



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Ergebnisdokumentation Mobilitätsgarantie

Verkehrsministerium Baden-Württemberg

Berlin/Stuttgart August 2024



Mobilität und Lebensqualität.
Für Stadt und Land. 



Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Ausgangslage und Zielsetzung	6
2. Konzept Mobilitätsgarantie	8
2.1 Erschließung	9
2.2 Basisnetz zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie	9
2.3 Bedienzeiten, Verkehrszeiten und Bedienungshäufigkeiten/Taktung	10
2.4 Einsatz von bedarfsgesteuerten On-Demand Angeboten	12
2.5 Differenzierung zwischen Raumtypen	13
3. Vorgehen und Methodik	14
3.1 Organisatorisches Vorgehen	14
3.2 Prozessual-Methodisches Vorgehen	15
3.3 Grobkostenschätzung für 21 Modellregionen	16
3.3.1 Analyse von Bedienungslücken	16
3.3.2 Wirtschaftliche Bewertung	18
3.3.3 Methodik Erschließungsanalyse	20
3.4 Landesweite Hochrechnung auf alle Landkreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg (inklusive Erlösabschätzung)	21
4. Ergebnisse	28
4.1 Gesamthafte Einordnung	28
4.2 Überblick Ergebnisse Grobkostenschätzung	29
4.3 Überblick Ergebnisse Erschließungsanalyse	30
4.4 Landesweite Hochrechnung der erforderlichen Mehrfahrleistungen und korrespondierenden Mehrkosten	31
4.5 Ergebnisse der Erlösabschätzung für den kommunalen ÖPNV inklusive Deutschlandticket	33



4.6 Ableitung des Finanzierungsbedarfs für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im kommunalen ÖPNV	34
4.7 Anpassung der Modellrechnung	36
Abkürzungsverzeichnis	40
Anlagen	41
Anlage 1: Modellrechnung mit angepassten Annahmen	41
Anlage 2: Erläuterung der verwendeten Kostensätze	43
Anlage 3: Steckbriefe Modellregionen	47



Zusammenfassung

Die Mobilität in Baden-Württemberg wird derzeit vor allem außerhalb der verdichteten Räume weiterhin stark durch den motorisierten Individualverkehr geprägt. Damit einhergehen unter anderem hohe ökologische Belastungen durch klimaschädliche Emissionen.

Die Landesregierung von Baden-Württemberg verfolgt daher das systematische Ziel, Vorreiter und Wegbegleiter für nachhaltige Mobilität zu werden. Erklärtes politisches Ziel ist es, die Fahrgastzahlen im ÖPNV bis 2030, bezogen auf das Basisjahr 2010, zu verdoppeln. Hierzu ist im aktuellen Koalitionsvertrag der die Landesregierung tragenden Parteien Bündnis90/Die Grünen Baden-Württemberg und CDU Baden-Württemberg von 2021 das Ziel verankert, das Verkehrsangebot im städtischen und ländlichen Raum konsequent auszubauen und zu verdichten. Angestrebt wird die Umsetzung eines landesweiten Mindestbedienstandards für die garantierte Erreichbarkeit aller geschlossener Ortschaften von fünf Uhr früh bis Mitternacht als sogenannte „Mobilitätsgarantie“.

Im Rahmen dieses Projekts wurde das Konzept der Mobilitätsgarantie weiter konkretisiert und die erforderliche zusätzliche Fahrleistung und der zu erwartende Finanzierungsbedarf unter Berücksichtigung erster Annahmen für eine landesweite Umsetzung ermittelt. Ausgegangen wurde von einem idealtypischen Basisnetz der Mobilitätsgarantie im ÖPNV, das den Ansatz der zentralen Orte aufgreift und das explizit nicht alle Nahverkehrslinien eines Stadt- oder Landkreises berücksichtigt. Ziel des Basisnetzes ist vielmehr die Anbindung der Orte an die Mobilitätsgarantie im Sinne des Koalitionsvertrags. Eine konkrete Nahverkehrsplanung ist dabei nicht erfolgt. Zu berücksichtigen ist zudem, dass mit den Modellregionen abgestimmte modellhafte Berechnungen vorgenommen worden sind. Dabei sind Kenntnisse über Preisstand und Preisentwicklung aus dem Jahr 2023 eingeflossen.

