

Auftraggeber

**Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**

Dokumententyp

**Schlussbericht**

Datum

**März 2020**

# STUDIE ZUR FINANZIERUNG UND FÖRDERUNG DER DIGITALEN INFRASTRUKTUR ZUR VERNETZUNG DES ÖPV

## SCHLUSSBERICHT



# STUDIE ZUR FINANZIERUNG UND FÖRDERUNG DER DIGITALEN INFRASTRUKTUR ZUR VERNETZUNG DES ÖPV

## SCHLUSSBERICHT

Die diesem Bericht zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unter FE-Nr. 70.950/2017 durchgeführt.

Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich bei den Autoren.

Ramboll  
Saarbrücker Straße 20/21  
10405 Berlin

T +49 30 302020-0  
F +49 30 302020-299  
<https://de.ramboll.com>

Ramboll Deutschland GmbH

Werinherstraße 79  
81541 München

Amtsgericht München, HRB 126430  
Geschäftsführer: Jens-Peter Saul,  
Stefan Wallmann

Nordea Bank Abp Frankfurt Branch  
IBAN: DE89514303006720970001  
BIC: NDEADEF

Projektname **Studie zur Finanzierung und Förderung der digitalen Infrastruktur zur Vernetzung des ÖPV**

Projekt Nr. **Forschungsprogramm Stadtverkehr (FoPS) FE-Nr. 70.950/2017**

Empfänger **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**

Dokumententyp **Schlussbericht**

Datum **März 2020**

Autoren **Michael Holzhey, Thomas Petersen, Fabian Walter (Ramboll), Jörg Niemann (Rödl & Partner), Malte Gerber (AMCON)**

Der Schlussbericht wurde erstellt von:



Ramboll Deutschland GmbH  
Saarbrücker Straße 20/21  
10405 Berlin  
[de.ramboll.com](https://de.ramboll.com)

Ramboll  
Saarbrücker Straße 20/21  
10405 Berlin

T +49 30 302020-0  
F +49 30 302020-299  
<https://de.ramboll.com>

Rödl & Partner

Rödl & Partner GmbH  
Kehrwieder 9  
20457 Hamburg  
[roedl.de](https://www.roedl.de)



AMCON GmbH  
Osterstraße 15  
49661 Cloppenburg  
[amcongmbh.de](https://www.amcongmbh.de)

als Nachauftragnehmer von:



ETC Gauff Mobility GmbH  
Martin-Hofmann-Straße 18  
12435 Berlin  
[etc-consult.de](https://www.etc-consult.de)

Ramboll Deutschland GmbH  
Werinherstraße 79  
81541 München

Amtsgericht München, HRB 126430  
Geschäftsführer: Jens-Peter Saul,  
Stefan Wallmann

Nordea Bank Abp Frankfurt Branch  
IBAN: DE89514303006720970001  
BIC: NDEADEF

## INHALT

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Ausgangssituation	4
1.2	Einordnung und Aufgabe der Studie	5
1.3	Ablauf des Projekts und Struktur des Berichts	6
<b>2.</b>	<b>Zielszenarien der Digitalisierung im ÖPV</b>	<b>8</b>
2.1	Stand der Digitalisierung im ÖPV	8
2.2	Methodische Grundlagen I: Szenariobildung	11
2.3	Zielszenarien im Ergebnis	13
<b>3.</b>	<b>Kosten der Zielszenarien</b>	<b>15</b>
3.1	Methodische Grundlagen II: Systemarchitektur	15
3.2	Methodische Grundlagen III: Determinanten der Kostenberechnung	19
3.3	Modell zur Berechnung der Kosten (Bewertungsmatrix)	23
3.3.1	Investitionen	23
3.3.2	Laufende Aufwendungen	32
3.4	Ergebnis Finanzierungsbedarf	33
3.4.1	Investiver Finanzierungsbedarf der Zielszenarien	34
3.4.2	Resultierender laufender Aufwand	38
3.4.3	Zusammenfassung	40
3.4.4	Ermittlung des notwendigen Förderaufwands	41
<b>4.</b>	<b>Nutzen der Zielszenarien</b>	<b>47</b>
4.1	Vorgehen	47
4.2	Methodik: Erklärende und rückschließende Untersuchung	48
4.2.1	Deduktive Methode	48
4.2.2	Induktive Methode	48
4.2.3	Exemplarische Untersuchung des Gesamtmodells mit allen Faktoren	49
4.3	Ergebnisse der Nutzenbewertung	54
4.3.1	Deduktive Analyse	54
4.3.2	Induktive Analyse	56
<b>5.</b>	<b>Handlungsrahmen der Förderung</b>	<b>59</b>
5.1	Ordnungspolitischer und rechtlicher Rahmen	59
5.1.1	Bund	59
5.1.2	Länder	61
5.1.3	Zusammenfassung	63
5.2	Förderpraxis der Länder	65
5.2.1	Grundlagen	65
5.2.2	Datenerhebung und -auswertung	65

<b>6.</b>	<b>Empfehlungen zur Förderung und organisatorischen Umsetzung</b>	<b>69</b>
6.1	Ausgangslage und Randbedingungen	69
6.2	Bestehender Rechtsrahmen	71
6.2.1	Grundgesetzliche Kompetenzverteilung für den ÖPNV	71
6.2.2	Gesetzgebungszuständigkeit	71
6.2.3	Verwaltungszuständigkeit	72
6.2.4	Finanzierungszuständigkeit	73
6.2.5	Zusammenfassung	73
6.3	Gestaltungsoptionen der Finanzierung und Organisation	74
6.3.1	Weiterentwicklung der Finanzierungszuständigkeit des Bundes	74
6.3.2	Organisationsvarianten	76
6.4	Fazit	82
<b>Anhang:</b>	<b>Glossar</b>	<b>84</b>
<b>Anhang:</b>	<b>Ordnungspolitischer und rechtlicher Rahmen – Zusammenfassung der Länder</b>	<b>92</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Marktdurchdringung DB Navigator (Stand August 2019)	10
Abbildung 2:	Hauptebenen der Aktivitäten als Prozess	15
Abbildung 3:	Matrix Prozessebenen/Funktionalitäten	16
Abbildung 4:	Matrix Prozessebenen/Funktionalitäten/Assets	17
Abbildung 5:	Systemarchitektur	18
Abbildung 6:	Merkmale der Zielszenarien	21
Abbildung 7:	Ausstattungsmerkmale	27
Abbildung 8:	Finanzierungsbedarf der Zielszenarien im ÖPV	36
Abbildung 9:	Jährlicher Finanzierungsbedarf der Zielszenarien in Mio. EUR	37
Abbildung 10:	Anlagenwert nach Prozessebenen (Szenario 1 = innen, Szenario 4 = außen)	38
Abbildung 11:	Startseite der Onlineumfrage	47
Abbildung 12:	Bestimmung der Anzahl geeigneter Faktoren aus den Fragen (Items)	51
Abbildung 13:	Zuordnung zu den gefundenen Faktoren zu Variablen	52
Abbildung 14:	Strukturgleichungsmodell zur Nutzenbewertung mit allen Faktoren	53
Abbildung 15:	Antworten auf die Aussage „Immer und überall auf öffentliche Verkehrsangebote zurückgreifen zu können, ist für mich von sehr großem Nutzen“	54
Abbildung 16:	Antworten auf die Aussage „Dass die öffentlichen Verkehrsmittel pünktlich sind, ist mir sehr wichtig“	55
Abbildung 17:	Antworten auf die Aussage „In meiner Region (Verbund) müssen mich Fahrpläne immer in Echtzeit über die tatsächlichen Ankunfts- und Abfahrtszeiten von Bus&Bahn informieren“	55
Abbildung 18:	Antworten auf die Aussage „Die Preise/Tarife der öffentlichen Verkehrsmittel empfinde ich als sehr teuer“	56

Abbildung 19: Antworten auf die Aussage „Mir ist es sehr wichtig, dass ich für die gesamte Wegstrecke eine Preisauskunft bekomme und einen Fahrausweis erwerben kann“	56
Abbildung 20: Elemente der ÖPNV-Finanzierung des Bundes	60
Abbildung 21: Vorgehen Exploration fehlender Länderdaten	67
Abbildung 22: Ergebnis der Förderpraxis der Länder für die Digitalisierung im ÖPV	68
Abbildung 23: ÖPNV-Finanzierung in Baden-Württemberg (BW)	92
Abbildung 24: ÖPNV-Finanzierung in Bayern (BY)	94
Abbildung 25: ÖPNV-Finanzierung in Berlin (BE)	97
Abbildung 26: ÖPNV-Finanzierung in Brandenburg (BB)	98
Abbildung 27: ÖPNV-Finanzierung in Bremen (HB)	100
Abbildung 28: ÖPNV-Finanzierung in Hessen (HE)	102
Abbildung 29: ÖPNV-Finanzierung in Mecklenburg-Vorpommern (MV)	104
Abbildung 30: ÖPNV-Finanzierung in Niedersachsen (NI)	106
Abbildung 31: ÖPNV-Finanzierung in Nordrhein-Westfalen (NW)	108
Abbildung 32: ÖPNV-Finanzierung in Rheinland-Pfalz (RP)	111
Abbildung 33: ÖPNV-Finanzierung im Saarland (SL)	113
Abbildung 34: ÖPNV-Finanzierung in Sachsen (SN)	115
Abbildung 35: ÖPNV-Finanzierung in Sachsen-Anhalt (ST)	117
Abbildung 36: ÖPNV-Finanzierung in Schleswig-Holstein (SH)	119
Abbildung 37: ÖPNV-Finanzierung in Thüringen (TH)	121

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Mitglieder des Projektbeirats	6
Tabelle 2: Beschluss Zielszenarien	13
Tabelle 3: Annahme Organisationsstruktur in den Zielszenarien	26
Tabelle 4: Anzahl Fahrzeuge	27
Tabelle 5: Anzahl Stationen/Haltestellen	28
Tabelle 6: Preisgerüst	28
Tabelle 7: Werte für die Rückrechnung	30
Tabelle 8: Unterstellte Soft- und Hardwareanteile der Komponenten	32
Tabelle 9: Anlagenwert der Komponenten in Mio. EUR in den Zielszenarien (gesamter ÖPV)	34
Tabelle 10: Anlagenwert der Komponenten in Mio. EUR in den Zielszenarien (ÖPV ohne FV)	35
Tabelle 11: Finanzierungsbedarf in Mio. EUR in den Zielszenarien	35
Tabelle 12: Zusätzlicher lfd. Aufwand (ÖPV ohne FV) im Zielzustand in Mio. EUR (oberer/unterer Rand)	39
Tabelle 13: Investiver und konsumtiver Finanzierungsbedarf in Mio. EUR (ÖPV ohne FV)	40
Tabelle 14: Investiver und konsumtiver Finanzierungsbedarf in Mio. EUR (ÖPV mit FV)	41
Tabelle 15: Finanzierungs- und Förderbedarf in Mio. EUR in den Zielszenarien	46
Tabelle 16: Bewertung der Nutzenreihenfolge der Ziel-Szenarien aus Kundensicht	54
Tabelle 17: Bewertung der Organisationsvarianten	81

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	
AFB	Automatische Fahrberechtigung
AH	Applikationsherausgeber
AP	Arbeitspaket
AVV	(Bayern) Augsburgener Verkehrs- und Tarifverbund
AVV	(Nordrhein-Westfalen) Aachener Verkehrsverbund
BB	Land Brandenburg (Länderkürzel)
BE	Land Berlin (Länderkürzel)
BiBo	Be-In/Be-Out
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BT	Bluetooth
BVG	Berliner Verkehrsbetriebe
BW	Land Baden-Württemberg (Länderkürzel)
BY	Freistaat Bayern (Länderkürzel)
CiBo	Check-in/Be-out
CiCo	Check-in/Check-out
DB	Deutsche Bahn
DBMS	Datenbankmanagementsystem
DDS	Datendrehscheibe
DELFI	Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation
DFI	Dynamische Fahrgastinformation
d.h.	das heißt
DL	Dienstleister
EEV	Erneuerbare-Energien-Verordnung
EFM	Elektronisches Fahrgeldmanagement
EFS	Elektronischer Fahrschein
EKS	Einstiegskontrollsystem
EntflechtG	Entflechtungsgesetz
et cetera	etc.
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FAG	(Kommunales) Finanzausgleichsgesetz
GG	Grundgesetz
GKVS	Gemeinsame Konferenz der Verkehrs- und Straßenbauabteilungsleiter
GPS	Global Positioning System
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GWBFöG	Gemeindeverkehrs-, Wohnraum-, Hochschul- und Bildungs-Förderungsgesetz Brandenburg
HB	Hansestadt Bremen (Länderkürzel)
HE	Land Hessen (Länderkürzel)
HGS	Hintergrundsystem

Abkürzung	
HH	Freie und Hansestadt Hamburg (Länderkürzel)
IaaS	Infrastructure-as-a-Service
i.d.R.	in der Regel
IPSI	Interoperable Produktservice-Schnittstelle
ITCS	Intermodal Transport Control System
KIP	Kommunales Infrastrukturprogramm des Landes Brandenburg
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium
KVP	Kundenvertragspartner
LDD	Landesdatendrehscheibe
LVFG	Landesverkehrsfinanzierungsgesetz Rheinland-Pfalz
marego	Magdeburger Regionalverkehrsverbund
MSA	Measures of Sampling Adequacy
MV	Land Mecklenburg-Vorpommern (Länderkürzel)
NAH.SH	Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein
NFC	Near Field Communication
NI	Land Niedersachsen (Länderkürzel)
NITAG	Niedersachsentarif GmbH
NNVG	Niedersächsisches Nahverkehrsgesetz
NVG RP	Nahverkehrsgesetz Rheinland-Pfalz
NVR	Nahverkehr Rheinland
NVV	Nordhessischer VerkehrsVerbund
NW	Land Nordrhein-Westfalen (Länderkürzel)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNVG	ÖPNV-Gesetz (Landesebene)
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PaaS	Platform-as-a-Service
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PKM	Produkt- und Kontrollmodul
PV	Produktverantwortlicher
RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem
RegG	Regionalisierungsgesetz
RFID	Radio Frequency Identification
RiLi	Richtlinie
RIS	Reisendeninformationssystem
RMV	Rhein-Main Verkehrsverbund
RP	Land Rheinland-Pfalz (Länderkürzel)
RZÖPNV	Richtlinien für die Gewährung von Zuwendungen des Freistaates Bayern für den öffentlichen Personennahverkehr
saarVV	Der Saarländische Verkehrsverbund
SaaS	Software-as-a-Service



<b>Abkürzung</b>	
SH	Land Schleswig-Holstein (Länderkürzel)
SL	Saarland (Länderkürzel)
SN	Freistaat Sachsen (Länderkürzel)
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
ST	Land Sachsen-Anhalt (Länderkürzel)
TH	Freistaat Thüringen (Länderkürzel)
TMS	Terminalmanagementsystem
u.a.	unter anderem
usw.	und so weiter
VBN	Verkehrsverbund Bremen & Niedersachsen
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VDV-KA	VDV-Kernapplikation
VGN	Verkehrsverbund Großraum Nürnberg
VMS	Verkehrsverbund Mittelsachsen
VMT	Verkehrsverbund Mittelthüringen
VON	Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien
VRN	Verkehrsverbund Rhein-Neckar
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
VU	Verkehrsunternehmen
VV	Verkehrsverbund
VVO	Verkehrsverbund Oberelbe
VVV	Verkehrsverbund Vogtland
WLAN	Wireless Local Area Network
WT	WestfalenTarif (Tarifverbund)
XML	Extensible Markup Language
z.B.	zum Beispiel

# 1. EINLEITUNG

## 1.1 Ausgangssituation

Wer die Frage stellt, wie digital der deutsche Öffentliche Personenverkehr (ÖPV) aufgestellt ist, erntet voraussichtlich ein breites und kontrastreiches Antwortspektrum. Auf der Habenseite steht die Aufbruchstimmung, die nahezu die gesamte Mobilitätsbranche seit ein paar Jahren beflügelt. Beispiele sind:

- ...innovative Produkte im Bereich Tarif und Vertrieb, wie die Einführung eines elektronischen Tarifs z.B. im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) und Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN), die Umsetzung von Landestarifen wie in Baden-Württemberg oder Niedersachsen oder von Verkehrsunternehmen angestoßene Innovationen wie die Check-In/Check-out (CiCo)-App von Abellio oder die stetige Weiterentwicklung des Deutsche Bahn (DB) Navigators.
- ...die Schließung von Verbundlücken – oder die Prüfung derselben – wie zum Beispiel (z.B.) bei der anstehenden Verbunderweiterung des Mitteldeutschen Verkehrsverbunds (MDV) oder der Prüfung von Verbundgründungen in Mecklenburg-Vorpommern.
- ...die Entstehung vielfältiger Sharing-Angebote, die häufig auf Initiative klassischer (kommunaler) Unternehmen des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) gestartet werden wie beispielsweise in Berlin (Berliner Verkehrsbetriebe – BVG) und Hamburg (Hochbahn).
- ...Piloten und Experimente zu autonomem oder – realistischer – assistenzbasiertem Fahren auch im ÖPNV, wie aktuell vom Rhein-Main Verkehrsverbund (RMV) angestoßen, die neue Potenziale im ländlichen Raum erschließen könnten.

Auf der Schattenseite bleiben jene Unzulänglichkeiten, die zum Teil seit Jahrzehnten öffentlich kritisiert werden und noch höhere Fahrgastzuwächse verhindern. Beispiele sind:

- ...zunehmende Schwächen in der analogen Prozesswelt der Leistungserbringung, die auf jahrelange Unterinvestitionen bzw. fehlendes oder mangelhaft ausgebildetes Personal zurückgehen und im Zweifel die Strahlkraft digitaler Leuchttürme entwerten.
- ...Wildwuchs und Widersprüche in den Tarifbestimmungen und Beförderungsbedingungen mit den berüchtigten Unterschieden, beispielsweise bei der Mitnahme von Hund oder Fahrrad.
- ...die stetig wachsende Anzahl an Apps, die aber meist nicht ermöglichen, tarifgrenzenüberschreitende Fahrkarten zu erwerben.
- ...immer (wieder) technische Unzulänglichkeiten im ÖPNV-Vertrieb, beispielsweise bei der Einführung von neuen Automatengenerationen.
- ...weiter verbundfreie Räume in einigen Landesteilen.
- ...Versprechungen in Richtung Echtzeitinformationen, die bei näherem Hinsehen nicht haltbar sind und insbesondere bei Abweichungen vom Regelbetrieb obsolet werden.

Da in der Gesamtschau das Positive überwiegt und die vorhandenen Schwächen ein Ansporn zur Besserung sind, wird folgende Vision für den künftigen Vertrieb von Fahrkarten im ÖPV entworfen und dieser Studie vorangestellt: In mittelbare Zukunft soll der Fahrgast in der Lage sein, ...

- ... eine (einzige) bundesweit mit wenigen Klicks durchbuchbare Fahrkarte für seine gesamte Reisekette zu erwerben, die
- ...heutige Grenzen der Verkehrsträger überwindet, mindestens innerhalb des klassischen ÖPV,
- ...betreiberneutral bezogen werden kann
- ...und – wie auch die Auskunftssysteme selbst – möglichst auf Echtzeitinformationen basiert.

Dass diese Vision technisch umsetzbar ist, auch bei weiterhin heterogener Akteurslandschaft, eint schon heute die Experten. Die spielentscheidenden Faktoren für die erfolgreiche Weiterentwicklung einer Branchenlösung liegen in den Bereichen

- Organisation,
- Finanzierung und
- im weiteren Sinne die Standardisierung.

## 1.2 Einordnung und Aufgabe der Studie

Der Rahmen für diese Studie ist die BMVI-Initiative „Digitale Vernetzung im Öffentlichen Personenverkehr“. Gemeinsam mit Ländern, Kommunen, Verkehrsunternehmen und Verbänden, den Fahrgästen und der Industrie wurde ein Dialogprozess angestoßen, der in der Roadmap „Digitale Vernetzung im Öffentlichen Personenverkehr“ mündete.

Die Roadmap definiert für unterschiedliche Themenbereiche Ziele und hinterlegt diese mit konkreten Maßnahmen. Dabei stellt die Finanzierung und Förderung von Maßnahmen ein entscheidendes Element für die Implementierung der Vision der digitalen Zukunft im Öffentlichen Personenverkehr dar.

**Aufgabe** dieser Studie ist es in diesem Zusammenhang, den ökonomischen Unterstützungsbedarf zu ermitteln, um ausgewählte Zielzustände der Digitalisierung im ÖPV zu erreichen. Dies bedingt zum einen eine Abschätzung der je Szenario entstehenden Kosten einer Umsetzung, aber auch die anschließende normative Entscheidung, welche Empfehlungen für die organisatorische und förderpolitische Umsetzung sich daraus ergeben.

Die Studie wurde durch einen **Projektbeirat** begleitet, der sich aus einer Reihe von 16 ausgewiesenen, ehrenamtlichen Experten im Bereich der Digitalisierung des ÖPV zusammensetzte.

Die Projektbeiräte wurden neben der fachlichen Eignung auch nach regionalen Kriterien ausgewählt. Damit sollte eine möglichst flächendeckende Abdeckung von Praxiserfahrungen mit dem Thema in den Ländern erreicht werden. Darüber hinaus wurde Sorge getragen, dass alle im Wesentlichen mit der Digitalisierung des ÖPV befassten Stakeholder vertreten sind, nämlich:

- Fahrgäste,
- Länder,
- Verbände,

- Verkehrsunternehmen,
- Verkehrsverbünde und
- Wissenschaft.

Die Projektbeiräte unterstützten die Gutachter mit ihren praktischen Erfahrungen und Marktkenntnissen. Um dieser Reviewfunktion nachzukommen, wurde der Projektfortschritt u.a. in insgesamt sechs Beiratssitzungen in Berlin vorgestellt und intensiv diskutiert. Dabei nahmen die Beiräte mit der Definition der Zielszenarien auch eine wichtige gestalterische Rolle in der Erstellung der Studie ein.

Unternehmen/Institution	Beirat
Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr	Thomas Haberer
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)	Robert Godetz
Bundesarbeitsgemeinschaft SPNV (BAG-SPNV)	Thorsten Müller
Bundesverband Deutscher Omnibusunternehmer (BDO)	Kai Neumann
bwTarif	Martin Balsler
Deutsche Bahn AG	Britta Salzmann
Deutscher Landkreistag	Markus Brohm
Deutscher Städtetag	Thomas Kiel
Kompetenzcenter Digitalisierung NRW und Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	Nils Conrad
Mainzer Verkehrsgesellschaft (MVG)	Michael Meier
Rhein-Main Verkehrsverbund (RMV)	Thomas Kern
Transdev Deutschland	Marian Volmer
TU Dresden	Ulrike Stopka
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)	Volker Wente
Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV)	Marion Jungbluth
Verkehrsgesellschaft Ludwigslust-Parchim (VLP)	Stefan Lösel

**Tabelle 1: Mitglieder des Projektbeirats**

### 1.3 Ablauf des Projekts und Struktur des Berichts

Die Projektplanung und Projektbearbeitung wurden eigenverantwortlich durch die Auftragnehmer durchgeführt. Dabei war das BMVI als Auftraggeber stets über den Projektfortschritt sowie Zwischenergebnisse der Studie unterrichtet. Die Projektleitung wurde von Thomas Petersen (Ramboll) wahrgenommen.

Ausweislich der Leistungsbeschreibung dieses Forschungsvorhabens waren 5 Arbeitspakete (AP) zu bearbeiten, die sich wie folgt in die Berichtsstruktur einpassen:

- Die Ergebnisse des AP 1 (Darstellung des ordnungspolitischen und rechtlichen Rahmens zur Finanzierung und Förderung von digitalen Infrastrukturen im ÖPV) finden sich in Kapitel 5 und dem zugehörigen Anhang.
- Das AP 2 (Ermittlung der Investitions- und Betriebskosten in Abhängigkeit von unterschiedlichen Reifegraden der Digitalisierung) ist gliederungstechnisch in die Formulierung der Zielszenarien (Kapitel 2) sowie die Herleitung der Kosten der Zielszenarien (Kapitel 3) aufgeteilt.
- Die Ergebnisse zum AP 3 (Nutzenbewertung der verschiedenen Zielszenarien) sind in Kapitel 4 dargestellt.
- Schließlich sind die Ergebnisse zu AP 4 (Empfehlungen für die Gestaltung des Ordnungs- und Rechtsrahmens zur Finanzierung von digitalen Infrastrukturen im ÖPV) und AP 5 (Vorschläge für die operative und organisatorische Umsetzung für eine regions- und länderübergreifende Vernetzung) Gegenstand von Kapitel 6 dieses Berichts.

## 2. ZIELSZENARIEN DER DIGITALISIERUNG IM ÖPV

### 2.1 Stand der Digitalisierung im ÖPV

Dass dem Ausbau und der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs Priorität eingeräumt werden muss, ist dabei, zur politischen Mehrheitsmeinung zu werden. So steht neben der Ausweitung des Angebotes die Beseitigung der Zugangshemmnisse für die Fahrgäste im Vordergrund der Bemühungen von Verkehrsunternehmen und Aufgabenträgern des öffentlichen Verkehrs. Schließlich gilt die Schwierigkeit, den richtigen Fahrschein zu erwerben, als einer der wichtigsten Gründe, den Gelegenheitsfahrgäste bzw. Nichtnutzer gegen die Nutzung von Bussen und Bahnen regelmäßig anführen.

Jahrzehntelang war für die Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs stilprägend, dass man sich vor dem Fahrtantritt „kümmern“ musste. Dabei standen Fragen im Vordergrund wie:

- Mit welchen Verkehrsträgern komme ich an mein Ziel?
- Welche Fahrscheine brauche ich für die Fahrt? Wo kann ich diese kaufen? Muss ich passendes Münzgeld einstecken?
- Wie komme ich zur Haltestelle? Wie komme ich mit dem schweren Koffer auf den Bahnsteig?
- Wann fährt der Bus ab? Wird der Anschluss pünktlich sein?

Stück für Stück ermöglichten es Verkehrsunternehmen und Verbände, Fahrgästen diese vielfach als lästig empfundenen Pflichten abzunehmen:

- Verbundtarife glätten in den meisten Regionen die Tarifvielfalt.
- Reisezentren und Fahrplanauskünfte informieren europaweit über Verkehrsangebote.
- Automaten wurden zunächst um die Erkennung von Geldscheinen ertüchtigt und akzeptieren heute EC-Karten.
- Elektronische Fahrgastinformationssysteme wurden auf Bahnsteigen installiert, um über Verbindungen und Verspätungen zu informieren.

Die Tatsache, dass der erreichte Grad der Digitalisierung Wirklichkeit wurde, ist dabei vielen Initiativen zu verdanken, die innerhalb der Branche entstanden. Zu nennen sind beispielsweise der Branchenstandard der VDV-Kernapplikation für den elektronischen Vertrieb oder die für die Echtzeitdatenversorgung essentiellen Schnittstellendefinitionen des VDV und deren organisatorische Umsetzung im DELFI e.V.

Die Bundesregierung hat nicht erst mit der Roadmap „Digitale Vernetzung im Öffentlichen Personenverkehr“ bekräftigt, Innovationen im öffentlichen Verkehr gerade im Bereich der Vertriebs-technik anschieben zu wollen. Ohne dass herkömmliche Vertriebs-technik (z.B. Automaten und personenbedienter Verkauf) vollständig verdrängt werden, wird vor allem in mobilen Geräten das Vertriebsmedium der Zukunft gesehen. Schließlich ist das Kommunikationsmittel Smartphone heute allgegenwärtig und ermöglicht den Fahrgästen neben der Ticketbuchung auch, sich über Abfahrtszeiten und die Reisewahl zu informieren.

Anerkanntermaßen handlungsleitend ist es, Fahrgästen eine vereinfachte Nutzung von Mobilität nach dem folgenden Schema zu ermöglichen:

- **Information** über die zur Verfügung stehenden (Kombinationen aus) Reismöglichkeiten zwischen Abfahrts- und Zielort unter Angabe des jeweiligen Preises.
- **Buchung** der präferierten Auswahl „per Klick“ oder durch Nutzung des Verkehrsmittels (z.B. Einstieg).
- **Fahren.**
- **Bezahlen** – entweder als Ergebnis der gebuchten Auswahl (ex-ante Fahrpreisberechnung) – oder bei entsprechenden Tarifangeboten als Ergebnis der Inanspruchnahme der unterschiedlichen Verkehrsunternehmen (ex-post Fahrpreisberechnung).

Gerade für den ÖPV stellt dies die Vision für den unmittelbaren Nutzen der Digitalisierung auf die Funktionsbereiche der Akteure im Markt dar. Für Fahrgäste bietet dies im Vergleich zu analogen Vertriebsformen und Fahrplänen viele Vorteile. Der tatsächliche Qualitätssprung besteht darin, dass für die ÖPV-Kunden eine wesentlich einfachere Nutzung möglich ist. Die Fahrt wird dank der technischen Möglichkeiten auf den Wesenskern reduziert: die Inanspruchnahme der physischen Fortbewegung. Weder braucht es dann den Fahrplan in der Hosentasche – noch ist es nötig, die Untiefen von Tarifen zu kennen. Aber zudem nicht unwesentlich ist, dass Digitalisierung auch auf Seiten der Verkehrsunternehmen und -verbände eine Verschlankung und Effektivierung von Geschäftsprozessen bedeuten kann.

Auch wenn bereits in vielen Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbänden erfolgreich Prozesse des ÖPV-Vertriebs elektronisch abgebildet und Angebote vernetzt sind, ist dies meist auf lokaler Ebene oder innerhalb des Verbundes wirksam. Daneben können aber auch überregionale Ansätze „aus der Branche heraus“ identifiziert werden. Folgende Auswahl an Ansätzen kann hierbei genannt werden:

- Im Rahmen des DELFI e.V. (Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation) wird die Bereitstellung von Daten im ÖPV vorangetrieben. Die dezentrale, wesentlich von den Ländern getragene Initiative hat sich zum Ziel gesetzt, Fahrgästen verkehrsträger- und verbundübergreifende Reiseinformationen verfügbar zu machen. In Kooperation mit den Verkehrsverbänden und Verkehrsunternehmen werden diese Daten dezentral erstellt und für die Verbindungsauskunft bundesweit zur Verfügung gestellt. Damit schafft DELFI eine wichtige Voraussetzung für den elektronischen Vertrieb im ÖPV.
- In vielen Verbänden gibt es schon mobile Ticketshops mit einer Fahrplanauskunft für das Smartphone. Bundesweit führend sind dabei Angebote durch Handyticket Deutschland. Diese Angebote ermöglichen den Nutzern für die Fahrt im Verbund den bequemen Kauf einer Auswahl an Nahverkehrstickets. Jedoch besitzen diese Angebote regelmäßig den Nachteil, dass Fahrscheine für die Fahrt zwischen Tarifverbänden nicht buchbar sind, ebenso wie Fernverkehrstickets. Um dies sicherzustellen, bräuchte es eine Vernetzung auf Basis einheitlicher Tarif- und Vertriebsdaten.
- Diese Entwicklung haben inzwischen einige Verkehrsverbände durch eine Umsetzung von höherwertigen technischen Systemen weitergetrieben. Diese erfüllen den EFM-3-Standard und ermöglichen eine automatische Fahrpreisberechnung – beispielsweise als Voraussetzung für Luftlinientarife. Prominenter Ansatz ist das NextTicket im VRR, welches bereits erprobt wurde. Abseits der Ballungsräume hat sich in Baden-Württemberg die KolibriCard seit geraumer Zeit als funktionierendes Angebot mit Check-in/Check-out-Funktion erfolgreich etabliert – und ermöglicht auch einen verbundübergreifenden Fahrkartenvertrieb.

- Die Deutsche Bahn bietet in ihrem DB-Navigator Tickets nicht nur für die meisten Fern- und Regionalverkehrsangebote ihrer Tochterunternehmen an. Sie vertreibt auch zunehmend Verbundfahrtscheine, was ihnen als Verkehrsunternehmen regelmäßig überall dort möglich ist, wo sie Verkehrsleistungen erbringt. Damit deckt der DB Navigator den Bedarf an „durchbuchbarer“ Mobilität für einen Großteil an Fahrten bereits ab – nämlich den Fernverkehrskunden mit den ergänzenden Angeboten um Zu- und Nachlauf. Gleichzeitig regt sich Kritik daran, dass die DB damit ein proprietäres Vertriebssystem betreibt, das anderen Anbietern nicht offensteht. Andererseits sind auch andere Anbieter bestrebt, ebensolche Lösungen im Markt zu platzieren.

Im Vergleich mit solitären Lösungen der Verbünde hat die Deutsche Bahn inzwischen den Status erreicht, mit dem DB Navigator in *einer* App die fast gleiche Anzahl an Verbundtickets offerieren zu können wie die Vielzahl an Verbundapps zusammen:

### VERTRIEBSFÄHIGKEIT VERBÜNDE (APPLIKATION)

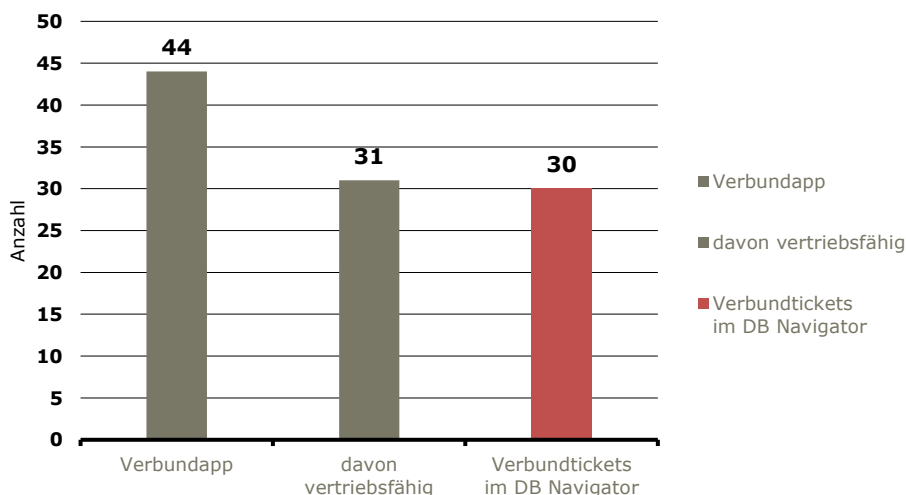


Abbildung 1: Marktdurchdringung DB Navigator (Stand August 2019)

- Unter dem Dach des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) wurde die Initiative *Mobility inside* ins Leben gerufen. *Mobility inside* verfolgt das Ziel, die regional differenzierten Reiseinformationen, Tarife und deren Vertriebssysteme zu einer bundesweiten Plattform zu bündeln. Grundidee ist dabei, dass die Verkehrsunternehmen und Verbünde „aus sich heraus“ das Projekt tragen. Zielstellung in Richtung Fahrgast ist es, einen Vertriebskanal zu etablieren, der Nutzern einen verbund- und unternehmensübergreifenden Fahrscheinkauf per Smartphoneapplikation (App) ermöglicht.

Die zunehmende Befassung mit der Digitalisierung im ÖPV-Vertrieb besitzt aber auch eine strategische Komponente. Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger fürchten, dass branchenfremde Unternehmen bei Gelegenheit und mit hohem Kapitaleinsatz an die Stelle der vorwiegend regional bzw. lokal organisierten Vertriebsverantwortlichen treten. Dies birgt langfristig die Gefahr, dass den Branchenakteuren wichtige Kundenbeziehungen und auch Einnahmen (z.B. Provisionen) entzogen werden. Daher sehen es besonders die im Verband Deutscher Verkehrsunternehmen zusammengeschlossenen Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde als ihre Aufgabe an, eine gemeinsame Lösung zu implementieren.



## 2.2 Methodische Grundlagen I: Szenariobildung

Für die Zukunftsbilder wurden **Zielszenarien** gebildet, wobei das erste Szenario den Status quo abbildet. Die Szenarien beschreiben funktionale Zielzustände, primär aus Fahrgastsicht. Die Zielszenarien wurden, ausgehend von den Vorgaben des BMVI, in enger Abstimmung mit dem Projektbeirat gestaltet. Dabei war es dem Projektbeirat insbesondere frei, über die Definition des vierten Szenarios zu befinden. Die Zielszenarien und ihre „Übersetzung“ in messbare Größen stellen damit den Korpus für die weitere Bewertung dar.

Um die Szenarien zur Beschreibung von Zielzuständen bilden zu können, sind vorab einige methodische Eckpfeiler zu setzen:

- **Untersuchungsraum ÖPV:** Ein wesentlicher Effekt der Digitalisierung zeichnet sich dahingehend ab, die Grenze zwischen individuellem und öffentlichem Verkehr zunehmend zu verwischen oder zu verrücken. Angesichts der Konzentration der Studie auf die Finanzierung und Förderung erscheint es zusammenfassend sinnvoll, den Finanzierungsbedarf der bezuschussten Verkehre in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen. Bei kommerziellen Verkehren sind gleichwohl Belastungen zu erwarten, die im Rahmen der Finanzbedarfsrechnung zu erfassen sind.
- **Zahl der Szenarien:** Der Bund als Auftraggeber gab in der Leistungsbeschreibung drei Szenarien vor, die einen logischen Spannungsbogen vom Status-quo-Szenario 1 über das Szenario 2 als Zwischenstopp zum Szenario 3 als idealem Bestzustand ziehen. Der Szenariencharakter der Nr. 1 sollte darin liegen, über den Status quo hinaus bereits die Planung der Akteure einzubeziehen, die in der Gegenwart angestoßen oder erkennbar ist. In der Praxis lässt sich diese mangels fehlender verbindlicher Detailplanungen jedoch nur bedingt unterscheiden.

Darüber hinaus sollte Szenario 4 sachgerecht definiert werden, über dessen Ausgestaltung der Projektbeirat frei entscheiden konnte. Ergebnis des Diskussionsprozesses ist die Wahl eines Szenarios, das ambitionierter als Szenario 3 angelegt ist.

- **Zeitliche Verortung:** Die Anordnung der Szenarien auf der Zeitachse wurde im Projektbeirat ausführlich erörtert. Die Beteiligten sind sich einig, dass eine exakte Jahreszahl in der Zukunft scheinbar genau wirkt, da niemand die maximale Umsetzungsgeschwindigkeit bis z.B. 2030 vorhersehen kann. Dennoch sind der indikative Charakter der geplanten Etappen und deren Abstände von vier Jahren bedeutsam.
- **Unterscheidungsmerkmale:** Zur inhaltlichen Abgrenzung müssen wenige, klare Merkmale bzw. Sets definiert werden, die den Zielzustand greifbar machen. Abgeleitet aus der Vision bieten sich drei Merkmalskategorien auf der obersten Ebene an:
  - **Echtzeit:** Die Primärfunktion der Echtzeitinformationen liegt darin, die betriebliche Pünktlichkeit des Verkehrsmittels (Soll versus Ist gemäß Fahrplan) zu messen. Auf diese Weise eröffnen sich für den Fahrgast Möglichkeiten, auf Abweichungen zu reagieren. Allerdings lässt sich Echtzeit sehr viel weiterdenken. So stellte der Projektbeirat fest, dass Echtzeitdaten auch bei der Barrierefreiheit, zur Auslastungslage im Zug oder im Hinblick auf Komfortfunktionen einen Mehrwert stiften können. Mit Blick auf die Barrierefreiheit wurde entschieden, für die Stations- und Fahrzeugausstattung als Mindestanforderung die Verfügbarkeit der Soll-Angaben zu verankern und in den Szenarien 3 und 4 die Verfügbarkeit von Ist-Daten einzufordern.

- eTicket: Hinsichtlich der technologisch gesehen breit gefächerten Begrifflichkeit des eTickets wurde die Bandbreite eingengt und wurden je Zielszenario Technologien definiert. Um eine evolutorische Entwicklung der Vertriebssysteme skizzieren zu können, wurden die jeweils festgelegten eTicket-Systeme als Basistechnologien definiert. Diese verstehen sich als eine (unterstellte) State-of-the-art-Technologie im ÖPV-Vertrieb. Gleichzeitig bezieht sich der Finanzierungsbedarf allein auf die Basistechnologien und berücksichtigt nicht die weiteren (bestehenden) Vertriebssysteme.  
Folgende Ausprägungen an Basistechnologien wurden für die Szenarien beschlossen:
  - Szenario 1: Status quo
  - Szenario 2: Handytickets und Smartcard/Chipkarte
  - Szenario 3: CiCo-System via Smartcard und Smartphone
  - Szenario 4: Check-in/Be-out (CiBo)-System via Smartphone
- Durchbuchbarkeit: Der elektronische Vertrieb auf Echtzeitbasis ist eine notwendige, jedoch keine hinreichende Bedingung, über Akteurgrenzen hinweg vor Antritt der Reisekette ein einziges Ticket für die gesamte Quelle-Ziel-Verbindung (im Idealfall einschließlich einer Reservierungskette) kaufen zu können. Hierfür muss als drittes Kriterium die Durchbuchbarkeit hergestellt werden, die technisch-organisatorisch impliziert, die Schnittstellen zwischen den Marktteilnehmern zu überwinden. Dies gilt für die digitale Abbildung der unterschiedlichen Tarife, aber auch die Preisauskunft, den Verkaufsvorgang und die Abrechnung.

Die Merkmalskategorien Echtzeit und Digitalisierung des Vertriebs (eTicket) lassen sich jeweils nach Funktionalität sowie (horizontaler) Reichweite/Verfügbarkeit unterscheiden. Zusammen mit der Durchbuchbarkeit bilden sie daher fünf Kriterien auf der höchsten Ebene, anhand derer die Szenarien differenziert werden und die sich in der Tabelle 2 wiederfinden.

Weitere Randbedingungen sind:

- Tarife sind bewusst kein Gegenstand der Zielszenarien. Hier herrscht im Projektbeirat die Meinung vor, dass die Einführung von einheitlichen Tarifmerkmalen keine reelle Umsetzungschance hätte. Allerdings wird als unterstützende Nebenbedingung die Forderung formuliert, die Beförderungsbedingungen zwischen Verbänden und Verkehrsunternehmen anzugleichen.
- Das Kontinuum der Szenarien soll aus Plausibilitäts- und Akzeptanzgründen stetig und möglichst kontinuierlich sein. Zu große Entwicklungssprünge zwischen den einzelnen Szenarien sind zu vermeiden.
- Bei fünf Merkmalen und vier Szenarien ist es zwingend, beim Übergang vom einen zum benachbarten Szenario nicht nur ein, sondern mehrere Merkmalsausprägungen zu variieren.
- Die funktional beschriebenen Szenarien müssen in monetär bewertbare Merkmale wie z.B. technologische Ausstattungen oder Infrastrukturen „übersetzt“ werden können.
- Schließlich ist sicherzustellen, dass die beschriebenen Szenarien keinem Interesse des Bundes entgegenstehen.

### 2.3 Zielszenarien im Ergebnis

Die inhaltliche Ausgestaltung aller Szenarien wurde im Projektbeirat diskutiert und in folgender Form konsensual beschlossen:

Attribute	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
<b>(1) Echtzeit, Funktionalität</b>	Status quo	Dynamische Fahrplaninformationen. Statische Informationen über Fahrzeuge und Stationen.	Dynamische Informationen für Fahrpläne, Fahrzeuge und Stationen	Dynamische Informationen für Fahrpläne, Fahrzeuge und Stationen
<b>(2) Echtzeit, Verbreitung</b>	Status quo	Linienverkehr in den Verbänden	Linienverkehr in den Verbänden inkl. lokale Sharinganbieter	Linienverkehr in den Verbänden inkl. lokale Sharinganbieter und weitere Verkehrsträger
<b>(3) eTicket-Systeme, Basistechnologie</b>	Status quo: regional unterschiedliche eTicket-Systeme	Handyticket, Smartcard	CiCo Smartphone, Smartcard	CiBo Smartphone
<b>(4) eTicket-Systeme, Verbreitung</b>	Status quo	In allen Verbänden	In allen Verbänden (Annahme: keine verbundfreien Räume)	In allen Verbänden (Annahme: keine verbundfreien Räume)
<b>(5) Durchbuchbarkeit</b>	Status quo	In 10 – 12 regionalen Inseln (erweiterte Länderebene)	Bundesweit	Bundesweit inkl. lokale Sharinganbieter
<b>Zeitpunkt</b>	2018	2022	2026	2030

**Tabelle 2: Beschluss Zielszenarien**

Wesentliche Bausteine und Unterschiede zwischen den Szenarien sind:

- **Szenario 1 (Status quo):** Den Status quo als eigenes Szenario zu definieren gründet auf der Überlegung, die bestehende Ausgangsbasis einschätzen zu können, von der ausgehend die Entwicklung der Digitalisierung des ÖPV startet.

Heute ist in einigen Regionen eine gute Versorgung mit Ist-Fahrplandaten zu konstatieren. Dies führt dazu, dass Fahrgäste mit Internetzugang sich über Fahrpläne und aktuelle Fahrplanänderungen informieren und so eine verlässliche Reiseplanung vornehmen können. In einigen Verbänden und bei großen Verkehrsunternehmen sind elektronische Vertriebssysteme eingeführt. Dabei kann eine große Bandbreite festgestellt werden, von der elektronischen Speicherung von Fahrkarten bis zu ersten Systemen mit automatischer Fahrpreisberechnung. Oft nicht möglich ist es, Nahverkehrstickets bei Fahrten über Verbundgrenzen hinweg über solche Vertriebskanäle zu erwerben. Dabei bietet die

Deutsche Bahn als größtes Fernverkehrsunternehmen für den Vor- und Nachlauf Ticketangebote an und vertreibt auch eine wachsende Anzahl an Verbundfahrkarten.

- Im **Szenario 2 (2022)** wird mit der Sicherstellung einer flächendeckenden Echtzeitversorgung in den Verbänden eine entscheidende Verbesserung erreicht. Dabei sind nicht nur Fahrplandaten in den Auskunftssystemen dargestellt, sondern auch (statische) Informationen über die Barrierefreiheit von Fahrzeugen und Stationen. Darüber hinaus können Fahrgäste elektronische Tickets erwerben, die auch in vielen Regionen über Tarifgrenzen hinweg buchbar sind. Als Vehikel für die Durchbuchbarkeit wird die VDV-Initiative Mobility inside als zusätzliches Vertriebssystem unterstellt. Allerdings ist eine Durchbuchbarkeit noch nicht flächendeckend gegeben, jedoch in den meisten Ballungsräumen bereits erreicht.
- Das **Szenario 3 (2026)** stellt mit der Umsetzung der Stufe 3 des elektronischen Vertriebs eine weitere Entwicklungsstufe dar. Dabei wird angenommen, dass flächendeckend CiCo-Vertriebssysteme den Fahrgästen einen neuen Komfort ermöglichen, und zwar die automatische Fahrpreisberechnung in Abhängigkeit der Nutzung. Sämtliche verbundfreien Räume sind annahmegemäß erschlossen. Auch die Fahrtberechtigungen werden in Hintergrundsystemen administriert, d.h. die Nutzermedien Smartcard und Smartphone sind nur noch zur Identifizierung der die Fahrt durchführenden Person notwendig. Dabei ist es in 2026 deutschlandweit möglich, Tarifgrenzen überschreitende Fahrtbuchungen vorzunehmen. Die Auskunftssysteme sind nicht nur in der Lage, „in Echtzeit“ Informationen zu Fahrplänen und der Ausstattung der Fahrzeuge anzuzeigen. Zusätzlich können z.B. am Zielort auch verfügbare Sharingdienste gebucht werden.
- Im Kontinuum der Zielszenarien beschreibt das **Szenario 4** den weitesten Umfang der Digitalisierung bis zum Jahr **2030**. Im Vergleich zum Szenario 3 hat sich die Vertriebstechnik zu einem CiBo-System weiterentwickelt, für das ein Smartphone bzw. andere internet- und ortungsfähige Geräte als Medium eingesetzt werden können. Ein Be-in/Be-out-System wurde im Projektbeirat wegen rechtlicher Einwände (fehlender aktiver Buchungsvorgang) verworfen. Ein zusätzlicher Nutzen entsteht, indem eine weite Integration der Auskunfts- und Buchungssysteme erreicht wird. Durch entsprechende Schnittstellen in den Vertriebssystemen wird erwirkt, dass neben der passiven Beobachtung der Verfügbarkeit weiterer Segmente und Verkehrsträger auch eine Buchungsmöglichkeit besteht.

### 3. KOSTEN DER ZIELSZENARIEN

#### 3.1 Methodische Grundlagen II: Systemarchitektur

##### Schritt 1: Prozess der Leistungserbringung

Die vom Kunden gewünschte Aktivität innerhalb des Prozesses der Leistungserbringung ist die Fahrt von einem Ausgangspunkt zu einem Endpunkt. Vorgelagert sind serviceorientierte Aktivitäten beginnend mit der Fahrplanauskunft, der Auswahl und dem Kauf des Fahrscheins als Zugangsberechtigung sowie der ggf. schon hier einsetzenden zahlungstechnischen Abwicklung. Hiernach folgt der physische Einstieg am Ausgangspunkt (wenn von fließenden Übergängen wie Kauf im Zug abgesehen wird). Bereits innerhalb dieser Kette müssen unterschiedliche Systeme und Systembestandteile sicher und zuverlässig auf die richtigen Daten, zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Qualität untereinander zugreifen können. Dies zeigt sich auch nach dem Ausstieg am Endpunkt der Fahrt, an der die Abrechnung bzw. Bezahlung in einem oder mehreren Systemen im Hintergrund sicher und zuverlässig vollzogen werden muss.