Grundlage bildete die detaillierte Betrachtung von Ausbaubedarken, Mehrkosten und Erreichbarkeitseffekten für insgesamt 21 Modellregionen. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden im Rahmen einer landesweiten Hochrechnung auf alle Landkreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg übertragen. Unter Berücksichtigung möglicher Erlöseffekte wurde der Finanzierungsbedarf abgeleitet.

Die erforderliche Mehrfahrleistung zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 auf einem Basisnetz umfasst ca. 44 Millionen Kilometer, die eine Erschließung von Siedlungsbereichen ab 500 Einwohner:innen umfasst sowie die Hauptverkehrszeit von vier Stunden am Tag zu Grunde legt. Durch die überwiegend geringe Angebotsdichte im ländlichen Raum im Status Quo entfällt



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

über 50 Prozent der Mehrfahrleistung auf den ländlichen Raum. Mit den Mehrfahrleistungen im kommunalen ÖPNV zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie zusätzlichen Kapazitätssteigerungen in den Großstädten und Preisentwicklung in den kommenden Jahren 2030 geht ein zusätzliches Kostenvolumen von circa 196 Millionen € pro Jahr einher. Unter Berücksichtigung der positiven Erlöseffekte durch den Angebotsausbau und Mindereinnahmen durch die Einführung des Deutschlandtickets resultiert für die Stufe 1 der Mobilitätsgarantie im kommunalen ÖPNV ein zusätzlicher Finanzierungsbedarf von circa 176 Millionen € jährlich im Jahr 2030.

Durch die Umsetzung der Mobilitätsgarantie im Sinne eines landesweiten Mindestbedienstandards kann Baden-Württemberg eine Vorreiter-Rolle in Deutschland einnehmen und einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz leisten.



1. Ausgangslage und Zielsetzung

Die Mobilität in Baden-Württemberg wird derzeit vor allem außerhalb der verdichteten Räume weiterhin stark durch den motorisierten Individualverkehr geprägt. Vergleiche mit Vorbildregionen vor allem in der Schweiz und in Vorarlberg im Rahmen des ÖPNV-Reports haben gezeigt, dass durch den konsequenten Ausbau des ÖPNV-Angebotes im Sinne eines deutlich dichteren Fahrplans und einem guten Taktangebot im städtischen und im ländlichen Raum deutlich mehr Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt werden als in vergleichbaren Regionen in Baden-Württemberg.

Die Landesregierung von Baden-Württemberg verfolgt daher das systematische Ziel, Vorreiter und Wegbegleiter für nachhaltige Mobilität zu werden. Erklärtes politisches Ziel ist es, die Fahrgastzahlen im ÖPNV bis 2030, bezogen auf das Basisjahr 2010, zu verdoppeln. Hierzu ist im aktuellen Koalitionsvertrag der Landesregierung von 2021 das Ziel verankert, das Verkehrsangebot im städtischen und ländlichen Raum konsequent auszubauen und zu verdichten.

Die Landesregierung hat dieses Ziel weiter konkretisiert und strebt als Leitbild einen landesweiten Mindestbedienstandard für die garantierte Erreichbarkeit aller geschlossener Ortschaften von fünf Uhr früh bis Mitternacht als sogenannte „Mobilitätsgarantie“ an. Im Koalitionsvertrag der grün-schwarzen Landesregierung von Baden-Württemberg ist dazu folgendes festgehalten:

„Alle Orte (geschlossenen Ortschaften) in Baden-Württemberg werden von fünf Uhr früh bis Mitternacht mit dem öffentlichen Nahverkehr erreichbar sein. Zu den gängigen Verkehrszeiten soll im Ballungsraum mindestens ein 15-Minuten-Takt, im Ländlichen Raum ein 30-Minuten-Takt sichergestellt werden. In einer ersten Stufe soll dieser Takt bis 2026 in den Hauptverkehrszeiten des Berufsverkehrs erreicht sein, zu den übrigen Zeiten jeweils mindestens ein Stunden-takt im Ländlichen Raum und in den Ballungsräumen ein 30-Minuten-Takt.“¹

Zielsetzung für das Vorhaben

Zielsetzung im Rahmen des bearbeiteten Projektes war es, die Vorgaben aus dem Koalitionsvertrag hinsichtlich der Bedienstandards zu konkretisieren sowie die erforderliche zusätzliche Fahrleistung und den zu erwartenden Finanzierungsbedarf bei landesweiter Einführung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 abzuschätzen.