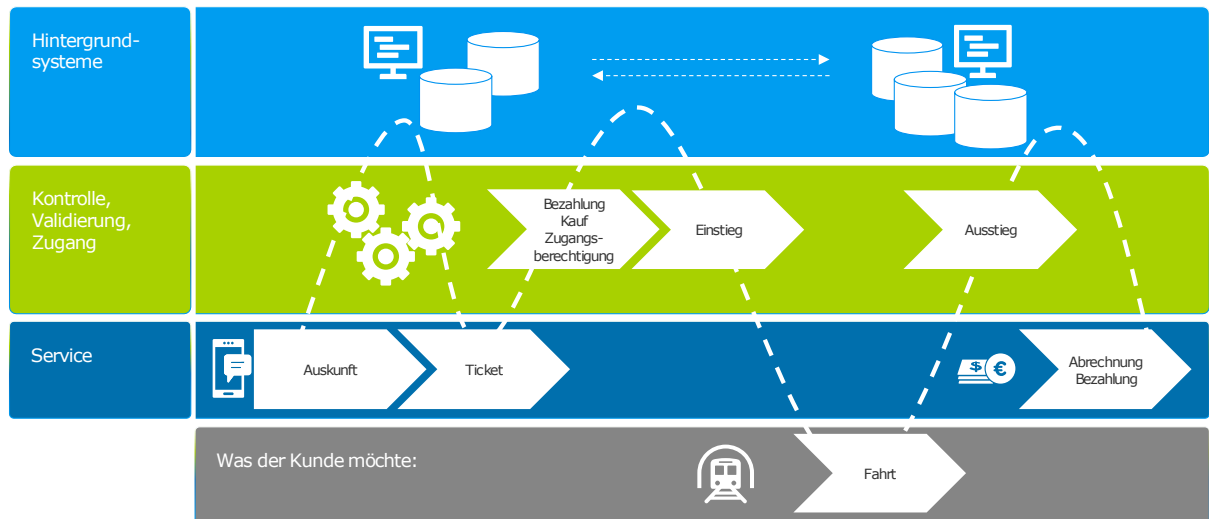


Abbildung 2: Hauptebenen der Aktivitäten als Prozess

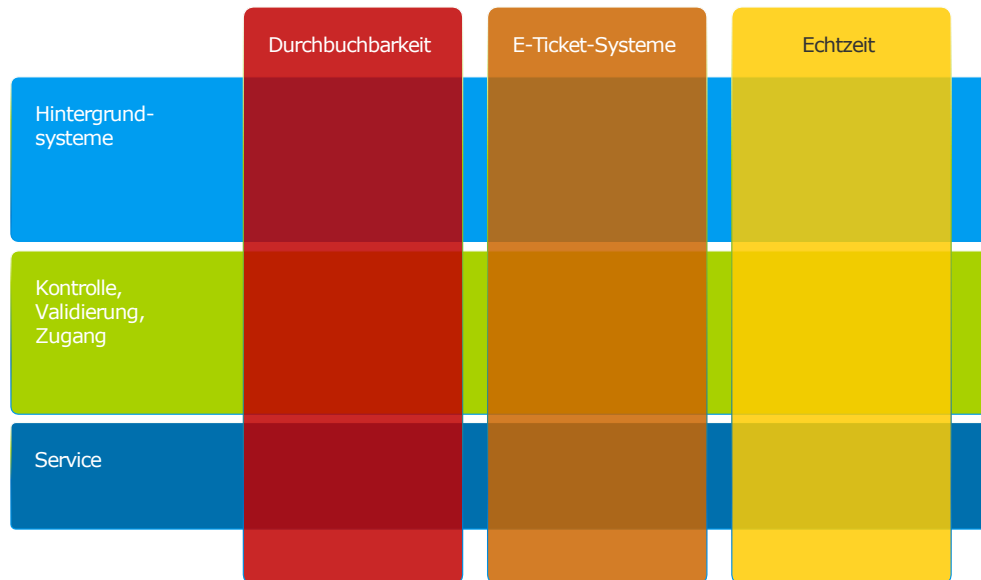
Die Prozessbeschreibung erleichtert die intuitive Untergliederung der Aktivitäten in drei Hauptebenen:

- die Serviceebene, die dem Fahrtwunsch des Kunden angeschlossen ist;
- die Kontrollebene, auf der die Zugangsberechtigung des Kunden zum System validiert wird, solange die rechtlich-ökonomische Exklusion von Nichtzahlern gewünscht ist (bei kostenlosem ÖPNV wäre der Großteil der Kontrollinfrastruktur entbehrlich);
- die Metaebene der technisch notwendigen Hintergrundsysteme, die relevante Daten zur Verfügung stellen, verarbeiten und vernetzen.

Wichtig: Diese Darstellung reduziert den Prozess so weit, dass sie von bestehenden oder zukünftigen erwartbaren Systemen technisch abstrahiert. Auf diese Weise ist auch die Einbindung disruptiver Technologien wie z.B. Blockchain möglich, indem die Prozessbestandteile als solche modular austauschbar sind.

### Schritt 2: Vom Prozess zur Matrix

Im nächsten Schritt sind den vorgenannten drei Ebenen jene Merkmalskategorien zuzuordnen, die im Abschnitt 2 als prägende Unterscheidungsgrößen der Zielszenarien herausgearbeitet wurden. Im Ergebnis entsteht eine zweidimensionale 3 x 3-Matrix.

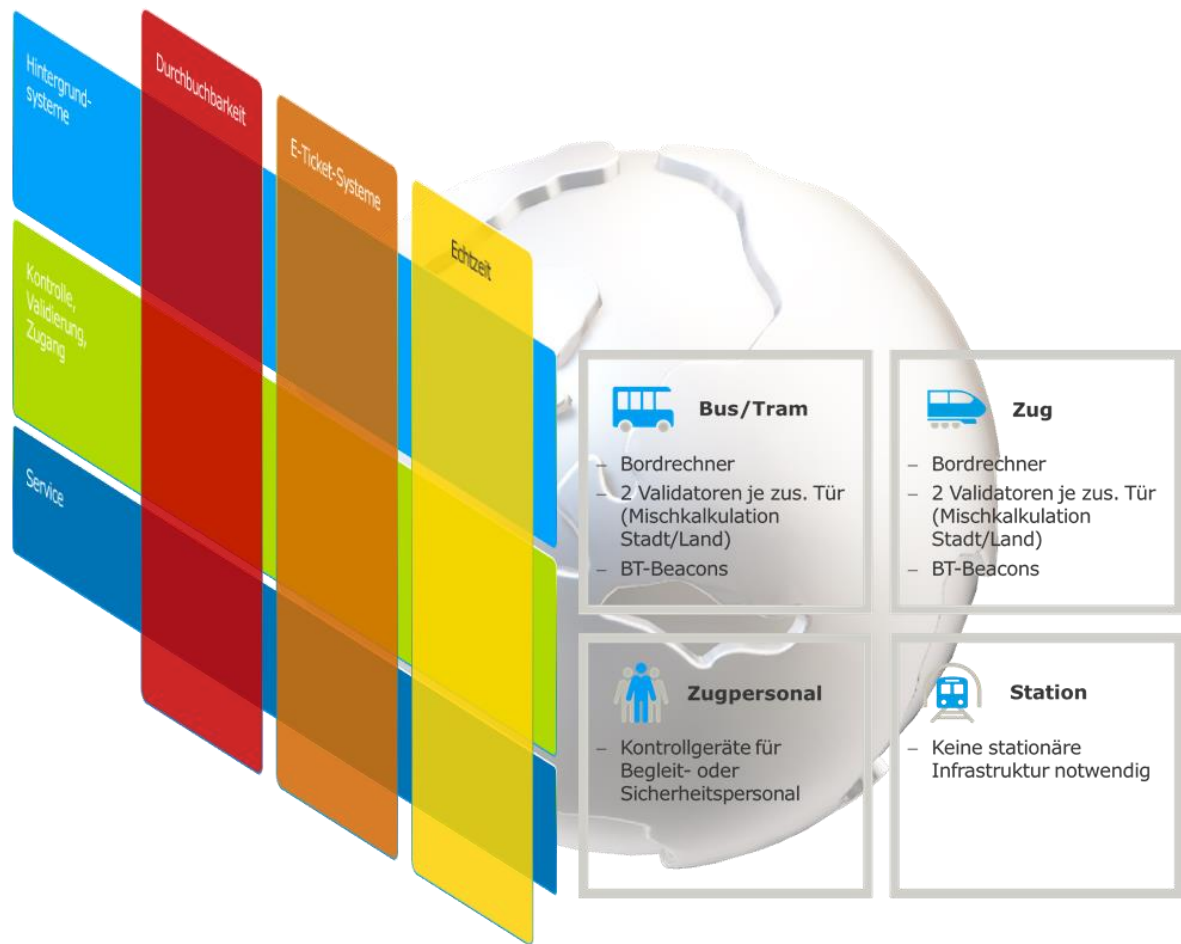


**Abbildung 3: Matrix Prozessebenen/Funktionalitäten**

Der wesentliche Mehrwert dieser Matrix ist darin zu sehen, dass in der späteren Kostenberechnung sichtbar wird, in welcher Teil-Funktionalität und Prozessebene die wertmäßig größten Kostenblöcke anzusiedeln sind.

### Schritt 3: Von der Matrix zum Würfel

Durch eine dritte Dimension gelingt es, die neun Kostenzellen in einzelne Komponenten – insbesondere Vermögensgegenstände (Assets) – zu zerlegen. Hiermit sind die Fahrzeuge (Bus, Tram und Zug), die Haltestellen und deren stationäre Ausprägungen, die grundlegenden ITCS- bzw. RBL-Komponenten sowie die hierzu anrechenbaren Aufwände über die Zeit, z.B. in Form von Lizenzen, gemeint. Zentrale Schnittmenge aller Komponenten sind – nomen est omen – die Netzprodukte, die umgangssprachlich formuliert den „Erdkern“ des Systems bilden. Hierunter werden die Systeme verstanden, welche die Schnittstellen zwischen den Anlagenklassen und Einzelkomponenten administrieren.



**Abbildung 4: Matrix Prozessebenen/Funktionalitäten/Assets**

Die Zuordnungsentscheidung wird anhand der nächstliegenden Übereinstimmung der Systemkomponente getroffen. Ein Vorteil ist folglich die prozentuale Summierung von Teilmengen im Rahmen der ersten und zweiten Dimension. Dies ermöglicht eine Vergleichbarkeit mit z.B. ähnlichen oder später folgenden Lösungsansätzen bestehender Produkte.

#### *Schritt 4: Die Ergänzung der Akteure*

Da die graphischen Darstellungsmöglichkeiten mit der dritten Dimension an natürliche Grenzen stoßen, erfordert die Einbindung einer vierten Ebene – die beteiligten Akteure bzw. funktionalen Akteursgruppen – eine Reduzierung an Information. Im Ergebnis steht die Darstellung einer modellhaften und nach Akteuren differenzierten Systemarchitektur, die Basis für die Funktionalität der Zielszenarien ist (vgl. Abbildung 5).

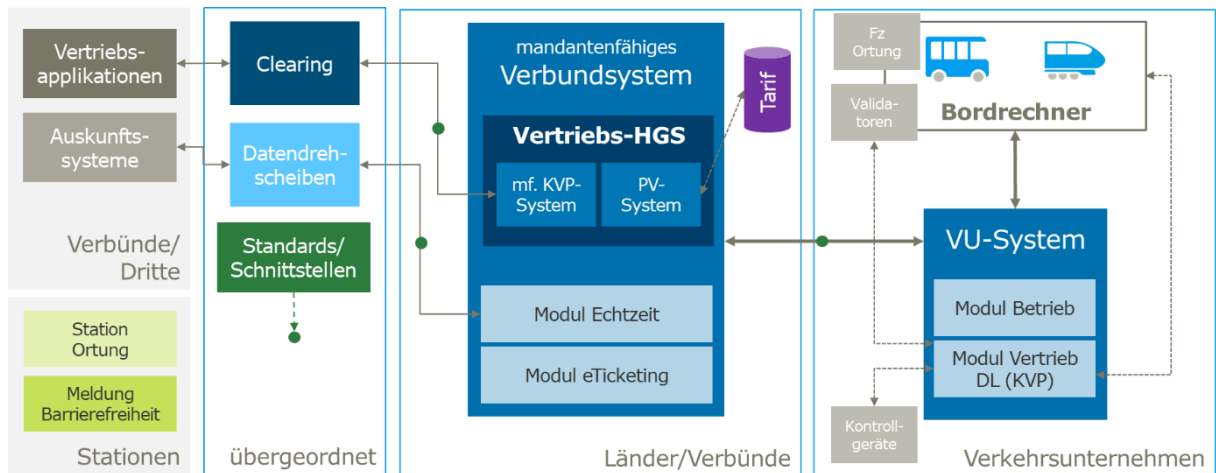


Abbildung 5: Systemarchitektur

Das Systembild differiert je nach Zielszenario in Qualität und/oder Quantität einzelner Komponenten; in der Gesamtschau stellt es ein funktionierendes System in den Zielszenarien für die Echtzeitversorgung und den digitalen Vertrieb dar. Das Modell ist so zu verstehen, dass bei großen Verkehrsunternehmen auch eine integrierte Vorhaltung der Teilsysteme vorherrschen kann.

Die Akteursebene stellt sich wie folgt dar:

- Auf der **Verkehrsunternehmensebene** sind die Bordrechner in den Fahrzeugen das Kernstück der Echtzeitdaten. In Bussen sind sie teils Bestandteil einer kombinierten Hardware für Vertrieb und Echtzeit (kombiniertes Fahrscheinverkaufssystem). Durch die Fahrzeugortung kann das Steuerungssystem des Verkehrsunternehmens Fahrplanabweichungen bestimmen und Prognosen über den Fahrtverlauf erstellen. Diese werden dann über die Datendreh-scheiben der dynamischen Fahrgastinformationssysteme bereitgestellt. Zudem werden dispositive Maßnahmen gesteuert und die Anschlussicherung geplant. Beides wirkt sich direkt auf die Echtzeitinformation kombinierter Fahrtketten aus. Auch werden über die Bordrechner die Verkaufsgeräte mit Positionsdaten versorgt, beispielsweise die Busdrucker in Bussen, welche üblicherweise an der Einstiegstür bereits eine Validierungsfunktion für elektronische Fahrscheine (EFS) in Form von Barcodes oder Chipkarten besitzen. In den Fahrzeugen können sich zusätzliche Validatoren befinden, die der Erfassung des Ein- und Ausstiegs dienen können. Diese verfügen ebenso über eine Schnittstelle zu dem System des Verkehrsunternehmens und erzeugen die erforderlichen Kontrollnachweise. Sie führen außerdem Aktions- und Sperrlisten bei der Validierung aus.
- Die Vorhaltung von mandantenfähigen Vertriebs- und Echtzeitsystemen durch die **Verbundebene** ist das Herzstück der Systemarchitektur. Diese lässt jedoch auch den Gesamtbetrieb bei sehr großen Verkehrsunternehmen zu. Durch den integrierten Datenaustausch mit den Verkehrsunternehmen werden alle zentralen Prozesse des eTicketing hier gesteuert. Integriert ist die Funktionalität eines mandantenfähigen Systems für Verkehrsunternehmen als Kundenvertragspartner (KVP) nach dem Rollenmodell der VDV-Kernapplikation (VDV-KA). Dieses System ist einerseits in dem Dienstleister-System (DL-System) gespiegelt, das vorwiegend die Kontrollprozesse steuert. Andererseits greift es auch auf das Produktverantwortlichensystem (PV-System) zurück, in dem die verschiedenen Tarife von Verkehrsunternehmen und Verbänden standardisiert in Produkt- und Kontrollmodulen (PKM) abgebildet werden.



- Entscheidend in der Systemarchitektur sind dabei die konsequent standardisierten Datenflüsse zwischen den Systemen von Verbänden und Unternehmen und in übergeordnete Systeme hinein, insbesondere in Datendrehscheiben auf **Landesebene** und zu Clearingdienstleistern. Der Systemaufbau wird ergänzt durch aktive Systeme an der stationären Infrastruktur. Dies betrifft die Erfassung von Fahrgastbewegungen und der Diagnose von Systemen zur Barrierefreiheit wie z.B. Fahrtreppen und Aufzüge.
- Ergebnis der Systemarchitektur sind Schnittstellen, an denen Auskunftssysteme und Vertriebsdienstleister grundsätzlich beliebig andocken können. Dies würde auch die Koordination und den Verkauf von weiterführenden Verkehrsdiensten außerhalb des ÖPV ermöglichen, beispielsweise durch Buchung und Abrechnung von Sharing-Diensten oder im Rahmen intermodaler Reiseketten.

### 3.2 Methodische Grundlagen III: Determinanten der Kostenberechnung

Der letzte Abschnitt der methodischen Vorarbeiten widmet sich den Themen der Kostenermittlung, die bei allen Rechenmodellen zu beachten sind.

- Zusammensetzung von Kosten: Menge x Preis

Die Monetarisierung des Ressourcenverzehr bedeutet ökonomisch, die Menge der im Ist- und/oder Zielzustand verbrauchten Ressourcen mit deren Wert zu versehen, und zwar für alle relevanten Komponenten der Leistungserbringung, die zuvor skizziert wurden. Im Einzelnen zur Aussagekraft der Daten:

- **Mengengerüst:** Branchenweite Einschätzungen von Mengengerüsten einer bestimmten Komponente stehen systematisch unter dem Vorbehalt, praktisch nie exakt sein zu können, weil eine bundesweite Inventarisierung zu einem Stichtag angesichts der schier Menge unmöglich ist. Hilfsweise wird auf Datenangaben Dritter zurückgegriffen, die den üblichen Schwächen unterliegen (beispielsweise unterschiedliches Problemverständnis bei der Datenquelle, objektive Definitionsschwierigkeiten, unterschiedliche Erhebungszeitpunkte, Erfassungsfehler).

Die Menge der für den Kostenblick „Kontrolle/Zugang/Validierung“ zentralen Stellgröße „Fahrzeuge“ – z.B. Busse im Linienverkehr, idealerweise unterteilt in Fahrzeugtypen wie Standardlinienbus – schwankt je nach Datenquelle zwischen 45.000 und 59.000, obwohl immerhin die Mehrheit der Verkehrsunternehmen im VDV organisiert ist, so dass es grundsätzlich eine geborene Sammelstelle für statistische Erhebungen gibt. Gründe der Abweichungen sind vielfach und reichen von unklaren Definitionen oder Interpretationen des Terminus Linienverkehr über den oft fließenden Übergang zu anderen Verkehrszwecken – insbesondere dem Schülerverkehr. Auch die Vielzahl kleiner Verkehrsunternehmen und die Erfassung unterschiedlicher Fahrzeugtypen laufen einheitlichen Angaben zuwider.

Selbst bei Komponenten mit deutlich kleineren absoluten Mengen wie den Hintergrundsystemen sind die Unsicherheiten nicht nur groß, sondern tendenziell sogar höher, weil hier die Funktionalität gravierend schwankt und somit Äpfel-Birnen-Vergleiche evoziert. Hiervon unbenommen kommt bei der Bemessung von Mengen in Zielzuständen die natürliche Unsicherheit von Zukunftsaussagen hinzu. So stellt sich beispielsweise im Hinblick auf die Fahrzeugzahlen Bus im Jahr 2030 die Frage, ob und wie stark der ÖPNV-Markt weiterhin wächst, ob Verschiebungen zwischen den Verkehrsmitteln innerhalb

des ÖPNV-Marktes eintreten, inwieweit sich zunehmend neue Antriebstechnologien auf den Markt auswirken oder die Komposition der Gefäßgrößen im Herstellermarkt ändern könnten usw. Zur Modellierung solcher Wachstumsraten siehe Kap. 3.3.

Ein Sonderfall stellt die Wechselwirkung zwischen den Komponenten der Hintergrundsysteme und dem institutionell-organisatorischen Setting der Zukunft (Zahl der Akteure, Entwicklung in verbundfreien Räumen) dar. Hier müssen Annahmen getroffen werden, die in Abschnitt 3.3 näher erläutert werden.

Trotz der üblichen Schwächen von Prognosen hat sich gezeigt, dass die Mengen der Zielzustände valider abzuschätzen sind als im Status quo (siehe hierzu nächster Spiegelstrich „Aufsetzpunkt“).

- **Preisgerüst:** Die Bestimmung von Preisen ist naturgemäß mit der Unsicherheit behaftet, dass es „den“ (einen) Marktpreis einer Komponente  $x$  in der Menge  $y$  nicht gibt. Preise variieren an einem bestimmten Tag und sind zudem im Zeitablauf dynamisch, weil die zugehörigen Produkte nur selten exakt homogen (austauschbar) sind, unterschiedliche Services/Qualitäten mit ihnen verknüpft sind, technologischer Fortschritt zu verzeichnen ist, Marktmacht auf der Einkaufs- oder Verkaufsseite vorliegen kann, Preisschwankungen auf der Vorleisterebene greifen, u.v.m. Die Herleitung des Preisgerüsts wurde zweistufig vorgenommen: In einem ersten Schritt sind aus der Marktkennntnis der Gutachter bekannte Vergleichspreise herangezogen worden. Dabei musste bereits eine plausible Mittelwertbildung verschiedener Kostenstrukturen vorgenommen werden. Der zweite Arbeitsschritt bestand in der äußerst wertvollen Verprobung des Preisgerüsts mit verschiedenen Verkehrsunternehmen – vorwiegend von außerhalb des Projektbeirates.

Ferner ist bei Zeitraumbetrachtungen wie bis 2030 die Frage zu lösen, ob, und wenn ja, wie die Preisstände des Status quo (2018/2019) im Zeitablauf dynamisiert werden. Im Rahmen dieser Untersuchung – nach Diskussion mit dem Projektbeirat – wurde keine Dynamisierung des Preisgerüsts vorgenommen.

- Aufsetzpunkt (Ist- versus Plankosten)

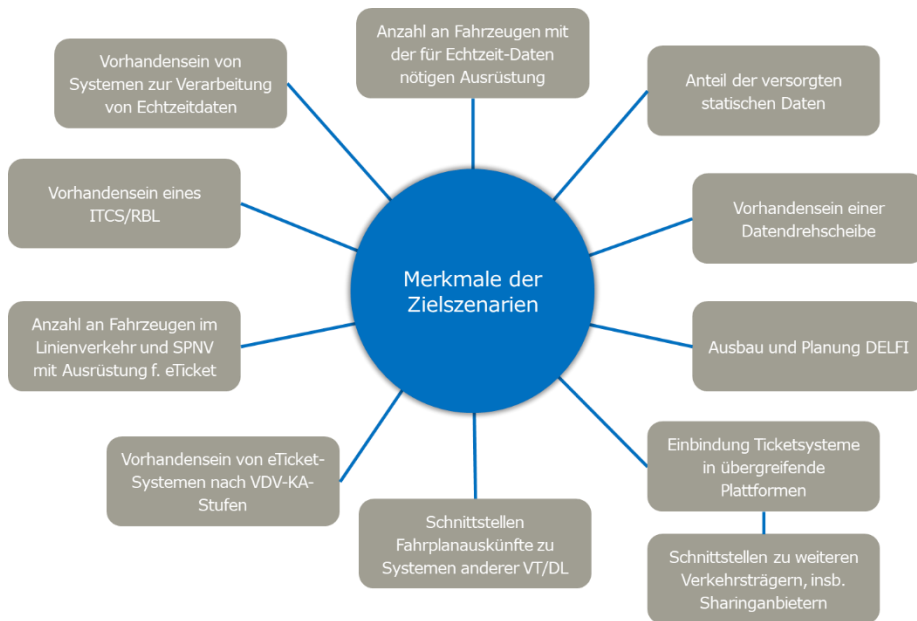
Da Szenario 1 den Status quo abbildet, liegt der Gedanke nahe, zunächst die Ist-Kosten der heute im System beobachtbaren Komponenten abzuschätzen. Leitgebend ist die Überlegung, Phänomene in der Gegenwart – hier die relevanten Mengen und Preise (siehe nächster Spiegelstrich) – präziser einschätzen zu können. Von dem vermeintlich methodisch sichereren Aufsetzpunkt ließen sich dann die Plankosten der Zielszenarien 2 bis 4 im Wege einer Differenzbildung abschätzen oder aber auch deren Mengen und Preise absolut bestimmen.

In der Leistungsbeschreibung dieser Studie ist eine solche gründliche Recherche des Status quo als initialer Schritt auch vorgesehen. Ermittelt werden sollten verschiedene Parameter mit unterschiedlichem Härtegrad, z.B.

- der Anteil an versorgten statischen Daten,
- die Anzahl an Fahrzeugen mit Echtzeit- bzw. eTicket-Ausrüstung,
- das Vorhandensein von RBL- bzw. ITCS-Systemen und von Datendreh scheiben,
- der Stand von Ausbau und Planung DELFI.

Hinzu kamen weitere Anforderungen aus der Anpassung bzw. Erweiterung der Zielszenarien, beispielsweise die Betrachtung der Informationen zum barrierefreien Zugang zu Haltestellen

und Fahrzeugen oder die Voraussetzungen zur bundesweiten Implementation von Mobility inside, wie die folgende Abbildung 6 illustriert.



**Abbildung 6: Merkmale der Zielszenarien**

Im Zuge unserer Recherche stellte sich heraus, dass einige Parameter hinreichend valide zu erfassen sind. Dies gilt z.B. für die vorhandenen Vertriebssysteme von Verkehrsunternehmen und Verbänden. Bei anderen Merkmalen zeigten sich jedoch erhebliche Lücken, insbesondere bei der bundesweiten Abdeckung mit ITCS-Systemen. Über die Mengendimension hinaus ist zu beachten, dass ein vorhandenes RBL- oder Vertriebshintergrundsystem noch nicht seine Funktionalität im Zusammenspiel mit anderen Systemen sicherstellt. Oft scheitert die Kommunikation heute an der fehlenden Schnittstellenkompatibilität. Diese sind beispielsweise in den unterschiedlichen regionalen Vermittlungsstellen zu finden; ebenso verfügen nicht alle Datendrehscheiben über alle definierten Dienste. Selbst die Implementierung der unterschiedlichen Schnittstellen fällt aktuell teilweise sehr unterschiedlich aus. Jedoch ist genau dies Voraussetzung für den konzeptionellen Rahmen einer bundesweiten Vertriebsplattform wie Mobility inside. Ergo stellt allein die Voraussetzung der Durchbuchbarkeit in den Zielszenarien auf eine moderne Systemarchitektur ab, die nicht zwingend aus den heute vorhandenen digitalen Assets der Verkehrsunternehmen und Verbände ableitbar ist.

Datenlücken im Status quo des Mengengerüsts wirken sich insoweit auf die Qualität der Ergebnisse des Finanzierungsbedarfs aus, als eine unsichere Absprungbasis keine einfache und verlässliche Hochrechnung auf ein bestimmtes Zielniveau erlaubt. Konkretes Beispiel: Wenige Verkehrssysteme besitzen heute in den Fahrzeugen Validatoren, die zur Erfassung von Chipkarten ausgelegt sind. Eine Hochrechnung von einer sehr geringen und unsicheren Basis aus ist fehleranfälliger, als die Soll-Menge zu definieren und eine Abschätzung der Ist-Menge retrograd vorzunehmen. Ähnlich verhält es sich bei ITCS-Systemen, für die weder eine valide Anzahl noch die in den Systemen verborgenen Funktionalitäten vorliegen.

### *Umkehrung der Methodik*

Im Lichte der während der Bearbeitung gewonnenen Erkenntnisse haben wir entschieden, die Methodik umzukehren. Anstatt vom Ist auf das Soll zu schließen, werden nun zunächst nach der Methodik der „Grünen Wiese“ die Sollkosten jener Szenarien (2, 3 und 4) bestimmt, bei denen die Mengengerüste relativ genau abzuschätzen sind. Grund hierfür sind Relationen zwischen bestimmten Mengen (untereinander) und ihren zugehörigen Komponenten, die vergleichsweise robust sind. Beispiel: Die Mengenrelationen der Komponenten (Türen sind eine Hilfsgröße) in der Kette „Zahl der Fahrzeuge (differenziert nach Typen) → Zahl der Türen → Zahl der Validatoren → Zahl der Bluetooth-Beacons“ sind stabiler beschreibbar, als für jede dieser Größen eine separate Zählung im Status quo durchzuführen.

Anschließend werden die Mengen des Szenarios 1 im Wege der Rückrechnung unter Zuhilfenahme von Expertenschätzungen aus dem Szenario 2 ermittelt. Die Vorgehensweise hierzu und die angesetzten Werte werden in Abschnitt 3.3 erläutert. Im Ergebnis sind die resultierenden Werte aufgrund der valideren Ausgangswerte u.E. genauer.

Im Übrigen gilt es zu bedenken, dass bei einigen Komponenten wie Hintergrund- oder ITCS- und RBL-Systeme in der Projektion auf die Zielszenarien ohnehin die Notwendigkeit entsteht, einheitliche und in Teilen neue Funktionalitäten zu unterstellen, wie sie heute noch nicht existieren. Hier könnte das Ist ohnehin nicht in Richtung Soll „charttechnisch“ fortgeschrieben werden.

- Erfolgswirksamkeit von Kosten (Aufwendungen):

Volkswirtschaftlich gesehen setzt sich der Werteverzehr aller Ressourcen aus zwei Kategorien der Fristigkeit zusammen:

- **(Re-)Investitionen:** Hierunter sind alle Ausgaben für Komponenten zu verstehen, die einen temporären Vermögensgegenstand (Anlagen-„Hardware“, aber auch „Software“) schaffen, der handelsrechtlich in der Bilanz von Marktteilnehmern erfasst wird und dessen Nutzwert – investitionstheoretisch gemessen in Form von späteren Einzahlungen – sich über mehrere Jahre erstreckt. Ausgabenseitig wird eine in der Regel hohe Anfangsauszahlung wirksam, die im ÖPNV in der Regel den Anknüpfungspunkt und die Legitimation für Förderungen bildet.

Letztlich wird eine solche Investition in der langfristigen Betrachtung jedoch konsumtiv verbraucht, indem der Vermögenswert im Normalfall beständig sinkt. Dieser Wertverlust wird in der Gewinn- und Verlustrechnung als Abschreibung über die handelsrechtliche Nutzungsdauer erfasst.

In der Analyse einer Investitionsrechnung über einen 12jährigen Zeitraum ist des Weiteren zu beachten, dass je nach der Nutzungsdauer der Assetklassen bereits Reinvestitionen erforderlich werden (Erneuerung von Anlagen, Updates von Software).

- **Konsumtiver laufender Aufwand:** Laufende Aufwendungen im Konsolidierungskreis einer GuV fallen in dem jeweiligen Geschäftsjahr unmittelbar an, z.B. für die Wartung von Hintergrundsystemen o.ä. Darüber hinaus bestimmt die Wahl des Geschäftsmodells am Ort der Datenquelle, ob eine Investition (z.B. Kauf eines Fahrzeugs) oder eine laufende Aufwendung (z.B. Leasing desselben Fahrzeugs) wirksam wird.

### 3.3 Modell zur Berechnung der Kosten (Bewertungsmatrix)

#### 3.3.1 Investitionen

Die Modellrechnung wurde anhand diverser Randbedingungen vollzogen, die im Folgenden näher beschrieben sind. Dabei wird unterteilt in generelle Prämissen, die nur einen mittelbaren Niederschlag in den Berechnungen finden, und Annahmen, die grundlegende numerische Werte des Mengen- und Preisgerüsts darstellen.

Als zentrale Prämissen des Berechnungsmodells sind zu nennen:

- Für die Umsetzung der Zielszenarien werden auf allen Ebenen ausreichende Kapazitäten, besonders institutionelle und fertigungsseitige, unterstellt. Diese Prämisse erscheint realistisch trotz der Schwierigkeiten, die im Markt im Bereich der Personalgewinnung aktuell, besonders in digitalen Bereichen, bestehen. Gerade auf der Seite der digitalen Wirtschaft ist davon auszugehen, dass sich effizientere Projektumsetzungen etablieren, wenn die Umsetzung ehrgeiziger Ziele vom ÖPV-Markt konsequent angegangen wird.
- Bekannt ist, dass v.a. Verkehrsunternehmen und Verbünde sich häufig schwertun, schlagkräftige Personalkapazitäten vorzuhalten, um beispielsweise Vertriebssysteme zu administrieren. Aus diesem Grund wurde unterstellt, dass die genannten Hintergrundsysteme als Serviceprodukte („As-a-Service“) beschafft werden. Dies ist konform zur allgemeinen Marktentwicklung in den digitalen Bereichen. Anwender treten immer seltener selbst als Systembetreiber auf („On-premise“) und nehmen nur noch die digitalen Services in Anspruch.
- Eine konsequente Umsetzung bzw. Implementierung von einheitlichen Schnittstellen in den Systemen ist zwingende Voraussetzung für eine performante und funktionstüchtige Systemarchitektur. Bis heute werden Schnittstellendefinitionen, z.B. der VDV-KA oftmals aus Kostengründen – und mangels fehlenden Nutzens – nur teilweise umgesetzt. Zukünftig ist eine verlässliche Kompatibilität der Rechner und Server sicherzustellen.
- Unterstellt wird ferner, dass die Datendrehscheiben grds. als offene Plattformen konzipiert werden, um proprietäre Datengewinnung und -verarbeitung und damit Flaschenhälse in der Informationsweitergabe zu verhindern. Vertriebs- und Echtzeitdaten können somit diskriminierungsfrei in separaten Auskunftssystemen bzw. Vertriebskanälen weiterverwertet werden.
- Neben den digitalen Ticketingsystemen der Zielszenarien bleibt die Vielfalt der Vertriebskanäle (z.B. Automaten, personenbediente Verkaufsstellen) weiter erhalten. Diese Vorgabe des Projektbeirats bedingt jedoch unmittelbar eine höhere Wertigkeit insb. der Vertriebsarchitektur und des Clearings als in einer reinen digitalen Vertriebswelt.
- Neben den in den Szenarien 3 und 4 flächendeckend anwendbaren e-Tarifen kann auch die Tarifstruktur in großer Heterogenität erhalten bleiben. Hingegen wird unterstellt, dass die Verbünde/Unternehmen sich im Bereich der Beförderungsbedingungen und Tarifbestimmungen auf grundlegende Standardisierungen verständigen können.
- ÖPNV-Organisation

Mit entscheidend für die Geschwindigkeit und die Effizienz der Umsetzung ist die Frage, wie zentral die Koordination, Beschaffung und Administration von Netzwerkprodukten auf der

Ebene der Länder umgesetzt werden können. Neben den Ländern kommt vor allem den Verbänden eine entscheidende Rolle bei der Digitalisierung des ÖPV zu, da sie – unabhängig von ihrer Gesellschafterstruktur – an der Schnittstelle zwischen Bestellern und Erstellern agieren. Damit setzen sie besonders diejenigen Maßnahmen und Projekte der Digitalisierung um, die nicht im eigenen kommerziellen Interesse der Verkehrsunternehmen liegen (vgl. Kap. 5.2.1). Dabei steht immer die Abstimmung/Koordinierung mit/für mehrere Unternehmen und/oder Aufgabenträger im Fokus des Verbundhandelns.

Im Hinblick auf den unterstellten Funktionsumfang der Zielszenarien ist es von entscheidender Frage, welche – und besonders wie viele – Organisationseinheiten die Planung, Beschaffung und Pflege der hierfür notwendigen Komponenten für bzw. bei den Verkehrsunternehmen koordinieren. Je größer die Verbundgebiete, desto mehr Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger sind einerseits in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubeziehen. Dies wird einen eingangs höheren Aufwand der Abstimmung (Transaktionskosten) verursachen als in einem „kleinen“ Verbund. Hingegen liegt der Vorteil größerer Verbundorganisationen darin, dass Beschaffungsprozesse effektiver gestaltet werden können. Der Vorteil des großen Verbundes besteht darin, „im laufenden Geschäft“ wiederkehrende Transaktionskosten durch einen initial höheren Aufwand zu verhindern.

Für die Zwecke der Finanzbedarfsrechnung wurden, ausgehend von der heutigen Organisationsstruktur, landesweise Verbände/Verbundorganisationen als „regionale Kümmerer“ identifiziert, in deren Hand die Koordination der Planung und Durchführung der Beschaffung bzw. Aufwertung der Digitalisierungskomponenten auf „regionaler Ebene zentralisiert“ liegen könnte. Vor allem sind dabei für die „weißen Flecken“ Annahmen zu treffen. Neben den „gefestigten“ Verbundlandschaften gilt es dabei auch, hinsichtlich der Herausbildung von koordinierenden (d.h. größeren) Verbänden oder Verbundkooperationen einen optimistischen Blick in die Zukunft zu richten. Dabei wird explizit nicht vorausgesetzt, dass Verbände auf gesellschaftsrechtlicher Ebene verschmolzen werden. Vielmehr ist damit angedacht, dass sich Verbände, z.B. auf Landesebene, zu einer gemeinsamen Arbeitsweise im Rahmen der Digitalisierung verständigen. Diese Zusammenarbeit kann beispielsweise auf die Bereitstellung eines zentralen mandantenfähigen Hintergrundsystems und die „Zentralisierung“ der Tarif- und Kundendaten beschränkt sein, aber auch bis hin zur Schaffung eines gemeinsamen (Landes-)Tarifs reichen. Dies ist insofern einfach, weil aktuell in vielen Regionen entsprechende Prozesse angestoßen wurden, wie beispielsweise in Baden-Württemberg die Gründung der bw-Tarif GmbH als zentrale Stelle zur Organisation des Vertriebs im Land bis hin zu Thüringen mit den laufenden Überlegungen der Landesregierung zur Etablierung eines landesweiten Verkehrsverbunds.

Für die Studie wird dabei in den Ländern mit heute schon etablierten Verbundstrukturen von insgesamt 19 Verbänden/Verbundorganisationen ausgegangen:

- Für Baden-Württemberg wird unterstellt, dass die Baden-Württemberg-Tarif (bw-Tarif) GmbH künftig eine koordinierende Funktion für die bestehende Struktur der 22 Verkehrsverbände einnimmt.
- Berlin und Brandenburg werden durch den länderübergreifenden Verkehrsverbund VBB vertreten.
- Der bremisch-niedersächsische Verbund VBN ist die Organisation für die Hansestadt Bremen.

- In der Freien und Hansestadt Hamburg wird die Koordination durch den Hamburger Verkehrsverbund HVV vorgenommen.
- Hessen ist mit den drei Verbänden NVV, RMV und dem länderübergreifenden VRN (siehe auch BW und HE) vertreten.
- In Niedersachsen wird davon ausgegangen, dass die NITAG GmbH die Aktivitäten im Land koordiniert und dabei beispielsweise die Vorgaben mit den niedersächsischen Kreisen im HVV bzw. VBN harmonisiert.
- Nordrhein-Westfalen besitzt zur Unterstützung des Verkehrsministeriums, den drei Zweckverbänden (NVR, VRR NWL) und den vier Tarif-Kooperationsräumen (AVV, VRS, VRR und WT) ein beim VRR angesiedeltes Kompetenzzentrum Digitalisierung NRW, das durch die ÖPNV Digitalisierungsoffensive NRW eine koordinierende Funktion einnimmt. Diese Digitalisierungsoffensive bündelt wesentliche Projekte im Bereich Auskunft, eTarif und eTicketing.
- In Rheinland-Pfalz wird die aktuelle Verbündestruktur mit RNN, VRM, VRN (siehe auch BW und HE) und VRT unterstellt. Die künftige Ausgestaltung könnte sich im Zuge der beabsichtigten Koordinierung der Zweckverbands- und Verbundstrukturen auch anders darstellen.
- In Saarland besteht mit dem saarVV bereits ein landesweiter Verbund.
- In Schleswig-Holstein besitzt die NAH.SH, in der alle kommunalen Aufgabenträger als Gesellschafter vereinigt sind, schon heute ein breites Aufgabenspektrum wie z.B. den Landestarif.
- Für den Freistaat Sachsen wird von den aktuellen fünf Verkehrsverbänden MDV (siehe auch ST und TH), VMS, VON, VVO und VVV ausgegangen. Auch hier können laufende Reorganisationsüberlegungen wie z.B. eine Zusammenlegung von Verbänden oder die Gründung einer Landesverkehrsgesellschaft künftig eine andere Form der ÖPV-Organisation zeitigen.

Darüber hinaus wurden für die weiteren Länder auf Basis der aktuellen Organisation Annahmen für eine Zielorganisationsstruktur getroffen. Dadurch resultieren weitere ca. 11 Verbände bzw. Verbundorganisationen als koordinierende Institutionen.

- Für Bayern wird unterstellt, dass neben die bestehenden Verbände noch jeweils ein oberfränkischer, ein niederbayerischer und ein Allgäuer Verbund treten. Diese bündeln als kleinere Verbundgesellschaften „freie“ Regionen. Zusammen mit einer Koordinierungsfunktion für die großen Verbände (AVV, MVV, VGN) wird eine flächendeckende Organisation mit ca. sechs Institutionen angenommen.
- In Mecklenburg-Vorpommern wird unterstellt, dass die aktuellen Entwicklungen zur Gründung eines Verkehrsverbundes in Westmecklenburg und Vorpommern Früchte tragen. Zusammen mit dem Verbund Warnow werden hier drei Verbundorganisationen angesetzt, die sich möglicherweise auch auf eine koordinierende Rolle eines ihrer Mitglieder für die digitalen Aspekte einigen könnten.
- Das Zukunftsbild für Sachsen-Anhalt auf der Verbundebene kann durch eine größere Rolle des Verbunds Marego im Harz sowie im Norden des Landes gezeichnet werden. Neben dem MDV als „gesetztem“ länderübergreifenden Verbund (siehe SN, TH) wird

also noch eine weitere Organisation angesetzt. Hinzu kommt, dass auch die SPNV-Bestellerorganisation NASA zur Verfügung stünde, die ihrerseits landesweite Themen maßgeblich mitgeprägt hat.

- Für den Freistaat Thüringen kann eine starke koordinierende Rolle des VMT unterstellt werden. Diese wird auch durch die Landesregierung im Zusammenhang mit der Einführung einer landesweiten Verbundorganisation als zielführend erachtet.

Im Ergebnis wird angenommen, dass die in vielen Regionen aktuell angestoßenen Bemühungen, verbundfreie Räume zu schließen, umgesetzt werden. Andererseits muss auch für gefestigte Verbundlandschaften eine hohe Kooperationsbereitschaft, beispielsweise im Rahmen der Konzeption von Vertriebssystemen, unterstellt werden.

Das für die Zielszenarien gewählte Annahmenset (vgl. Tabelle 3) soll ein Anhaltswert für eine künftige Zentralisierung von Entscheidungen und die Vorhaltung von entscheidenden Systemkomponenten auf regionaler oder Länderebene sein. Beispielsweise ist davon auszugehen, dass die Bereitstellung größerer mandantenfähiger Vertriebssysteme durch „zentrale“ Verbundstrukturen den Finanzierungsbedarf senken wird (wegen der höheren Schnittstellenkompatibilität). Bundesweit gesehen stellen die Einsparungen keine nennenswerte Größe dar, jedoch ist auf lokaler Ebene durchaus mit Entlastungswirkungen zu rechnen.

Sz.	Anzahl Verbünde	Erläuterung
1	115	Aktuelle Verbundlandschaft (mit verbundfreien Räumen) inkl. Verkehrsgesellschaften
2	70	Annahme: Anpassungspfad; Durchbuchbarkeit mit Schwerpunkt in Ballungsräumen
3	30	Annahme: flächendeckende Struktur mit regionalen Verbundkooperationen
4	30	Annahme: flächendeckende Struktur mit regionalen Verbundkooperationen

**Tabelle 3: Annahme Organisationsstruktur in den Zielszenarien**

Hinsichtlich der konkreten Annahmen der Berechnungen sind in der Modellbetrachtung eine Reihe von weiteren Vorgaben gemacht worden. Unter anderem handelt es sich unter anderem um die folgenden Festlegungen:

- Ausstattung von Stationen, Fahrzeugen und Servicepersonale: Für die explorativen Szenarien 2, 3 und 4 wurden die jenseits der Hintergrundsysteme notwendigen Apparaturen für Erfassung und Kontrolle in den Fahrzeugen und an den Stationen wie in der nachstehenden Skizze angelegt:





Abbildung 7: Ausstattungsmerkmale

- Anzahl der Fahrzeuge: Gerade in den Szenarien 2 und 3, in denen eine erhöhte Ausstattung unterstellt wird, ist die Anzahl der Fahrzeuge, die für die Basistechnologien des digitalen Vertriebs ausgerüstet werden, entscheidend. Ausgangspunkt ist die Abschätzung des heutigen Fahrzeugparks im Linienverkehr, unterschieden nach Nah- und Fernverkehr. Den jeweiligen Fahrzeugen wurde abhängig von den realen Einstiegstüren eine mittlere Ausstattung mit Validatoren für Smartcards/Chipkarten zugeordnet, dabei wurde von einer Bestückung pro Tür mit zwei Validatoren ausgegangen.

Verkehrssegment	Anzahl	Ø Türen	Ø Validatoren
ÖSPV	53.160	2,6	3,3
davon: Bus	45.460	2,2	2,3
davon: Tram, U-Bahn	6.750	4,9	10,0
Schiene	20.778	2,4	4,7
davon: Regionalverkehr	16.961		
davon: Fernverkehr	3.817		
Fernbus	950	2,0	2,0

Tabelle 4: Anzahl Fahrzeuge

Es wird unterstellt, dass die Fahrzeuganzahl im Zeitverlauf steigt. Im Zusammenhang mit der wachsenden Relevanz des ÖPV in der klimaneutralen Mobilität wird eine jährliche Steigerung von 5% angenommen.

In der Ergebnisdarstellung (Kap. 3.4) wird unterschieden, ob der Fernverkehr (Schienenpersonenfernverkehr und Fernbusse) als „kommerzieller“ Verkehr des ÖPV bei der Finanzbedarfsrechnung zuzubuchen ist. Bei der Betrachtungsebene „nur Fernverkehr“ werden die unterstellten Fahrzeugwerte des Fernverkehrs entsprechend separat betrachtet. Auf eine Reduzierung der Anzahl der Verkehrsunternehmen wird wegen der geringen Anzahl an Akteuren gleichwohl verzichtet.

- Anzahl bzgl. Barrierefreiheit relevanter Stationen: In den Zielszenarien wurde unterstellt, dass die für die Barrierefreiheit wesentlichen Anlagen in den Stationen mit einer Eigendiagnostik ausgestattet werden. Dies erlaubt eine Informationsweitergabe im Fall von Betriebsstörungen an die Datendreh scheiben. In den Fahrzeugen wird eine entsprechende Funktionalität in den Systemen der Bordrechner angenommen.

Verkehrssegment	Anzahl	Anzahl Aufzüge	Anzahl Fahrtreppen
ÖSPV (städtischer Nahverkehr)	650	850	2.400
Schiene	ca. 1.000	2.800	1.000

**Tabelle 5: Anzahl Stationen/Haltestellen**

- Preise der Komponenten: Das Preisgerüst basiert ursprünglich auf einer gutachterlichen Ersteinschätzung. Diese wurde in mehreren Schritten mit den Marktkenntnissen von Verkehrsunternehmen verprobt. Schließlich wurden die in Tabelle 6 dargestellten Ansätze gewählt. Die Preisgrößen sind als Mittelwerte verschiedener Kostenangaben zu verstehen.

Komponente	Preis (2018)
VU-System	250.000 EUR
Bordrechner	5.000 EUR
Kontrollgerät	2.000 EUR
Validator	1.500 EUR
BT-Beacon	90 EUR
VV-System	500.000 EUR
PV-System	420.000 EUR
Clearing-System	500.000 EUR
Chipkarte	2,10 EUR
Landesdatendreh scheibe	1.500.000 EUR
Schnittstelle Durchbuchbarkeit	20.000 EUR
eTicketing App	100.000 EUR
System stationärer Infrastruktur	1.000 EUR

**Tabelle 6: Preisgerüst**

Den vorgenannten Werten liegen folgende Prämissen zugrunde:

- VU-System: Dies beinhaltet die notwendigen Module/Komponenten für die Erzeugung von Echtzeitdaten und deren Weitergabe, die Administration des elektronischen Ticketings sowie das Monitoring und die Steuerung der mobilen oder

stationären Geräte in den Fahrzeugen. Im Preis sind Module nicht enthalten, die nicht für die angegebenen Zwecke benötigt werden, beispielsweise für die Personal- und Einsatzplanung.

- Bordrechner: Unterstellt werden für den Einsatz in Bussen Komponenten, die über Möglichkeiten zur Verifikation von Barcodes und Chipkarten verfügen. Darüber hinaus wird preislich berücksichtigt, dass die Bordrechner im Fall von einer fehlenden Mobilfunkabdeckung auch funktionstüchtig sein müssen.
- Bei den Kontrollgeräten wurde unterstellt, dass sie technisch in der Lage sind, eine fehlende Mobilfunkabdeckung über ein redundantes Informationsmanagement zu kompensieren. Die Kontrollgeräte sind an einen mobilen Fahrscheindruckerk angebinden.
- Als Validatoren werden passfähige Komponenten für den interaktiven Erfassungsvorgang in den EFM-Stufen 2 und 3 angenommen. Wie Bordrechner und Kontrollgeräte verfügen sie über kontaktlose- und Barcode-Lesegeräte und bieten darüber hinaus eingeschränkte Visualisierungen für den Fahrgast.
- Bei dem Preisgerüst der Bluetooth-Beacons (BT-Beacons) wurde ein leistungsfähiges Ortungsgerät auf Industriestandard angesetzt. Berücksichtigt wurde auch ein Preisaufschlag für die Einmalkosten der Anbringung.
- VV-System: Kernmodul des VV-Systems ist ein Vertriebssystem, das Verkehrsunternehmen als Kundenvertragspartner betreiben können. Das VV-System stellt auch die Verknüpfung von Tarifdaten (beispielsweise eines Verkehrsverbundes) an ein PV-System sicher.
- Das PV-System berücksichtigt preislich die flexible „Übersetzung“ der Tarifdaten in die Vertriebssysteme über PKM-Module.
- Die Kosten der Clearing-Systeme basieren auf Schätzungen, da bislang noch keine Anwendungsbeispiele im ÖV-Bereich umgesetzt sind.
- Die Preisannahme für eine Chipkarte bzw. Smartcard liegt aufgrund eines Aufschlags für das VDV-KA-Sicherheitsmanagement über den Marktpreisen für diese Produkte.
- Landesdatendrehscheiben aggregieren Datenströme von mehreren Akteuren (Verbänden und Verkehrsunternehmen). Daher ist hier von einer entsprechend performanten Serverarchitektur auszugehen.
- Für die Bemessung der Schnittstelle zur Durchbuchbarkeit wird ein pauschaler Wert angenommen, der im Bereich der Lizenzierung von standardisierten Produkten angesetzt wird.
- Die Preissegmente für eTicket-Applikationen (Apps) variieren relativ stark, wobei eine Abhängigkeit zu den Services festzustellen ist. Angesetzt ist ein Wert für ein standardisiertes Produkt, das neben der Fahrplanauskunft auch eine Ticketingfunktion besitzt.
- Für die stationäre Infrastrukturausstattung wurden an die branchenüblichen Diagnosesysteme von Fahrstühlen und Fahrtreppen angedockte Kommunikationssysteme unterstellt. Für Fahrstühle sind heute i.d.R. bereits einfache

Kommunikationskanäle (Fernsprecher) implementiert. Wertmäßig berücksichtigt ist die Vorhaltung einer automatisierten Schnittstelle zzgl. Einbau.