Ohne weitere Vorfestlegungen sollten dazu in einem iterativen Verfahren zunächst die im Koalitionsvertrag definierten Rahmenbedingungen in Hinblick auf

¹ Bündnis 90/Die Grünen & CDU Baden-Württemberg (2021), S. 126



die Erschließung sowie einen zeitlich und räumlich differenzierten Mindestbedienstandard weiter operationalisiert werden.

Durch Abgleich der Vorgaben mit dem realen Angebot in 21 Modellregionen aus unterschiedlichen Raumtypen sollten Erkenntnisse zu der für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erforderlichen zusätzlichen Fahrleistung und den Mehrkosten generiert werden. Ziel war es diese Erkenntnisse in einem geeigneten Verfahren auf das übrige Bundesland zu übertragen. Dabei sollten auch mögliche Erlöseffekte durch eine steigende ÖPNV-Nachfrage abgeschätzt und so der potenzielle Finanzierungsbedarf für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 quantifiziert werden. Die im Projektrahmen verfolgte Zielsetzung ist in Abbildung 1 dargestellt. Eine vertiefende Erläuterung des methodischen Vorgehens erfolgt in Kapitel 3.

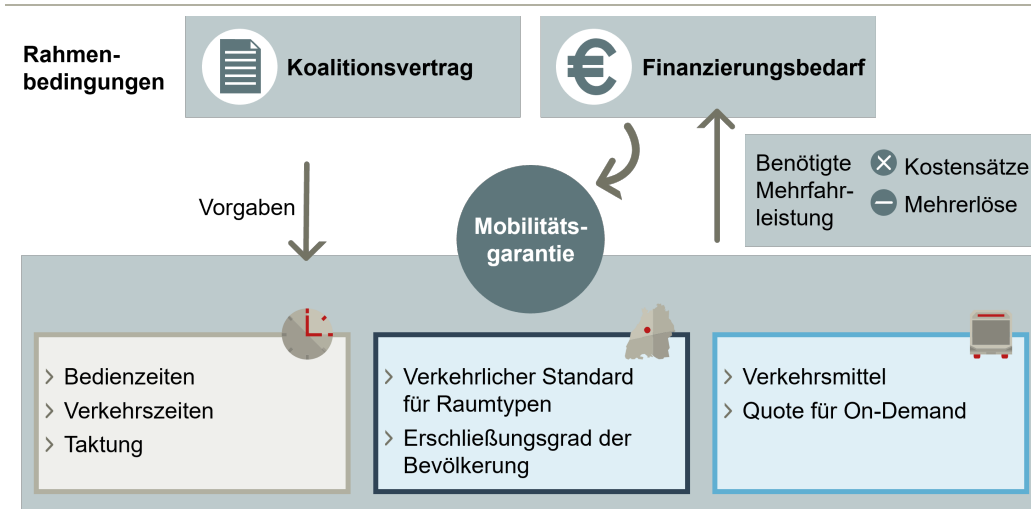


Abbildung 1: Zielsetzung für das Vorhaben



2. Konzept Mobilitätsgarantie

Der Koalitionsvertrag setzt Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der Mobilitätsgarantie. Dies betrifft grundsätzlich neben den Bedienzeiten auch die Verkehrstage und die Taktung. Um die zusätzlich erforderlichen Fahrleistungen und Mehrkosten abschätzen zu können, mussten diese Vorgaben weiter konkretisiert und operationalisiert werden. Neben einer Differenzierung des Verkehrsstandards zwischen konkreten Raumtypen (Abgrenzung von Ballungsräumen) beinhaltet dies u. a. auch die Definition von Verkehrszeiten, Erschließungsstandards und Einsatzbereiche von nachfragegesteuerten On-Demand-Angeboten (vergleiche Abbildung 2).