- Rückrechnung auf den Status quo: Die qualitativ ermittelten, mit dem Beirat verprobten, Werte spiegeln die Marktverbreitung der Komponenten heute als Anteil zu dem im Vergleich zu dem im Szenario 2 angesetzten Ausstattungsstandard wider. Die in der Berechnung angesetzten Werte sind in Tabelle 7 aufgeführt:

Komponente	Heutige Ausstattung
VU-System	30%
Bordrechner Bahn	99%
Bordrechner Bus	20%
Kontrollgerät	80%
Validator	5%
BT-Beacon	1%
VV-System	15%
Clearing-System	1%
PV-System	20%
Chipkarte	10%
Landesdatendrehscheibe	80%
Schnittstelle Durchbuchbarkeit	1%
eTicketing App	40%
Stationäre Infrastruktur	15%

**Tabelle 7: Werte für die Rückrechnung**

Die Werte stellen den angenommenen Ausprägungsstand der Komponenten im Status quo dar. Angesichts der folgenden Überlegungen wurden diese in der Spanne von 1% – 99% festgesetzt:

- Bei den VU-Systemen kann von einer sehr hohen Verbreitung unter großen und mittleren Verkehrsunternehmen ausgegangen werden. Jedoch sind v.a. bei mittelständisch geprägten Unternehmen häufig noch Lücken vorhanden.
- Die Ausstattung von schienengeführten Fahrzeugen mit Bordrechnern ist flächendeckend gegeben. Im Busbereich ist Leitidee, dass die größeren Fahrzeugflotten in Ballungsräumen eine bessere Ausstattung aufweisen als kleinere Verkehrsunternehmen im ländlichen Raum. Oft kommen diese Komponenten zum Einsatz, wenn ITCS-Systeme ohne ausreichende Dimensionierung für die Vertriebslogik vorliegen.
- Die Ausstattung mit Kontrollgeräten hängt wesentlich von vertrieblichen Standards (z.B. Ticketverkauf im Fahrzeug ja oder nein) und der allgemeinen Kontrolldichte in den Verbänden ab. Ein höherer Anteil an eTickets führt zu einem höheren Kontrollaufwand. Der Wert an vergleichbaren Kontrollgeräten kann heute auf bundesweit ca. 20.000 geschätzt werden. Für die Zielszenarien 2 – 4 werden 25.000 angesetzt.
- Die Ausstattung mit Validatoren steht wie die CiCo-Systeme noch am Anfang. Bislang kann nur für wenige Bussysteme (z.B. Hamburg, Hamm, Krefeld, Münster) eine entsprechende Infrastruktur konstatiert werden.
- Gänzlich noch ohne Einsatz sind die Bluetooth-Beacons unter Voraussetzung, was die Ortung für vertriebliche Zwecke angeht sowie Clearingsysteme und Schnittstellen für die Durchbuchbarkeit.
- Bei VV-Systemen wurde nach längerer Diskussion der Wert von 15% angesetzt. Zwar haben deutlich mehr Verbände entsprechende Komponenten in Betrieb; diesen fehlen aber oft wichtige Funktionalitäten (z.B. Mandantenfähigkeit).
- PV-Systeme sind als Grundkomponenten mindestens in den 56 eTickets anbietenden Verbänden vorhanden. Jedoch reflektiert der Wert von 20% auch den Nachholbedarf bei den PKM-Modulen.
- Zwar warten aktuell 42 Verbände mit Chipkartenangeboten auf, jedoch werden diese nur für selektive Tarifangebote gewährt. Dabei wird besonders bei dem CiCo-Szenario 3 eine deutliche Ausweitung gegenüber heute notwendig werden. Landesdatendrehscheiben sind heute flächendeckend verfügbar. Es wird angenommen, dass noch Bedarf im Hinblick auf eine stärkere Redundanz und performante Systeme besteht.
- Aktuell 44 Verbände haben Applikationen veröffentlicht, davon sind 31 vertriebsfähig. Bezogen auf die angenommene Zentralisierung der Verbundstruktur in Szenario 2 beträgt die Marktdurchdringung somit ca. 40%.
- Bei stationärer Infrastruktur existieren heute nur vereinzelt Schnittstellen zu Diagnose- oder Meldesystemen. Jedoch sind heute schon Fahrstühle serienmäßig mit Mobilfunk ausgestattet, an die ein landesweites Diagnosesystem andocken könnte.

### 3.3.2 Laufende Aufwendungen

Neben einmaligen Aufwendungen fallen bei den Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbänden auch laufende Aufwendungen an. Diese resultieren beispielsweise aus

- Material- und Sachkosten der Wartung,
- Personalkosten für die Administration der Systeme bei Verkehrsunternehmen und Dienstleistern oder
- Lizenzgebühren für Softwareprodukte.

Zur Abschätzung laufender Aufwendungen werden die Komponenten in Hardware- und Softwarekostenanteile defragmentiert, d.h. in physische und softwaregestützte Infrastruktur. Es wird also zwischen den technischen Geräten und den darauf laufenden Systemprogrammen unterschieden.

Es wurden die in Tabelle 8 dargestellten Soft- und Hardwareanteile unterstellt.

Komponente	Softwareanteil	Hardwareanteil
VU-System	100%	0%
Bordrechner	30%	70%
Kontrollgerät	30%	70%
Validator	30%	70%
BT-Beacon	0%	100%
VV-System	100%	0%
PV-System	100%	0%
Clearing-System	100%	0%
Chipkarte	0%	100%
Landesdatendrehscheibe	100%	0%
Schnittstelle Durchbuchbarkeit	100%	0%
eTicketing App	100%	0%
System stationärer Infrastruktur	30%	70%

**Tabelle 8: Unterstellte Soft- und Hardwareanteile der Komponenten**

Für die Soft- und Hardware bzw. deren Anteile wird jeweils ein jährlicher Anteil an den Anschaffungs- und Herstellungskosten als laufender Aufwand definiert. Die Differenzierung ist sachgerecht, weil die Höhe der verursachenden laufenden Kosten sehr unterschiedlich ist.

Hierzu werden marktbekannte Vergleichswerte herangezogen. Der jährliche Anteil an Wartungs- und Instandhaltungsaufwendungen wird in einer Spannweite von 2,5% bis 3,5% angenommen. Für den wesentlich personalintensiveren Softwareanteil ist ein größerer Korridor von 15% bis 20%

hinterlegt. Dabei folgt der deutlich höhere Faktor für die Softwarepflege nicht alleine aus einem unterstellten höheren Personaleinsatz. Entscheidend ist, dass einerseits Softwarelizenzen als Gegenstück zu einer Logikintelligenz einen hohen Aufwand erzeugen, andererseits ist es üblich, neben dem Softwareprodukt auch den Service (z.B. für Administration, Anpassung) als Dienstleistung dazu zu buchen.

Daraus resultieren Spannweiten für laufende Aufwendungen, die im Zuge der Umsetzung der Zielszenarien bei den Verkehrsunternehmen und Verbänden anfallen. Im Ergebnis ist in Kap. 3.4.2 daher ein unterer Rand der Aufwendungen aus der Kombination jährlicher Anteile von 2,5% (Hardware) und 15% (Software) dargestellt. Der obere Rand wird mit 3,5% (Hardware) und 20% (Software) berechnet.

### **3.4 Ergebnis Finanzierungsbedarf**

Der Finanzierungsbedarf für die verschiedenen Zielszenarien der Digitalisierungstiefe wird wie folgt hergeleitet:

- Ermittlung der gesamten investiven Aufwendungen: Abgeleitet aus den Werten für den Status quo (Szenario 1) werden die „Aufwuchsszenarien“ 2 bis 4 berechnet. Im Status quo sind die gegenwärtigen organisatorischen Rahmenbedingungen berücksichtigt, wohingegen für die weiteren Szenarien Anpassungen unterstellt sind. Der Ergebniswert reflektiert das unterstellte bundesweite Anlagevermögen für die betrachteten Komponenten. Der Finanzierungsbedarf für die Szenarien 2, 3 und 4 berechnet sich aus der Differenz des Anlagenwertes der Aufwuchsszenarien mit dem Anlagevermögen des Status quo.
- Umlegung des Finanzierungsbedarfs auf annualisierte Werte: Der gesamte Finanzierungsbedarf für ein Zielszenario lässt sich – durch die Division mit der Anzahl der Jahre bis zum Zieljahr – in Jahresscheiben umrechnen.
- Berechnung des resultierenden laufenden Aufwands der zusätzlichen Maßnahmen.
- Überführung des Finanzbedarfs in einen Förderbedarf.

Die Modellrechnung beinhaltet den Preisstand für 2018. Auf eine Dynamisierung von Preisfaktoren wurde verzichtet. Jedoch beinhaltet die Modellrechnung eine Fortschreibung von Mengenwerten, beispielsweise im Hinblick auf die im ÖPV eingesetzten Fahrzeuge.

### 3.4.1 Investiver Finanzierungsbedarf der Zielszenarien

Die Tabelle 9 stellt das Ergebnis der Modellierung des Anlagenwertes für die Zielszenarien nach den betrachteten Komponenten (vgl. Abbildung 5) dar. Für das Szenario 1 sind die Werte als modellierte Istwerte, für die Szenarien 2 – 4 als Sollwerte zu verstehen.

Komponente	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
VU-System	127,5	350,0	425,0	425,0
Bordrechner	361,5	451,6	470,9	491,0
Kontrollgerät	40,0	50,0	50,0	50,0
Validator	2,7	135,5	141,3	0,0
BT-Beacons	0,0	0,0	45,7	45,7
VV-System	5,3	35,0	15,0	10,5
Clearing-System	0,3	26,3	15,0	15,0
PV-System	4,6	23,0	11,8	11,8
Chipkarte	3,3	32,8	52,1	0,0
Landesdatendrehscheibe	19,2	24,0	24,0	24,0
Schnittstelle Durchbuchbarkeit	0,3	31,1	40,6	42,3
eTicketing App	2,8	7,0	3,0	3,0
System stationärer Infrastruktur	1,5	9,8	9,8	9,8
<b>Summe</b>	<b>568,9</b>	<b>1.176,1</b>	<b>1.304,3</b>	<b>1.128,2</b>

**Tabelle 9: Anlagenwert der Komponenten in Mio. EUR in den Zielszenarien (gesamter ÖPV)**

Wir möchten dazu folgende erläuternde Hinweise geben:

- Als größte Einzelposition stellen sich die in den Fahrzeugen verbauten Bordrechner dar. Diese sind für eine qualitativ hochwertige Darstellung der Fahrplansituation notwendig. Überdies bringen diese Komponenten die wesentliche Steuerungsfunktion des Ticketing in EFM-Systeme. Darüber hinaus können sie Echtzeitprognosen vornehmen und auch Module für die Steuerung von Lichtsignalanlagen beinhalten. Dass die Werte stetig bis zum Szenario 4 ansteigen, ist mit dem unterstellten Fahrzeugmengenwachstum einerseits und den unterschiedlichen Zeithorizonten der Szenarien zu erklären.
- Auffällig ist, dass der Wert des Szenario 4 niedriger liegt als der Wert der Szenarien 2 und 3. Vor Berechnung war die implizite Arbeitshypothese, dass die Funktionalität und damit der Nutzen des Szenarios 4 für Kunden am höchsten ist. Der Grund für den geringeren Aufwand liegt in der wegfallenden Kontrollinfrastruktur (insb. Validatoren) für Smartcards als Nutzermedium. Insofern ist ein wirtschaftlicher Vorteil einer Ticketlösung mit Smartphone festzustellen.
- Im Fall der Validatoren und der Chipkarten wird im Szenario 4 ein geringerer Anlagenwert ausgewiesen als im Status quo. Dies rührt von der vereinfachenden Annahme, dass in der



Zukunft eine völlig gleichartige Systemlandschaft existiert, in der diese Komponenten nicht mehr notwendig sind.

Das Resultat der Modellierung der Anlagenwerte für den ÖPV ohne Fernverkehr ist in der folgenden Tabelle ausgewiesen:

Komponente	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
VU-System	127,5	350,0	425,0	425,0
Bordrechner	352,7	426,8	445,0	464,0
Kontrollgerät	40,0	50,0	50,0	50,0
Validator	2,3	128,0	133,5	0,0
BT-Beacons	0,0	0,0	42,5	42,5
VV-System	5,3	35,0	15,0	10,5
Clearing-System	0,3	26,3	15,0	15,0
PV-System	4,6	23,0	11,8	11,8
Chipkarte	3,3	32,8	52,1	0,0
Landesdatendrehscheibe	19,2	24,0	24,0	24,0
Schnittstelle Durchbuchbarkeit	0,3	31,1	40,6	42,3
eTicketing App	2,8	7,0	3,0	3,0
System stationärer Infrastruktur	1,5	9,8	9,8	9,8
<b>Summe</b>	<b>559,7</b>	<b>1.143,8</b>	<b>1.267,4</b>	<b>1.097,9</b>

**Tabelle 10: Anlagenwert der Komponenten in Mio. EUR in den Zielszenarien (ÖPV ohne FV)**

Aus den Anlagenwerten lassen sich die spezifischen Finanzierungsbedarfe für die explorativen Zielszenarien 2, 3 und 4 herleiten. Wenn vereinfacht davon ausgegangen werden kann, dass sich deren notwendige Ausstattung als reine Zuführung zu den bestehenden Systemen versteht, braucht es für die Ermittlung des Finanzierungsbedarfs nur eine Saldierung mit dem Wert des Status-quo-Szenarios. Folglich kann der Finanzierungsbedarf vom Status quo aus zu heutigen Preisen in einem Spektrum von 540 bis 735 Mio. EUR dargestellt werden:

	Finanzierungsbedarf gesamter ÖPV	Finanzierungsbedarf ÖPV ohne FV
<b>Szenario 2</b>	607,2	584,1
<b>Szenario 3</b>	735,4	707,7
<b>Szenario 4</b>	559,3	538,3

**Tabelle 11: Finanzierungsbedarf in Mio. EUR in den Zielszenarien**

Die Modellrechnung ergibt, dass die investive Deckungslücke für das Szenario 4, jeweils unter Berücksichtigung des FV und ohne Berücksichtigung, am geringsten ist, gefolgt vom Szenario 2. Dagegen ist das Szenario 3 jeweils am teuersten:

### FINANZIERUNGSBEDARF DER ZIELSZENARIEN

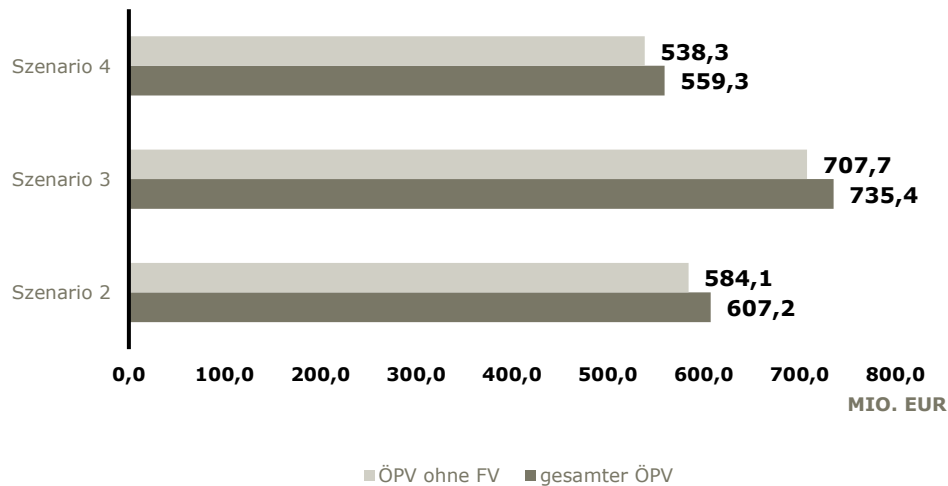


Abbildung 8: Finanzierungsbedarf der Zielszenarien im ÖPV

Diese Werte sind als Finanzbedarf für die zielgerichtete Umsetzung der jeweiligen Technologien zu verstehen. Jeder „Umweg“, beispielsweise durch die Umsetzung eines CiCo-Systems als „Zwischenstation“ auf dem Weg zu dem in Szenario 4 vorgesehenen CiBo-System macht folglich zusätzliche Mittel notwendig, da beispielsweise Validatoren angeschafft würden, die in einem CiBo-System obsolet wären.

Eine wichtige Frage für die Machbarkeit der Zielszenarien betrifft die **Umlegung** des Finanzierungsbedarfs **auf Jahreswerte** innerhalb des modellierten Zeithorizonts. Für die Szenarien 2 bis 4 wurde, ausgehend vom Ausgangspunkt 2018 jeweils ein zeitlicher Abstand von 4 Jahren vom Projektbeirat vorgeschlagen (2022, 2026, 2030). Dies trägt einerseits dem in den Zielszenarien angelegten Evolutionspfad Rechnung, beispielsweise im Hinblick auf den Grad des bundesweiten Ausrollens der Funktionalitäten wie Echtzeitverfügbarkeit. Andererseits stellt die Definition dieser Zeithorizonte auch eine gesellschaftliche Erwartungshaltung dar, wie lange die Branche sich mit der Umsetzung Zeit lassen kann – längstens also mit den längsten Reinvestitionszyklen im Bereich der digitalen Anlagen. Der angenommene Zeithorizont trifft indes keine Aussage zur tatsächlichen Machbarkeit bzw. Finanzierbarkeit.

Legt man die Finanzierungsbedarfe also linear ab dem Jahr 2020 auf die Jahre um, ergibt sich für die Zielszenarien das folgende Bild für den jährlichen Invest:

### FINANZIERUNGSBEDARF DER ZIELSZENARIEN

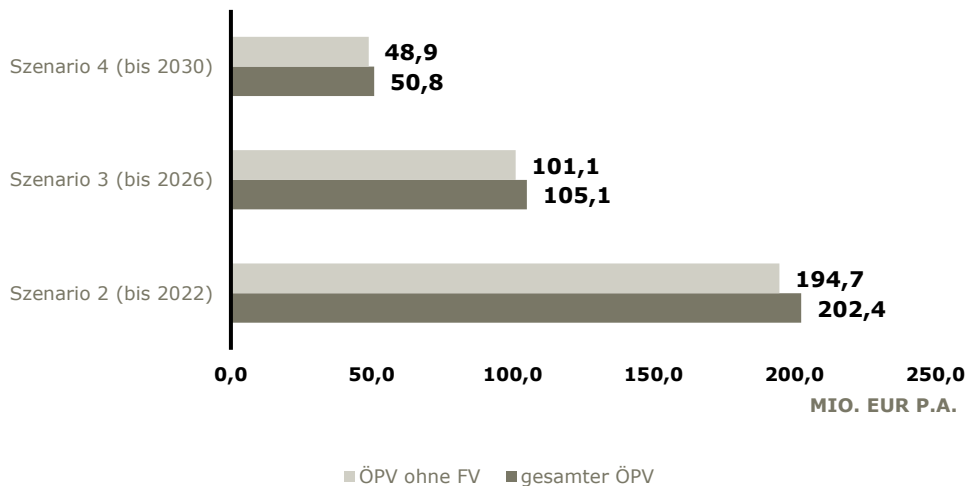


Abbildung 9: Jährlicher Finanzierungsbedarf der Zielszenarien in Mio. EUR

Mit Blick auf die gesamten Finanzierungsbedarfe der Zielszenarien verwundert es nicht, dass die notwendigen jährlichen Investitionen für eine Umsetzung des Szenario 2 bis 2022 am höchsten liegen. Dagegen halbiert sich der jährliche Aufwand für die Szenarien mit jeder zusätzlichen Ordnungszahl.

Beim Blick auf den nötigen Wert zur Implementierung des Szenarios 4 fällt auf, dass dieser dem geschätzten Investitionsvolumen der Länder ziemlich genau entspricht (vgl. Kap. 5.2.2). Dies sollte jedoch nicht zwingend zu der Schlussfolgerung verleiten, dass die bereits in das ÖPV-System eingesteuerten Finanzmittel automatisch zur Umsetzung der formulierten Ziele führen. Schließlich werden diese auch zur Weiterentwicklung von Vertriebskanälen und -systemen verwendet (z.B. Automatenverkauf), die vielerorts aus politischen Gründen parallel zu den hiesigen Digitalisierungsszenarien gehalten werden.

Der Finanzierungsbedarf kann auch anhand der prozesshaften Zugehörigkeit der Komponenten im Gesamtgebilde der Digitalität sortiert werden. Ordnet man die notwendigen Investitionen den identifizierten **Hauptprozessen** (vgl. Abbildung 2) zu, ergibt sich das folgende Bild:

### WERTANTEILE DER PROZESSEBENEN IN DEN ZIELSZENARIEN

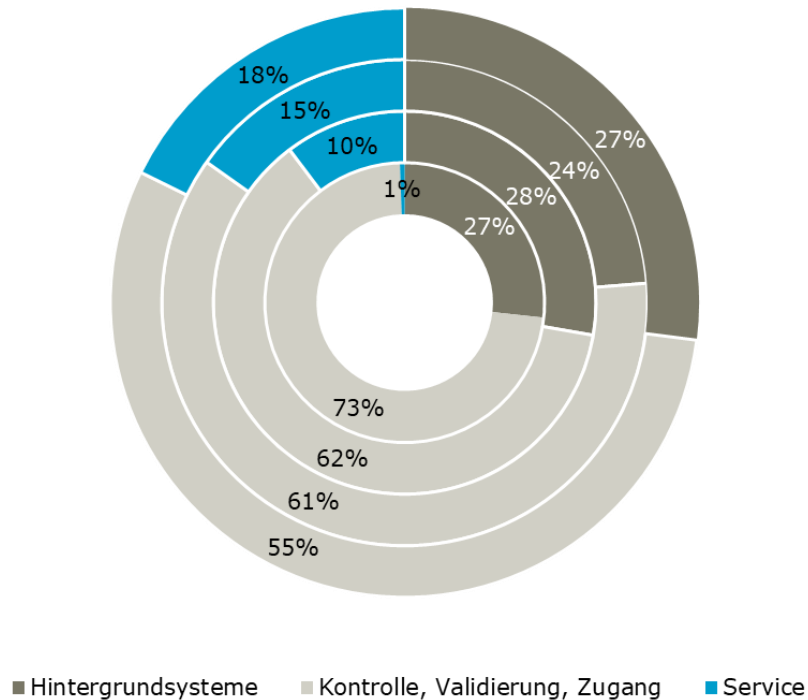


Abbildung 10: Anlagenwert nach Prozessebenen (Szenario 1 = innen, Szenario 4 = außen)

Dieses Ergebnis ist insofern bedeutsam, als dass die tatsächliche Servicefunktion gegenüber dem Fahrgast offenbar nicht im Vordergrund der (finanziellen) Anstrengungen steht. Weit überwiegend besteht die Finanzierungsfunktion darin, den Prozess der Zugangsbeschränkung und Kontrolle zu bedienen. Diese Systemelemente schaffen dabei keinen Mehrwert an sich für die Fahrgäste, sondern bezwecken vorrangig, Nicht- oder Zuwenigzahler des Verkehrssystems zu identifizieren bzw. fernzuhalten. Dass allerdings der überwiegende Großteil der Kosten dieser Position zuzurechnen ist – selbst in den Zukunftsszenarien 2 bis 4 liegt der Wert deutlich über 50% – sollte die Akteure ermutigen, bei grundsätzlichen Designentscheidungen zur Ausgestaltung des Verkehrssystems noch stärker Richtung Fahrgastnutzen zu denken als bisher.

Parallel sind die Komponenten der Servicefunktion für den Fahrgast im Status quo mit 1% des Anlagenwertes sehr gering ausgeprägt. Hier zeigt sich aber der Aufwuchspfad des Anlagenbestands über die Zielszenarien hinweg: im Szenario 2 liegt der Wert bereits bei 10% und wächst stetig mit dem Szenario 3 (15%) und Szenario 4 (18%) weiter. Der Wertzuwachs erklärt sich mit der wachsenden Verknüpfung der vertrieblichen Infrastrukturen als Teil der VU- und VV-Systeme.

#### 3.4.2 Resultierender laufender Aufwand

Die Berechnung der laufenden Aufwendungen wird jeweils für den Zielzustand der Szenarien vorgenommen. Das heißt, die in der folgenden Tabelle ausgewiesenen Kosten würden – zusätzlich zu den bestehenden – für die Akteure im „Vollausbauzustand“ jährlich anfallen. Entsprechend geringer sind die Werte im Entwicklungspfad hin zum Zielszenario anzusetzen.

Offensichtlich ist, dass sich der Aufwand sehr unterschiedlich materialisieren kann. Der Umgang der Akteure mit der Wartung und Verwaltung der Komponenten kann sehr unterschiedlich sein und entsprechend auch zu unterschiedlichen Kostenfolgen führen. Beispielsweise kann zwischen internen und externen Verantwortlichkeiten für die Pflege von Datenbanken oder eine unterschiedliche Beschaffungs- oder Vorhaltestrategie von Systemkomponenten unterschieden werden. Die Ergebnisse sind daher nur in der aggregierten Darstellung abbildbar und können die jeweiligen Akteure (Verbünde, Verkehrsunternehmen, Aufgabenträger, Länder) – entsprechend der regionalen Verantwortlichkeiten – unterschiedlich stark treffen.

Die in der folgenden Tabelle dargestellten Werte umfassen somit die zusätzlichen Personal-, Sach- und Materialkosten der digitalen Zielszenarien. Nicht enthalten ist der Werteverzehr der Anlagen (Abschreibungen). Die Werte sind jeweils nach Komponenten aufgegliedert und stehen grundsätzlich in Korrelation mit dem gesamten Finanzierungsbedarf. Jedoch stechen im Vergleich besonders diejenigen Elemente heraus, deren Werthaltigkeit sich vorrangig durch die Softwareintelligenz definiert. Beispielsweise sind hier die VU-Systeme zu nennen. Dabei wird die Kostenwirkung aufgrund der schieren Anzahl der noch nachzurüstenden Verkehrsunternehmen potenziert.

Nachfolgend sind die komponentenbezogenen Mehraufwände für die Variante ohne Fernverkehr im Zielzustand ausgewiesen:

Komponenten	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
Bordrechner Bus/Tram	0,2 – 0,3	1,1 – 1,5	2,1 – 2,8
Validatoren Bus/Tram	6,3 – 8,5	6,6 – 8,9	0,0
Bordrechner Zug	4,4 – 6,0	4,7 – 6,3	4,9 – 6,6
Validatoren Zug	1,6 – 2,1	1,6 – 2,2	0,0
Kontrollgeräte	3,1 – 4,2	3,1 – 4,2	3,1 – 4,2
Stationäre Infrastruktur	0,5 – 0,7	0,5 – 0,7	0,5 – 0,7
BT-Beacons	0,0	1,1 – 1,5	1,1 – 1,5
Anzahl Chipkarten	0,7 – 1,0	1,2 – 1,7	-0,1
PV-System	2,8 – 3,7	1,1 – 1,4	1,1 – 1,4
Clearingsystem	3,7 – 5,0	2,0 – 2,7	2,0 – 2,7
Schnittstellen Durchbuchbarkeit	4,6 – 6,1	6,0 – 8,1	6,3 – 8,4
Applikation	0,6 – 0,8	0,0	0,0
VU-System	55,9 – 74,5	67,1 – 89,5	67,1 – 89,5
VV-System	5,6 – 7,5	2,1 – 2,9	1,5 – 2,0
Landesdatendrehscheibe	0,7 – 1,0	0,7 – 1,0	0,7 – 1,0
<b>Summe</b>	<b>90,8 – 121,5</b>	<b>99,0 – 132,2</b>	<b>90,2 – 120,6</b>

**Tabelle 12: Zusätzlicher lfd. Aufwand (ÖPV ohne FV) im Zielzustand in Mio. EUR (oberer/unterer Rand)**

Die Ergebnisse stellen den unteren und oberen Rand der Kalkulation des zusätzlichen laufenden Aufwands für die Zielszenarien nach Komponenten dar (vgl. Kap. 3.3.2). Im Zielzustand steigt der Wert dieser Kosten für die Akteure des ÖPV auf jeweils etwa 90 – 130 Mio. EUR jährlich an. Dabei schlägt zu Buche, dass sich in der digitalen Wirtschaft die Programmierintelligenz in den laufenden Kosten höher niederschlägt als beispielsweise im „analogen“ Hoch- und Tiefbau.

### 3.4.3 Zusammenfassung

Der Mehraufwand, der nötig ist, um Zielszenarien zu erreichen, speist sich einerseits aus den notwendigen Anlagenertüchtigungen und -mehrungen, die als investiver Bedarf gekennzeichnet sind und andererseits aus den zusätzlich wiederkehrend anfallenden laufenden Aufwendungen.

Daraus ergibt sich für den Gesamtmarkt in den explorativen Zielszenarien folgende Zusammenstellung der notwendigen (Mehr-)Ausgaben, wenn eine lineare Umsetzung vorausgesetzt wird. Die Ergebnisse sind unterteilt in die Varianten ÖPV ohne (vgl. Tabelle 13) und mit (vgl. Tabelle 14) Fernverkehrssegmente:

	Szenario 2 Invest	Szenario 2 lfd. Aufwand	Szenario 3 Invest	Szenario 3 lfd. Aufwand	Szenario 4 Invest	Szenario 4 lfd. Aufwand
2020	194,7	30,3 – 40,5	101,1	14,1 – 18,9	48,9	8,2 – 11,0
2021	194,7	60,5 – 81,0	101,1	28,3 – 37,9	48,9	16,4 – 21,9
2022	194,7	90,8 – 121,5	101,1	42,4 – 56,8	48,9	24,6 – 32,9
2023			101,1	56,6 – 75,8	48,9	32,8 – 43,8
2024			101,1	70,7 – 94,7	48,9	41,0 – 54,8
2025			101,1	84,9 – 113,7	48,9	49,2 – 65,8
2026			101,1	99,0 – 132,6	48,9	57,4 – 76,7
2027					48,9	65,6 – 87,7
2028					48,9	73,8 – 98,6
2029					48,9	82,0 – 109,6
2030					48,9	90,2 – 120,6

**Tabelle 13: Investiver und konsumtiver Finanzierungsbedarf in Mio. EUR (ÖPV ohne FV)**

Prägend für beide Varianten sind die unterstellten Zielzeitpunkte der Szenarien (2022, 2026 und 2030). Aufgrund des kürzeren Zeithorizonts für die Szenarien 2 und 3 ist – bei ähnlich großem Finanzierungsbedarf – der Umsetzungspfad zwangsläufig deutlicher schneller zu durchlaufen als in Szenario 4. Dies mündet neben dem erhöhten notwendigen jährlichen investiven Bedarf auch jeweils in zusätzliche laufende Aufwendungen. Auch letztere steigen – mit schnellerem Anlagenzugewinn – in den „unteren“ Szenarien deutlich schneller an.

	Szenario 2 Invest	Szenario 2 lfd. Aufwand	Szenario 3 Invest	Szenario 3 lfd. Aufwand	Szenario 4 Invest	Szenario 4 lfd. Aufwand
2020	202,4	30,7 – 41,2	105,1	14,4 – 19,3	50,8	8,3 – 11,1
2021	202,4	61,5 – 82,3	105,1	28,8 – 38,5	50,8	16,6 – 22,2
2022	202,4	92,2 – 123,5	105,1	43,1 – 57,8	50,8	24,9 – 33,3
2023			105,1	57,5 – 77,0	50,8	33,2 – 44,4
2024			105,1	71,9 – 96,3	50,8	41,5 – 55,5
2025			105,1	86,3 – 115,6	50,8	49,8 – 66,6
2026			105,1	100,7 – 134,8	50,8	58,1 – 77,8
2027					50,8	66,4 – 88,9
2028					50,8	74,7 – 100
2029					50,8	83,1 – 111,1
2030					50,8	91,4 – 122,2

**Tabelle 14: Investiver und konsumtiver Finanzierungsbedarf in Mio. EUR (ÖPV mit FV)**

### 3.4.4 Ermittlung des notwendigen Förderaufwands

Die Ergebnisse weisen aus, welche investiven und laufenden Mehraufwendungen systemisch, d.h. marktweit entstehen, um das jeweilige Zielszenario vollständig zu erreichen. Die Berechnung hierfür wurde auf der Basis verschiedener Komponenten der Digitalisierung im ÖPV vorgenommen.

Ordnungspolitisch ist eine Förderung legitim, wenn ein gesellschaftlich gewünschter Zielzustand über die sonstigen (Markt-)Mechanismen im ÖPNV nicht oder nicht in der angestrebten Geschwindigkeit zustande käme. Damit einher geht das Interesse des Fördermittelgebers, als Anwalt des Steuerzahlers nur solche Ausgaben zu fördern, die die heutigen oder künftig eintretenden Akteure im ÖPNV nicht schon ohnehin tätigen (sog. „Sowieso-Effekte“), sei es beispielsweise aus eigenem Antrieb mit Eigenmitteln oder mit Hilfe bereits vorhandener Fördermittel. Die erforderliche sachliche Abgrenzung ist naturgemäß schwierig, weil technologischer Fortschritt – hier in der speziellen Form der Digitalisierung – in der Regel organisch entsteht und sich somit über Erneuerungswellen im Marktgeschehen etabliert. Auffälliger sind disruptive Entwicklungen wie die punktförmige Ablösung einer Technologie, aber auch diese erzwingen keinen Förderautomatismus (in voller Höhe). Vom Finanzierungsbedarf abzuschichten ist die sich daran anschließende Frage, ob und wenn ja, in welcher Höhe die öffentliche Hand die Umsetzung finanziell fördern sollte.

Darüber hinaus ist zu vermuten, dass mit zunehmendem digitalem Fortschritt Geschäftsprozesse bei Verkehrsunternehmen und Verbänden soweit ertüchtigt werden, dass wirtschaftliche Einspareffekte realisiert werden können. In privaten Märkten wäre es schließlich undenkbar, dass eine ähnlich hohe Investition ohne eine nennenswerte Realisierung von Kosteneinsparungen und/oder Umsatzsteigerungen gerechtfertigt ist. Darum muss es – auch für den nicht-kommerziellen Part des ÖPV – Anspruch sein, dass die sich bietenden wirtschaftlichen Potenziale genutzt werden. Darüber hinaus sollte es Anspruch der Branche sein, diese Renditen auch zu großen Teilen wieder der Gesellschaft zuzuführen, beispielsweise

- durch eine geringere Inanspruchnahme von öffentlichen Zuschüssen/Fördermitteln oder
- durch die mit den Digitalisierungseffekten erwirkte Ausweitung des Angebots oder Verbesserung der Angebotsqualität.

In beiden Fällen wird es einen Freisetzungseffekt aus der Digitalisierung geben. Dieser sollte wenigstens beziffert werden, um die Differenz aus der „öffentlichen Investition“ und dem resultierenden „öffentlichen Wirtschaftlichkeitsgewinn“ zu beziffern. Dabei noch unberücksichtigt bleiben die aus den resultierenden Nutzeneffekten für die Bürger und Fahrgäste. Der Finanzierungsbedarf ist damit der maximale Umfang der Förderung. Nur in dem Fall, dass alle positiven Effekte postwendend „im ÖPV-System“ verbleiben, ist der Finanzierungsbedarf auch gleichzeitig der Förderbedarf. Darüber hinaus sind auch psychologische und Anreizeffekte zu beachten, die wiederum auf den konkreten Umfang der Förderung (was und wieviel wird gefördert?) rekurren.

Anspruch dieser Studie ist es, eine plausible Abschätzung solcher Effekte vorzunehmen. Diese werden nachfolgend kurz beschrieben und erläutert.

#### **3.4.4.1 „Sowieso-Effekt“ Eigenfinanzierung**

Ein nicht unbedeutender Teil der Investitionen wird von den Verkehrsunternehmen bzw. Landes- oder kommunalen Aufgabenträgern selbst getragen. Eine vollständige Förderung von Maßnahmen ist weder ökonomisch sinnvoll noch im bestehenden Rechtsrahmen möglich. Daher verbleibt es ohnehin an der Stelle der Nutznießer der Investitionen, mehrheitlich bei den Verkehrsunternehmen, einen eigenen Finanzierungsanteil zu tragen. Darüber hinaus werden im gemeinwirtschaftlichen Verkehr Maßnahmen und Aufwendungen auch über laufende Zuschüsse von öffentlichen Dienstleistungsaufträgen finanziert.

Schlüssig kann zwar argumentiert werden, dass es sich bei der Finanzierung besonders bei kommunalen Verkehrsunternehmen letztendlich ebenso um eine *öffentliche* Finanzierung (Förderung) handelt. Jedoch ist dies unerheblich, da die Fahrgeldeinnahmen der öffentlichen Verkehre in jedem Fall einen (regional unterschiedlichen, dabei aber zwingend größer Null liegenden) Kostendeckungsbeitrag realisieren. Allerdings nur in Ausnahmefällen können Verkehrsunternehmen im Bereich der kommerziellen Verkehre damit rechnen, Investitionen in nennenswertem Umfang gefördert zu bekommen.

Letztlich sind zwei – sich gegenseitig ausschließende – Arten der Eigenfinanzierung von Maßnahmen zu unterscheiden:

- vollständige Eigenfinanzierung von Maßnahmen – beispielsweise bei gänzlich aus Umsatzerlösen refinanzierten kommerziellen Verkehren
- die Einsteuerung von Eigenanteilen an geförderten Maßnahmen

In beiden Fällen ist für die Eigenfinanzierung auch ein sachlicher Grund herleitbar, der offenkundig eine – ohnehin unübliche – 100%-Förderung ausschließt. Besonders wenn der Fördergrund eine Ertüchtigung der ÖPV-Branche für eine bundesweite Echtzeitversorgung und einen elektronischen Vertrieb ist, können andere Funktionsbereiche nicht einfach „mitfinanziert“ werden. Und die Überlappungseffekte der oben dargestellten Komponenten ist groß. Viele Komponenten besitzen als Schnittstellen zu anderen Funktionen auch eine Wertigkeit für andere Bereiche, die nicht der Echtzeitversorgung oder dem Ticketing zu Gute kommen. Beispielsweise zu nennen sind die beiden „wertvollsten“ Komponenten:

- VU-Systeme sind die Plattform für verschiedenste Funktionsbereiche in der Kommunikation unter anderem (u.a.) zwischen Fahrzeug, Leitstelle und Werkstatt. Hier werden auch betriebliche Planungen angeknüpft (z.B. Umlauf- und Personaleinsatz) und mit abgewickelt.



Zwar wurden explizit bei der Herleitung des Preisgerüsts (vgl. Kap. 3.3.1) diese weiteren Anwendungsfälle nicht betrachtet. Jedoch besitzt das VU-System selber als Plattform einen hohen Fixkostenanteil – die weiteren Anwendungen werden üblicherweise über Module angesetzt.

- Dies betrifft in gleicher Weise auch Bordrechner. Auch diese bilden als Schnittstellenplattform viele der o.g. Module mit ab. Darüber hinaus sind diese Komponenten auch eine Basis für weitere Services und unterstützen neben den reinen Fahrgastinformationssystemen beispielsweise auch Werbemittel in Fahrzeugen.

Zusammenfassend ist der über die Ertüchtigung im Rahmen digitaler Vertrieb und Echtzeitversorgung hinausgehende zusätzliche Nutzen abzuschätzen, der den Anwendern bei einer Förderung entstehen würde. Wir gehen hierbei von einer konservativ geschätzten Größenordnung von 10 – 15% des gesamten Finanzierungsbedarfs aus.

#### **3.4.4.2 „Sowieso-Effekt“ Fördermittellatenz**

Auch die im Markt verfügbaren Fördermittel sind eine redundante Größe, die nicht unabhängig von den angedachten Maßnahmen für die Zielszenarien zu denken sind. Die Größenordnung der staatlichen Intervention im Verkehrsbereich sind für sich genommen beachtlich:

- Wie in Kap. 5.2.2 ausgeführt wird, leisten alleine die Länder eine investive Förderung von etwa 50 Mio. EUR für digitale Verwendungszwecke im ÖPV jährlich. Hinzuzurechnen sind die fallweise angebotenen Bundesprogramme und Förderinstrumente der Europäischen Union in diesem Bereich.
- Zöge man den Kreis der investiven Förderung weiter in Richtung eines Potenzialansatzes, beispielsweise unter Einrechnung von Infrastruktur, beträgt das jährliche Budget der Länder für Investitionen alleine aus RegG-Mitteln etwa 900 – 950 Mio. EUR.

Alleine die Förderung für Digitalisierung von ca. 50 Mio. EUR würde – in eine konsequente Verfolgung der Zielszenarien umgeleitet – einen Großteil der notwendigen Finanzierung der Zielszenarien tragen. Offensichtlich können die Mittel aber nicht simpel für digitale Maßnahmen 1:1 umgewidmet werden, da es auch Anforderung und Erwartung der Verkehrsunternehmen ist, – wo notwendig – Maßnahmen zu fördern, die nicht vollständig im Einklang mit der Erreichung der Zukunftsszenarien stehen. Hierzu zählen beispielsweise Ersatzbeschaffungen oder die Aufrüstung von Fahrscheinautomaten.

Gleichzeitig kann auch auf der Seite der öffentlichen Haushalte eine gewisse Latenz unterstellt werden. Festzustellen ist, dass...

- ...die Haushaltspläne der Länder nicht selten einer Historie folgen. Dies ist besonders dann zu beobachten, wenn die Länder globale Förderprogramme für Investitionen bereitstellen, die auf der Distributionsebene (Verwendungszwecke) dann von Jahr zu Jahr oft auf das Vorjahr Bezug nehmen. Dies führt häufig dazu, dass Haushaltstitel für ÖPV-Investitionen langjährig auf ähnlicher Höhe verharren.
- ...ein tatsächlicher Minderbedarf an investiver Förderung nicht dazu führt, dass Haushaltstitel zwingend vermindert werden. Dies äußert sich beispielsweise am Jahresende nicht selten in ad-hoc-Förderungen („Dezemberfieber“).

- ...sogar regulatorische Vorgaben eine geringere Investitionstätigkeit per se nicht vorsehen. Wird weniger in einem Bereich (investiv) gefördert, muss dies andernorts kompensiert werden (Bsp.: ÖPNV-Gesetze in Bremen und Sachsen-Anhalt).

Im Ergebnis ist abzuschätzen, welcher Anteil des Finanzierungsbedarfs „sowieso“ durch die bestehenden bzw. künftigen Förderinstrumente abgedeckt werden wird. Dies wird bei den Szenarien sehr unterschiedlich der Fall sein – im Szenario 2 wurde ein deutlich höherer Investaufwand konstatiert als beispielsweise im Szenario 4.

Ist Szenario 3 der Maßstab, könnte die Hälfte des rund 100 Mio. EUR großen jährlichen Finanzierungsbedarfs alleine durch die Länder gedeckt werden. Hierfür vorauszusetzen wäre, dass etwa die Hälfte der bisherigen Kulisse der Ländermittel für die Verwendung der hiesigen Zwecke eingesetzt wird. Rechnet man hier weitere Unterstützung von kommunaler und Bundesseite hinzu, kann ein Wert von 15 – 20% des Finanzierungsbedarfs als bereits verfügbar betrachtet werden.

#### **3.4.4.3 Einspareffekte aus der Förderung und dem Ersatz von Systemen**

Die Wirtschaftlichkeitspotenziale von Digitalisierungsmaßnahmen im ÖPV sind vielfältig und wirken auf den laufenden Aufwand der Akteure wie auf eine verminderte Notwendigkeit zur Inanspruchnahme von Fördermitteln. Beide Seiten sind daher zu beachten:

- Verbünde und Unternehmen sind in der Lage, die spezifischen Vertriebskosten mit digitalen Vertriebskanälen zu senken. So ist an den Provisionssätzen der Systeme eine Tendenz abzulesen, wo größere konsumtive Aufwendungen anfallen.
- Voraussetzung dafür, dass Einsparungen der laufenden Aufwendungen auch nominell realisiert werden, ist, dass der Aufbau digitaler Vertriebskanäle durch einen Rückgang der Angebote von „analogen“ Vertriebskanälen begleitet wird wie z.B.
  - Personenbediente Verkaufsstellen
  - Fahrerverkauf
  - Automaten (stationär oder/und im Fahrzeug)
- Darüber hinaus lassen sich auch investive Ausgaben substituieren – wenn sichergestellt ist, dass die Substitution durch die neuen digitalen Vertriebskanäle von hinreichendem Erfolg gekrönt ist. Auch wenn dies bisher nicht der Fall ist, erscheint es bei einer halbwegs vorhersagbaren technologischen Fortschreibung v.a. in Ballungsräumen mittelfristig geboten, insbesondere den Austausch von Automaten quantitativ zu reduzieren, wahrscheinlich sogar eines Tages einzustellen. Viele Verkehrsunternehmen haben im Lichte herannahender Ersatzinvestitionsbedarfe in naher (oder fernerer) Zukunft über diese Fragen zu entscheiden. Dies ist ein ganz natürlicher evolutorischer Vorgang, der im jüngeren Rückblick anhand der Erheblichkeit weiterer Telefonzellen bildlich gemacht wird. Frage ist v.a., ab welchem Zeitpunkt auf lokaler Ebene entschieden wird, gänzlich auf andere, digitale Vertriebssysteme zu setzen. Klar ist allerdings, dass das Beharrungsvermögen des Beibehaltens von bestehenden Systemen endlich ist. In dem Moment, wo dieser Systemwechsel in nennenswerter Größenordnung am Markt eingeleitet wird, werden dabei investive Ausgaben augenblicklich freigesetzt – unabhängig ob Förder- oder Eigenmittel – die einem anderen (digitalen) Zweck zugeführt werden können.

Konsumtive Einspareffekte entstehen vor allem durch eine einfachere Handhabung des digitalen Vertriebs. Diese sind bei Verkehrsunternehmen und Verbänden sehr unterschiedlich – je nach Vertriebsportfolio. Wir schätzen den möglichen Effekt auf etwa 5 – 10%.

Die investive Freisetzung wiederum ist abhängig von Reinvestitionszyklen der zu ersetzenden Anlagen und dürften intertemporal abweichen – jedoch sind die möglichen Freisetzungseffekte als sehr hoch einzuschätzen – mit weiteren verstärkenden Effekten für laufende Einsparmöglichkeiten. Daher setzen wir für diesen Effekt 15 – 20% des Finanzierungsbedarfs an.

#### **3.4.4.4 Anreizunschädliche Förderung**

Neben den bisher diskutierten, unmittelbar auf Investitionsentscheidungen oder Zahlungsflüsse fokussierten Effekten muss noch eine weitere langfristige Wirkungskette bedacht werden.

Förderungen (hier von Echtzeitsystemen und digitalem Vertrieb) sollten grundsätzlich so austariert werden, dass sie intertemporal keine Fehlanreize setzen. Dies wäre der Fall, wenn der wagemutige first mover keine Förderung erhielte, die Nachzügler jedoch sämtliche Vollkosten erstattet bekämen. Verstetigen sich solche Erfahrungen im Markt, bestünde die Gefahr, dass unternehmerisches Risiko gescheut und stattdessen gewartet werden würde.

Hieraus erwächst ein zentrales Argument dafür, bis auf spezielle Ausnahmen, Maßnahmen nie 100% zu fördern. Dies gilt vor allem dann, wenn nicht Kapitalknappheit per se das Motiv für investive Zurückhaltung ist, sondern die Unsicherheit im Markt, ob und welcher (technologischer) Standard sich durchsetzt und somit die Rentabilität einer Investition verlässlich wird. Gerade diese Diagnose, dass eine zu große Unsicherheit herrscht, dürfte für viele Verkehrsunternehmen aktuell zutreffen. Im Umkehrschluss muss sich die öffentliche Hand „nur“ an die Förderquote herantasten, die einen Schwellenwert des Vertrauens im Markt entstehen lässt, von dem aus gleichgerichtetes Handeln der Mehrzahl der Marktpartner ausgelöst wird.

Darüber hinaus festzuhalten ist, dass Entscheidungsprozesse im Bereich des ÖPV immer auch eine politische Komponente besitzen. Dies folgt der Tatsache, dass Unternehmensentscheidungen in der Regel von der Kommunalpolitik mitgetragen werden – oder umgekehrt von dieser ausgehen. Bezogen auf das Förderinstrumentarium bedeutet dies, dass neben der ökonomischen Entscheidungssphäre eine politische Unterstützung möglicherweise mehr wiegt.

Grundsätzlich Aussagen über Effekte sind schwierig zu treffen, die marktseitig durch eine solche Förderpolitik erreicht werden können. Aus der Überlegung heraus, dass eine Förderquote nicht zu hoch angesetzt werden sollte, rechnen wir mit weiteren etwa 5% des Finanzierungsbedarfs, die nicht durch Förderung gedeckt sein müssen. Dabei vorauszusetzen ist eine breite politische Unterstützung der Erreichung der Zielszenarien in den Ländern und auf kommunaler Ebene.

#### **3.4.4.5 Fazit**

Für die Fragestellung, welcher Anteil des Finanzierungsbedarfs durch eine zusätzliche Förderung angeschoben werden soll, wurden die zu beachtenden Effekte identifiziert und beschrieben. Obwohl der ÖPV größtenteils die Daseinsvorsorge zum Gegenstand hat, sind eine Reihe ökonomischer Effekte zu berücksichtigen. Egal, welche Institution eine Förderung trägt, diese wird verlangen können, dass nicht der gesamte Finanzierungsbedarf in Ansatz zu bringen ist, sondern die beschriebenen Effekte gegenzurechnen sind. Dabei wird bewusst ein Blick auf den Gesamtmarkt gewählt – abhängig vom heutigen Umsetzungsstand der Digitalisierung und weiteren regionalen Voraussetzungen sind die Ergebnisse jeweils anzupassen.

Die Abschätzung der Effekte wird ebenfalls auf aggregierter Ebene und in Abhängigkeit des Finanzierungsbedarfs der Zielszenarien vorgenommen. In Summe aller Effekte erachten wir eine Größenordnung von 50 – 70% der Finanzierungsbedarfe als gedeckt. Im Umkehrschluss sollte die Förderung von 30 – 50% des ermittelten Finanzierungsbedarfs ausreichen, um eine hinreichende Marktdynamik zu entfalten.

Wendet man diese Anteile auf die ermittelten investiven Finanzierungsbedarfe an, ergeben sich die in Tabelle 15 aufgeführten Werte für den Förderbedarf. Diese sind für die verschiedenen Zielszenarien jeweils mit und ohne Fernverkehr ausgewiesen.

	<b>Finanzierungsbedarf gesamter ÖPV</b>	<b>Förderbedarf gesamter ÖPV</b>	<b>Finanzierungsbedarf ÖPV ohne FV</b>	<b>Förderbedarf ÖPV ohne FV</b>
<b>Szenario 2</b>	607,2	182,2 – 303,6	584,1	175,3 – 292,1
<b>Szenario 3</b>	735,4	220,6 – 367,7	707,7	212,3 – 353,9
<b>Szenario 4</b>	559,3	167,8 – 279,7	538,3	161,5 – 269,2

**Tabelle 15: Finanzierungs- und Förderbedarf in Mio. EUR in den Zielszenarien**

## 4. NUTZEN DER ZIELSZENARIEN

Neben den wirtschaftlichen und fiskalischen Effekten der Umsetzung sind die entstehenden Nutzeneffekte der Zielszenarien zu untersuchen. Als Instrumentarium zu deren Messung wurde die Durchführung einer Onlineumfrage im Projektbeirat beschlossen. Diese ermöglicht es, die Bewertung des Nutzens der Zielszenarien durch eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Ansätzen vorzunehmen.

### 4.1 Vorgehen

Zunächst wurde der Projektbeirat hinsichtlich geeigneter Frageelemente für die Messung des Nutzens der digitalen Vernetzung konsultiert. Diese Ergebnisse wurden in einen Fragebogen überführt und in Form eines iterativen Pre-Test-Verfahrens durch den Beirat ausgefüllt. Anmerkungen und Kommentare wurden dabei gleichzeitig aufgenommen und ausgewertet. Im Ergebnis stand eine auf Plausibilität geprüfte Reihe von Fragen.

Diese sind stets im Superlativ formuliert, damit eine Likert-7-Skala die Beantwortung dieser Fragen ermöglicht. Auf dieser Grundlage wurde eine großzahlige Untersuchung mittels eines online auszufüllenden Fragebogens mit insgesamt 35 Fragen angestoßen. Die Umfrage wurde vollständig anonymisiert vorgenommen. Die Probanden verwendeten im Schnitt 5:20 Minuten (Median 4:24 Minuten) auf die Beantwortung des Fragebogens.

**RAMBOLL**

22%

### Online-Umfrage zu Reiseketten und Buchungsmöglichkeiten im öffentlichen Nahverkehr

Herzlich Willkommen und danke, dass Sie sich etwa 8 bis 9 Minuten Zeit für diese Umfrage nehmen.

Das **Ziel dieser Umfrage** ist es, mehr über den Nutzen zu erfahren, der Ihnen als Fahrgast öffentlicher Verkehrsmittel zukünftig durch die Verfügbarkeit von Informationen über Reiseketten und Buchungsmöglichkeiten entsteht.

Diese Umfrage führt Ramboll im Zusammenhang mit einem **Forschungsprojekt für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)** durch. Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig und Ihre Antworten werden vollständig anonymisiert erfasst.

**Ramboll** ist ein führendes Ingenieur-, Planungs- und Managementberatungsunternehmen. Mit mehr als 15.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und 300 Büros in 35 Ländern gehört es zu den größten internationalen Beratungsgruppen.

Starten Sie den Fragebogen durch Klicken auf den Button "Nächste"...

[Impressum & Datenschutz](#)

Abbildung 11: Startseite der Onlineumfrage

Die Häufigkeitsverteilungen bei der Beantwortung der Fragen lassen in der Auswertung Kreuzungen mit Merkmalen wie dem Bundesland, dem Geschlecht oder dem Alter der Befragten für die Darstellung spezifischer Verteilungen zu. Hiermit können insbesondere stark in einer Richtung (unimodal) ausgeprägte Beantwortungen einer Frage grafisch gegengeprüft werden.

Die Repräsentativität der Umfrage wurde dadurch gesichert, dass die Umfrage Teilnehmern und Beteiligten im ÖPV zugänglich gemacht wurde. Hierbei wurden die Gutachter erfolgreich und sehr aktiv von den Projektbeiratsmitgliedern unterstützt, indem z.B. auf Webseiten oder auf sozialen Medien um eine Teilnahme an der Umfrage gebeten wurde. Insgesamt konnten 898 vollständige Antworten untersucht werden (Stichtag 16.09.2019). In der deduktiv erklärenden Auswertung wurden auch teilbeantwortete Fragebogen zugelassen.

Die große Anzahl an Antworten ermöglicht es weiterhin, einen Rückschluss auf die dahinter liegende Grundgesamtheit mittels mathematischer Methoden durchzuführen. Hierzu eignen sich die **Faktoranalyse** zur Feststellung geeigneter einen Sachverhalt beschreibender Variablen sowie ein **Strukturgleichungsmodell** für die Messung und Bestimmung der Zusammenhänge dieser Variablen untereinander. Hierbei werden zufällige Ergebnisse von geeigneten Mustern unterschieden. Diese Muster erlauben es, zielführend den Nutzen selbst als Variable, als auch Auswirkungen auf diesen zu erklären. Die dabei verwendete Regression wird umfragebedingt auf die Erläuterung der Varianz gewählt. Modelle zur Erläuterung der Zusammenhänge anhand der Kovarianzen sind der erforschenden und aufdeckenden Natur des Nutzens und dessen Bewertung in dieser Umfrage nicht zuträglich und werden folglich ausgeschlossen.

Im Ergebnis der Methodik kann die Nutzenbewertung anhand einer Rangordnung der Szenarien mit der Stärke von relevanten Einflussgrößen aufgezeigt werden. Dies ermöglicht eine Aussage, wie groß der Nutzen der Szenarien in der Grundgesamtheit der Umfrage aufgefasst wird.

## 4.2 Methodik: Erklärende und rückschließende Untersuchung

Die Untersuchung wird in zwei Schritten vorgenommen:

- der (deduktiven) Erklärung der durch die Umfrage gezogenen Stichprobe
- der notwendigen (induktiven) Verallgemeinerung auf eine größere Grundgesamtheit.

### 4.2.1 Deduktive Methode

Bei der **deduktiven Auswertung** der Befragung steht die Analyse von einzelnen Antworten innerhalb der Stichprobe im Vordergrund. Hieraus können jeweils bestimmte (Mehrheits-)Aussagen der Befragten abgeleitet werden. Die Verteilung der Antworten lässt damit singuläre Rückschlüsse auf Meinungen und Vorlieben der Stichprobe zu.

Die Auswertung einiger prägnanter Ergebnisse ist in Kap. 4.3.1 aufgeführt.

### 4.2.2 Induktive Methode

Die **induktive Untersuchung** geht deutlich weiter als die deduktive. Mit ihr werden aus der Struktur *aller* Antworten in der Stichprobe Rückschlüsse gezogen. Dies ist eine etablierte Methodik, um die zentralen Wirkungszusammenhänge aus der Stichprobe zu extrahieren. Die Methodik ermöglicht es, aus den Angaben der Probanden deren wirksamste Einflussfaktoren auf den Nutzen in der Grundgesamtheit zu identifizieren.

Es werden innerhalb der Fragenbatterie dieser Umfrage insgesamt acht beschreibbare Zusammenhänge erkennbar, zu denen auch der Nutzen für den Kunden/Fahrgast zu fassen ist. Die somit sieben, den Nutzen erklärenden Zusammenhänge, werden wie folgt umschrieben und dann auf deren Auswirkung hin überprüft:

- Barrierefreiheit – Information über Zugangsmöglichkeiten von Fahrzeugen und Haltestellen
- Chipkartennutzung – Nutzbarkeit als Vertriebsmedium
- Multimodalität – mit übergreifend buchbarer Mobilitätsauswahl und -verfügbarkeit
- Preis – Verfügbarkeit einer Preisauskunft und von Ticketpreisen für die gesamte Wegstrecke
- Richtige Informationen – Verfügbarkeit von Fahrplänen (auch in Echtzeit)
- Schnelligkeit und Pünktlichkeit – um an das gewünschte Ziel zu gelangen
- Verkehrsträgernutzung – mit Zugriffsmöglichkeit auf den ÖPV von überall

Da die Auswirkung aller beschreibenden (exogenen) Zusammenhänge (latente Variablen), die wiederum durch die Fragen an sich (manifeste Variablen) erklärt werden, auf den Nutzen als endogene Variable erklärt werden soll, ist die gewählte varianz-basierte Strukturgleichungsmodellierung als geeignet anzusehen. Grundlegender Ansatz ist der Beitrag zur Erläuterung der Gesamtvarianz im Modell. Hierzu sind etablierte statistische Verfahren und Grenzwerte vorhanden, die für die induktive Analyse genutzt werden.

Eine vereinfachte Beschreibung der Methodik sowie den statistischen Ergebnissen der induktiven Analyse folgt in Kap. 4.2.3. Eine Übersicht der Ergebnisse enthält Kap. 4.3.2.

#### **4.2.3 Exemplarische Untersuchung des Gesamtmodells mit allen Faktoren**

Im Rahmen der induktiven Analyse dient die (explorative) Faktoranalyse zur Bestimmung der zu betrachtenden exogenen und endogenen Variablen (latente Variablen) und deren zuzuordnenden Fragen, auch Items oder manifeste Variablen genannt. Ein Item-Set beschreibt eine latente Variable und ermöglicht die Verdichtung der Fragen zu latenten Variablen, deren Zusammenhang untersucht und quantifiziert werden kann. Hierbei werden zunächst die nachfolgenden Schritte für die manifesten Variablen durchlaufen:

- Faktoranalyse
- Eignungsprüfung der Messindikatoren
- Wahl der Extraktionsmethode
- Bestimmung der Dimensionalität der Faktorstruktur
- abschließende Rotation der Faktoren

Die Eignungsprüfung der Messindikatoren konzentriert sich auf die Zusammengehörigkeit einer Variablen mit den Übrigen sowie die erklärte Variablenstreuung. Für die Überprüfung der dazu verwendeten Measures of Sampling Adequacy (MSA) und der Kommunalitäten werden das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) und der Bartlett-Test auf Sphärität herangezogen.

Die Kommunalitäten werden als Faktorvarianz bezeichnet und stellen den erklärenden Varianzanteil einer Variablen als Summe von Faktoren dar. Die Zusammengehörigkeit der Variablen ist dann gegeben, wenn das KMO Kriterium der aggregierten MSA-Werte nicht kleiner als 0,6 ist und der

Bartlett-Test abgelehnt werden kann. Bei Letzterem ist dies möglich, indem die Nullhypothese durch einen Wert von Null verworfen wird und somit die Variable nicht aus einer unkorrelierten Grundgesamtheit stammt.

Ziel der Methodik ist es, die Antworten auf Fragen innerhalb der Umfrage zu finden, die einen Rückschluss auf die Grundgesamtheit aller Nutzer ermöglichen. Weitergehend werden diese dann Oberbegriffen zugeordnet, die es erlauben das zu lösende Problem – hier die Nutzenbestimmung – zu messen. Eckwerte und Gütekriterien werden genutzt, um die Transparenz der Analyse sicher zu stellen.

Die hinter den Variablen stehenden Faktoren werden durch eine explorative Faktoranalyse bestimmt. Es werden nur die Faktoren gewählt, die mehr Varianz erklären als eine einzelne standardisierte Item-Variable selbst. Dies kann u.a. durch einen Scree-Test (auch Scree Plot) mittels Identifizierung eines Knicks oder Ellenbogen bei den Eigenwerten anhand des Kaiserkriteriums grafisch überprüft werden (Eigenwerte  $< 1,0$ ). Für eine korrekte Interpretation der Ergebnisse ist abschließend die rotierte Faktorlösung zu wählen, da die nicht rotierte Lösung zur Maximierung der Varianzaufklärung dient und immer Informationsverluste enthält. Mit der Anzahl der erklärten Faktoren können diese nun ohne Informationsverlust in den Ursprung gedreht (rotiert) werden. Das Ergebnis spiegelt eine übersichtliche Darstellung der Einfachstruktur, aus der die Items mit hoher Ladung für jeden zugehörigen Faktor hervorgehen. Die explorative Faktoranalyse stellt zudem einen Bestandteil in der varianzbasierten Entwicklung der Strukturgleichungsmodellierung dar.

#### Eignungsprüfung der Messindikatoren

Der Bartlett Test auf Sphärität weist bei einem  $\chi^2$  von 10.313,979 und einer Signifikanz unter 0,05 die Korrelation der Variablen auf. Somit können diese Teile eines gemeinsamen Faktors sein. Der Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test weist mit 0,839 einen Wert deutlich über 0,5 auf. Dies bedeutet, dass Korrelationen zwischen Variablenpaaren durch andere Variablen erklärt werden können. Folglich beschreiben die gefundenen Variablen keine zufälligen Zahlen, sondern sind der Beschreibung von Zusammenhängen dienlich.

#### Bestimmung der Anzahl von Faktoren

Die Berechnung der Komponentenmatrix bindet die anerkannte Varimax Rotation mit Kaiser Normalisierung ein. Die rotierte Lösung gibt eine klare Indikation, wie jedes Item mit jedem Faktor korreliert. Faktoren mit Eigenwerten unter 1 werden aus der Betrachtung ausgeschlossen (Kaiserkriterium). Insgesamt sind aus den Antworten der Grundgesamtheit insgesamt acht Faktoren (Variablen) gefunden worden, denen Fragen aus der Umfrage klar zugeordnet werden können, wie in der nachfolgenden Abbildung 12 zu sehen ist:



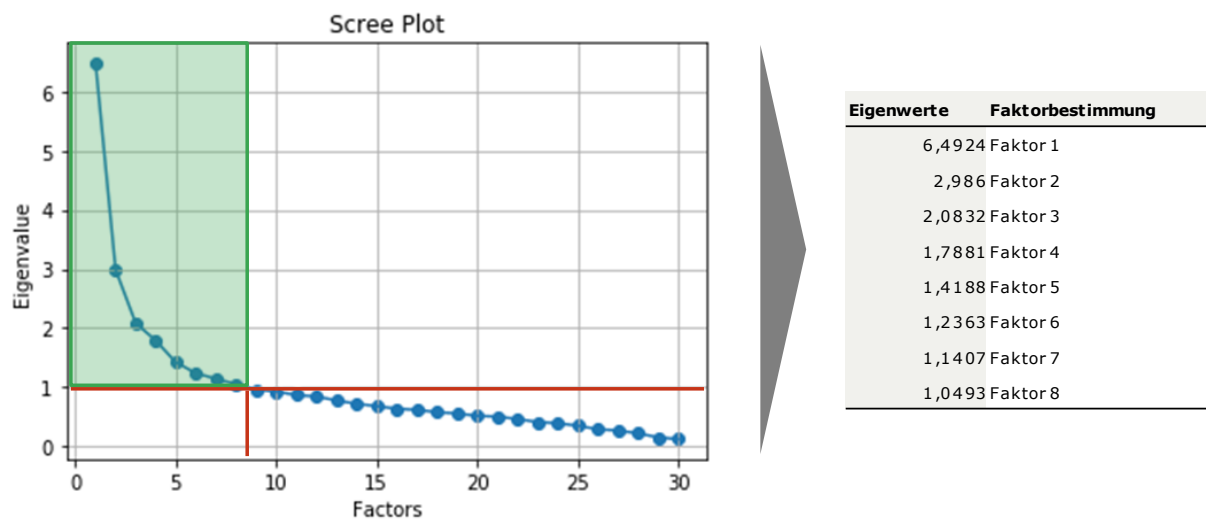


Abbildung 12: Bestimmung der Anzahl geeigneter Faktoren aus den Fragen (Items)

#### Zuordnung zu den gefundenen Faktoren

Die nachfolgende Tabelle ordnet diese acht Faktoren (Variablen) zu und benennt diese. Für die Zuordnung zu einem Faktor muss der Eigenwert größer 0,49 sein. Dies bedeutet, dass bei einer späteren Einbindung in ein Strukturgleichungsmodell eine Pfadladung von mindestens 0,7 erzielt wird. Das Quadrat dieser Pfadladung entspricht dann der erklärten Varianz, die zumindest knapp 50 Prozent als Gütekriterium erreichen muss.

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	Faktorzuordnung	Faktorbezeichnung	Item
0,651	-0,057	0,283	0,246	0,034	0,058	-0,044	-0,127	F1	NUTZ	s_23
0,810	0,060	0,173	-0,063	0,186	0,035	-0,079	0,170	F1	NUTZ	s_25
0,832	0,069	0,151	-0,077	0,172	0,069	-0,112	0,134	F1	NUTZ	s_26
0,767	-0,036	0,111	0,153	0,052	0,286	-0,039	-0,088	F1	NUTZ	s_33
0,725	0,052	0,135	0,190	0,120	0,128	-0,053	-0,033	F1	NUTZ	s_34
0,528	-0,045	0,237	0,311	0,249	0,101	0,042	-0,128	F1	NUTZ	s_35
-0,017	0,907	0,072	0,084	0,059	0,107	0,029	0,049	F2	BARR	s_20
-0,010	0,922	0,052	0,093	0,053	0,088	0,046	0,042	F2	BARR	s_19
0,211	0,003	0,608	0,139	0,102	0,055	0,037	0,073	F3	PRS	s_29
0,115	-0,011	0,675	0,157	0,043	0,037	0,058	0,150	F3	PRS	s_31
0,095	0,053	0,189	0,635	0,036	0,023	0,118	0,303	F4	RINF	s_15
0,138	0,082	0,210	0,635	0,071	0,067	0,134	0,191	F4	RINF	s_16
0,082	0,018	0,080	0,158	0,707	0,010	0,203	-0,072	F5	CHIP	s_22
0,401	0,043	0,118	-0,046	0,689	0,067	0,021	0,040	F5	CHIP	s_24
0,373	0,233	0,179	0,076	0,028	0,599	0,015	0,059	F6	MULT	s_18
0,371	0,109	0,215	0,071	0,042	0,788	-0,066	0,040	F6	MULT	s_32
-0,109	-0,019	0,019	0,196	0,160	-0,050	0,569	-0,009	F7	VERK	s_6
0,115	-0,021	0,088	0,178	-0,026	0,061	0,686	0,113	F7	VERK	s_10
0,036	-0,019	0,060	0,216	0,024	0,096	0,112	0,516	F8	SUP	s_11
0,008	-0,019	0,176	0,255	-0,014	0,016	0,132	0,571	F8	SUP	s_12
-0,357	0,259	0,156	-0,142	0,179	0,022	0,140	0,151			s_21
-0,119	0,083	-0,026	-0,038	0,051	-0,034	0,415	0,036			s_7
0,155	-0,025	-0,080	0,072	-0,018	0,104	-0,023	-0,098			s_8
0,004	0,111	-0,053	0,032	0,254	-0,029	0,003	0,217			s_9
-0,096	0,113	0,222	-0,022	-0,002	-0,036	-0,075	0,359			s_13
0,272	-0,025	0,048	0,024	-0,036	0,118	0,020	0,031			s_14
0,229	0,131	0,218	0,449	0,043	0,101	0,146	0,127			s_17
0,213	0,064	0,445	0,270	0,105	0,089	0,026	0,061			s_27
0,117	0,123	0,381	0,054	-0,075	0,168	-0,027	0,119			s_30
0,292	-0,051	0,021	0,236	0,172	-0,033	0,116	-0,162			s_36

Variable	Beschreibung
BARR	Barrierefreiheit
CHIP	Chipkartennutzung
MULT	Multimodalität
NUTZ	Nutzen
PRS	Preis
RINF	Richtige Informationen
SUP	Schnelligkeit und Pünktlichkeit
VERK	Verkehrsträgernutzung

Abbildung 13: Zuordnung zu den gefundenen Faktoren zu Variablen

### Strukturgleichungsmodellierung

Die in der vorangegangenen Faktoranalyse identifizierten Fragen dienen als manifeste Variablen (synonym zu Fragen bzw. Items zu verstehen) der reflektiven Messung der Faktoren als latente Variable. Letztere können als exogene Variable auf eine weiter zu verstehende endogene Variable mit ihrem Effekt bemessen werden. Die varianzbasierte Strukturgleichungsmodellierung mit der Kleinst-Quadrat-Methode – auch Partial-Least-Squares (PLS) genannt – ermöglicht, diese Effekte zu zeigen und damit geeignete Variablen auf deren Auswirkung hin zu identifizieren.

Die Methode konzentriert sich auf die Erläuterung der bestehenden Varianzen (AVE) und kann somit auch das Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ ) berechnen. Dieses Maß zeigt somit an, wieviel der Varianz der Variable erläutert werden kann, auch wenn weitere Faktoren im Modell nicht enthalten sind, z.B. weil diese ungewiss oder sehr kleinteilig sind. Kann eine endogene Variable gut bestimmt werden, so bedeutet ein stark positiver Effekt einer exogenen Variable auf diese, dass eine Verbesserung der exogenen Variablen einen dem gezeigten anteiligen Effekt auf die exogene Variable aufweist.

Folglich können geeignete Stellhebel zur Verbesserung einer gewünschten Größe zum einen identifiziert werden. Zum anderen können diese Stellhebel in ihrer Wirkung quantifiziert werden.

Im Modell mit allen Faktoren werden alle identifizierten Fragen und Faktoren in das reflektive Messmodell überführt. Es zeigt sich eine hohe Erklärung der Variable Nutzen mit 0,45 und deren Varianz mit 0,66.

Im Rahmen der Diskussion der späteren Strukturgleichungsmodelle wurde das Item s\_6 entfernt, so dass das Item s\_10 die latente Variable VERK als Single-Item-Variablen repräsentiert. Somit wird sichergestellt, dass neben der Konvergenz des PLS-Algorithmus auch hohe erklärende Pfadladungen und ein hohes Bestimmtheitsmaß endogener Variablen erzielt werden.

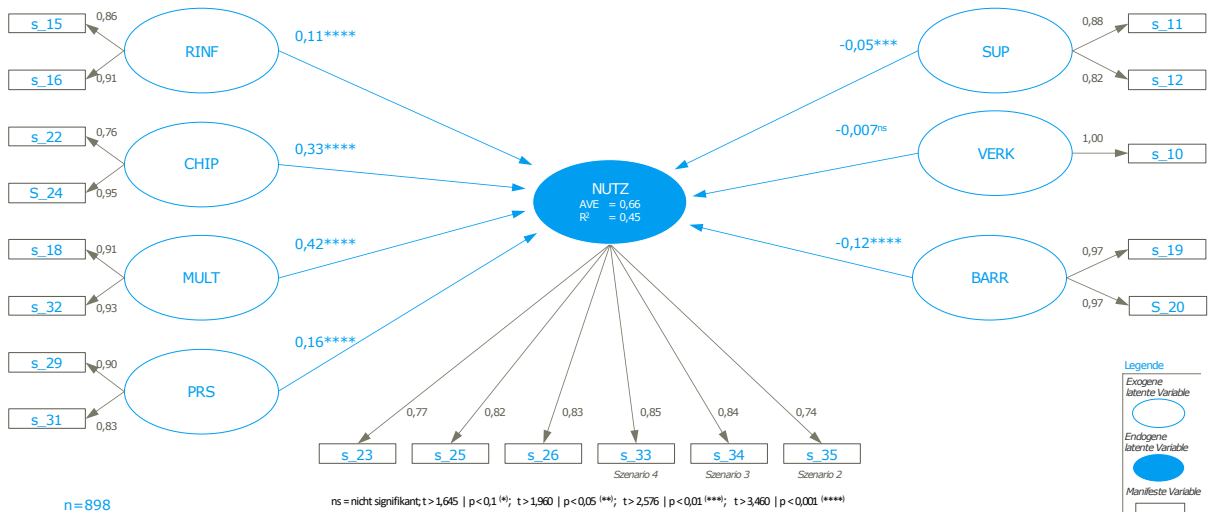


Abbildung 14: Strukturgleichungsmodell zur Nutzenbewertung mit allen Faktoren

Gegenüberstellung der Modelle zur Nutzenbewertung

In der nachfolgenden tabellarischen Übersicht können in der Entwicklung der Szenarien insbesondere die Variablen Multimodalität (MULT) und Preis (PRS) mit einer veränderten Wirkung auf den Nutzen (NUTZ) hervorgehoben werden. Die Szenarien 2 bis 4 zeigen einen aufsteigenden positiven Effekt der Multimodalität (MULT) auf den Nutzen (NUTZ). Gleichzeitig sinkt der Effekt des Preises (PRS) auf den Nutzen (NUTZ) ab.

Die Variablen Schnelligkeit und Pünktlichkeit (SUP) und Verkehrsträgernutzung (VERK) haben keinen signifikanten und damit auch nicht zu betrachtenden Effekt auf den Nutzen. Während die Variable Richtige Informationen (RINF) im Modell zwischen einem schwächeren bis mittleren Effekt schwankt, sind in den Modellen signifikante Effekte deutlich stärkere Schwankungsintervalle zu erkennen.

Der zum Teil stark negative Effekt der Barrierefreiheit (BARR) auf den Nutzen, kann mit der sehr wahrscheinlich geringen Quotierung der betroffenen Nutzergruppen begründet werden. Allerdings zeigt es auch wertfrei, dass diese Informationen außerhalb betroffener Nutzergruppen eher als undienlich für den eigenen Nutzen anzusehen sind. Weitere Untersuchungen in Form weiterer Studien sind hier zu empfehlen, um eine klare Ausdifferenzierung nach Gruppen zu prüfen.

Das Element der Chipkartennutzung (CHIP) sinkt analog zum technisch aufsteigenden Szenario-Ansatz. Folglich sinkt damit auch der Effekt auf den Nutzen.

Wirkung auf den Nutzen / im Modell mit	allen Faktoren	nur Szenario 2 Faktor	nur Szenario 3 Faktor	nur Szenario 4 Faktor
Barrierefreiheit (BARR)	-0,12	-0,10	-0,03	-0,17
Chipkartennutzung (CHIP)	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	0,23	0,18
Multimodalität (MULT)	<b>0,42</b>	0,21	0,42	<b>0,52</b>
Preis (PRS)	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	0,11	0,07
Richtige Informationen (RINF)	<b>0,11</b>	<b>0,15</b>	0,11	0,05
Schnelligkeit und Pünktlichkeit (SUP)	-0,05	-0,04	-0,03	-0,05
Verkehrsträgernutzung (VERK)	-0,01	0,05	-0,01	0,02
Erklärter Anteil des Nutzens	0,45	0,31	0,27	0,38
<b>Nutzen (Rang)</b>		<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>1.</b>

**Tabelle 16: Bewertung der Nutzenreihenfolge der Ziel-Szenarien aus Kundensicht**

Blau hinterlegte Zahlen in Tabelle 16 können im Modell als zufällig ohne einen signifikanten Einfluss angesehen werden. Fett hervorgehoben sind die stärksten Faktoren im Gesamtmodell und die korrespondierenden Zahlen im jeweiligen Szenario, die gleiche oder höhere Effekte auf den Nutzen erzielen. Hierbei wird lediglich der Maximalwert betrachtet. Der Rang des jeweiligen Ziel-Szenarios wird aus der Stärke der einwirkenden Effekte und dem erklärten Anteil des Nutzens hergeleitet.

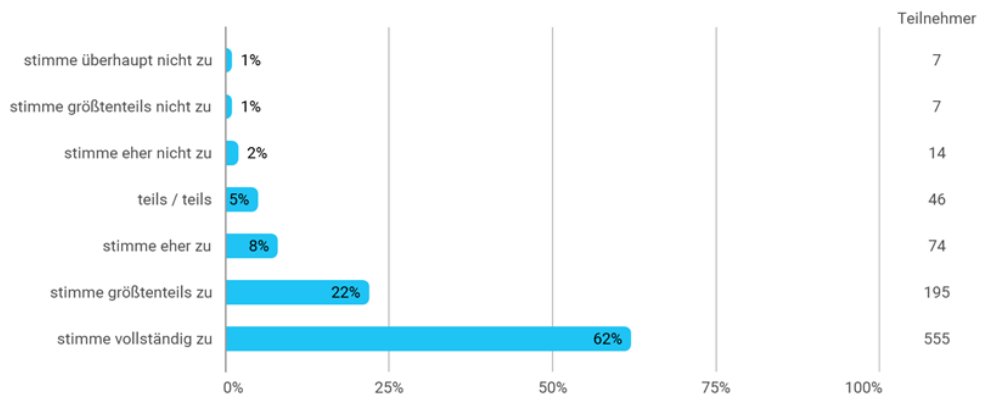
### 4.3 Ergebnisse der Nutzenbewertung

#### 4.3.1 Deduktive Analyse

Der für die Nutzenbewertung angewandte Ansatz ermöglicht eine Abstufung des Nutzens der jeweiligen Szenarien aus Sicht des zu befördernden Kunden. So zeigen sich in der deduktiven Ansicht viele einzelne Befragungsergebnisse, die jeweils für sich klare Statements sind.

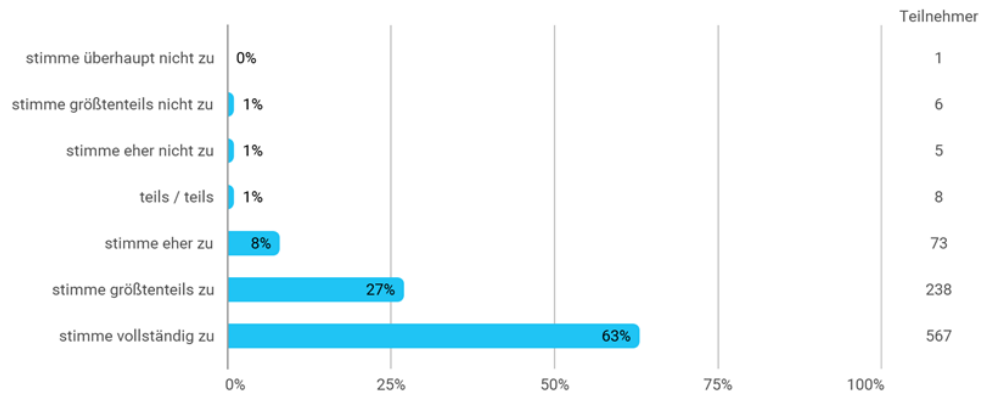
Die folgende (kleine) Auswahl an Ergebnissen erscheint besonders interessant:

Die **Verfügbarkeit öffentlicher Verkehrsangebote** wurde in der Grundgesamtheit sehr eindeutig positiv beantwortet. Dies ist ein klares Statement für attraktive Verkehrsangebote zu jeder Zeit und an jedem Ort:



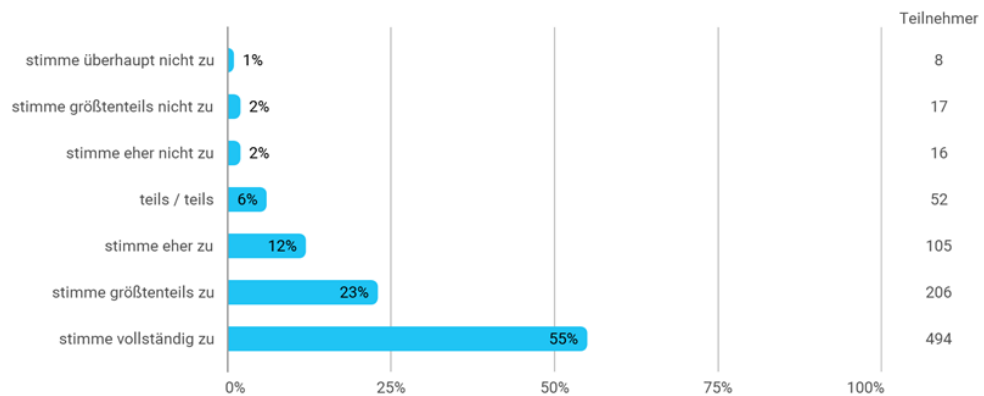
**Abbildung 15: Antworten auf die Aussage „Immer und überall auf öffentliche Verkehrsangebote zurückgreifen zu können, ist für mich von sehr großem Nutzen“**

Auch die **Pünktlichkeit** der öffentlichen Verkehrsmittel ist den Fahrgästen äußerst wichtig. 90% der Befragten stimmten der entsprechenden Frage größtenteils oder vollständig zu (vgl. Abbildung 16). Sehr ähnlich gelagert war das Ergebnis auf die Aussage, dass man mit den öffentlichen Verkehrsmitteln schnell ans Ziel gelangen muss. Dem stimmten 82% der Befragten größtenteils oder vollständig zu.



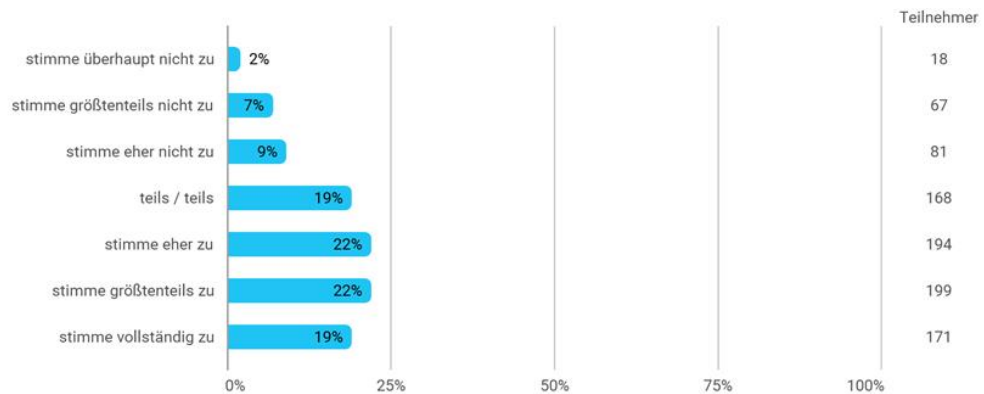
**Abbildung 16:** Antworten auf die Aussage „Dass die öffentlichen Verkehrsmittel pünktlich sind, ist mir sehr wichtig“

Eine weitere klare Aussage kann in der Notwendigkeit von **Fahrplaninformationen in Echtzeit** gefunden werden. Auch auf deren verlässliche Verfügbarkeit wird sehr großen Wert gelegt: Bezogen auf die eigene Region kann eine sehr große Zustimmung festgestellt werden (vgl. Abbildung 17). Einer anderen Aussage, die sich auf die Wichtigkeit einer deutschlandweiten Echtzeitverfügbarkeit für die Mobilitätswahl, wurden ähnliche Werte beschieden (59% größtenteils oder vollständige Zustimmung).



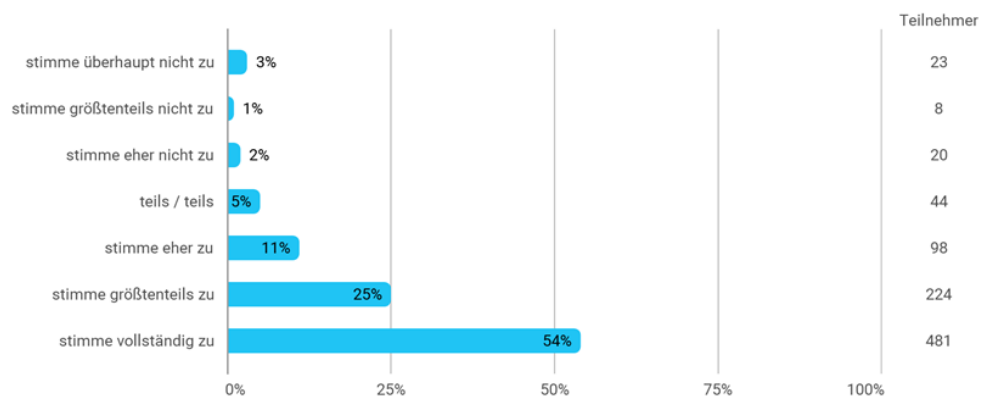
**Abbildung 17:** Antworten auf die Aussage „In meiner Region (Verbund) müssen mich Fahrpläne immer in Echtzeit über die tatsächlichen Ankunfts- und Abfahrtszeiten von Bus&Bahn informieren“

Aussagen zum **Preisniveau im ÖPV** sind nicht eindeutig. Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist, gehen die Auffassungen hier deutlich auseinander:



**Abbildung 18:** Antworten auf die Aussage „Die Preise/Tarife der öffentlichen Verkehrsmittel empfinde ich als sehr teuer“

Schließlich sei auch der in der Summe eindeutige Wunsch der Befragten für eine **vereinfachte Ticketbuchung** im ÖPV genannt. Über drei Viertel der Befragten stimmten der Aussage größtenteils oder vollständig zu, dass für eine Fahrt *eine* Preisauskunft und *ein* Fahrausweis verfügbar sein sollte:



**Abbildung 19:** Antworten auf die Aussage „Mir ist es sehr wichtig, dass ich für die gesamte Wegstrecke eine Preisauskunft bekomme und einen Fahrausweis erwerben kann“

### 4.3.2 Induktive Analyse

Besonders wertvoll sind die Ergebnisse der induktiven Analyse, da sie erlaubt, mit etablierten statistischen Methoden die Nutzenwirkung der Zielszenarien zu vergleichen. Darüber hinaus können auch Einflussfaktoren identifiziert werden, die aus Sicht der Befragten einen besonders positiven (oder negativen) Einfluss auf den Nutzen erklären. Diese stellen besonders wirksame Stellschrauben für den Fahrgastnutzen, ergo auch die Fahrgastzufriedenheit, dar. Die Erhebung ist somit eine wichtige und neue Grundlage für das Verständnis der Digitalisierung im ÖPV aus der Sicht des Empfängers der Dienstleistung.

Die Auswertung wurde im Projektbeirat vorgestellt. Hier wurden auch die Rückschlüsse und damit die Ergebnisse aus der Interpretation der statistischen Zahlenwelt vorgenommen. Folgende wesentliche Erkenntnisse förderte diese zu Tage:

- Das **Zielszenario 4** schneidet bei den Befragten mit dem **höchsten Nutzen** ab. Die Befragten erkennen die Vorteile, die sich aus einer hohen Echtzeitdatenverfügbarkeit und der Einbindung von zusätzlichen Verkehrsmitteln in den Informations- und Buchungskreislauf ergeben. Besonders die Einbindung multimodaler Angebote scheint einen großen Einfluss auf die Bewertung ausgeübt zu haben (siehe unten).
- Im Vergleich der Zielszenarien zeigen die Ergebnisse, dass das **Zielszenario 2** von den Befragten als dasjenige mit dem **zweithöchsten Nutzen** wahrgenommen wird. Szenario 3 fällt im Vergleich der Zielszenarien etwas zurück – wenngleich sich der Abstand zum Zweitplatzierten gering darstellt. Dies überrascht soweit, als die Zielszenarien vom Projektbeirat bewusst evolutiv definiert wurden. Ausgangshypothese war, dass der Nutzen beim Szenario 4 am höchsten wäre, gefolgt von Szenario 3 und Szenario 2. Dies stützt sich auf eine größere Funktionalität der Echtzeitinformationen und ein komfortableres Vertriebssystem. Dass das Szenario 2 besonders gut abschneidet, kann möglicherweise damit zusammenhängen, dass die Befragten dazu tendieren, ihnen bekannte Technologien neuen Systemen vorzuziehen. So können Check-in/Be-out-Systeme möglicherweise nur eingeschränkt vorstellbar gemacht werden. Hingegen wurde im Szenario 2 mit der heute von vielen mit einem attraktiven Abonnement genutzten Chipkarte ein vermutlich vielen Befragten bekanntes Element abgefragt.

Stellt man die Ergebnisse der Nutzenbewertung der verschiedenen Zielszenarien neben die Bewertung der hierfür notwendigen Finanzierung (vgl. Kap. 3.4.3), ergibt sich eine interessante Parallele: Das Szenario 4 ist im Vergleich mit den anderen Zielszenarien am günstigsten und schneidet beim Nutzen am besten ab. Das Szenario 3 dagegen weist den höchsten Finanzbedarf – aber auch den geringsten Nutzenwert – auf.

Ausweislich der Ergebnisse der Umfrage sind insgesamt vier Einflussfaktoren besonders wirksam bei der Erklärung des Nutzens:

- **Multimodale Angebote**, insbesondere Bike- und Carsharing, üben einen sehr starken positiven Effekt auf den Nutzen aus. Damit sind nicht nur die Verfügbarkeit solcher Verkehrsangebote gemeint, sondern auch die Möglichkeit, diese in einem Schritt für die „letzte Meile“ in einer Fahrtbuchung zu inkludieren. Dementsprechend sollte der Einbindung von weiteren Verkehrsträgern in die Auskunftssysteme des ÖPV eine noch größere Aufmerksamkeit als bisher gewidmet werden.
- Das Vertriebsmedium der **Chipkarte** bzw. **Smartcard** ist bei den Nutzern sehr gut gelitten. Unabhängig von den Vorlieben für Zielszenarien ist von einem starken positiven Einfluss auf den Nutzen auszugehen, wenn Fahrgäste Chipkarten nutzen können. Eine Erklärung hierfür scheint zu sein, dass von allen elektronischen Vertriebsmitteln dieses die größte Verbreitung hat – die Befragten sind den Umgang damit schlicht gewohnt. Dazu mag auch eine Rolle gespielt haben, dass die Karten häufig als Trägermedium von Abonnements bzw. Netzkarten fungieren. Hier kann das attraktive bzw. unkomplizierte Tarifprodukt also auch einen Mitnutzen stiften.
- Ebenfalls eine positive Auswirkung auf den Nutzen zeigt die **Preisauskunft**. Den Nutzern ist es wichtig, bei einer Buchung eine klare Preisauskunft zu bekommen. Die noch beobachtbaren Fehlermeldungen „Preisauskunft nicht möglich“ sind dem Fahrgastnutzen im Umkehrschluss also abträglich. Vielmehr erwartet der Fahrgast, einen Preis für die

gesamte Reisekette ausgewiesen zu bekommen, egal welche und wie viele Verkehrsunternehmen oder Verkehrsmittel involviert sind.

- Einen messbaren negativen Effekt auf den Nutzen der Grundgesamtheit üben Merkmale der **Barrierefreiheit** aus. Dies bedeutet, dass der Nutzen sinkt, wenn die Information über barrierefreie Ausstattung von Stationen und Fahrzeugen verbessert wird. Dies mag sich aus der begrenzten Sensibilität der Masse der Nutzer für die Belange von mobilitätseingeschränkten Personen erklären. Es ist anzunehmen, dass eine Auswertung ausschließlich in der Personengruppe von mobilitätseingeschränkten Menschen zu anderen Ergebnissen führen dürfte.

Grundsätzlich gilt für die Ergebnisse der induktiven Analyse aber, dass eine sehr hohe statistische Robustheit zu konstatieren ist. Abgesehen von stark gruppenspezifischen Ausprägungen (siehe Barrierefreiheit) sind für die Wiederholung der Umfrage in einem ähnlichen Personenkreis gleichartige Ergebnisse zu erwarten.



## 5. HANDLUNGSRAHMEN DER FÖRDERUNG

Eine künftige Fördersystematik wird eher erfolgreich, wenn Sie auf bekannten und bewährten Methoden und Rahmen aufsetzt. Daher ist es sinnvoll, vorab einen Überblick über die Finanzierungsstruktur des ÖPV in den Ländern und Fördermöglichkeiten für die Digitalisierung des ÖPV zu gewinnen. Hierzu wurde eine detaillierte Analyse erstellt und im Projektbeirat vorgestellt. In Kap. 5.1 sind die Ergebnisse daraus kurz zusammengefasst. Auf Grundlage der Analyse der Förderinstrumente wurden die zentralen Fördergeber auf Landes- und kommunaler Ebene angeschrieben, um den Umfang der digitalen Förderung im ÖPV zu erfassen (Kap. 5.2).

### 5.1 Ordnungspolitischer und rechtlicher Rahmen

Im Folgenden wird der ordnungspolitische und rechtliche Rahmen dargestellt, der im Kontext der Finanzierung und Förderung von digitaler Infrastruktur im ÖPNV vorliegt. Der Untersuchungsumfang beinhaltet nicht das Gesamtbild der öffentlichen Finanzierung, sondern beschränkt sich auf die (un)mittelbar damit in Verbindung stehenden Finanzierungsinstrumente von Bund und Ländern bzw. konkrete Förderprogramme von Aufgabenträgern und der kommunalen Ebene.

Kern der Untersuchung war, welche Finanzierungsinstrumente von Bund und Ländern bzw. konkreten Förderprogrammen von Aufgabenträgern und Kommunen in Deutschland bestehen. Die Darstellung beinhaltet eine Darstellung der Strukturen und der Finanzierungsströme. Zudem wurden die relevanten Rechtsvorschriften von Bund und Ländern ermittelt. Diese wurden im Hinblick auf die Fördertatbestände untersucht, so dass im Ergebnis konkrete Instrumente und Programme benannt und anhand von Kriterien wie Art, Umfang und Fördergegenstand dokumentiert sind.

Die Analyse beschränkt sich auf die investive Förderung. Daneben bestehen konsumtive Förderungen (meistens zwischen Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen), über die zusätzliche Mittel zur Digitalisierung bereitgestellt werden. Diese wurden ausdrücklich nicht untersucht, da dies streng genommen eine Analyse aller Verkehrsverträge in Deutschland erfordert hätte.

Für die beschriebene Analyse wurden öffentlich zugängliche Quellen verwendet. In einzelnen Fällen standen über diesen Ansatz keine Informationen zur Verfügung.

#### 5.1.1 Bund

##### 5.1.1.1 Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

###### Zuständigkeit

Durch das Regionalisierungsgesetz vom 27.12.1993 wurde gemäß Art. 72 Abs. 4 Grundgesetz (GG) den Bundesländern die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr als eine Aufgabe der Daseinsvorsorge übertragen. Die Länder haben hierzu fast durchgängig eigene ÖPNV-Gesetze erlassen. Eine Rückholung der Gesetzgebungszuständigkeit des Bundes für den ÖPNV nach Art. 72 Abs. 2, Art. 74 GG dürfte vorliegend wohl daran scheitern, dass es hier kein gesamtstaatliches Interesse aufgrund der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet oder der Wahrung der Rechts- oder Wirtschaftseinheit an einer bundesgesetzlichen Regelung gibt.

Zur Finanzierung des ÖPNV steht gemäß Art. 106a GG den Ländern ab 01.01.1996 ein Betrag aus dem Steueraufkommen des Bundes zu. Das Nähere regelt mit dem Regionalisierungsgesetz (RegG) ein Bundesgesetz, das der Zustimmung des Bundesrates bedarf.

Eine weitere für die Finanzierung des ÖPNV relevante Grundgesetznorm ist Art. 143c GG. Danach stehen den Ländern bis zum 31. Dezember 2019 jährlich Beträge aus dem Haushalt des Bundes für die Abschaffung der Finanzhilfen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden zu.

Bislang ist nicht gesetzlich geklärt, ob die „Digitalisierung“ der verschiedenen Lebensbereiche und damit dann auch des ÖPNV eine solche bundeseinheitliche Gesetzgebung erforderlich machen könnte. Würde dies bejaht werden, so könnte der Bund etwa durch Art. 104b Abs. 1 Nr. 3 GG den Ländern Finanzhilfen für besonders bedeutsame Investitionen zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums gewähren.

Innerhalb der Bundesregierung nimmt gegenwärtig das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die ministerielle Verantwortung für Fragen des ÖPNV als auch der Digitalisierung wahr.