Abbildung 2: Umfang der Vorgaben zur Mobilitätsgarantie aus dem Koalitionsvertrag

In enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und unter Einbeziehung von Rückmeldungen aus dem Modellregionen wurden dazu vorläufig für eine erste Modellrechnung die nachfolgend erläuterten kalkulatorischen Annahmen getroffen. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich um modellhafte Berechnungen handelt, denen ein Basisnetz der Mobilitätsgarantie im ÖPNV zugrunde gelegt ist, das den Ansatz der zentralen Orte aufgreift und das explizit nicht alle Nahverkehrslinien eines Stadt- oder Landkreises berücksichtigt. Ziel des Basisnetzes ist vielmehr die Anbindung der Orte an die Mobilitätsgarantie im Sinne des Koalitionsvertrags. Eine konkrete Nahverkehrsplanung ist dabei nicht erfolgt.



2.1 Erschließung

Um die relevanten Verbindungsrelationen zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie (Basisnetz) abgrenzen zu können, mussten die Erschließungsvorgaben aus dem Koalitionsvertrag operationalisiert werden. Dieser definiert als Ziel die Anbindung aller Orte. In Ermangelung einer einheitlichen Abgrenzung des Ortsbegriffs erfolgte in Anlehnung an der gängigen Praxis in der Nahverkehrsplanung die erste Konkretisierung der Modellrechnung auf geschlossene Siedlungsbereiche mit mehr als 100 Einwohner:innen. Eine Anhebung der Einwohnergrenze auf 300 oder 500 Einwohner:innen kann zu einem späteren Zeitpunkt untersucht werden.

Für die Festlegung des Basisnetzes wurde präzisiert, dass Gebiete im Radius von 1.000 Meter um einen Schienenhaltepunkt und 500 Meter um eine Bushaltestelle als erschlossen gelten. Lagen nur sehr geringe Flächenteile außerhalb dieser Radien, so wurde dies toleriert.

Des Weiteren wurde festgelegt, dass Gewerbegebiete grundsätzlich nicht von der Mobilitätsgarantie umfasst werden. Diese bleiben daher im modellierten Basisnetz der Mobilitätsgarantie unberücksichtigt. Eine täglich dichte Bedienung, wie es die Mobilitätsgarantie fordert, wäre hier nicht zweckgemäß. Das Konzept zielt vielmehr auf eine Anbindung nach örtlichem Bedarf und Eigenverantwortung der kommunalen Aufgabenträger ab.

2.2 Basisnetz zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie

In der Landesplanung wird zur Sicherstellung der Daseinsvorsorge das Zentrale-Orte-Modell (ZOM) verwendet. In diesem wird jedem Gemeindeteilort ein Hauptort zugewiesen und diesem wiederum ein Unter-, Mittel- und/oder Oberzentrum zugeordnet. Entsprechend dieser Logik und den zuvor definierten Erschließungsvorgaben wurde für jede Modellregion ein theoretisches Liniennetz als Basisnetz definiert, das jeden Ort mindestens aus einer Richtung an den nächsten Zentralen Ort anbindet. Auch Siedlungsbereiche in größeren Städten und Teilorte wurden an das Stadtzentrum beziehungsweise den Gemeindehauptort angebunden, sodass auch innergemeindliche Verbindungen berücksichtigt sind. Größere Orte/Städte sind somit nicht nur über ihren Bahnhof angebunden. Der Ansatz folgt damit grundsätzlich ähnlichen Ansätzen wie die Nahverkehrsplanung, berücksichtigt jedoch nicht abweichende historisch gewachsene Verkehrsstrukturen, sodass Abweichungen zur Praxis möglich sind.

Das so gebildete, teilweise abstrakte Basisnetz dient der Abschätzungsrechnung der für die Mobilitätsgarantie mindestens erforderlichen Mehrleistungen und gewährleistet einen für alle Modelllandkreise und -städte vergleichbaren Ansatz. Je



nach Festlegung der Einwohnergrenze wird sich die Ausdehnung des Basisnetzes ändern. Die konkret-operative Verkehrsplanung in Umsetzung der Standards vor Ort bleibt dabei Sache der betreffenden Aufgabenträger.