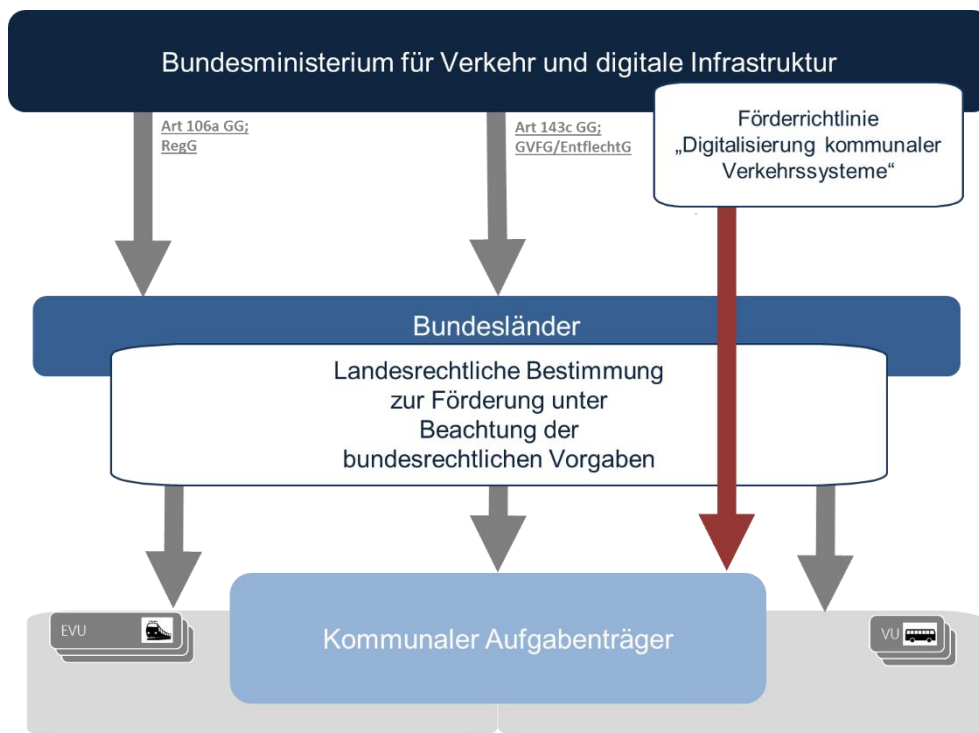


Abbildung 20: Elemente der ÖPNV-Finanzierung des Bundes

### Finanzierungsstruktur

Gegenwärtig leistet der Bund zur Finanzierung des ÖPNV folgende Beiträge:

- Regionalisierungsgesetz: § 5 Regionalisierungsgesetz (RegG) legt die Beträge der Länder fest, die diesen aus dem Steueraufkommen des Bundes für den öffentlichen Personennahverkehr zustehen (Art. 106a GG). Hierbei lagen im Basisjahr 2016 die Regionalisierungsmittel bei 8,2 Mrd. EUR. Dieser Betrag wird jährlich bis 2031 mit 1,8 Prozent fortgeschrieben. Die Verteilung der Regionalisierungsmittel auf alle Länder in absoluten

Zahlbeträgen für die Jahre 2016 bis einschließlich 2031 ergibt sich aus § 5 Abs. 4 und 9 RegG.

- Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und Entflechtungsgesetz: Das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) des Bundes regelte bis 2006 die finanzielle Unterstützung des Bundes und der Länder bei Investitionen der Kommunen in Verkehrsprojekte. Es laufen bis Ende 2019 einige besondere Bundesprogramme weiter (Art. 143c Abs. 1 S. 1 GG, § 3 Abs. 1 S. 2 Entflechtungsgesetz).
- Das Nachfolgegesetz zum GVFG ist das Entflechtungsgesetz (EntflechtG). Der Bund sichert bis Ende 2019 die Finanzhilfen des Bundes für „Investitionen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden“ zu. Hierbei werden 1,3355 Mrd. EUR aus dem Bundeshaushalt nach dem Schlüssel des § 4 Abs. 3 EntflechtG auf die Bundesländer verteilt. Die Mittel für den ÖPNV unterliegen der investiven Zweckbindung (§ 5 EntflechtG).

Im Anschluss an die Geltung des EntflechtG wurde im Gesetz zur Neuregelung des bundesstaatlichen Finanzausgleichssystems beschlossen, dass die Länder als Ausgleich für den Wegfall erhöhte Umsatzsteuerzuweisungen erhalten.

### **5.1.1.2 Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Regionalisierungsgesetz: Ziel des Regionalisierungsgesetzes ist die Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr als Aufgabe der Daseinsvorsorge. Hierfür erhalten die Länder in Umsetzung von Art. 106a GG einen Betrag aus dem Steueraufkommen des Bundes. Die im Jahr 2016 auf 8,2 Mrd. EUR festgesetzten Mittel werden jährlich bis 2031 um 1,8% fortgeschrieben. Die Bundesländer müssen dem Bund, vertreten durch das BMVI die Mittelverwendung gemäß § 6 Abs. 2, Anlage 3 RegG nachweisen. Ein besonderer Fokus der RegG-Ausgaben muss auf dem Schienenpersonennahverkehr liegen (§ 6 Abs. 1 RegG).

Entflechtungsgesetz: Das Gesetz umfasste die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes für Investitionen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden. Der Fokus lag auf dem (Aus-) Bau von Infrastruktur. Hierfür wurden jährlich 1,3355 Mrd. EUR aus dem Bundeshaushalt nach dem Schlüssel des § 4 Abs. 3 EntflechtG auf die Bundesländer verteilt. Die Mittel für den ÖPNV unterliegen der investiven Zweckbindung (§ 5 EntflechtG). Das Entflechtungsgesetz lief zum Jahresende 2019 aus.

Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“: Ziel der Förderrichtlinie ist es, Vorhaben im Bereich der Digitalisierung des Verkehrssystems umzusetzen, die kurz- bis mittelfristig zur Emissionsreduzierung der Luftschadstoffe beitragen. Die regelmäßige Förderquote beträgt 50%, wobei der Basisfördersatz erhöht werden kann, wenn es sich bei der antragberechtigten Stadt oder Gemeinde um ein Gebiet mit einer geringen Wirtschaftskraft handelt.

### **5.1.2 Länder**

Die Analyse des ordnungspolitischen und rechtlichen Rahmens der Länder wird im Folgenden entlang von verschiedenen Clustern vorgenommen. Eine detailliertere Analyse der Länder findet sich im Anhang zu diesem Bericht.

Die Ordnungs- und Förderstruktur der Länder kann in drei sich nicht gegenseitig ausschließende Grundtypen unterschieden werden:

1. **Förderrichtlinien:** Den hierunter subsumierten Ländern gemein ist, dass eine Förderrichtlinie oder Verwaltungsvorschriften die Zuwendung gegenüber den kommunalen Aufgabenträgern, Verkehrsunternehmen und ggf. anderen Akteuren regelt. Ein solches Modell kann für BW, BY, BB, MV, NI, SN, ST, SH, TH konstatiert werden. In der Regel hat das zuständige Landesministerium eine „Regelung“ erlassen, die das Verwaltungshandeln ausgestaltet. Zum Teil finden sich dabei ausdrücklich auch Hinweise auf die Digitalisierung als förderfähige Verwendungszwecke. Im Einzelnen sind folgende Länder zu diesem Cluster zu zählen:
  - Dem ersten Grundtyp ist das Land Baden-Württemberg zuzuordnen. Die landesrechtliche Ausgestaltung sieht hier vor, dass jährlich auf Grundlage des angemeldeten Bedarfs ein Programm zur Investitionsplanung im ÖPNV aufzustellen ist, darüber hinaus unterstützt das Landes-GVFG förderungsfähige Vorhaben.
  - Einen ähnlichen Ansatz verfolgt der Freistaat Bayern. Hier existieren diverse Finanzierungsquellen, beispielsweise im ÖPNV-Gesetz, welche durch die Richtlinie zur Förderung des ÖPNV (RZÖPNV) gebündelt und spezifiziert werden. Dies betrifft etwa die Infrastruktur- und Fahrzeugförderungen.
  - Demgegenüber besteht im Land Brandenburg ein ressortübergreifendes Förderprogramm (KIP), welche auf der Grundlage der jeweils geltenden Fassung von ÖPNVG, EntflechtG oder GVFG aufsetzt.
  - Eine entsprechende Regelung hat das Land Niedersachsen, welches gemäß Niedersächsischem Nahverkehrsgesetz (NNVG) die Regionalisierungsmittel zur Verbesserung des ÖPNV einsetzt. Das Land gewährt Zuwendungen nach Richtlinie des zuständigen Ministeriums, insbesondere zur Investitionsförderung.
  - In den Ländern Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen werden den Aufgabenträgern Mittel gewährt, welche zur Förderung von Investitionen für den ÖPNV über die jeweiligen Richtlinien der Länder verteilt werden.
  - In Sachsen-Anhalt ist im ÖPNV-Gesetz vermerkt, dass die Aufgabenträger aus den Regionalisierungsmitteln 40 Millionen EUR erhalten, wobei davon mindestens 17,5% für Investitionen zu verwenden seien.
  - Im Land Schleswig-Holstein ist das zuständige Ministerium zum Erlass einer Rechtsverordnung ermächtigt, welche den Umfang und Inhalte der Verwendung für den ÖPNV regelt.
2. **Vertragliche Steuerungen:** Danach bestehen mit den jeweiligen Landesministerien (BE, HH, HE) vertragliche Regelungen in Form von Verkehrsverträgen oder Finanzierungsvereinbarungen. Diese bieten für eine Analyse den Nachteil, dass diese grundsätzlich nicht öffentlich sind. Dagegen sind die vertraglichen Regelungen aus Sicht insbesondere der kommunalen Verkehrsunternehmen regelmäßig auch für digitale Investitionen nutzbar.

Die vertragliche Ausgestaltung ist bei zwei von drei Stadtstaaten, nämlich Berlin und Hamburg, gegeben. Explizite Förderinstrumente ließen sich im Beispiel Hamburgs nicht finden, die Stadt investiert jedoch projektbezogen in digitale Infrastruktur. In Berlin erfolgt eine investive Förderung bspw. im Rahmen von Verkehrsverträgen oder über einen Zuwendungsbescheid.

3. **Zweckverbände:** In einigen Ländern (HB, HE, NW, RP, SN, SL) ist die ÖPNV-Organisation durch Zusammenschlüsse von kommunalen Aufgabenträgern gekennzeichnet. Deren (im Detail nicht deckungsgleiche) Verantwortlichkeiten färben auch auf die Finanzierung und Förderung der digitalen Infrastruktur ab. So können die meist als Zweckverbände organisierten Institutionen als Zuwendungsdistributoren agieren. Zu nennen sind für diesen Typus z.B.:
- Die Hansestadt Bremen, als dritter Stadtstaat, hat im Zweckverband die Möglichkeit, der Verteilung von Finanzhilfen wie es der § 10 Abs. 5 ÖPNVG HB erwähnt, nachzukommen.
  - In Nordrhein-Westfalen sind zunächst die Kreise und kreisfreien Städte als Aufgabenträger für den ÖPNV zuständig, welche sich aber zu drei Zweckverbänden zusammengeschlossen haben. Pauschalen und Zuwendungen können grundsätzlich auch für Investitionen nach § 11 ff. des hiesigen ÖPNV-Gesetzes verwendet werden.
  - In Rheinland-Pfalz kann eine Förderung digitaler Vertriebsstruktur über § 11 Nahverkehrsgesetz (NVG RP) oder auch durch Verbesserungsmaßnahmen gemäß des Landesverkehrsfinanzierungsgesetzes (LVFG) ermöglicht werden.
  - Im Saarland wiederum nehmen die Aufgabenträger ihre Aufgaben gemeinsam in nur einem Zweckverband wahr. Mögliche Förderungen haben ihren Grund in den Zuweisungen aus den Regionalisierungsmitteln aber auch dem GVFG des Saarlandes.
4. **Mischformen:** Keinen Grundtyp eindeutig zuzuordnen ist das Land Hessen, welches auf die Grundtypen 2 und 3 zurückgreift und der Freistaat Sachsen, welches die Grundtypen 1 und 3 verbindet. In Hessen sind die Aufgabenträger in Verkehrsverbänden organisiert und die Zuwendungen des Landes werden über Finanzierungsvereinbarungen ausgeschüttet. Im Falle Sachsens liegen ebenfalls mehrere Zweckverbände vor, zudem wird das zuständige Ministerium ermächtigt, die genaue Förderung durch die Zuwendungen per Richtlinie zu organisieren, ebenso ist ein jährlich fortzuschreibendes Investitionsprogramm für den ÖPNV aufzustellen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Finanzierungs- und Förderwege in den Bundesländern im Wesentlichen den Finanzierungsströmen des Bundes folgen. Die ÖPNV-Gesetze gestalten die Förderung des Regionalisierungsgesetzes aus. Die Landes-GVFG-Regelungen folgen den bundesrechtlichen Regelungen des GVFG bzw. des Entflechtungsgesetzes.

Gleichzeitig ist auf die vorherrschende Form der investiven Förderung in den Ländern hinzuweisen. Wenige Förderprogramme ermöglichen eine Bezuschussung von laufenden Aufwendungen. Diese werden fast ausschließlich über die laufenden Zuwendungen von öffentlichen Dienstleistungsaufträgen (bezuschusste Verkehre) oder aber durch den Erfolg am Fahrgastmarkt (kommerzielle Verkehre) finanziert.

### 5.1.3 Zusammenfassung

Die Analyse des ordnungspolitischen und rechtlichen Rahmens im Kontext der Finanzierung und Förderung digitaler Infrastruktur im ÖPV vorgenommen untersuchte, welche Finanzierungsinstrumente bzw. konkrete Förderprogramme von Aufgabenträgern und Kommunen im untersuchten Bereich bestehen. Die Darstellung beinhaltet eine Darstellung der Strukturen und der Finanzierungsströme, dabei wurden die relevanten Rechtsvorschriften von Bund und Ländern

ermittelt. Diese wurden im Hinblick auf die Fördertatbestände untersucht, so dass im Ergebnis konkrete Instrumente und Programme benannt und anhand von Kriterien wie Art, Umfang und Fördergegenstand dokumentiert sind.

Die Darstellung beschränkt sich auf „investive Förderung“. Daneben bestehen konsumtive Förderungen (meistens zwischen Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen), über zusätzliche Mittel zur Digitalisierung bereitgestellt wurden. Diese wurden ausdrücklich nicht untersucht, da dies eine Analyse aller Verkehrsverträge in Deutschland erfordert hätte.

Die Darstellung beschränkt sich daher auf eine Betrachtung nach Bundes- und Landesebene:

- Bundes-Ebene: Zunächst wurden die bundesrechtlichen Kompetenzen und Förderinstrumente dargestellt. Aufgrund der Kompetenzordnung des Bundes bedarf es zunächst einer verfassungsrechtlichen Legitimation für das Tätigwerden des Bundes. Eine explizite bundesrechtliche Zuständigkeit für den Bereich der Digitalisierung existiert nicht. Unklar ist, ob eine bundeseinheitliche Gesetzgebung für den Bereich der Digitalisierung erforderlich ist, über die der Bund Finanzhilfen nach Art. 104b Abs. 1 Nr. 3 GG an die Länder gewähren könnte. Für den öffentlichen Personenverkehr wurde die Gesetzgebungszuständigkeit nach Art. 72 Abs. 2, Art. 74 GG vom Bund auf die Länder übertragen und die Voraussetzung für eine Rückholung der Gesetzgebungszuständigkeit dürfen derzeit nicht vorliegen (gesamtwirtschaftliches Interesse zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnis oder der Wahrung der Rechts- und Wirtschaftsordnung).

Als einfachgesetzliche Instrumente des Bundes sind das Regionalisierungsgesetz, das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und das Entflechtungsgesetz (bis Ende 2019) zu nennen. Als konkretes Förderinstrument ist zusätzlich noch die Förderrichtlinie „Digitale kommunale Verkehrssysteme“ relevant. Die Förderrichtlinie zielt auf den Einsatz digitaler Lösung im ÖPNV ab. Die Legitimation folgt aber aus der Reduzierung der Emission von Luftschadstoffen.

- Auf der Landesebene kann die Ordnungs- und Förderstruktur für die digitale Infrastruktur im ÖPNV in drei grundlegende Cluster unterteilt werden:
  - Länder mit Förderrichtlinien
  - Länder mit einer vorwiegenden vertraglichen Steuerung
  - Länder mit kommunalen Zweckverbänden

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Finanzierungs- und Förderwege in den Bundesländern den Finanzierungsströmen des Bundes folgen. Die ÖPNV-Gesetze gestalten die Förderung des Regionalisierungsgesetzes aus. Die Landes-GVFG-Regelungen folgen den bundesrechtlichen Regelungen des GVFG bzw. des Entflechtungsgesetzes.

Gleichzeitig ist auf die vorherrschende Form der investiven Förderung in den Ländern hinzuweisen. Wenige Förderprogramme ermöglichen eine Bezuschussung von laufenden Aufwendungen. Diese werden fast ausschließlich über die laufenden Zuwendungen von öffentlichen Dienstleistungsaufträgen (bezuschusste Verkehre) oder aber durch den Erfolg am Fahrgastmarkt (kommerzielle Verkehre) finanziert.

## **5.2 Förderpraxis der Länder**

### **5.2.1 Grundlagen**

Weiteres Erkenntnisziel dieser Studie war, einen Überblick über den Umfang der investiven Förderungen der Länder zu erhalten. Länder bzw. deren Suborganisationsformen auf kommunaler Ebene (z.B. kommunale Aufgabenträger, Zweckverbände) tragen die Förderungen der Digitalisierung im ÖPV gemäß ihrer verfassungsmäßigen Zuständigkeit bislang allein. Der Bund hingegen engagiert sich im Sinne einer Effektivierung der nationalen Verkehrsmärkte in diesem Bereich bisher in zunehmendem Maße in der Forschungsförderung.

Den digitalen Vertrieb und die Echtzeitversorgung fördernde Maßnahmen werden in aller Regel von den Verkehrsunternehmen umgesetzt. Häufig bedienen sich diese dabei der finanziellen Unterstützung (Förderung) durch ihre öffentlichen Auftraggeber (Aufgabenträger) des ÖPV. Verkehrsunternehmen, die kommerzielle Verkehre anbieten, besitzen die Möglichkeit der Förderung grundsätzlich ebenso.

Die Finanzierung von Maßnahmen wird grundsätzlich auf zwei Arten unternommen:

1. Förderung von konkreten Beschaffungsmaßnahmen (Investitionen).
2. Finanzierung von Beschaffungen (Investitionen) und laufenden Aufwendungen über Vorgaben in öffentlichen Dienstleistungsaufträge (Verkehrsverträge).

Die Untersuchungen zur Förderpraxis im Rahmen dieser Studie haben sich auf den obigen ersten Punkt konzentriert. Eine Auswertung von Haushaltsansätzen war für die Datenerhebung nicht ausreichend, weil in den Länderhaushalten die für die Förderung der Digitalisierung im ÖPV eingesetzten Haushaltstitel nur summarisch ausgewiesen sind.

Grundlage der Datenabfrage bei den Fördergebern war damit die investive Förderung, die beispielsweise im Rahmen von Förderrichtlinien, Investitionsprogrammen oder Projektförderungen gewährt werden.

Dabei zielte die Datenerhebung auf die Höhe der „Landesmittel“ an der Förderung ab, also von der Landesebene eingesetzte Finanzierungsmittel, deren Ursprung aber auch aus Bundesgesetzen (z.B. RegG) stammen kann. Gleichzeitig nicht erfasst wurde der korrespondierende kommunale Eigenanteil an der Förderung, der i.d.R. durch die Verkehrsunternehmen beigebracht – und durch die kommunalen Aufgabenträger über die Ausgleichsleistungen anteilig mitfinanziert wird. Im Fall der drei Stadtstaaten, wo die Landes- und kommunale Ebene auf der Haushaltsebene nicht differenziert werden, war damit eine erweiterte Abfrage resultierend.

### **5.2.2 Datenerhebung und -auswertung**

Zunächst wurden aus der Analyse des Rechtsrahmens der Länder die Institutionen (Ministerien, Landesgesellschaften, Zweckverbände, Verkehrsverbände) identifiziert, die investive Förderungen im digitalen Bereich des ÖPV unternehmen.

Diese Institutionen wurden mit der Bitte angeschrieben, Auskünfte über eingängige Förderinstrumente sowie die historischen bzw. geplanten Zuwendungen zu geben. Konkret wurde abgefragt, wie viele Mittel rückwirkend im Zeitraum 2014 – 2018 verausgabt wurden und wie die Planansätze für die (Haushalts-)Jahre 2019/2020 beziffert sind.

Hierzu wurden die folgenden beispielhaften Verwendungen der Förderung angeführt:

- eTicketsysteme,
- Smartcards,
- Tarifserver,
- Tarifmodule,
- Apps,
- Busdruckern,
- Validatoren,
- Kontrollgeräte,
- ITCS- bzw. RBL-Systeme,
- Datendrehscheiben,
- Applikationen,
- ggf. damit i.w.S. zusammenhängende Maßnahmen wie beispielsweise WLAN-Versorgung oder Strom- und Datenversorgung.

Dabei wurde aus arbeitsökonomischen Gründen den Bearbeitern bei den Förderinstitutionen auch zugestanden, Daten nötigenfalls zu schätzen.

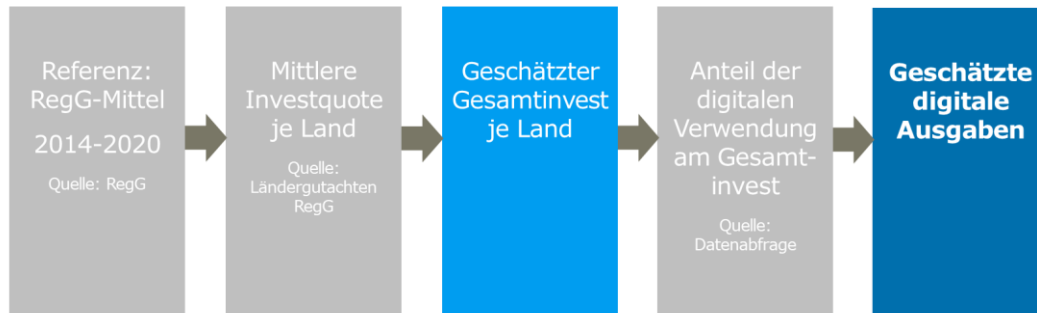
Schließlich haben Institutionen aus 11 Ländern die Datenerhebung mit teilweise detaillierten Verwendungsstatistiken unterstützt. Um aus dieser Basis heraus eine flächendeckende Aussagekraft über die bundesweite Förderpraxis auf Länderebene zu bekommen, wurde eine Extrapolation anhand öffentlicher Daten vorgenommen. Das Verfahren für die Extrapolation ist in Abbildung 21 zusammengefasst.

Die Extrapolation beruht auf der Vermutung, dass es eine starke Korrelation zwischen den empfangenen Regionalisierungsmitteln und dem Umfang der für die Digitalisierung verwendeten investiven Aufwendungen gibt. Im Zusammenhang mit der Erstellung des Gutachtens der Länder zur Revision der Regionalisierungsmittel haben sich die Autoren mit dem Umfang und der Struktur der Investitionsmittelverwendung intensiv auseinandergesetzt. Daraus wurden folgende Hypothesen abgeleitet:

1. Der Anteil der investiven Verwendung der RegG-Mittel ist relativ stabil. So zeigen sich langjährig stabile Ausprägungen der Investitionsneigung zwischen den Ländern. Zwar hat sich bundesweit ein Rückgang des Investitionsanteils ergeben, was aber vornehmlich mit dem realen Kaufkraftverlust der RegG-Mittel infolge der überproportional gestiegenen Infrastrukturnutzungsentgelte der bundeseigenen Eisenbahninfrastrukturunternehmen erklärt werden kann. Infolge der im Jahr 2016 beschlossenen Mittelaufstockung des RegG kann man davon ausgehen, dass die Länder auf den mittleren investiven Verwendungsanteil für Investitionen zurückfallen.
2. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass der Investitionsanteil für die Digitalisierung im ÖPV einen ebenfalls stabilen Anteil an den Gesamtinvestitionen einnimmt. Grund für diese Annahme ist die öffentliche Haushaltsplanung, die häufig Titeln nur bestimmte Verwendungszwecke zuweist und die Ausstattung der Haushaltstitel oft mit den Werten der Vorjahre korrespondiert.



### Verfahren zur Extrapolation der Datenlücken



**Abbildung 21: Vorgehen Exploration fehlender Länderdaten**

Das Vorgehen der Extrapolation wurde aufgrund der vorangegangenen Überlegungen wie folgt gewählt:

1. Grundprämisse war, dass sich die Landesausgaben an der Höhe der Regionalisierungsmittel (RegG-Mittel) orientieren. Diese sind nach der Revision des Gesetzes bis zum Jahr 2031 je Land fixiert. Die Befassung mit der Finanzierungspraxis der Länder im SPNV bzw. ÖPNV hat gelehrt, dass die Länder verschiedene Ausgabenschwerpunkte setzen, d.h. die grundlegenden Ausgabenanteile können im großen Maßstab der gesamten Zuwendungen nach RegG als sehr gute Richtschnur für die Verwendung in einzelnen Teilbereichen dienen.
2. Im Rahmen des Ländergutachtens zur Revision der Regionalisierungsmittel wurden die einzelnen Ausgabenbereiche näher untersucht. U.a. wurde eine mittlere Investitionsquote je Land (gemessen an den jeweiligen RegG-Zuwendungen) für die Jahre 2002 – 2012 ausgewiesen. Dieser länderspezifische Anteil wurde auf die jeweiligen Zuwendungen der Betrachtungsjahre 2014 – 2020 angelegt.
3. Im Ergebnis ergibt sich je Land ein durchschnittlicher investiver Ausgabenblock je Jahr. Da jedoch die Verwendung für die Digitalisierung im Bereich Echtzeit und digitaler Vertrieb nur einen (kleinen) Teil davon darstellt, ist noch ein weiterer Qualifizierungsschritt der Daten vorzunehmen.
4. Hierfür wurden die Datenrückläufe in diesem Projekt herangezogen. Auf Länderebene wurde so ein Durchschnittswert für den Anteil digitaler Investitionen an den gesamten (unterstellten) Investitionen ermittelt. Der Mittelwert über die vorliegenden Länder beträgt 9,1%.
5. Im letzten Schritt wurde dieser Mittelwert mit dem geschätzten Investwert (siehe 3.) multipliziert. Um die natürliche Unsicherheit der Exploration aufzufangen, wurden zwei Szenarien mit unterschiedlichen Anteilen digitaler Investitionen gebildet:
  - Als unterer Rand wurde für die nicht vollständig vorliegenden Länderdaten der Wert von 7% angesetzt, da sich unter den Ländern, für die Daten eingingen, einige mit einem historisch-strategisch starkem investiven Ausgabenschwerpunkt befanden.
  - Als oberer Rand wurden die 9% angesetzt, auf die der Mittelwert der Datenerhebung hinweist.

In der Gesamtschau stellt sich das Ergebnis der investiven Förderung der Länder daher in Spannbreiten dar (Abbildung 22):

## INVESTIVE FÖRDERUNG AUF LÄNDEREBE

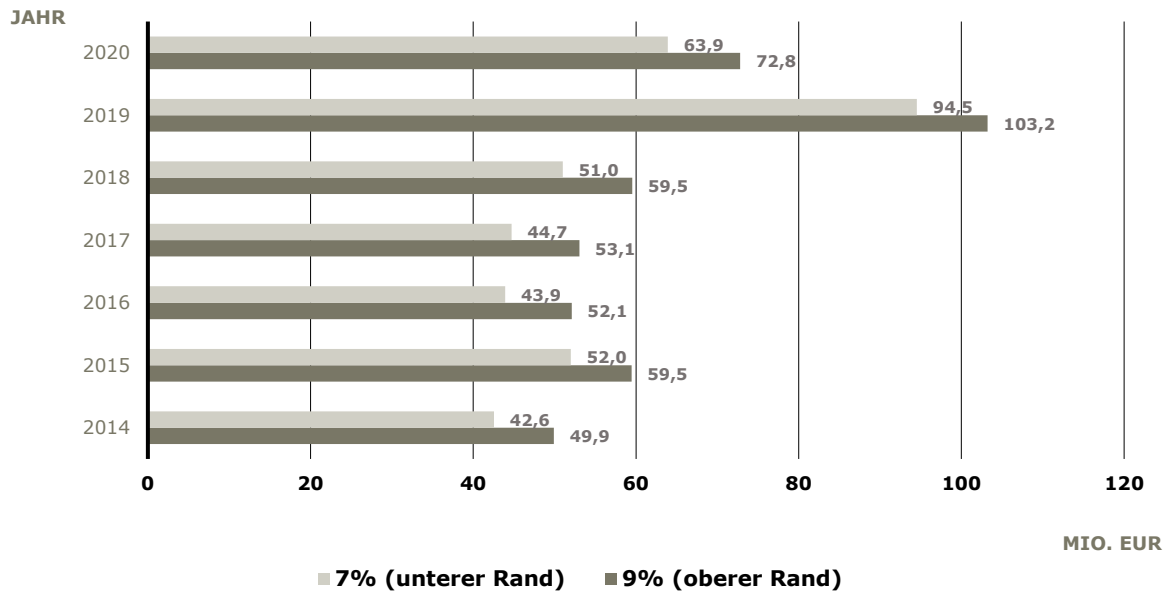


Abbildung 22: Ergebnis der Förderpraxis der Länder für die Digitalisierung im ÖPV

Die Ergebnisse sind wie folgt zu interpretieren:

- Die ausgewiesenen Summen sind grundsätzlich vor dem Hintergrund der notwendigen Schätzung von Werten aus 6 Ländern zu sehen.
- Unter der vorgenannten Maßgabe kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der Länder in den Jahren 2014 bis 2018 im Mittel zwischen 47 und 55 Mio. EUR an investiven Förderungen in den genannten Verwendungsbereichen (Digitalisierung im ÖPV) ausgereicht haben.
- Soweit in den Ländern verfügbar, setzen sich die Haushaltsansätze für 2019/2020 auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren fort. Jedenfalls zeigt sich auch ein leichter Aufwärtstrend in den Ausgaben im Zeitverlauf. Dieser wird dem Umstand Rechnung tragen, dass digitale Investitionen im ÖPV zunehmend an Gewicht gewinnen.
- Der hohe, in Abbildung 22 dargestellte, Aufwuchs in 2019 ist vor allem der Einführung eines umfassenden neuen Förderinstrumentes zur Digitalisierung und Vernetzung im Freistaat Bayern geschuldet.
- Nicht erfasst sind investive Aufwendungen, die über öffentliche Dienstleistungsaufträge (Verkehrsverträge) als laufende Aufwendungen (sprich: Zuschüsse) der Besteller geführt werden. Hierzu kann kein valider Gesamtrahmen abgeschätzt werden.

Im Vergleich mit den notwendigen jährlichen Investitionen zur Erreichung der Zielszenarien (vgl. Tabelle 11) kann konstatiert werden, dass die Fördermittelkulisse der Länder eine gute Basis für die Erreichung digitaler Zukunftsziele ist. Die Kunst wird sein, die Länder in die Lage zu versetzen, möglichst einen Großteil dieser Mittel zielgerichtet einem bundesweit vernetzten System zuzuführen.

## 6. EMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG UND ORGANISATORISCHEN UMSETZUNG

### 6.1 Ausgangslage und Randbedingungen

Sowohl unter Fachleuten wie in der Öffentlichkeit herrscht Konsens, dass der Aufbau der digitalen Tarif- und Vertriebsinfrastruktur im ÖPV in Deutschland den Erwartungen hinterherhinkt. Zwar gibt es zahlreiche Initiativen von Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen, die auf allen Ebenen mit modernen Lösungen experimentieren. Ein durchgehend angewandter bundesweiter Standard an belastbaren Echtzeitinformationen für den Reisenden ist jedoch bis dato ebenso wenig erkennbar wie eine auf einfache Weise universell durchbuchbare Fahrkarte für die gesamte Reisekette – noch dazu verkehrsträgerübergreifend.

Die vorliegende Studie beschreibt verschiedene Zielzustände einer Digitalisierung im ÖPV. Die jeweiligen Szenarien setzen implizit verschiedene Integrationsstufen voraus, die anhand der heutigen Heterogenität der Vertriebs- und Echtzeitsysteme in Deutschland einen Umsetzungspfad notwendig machen.

Die Notwendigkeit einer Vernetzung der Akteure kann auf mehreren Ebenen festgestellt werden:

- **Technisch:** Heute existieren im Vertriebsbereich sehr unterschiedliche Lösungsansätze. Verbünde/Verkehrsunternehmen wenden unterschiedliche Datenqualitäten und Datenqualifikationen an. Bestehende technische Rahmenvorgaben (Standards) werden bewusst oder unbewusst nicht umgesetzt. In der Folge kommt es zu Problemen überall dort, wo proprietäre Systeme oder Dateiformate miteinander in Einklang gebracht werden müssen, beispielsweise in Vertriebssystemen oder in Fahrplanauskunftssystemen.
- **Ökonomisch:** Oftmals liegt der banale Grund in der „klassischen“ Problematik des Widerstreits von individuellem (autonom rationalem, kostenminimierendem) und kollektiv rationalem Verhalten – einer diskreten Entscheidung, eine teurere Umsetzung zum Wohl der Allgemeinheit zu finanzieren.
- **Organisatorisch:** die gegenwärtigen Zuständigkeiten im ÖPV sind wichtige Randbedingungen für alle Ansätze. Im Rahmen der stark lokal bzw. regional differenzierten Verantwortlichkeiten haben sich unterschiedliche Marktordnungen herausgebildet. So bauen die Fördersysteme der Länder jeweils auf meist autarken Förderbedingungen auf, darüber hinaus fehlt teilweise es an länderübergreifenden Institutionen, die Datenschnittstellen oder Dateiformaten im Hinblick auf zuwendungsrechtliche Anforderungen harmonisieren würden. So haben auch jüngere Ansätze von Kooperationen auf regionaler Ebene gezeigt, dass sich einfache Formen der Zusammenarbeit als schwierig herausstellen.

Effektive Anpassungsstrategien müssen darauf abzielen, die bisherigen Umsetzungshindernisse zu reduzieren oder im Idealfall zu beseitigen. Diese unterfächern sich in vier Handlungsfelder:

- **Technik/Standards:** Damit Echtzeitinformationen wie auch Tarif- und Vertriebsdaten akteursübergreifend fließen und verarbeitet werden können, müssen sich die Beteiligten auf bestimmte – z.T. schon entwickelte – Standards einigen, die verbindlich gelten. Das Gleiche gilt für die Ausführung von Kontrollprozessen, solange der ÖPV nicht kostenlos bereitgestellt wird (Ausschluss von Nichtzahlern) und/oder Kapazitätsbeschränkungen, die z.B. aus Sicherheitsgründen überwacht werden müssen. Ist dies nicht der Fall, entsteht – wie bisher

sichtbar – eine Vielzahl an Insellösungen, zudem zögern risikoaverse Akteure ihre Investitionsentscheidung dauerhaft hinaus.

Die Schwierigkeit der Standardsetzung bei digitalen Produkten und Prozessen liegt darin, dass keine zentrale Instanz begründet vorhersagen kann, welche Lösung sich aus technisch-betrieblich-ökonomischer Sicht zu welchem Zeitpunkt als überlegen erweisen wird und daher durchsetzen sollte. Dieses ex-ante-Wissensproblem bei Entscheidungen unter Unsicherheit steht grundsätzlich immer im Raum, wirkt aber im digitalen Zeitalter verstärkt, weil die Entwicklungsgeschwindigkeiten überdurchschnittlich hoch sind und umgekehrt die Halbwertszeiten gegebener Lösungen kürzer werden. Solche Anforderungen kontrastieren mit der Breitenwirkung des Massenverkehrssystems ÖPV und der natürlichen Trägheit eines komplexen Systems.

- **Finanzierung:** Ein wesentlicher Baustein der Studie ist die Berechnung des Finanzierungsaufwandes in Abhängigkeit der vier Szenarien. Die Ergebnisse weisen aus, dass der marktweite Aufwand über die Fortschreibung des Status quo hinaus zwischen ca. 540 und 735 Mio. EUR liegen dürfte. Inwieweit es zur Umsetzung der staatlichen Unterstützung bedarf und wenn ja, in welcher Form und auf welcher Ebene, lässt sich aus einem Zahlengerüst allein nicht ablesen. Ergänzend ist die Einschätzung erforderlich, welche Aufwendungen ohnehin getätigt würden und wie sich anreizbasierte Finanzierungshilfen so wirkungsvoll einsetzen lassen, dass keine Mitnahmeeffekte ausgelöst werden und sie im Sinne einer befristeten Anschubfinanzierung wirken.
- **Förder"technik":** Das traditionelle System der staatlichen Förderung steht bei digitalen Themen vor mehreren Herausforderungen:
  - Während bis heute die Gewährung von Fördermitteln im Verkehrssektor an investive Tatbestände geknüpft wird („langlebige Wirtschaftsgüter mit hohem Anfangsaufwand für Anlagen wie in der Infrastruktur“), sind digitale Produkte zunehmend konsumtiver Natur, zumindest aus der Sicht des Nutzers und nach den Maßstäben des Handelsrechts. Software-as-a-service ist ein Geschäftsmodell, das auch Investitionen in die Entwicklung von IT-gestützten Lösungen voraussetzt, jedoch ohne, dass gegenständliche Vermögenswerte entstehen.
  - Die zweite Säule des Zuwendungsrechts sieht bis dato vor, den Fördertatbestand mit einer Zweckbindung zu koppeln. Dieser Zwang soll sicherstellen, dass der Nutzen der öffentlichen Haushaltsgelder über die Lebensdauer des Förderobjektes gewahrt bleibt. Problematisch hieran ist, dass ein solcher Mechanismus nur vermeintlich sichere Investitionen anreizt, die dem unternehmerischen Risiko – insbesondere der Digitalisierung – entgegenstehen. Bisher sieht das Zuwendungsrecht keine Möglichkeit des „förderunschädlichen, kontrollierten Scheiterns“ vor, wonach die Förderung als öffentlich bereitgestelltes Wagniskapital auszulegen wäre. Es wäre Fördergebern grundsätzlich empfohlen, eine solche Möglichkeit zu prüfen.
  - Darüber hinaus stellen sich seit jeher Grundfragen einer effizienten Förderung wie erfolgreiche Evaluationsprinzipien, Techniken der Anreizsetzung (z.B. dynamische Schlüssel) u.ä., die bis heute nicht zufriedenstellend gelöst sind.
- **Organisation:** Im Ergebnis der vorgenannten Handlungsfelder zeigt sich, dass diese simultan über zahlreiche Akteurgrenzen hinweg verzahnt, regelmäßig validiert und bei

Bedarf angepasst werden müssen. Hieraus erwächst eine komplexe Organisationsaufgabe, die ein eigenes viertes Handlungsfeld begründet. Der Spagat besteht darin, die Prozesse vertikal über drei Gebietskörperschaftsebenen (Bund, Länder, Kommunen) und horizontal auf der jeweils selben Ebene in Einklang zu bringen, damit ein bundesweiter Standard etabliert werden kann.

Die vorgenannten vier Handlungsfelder sind unabhängig davon zu bestellen, wer die jeweilige Aufgabe übernimmt. Damit ist nicht unmittelbar der Bund gefordert. Denn im Grundsatz gilt, dass die Länder bzw. Kommunen die Bereitstellung des ÖPNV als Daseinsvorsorge verantworten. Damit die Unterstützung durch den Bund als willkommene Hilfestellung wohlwollend angenommen wird, muss sie sorgfältig konzipiert, mit den Ländern abgestimmt und vermittelt werden.

Im Folgenden wird zunächst der bestehende Rechtsrahmen aufgespannt und das Aufgabenspektrum der staatlichen Akteure dargestellt. Darauf aufbauend werden Gestaltungsoptionen skizziert im Hinblick auf eine Weiterentwicklung der Finanzierungsverantwortungen. Dies wird ergänzt durch Organisationsvarianten, innerhalb der eine Umsetzung der digitalen Vernetzung möglich erscheint.

## **6.2 Bestehender Rechtsrahmen**

### **6.2.1 Grundgesetzliche Kompetenzverteilung für den ÖPNV**

Die Betätigung des Bundes im Bereich der Gesetzgebung, Verwaltungs- und Finanzzuständigkeit richtet sich nach der Kompetenzverteilung des Grundgesetzes. Grundsätzlich gilt Art. 30 Grundgesetz (GG), nach dem die Ausübung der staatlichen Befugnisse Sache der Länder ist, soweit das Grundgesetz keine andere Regelung tritt oder zulässt. Für die Gesetzgebung trifft Art. 70 GG eine entsprechende Regelung. Im Hinblick auf die Verwaltungszuständigkeit bestimmt Art. 83 Abs. 1 GG, dass Bundesgesetze im Regelfall durch die Länder als eigene Angelegenheiten geführt werden. Für die Finanzierungszuständigkeit regelt Art. 104a Abs. 1 GG, dass Bund und Länder grundsätzlich gesondert die Ausgaben tragen, die sich aus der Wahrnehmung ihrer Aufgabe ergeben. Die Finanzierungszuständigkeit folgt der Verwaltungszuständigkeit.

Im vorliegenden Fall betreffen die geplanten Maßnahmen des Bundes den öffentlichen Nahverkehr auf Straße und Schiene, die Digitalisierung sowie die Errichtung bzw. den Ausbau von Infrastruktureinrichtungen im Bereich der Daseinsvorsorge. Eine explizite Zuweisung ist für keinen dieser Bereiche erkennbar.

### **6.2.2 Gesetzgebungszuständigkeit**

Nach Art. 70 GG darf der Bund staatliche Befugnisse nur übernehmen oder Gesetze erlassen, wenn dies das Grundgesetz ausdrücklich vorsieht. Zu unterscheiden sind ausschließliche und die konkurrierende Gesetzgebungszuständigkeit.

Im Bereich der **ausschließlichen Gesetzgebungszuständigkeit** des Bundes gem. Art. 71 GG haben die Länder die Befugnis zur Gesetzgebung nur, wenn und soweit sie hierzu in einem Bundesgesetz ausdrücklich ermächtigt werden. Bereiche der ausschließlichen Gesetzgebung werden in Art. 73 Abs. 1 GG aufgezählt. Im Bereich der **konkurrierenden Gesetzgebungszuständigkeit** des Bundes gem. Art. 72 GG haben die Länder die Befugnis zur Gesetzgebung nur, solange und soweit der Bund von seiner Gesetzgebungszuständigkeit nicht durch Gesetz Gebrauch gemacht hat.

Der **öffentliche Nahverkehr** kann verschiedenen Nummern des Art. 73ff GG zugeordnet werden. Danach steht dem Bund gem. Art. 74 Nr. 11 GG die konkurrierende Gesetzgebungszuständigkeit für „das Recht der Wirtschaft (Bergbau, Industrie, Energiewirtschaft, Handwerk, Gewerbe, Handel, Bank- und Börsenwesen, privatrechtliches Versicherungswesen) ...“ zu. Unter diesen Bereich fällt nach überwiegender Auffassung der straßengebundene Nahverkehr und die Zuständigkeit des Bundes für das Personenbeförderungsgesetz (PBefG). Nach Art. 73 Abs. 1 Nr. 6a GG hat der Bund die ausschließliche Gesetzgebung für die Eisenbahnen des Bundes nebst Schienenwegen, die er über das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) ausgeübt hat.

Zugleich sind die Länder für die Ausgestaltung des öffentlichen Nahverkehrs als Aufgabe der Daseinsvorsorge zuständig (Art. 72 Abs. 4 GG i.V.m. Regionalisierungsgesetz vom 27.12.1993). Diese Kompetenz üben sie durch den Erlass von Ländergesetzen (ÖPNVG der Länder) aus. Der öffentliche Nahverkehr wird als Teil der (kommunalen) Daseinsvorsorge betrachtet. Dieser Terminus beschreibt die staatliche Aufgabe, dem Bürger wirtschaftliche, soziale und kulturelle Dienstleistungen bereitzustellen, wozu der Staat durch das Sozialstaatsprinzip nach Art. 20 Abs. 1 GG verpflichtet wird.

Für den Bereich der **Digitalisierung** sieht das Grundgesetz eine ausdrückliche Kompetenzzuweisung nicht vor. Auch für die Gesetzgebung im Bereich von **Infrastruktureinrichtungen** der Daseinsvorsorge bestehen keine gesonderten Regelungen. Sofern die Maßnahmen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im gesamtstaatlichen Interesse notwendig sind, käme ggf. eine Zuständigkeit des Bundes nach Art. 72 Abs. 2 GG in Betracht.

Somit besteht für die geplanten Maßnahmen zur Förderung digitaler Infrastruktur prima facie eine gespaltene Gesetzgebungszuständigkeit: Für gewerberechtliche Regelungen ist der Bund über das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) und für die Eisenbahnen über das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) zuständig; die Länder sind für die Ausgestaltung der Daseinsvorsorge zuständig, indem sie Regelungen in den Landesgesetzen für den öffentlichen Nahverkehr (ÖPNVG der Länder) getroffen haben. Die Aufgaben der Digitalisierung (des Vertriebs) im ÖPNV können sowohl den gewerberechtlichen Bereich berühren, sofern es um verbindliche Anforderungen für den Vertrieb geht als auch die Fragen der Daseinsvorsorge betreffen, sofern flächendeckend für die Allgemeinheit einheitliche digitale Vertriebsstandards Anwendung finden sollen. Ob sich eine Zuständigkeit des Bundes nach Art. 72 Abs. 2 GG zur „Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse“ begründen lässt, muss wohl vor dem Hintergrund der erst einsetzenden und rasant verlaufenden Entwicklung im Bereich der Digitalisierung zum jetzigen Zeitpunkt verneint werden.

### 6.2.3 Verwaltungszuständigkeit

Die Verwaltungszuständigkeit bzgl. des Anwendungsbereichs des PBefG steht gem. Art. 30 GG den Ländern zu, so dass für die **Administration** der Förderung insoweit die Länder verantwortlich sind.

Indes besteht die Möglichkeit, dass die Länder diese Aufgabe an den Bund übertragen bzw. delegieren. Eine solche Subdelegation besteht zum Beispiel im Bereich des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes (EEG), wonach über §§ 13, 14 Erneuerbare-Energien-Verordnung (EEV) die Bundesnetzagentur bzw. das Umweltbundesamt ermächtigt werden, durch Rechtsverordnung im Einvernehmen mit dem zuständigen Bundesministerium entsprechende Regelungen zu treffen.

#### **6.2.4 Finanzierungszuständigkeit**

Nach Art. 104a GG tragen Bund und Länder gesondert die Kosten, die sich aus der Wahrnehmung ihrer Aufgaben ergeben (sog. Konnexitätsprinzip). Die Ausgabenlast folgt damit der Aufgabenzuständigkeit. Das Konnexitätsprinzip verbietet es den Gebietskörperschaften zugleich, die Aufgabe des anderen zu übernehmen.

Nach Art. 104b GG kann sich der Bund abweichend vom Konnexitätsgrundsatz des Art. 104a Abs. 1 GG unter bestimmten Voraussetzungen an den Investitionen im Aufgabenbereich der Länder beteiligen. Dies gilt zum Beispiel bei Investitionen zur „Abwehr einer Störung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts“, zum „Ausgleich unterschiedlicher Wirtschaftskraft im Bundesgebiet oder zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums“. Voraussetzung für die Finanzhilfen des Bundes nach Art. 104b GG ist es, dass sich der Bund „beteiligt“. Damit kommt zum Ausdruck, dass die Finanzhilfe des Bundes beschränkt ist, „gezielt und flexibel zur Behebung konkreter Probleme [eingesetzt zu werden]“ (BT-Drs. 16/81). Der Bund hat insoweit ein Erschließungs- („kann“) und Auswahlermessen („erforderlich“). Das Erschließungsermessen betrifft „ob“ und „wie lange“ die Maßnahme vollzogen wird. Jedoch wird das Auswahlermessen durch die Mitsprache der Länder eingeschränkt. Der Bund darf zudem immer nur einen Teil der „Investitionskosten“ übernehmen.

Der Terminus der „Finanzhilfe“ lässt erkennen, dass es sich um ein Angebot des Bundes an die Länder handelt, welches von diesen ausgeschlagen werden kann. Nach Art. 104 Abs. 2 S. 2 GG kann das Bundesgesetz oder die Verwaltungsvereinbarung Bestimmungen über die Ausgestaltung der Länderprogramme zur Verwendung der „Finanzhilfen“ vorsehen, da eine im Bundessinne einheitliche, gesamtwirtschaftliche effiziente Förderung gewährleistet werden soll. Andernfalls könnten unterschiedliche Regelungen der Länder entstehen. Zur Wahrung der Interessen der Länder ist die Ausgestaltung der Länderprogramme im Einvernehmen von Bund und Ländern festzulegen (vgl. Art. 104b Abs. 2 Satz 3 GG). Zudem steht dem Bund zu, Berichte und Vorlagen der Akten zu verlangen und Erhebungen bei allen Landesbehörden durchzuführen.

Eine weitere Ausnahme vom Konnexitätsprinzip besteht in Art. 106a GG, wonach den Ländern für den ÖPNV ein Betrag aus dem Steueraufkommen des Bundes zusteht. Über den genauen Einsatz dieser Steuermittel im Bereich des ÖPNV kann der Bund jedoch nicht entscheiden, die Entscheidungsgewalt liegt hier bei den Ländern.

#### **6.2.5 Zusammenfassung**

Dem Grundgesetz liegt eine klare Zuständigkeits- und Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern zugrunde. Nach dem sog. Konnexitätsprinzip folgt die Ausgabenlast der Aufgabenzuständigkeit. Für den Bereich des ÖPV besteht eine gespaltene Zuständigkeit zwischen Bund und Ländern. Danach obliegt dem Bund die gewerberechtliche Ausgestaltung, die Länder übernehmen die Ausgestaltungsverantwortung im Rahmen der Daseinsvorsorge. Die Verwaltungszuständigkeit besteht bei den Ländern; sie kann im Wege einer delegierenden Verordnung auf den Bund übertragen werden. Nach der verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung sind die Gestaltungs- und Finanzierungsbefugnisse für Bund und Länder beschränkt.

### **6.3 Gestaltungsoptionen der Finanzierung und Organisation**

Eine Neugestaltung erfordert sowohl Anpassungen in Bezug auf die Finanzierungs- und Organisationsstruktur. Weder genügt es, neue Instrumente zur Finanzierung zu installieren, noch sich ausschließlich mit einer neuen Organisationsstruktur zu befassen.