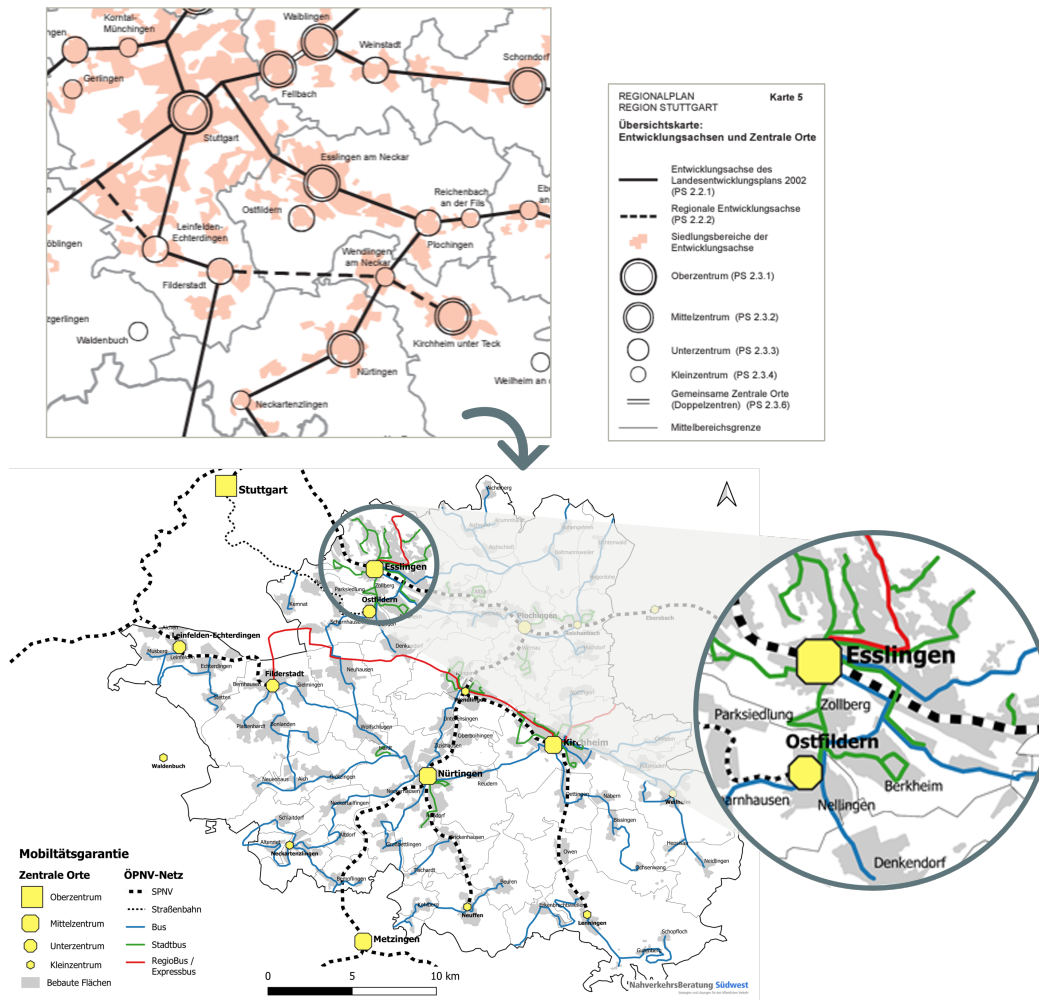



Abbildung 3: Herleitung des Basisnetzes aus dem Zentrale-Orte-Modell am Beispiel des Landkreises Esslingen

2.3 Bedienzeiten, Verkehrszeiten und Bedienungshäufigkeiten/Taktung

Im Koalitionsvertrag wird als Ziel die ÖPNV-Erreichbarkeit von fünf Uhr früh bis Mitternacht definiert. Um dem erfahrungsgemäß abweichenden Mobilitätsverhalten an Wochenenden und Feiertagen gerecht zu werden, wurde der Bedienzeitraum an Samstagen, Sonntagen und Feiertagen auf 6 bis 24 Uhr und 0 bis 1 Uhr (2 Uhr in Verdichtungsräumen) definiert. An Werktagen soll eine Bedienung zwischen 5 und 24 Uhr gewährleistet werden. Die Annahmen für Samstage, Sonntage und Feiertagen gehen somit in der ersten Modellrechnung über die Forderung aus dem Koalitionsvertrag hinaus.



Da aus dem Koalitionsvertrag keine weitere Abgrenzung der Verkehrszeiten hervorgeht, wurden Haupt-, Neben- und Schwachverkehrszeiten wie nachfolgend dargestellt definiert.