Notwendig ist eine Verzahnung der Finanzierungsleistung mit denen einer effektiven organisatorischen Struktur, die sich der Umsetzung des zu wählenden Zielszenarios annimmt. Die Aufgabe der Organisationsstruktur wird es sein, über die verschiedenen Zuständigkeiten im ÖPV hinweg eine Koordinierungsrolle einzunehmen, beispielsweise im Hinblick auf die Frage, welche technischen Standards unter welchen Förderbedingungen in den Markt gebracht werden. Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde haben in diesem Punkt bislang offenbar noch keine effektive Plattform gefunden, diese Themen länderübergreifend, gemeinsam mit den Fördergebern, zu harmonisieren.

Diese koordinierende Stelle könnte künftig der Bund ausüben, wenn hierzu eine Bereitschaft der Länder erkennbar ist. Schließlich wäre es einerseits in ordnungspolitischer Sicht ein Aufgreifermessen für den Bund, die Länder in der Erreichung einer gemeinsamen Zielstellung zu unterstützen. Andererseits stünde die Einnahme einer solchen koordinieren Rolle auch im Einklang mit der politischen Schwerpunktsetzung – die sich auch in der Verantwortung für die Initiative „Digitale Vernetzung im ÖPV“ widerspiegelt.

#### **6.3.1 Weiterentwicklung der Finanzierungszuständigkeit des Bundes**

Die im Kap. 5.1.1.2 genannten (bestehenden) Förderinstrumente weisen Defizite in Bezug auf die Errichtung einer flächendeckenden digitalen Vertriebsstruktur auf. Insoweit ist zu untersuchen, ob weitere Finanzierungsinstrumente des Bundes geschaffen oder bestehende Instrumente neu akzentuiert werden können:

##### **6.3.1.1 Projektförderung**

Eine Inanspruchnahme des Instruments der Projektförderung ist heute schon möglich. Daher kann die Projektförderung grundsätzlich alle organisatorischen Varianten mit unterstützen.

Derzeit wird durch den Finanzplan des Bundes 2017 bis 2021 zur „Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden und Regionalisierungsmittel“ insgesamt ein Finanzrahmen von rd. 1,673 Mrd. EUR p.a. zur Verfügung gestellt.

Eine Projektförderung ist an die Einhaltung der intendierten Förderziele (z.B. GVFG-Bundesprogramm, Entflechtungsmittel und FoPS-Mittel) gebunden. Nach § 10 Abs. 2 GVFG kann das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur von den Mitteln zur „Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden“ nach § 10 Abs. 1 GVFG einen Betrag von 0,25 vom Hundert, im Benehmen mit den Ländern bis zu 0,50 vom Hundert, für Forschungszwecke in Anspruch nehmen...“ Insoweit müssten die Fördervoraussetzungen angepasst werden (Förderquoten, Mittelhöhe), um auf diesem Wege eine höhere Mittelbereitstellung zu ermöglichen.

Ein Bundesförderprogramm könnte beispielsweise verschiedene Fördergegenstände (ITCS, PKM, Kontrollgerät, Anbindung Vertriebssysteme) definieren und auf Branchenstandards und fachlich-technische Anforderungen verweisen. Hierzu kann auf bestehende Programme in den Ländern aufgebaut werden. Alternativ kann eine Nutzbarmachung z.B. des GVFG oder etwa eine Änderung der Förderrichtlinie „eTicketing und digitale Vernetzung im Öffentlichen Personenverkehr“ in Erwägung gezogen werden. Eine Änderung des GVFG wird derzeit zur Stärkung des Radverkehrs



und der Vernetzung von Mobilitätsangeboten diskutiert. Insoweit erscheint es zumindest a priori nicht ausgeschlossen, bereits bestehende Regelungen (wie etwa das GVFG) im Hinblick auf die Förderung digitaler Vertriebsinfrastruktur auszuweiten. Zu berücksichtigen wäre bei einer Reform des GVFG, dass sodann den Ländern die weitere Ausgestaltung zukäme. Der Bund könnte über die Gestaltung der gesetzlich definierten förderfähigen Maßnahmen allerdings nur sehr beschränkt Einfluss auf die Umsetzung nehmen.

Zudem wirkt die Projektförderung nur im konkreten Zuwendungsverhältnis. Eine verbindliche Regelung zur Etablierung bundeseinheitlicher und flächendeckender Standards für Ballungszentren, städtische Regionen und den ländlichen Raum dürfte darüber nur schwer zu erreichen sein. Weiterhin kann bezweifelt werden, dass die Entwicklung flächendeckend vorstattengehen wird.

### **6.3.1.2 Grundgesetzänderung**

Denkbar ist die Einführung einer neuen Finanzierungszuständigkeit des Bundes. Hierzu bedarf es einer Änderung des Grundgesetzes.

In jüngster Zeit hat der Bund im Rahmen der Neugestaltung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen mehr Kompetenzen erhalten, wie ab 2020 im kommunalen Bildungsbereich, der Fernstraßenverwaltung oder der Steuerverwaltung. Herausragendes Beispiel für eine Erleichterung der Förderung von digitaler Ausstattung im Bereich Bildung ist dabei der „Digitalpakt Schule“ aus dem Jahr 2019, der zur Einführung des Art. 104c GG geführt hat. Analog zum Digitalpakt Schule bestünde damit theoretisch auch die Möglichkeit, mittels Grundgesetzänderung ein solches Vehikel auch für die digitale Vertriebsinfrastruktur zu entwerfen.

Die Vergleichbarkeit besteht insoweit, als nach Art. 30 GG die Kulturhoheit Sache der Länder ist. Für den Digitalpakt Schule war daher eine Durchbrechung dieses Grundsatzes vonnöten, wobei die Digitalisierung als „Begleitumstand zum hauptsächlich gegenständlichen Kompetenzbereich“, hier der Schulpolitik, gewertet wurde. Der Bund stellt nach der Neuregelung die finanziellen Mittel zum Aufbau digitaler Bildungsinfrastrukturen für eine beschränkte Zeit bereit. Hiervon sind neben den Investitionskosten auch die Finanzierung spezieller personeller Ausstattungen umfasst, die unmittelbar zur Verwirklichung des Investitionszwecks erforderlich sind. Die Länder sind zuständig für die administrative Umsetzung. Dies ist das Ergebnis eines längeren Prozesses, welcher die Einführung eines neuen Art. 104c GG (Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 104b, 104c, 104d, 125c, 143e) vom 28.03.2019 (BGBl. I S. 404), in Kraft getreten am 04.04.2019) erforderlich machte.

Für den Bereich der Mobilität teilen sich Bund und Länder die Kompetenzen. Über die Einführung eines neu einzuführenden Art. 104e ff. GG „Finanzhilfen für digitale Vertriebsinfrastruktur“ könnten Bund und Länder eine gemeinsame Regelung auf Zeit schaffen, die zu einer geteilten Aufgaben- und Finanzierungsverantwortung führt. Der Bund könnte insbesondere durch die Bereitstellung von Finanzhilfen und mit der einvernehmlichen Festlegung von Länderprogrammen zur Förderung der digitalen Infrastruktur bei der Administration unterstützen. Um sicherzustellen, dass die Ausgestaltung im Einvernehmen mit den betroffenen Ländern erfolgt, kann ein Verweis auf Artikel 104b Abs. 2 GG aufgenommen werden. Die im Rahmen des Digitalpakt Schule gefundene Regelung könnte auf die neu einzuführende Regelung zur Digitalisierung der Vertriebsinfrastruktur im ÖPNV übertragen werden. Die Regelung sieht folgendes vor:

*„Das Nähere, insbesondere die Arten der zu fördernden Investitionen, wird durch Bundesgesetz, das der Zustimmung des Bundesrates bedarf, oder auf Grund des*

*Bundeshaushaltsgesetzes durch Verwaltungsvereinbarung geregelt. Das Bundesgesetz oder die Verwaltungsvereinbarung kann Bestimmungen über die Ausgestaltung der jeweiligen Länderprogramme zur Verwendung der Finanzhilfen vorsehen. Die Festlegung der Kriterien für die Ausgestaltung der Länderprogramme erfolgt im Einvernehmen mit den betroffenen Ländern. Zur Gewährleistung der zweckentsprechenden Mittelverwendung kann die Bundesregierung Bericht und Vorlage der Akten verlangen und Erhebungen bei allen Behörden durchführen. Die Mittel des Bundes werden zusätzlich zu eigenen Mitteln der Länder bereitgestellt. Sie sind befristet zu gewähren und hinsichtlich ihrer Verwendung in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Die Finanzhilfen sind im Zeitablauf mit fallenden Jahresbeträgen zu gestalten."*

Etwaigen unterschiedlichen Interessen zwischen Bund und Ländern könnte über den Verweis auf eine bereits erzielte Verständigung Rechnung getragen werden, so dass ggf. auch eine Änderung des Grundgesetzes deutlich zügiger erfolgen könnte, als im Falle des Digitalpaktes Schule. Gleichwohl muss angenommen werden, dass eine Grundgesetzänderung – sofern diese überhaupt die notwendige politische Unterstützung erhalte – nur mit einem großen zeitlichen Vorlauf realistisch wäre.

### **6.3.2 Organisationsvarianten**

Die Zielstellung einer organisatorischen Lösung liegt vornehmlich darin, die Digitalisierung im ÖPV institutionell so zu verankern, dass diese wirksam umgesetzt werden kann. Die Institution muss dabei entweder vertikal über verschiedene Verantwortlichkeiten hinweg Entscheidungen koordinieren – ohne die Zuständigkeiten selbst in Frage zu stellen. Anderenfalls könnte die Institution im Wege einer delegierenden Verordnung von der Verwaltungszuständigkeit der Länder auf eine Organisation des Bundes übertragen werden.

Ausgehend von der fast einhelligen Branchenmeinung, dass ohne Koordination in den bestehenden Zuständigkeiten eine zielgerichtete Umsetzung von Zielszenarien sehr schwierig ist, bietet sich eine organisatorische Einbettung fast zwangsläufig als Alternative zu gesetzlichen Regelungen an. Dem liegt die Erwartung zugrunde, dass im Rahmen einer institutionellen Untersetzung ein regelbasiertes Verfahren zur Abstimmung der verschiedenen Akteure und Akteursebenen für die Aufgaben der Umsetzung eines Zielszenarios implementiert wird.

An vordringlichen Aufgaben einer solchen Organisation sind zu nennen:

- Formulierung einer Zielstellung/Vision für die Digitalisierung im ÖPV
- Aktive Begleitung und Unterstützung der Zielvision, politische Flankierung der Umsetzung
- Austauschplattform für die beteiligten Akteure
- Formulierung, Umsetzung, Überwachung und Evaluation von technischen Standards und Schnittstellen digitaler Komponenten
- Abstimmung und Harmonisierung von Fördervoraussetzungen zwischen den Ländern
- Fördermaßnahmen abstimmen, ggf. gemeinsam finanzieren

Die Vielfalt möglicher institutioneller Varianten muss sich grundsätzlich an den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen orientieren – setzt aber in Teilbereichen bewusst auch dessen Anpassung mit voraus. Angesichts der theoretisch möglichen Fülle an Gestaltungsvarianten, stellen

die hier skizzierten nur einen möglichen Ausschnitt des gesamten Lösungsraums dar. Im Folgenden werden einige institutionelle Varianten beschrieben, die im Projektbeirat diskutiert wurden.

Allen Organisationsvarianten gemeinsam ist der Adressatenkreis: Die Länder als grundsätzlich zuständige Gebietskörperschaftsebene und Hauptfördergeber im Bereich der digitalen Vernetzung des ÖPV sind notwendigerweise in jeder Ausgestaltungsform einzubinden. Auch kann der Bund, der sich mit der Initiative Digitale Vernetzung zu der gemeinsamen Zielsetzung einer Digitalisierung des ÖPV bekannt hat, als Teil angesehen werden. Schließlich ist auch die kommunale Ebene zu beteiligen, wo der Großteil der Umsetzungsanforderungen von digitalen Zielszenarien – vornehmlich bei den Verkehrsunternehmen – umzusetzen sein wird. Dies schließt auch, wo vorhanden, die Verkehrs- und Tarifverbände mit ein.

Hingegen erscheint es nicht zielführend zu sein, dies ausschließlich den Marktteilnehmern zu überlassen oder diese – wie in der Schweiz, vgl. Art. 16, 17 Schweizer Personenbeförderungsgesetz – auf die Mitgliedschaft in einer Organisationsform zu verpflichten. Im ungleich größeren Bereich der Bundesrepublik können die heterogenen Marktstrukturen und zum Teil konkurrierenden Interessen der einzelnen Akteure sachlich so schwerlich zu einem Ausgleich gebracht werden. Insbesondere wäre eine entsprechende Verpflichtung im deutschen Recht unter dem Aspekt der negativen Koalitionsfreiheit nach Art. 9 Abs. 3 GG fragwürdig.

#### **6.3.2.1 Variante A: Dezentrale Umsetzung**

Ausgangspunkt ist die Fortschreibung des organisatorischen Status quo, in dem dezentral auf Länderebene die digitalen Zielszenarien umgesetzt werden. Die finanziellen Rahmenbedingungen für die Länder, die digitale Vernetzung im ÖPV umzusetzen, könnten durch eine Erhöhung der Regionalisierungsmittel nach Art. 106a GG bzw. durch Umschichtungen in der Verausgabung verbessert werden. Die tatsächliche Umsetzung und organisatorische Ausgestaltung läge somit grundsätzlich bei den Ländern.

#### **Bewertung**

Streng genommen handelt es sich bei dieser Variante um keine organisatorische Änderung, sondern lediglich um eine höhere Mittelausstattung innerhalb bestehender Verantwortlichkeiten. Über die reine Finanzierungsfunktion hinaus würde, ohne eine Umgestaltung der Entscheidungsstruktur, die Art und Weise der Umsetzung der Maßnahmen zur Digitalisierung in die Hände der Länder legen. Ausgehend von der Bestandsaufnahme wäre keine organisatorische Verbesserung zu konstatieren. Der Bund würde über dieses Instrument keine sachlich-inhaltlichen Gestaltungsmöglichkeiten erlangen und könnte nicht auf eine verbindliche Standardsetzung z.B. von Förderkriterien drängen.

#### **6.3.2.2 Variante B: Regulatorische Vorgabe**

Die Variante B setzt an einer reinen regulatorischen Maßnahme durch den Bund an: Der Bund kann von seiner Gesetzgebungskompetenz im Bereich der gewerblichen Personenbeförderung im Wege einer Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes Gebrauch machen. Die Kompetenz beschränkt sich indes auf die Festlegung regulatorischer Anforderungen. Eine Finanzierungs-kompetenz – welche über eine Projektförderung hinausgeht – ergibt sich daraus nicht (unmittelbar), da die gewerblichen Regelungen der Gefahrenabwehr dienen und nicht der Leistungsverwaltung zuzuordnen sind.

Konkret könnten genehmigungsrechtliche Anforderungen für den digitalen Vertrieb im PBefG festgelegt werden. Danach wäre eine Genehmigung zu versagen, sofern bestimmte Standards zu

einem zu definierenden Zeitpunkt von den Unternehmen nicht erfüllt sind. Schließlich könnten den Aufgabenträgern über das Personenbeförderungsgesetz eine Planungspflicht (ähnlich der Planungspflicht zur Herstellung der Barrierefreiheit) auferlegt werden, wonach der Aufgabenträger Standards für einen digitalen Vertrieb definieren muss, welche sodann von den Unternehmen zu erfüllen wären.

### **Bewertung**

Eine regulatorische Festlegung setzt einerseits eine Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes voraus und erfordert sodann andererseits einen Vorlauf. Hierüber können daher allenfalls langfristige Umsetzungserfolge erreicht werden: Denn für die Umstellung wäre ein Übergangszeitraum bis zur Verpflichtung des geforderten digitalen Vertriebsstandards zu definieren. Diese Variante wäre auch hinsichtlich der Frage, wie und welche Institution für die Definition und Fortschreibung der einheitlichen Standards sorgt, weiter auszuarbeiten.

Die entscheidende Schwachstelle dieser Variante liegt woanders: Eine solche gesetzliche Regelung dürfte verfassungsrechtlichen Bedenken begegnen. Sie könnte schließlich einen Eingriff in die Berufsfreiheit darstellen, welcher immer einer Rechtfertigung bedarf und verhältnismäßig sein muss. Welche Anforderungen an die Verhältnismäßigkeit zu stellen sind, hat das BVerfG durch die sog. Drei-Stufen-Theorie konkretisiert. Die Herstellung bundesweit durchbuchbarer digitaler Tarife und die Beauskunftung anhand von Echtzeitdaten ist zwar im Interesse der Verbesserung der öffentlichen Verkehrsinteressen und damit grundsätzlich geeignet den ÖPNV zu fördern; es ist aber fraglich, ob dies für eine Rechtfertigung ausreichend ist.

#### **6.3.2.3 Variante C: Digitalisierungsinitiative**

Die Variante C sieht die Etablierung einer eigenständigen institutionellen Einheit in Form einer Initiative von Bund, Ländern und kommunalen Vertretern vor. Diese könnte sich aus dem Projektbeirat dieser Studie sowie aus der Steuerungs- bzw. Kerngruppe der Initiative „Digitale Vernetzung im ÖPV“ rekrutieren.

Die Digitalisierungsinitiative würde eher einen informellen Charakter aufweisen. Dieser Organisationsvariante komme keine eigene Rechtspersönlichkeit zu und kann daher auch nicht Empfänger von Zuwendungen/Förderungen sein. Die Digitalisierungsinitiative könnte jedoch diverse Querschnittsaufgaben übernehmen, z.B.

- Ausarbeitung organisatorischer und betrieblicher Anforderungen sowie technologische Anforderungen und Standardisierung,
- Empfehlungen zur Standardisierung und zur Steuerung des Prozesses zur Erreichung von Zielszenarien,
- Entwicklung und Abstimmung von regulatorischen und politischen Initiativen sowie
- regelmäßige Berichterstattung an die VMK und die Länderverkehrsministerien.

Ein Beispiel für eine solche Arbeitsweise kann in der ÖPNV Digitalisierungsoffensive NRW gesehen werden. Diese koordiniert in Nordrhein-Westfalen die Zusammenarbeit in verschiedenen Digitalisierungsprojekten mit landesweiter Bedeutung zwischen verschiedenen Akteuren auf Ebene des Landes, kommunaler Institutionen sowie Verkehrsunternehmen.

## **Bewertung**

Die Digitalisierungsinitiative hat den Vorteil, auf vorhandenen Netzwerken aufbauen zu können, in denen zentrale Akteure der ÖPV-Digitalisierung bereits einen wichtigen fachlichen Austausch pflegen. Daher ist die Umsetzungsgeschwindigkeit dieser Variante als besonders gut einzuschätzen.

Sie würde dabei auf den ersten Blick nur eine unverbindliche institutionelle Lösungsvariante darstellen. Zur Erzielung eines gewissen Maßes an Verbindlichkeit kann sich die Digitalisierungsinitiative eine Geschäftsordnung geben, in der ein Geschäftsverteilungsplan und Mehrheitsquoten festgelegt werden. Eine juristische Verbindlichkeit kann darüber indes nicht erreicht werden.

Jedoch könnte alleine durch einen regelmäßigen Sitzungsturnus eine oft wirksame Austauschenebene zwischen verschiedenen Akteuren implementiert werden. Diese kann gleichwohl Voraussetzung für eine politische Bindung der beteiligten Institutionen sein.

Dabei bietet die Variante der Digitalisierungsinitiative die Möglichkeit einer schnell arbeitsfähigen Plattform, auf der sukzessive eine weitere Institutionalisierung der Organisation, beispielsweise in Richtung der nachfolgend genannten Alternativen, möglich ist.

Nachteilig ist, dass die Finanzierungsbeteiligung des Bundes in dieser Organisationsvariante auf die bestehenden Finanzierungszuständigkeiten des Bundes beschränkt ist; lediglich eine Abstimmung von Maßnahmen der Projektförderung könnte über die Initiative vorgenommen werden.

### **6.3.2.4 Variante D: Stabstellen**

Eine weitere Variante kann in der Schaffung von Stabstellen gesehen werden. Diese ist gegenüber der Variante der Digitalisierungsinitiative dahingehend eine Fortentwicklung, dass Bund und Länder die Kooperation verwaltungsseitig, z.B. durch Bildung entsprechender Stabstellen/Zuständigkeiten in den Ministerien unterfüttern – ähnlich der Konstruktion des Arbeitskreises Bahnpolitik als vorbereitendes Gremium für die GKVS bzw. VMK. Dabei sind in einigen Länderministerien schon heute bereits entsprechende Verantwortlichkeiten zu finden.

Der Schlüssel für ein solches Netzwerk könnte in der politisch initiierten Verpflichtung auf eine wiederkehrende Befassung der Verkehrsministerkonferenz (VMK) mit dem Thema der digitalen Vernetzung im ÖPV liegen. So könnte eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe, auch als vorbereitendes Gremium für die VMK, initiiert werden, deren Ziele und Arbeitsweise zwischen den Parteien vereinbart wird. Die Arbeitsgruppe könnte damit beauftragt werden, Standardsetzungen oder Förderungen zur digitalen Vernetzung vorzuschlagen. Die Arbeitsgruppe könnte die inhaltliche Federführung zu einzelnen Themen an verschiedene Länderministerien delegieren, wobei der Bund eine übergreifende Koordinierungsfunktion ausübt.

Gegenüber der Variante Digitalisierungsinitiative würde die Arbeitsgruppe durch eine stärkere Beteiligung durch die Länder aufgewertet – wobei deren entsandte Vertreter jeweils die Ergebnisse der Beratungen aus dem Gremium in ihre Ministerien zurückspielen könnten. Der Bund könnte hierbei die Arbeitsinhalte und die Treffen koordinieren.

## **Bewertung**

Die Variante D ist eine verwaltungsseitige Fortentwicklung der Digitalisierungsinitiative (Variante C) und weist entsprechend auch deren Vor- und Nachteile auf.

Durch die enge Anbindung an die Verkehrsverwaltungen – die gleichwohl auch etwas mehr Vorlaufzeit benötigen kann – wird jedoch eine höhere Verbindlichkeit erreicht. Diese Institution könnte

über das Aufgabenspektrum der Digitalisierungsinitiative hinaus deshalb auch besser gemeinsame Zielstellungen auf Landesebene formulieren und evaluieren – beispielsweise die Einführung von landesweiten Tarif- oder Vertriebssystemen.

#### **6.3.2.5 Variante E: Digitalisierungsgesellschaft**

Als weitgehendste organisatorische Variante kann die Gründung einer gemeinsamen Gesellschaft von Bund und Ländern gesehen werden. Innerhalb der Gesellschaft könnten Bund und Länder die in Kap. 6.3.2 genannten Aufgaben in einem verbindlichen Rahmen ausführen. Aktuell werden vergleichbare Überlegungen im Hinblick auf die Errichtung einer Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft für den Aufbau von Mobilfunkmasten angestellt.

Die Digitalisierungsgesellschaft ist mit entsprechenden Aufgaben und Kompetenzen zur Förderung der Digitalisierung des Vertriebs im ÖPNV auszugestalten – und mit entsprechenden Mittelzuweisungen der Gesellschafter auszustatten. Sie könnte neben der Erbringung eigener Dienstleistungen (z.B. Normierungsaufgaben, Coaching) mit eigenem Personal auch die Förderaktivitäten der Länder koordinieren und strukturieren. Insbesondere könnte die Digitalisierungsgesellschaft eine klare Zielvorgabe für die Entwicklung der ÖPV-Digitalisierung formulieren und in der Gesellschaftersatzung festschreiben. Inhaltlich könnte dies der in dieser Studie entwickelten Zielszenarien entsprechen. Hierdurch würden die Gesellschafter auf die Erreichung des gemeinsamen Ziels gesellschaftsrechtlich verpflichtet.

In der Gesellschaft könnten verschiedene Finanzierungsströme von Bund und Ländern gebündelt werden, sowohl über die Finanzierung von Projekten als auch über eine verfassungsrechtlich legitimierte gemeinsame Finanzierung von Maßnahmen (vgl. Kap. 6.3.1.2). Sofern die Organisationseinheit mit eigener Rechtspersönlichkeit ausgestattet würde (z.B. GmbH) könnte sie auch Zuweisungen erhalten und diese zur Zielerreichung einsetzen. Die konkrete Mittelverwendung wäre zuvor bei der EU-Kommission zu notifizieren.

#### **Bewertung**

Die Gründung einer Digitalisierungsgesellschaft wirkt fachlich zielführend, setzt aber einen Konsens mit den Ländern über deren Struktur, Ziele und Aufgaben voraus. Gesellschaftszweck könnte die Umsetzung eines gemeinsamen Zielszenarios der digitalen Vernetzung im ÖPV sein. Allein durch die Einigungsanforderung sind hohe Hürden für eine Umsetzung dieser Variante zu konstatieren. Hinzu kommt, dass eine gemeinsame Gesellschaft von Bund und Ländern eine besondere politische Rechtfertigung für die digitale Vernetzung benötigt.

Besonderer Vorteil einer Digitalisierungsgesellschaft wäre aber, dass eine hohe Verbindlichkeit der Gesellschafter in Richtung des Gesellschaftszwecks erreicht werden kann. Besonders gut könnten die Aufgaben der Abstimmung von Fördervoraussetzungen und auch die Bündelung von Fördermaßnahmen in einer Digitalisierungsgesellschaft umgesetzt werden. Dagegen muss mit einem vergleichsweise hohen zeitlichen und administrativen Aufwand zur Einführung gerechnet werden.

Als Vorbild für die Digitalisierungsgesellschaft kann die Neuaufstellung der Fernstraßenverwaltung durch Bund und Länder dienen, die im Rahmen der Neuordnung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen 2017 beschlossen wurde. Die Vereinheitlichung der Strukturen unter Führung einer bundeseigenen Gesellschaft könnte auch im Bereich Digitalisierung im Mobilitätssektor Synergien herstellen und bundesweite Qualitätsstandards für die kommenden Herausforderungen der Digitalisierung setzen. Ausgangslage und Zielsetzung bei der Fernstraßengesellschaft und einer möglichen Digitalgesellschaft ähneln einander.

### 6.3.2.6 Gesamtbewertung der Varianten

Die vorangestellten Varianten der institutionellen Umsetzung der digitalen Vernetzung im ÖPV bieten jeweils Vor- und Nachteile. Zur besseren Übersichtlichkeit werden diese anhand weniger, für die Eignung der Modelle aber entscheidende Kriterien nebeneinandergestellt:

- Grad der vermuteten **Verbindlichkeit** der Organisationsform im Innenverhältnis bei der Durchsetzungsfähigkeit, beispielsweise zur Umsetzung von technischen Standards,
- Die **Flexibilität** der Institution, auf veränderte Rahmenbedingungen, beispielsweise auf Technologieentwicklungen reagieren zu können,
- die **Umsetzungswahrscheinlichkeit** der Variante, auch als Ergebnis des notwendigen Einführungsaufwands und
- die **Bündelungsfähigkeit** von Finanzierungsströmen zur gezielten Förderung von Maßnahmen.

In der folgenden Tabelle ist die Bewertung der Varianten entlang der Kriterien im Überblick dargestellt. Ein voller grauer Kreis bedeutet eine sehr gute Eignung, ein weißer Kreis eine sehr geringe. Zwischen diesen Randbewertungen sind drei Abstufungen dargestellt, viertel grau (geringe Eignung), halb grau (mittlere Eignung) und dreiviertel grau (gute Eignung).

	Verbindlichkeit	Flexibilität	Umsetzung	Bündelung
<b>Variante A</b> Dez. Umsetzung				
<b>Variante B</b> Reg. Vorgabe				
<b>Variante C</b> Dig.-Initiative				
<b>Variante D</b> Stabstellen				
<b>Variante E</b> Dig.-Gesellschaft				

**Tabelle 17: Bewertung der Organisationsvarianten**

Im Sinne einer schnellen Umsetzbarkeit wird eine Änderung des Grundgesetzes wie auch des Personenbeförderungsgesetzes (Variante B) nicht zielführend sein. Auch kann bezweifelt werden, dass eine weitere Grundgesetzänderung der Art. 104b ff. GG in einem absehbaren Zeitrahmen möglich ist, nachdem die Verständigung zum Digitalpakt Schule erst im März 2019 beschlossen wurde. Die Umsetzung einer Digitalgesellschaft wird ebenfalls einen nicht seriös abschätzbaren

Zeitaufwand zur Einführung benötigen. Dagegen weist die Digitalisierungsinitiative – bei allen organisatorischen Defiziten im Verhältnis zu einer Organisationseinheit – wie die Variante der Stabstellen eine zeitnahe Umsetzbarkeit auf. Zudem ist es denkbar, die Gründung einer Initiative als Nukleus für weitergehende organisatorische Entwicklungen zu nutzen.

Von allen Varianten ist die der Digitalgesellschaft diejenige, der – sofern alle Länder ihr beitreten – die verbindlichsten Instrumentarien zur Umsetzung bereitstehen. In Kombination mit einer gemeinsamen Aufgaben- und Finanzierungsverantwortung durch eine Grundgesetzänderung ergäben sich entsprechende Möglichkeiten, auch unter Einbeziehung einer gesonderten Finanzierungskulisse. Hinzu kommt, dass die Digitalgesellschaft auch hinreichend flexibel auf Änderungsnotwendigkeiten reagieren könnte. Der genaue Gegenpol dazu kann in der Variante A, dem organisatorischen Status quo, gesehen werden. Hier müsste weiter auf den Erfolg dezentraler Entscheidungskaskaden abgestellt werden. Die Verbindlichkeit des regulatorischen Vorgehens in Bezug auf genehmigungsrechtliche Anforderungen ist ebenso hoch – gleichzeitig liegt ein Nachteil des regulatorischen Ansatzes in der Starrheit von gesetzlichen Regelungen.

Bei der Bündelungsfähigkeit und dem zielgerichteten Einsatz von Finanzierungsinstrumenten schneidet die Digitalisierungsgesellschaft durch die gesellschaftsrechtliche Klammer klar am besten ab. In der Initiative sind gemeinsam finanzierte Maßnahmen beispielsweise auf Ebene der Projektförderung denkbar. Bei der Variante der regulatorischen Vorgabe fehlt eine eigenständige Organisation mit Finanzierungskompetenz ebenso wie im Status quo, welche eine zielgerichtete, beispielsweise an technischen Normen ausgerichtete Förderung ermöglicht.

#### **6.4 Fazit**

Für die Umsetzung der Zielszenarien der Digitalisierung im ÖPV scheint eine organisatorische Einrichtung notwendig. Diese ist neben die Finanzierung durch die verschiedenen Akteursebenen zu stellen und sollte befähigt werden, verschiedene Handlungsfelder zu koordinieren. Hierzu gehören u.a. die Finanzierung, die Festlegung von technischen Standards, idealerweise auch Förderbedingungen und die Fördertechnik. Je verbindlicher der Rahmen ist, innerhalb der sich die Gebietskörperschaftsebenen (vertikal wie horizontal) zusammenfinden, desto wirksamer können diese Aufgaben ausgeführt werden.

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen sehen vornehmlich die Länder in der Pflicht, Maßnahmen zu koordinieren und zu finanzieren. Weil für den Bund die derzeitige grundgesetzliche Kompetenzordnung keine autonome Handhabe vorsieht, kann eine Lösung nur im Einvernehmen mit den Ländern gefunden werden. Soweit eine angepasste Finanzierungsverantwortung des Bundes intendiert ist, sind entsprechende Instrumente zu entwickeln.

Realistischerweise sollte man nicht die Erwartung haben, dass die zu schaffende Organisation die Koordination aller Interessen im ÖPV-Markt aus dem Stand schultern kann. Darüber hinaus zeigt der Vergleich der Organisationsvarianten, dass eine objektiv beste Lösung abzuleiten nicht möglich ist. Deshalb zählt die politische Schwerpunkt- und Zielsetzung. So müsste die Digitalisierungsgesellschaft die Empfehlung sein, wenn eine wirksame – weil verbindliche – institutionelle Untersetzung für die Erreichung von Zielszenarien der digitalen Vernetzung gefunden werden soll. Hierfür wäre in einem ersten Schritt auf politischer Ebene Überzeugungsarbeit zu leisten, wobei idealerweise auch der ÖPV-Markt selber für eine solche Maßnahmen werben sollte. Sollte sich die Ziel- und Umsetzung einer Digitalisierungsgesellschaft dagegen als zu schwierig oder nicht



vermittelbar herausstellen, kann eine weniger verbindliche Organisationsform dann auch erfolgreich sein, wenn sie es schafft, Ziele zu setzen, die eine politische Verbindlichkeitswirkung entfalten.

## ANHANG: GLOSSAR

Begriff	Beschreibung
<b>Aktiver Transponder</b>	Ein aktiver Transponder zeichnet sich durch eine eigenständige Energieversorgung aus und erlaubt daher im Vergleich zu <u>passiven Transpondern</u> eine höhere Lesereichweite sowie die Integration von Zusatzfunktionen wie <u>Sensoren</u> . Der Verbreitungsgrad ist aufgrund einer kürzeren Lebensdauer und zugleich höheren Kosten bislang gering. Ein aktiver Transponder wird stellenweise auch als aktiver Tag oder Beacon bezeichnet.
<b>Antenne</b>	Eine Antenne sendet und empfängt elektromagnetische Wellen, die auf unterschiedlichen Funkfrequenzen gesendet werden können. Sie dient der kontaktlosen Kommunikation zwischen Sender und Empfänger und erfasst z.B. die Signale von <u>RFID-Tags</u> , damit diese von einem <u>Lesegerät</u> ausgelesen werden.
<b>Antikollision</b>	Bei der <u>Pulkerfassung</u> von <u>RFID-Tags</u> kann es durch die simultane Abgabe von Signalen durch die Tags an das <u>Lesegerät</u> zu Empfangsschwierigkeiten kommen. Durch Antikollisionsverfahren werden die Tags z.B. zeitversetzt auf verschiedenen Frequenzen angesprochen, um eine präzise und eindeutige Erfassung zu erreichen.
<b>App</b>	App ist die Abkürzung für Applikation und bezeichnet im Sprachgebrauch in der Regel eine Anwendungssoftware für mobile Endgeräte. Im Gegensatz zu Systemprogrammen können Apps durch Dritte entwickelt und durch den Nutzer heruntergeladen werden.
<b>Applikationsherausgeber (AH)</b>	Der AH ist im <u>VDV-KA-Rollenmodell</u> Betreiber des Gesamtsystems und erfüllt des Weiteren Funktionen wie die Registrierung der teilnehmenden Organisationen oder das Sicherheitsmanagement.
<b>Automatische Fahrberechtigung (AFB)</b>	Im Gegensatz zum <u>elektronischen Fahrschein (EFS)</u> werden bei der automatischen Fahrberechtigung (AFB) die Fahrtparameter erst während der Fahrt erfasst und anschließend nach definierten Vorgaben bewertet und abgerechnet. Verwendung findet dieses Modell zum Beispiel bei <u>CiCo</u> -Systemen. Der Bezahlvorgang erfolgt vor oder nach der Fahrt.
<b>Back-End</b>	Das Back-End ist der Teil eines Produkts oder IT-Systems, der vom Nutzer nicht direkt erreicht werden kann. So greift z.B. der <u>Client</u> als Front-End-Anwendung in einem Netzwerk auf einen <u>Host</u> im Back-End zu.
<b>Barcode</b>	Barcode ist engl. für Balken und bezeichnet einen optischen Strichcode, der von <u>Lesegeräten</u> automatisch dekodiert werden kann. Barcodes werden zur eindeutigen Kennzeichnung von Objekten genutzt und kommen z.B. bei <u>Handy-Ticket</u> -Systemen zum Einsatz. Es gibt sie eindimensional (Strichcode) und zweidimensional (Matrix-Code).
<b>Beacon</b>	Ein Beacon ist ein aktiver Transponder, der in regelmäßigen Abständen ein <u>Bluetooth</u> -Signal (BLE) aussendet, um Empfangsgeräten eine Ortsbestimmung zu ermöglichen. Darauf basierend können lokal definierte Angebote und

<b>Be-In/Be-Out (BiBo)</b>	<p>Anwendungen dem Nutzer zugespielt werden. Er stellt eine besonders energiesparende und kostengünstige Kommunikationsform dar. Es können nur sehr geringe Datenmengen übertragen werden.</p> <p>Beim Be-in/Be-out-System erfolgt die Fahrterfassung und Fahrpreisabrechnung vollautomatisch, ohne dass der Fahrgast den Fahrtbeginn initialisieren muss. Durch das Mitführen einer <u>Chipkarte</u> oder eines <u>Smartphones</u> wird der Fahrgast im Fahrzeug identifiziert und die Nutzungsdaten nach Fahrtende an ein Hintergrundsystem übermittelt. BiBo entspricht der Ausbauvariante 3b der <u>VDV-KA</u>.</p>
<b>Bluetooth</b>	<p>Bluetooth ist eine auf Funk basierende, international standardisierte Übertragungstechnik für Daten, die für Nahfeldanwendungen genutzt wird. Bluetooth ist standardmäßig in <u>Smartphones</u> verbaut und erlaubt neben der Übertragung von Dateien und Musik die Kommunikation zwischen <u>Smartphone</u> und <u>Beacon</u>.</p>
<b>Bordrechner</b>	<p>In Fahrzeugen ohne Verkaufssystem in Form von Busdruckern kommen Bordrechner für Funktionen wie Echtzeitübertragung und Fahrgastinformation zum Einsatz.</p> <p>Echtzeit-Betriebsdaten können automatisch an das <u>ITCS</u> des VU übermittelt werden.</p>
<b>Busdrucker</b>	<p>In modernen Systemen bilden Busdrucker und <u>Bordrechner</u> häufig eine Einheit im Fahrzeug und können modular erweitert werden. Der Busdrucker übernimmt dabei die Rolle eines mobilen Verkaufsgerätes und übermittelt die Verkaufsvorfälle an das zentrale System des VU.</p>
<b>Chipkarte</b>	<p>Eine Chipkarte bezeichnet eine Plastikkarte mit integriertem Chip. Auf dem Chip werden Daten oder Berechtigungen (s. auch <u>EFS</u> und <u>AFB</u>) hinterlegt, die von <u>Schreib- und Lesegeräten</u> ausgelesen und verändert werden können. Bei kontaktlosen Chipkarten erfolgt die Kommunikation zwischen Lesegerät und Medium durch eine integrierte <u>Antenne</u>.</p>
<b>Check-in/Be-out (CiBo)</b>	<p>CiBo ist eine Variante des <u>EFM</u>, bei der der Fahrgast den Fahrtantritt aktiv auslösen muss, beispielsweise in dem er in einer App seinen Einstieg bestätigt. Der Ausstieg wird hingegen automatisch registriert und die Fahrpreisberechnung erfolgt im Hintergrund. CiBo stellt eine Variante zwischen den Ticketing-Systemen <u>BiBo</u> und <u>CiCo</u> dar.</p>
<b>Check-in/Check-out (CiCo)</b>	<p>CiCo ist eine Variante des <u>EFM</u>, bei der der Fahrgast aktiv den Fahrtantritt und das Fahrtende auslösen muss. Es gibt zwei häufige Nutzungsvarianten: Die Kombination <u>NFC-fähiger Chipkarten</u> mit entsprechenden Lesegeräten im Fahrzeug oder die Nutzung einer <u>App</u> auf dem <u>Smartphone</u>, die mithilfe von <u>GPS</u> oder <u>NFC</u> die Fahrstrecke registriert. CiCo entspricht der Ausbauvariante <u>VDV-KA 3a</u>.</p>
<b>Clearing</b>	<p>Clearing ist die Abrechnung von Leistungen zwischen Unternehmen durch das Verrechnen gegenseitiger Forderungen und Verbindlichkeiten.</p>

<b>Client</b>	Ein Client dient als Ein- und Ausgabeumgebung für Informationen, die von einem <u>Host</u> (Server) bezogen bzw. an diesen geschickt werden. Protokolle legen standardisierte Regeln zum Datenaustausch fest. Es gibt sowohl Software- als auch Hardware-Clients.
<b>Data Sharing</b>	Data Sharing bezeichnet die Möglichkeit, Daten einer Vielzahl von Nutzern und Anwendungen gleichzeitig bereitzustellen. Es ist ein wesentlicher Bestandteil von <u>DBMS</u> .
<b>Datenbank</b>	Eine Datenbank erlaubt die elektronische Speicherung und Ausgabe großer Datenmengen an Betriebssysteme und Programme. Die Verwaltung erfolgt durch ein <u>DBMS</u> .
<b>Datenbankmanagementsystem (DBMS)</b>	Das DBMS ist eine Software, die zur Verwaltung der in einer <u>Datenbank</u> gespeicherten Daten dient. Der Datenbankaufbau, das Speichern und Löschen von Daten sowie die Definition von Datentypen werden mithilfe eines DBMS vorgenommen.
<b>Datendrehscheibe (DDS)</b>	Die Datendrehscheibe ist ein zentrales System, das sowohl den Datenempfang als auch die Datenübermittlung zwischen einer Vielzahl an Akteuren übernimmt. Standardisierte <u>Schnittstellen</u> erleichtern den Datenaustausch und eine zentrale <u>Datenbank</u> ersetzt bilaterale Abfragen. Neue Teilnehmer können durch einheitliche Anforderungen leichter ins System integriert werden. Siehe auch <u>LDD</u> .
<b>DELFI</b>	Die Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation (DELFI) ist eine Kooperation der Länder zur Bereitstellung von Daten aus regionalen Fahrplanauskünften in einem bundesweiten System.
<b>Dienstleister (DL)</b>	Dienstleistern kommt im <u>VDV-KA</u> -Rollenmodell die Aufgabe der Beförderung und Kontrolle von Fahrgästen zu.
<b>Dynamische Fahrgastinformation (DFI)</b>	Die dynamische Fahrgastinformation umfasst sowohl stationäre als auch mobile Systeme, die dem Fahrgast Echtzeit-Informationen über die aktuelle Betriebslage und über den Betriebszustand von Stationsausstattungen anzeigen.
<b>Einstiegskontrollsystem (EKS)</b>	Ein Einstiegskontrollsystem überprüft die Gültigkeit eines <u>Barcodes</u> oder einer <u>Chipkarte</u> beim Einstieg des Fahrgastes und kann die Aufgabe der Ticketentwertung und des Ticketverkaufs übernehmen. Das Prüfen der Daten erfolgt i.d.R. durch eine Verbindung zum <u>Bordrechner</u> des Fahrzeugs
<b>Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)</b>	Ein Unternehmen, das Leistungen im Personen- oder Güterverkehr auf der Schiene erbringt.
<b>Elektronisches Fahrgeldmanagement (EFM)</b>	Das elektronische Fahrgeldmanagement (EFM) bezeichnet verschiedene Aspekte, die für die Bereitstellung eines elektronischen Fahrkartensystems notwendig sind. Dazu zählen u.a. die erforderlichen Dienstleistungen, das <u>Clearing</u> und die IT-Systeme. In Deutschland gibt es den Schnittstellenstandard <u>VDV-KA</u> zum einheitlichen Austausch einzelner EFM-Systeme untereinander.