Bedienzeiten

› Mo–Fr: 5–24 Uhr; Sa/So/Ftg: 0–1 (2 in Verd.) und 6–24 Uhr

Verkehrszeiten

› Hauptverkehrszeit (HVZ): Mo–Fr 6–9 | 15–19 Uhr
› Nebenverkehrszeit (NVZ): Mo–Fr 5–6 | 9–15 | 19–21 Uhr; Sa 8–18 Uhr
› Schwachverkehrszeit (SVZ): Rest

Taktung (Wagenfolge in Min.)

Stufe 1	Verdichteter Raum	Ländlicher Raum
HVZ	15	30
NVZ	30	60
SVZ	30	60

Abbildung 4: Übersicht über die angenommenen Verkehrszeiten

Mit insgesamt sieben Stunden Hauptverkehrszeit ist ein bewusst großzügiger Zeitrahmen angenommen worden, der über die aktuell gängigen Zielwerte der kommunalen Nahverkehrsplanungen hinausgeht. Eine Reduktion auf vier Stunden erscheint vertretbar, hat jedoch bei den nachfolgenden Ergebnissen dieser Modellrechnung noch keinen Eingang gefunden.

Laut Koalitionsvertrag soll in den genannten gängigen Verkehrszeiten in einer ersten Stufe der Mobilitätsgarantie ab 2026 folgendes Angebot gelten:

- Im Ballungsraum ist ein 15-Minuten-Takt in der Hauptverkehrszeit und ein 30-Minuten-Takt in den restlichen Verkehrszeiten vorgesehen,
- Für den ländlichen Raum ist ein 30-Minuten-Takt in der Hauptverkehrszeit und ein Stundentakt in den restlichen Verkehrszeiten vorgesehen.

Daraus ergeben sich die nachfolgend dargestellten und nach Verkehrszeiten differenzierte Taktungen und Anzahl von Fahrtenpaaren (vergleiche Abbildung 5).



Mindestbedienstandard					
Verdichtungsraum					
Soll-Fahrtenanzahl Stufe 1					
	Mo-Fr	Sa	So	On-Demand	
	Takt	Fahrten			
HVZ	15	28		0 %	
NVZ	30	18	20	10 %	
SVZ	30	6	18	40	20 %
Summe		52	38	40	

Ländlicher Raum					
Soll-Fahrtenanzahl Stufe 1					
	Mo-Fr	Sa	So	On-Demand	
	Takt	Fahrten			
	30	14		15 %	
	60	9	10	30 %	
	60	3	9	19	60 %
		26	19	19	

Abbildung 5: Mindestbedienstandard der Mobilitätsgarantie Stufe 1

2.4 Einsatz von bedarfsgesteuerten On-Demand Angeboten

In Hinblick auf den Einsatz von bedarfsgesteuerten On-Demand Angeboten wird im Koalitionsvertrag Folgendes definiert:

„Dieser ambitionierte Ausbau lässt sich in Räumen und zu Zeiten schwacher Verkehrsnachfrage wirtschaftlich tragfähig und ökologisch sinnvoll nur mit flexiblen und nachfragegesteuerten On-Demand-Angeboten realisieren.“²

In enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Modellregionen wurden für die „Räume und Zeiten schwacher Verkehrsnachfrage“ folgende Festlegungen getroffen:

- Die Abrufquote der angebotenen Verkehrsleistung wird mit 30% angenommen.
- Im Ballungsraum wird in der Schwachverkehrszeit ein OD-Anteil von 20 Prozent unterstellt, und in der Normalverkehrszeit von 10 %. In der Hauptverkehrszeit soll alles mit festen Verkehrsangeboten (Bahn, Bus) abgedeckt sein.
- Im ländlichen Raum wird ein OD-Anteil von 15 Prozent in der Hauptverkehrszeit, 30 Prozent in der Normalverkehrszeit und 60 Prozent in der Schwachverkehrszeit angenommen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Annahmen für den OD-Anteile im ländlichen Raum insbesondere an Wochenenden zu niedrig angesetzt wurden und teilweise bis zu 100 Prozent betragen können. Gleichzeitig zeigen Modellversuche, dass die Abrufquoten in ländlichen Räumen deutlich niedriger sind. Die dadurch induzierte Reduktion der Verkehrsleistung und somit die Senkung der Kosten wurden bisher in den Modelrechnungen nicht berücksichtigt.