<b>Elektronischer Fahrschein (EFS)</b>	<p>Ein EFS ist vergleichbar mit einer physischen Fahrberechtigung: Bei Anfertigung der Berechtigung stehen sowohl Preis als auch der Gültigkeitsbereich und -zeitraum bereits fest. Zudem können weitere Details wie Reservierungen enthalten sein. Eine Weiterentwicklung ist die <u>AFB</u>.</p>
<b>eTicket</b>	<p>Das eTicket ist ein System des VDV für das <u>EFM</u>, das bundesweit einheitliche Rahmenbedingungen für die unterschiedlichen Funktionsebenen vorgibt und auf der Plattform des VDV eTicket Service betrieben wird. Als Nutzermedium dienen <u>Smartphones</u> und <u>Chipkarten</u>. Siehe auch <u>VDV-KA</u>.</p>
<b>EU-Spirit</b>	<p>EU-Spirit koordiniert und organisiert die länderübergreifende Bereitstellung von Reiseinformationen. Durch harmonisierte Daten und Schnittstellen können alle teilnehmenden Partner grenzübergreifende Fahrplanauskünfte in ihrem lokalen Auskunftssystem abbilden.</p>
<b>Fahrscheinendrucker</b>	<p>Ein Fahrscheinendrucker dient der Ausgabe von Fahrscheinen im Fahrzeug und wird häufig als gemeinsame Einheit mit dem Bordrechner verbaut.</p>
<b>Frequenz</b>	<p>Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen in einer definierten Zeiteinheit und wird in Hertz (Hz) angegeben. Die Frequenzbereiche des elektromagnetischen Wellenspektrums besitzen verschiedene Eigenschaften und ermöglichen unter anderem die drahtlose Kommunikation und den Austausch von Daten.</p>
<b>Gate</b>	<p>Ein <u>RFID</u>-Gate erfasst mithilfe von <u>Antennen</u> automatisch alle Objekte, die eine festgelegte Stelle passieren und mit einem <u>RFID</u>-Tag versehen sind. Entsprechende Systeme finden bislang vor allem in der Logistik Verwendung.</p>
<b>Global Positioning System (GPS)</b>	<p>GPS ist ein satellitenbasiertes Ortungssystem, das die Orts- und Geschwindigkeitsbestimmung erlaubt. Häufige Verwendung findet es in Navigationsgeräten und <u>Smartphones</u>. Nutzungseinschränkungen ergeben sich, wenn der Sichtkontakt zu den Satelliten eingeschränkt wird.</p>
<b>Handy-Ticket</b>	<p>Als Handyticket wird ein auf dem <u>Smartphone</u> gespeicherter Beleg bezeichnet, der als Zugangsberechtigung zu Veranstaltungen und Verkehrsmitteln dient. Dabei werden die notwendigen Informationen elektronisch auf dem Nutzerendgerät abgespeichert. Die Gültigkeitskontrolle erfolgt i.d.R. über einen visuellen Matrix- oder <u>Barcode</u>.</p>
<b>Host</b>	<p>Ein Host ist das Kernstück eines Rechnernetzes und stellt <u>Datenbanken</u> und weitere Leistungen für <u>Clients</u> zur Verfügung.</p>
<b>Infrastructure-as-a-Service (IaaS)</b>	<p>IaaS bezeichnet das Bereitstellen von Servern und Speichern in einem Rechenzentrum durch einen externen Dienstleister für Kunden sowie die notwendige Absicherung der dort gespeicherten Daten gegenüber unbefugter Zugriffe Dritter. Bei der Nutzung von IaaS müssen Unternehmen keine eigene Hardware kaufen, verwalten oder warten. Erweiterungen dieses Konzeptes sind <u>PaaS</u> und <u>SaaS</u>.</p>
<b>Interoperable Produktservice-Schnittstelle (IPSI)</b>	<p>IPSI ist eine Schnittstelle zur deutschlandweiten Vernetzung lokaler Handy-Ticket-Systeme. Es erlaubt den VU den Vertrieb von Tickets fremder Tarifregionen im eigenen Verkaufssystem. IPSI stellt die Interoperabilität der</p>

<b>Intermodal Transport Control System (ITCS)</b>	<p>verschiedenen Handyticketsysteme sicher und besteht aus drei Bestandteilen: der Schnittstelle, dem Hintergrundsystem, das die eingehenden Anfragen der VU untereinander vermittelt sowie dem IPSI-Teilnahmevertrag, der die Rahmenbedingungen festlegt. Das <u>Clearing</u> erfolgt bilateral.</p> <p>Die Abkürzung ITCS löste 2005 den Begriff <u>rechnergestütztes Betriebsleitsystem (RBL)</u> ab. Das Intermodal Transport Control System erfüllt vielfältige Aufgaben. Ein zentraler Server erfasst die Echtzeit-Betriebsdaten der angeschlossenen Fahrzeuge, gleicht diese mit den Soll-Fahrplänen ab und liefert Prognosedaten an Fahrgastinformationssysteme. Es erlaubt ebenso eine Sprach- und Datenübertragung oder die Auswertung historischer Betriebsdaten.</p>
<b>Kundenvertragspartner-System (KVPS)</b>	<p>Das KVPS ist eine Komponente für das <u>EFM</u>. Als Kundenvertragspartner (KVP) wird bezeichnet, wer dem Kunden ein Ticket nach den tariflichen Vorgaben des <u>PKM</u> verkauft. Als KVP tritt i.d.R. ein VU bzw. EVU auf.</p>
<b>Landesdatendrehscheib (LDD)</b>	<p>Die LDD verarbeitet und verwaltet auf Landesebene die von den Verkehrsverbänden aus ihren <u>DDS</u> zur Verfügung gestellten Echtzeitdaten. Weitere Informationen kommen aus den Systemen der einzelnen EVU. Die Landesdatendrehscheiben sind untereinander verbunden und geben Echtzeitdaten an <u>DELFI</u> und <u>EU-Spirit</u> weiter.</p>
<b>Lesegerät</b>	<p>Ein Lesegerät liest Daten von einem Medium aus. Das Lesen kann sowohl kontaktlos als auch durch das Einstecken eines Mediums erfolgen. Der Begriff wird vielfältig verwendet und bezeichnet neben Kartenlesegeräten für <u>Chipkarten</u> auch Lesegeräte in der Industrie, die z.B. <u>RFID-Tags</u> automatisiert erfassen und auslesen. Es gibt sowohl stationäre als auch mobile Lesegeräte.</p>
<b>Mandantenfähigkeit</b>	<p>Eine mandantenfähige Software, wie sie u.a. bei <u>SaaS</u> zum Einsatz kommt, erlaubt die einheitliche Verwaltung oder Wartung eines Systems durch einen Administrator. Einzelne Anwender nutzen dabei dasselbe Software- und Datenbanksystem, aber können nur die für sie freigegebenen Informationen und Systembereiche einsehen.</p>
<b>Mobile Datenerfassung (MDE)</b>	<p>Bei der MDE werden Daten mithilfe von <u>MDTs</u> erfasst und an ein zentrales System übermittelt.</p>
<b>Mobiles Datenterminal (MDT)</b>	<p>Eine mobiles Datenterminal ist ein Handscanner, der zum Erfassen von <u>Barcodes</u> genutzt wird.</p>
<b>Near Field Communication (NFC)</b>	<p>NFC ist eine auf <u>RFID</u>-Protokollen basierende Funktechnik, die den Austausch von Daten über kurze Distanzen ermöglicht und vielfach in <u>Smartphones</u> verbaut ist. Die Datenübertragungsrate und <u>Nominal Range</u> zwischen Geräten sind deutlich geringer als bei <u>Bluetooth</u>. Zum Einsatz kommt NFC u.a. beim kontaktlosen Bezahlen.</p>
<b>Nominal Range</b>	<p>Die Nominal Range gibt die maximale Entfernung an, bei der ein korrektes Auslesen eines <u>Transponders</u>, wie zum Beispiel von <u>RFID</u>-Tags, sichergestellt ist.</p>

<b>Open Data</b>	<p>Als Open Data werden Informationen und Daten bezeichnet, die für jeden zugänglich und nutzbar sind. Sie unterliegen keinen oder nur geringen Nutzungseinschränkungen und können daher durch Dritte weiterverarbeitet und -verbreitet werden. Das Konzept ist nicht auf die Bereitstellung von öffentlich zugänglichen Daten durch Regierungen und deren Behörden beschränkt, sondern schließt auch privatwirtschaftliche Unternehmen und Institutionen ein.</p> <p>Der Begriff Open Data beschreibt Software-Quellcodes, die kostenlos heruntergeladen, eingesehen und verändert sowie weiterverteilt werden können. Open-Source-Lizenzen definieren den Umfang und die Rechte der Nutzung durch Dritte. Bekannte Open-Source-Anwendungen sind der Webbrowser Mozilla und das Betriebssystem Linux.</p>
<b>Open Data</b>	<p>Ein passiver Transponder kommt ohne eigene Energiequelle aus und kann aktiviert werden, in dem das <u>Lesegerät</u> die zum Auslesen der Daten notwendige Energie durch ein elektromagnetisches Feld bereitstellt.</p>
<b>Passiver Transponder</b>	<p>Das PKM ist Teil des offenen Standards <u>VDV-KA</u> und ein wichtiger Bestandteil, um die Tarifdaten deutschlandweit zu vereinheitlichen. In den Modulen werden nach einer geräteunabhängigen Verarbeitungslogik die erforderlichen Tarifdaten hinterlegt, so dass Verkaufsautomaten und Kontrollgeräte nach einem standardisierten Verfahren die Fahrpreisberechnung und Kontrolle durchführen können. Durch das Aktualisieren des Tarifmoduls ist eine schnellere Anpassung von Tarifdaten möglich. Es soll die verbundübergreifende Fahrpreisermittlung sowie Ticketkäufe ermöglichen.</p>
<b>Produkt- und Kontrollmodul (PKM)</b>	<p>Platform-as-a-Service erweitert das Konzept der <u>IaaS</u> um modulare Features, wie einer Entwicklungsumgebung für eigene Software. Der Zwang für Unternehmen, eigene Hardware und Software vorzuhalten, entfällt bei dieser Lösung.</p>
<b>Platform-as-a-Service (PaaS)</b>	<p>Das gleichzeitige Erfassen einer großen Anzahl von Datenträgern durch ein <u>Lesegerät</u> wird als Pulkerfassung bezeichnet. Eingesetzt wird dieses Verfahren z.B. bei <u>RFID</u>-Tags. Es besteht die Gefahr der Kollision, da alle Tags im gleichen Frequenzbereich senden und somit nicht eindeutig identifiziert werden können. Diesem Problem wird durch <u>Antikollisions</u>-Verfahren begegnet.</p>
<b>Pulkerfassung</b>	<p>Das PVS ist eine Komponente der <u>VDV-KA</u> für das <u>EFM</u>. Der Produktverantwortliche verwaltet die Tarifierung sowie das Ticketsystem und stellt die erforderlichen Daten, den <u>Kundenvertragspartnern (KVP)</u> und <u>Dienstleistern (DL)</u> zur Verfügung. Die Aufgabe des PV erfüllt i.d.R. ein Verkehrsverbund.</p>
<b>PV-System (PVS)</b>	<p>Bei IT-Systemen bedeutet der Begriff On-Premise, dass Software durch einen Kunden käuflich erworben und auf eigener Hardware betrieben wird. Im Gegensatz dazu stehen die seit einigen Jahren verstärkt zum Einsatz kommenden Cloud-Computing-Lösungen wie <u>SaaS</u>, bei denen die Software und Infrastruktur gemietet wird. Bei On-Premise-Software findet die Datenverarbeitung i.d.R. lokal statt, während bei Cloud-Anwendungen die Rechenzentren u.U. im Ausland angesiedelt sind.</p>
<b>On-Premise</b>	

<b>RBL</b>	<p>RBL ist ein rechnergestütztes Betriebsleitsystem, das seit 2005 mehrheitlich als <u>ITCS</u> bezeichnet wird.</p>
<b>RBL-light</b>	<p>Ein RBL-light stellt eine Variante des rechnergestützten Betriebsleitsystem dar und wird vor allem von kleineren Verkehrsunternehmen verwendet. Statt kostenintensiver, spezieller Hardware kommen mobile Endgeräte und nachrüstbare Komponenten in den Fahrzeugen zum Einsatz, die die erhobenen Daten zur zentralen Datenverarbeitung an ein Hintergrundsystem übermitteln. Siehe auch <u>ITCS</u>.</p>
<b>RegioRBL</b>	<p>Ein <u>RBL</u> für den Regionalverkehr, das einen verbesserten Informationsaustausch verschiedener, kleinerer Betreibergesellschaften auf regionaler Ebene ermöglicht, wird RegioRBL genannt. Siehe auch <u>ITCS</u>.</p>
<b>Radio Frequency Identification (RFID)</b>	<p>RFID ist ein Funksystem, das eine kontaktlose Identifikation von Objekten ermöglicht. Die zumeist <u>passiven Transponder</u>, auch Tags genannt, werden per elektromagnetischem Feld von einem RFID-Lesegerät mit Energie versorgt, um Daten auszulesen und zu speichern. Gegenüber anderen Identifikationsverfahren wie <u>Barcodes</u>, erlaubt RFID die <u>Pulkerfassung</u>. Auch wenn zur Datenübertragung kein direkter Sichtkontakt notwendig ist, können gewisse Materialien die Erfassung beeinträchtigen.</p>
<b>RFID-Tags</b>	<p>Der Begriff RFID-Tag wird synonym mit den Begriffen RFID-Transponder und RFID-Etikett verwendet. Ein Tag besteht aus einer <u>Antenne</u> zur Datenübertragung, einem Kondensator zur Energiespeicherung sowie aus einem Mikrochip zum Speichern von Daten. Die Speichergröße ist gegenüber anderen Speichermedien stark begrenzt. Die große Mehrheit der RFID-Tags sind <u>passive Transponder</u>. Die Preise für RFID-Tags sinken seit Jahren kontinuierlich. Verwendung finden sie derzeit häufig in der Logistik, der Tieridentifikation und bei Zugangskontrollen.</p>
<b>Reisendeninformationssystem (RIS)</b>	<p>Das RIS ist ein elektronisches Informationssystem der Deutschen Bahn, das betriebliche Daten sammelt und zur Ausgabe weiterverarbeitet. Die Daten werden sowohl intern bei der DB generiert, als auch durch externe EVU gemeldet. Die Meldung kann automatisiert über Schnittstellen aus dem <u>ITCS</u> erfolgen oder händisch in einer Eingabemaske vorgenommen werden.</p>
<b>Schnittstelle</b>	<p>Schnittstellen definieren in der Softwareentwicklung einheitliche Eigenschaften zum Datenaustausch zwischen Systemen sowie gemeinsame Standards zur Kommunikation von Programmen untereinander. Schnittstellen stellen die Interoperabilität komplexer Systeme sicher und werden oftmals durch internationale Gremien normiert.</p>
<b>Schreib- und Lesegerät</b>	<p>Ein Schreib- und Lesegerät ermöglicht, dass Daten von einem Medium sowohl ausgelesen als auch neue Daten darauf geschrieben werden. Siehe auch <u>Lesegerät</u>.</p>
<b>Sensor</b>	<p>Ein Sensor erfasst einen definierten Umwelteinfluss und wandelt diesen in eine messbare elektrische Spannung um.</p>



<b>Smartphone</b>	<p>Ein Smartphone verfügt im Vergleich zu einem Mobiltelefon über umfangreichere Funktionalitäten. Die Ausstattung variiert, umfasst jedoch standardmäßig einen leistungsfähigen Prozessor, <u>WLAN</u> und <u>Bluetooth</u> sowie optional einen <u>NFC</u>-Chip und zusätzliche <u>Sensoren</u>. Neben dem mitgelieferten Betriebssystem können weitere <u>Apps</u> durch den Nutzer installiert werden.</p>
<b>Software-as-a-Service (SaaS)</b>	<p>Bei SaaS nutzt ein Unternehmen die Software und Infrastruktur eines Dienstleisters für ihre Kunden und Mitarbeiter, ohne eigene Software entwickeln oder Hardware bereithalten zu müssen. Die Dienstleistung wird i.d.R. von einem Cloud-Anbieter im Rahmen eines Abonnement-Modells bereitgestellt und kann flexibel skaliert werden.</p>
<b>Terminalmanagementsystem (TMS)</b>	<p>Ein TMS erlaubt das Aufspielen aktueller Software und Daten auf ein Gerät aus der Ferne. Bei Verkaufsgeschäften können neue Tarifdaten hinterlegt werden, ohne dass eine manuelle Konfiguration von Einzelgeräten notwendig wird.</p>
<b>Transponder</b>	<p>Das Wort Transponder setzt sich aus den englischen Begriffen Transmitter und Responder zusammen. Siehe auch <u>RFID</u>-Tags.</p>
<b>Validator</b>	<p>Ein Validator ist ein Chipkartenterminal, das die Gültigkeit von Fahrberechtigungen überprüft. Siehe auch <u>Einstiegskontrollsystem (EKS)</u>.</p>
<b>VDV-Kernapplikation (VDV-KA)</b>	<p>Die VDV-KA definiert den technischen Standard und die notwendigen Schnittstellen für das <u>eTicket</u> Deutschland gegenüber allen teilnehmenden Partnern. Es werden keine tariflichen Standards vorgegeben. Es existieren derzeit drei Ausbauprodukte für <u>EFM</u>-Systeme: Ausbauprodukt 1 beinhaltet das elektronische Bezahlen, Ausbauprodukt 2 umfasst den elektronischen Fahrschein und Variante 3a und 3b erlauben die automatische Fahrpreisfindung mittels <u>CiCo</u> bzw. <u>BiBo</u>. Im VDV-KA-Rollenmodell wird unterschieden zwischen <u>Produktverantwortlichen (PV)</u>, <u>Kundenvertragspartnern (KVP)</u>, <u>Dienstleistern (DL)</u> sowie dem <u>Applikationsherausgeber (AH)</u>.</p>
<b>White-Label</b>	<p>White-Label-Lösungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie zunächst markenneutral entwickelt werden, um im Anschluss unter verschiedenen Labels auf den Markt zu kommen. Sie sind u.a. in der Software-Branche weit verbreitet. White-Label-Apps besitzen eine einheitliche Systemarchitektur und werden auf die Wünsche eines Kunden hin angepasst und gestaltet.</p>
<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b>	<p>Der Begriff WLAN bezeichnet drahtlose lokale Funknetzwerke. Internationale Standards definieren Frequenzbänder, die über unterschiedliche Datenübertragungsraten verfügen. WLAN erlaubt gegenüber <u>Bluetooth</u> eine schnellere Übertragung großer Datenmengen.</p>
<b>eXtensible Markup Language (XML)</b>	<p>XML ist eine Meta-Auszeichnungssprache und dient dem Speichern von Daten, die sinnvoll als Text beschrieben werden können. Der Speicherbedarf ist größer als in binären Formaten, lässt jedoch die Bearbeitung in einem Texteditor zu. XML wird im <u>VDV-KA</u> zur einheitlichen Eingabe der Tarifmodule im Produkteditor für die <u>PKM</u> genutzt.</p>

## ANHANG: ORDNUNGSPOLITISCHER UND RECHTLICHER RAHMEN – ZUSAMMENFASSUNG DER LÄNDER

### A Baden-Württemberg

#### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

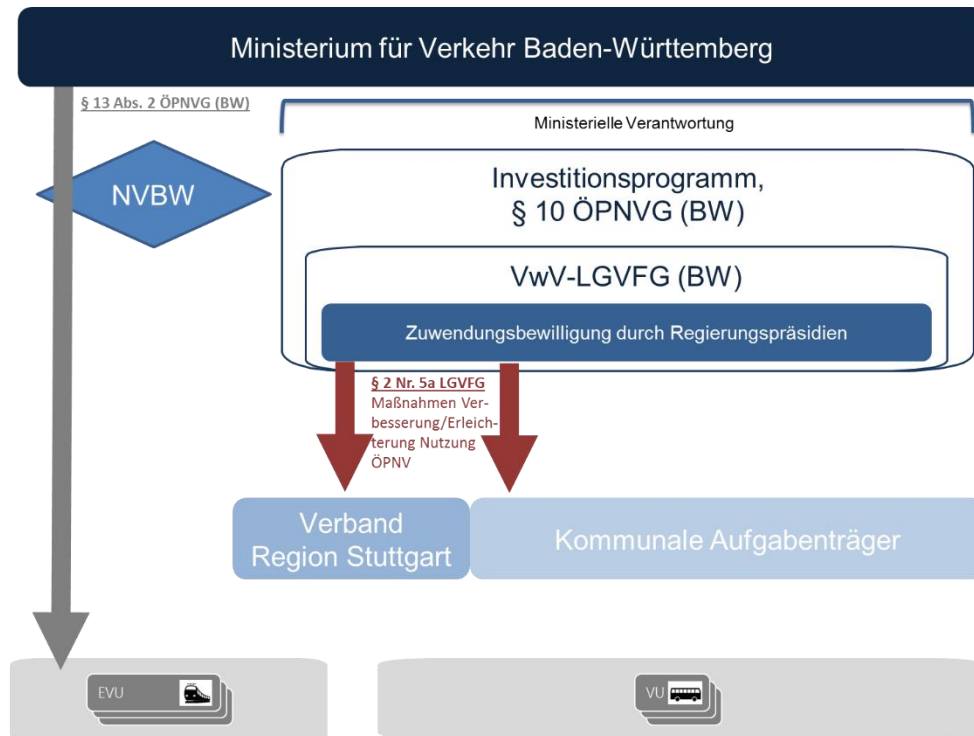


Abbildung 23: ÖPNV-Finanzierung in Baden-Württemberg (BW)

#### Zuständigkeit

Im Land Baden-Württemberg ist die verwaltungsseitige Verantwortung für den öffentlichen Personennahverkehr grundsätzlich getrennt. Das Land ist gemäß § 6 Abs. 2 ÖPNVG (BW) Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr. Für Vergaben von Schienenpersonennahverkehrsleistungen bedient sich die Landesregierung der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW); ebenso führt die NVBW im Auftrag der Landesregierung die fachtechnische Prüfung solcher Projekte durch, die auf der Grundlage des GVFG gefördert werden. Im Übrigen sind für den Straßenpersonennahverkehr die Land- und Stadtkreise zuständig.

Eine Ausnahme ergibt sich aus dem Gesetz über die Errichtung des Verbands Region Stuttgart (GVRS). Gemäß § 4 GVRS ist der Verband Region Stuttgart sowohl für den S-Bahn-Verkehr sowie anderer weitere regional bedeutsame Schienenpersonennahverkehre als auch für Expressbuslinienverkehre auf seinem Verbandsgebiet zuständig.

## Finanzierungsstruktur

Ausgangspunkt der ÖPNV-Finanzierung in Baden-Württemberg ist zunächst das ÖPNVG (BW). Die Finanzierung investiver Förderungen im ÖPNV wird maßgeblich durch § 10 ÖPNVG (BW) bestimmt, wonach das Verkehrsministerium jährlich eine programmatische Investitionsplanung für den ÖPNV auf Basis des angemeldeten Bedarfs für fünf Jahre aufstellt. In dieses Programm zur Investitionsplanung im öffentlichen Personennahverkehr werden die Mittel aus dem Regionalisierungsgesetz, dem GVFG sowie landeseigener Haushaltsmittel eingestellt.

Eine weitere wesentliche Rechtsgrundlage für die investive Förderung von ÖPNV-Maßnahmen in Baden-Württemberg ist das Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG (BW)), welches die Verwendung der nach § 3 Abs. 1 S. 1 i.V.m. § 4 Abs. 3 EntflechtG dem Land Baden-Württemberg zustehenden Finanzmittel regelt. Zu den förderfähigen Vorhaben zählt § 2 Abs. Nr. 5a LGVFG (BW) auch Maßnahmen zur Verbesserung und Erleichterung der Nutzung des ÖPNV, wobei etwa dynamische Fahrgastinformationen und interoperable elektronische Fahrausweise ausdrücklich beispielhaft genannt werden.

### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Für die Untersuchung des rechtlichen Rahmens im Bundesland Baden-Württemberg werden folgende Normen herangezogen.

- Gesetz über Zuwendungen des Landes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz - LGVFG) vom 20. Dezember 2010

Das Gesetz regelt unter anderem die Förderung verkehrstelematischer Anwendungen mit Informations- und Ticketing-Funktion. Es handelt sich dabei um eine investive Förderung mit mittelbarem Bezug zum ÖPNV-Vertrieb. Die Förderquote liegt bei 50-75%. Zu Laufzeit, Bindungsdauer und Kumulationsmöglichkeiten werden keine Angaben gemacht.

- Förderprogramm „LETS go!“ zur Förderung von Kontrollinfrastruktur für E-Tickets und dem weiteren Ausbau von E-Ticketssystemen im Land vom 14.03.2018

Das Förderprogramm des Verkehrsministeriums dient der Einführung einer Kontroll- und Vertriebsinfrastruktur für elektronische Tickets im Baden-Württemberg-Tarif und steht somit im unmittelbaren Bezug zum ÖPNV-Vertrieb. Die Laufzeit des Programms endet am 31.12.2021. Die konsumtive Förderung bindet 1-4 Jahre, abhängig von der Art der geförderten Maßnahme. Pro Gerät bzw. Bezugsgröße erfolgt eine anteilmäßige Finanzierung (Pauschalpreis pro Bezugsgröße), die maximal den Netto-Ausgaben entspricht. Unter Berücksichtigung gewisser Bedingungen ist eine kumulative Förderung prinzipiell möglich.

- Förderprogramm „ÖPNV - Verbesserung der Verkehrsverhältnisse“

Mit diesem Programm soll die Verbesserung der ÖPNV-Verkehrsverhältnisse in den Kommunen gefördert werden. Allerdings wird unter dem Aspekt „Bau oder Ausbau von Beschleunigungsmaßnahmen für den ÖPNV“ kein unmittelbarer Zusammenhang zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV gesehen, sodass dieses Förderprogramm nicht als relevanter Fördertatbestand betrachtet wird.

## B Bayern

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

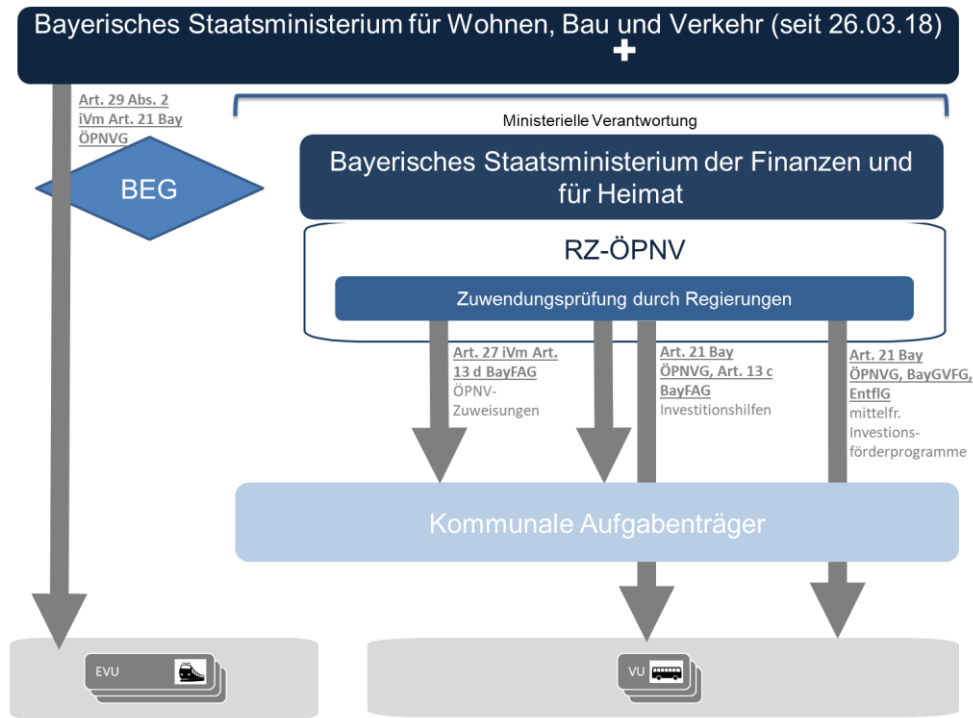


Abbildung 24: ÖPNV-Finanzierung in Bayern (BY)

#### Zuständigkeit

Gegenwärtig ist die Aufgabenträgerschaft im Freistaat Bayern sehr heterogen. Für den SPNV ist der Freistaat Bayern, vertreten durch die BEG, zuständig (Art. 15 und 16 BayÖPNVG).

Für den allgemeinen öffentlichen Personennahverkehr sind grundsätzlich die Landkreise bzw. kreisfreien Gemeinden zuständig (Art. 8 BayÖPNVG). Allerdings ist die Aufgabenträgerschaft für den allgemeinen ÖPNV effektiv noch kleinteiliger aufgeteilt, da einige kreisangehörige Gemeinden sich die Aufgabenträgerschaft haben übertragen lassen (Art. 9 BayÖPNVG).

#### Finanzierungsstruktur

Zentrale Rechtsgrundlage für die Finanzierung des SPNV und des allgemeinen ÖPNV im Freistaat Bayern sind das BayGVFG und die Art. 21 bis 29 BayÖPNVG. Für eine investive Förderung werden dem Grunde nach drei Finanzierungsquellen aufeinander abgestimmt zusammengeführt:

- ÖPNV-Zuweisungen nach Art. 27 BayÖPNVG, Art. 13 und 13d BayFAG: Den Aufgabenträgern wird ein Anteil von 74,3 Mio. EUR im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs zur Verfügung gestellt. Diese können insbesondere zur Übernahme von Vorhaltekosten der Verkehrsunternehmen, zur Zahlung im Rahmen von gemeinwirtschaftlichen Verkehren oder zur Abdeckung von Kostenfehlbeträgen aufgrund von Verkehrskooperationen verwendet werden.

- Mittelfristige Investitionsförderprogramme, Art. 5 und 6 BayGVFG, Art. 22 BayÖPNVG: Über das BayGVFG wird der bayerische Anteil an den Entflechtungsmitteln nach § 3 Abs. 1 EntflechtG des Bundes verwendet, davon ein Teil für den ÖPNV. Gefördert wird der Bau oder Ausbau von für den ÖPNV wesentlicher Verkehrsinfrastruktur als auch Fahrzeugbeschaffung.
- Investitionshilfen, Art. 21 BayÖPNVG, Art. 13 und 13c Abs. 2 BayFAG: Den Aufgabenträgern wird ein Anteil von höchstens 67,3 Mio. EUR im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs zur Verfügung gestellt. Diese sind als Komplementärfinanzierung zu den mittelfristigen Investitionsförderprogrammen einzusetzen.

Zusammengefasst wurden diese Förderinstrumente des allgemeinen ÖPNV in den Richtlinien für die Gewährung von Zuwendungen des Freistaates Bayern für den öffentlichen Personennahverkehr (RZÖPNV). Zuständig für die Prüfung und Bewilligung der Zuwendung sind die Regierungen.

Ergänzend hat der Freistaat Bayern für den allgemeinen ÖPNV eine Förderung des ÖPNV im ländlichen Raum nach allgemeinem Haushaltsrecht erlassen.

Für den SPNV findet eine Infrastrukturförderung im Rahmen der mittelfristigen Investitionsförderprogramme i.V.m. § 6 Abs. 1 RegG bzw. Art. 106a GG statt.

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Für die Untersuchung des rechtlichen Rahmens im Freistaat Bayern werden folgende Normen herangezogen.

- Gesetz über Zuwendungen des Freistaates Bayern zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (Bayerisches Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz – BayGVFG) vom 8. Dezember 2006

Die das BayGVFG speisenden Entflechtungsmittel sind eine 2019 auslaufende Finanzhilfe des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden mit Fokus auf den (Aus-)Bau von Infrastruktur. Es handelt sich um eine investive Förderung, die eine Förderquote von max. 80% vorsieht. Die mittelfristigen Investitionsförderprogramme sind nicht befristet. Nach Auslaufen des Entflechtungsgesetzes setzt eine Fortsetzung des Programms die Bereitstellung von Landesmitteln voraus.

- Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern (BayÖPNVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1996

Das BayÖPNVG regelt Zuweisungen für Zwecke des ÖPNV und stellt einen mittelbaren Bezug zum Vertrieb im ÖPNV her. Es handelt sich dabei um eine investive Förderung, die eine Förderquote von bis zu 20% vorsieht und als Komplementärfinanzierung einzusetzen ist. Zur Laufzeit des Programms sowie zu einer etwaigen Bindungsdauer werden keine Angaben gemacht.

- Richtlinien für die Gewährung von Zuwendungen des Freistaates Bayern für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV-Zuwendungsrichtlinien – RZÖPNV)

Die RZÖPNV regeln, dass Einrichtungen für Fahrkartenerwerb und -entwertung nicht zuwendungsfähig sind. D.h. in Bayern gibt es bisher regelmäßig keine Förderung für Vertriebskomponenten und elektronische Tickets.

- Richtlinie zum Förderprogramm Verbesserung der Mobilität im ländlichen Raum für bedarfsorientierte Bedienformen des allgemeinen ÖPNV und Pilotprojekte landkreisübergreifender Expressbusverbindungen im Omnibusverkehr

Diese Richtlinie regelt die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilität im ländlichen Raum durch Zuwendungen des Landes und stellt einen unmittelbaren Bezug zum Vertrieb im ÖPNV her. Es handelt sich dabei um eine konsumtive Förderung, die eine Laufzeit von bis zu fünf Jahren umfasst. In diesem Rahmen ist die Anwendung einer degressiven Förderquote vorgesehen, beginnend bei 65% im 1. Jahr (Folgejahre: 55%, 45%, 40%, 35%). Eine kumulierte Förderung ist möglich, Angaben zu einer etwaigen Bindungsdauer werden nicht gemacht. Eine Überarbeitung der Richtlinie ist angedacht.

- Für Maßnahmen im Bereich „Digitalisierung und Vernetzung im Verkehr“ (inklusive E-Ticketing) stehen erstmals 2018 zusätzliche Mittel zur Verfügung. Daraus können Einzelprojekte gefördert werden (ggf. auch durch Aufstockung einer Förderung nach dem BayGVFG). Für das E-Ticketing soll 2019 ein Förderprogramm aufgelegt werden.

## C Berlin

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und –Finanzierung

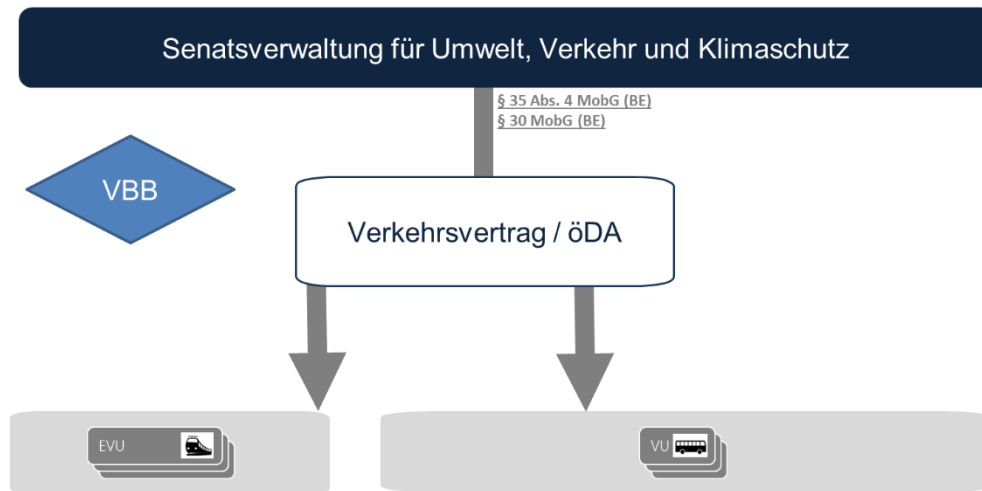


Abbildung 25: ÖPNV-Finanzierung in Berlin (BE)

#### Zuständigkeit

Alleiniger Aufgabenträger für den gesamten ÖPNV ist das Land Berlin, wobei diese Verantwortung nach dem Berliner Mobilitätsgesetz durch die für den ÖPNV zuständige Senatsverwaltung wahrgenommen wird, § 27 Abs. 1 MobG (BE).

Gemäß § 28 Abs. 2 S. 1 MobG (BE) sollen SPNV-Leistungen über den VBB vergeben und vollzogen werden.

#### Finanzierungsstruktur

Eine investive Förderung kann im Rahmen von öffentlichen Dienstleistungsaufträgen nach Verordnung (EG) Nr. 1370/2007 und § 30 MobG (BE) oder über Zuwendungsbescheide erfolgen, § 35 MobG (BE).

### b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung

Es ließen sich keine konkreten Förderinstrumente identifizieren.

## D Brandenburg

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

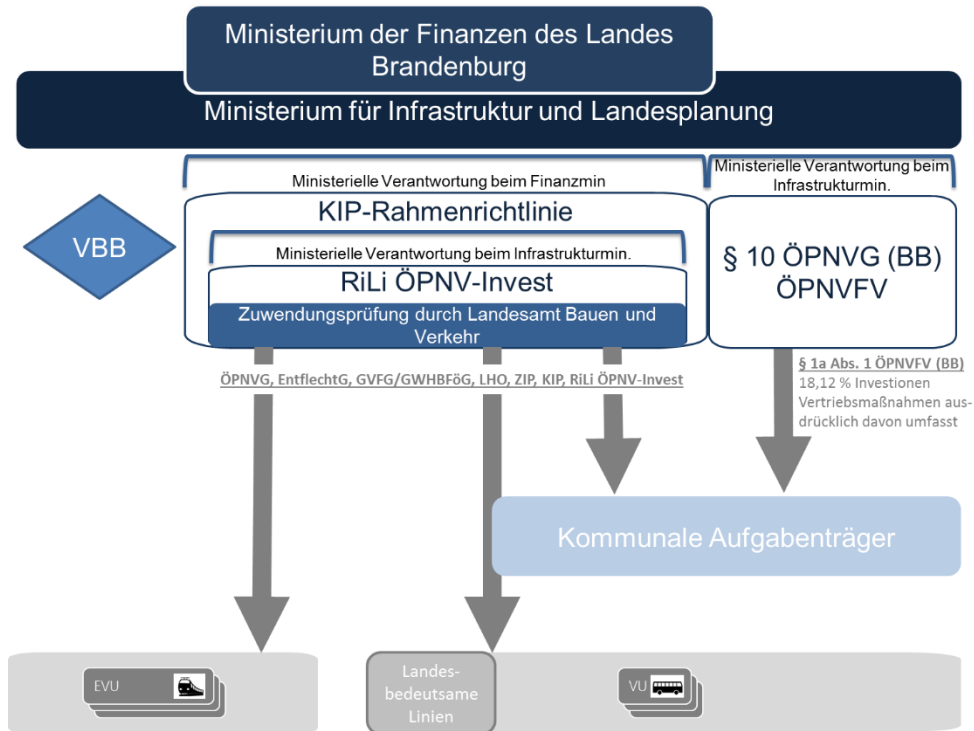


Abbildung 26: ÖPNV-Finanzierung in Brandenburg (BB)

#### Zuständigkeit

Die Aufgabenträgerschaft im Land Brandenburg sind nicht – wie in den meisten anderen Flächenländern – nach einer Landeszuständigkeit für den SPNV und der der Landkreise und kreisfreien Städte für den übrigen ÖPNV aufgeteilt. Das Land Brandenburg hat die regelmäßige Zuständigkeit für den SPNV sowie für landesbedeutsame Verkehrslinien anderer Verkehrsträger, § 3 Abs. 1 ÖPNVG (BB). Demgegenüber ist der „übrige“ ÖPNV der kommunale ÖPNV nach § 3 Abs. 3 ÖPNVG (BB).

Hinzuweisen ist auf die besondere Bedeutung des landesweiten und zusammen mit dem Land Berlin gebildeten Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (§ 5 Abs. 1 S. 2 ÖPNVG (BB)).

#### Finanzierungsstruktur

Soweit eine investive Förderung der digitalen Vertriebsstrukturen untersucht werden soll, sind nach brandenburgischem Landesrecht zwei Rechtsgrundlagen für Finanzierungswege zu identifizieren:

- § 1a Abs. 1 ÖPNVFV (BB): Die kommunalen Aufgabenträger des übrigen ÖPNV erhalten gemäß § 10 Abs. 2 und Abs. 3 S. 1 ÖPNVG (BB) ab 2018 insgesamt 87 Millionen EUR vom Land Brandenburg. Die Verteilung dieser Zuweisung wird über die ÖPNVFV (BB) vorgenommen. Gemäß § 1a Abs. 1 ÖPNVFV (BB) sind mindestens 18,12% dieser Zuweisungen an die kommunalen Aufgabenträger investiven Zwecken zuzuführen.



Gemäß dem vereinfachten Verwendungsnachweisverfahren gemäß § 5, Anlage 1 ÖPNVG (BB) sind Beschaffung und Erneuerung von Vertriebssystemen förderfähig.

- Kommunales Infrastrukturprogramm des Landes Brandenburg (KIP): Das KIP ist ein ressortübergreifendes Förderprogramm, für das das brandenburgische Ministerium der Finanzen eine Rahmenrichtlinie erlassen hat. Das Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung hat als Anlage 2 zur KIP-Rahmenrichtlinie eine Richtlinie zur Förderung von Investitionen für den Öffentlichen Personennahverkehr erlassen und baut diese neben der KIP auf dem ÖPNVG (BB), dem GVFG bzw. GWHBFöG (BB), der LHO sowie der dazugehörigen Verwaltungsvorschriften und dem Zukunftsinvestitionsprogramm 2016 bis 2018 (ZIP) auf.

Demgemäß gewährt das Land Zuwendungen aus dem Mitteln gemäß Regionalisierungs- und Entflechtungsgesetz für Investitionen in den ÖPNV. Neben den kommunalen Aufgabenträger können hier auch (kreisangehörige) Gemeinden, Eisenbahninfrastrukturunternehmen und (Eisenbahn-)Verkehrsunternehmen Zuwendungsempfänger sein (Ziffer 3 RiLi ÖPNV-Invest). Die Vorhaben, die gefördert werden sollen, sind in ein Programm des Landesamtes Bauen und Verkehr (LBV) aufzunehmen (Ziffer 7.1.1. RiLi ÖPNV-Invest).

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Für das Bundesland Brandenburg ist die Anlage 2 zur KIP-Richtlinie des Ministeriums der Finanzen vom 15. Dezember 2015 zu nennen.

Die Richtlinie thematisiert die Förderung von Infrastrukturvorhaben im ÖPNV, speziell auch fahrgastbezogene Informations- und Vertriebssysteme, sodass von einem unmittelbaren Bezug gesprochen werden kann. Es handelt sich dabei um eine investive Förderung, die Förderquoten bis zu 90% vorsieht. Angaben zu Laufzeiten, Bindungsdauern und Kumulationsmöglichkeiten werden nicht gemacht.

## E Bremen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

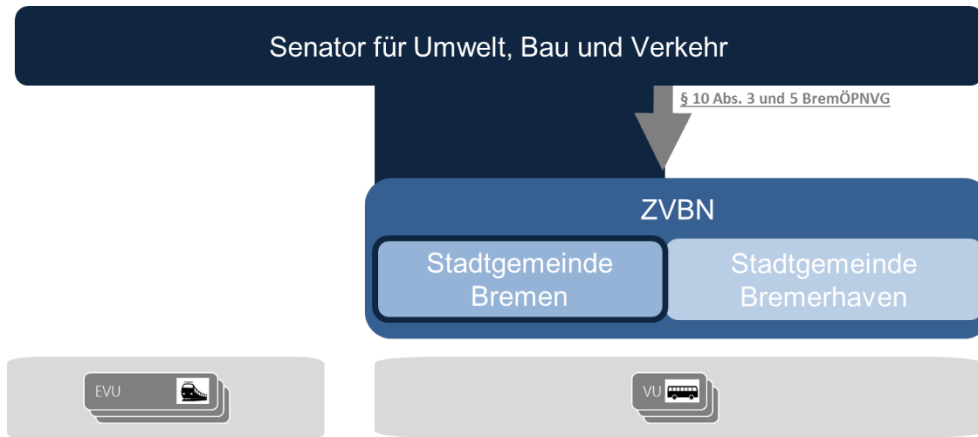


Abbildung 27: ÖPNV-Finanzierung in Bremen (HB)

#### Zuständigkeit

Die Aufgabenträgerschaft für den ÖPNV in Bremen ist zwischen dem Land Bremen für den SPNV (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 BremÖPNVG) sowie den Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven für den übrigen öffentlichen Personennahverkehr (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 BremÖPNVG) aufgeteilt. Die Aufgaben werden für den SPNV und die Stadtgemeinde Bremen durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, für die Stadtgemeinde Bremerhaven durch deren Magistrat wahrgenommen (§ 6 Abs. 2 S. 2 BremÖPNVG). Ebenfalls obliegt dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr die Durchführung des BremÖPNVG sowie die Eigenschaft als Bewilligungsbehörde für die ÖPNV Finanzierung (§ 11 BremÖPNVG). Praktisch wird die Aufgabenträgerschaft im Land Bremen für den übrigen ÖPNV durch den Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen ausgeübt.

#### Finanzierungsstruktur

§ 10 Abs. 3, Abs. 5 BremÖPNVG ermöglicht eine investive Förderung durch die Gewährung beantragter Finanzhilfen u.a. zur Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV.

### b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung

Erfasst wurde die Richtlinie des Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen für die Förderung von ÖPNV-Maßnahmen im Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen in der Fassung der 4. Änderung vom 17.12.2013.

Die unter Nr. 2.3.1 genannten Maßnahmen zur Verbesserung der elektronischen Fahrgastinformation könnten in einem mittelbaren Bezug zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV eingeordnet werden. Darüber hinaus werden unter Nr. 2.5 sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des ÖPNV im Gebiet des Verkehrsverbundes Bremen/Niedersachsen als förderfähig eingestuft. Über eine Eignung zur Förderung würde im Einzelfall entschieden.

## **F Hamburg**

### **a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung**

#### Zuständigkeit

Eine ausdrückliche Zuweisung der Aufgabenträgerschaft durch hamburgisches Landesgesetz findet nicht statt. Die Anordnung des Hamburger Senates zur Durchführung des Regionalisierungsgesetzes benennt die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation als zuständige Stelle i.S.v. § 4 S. 2 RegG. Gemäß § 4 S. 1 RegG stellt diese zuständige Stelle sowohl die ausreichenden Verkehrsbedienungen im öffentlichen Personennahverkehr sicher – was der Definition des Aufgabenträgers nach § 8 Abs. 3 S. 1 PBefG entspricht. Daraus lässt sich schließen, dass die Freie und Hansestadt Hamburg als Rechtsträgerin der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Aufgabenträgerin des ÖPNV ist. Eine Differenzierung wird nicht vorgenommen.

#### Finanzierungsstruktur

Es sind keine Rechtsgrundlagen für eine investive Förderung im ÖPNV, somit auch nicht für eine investiver Förderungen digitaler Vertriebsstrukturen im ÖPNV ersichtlich.

### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Es ließen sich keine konkreten Förderinstrumente identifizieren.

Die FHH investierte auf Projektebene jedoch 2017/18 unter dem Projektnamen „HaDif – Hamburger Dispositionsplattform für flexible Bedienung“ in das eTicketing und die digitale Vernetzung im ÖPNV mit dem Ansatz, eine höhere Individualisierung des ÖPNV-Angebots zu erreichen und On-Demand-Verkehre in großstädtischen Gebieten mit besonderen Anforderungen als Bestandteil des ÖPNV zu etablieren. Die Finanzierung erfolgte nicht allein, sondern mit Hilfe von Bund, Hamburger Hochbahn und den Verkehrsbetrieben Hamburg-Holstein.

## G Hessen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

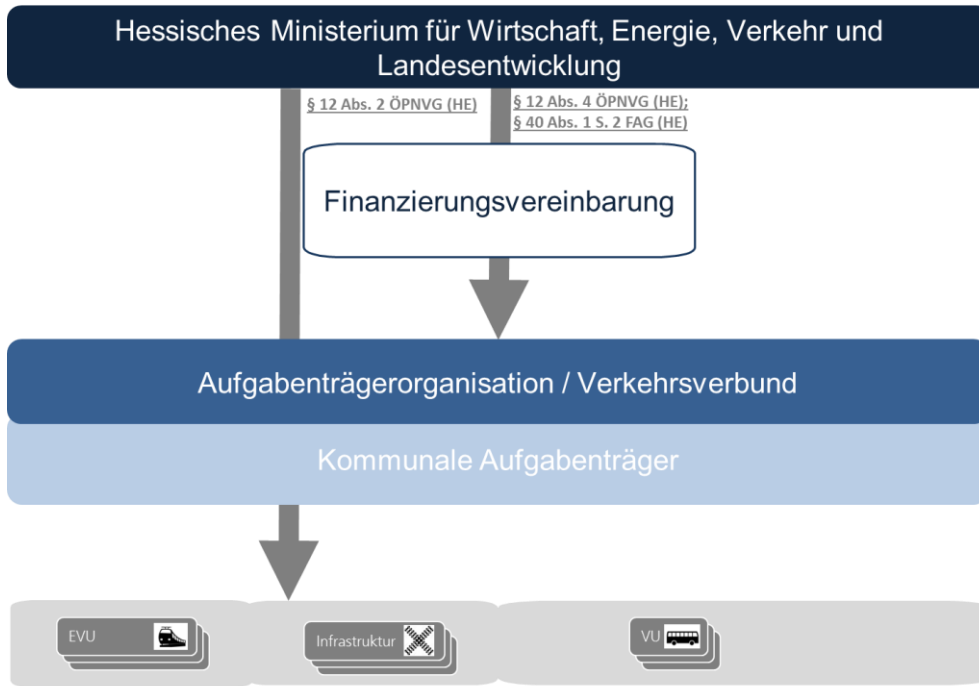


Abbildung 28: ÖPNV-Finanzierung in Hessen (HE)

#### Zuständigkeit

Die Besonderheit an den Zuständigkeiten für die Aufgabenträgerschaft im Land Hessen ist, dass dem Land keinerlei Aufgabenträgerverantwortung zukommt. Aus der gesetzlichen Systematik der §§ 5 bis 7 ÖPNVG (HE) geht hervor, dass den Landkreisen, kreisfreien Städten sowie (kreisangehörigen) Gemeinden mit mehr als 50.000 Einwohner grundsätzlich die umfassende Aufgabenträgerschaft für den Schienen- und Straßenpersonennahverkehr zukommt.

Eine weitere Besonderheit der Zuständigkeitsorganisation für den ÖPNV in Hessen besteht in den Aufgabenträgerorganisationen nach § 6 ÖPNVG (HE), insbesondere den vorgeschriebenen drei Verkehrsverbänden nach § 6 Abs. 2 S. 2 und 3 ÖPNVG (HE), dem Nordhessische Verkehrsverbund (NVV), dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und dem Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN). Diesen Verkehrsverbänden wird gemäß § 7 Abs. 1 ÖPNVG (HE) die Aufgabe zugeordnet, im Rahmen der Vorgaben der Aufgabenträger die Belange des SPNV wahrzunehmen. Faktisch sind somit die Verkehrsverbände unter Maßgabe der Vorgaben der eigentlichen (kommunalen) Aufgabenträger die für den SPNV verantwortlichen.

#### Finanzierungsstruktur

Die Finanzierung des ÖPNV in Hessen und damit auch die Rechtsgrundlage für eine investive Förderung von digitalen Vertriebsstrukturen folgt der eben dargestellten Logik. Das Land Hessen reicht die Fördermittel aus dem RegG, dem GVFG, dem EntflechtG und dem FAG (HE) gemäß § 12

Abs. 1 S. 1 ÖPNVG (HE) weiter. Weitere Förderungen aus Landesmitteln sind nach § 12 Abs. 1 S. 2 ÖPNVG (HE) möglich.

Für die konkrete Mittelverwendung ist in § 12 Abs. 2 ÖPNVG (HE) festgelegt, dass diese zur Abgeltung von gemeinwirtschaftlichen Verpflichtungen verwendet werden müssen. Auch ist eine investive Förderung für den Auf- und/oder Ausbau von Infrastruktur gegenüber dem Betreiber oder Eigentümern möglich.

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

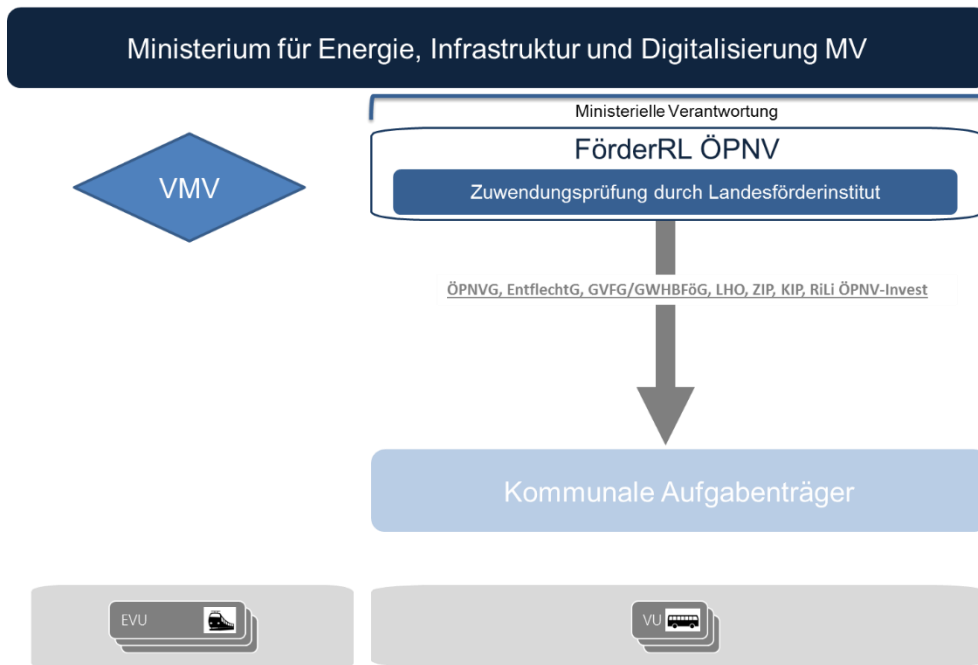
Die eigentliche Konkretisierung der Mittelverwendung wird wohl über Finanzierungsvereinbarungen vorgenommen, die die Verkehrsverbände gemäß § 12 Abs. 4 ÖPNVG (HE), § 40 Abs. 1 S. 2 FAG (HE) mit dem Land Hessen abschließen. Art, Voraussetzungen, Umfang und weitere Bedingungen einer investiven Förderung dürften sich aus diesen Finanzierungsvereinbarungen ergeben.

- Handbuch Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement: Tabelle Förderkatalog Öffentlicher Personennahverkehr, Landesprogramme für Zuwendungen nach § 3 Absatz 1 und § 5 Absatz 3 Entflechtungsgesetz

In einem Landesprogramm werden außerdem förderfähige Maßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr gelistet. Relevant könnten dabei die unter Ziffer 4.9.4.2, Punkt 32 des Förderkataloges genannten Maßnahmen zu Neu-/Ausbau bzw. Errichtung von Beschleunigungsmaßnahmen sein.

## H Mecklenburg-Vorpommern

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung



**Abbildung 29: ÖPNV-Finanzierung in Mecklenburg-Vorpommern (MV)**

#### Zuständigkeit

Im Land Mecklenburg-Vorpommern findet sich wie in den meisten Bundesländern eine Aufteilung der Aufgabenträgerschaft dahingehend, dass für den Schienenpersonennahverkehr das Land verantwortlich ist (§ 3 Abs. 1 ÖPNVG M-V; wobei diese Aufgabe gemäß § 3 Abs. 1 S. 2 ÖPNVG MV vom Landesverkehrsministerium wahrgenommen wird).

Die ausreichende Verkehrsbedienung mit Verkehrsleistungen des sonstigen ÖPNV wird durch die Landkreise und kreisfreien Städte sichergestellt.

Im Bereich des SPNV bedient sich das Landesverkehrsministerium der Verkehrsgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH zur Ausschreibung und Abschluss öffentlicher Dienstleistungsaufträge.

#### Finanzierungsstruktur

Für die Förderung investiver Maßnahmen in der Digitalisierung des ÖPNV-Vertriebs bietet § 8 Abs. 5 ÖPNVG M-V einen Fördertatbestand, wonach das den Aufgabenträgern des übrigen ÖPNV Zuwendungen nach Maßgabe des Haushaltes und gemäß einer Förderrichtlinie des Verkehrsministeriums gewährt.

## **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Zu nennen ist die Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuwendungen für Investitionen und Maßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Land Mecklenburg-Vorpommern.

Diese Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuwendungen für Investitionen und Maßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Land Mecklenburg-Vorpommern sieht eine Förderung von Investitionen und Maßnahmen, die auf eine verbesserte Wirtschaftlichkeit, der Attraktivität oder der Infrastruktur des ÖPNV ausgerichtet sind (Ziffer 2.1) oder im Zusammenhang mit der Integration neuer Bedienformen und Entwicklung alternativer ÖPNV-Konzepte stehen, etwa der Schaffung verbesserter Fahrgastinformationen sowie solche zur Steigerung der Bekanntheit, der Attraktivität und Akzeptanz von ÖPNV-Angeboten (Ziffer 2.5 lit. a) und d); ausgeschlossen ist eine Förderung von Fahrzeugen oder Fahrzeugausstattungen (Ziffer 2.8). Zuwendungsempfänger sind neben kommunalen Aufgabenträger auch (kreisangehörige) Gemeinden, Verkehrsunternehmen bzw. Verkehrsverbunde und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (Ziffer 3). Zuständig für die Bewilligung der Förderanträge ist das Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern (Ziffer 7.2).

Dabei können bis zu 75% der zuwendungsfähigen Ausgaben berücksichtigt werden, wobei in ländlichen Gestaltungsräumen im Zusammenhang mit dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern bis zu 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden können. Eine Komplementärfinanzierung ist unter Verwendung von Landesförderungen möglich.

## I Niedersachsen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

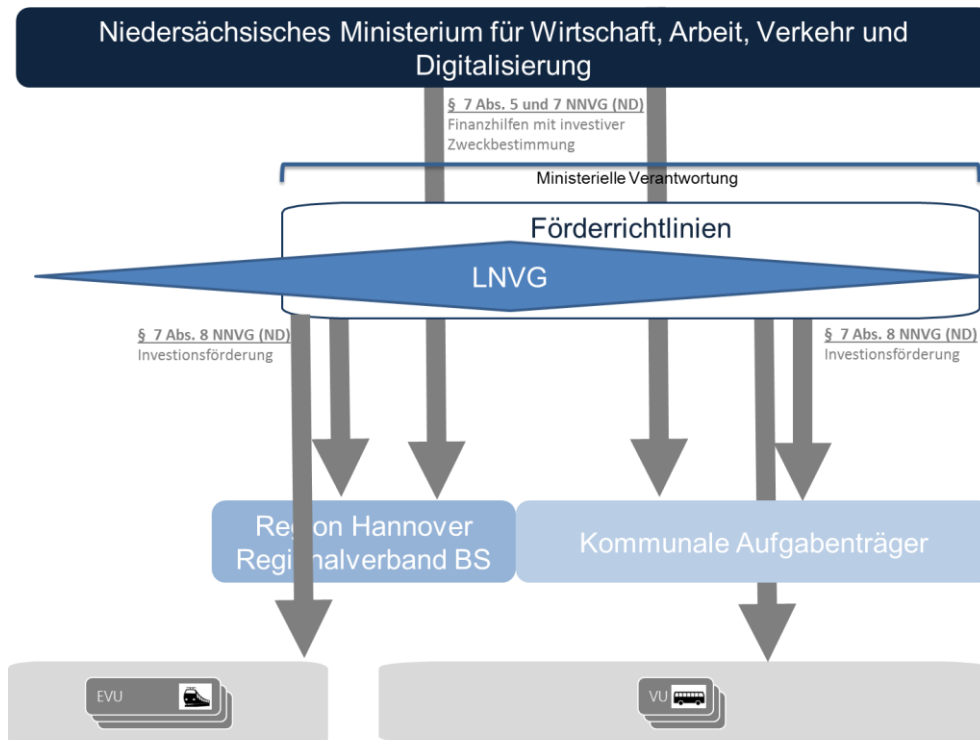


Abbildung 30: ÖPNV-Finanzierung in Niedersachsen (NI)

#### Zuständigkeit

Die Aufgabenträgerschaft im Land Niedersachsen stellt sich differenzierter dar als in den meisten anderen Bundesländern. Zwar findet sich auch hier die sonst übliche Aufteilung der Aufgabenträgerschaft für den SPNV beim Land (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 NNVG (NI)) und für den übrigen ÖPNV bei den Landkreisen und kreisfreien Städten (§ 4 Abs. 1 Nr. 3 NNVG (NI)), allerdings sind die Region Hannover (§§ 159ff. NKomVG) sowie der Regionalverband „Großraum Braunschweig“ in ihrem Gebiet für gesamten ÖPNV Aufgabenträger.

Ein weiterer wichtiger Akteur in der landesinternen Organisation des ÖPNV ist die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen mbH (LNVG). Diese führt die nicht die Ausschreibungen von in der Aufgabenträgerschaft des Landes liegenden SPNV-Leistungen durch, sondern sie ist auch die zentrale Anlaufstelle für die landesseitigen Förderungen im ÖPNV.

#### Finanzierungsstruktur

Im Land Niedersachsen lassen sich drei Rechtsgrundlagen für eine investive Förderung von digitalen Vertriebsstrukturen identifizieren:

- Finanzhilfen kommunaler Aufgabenträger, § 7 Abs. 5 und 7 Nr. 1 und 6 NNVG (NI): Das Land Niedersachsen reicht etwa 5,7% der auf das Land entfallenden Regionalisierungsmittel auf die kommunalen Aufgabenträger sowie die Region Hannover und den Regionalverband



„Großraum Braunschweig“ als sog. Finanzhilfe weiter. Diese Finanzhilfen sind gemäß § 7 Abs. 7 Nr. 1 und 6 NNVG (NI) u.a. zu verwenden für Investitionen in die Verbesserung des ÖPNV, zur Vermarktung und zur Verbesserung der Fahrgastinformationen.

- Landesförderungen, § 7 Abs. 8 NNVG (NI): Weiterhin sieht das NNVG (NI) vor, dass das Land Niedersachsen einen Teil der Regionalisierungsmittel nach Maßgaben von Förderrichtlinien als Zuwendungen, insbesondere zur Investitionsförderung, gewährt.

Die entsprechenden Förderprogramme werden von der LNVG bearbeitet.

- Förderung nach § 2 Nr. 5 NGVFG (NI): Weiterhin sieht das Niedersächsische Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz nach § 2 Nr. 5 NGVFG eine Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung für die Nutzer des ÖPNV, insbesondere informationstechnischer Art oder etwa fortlaufend angepasster Fahrgastinformation und Fahrgastnavigation vor.

### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Zu nennen ist das Merkblatt Besonderer Teil ÖPNV-Echtzeitinformationssysteme - Stand: März 2014. Das seitens der LNVG bereitgestellte Merkblatt listet konkrete, für eine Förderung in Betracht kommende Maßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr auf, unter anderem Echtzeit-Fahrgastinformationssysteme. Somit steht die Förderung in einem mittelbaren Zusammenhang zum ÖPNV-Vertrieb. Der Fördersatz beträgt maximal 75% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Dazu zählen die zur Echtzeitinformation dienende Hard- und Software. Hinsichtlich der Fahrzeugausrüstung kann pro Omnibus mit bis zu 8.000 EUR gefördert werden.

## J Nordrhein-Westfalen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

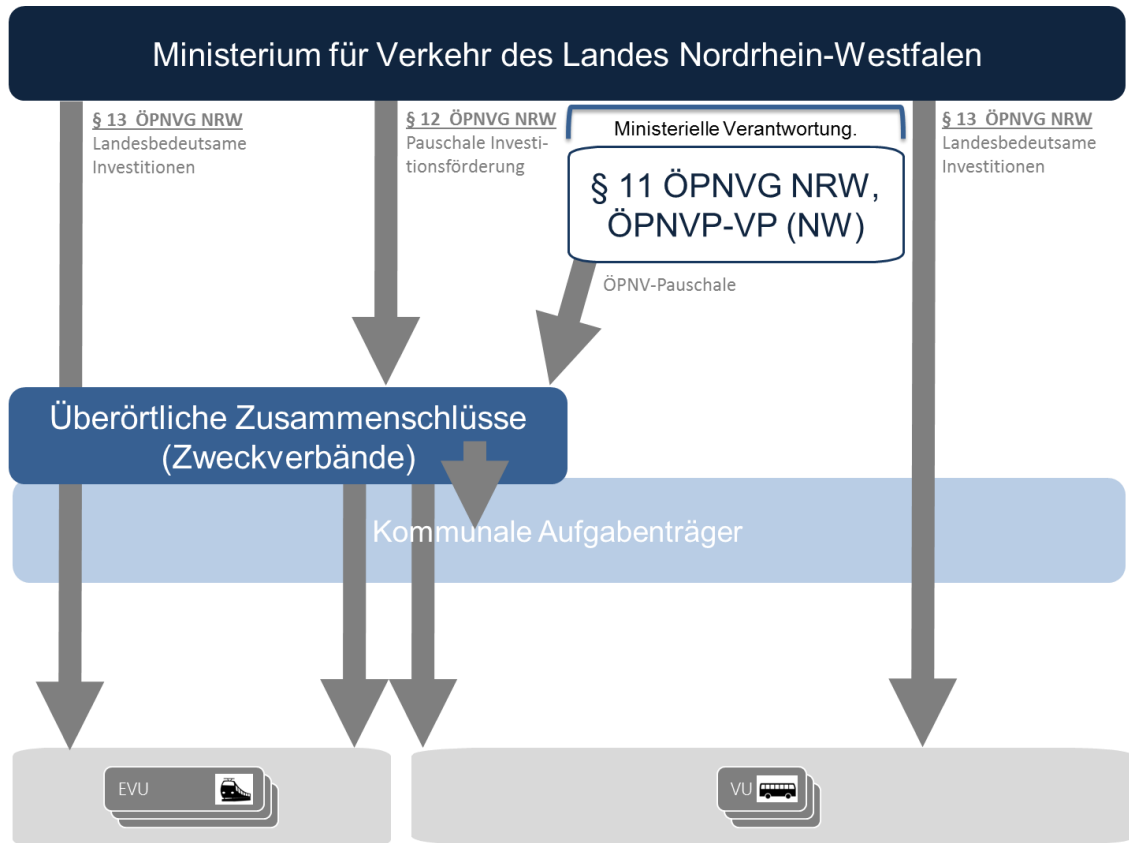


Abbildung 31: ÖPNV-Finanzierung in Nordrhein-Westfalen (NW)

#### Zuständigkeit

In Nordrhein-Westfalen besteht insofern eine Besonderheit bei der Aufgabenträgerschaft für den ÖPNV, dass hierfür zunächst umfassend die Kreise und kreisfreien Städte zuständig sind (§ 3 Abs. 1 ÖPNVG NRW). Weiterhin ist nach § 5 Abs. 1 ÖPNVG NRW vorgesehen, dass sich die kommunalen Aufgabenträger zu überörtlichen Zusammenschlüssen zusammenfinden, die regelmäßig als Zweckverbände verfasst sind, aber alternativ gemäß § 5a ÖPNVG NRW als gemeinsame Anstalt gebildet werden kann. Diesen überörtlichen Zusammenschlüssen ist die Aufgabenträgerschaft über den SPNV zu übertragen (§ 5 Abs. 3 S. 1 ÖPNVG NRW), optional auch jene für Schnellbuslinien (§ 5 Abs. 3 S. 2 ÖPNVG NRW).

#### Finanzierungsstruktur

Das Land Nordrhein-Westfalen gewährt zur Finanzierung des ÖPNV Pauschalen und Zuwendungen, die grundsätzlich auch zur allgemeinen Förderung von Investitionen im ÖPNV sowie von ÖPNV-Investitionen im besonderen Landesinteresse verwendet werden (§ 10 Abs. 1 Nr. 2 und 3 ÖPNVG NRW). Wegen der Förderung digitaler Vertriebsmaßnahmen sind im Land Nordrhein-Westfalen grundsätzlich drei Rechtsgrundlagen denkbar:

- ÖPNV-Pauschale, § 11 ÖPNVG NRW, ÖPNVP-VO (NW): Aus den dem Land Nordrhein-Westfalen zustehenden Regionalisierungsmitteln werden mindestens eine Milliarde EUR als Pauschale jährlich den überörtlichen Zusammenschlüssen zur Verfügung gestellt (§ 11 Abs. 1 S. 1 ÖPNVG NRW). Die nähere Verteilung als auch die Verwendungszwecke regelt eine Rechtsverordnung.
- Gemäß § 2 der ÖPNV-Pauschalen-Verordnung (ÖPNVP-VO (NW)) sind für die Verwendung der SPNV-Pauschale keine investiven Zwecke in digitale Vertriebsstrukturen vorgesehen.
- Pauschalisierte Investitionsförderungen, § 12 ÖPNVG NRW: Weiterhin sieht § 12 Abs. 1 ÖPNVG NRW vor, den überregionalen Zusammenschlüssen aus den Regionalisierungsmitteln, den Mitteln nach Entflechtungsgesetz sowie ab 2020 aus Landesmitteln pauschalisierte Zuwendungen für Investitionsmaßnahmen von mindestens 150 Millionen EUR jährlich zu gewähren. Diese Zuwendungen sollen zur Förderung von Investitionen des ÖPNV, insbesondere in die Infrastruktur genutzt werden. Bewilligungsbehörde für die Zuwendungen sind die Bezirksregierungen.
- Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse, § 13 ÖPNVG NRW: Schließlich gewährt das Land Nordrhein-Westfalen aus seinen Mitteln nach dem GVFG, dem EntflechtG und weiteren Mitteln Zuwendungen für Investitionen im besonderen Landesinteresse (§ 13 Abs. 1 S. 1 ÖPNVG NRW). Nach § 13 Abs. 1 S. 2 Nr. 7 und 8 ÖPNVG NRW gehören hierzu auch Investitionsmaßnahmen, durch die neue Technologien erprobt werden sollen sowie ÖPNV-Investitionsmaßnahmen, für die das besondere Landesinteresse im Einzelfall vom für das Verkehrswesen zuständigen Ministerium im Einvernehmen mit dem Verkehrsausschuss des Landtags festgestellt wurde. Bewilligungsbehörde für diese Zuwendungen die überörtlichen Zusammenschlüsse (§ 15 S. 2 ÖPNVG NRW).
- Sonstige Förderungen § 14 ÖPNVG NRW: Das Ministerium für Verkehr NRW hat mit dem § 14 die Möglichkeit, Strukturen und Projekte von besonderen Landesinteresse zu fördern. Insbesondere die vier Kompetenzcenter (Sicherheit, Digitalisierung, Integraler Taktfahrplan und Marketing), Teile der Digitalisierungsinitiative und wichtige Landesprojekte werden hierüber gefördert.

## **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Die SPNV-Aufgabenträger formulieren konkrete Förderprogramme, die ggf. zugunsten eines digitalen Vertriebs im ÖPNV ausgelegt werden können:

- Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)  
Übersicht der Fördersätze bei der Förderung von ÖPNV-Maßnahmen (Nr. 6.1): Der VRR fördert explizit elektronisches Ticketing mit einem Fördersatz von bis zu 90% und stellt somit unmittelbaren Bezug zum digitalen Vertrieb im ÖPNV her.
- Zweckverband Nahverkehr Rheinland (NVR)  
Weiterleitungsrichtlinien des Zweckverbandes Nahverkehr – SPNV & Infrastruktur – Rheinland (ZV NVR) für Investitionsvorhaben des ÖPNV / SPNV gemäß § 12 ÖPNVG NRW: Der Zweckverband NVR fördert elektronisches Fahrgeldmanagement mit Höchstbeträgen zwischen 3.000 und 6.000 EUR (Differenzierung von Einrichtungs- und Zweirichtungsfahrzeugen). Somit lässt sich auch hier ein unmittelbarer Bezug zum digitalen Vertrieb feststellen.

- Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)

Förderrichtlinie für den Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe: Der Zweckverband NWL fördert Maßnahmen zur Modernisierung und Erneuerung der ÖPNV-Infrastruktur ebenfalls bis zu 90%, so z.B. rechnergesteuerte Betriebsleitsysteme i.H.v. von 75% oder Infrastrukturmaßnahmen in Zusammenhang mit elektronischem Fahrgeldmanagement und Digitalfunk i.H.v. 50%.

Richtlinien zur Förderung der vernetzten Mobilität und des Mobilitätsmanagements (FöRi-MM): Seit 1. Juni 2019 werden Maßnahmen zur Digitalisierung mit einem Fördersatz bis zu 80% unterstützt. Bei den Maßnahmen kann es sich um Hard- und Softwarelösungen handeln, welche u. a. zur besseren Vernetzung der Verkehrsmittel beitragen, eine effizientere Nutzung der Infrastrukturen erlauben, Schnittstellen zu bestehenden Systemen verringern und Datenbestände digitalisieren. Darüber hinaus werden Maßnahmen gefördert, welche neue Bedienungsformen und somit neue Mobilitätsoptionen schaffen.

Daneben sind zwei Instrumente von Landesseite zu nennen:

- Das Ministerium für Verkehr unterstützt im Rahmen der ÖPNV Digitalisierungsoffensive nicht auskömmlich finanzierte Vorhaben und stellt mit der Förderrichtlinie Mobilitätsmanagement auch Mittel für Digitalisierungsprojekte zur Verfügung.
- Außerhalb des ÖPNVG stellt das Wirtschaftsministerium über den Förderwettbewerb Digitale Leitkommune NRW erhebliche Mittel für die Umsetzung von digitalen Verkehrsprojekten zur Verfügung.

## K Rheinland-Pfalz

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

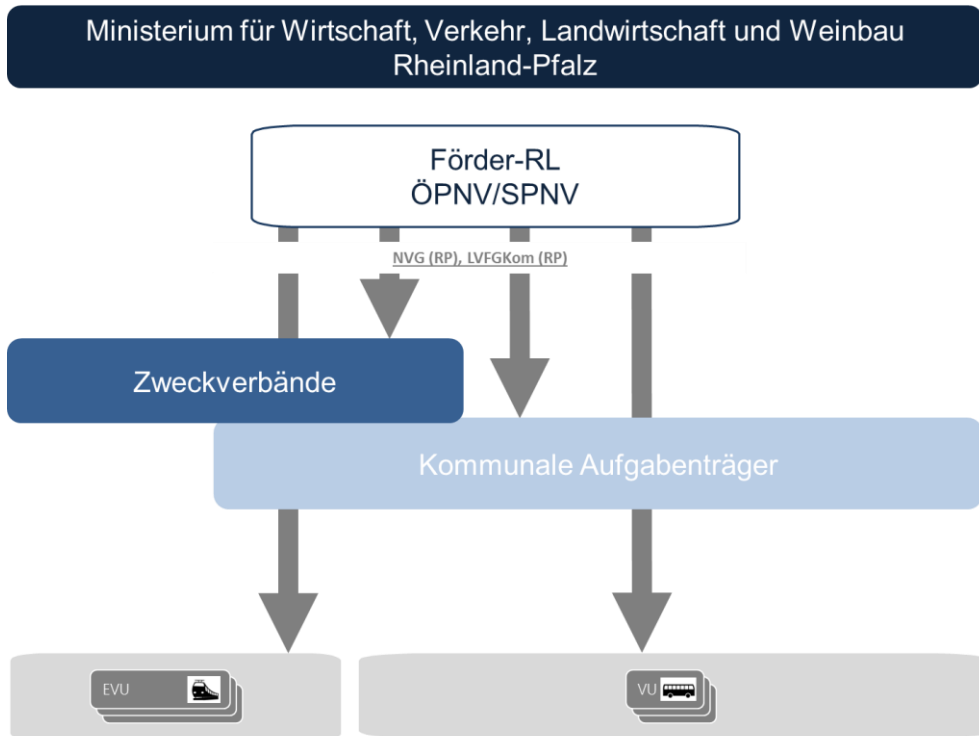


Abbildung 32: ÖPNV-Finanzierung in Rheinland-Pfalz (RP)

#### Zuständigkeit

In dem Land Rheinland-Pfalz wird die Aufgabenträgerschaft für den ÖPNV auf der Straße und den Schienenpersonennahverkehr gemäß §§ 5 Abs. 1, 6 Abs. 2 NVG (RP) den Landkreisen und kreisfreien Städten zugeordnet. Jedoch wird durch § 6 Abs. 3 NVG (RP) angeordnet, dass die Landkreise und kreisfreien Städte zur Wahrnehmung ihrer Aufgabenträgerschaft im SPNV über zwei Zweckverbände wahrnehmen: Die Zweckverbände „Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord“ mit Sitz in Koblenz und "Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Süd" mit Sitz in Kaiserslautern.

#### Finanzierungsstruktur

Als Rechtsgrundlagen für eine Förderung von Investitionen in eine digitale Vertriebsstruktur kommen grundsätzlich zwei Normen in Frage:

- Besondere Fördermaßnahmen, § 11 NVG (RP): Das Land Rheinland-Pfalz gewährt Zuwendungen zum ÖPNV, insbesondere auch für die Erprobung neuer Verkehrstechniken- und systeme (§ 11 Abs. 1 Nr. 4 NVG (RP)), auf der Grundlage von Verwaltungsvorschriften (§ 11 Abs. 2 NVG (RP)).
- Verbesserungsmaßnahmen für den ÖPNV, § 2 Nr. 3 LVFG (RP): Weiterhin ist auch nach dem Landesverkehrsfinanzierungsgesetz eine Förderung für Verbesserungen im ÖPNV möglich.

Beide gesetzlichen Fördertatbestände sind in der Verwaltungsvorschrift zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einschließlich des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) zu einer einheitlichen Förderkulisse zusammengefasst. Zuständig für die Bewilligung ist das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau.

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Zu nennen sind folgende Instrumente:

- Verwaltungsvorschrift zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einschließlich des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV)

Die Verwaltungsvorschrift zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einschließlich des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 14. Oktober 1997 (8703) konkretisiert die förderungsfähigen Vorhaben. Gemäß Nummer 10.1.1. entscheidet der Landesbetrieb Mobilität über die Förderung von Vorhaben von bis zu 2,5 Mio. EUR. Die darüberhinausgehenden Vorhaben werden vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau entschieden.

Dabei richtet sich die Höhe der Zuwendungen für ÖPNV-Modellvorhaben, neue Verkehrstechniken und -systeme nach dem Landesinteresse an dem jeweiligen Vorhaben. Dabei ist ein unmittelbarer Bezug zum ÖPNV-Vertrieb zu erkennen.

Bei der Förderung von Beschleunigungsmaßnahmen im ÖPNV werden bis zu 55% der zuwendungsfähigen Kosten übernommen. Hierbei wird ein mittelbarer Bezug zum digitalisierten Vertrieb im ÖPNV gesehen.

- Zuwendungen nach LVFGKOM/LFAG

Auf der Homepage des Ministeriums ist überdies ein Hinweis für Zuwendungen in Bezug auf dynamische Fahrgastinformation (Echtzeitinitiative) zu finden. Im Rahmen der Förderung, die ebenfalls Kommunen beantragen können, werden bis zu 60% Investitionskosten übernommen. Es besteht ein mittelbarer Bezug zum ÖPNV-Vertrieb.

## L Saarland

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

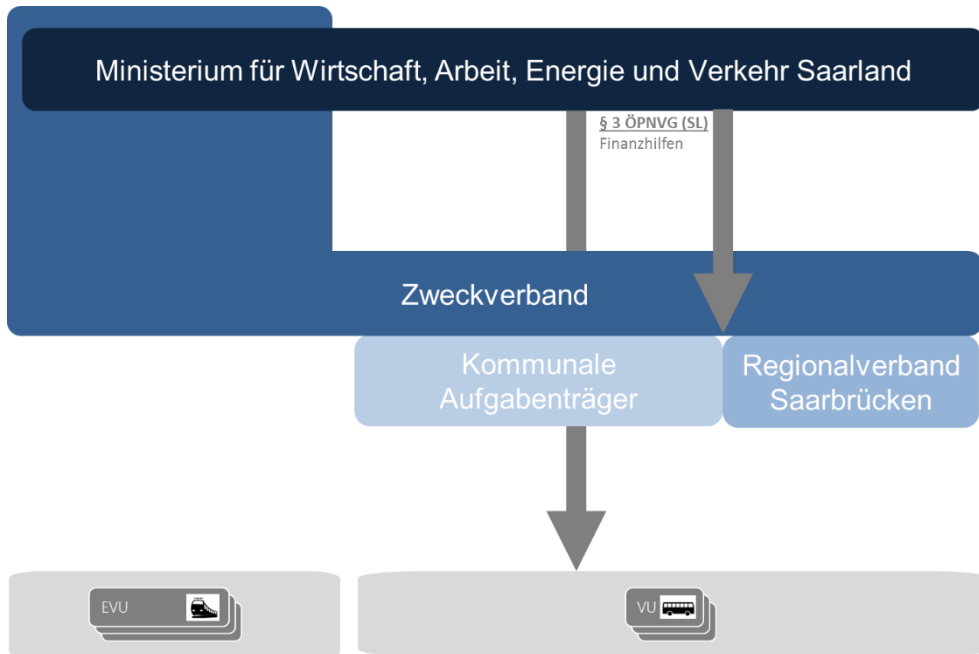


Abbildung 33: ÖPNV-Finanzierung im Saarland (SL)

#### Zuständigkeit

Im Saarland ist die Verantwortung für den öffentlichen Personennahverkehr grundsätzlich getrennt. Das Land ist gemäß § 5 Abs. 1 ÖPNVG (SL) Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr verantwortlich, die Landkreise und der Regionalverband Saarbrücken für den übrigen ÖPNV (§ 5 Abs. 2 ÖPNVG (SL)). Allerdings nehmen die Aufgabenträger ihre Verantwortung gemäß § 6 Abs. 1 ÖPNVG (SL) im „Zweckverband Personennahverkehr Saarland“ wahr.

#### Finanzierungsstruktur

Denkbare Förderrechtsgrundlagen im Land Saarland sind folgende Rechtsnormen:

- Finanzhilfen, § 13 ÖPNVG (SL): Nach § 13 Abs. 1 Nr. 1 und 6 ÖPNVG (SL) sind aus dem Regionalisierungsmitteln zweckgebundene Mittelzuweisungen insbesondere einzusetzen für Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.
- Beschleunigungsmaßnahmen ÖPNV, § 2 Nr. 6 GVFG Saarland: Fraglich ist, ob eine Förderung von digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV auf diese Norm gestützt werden kann. Der Fördertatbestand des § 2 Nr. 6 GVFG Saarland bezieht sich auf betriebliche Maßnahmen.

### b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung

Im Gesetz Nr. 1697 über Finanzhilfen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den kommunalen Gebietskörperschaften (Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz Saarland - GVFG

Saarland) könnten drei Vorhaben in einem mittelbaren Zusammenhang zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV gesetzt werden. Dazu gehören neben Beschleunigungsmaßnahmen für den öffentlichen Personennahverkehr (§ 2 (1) Nr. 6) ggf. auch Telematiksysteme (§ 2 (1) Nr. 8) sowie die Anschaffung von Linienbussen zur Verbesserung des Linienverkehrs (§ 2 (1) Nr. 9). Während die ersten beiden Vorhaben bis zu 100% gefördert werden, liegt die Zuwendungsgrenze bei der Anschaffung der Linienbusse zur Verbesserung des Linienverkehrs bei 75%.



## M Sachsen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

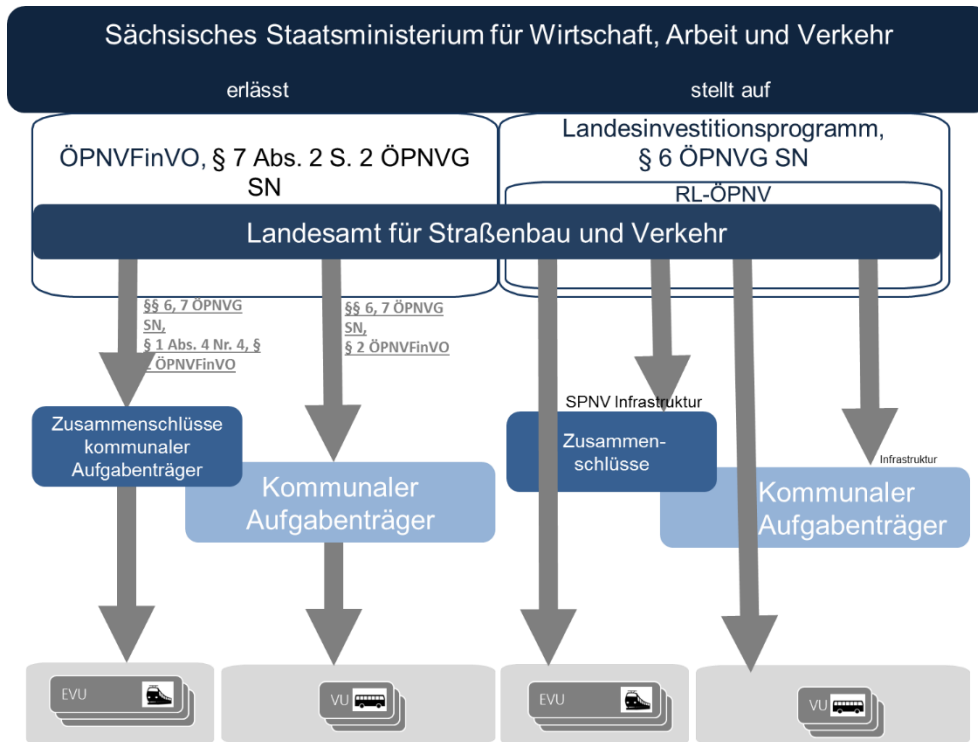


Abbildung 34: ÖPNV-Finanzierung in Sachsen (SN)

#### Zuständigkeit

Wie in vielen anderen Bundesländern ist in Sachsen grundsätzlich die Aufgabenträgerschaft für den Straßenpersonennahverkehr und den Schienenpersonennahverkehr getrennt. Für den StPNV sind gemäß § 3 Abs. 1 ÖPNVG SN die Kreise und kreisfreien Städte Aufgabenträger. Die Kreise müssen sich gemäß § 4 Abs. 1 ÖPNVG SN zu „Zusammenschlüssen“ zusammenfinden. Die fünf Zusammenschlüsse (Zweckverbände) sind nach § 4 Abs. 2 ÖPNVG SN die Aufgabenträger des SPNV.

Zentrale Stelle für die Verteilung der Mittel zur ÖPNV-Finanzierung ist das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (§ 1 i.V.m. Anlage Förderzuständigkeitsverordnung SMWA).

#### Finanzierungsstruktur

Die Finanzierung des ÖPNV in Sachsen fußt im Wesentlichen auf zwei Instrumenten:

- **ÖPNVFinVO:** Gemäß § 7 Abs. 2 S. 2 ÖPNVG SN wird das Sächsische Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr ermächtigt eine Verordnung zur Finanzierung des ÖPNV in Sachsen zu erlassen. Demnach werden durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr die in § 7 Abs. 2 S. 1 ÖPNVG SN dargestellten Bundes- und Landesmittel gemäß § 1 Abs. 1 ÖPNVFinVO an die Zusammenschlüsse gezahlt.

Investitionen im SPNV und straßengeführten Personennahverkehr werden gemäß § 2 ÖPNVFinVO durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr an die Zusammenschlüsse bzw. kommunalen Aufgabenträger gefördert.

- Landesinvestitionsprogramm und Richtlinie hierzu: Gemäß § 6 ÖPNVG SN stellt das Sächsische Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr ein jährlich fortzuschreibendes Landesinvestitionsprogramm für Maßnahmen des öffentlichen Personennahverkehrs auf.

Zur Regelung der Einzelheiten der Förderung wurde die Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die Gewährung von Fördermitteln im öffentlichen Personennahverkehr (RL-ÖPNV) erlassen. Nach Ziffer 7.1, 7.3.2 RL-ÖPNV kann ein Vorhaben nur dann gefördert werden, wenn es für das ÖPNV-Landesprogramm angemeldet ist. Gemäß Ziffer 3 können Verkehrsunternehmen, kommunalen Aufgabenträger und Zusammenschlüsse Zuwendungsempfänger sein.

## **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Im Freistaat Sachsen werden in diesem Zusammenhang folgende Normen zur Untersuchung herangezogen:

- Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die Gewährung von Fördermitteln im öffentlichen Personennahverkehr (RL-ÖPNV) vom 24. August 2010

Die RL-ÖPNV regelt die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilität im schienen- und straßengebundenen ÖPNV. Es handelt sich um eine investive Förderung, die vorbereitende Planungen, Infrastrukturvorhaben als auch Fahrzeugbeschaffungen regelhaft mit Quoten von 40-75% fördert. Die Bindungsdauer orientiert sich an den zugrundeliegenden AfA-Tabellen, zu einer konkreten Laufzeit des Programms werden keine Angaben gemacht.

- Richtlinien des Zweckverbandes für den Nahverkehrsraum Leipzig zur ÖPNV- Zuwendung (ZVNL-ÖPNV-RL 2006)

Die ZVNL-ÖPNV-RL 2006 regelt die Zuwendungen für Fahrgastabfertigungs- und Informationstechnik im straßengebundenen ÖPNV und stellt somit einen unmittelbaren Bezug zum Vertrieb im ÖPNV her. Es handelt sich um eine konsumtive Förderung, deren Förderquote im Bereich 50-100% liegt und unter gewissen Umständen eine Kumulation mit anderen Förderungen ermöglicht. Die Bindungsdauer orientiert sich an den zugrundeliegenden AfA-Tabellen, zu einer konkreten Laufzeit des Programms werden keine Angaben gemacht.

## N Sachsen-Anhalt

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

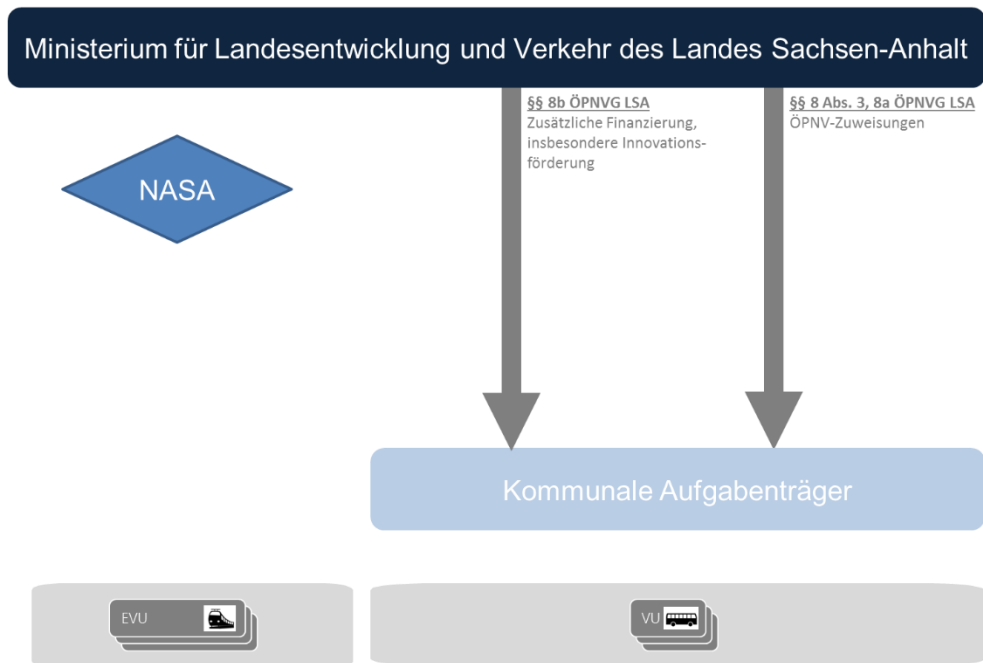


Abbildung 35: ÖPNV-Finanzierung in Sachsen-Anhalt (ST)

#### Zuständigkeit

Im Land Sachsen-Anhalt liegt die Aufgabenträgerschaft für Personenbeförderungsleistungen einerseits für den Straßenpersonennahverkehr bei den Landkreisen und kreisfreien Städten (§ 4 Abs. 1 ÖPNVG ST) und für den Schienenpersonennahverkehr bei dem Land Sachsen-Anhalt (§ 7 Abs. 1 ÖPNVG ST). Im Einzelfall kann das Land auch bei „Vorteilen für das Gesamtsystem des öffentlichen Personennahverkehrs die Mobilität durch Omnibuslinien gewährleisten (§§ 1 Abs. 4, 7 Abs. 2 S. 2 ÖPNVG ST). Das Land nimmt seine Aufgabenträgerverantwortung durch das für Verkehr zuständige Ministerium wahr (§ 7 Abs. 2 S. 1 ÖPNVG ST). Für Ausschreibungen von SPNV-Leistungen und zur effizienten Überwachung der Fördermittelverwendung, bedient sich das Land Sachsen-Anhalt der Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH (NASA).

#### Finanzierungsstruktur

Die förderungsrelevanten Rechtsgrundlagen für den digitalen Vertrieb im Land Sachsen-Anhalt finden sich im ÖPNVG ST:

- ÖPNV-Zuweisungen, §§ 8 und 8a ÖPNVG ST: Die Aufgabenträger für den Straßenpersonennahverkehr erhalten aus den Regionalisierungsmitteln des Landes Sachsen-Anhalt für das Jahr 2011 40 Millionen EUR. Die Zuweisungshöhe wird an den auf das Land Sachsen-Anhalt entfallenden Anteil nach RegG jährlich angepasst (§ 8 Abs. 3 S. 2 ÖPNVG LSA), wobei mindestens 17,5% investiv verwendet werden müssen.

- Zusätzliche Finanzierung, § 8b ÖPNVG ST: Weiterhin wird über das für Verkehr zuständige Landesministerium mindestens eine Million EUR pro Jahr für die landesweite Fortentwicklung des ÖPNV-Gesamtsystems eingesetzt, insbesondere für die Entwicklung und Umsetzung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsstrategien.

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

Die im Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Sachsen-Anhalt (ÖPNVG ST) unter § 8b ÖPNVG ST genannten Vorhaben für die Entwicklung und Umsetzung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsstrategien könnten einen mittelbaren Bezug zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV herstellen. Details zur Höhe der Zuwendung sind nicht gegeben.

## O Schleswig-Holstein

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

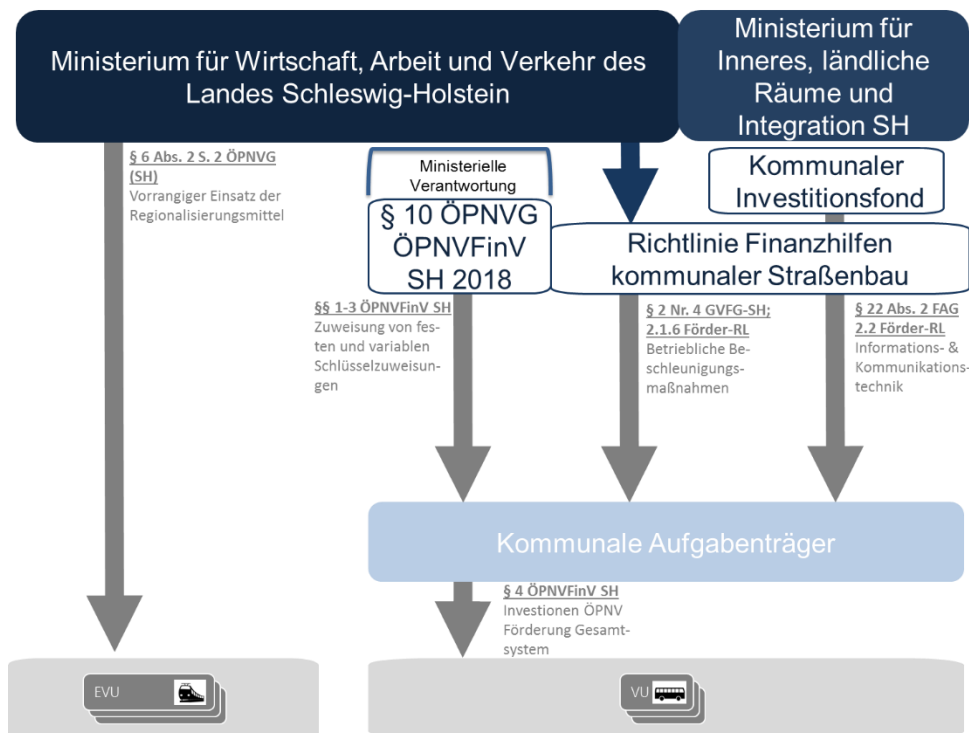


Abbildung 36: ÖPNV-Finanzierung in Schleswig-Holstein (SH)

#### Zuständigkeit

Das ÖPNVG (SH) sieht eine Aufteilung der Aufgabenträgerschaft zwischen dem Land für den SPNV (§ 2 Abs. 1 ÖPNVG (SH)) einerseits und den Kreisen bzw. kreisfreien Städten für den „übrigen ÖPNV“ (§ 2 Abs. 2 ÖPNVG (SH)) vor.

Die Aufgabenträger unterfallen dabei gemäß § 3 ÖPNVG (SH) einem Kooperationsgebot im Sinne der verkehrlichen, wirtschaftlichen regionalplanerischen und ökologischen Gründe.

#### Finanzierungsstruktur

Das System einer investiven Finanzierung des ÖPNV, vor allem mit Blick auf eine Förderung digitaler Vertriebsstrukturen kommen drei Rechtsgrundlagen in Frage:

- § 4 Nr. 3 und 4 ÖPNVFinV SH 2018:

Gemäß §§ 6 Abs. 3, 10 ÖPNVG (SH) ist das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie ermächtigt eine Rechtsverordnung zu erlassen, die regelt in welchem Umfang und unter welchen Voraussetzungen den kommunalen Aufgabenträgern nach § 2 Abs. 2 S. 1 ÖPNVG (SH) eine jährliche Pauschale zur Finanzierung des übrigen ÖPNV gewährt wird. Gemäß § 4 Nr. 3 und 4 ÖPNVFinV SH 2018 können die kommunalen Aufgabenträger diese Mittel für Investitionen in die ÖPNV-Infrastruktur und Förderungen des Gesamtsystems Bus/Bahn, etwa auch Marketingmaßnahmen, verwendet werden.

- Beschleunigungsmaßnahmen ÖPNV, § 2 Nr. 4 GVFG SH:

Fraglich ist, ob eine Förderung von digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV auf diese Norm gestützt werden kann. Der Fördertatbestand des § 2 Nr. 4 GVFG SH bezieht sich auf betriebliche Maßnahmen, ebenso die u.a. diese Förderung konkretisierende Richtlinie über Zuwendungen aus Finanzhilfen für den kommunalen Straßenbau in Schleswig-Holstein (Ziffer 2.1.6).

- Kommunaler Investitionsfond, § 22 FAG (SH):

Das FAG (SH) sieht ein rechtlich unselbständiges, zweckgebundenes Sondervermögen des Landes zur Vergabe von Darlehen und Zuschüssen für kommunale Infrastrukturinvestitionen vor (§ 22 Abs. 1 S. 1 FAG (SH), sog. Kommunaler Investitionsfond), über den das Innenministerium verfügt (§ 22 Abs. 8 FAG (SH)). Gemäß § 22 Abs. 3 FAG (SH) werden aus dem Kommunalen Investitionsfond mit jährlich einer Million EUR Maßnahmen der gemeinde- und kreisübergreifenden Zusammenarbeit im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik gefördert. Die Einzelheiten werden in Ziffer 2.2 der Richtlinie über Zuwendungen aus Finanzhilfen für den kommunalen Straßenbau in Schleswig-Holstein geklärt. Eine unmittelbare Förderung des ÖPNV ist gemäß § 22 Abs. 6 S. 2, 4. Var. FAG (SH) ausgeschlossen.

#### **b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung**

In der Richtlinie über Zuwendungen aus Finanzhilfen für den kommunalen Straßenbau in Schleswig-Holstein wird unter 2.1.6 der Bau oder Ausbau von dynamischen Verkehrsleitsystemen berücksichtigt. Allerdings wird darin kein konkreter Fördertatbestand für digitale Vertriebsstrukturen im ÖPNV gesehen. Somit lassen sich keine konkreten Förderinstrumente identifizieren.

## P Thüringen

### a) Grundstruktur ÖPNV-Zuständigkeit und -Finanzierung

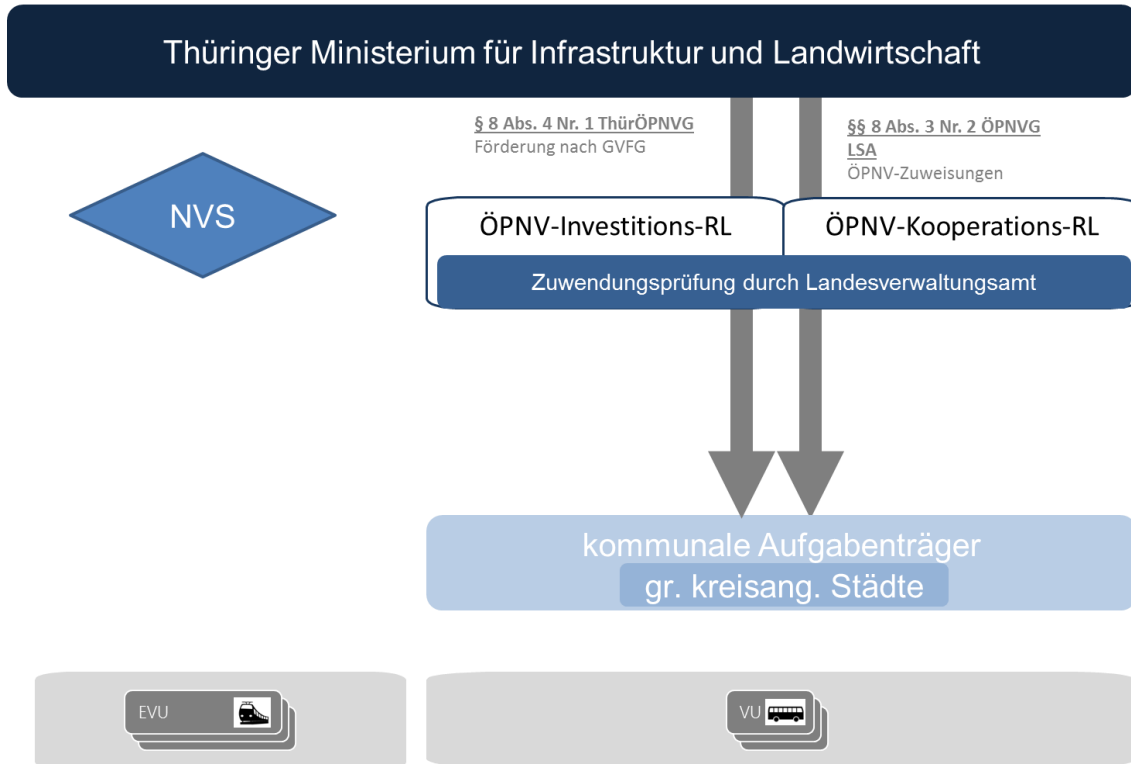


Abbildung 37: ÖPNV-Finanzierung in Thüringen (TH)

#### Zuständigkeit

Im Freistaat Thüringen ist die Aufgabenträgerschaft einerseits zwischen dem Freistaat für den SPNV (§ 3 Abs. 1 Nr. 1 ThürÖPNVG), den Landkreisen und kreisfreien Städten für den Straßenpersonennahverkehr (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 ThürÖPNVG) und den Großen kreisangehörigen Städte (§ 6 Abs. 4 ThürKO) bei entsprechenden Stadtratsbeschluss für den Stadtverkehr aufgeteilt. Zur Durchführung von Vergabeverfahren für SPNV-Leistungen und zur effizienten Überwachung der Fördermittelverwendung bedient sich der Freistaat Thüringen der Nahverkehrsservicegesellschaft Thüringen mbH (NVS).

#### Finanzierungsstruktur

Eine investive Förderung wird im Straßenpersonennahverkehr durch Zuwendungen des Freistaates an die Landkreise, kreisfreien und Großen kreisangehörigen Städte gemäß § 8 Abs. 3 ThürÖPNVG gewährt. Diese Förderung erfolgt nach Maßgabe des GVFG oder einer vom für Verkehr zuständigen Ministerium erlassenen Förderrichtlinie.

### b) Potenzielle Förderinstrumente zur Digitalisierung

Zu nennen sind für den Freistaat folgende Instrumente:

- Thüringer Gemeindeinfrastrukturfördergesetz vom 31. Januar 2013

Das Gesetz sieht in §2 (1) Abs. 4 die Förderung von Telematikmaßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr vor. Dabei wird ein mittelbarer Bezug zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV gesehen.

- Richtlinie zur Förderung von Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen (ÖPNV-Investitionsrichtlinie)

Die Richtlinie stellt einen unmittelbaren Bezug zu digitalen Vertriebsprozessen im ÖPNV her, indem unter Nr. 2.2.4 Telematikmaßnahmen wie Vertriebs-, Fahrgastservice- und Fahrgastinformationssysteme als förderfähig gelistet werden. Gemäß Nr. 5.2.1 werden diese Vorhaben mit bis zu 75% der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert. Diese Richtlinie tritt mit Ablauf des 31.12.2019 außer Kraft.

- Richtlinie zur Förderung der Kooperation im öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen (ÖPNV-Kooperationsrichtlinie)

Verkehrsunternehmen, die im Rahmen von der Bewerbung von Tarifen, Netzen, Fahrplänen sowie Nahverkehrsplanungen kooperieren, sind im Sinne der Ziff. 2.1 Buchstabe b) u.a. bei der Entwicklung digitaler Fahrgastinformationsmedien förderfähig. Hierbei wird ein mittelbarer Bezug zu digitalen Vertriebsstrukturen im ÖPNV gesehen. Die Förderhöhe ist dabei mit 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben begrenzt (Ziff. 5.2), allerdings mit der Bedingung einer Mindesthöhe zuwendungsfähiger Ausgaben von 5.000 EUR (Ziff. 5.5). Die Richtlinie tritt am 31.12.2019 außer Kraft.