² Bündnis 90/Die Grünen & CDU Baden-Württemberg (2021), S. 126



2.5 Differenzierung zwischen Raumtypen

Zur Ermittlung der fehlenden Verkehrsleistungen (Deltabetrachtung) wurde die für die jeweilige Modellregion erforderliche Fahrtenzahl (Sollfahrtenzahl) je Verkehrstag ermittelt und mit der Ist-Fahrtenzahl der jeweiligen Verkehrstagesart verglichen.

Die Festlegung der Soll-Fahrtenzahl ist gemäß Mobilitätsgarantie aus dem Koalitionsvertrag abhängig von der Zuordnung einer Relation zu den Bedienungsstandards „Ballungsraum“ beziehungsweise „Ländlicher Raum“, wobei die Bedienungsstandards im Ballungsraum höher sind als im ländlichen Raum und somit auch die erforderliche Fahrtenzahl auf den diesem Raumkriterium zugeordneten Linien.

Die Vorgaben der Mobilitätsgarantie lassen dabei offen, wie die Zuordnung einer Relation zu den Raumkategorien zu erfolgen hat und auch die Raumkategorien selbst nicht definiert. Daher wurde für die Grobkostenschätzung auf die Festlegungen des Landesentwicklungsplans (LEP) abgestellt und die Soll-Fahrtenzahl des Ballungsraumstandards für alle Orte beziehungsweise Ortsteile angenommen, die der Raumkategorie „Verdichtungsraum“ des LEP unterfallen. In Orten beziehungsweise Ortsteile, die in den Raumkategorien „Randzonen um Verdichtungsräume, Verdichtungsgebiete im ländlichen Raum oder ländlicher Raum im engeren Sinne“ liegen, genügt der Bedienungsstandard des „ländlichen Raumes“ in der Mobilitätsgarantie.

Als problematisch hat sich dabei erwiesen, dass teils auch auf (sehr) kleine Teilorte oder Kommunen der Bedienungsstandard des Ballungsraumes Anwendung findet; dies wurde auch aus den Modellregionen kritisch zurückgemeldet, die einen teils zu hohen Soll-Standard eben für diese Teilorte sahen. Der dargestellte methodische Ansatz der Grobkostenschätzung wurde daher erweitert, in dem die Anwendung des Bedienungsstandards für den Ballungsraum an zwei Kriterien geknüpft wird:

- Ort beziehungsweise Ortsteil liegt in der Raumkategorie „Verdichtungsraum“ und
- Einwohnerzahl ist größer als 2.500 Einwohner:innen.

Für die Hochrechnung der Ergebnisse der Grobkostenschätzung auf alle Kreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg wurde aufgrund einer feineren Ausdetaillierung auf die fünf Raumtypen für die Mittelverteilung gem. § 15 Abs. 1 ÖPNVG aufgesetzt.³ Durch die Modellregionen werden dabei alle fünf Raumtypen abgebildet.

³ Ministerium für Verkehr BW et al. (2019)



3. Vorgehen und Methodik

Nachfolgend wird die im Projekt angewendete Methodik dargestellt. Zunächst wird dabei das organisatorische Vorgehen im Projekt beschrieben, welches die Rahmenbedingungen für das fachliche Vorgehen geschaffen hat. Anschließend werden die einzelnen inhaltlichen Schritte erläutert.

3.1 Organisatorisches Vorgehen

Die Modellberechnungen zur Mobilitätsgarantie wurden wie die Modellberechnungen zum Mobilitätspass in einem Kooperationsprozess gemeinsam mit 21 Modellregionen aus Baden-Württemberg durchgeführt. Dazu hat das Ministerium für Verkehr im Sommer 2021 einen Aufruf zur Bewerbung als Modellregion gestartet. Insgesamt gingen 13 Bewerbungen ein. Einige Landkreise und Städte haben sich zu einer Bewerbungsgemeinschaft zusammengefunden, wie beispielsweise die VVS-Region mit fünf Landkreisen und der Stadt Stuttgart. Insgesamt haben 14 Landkreise und sieben Städte aus allen fünf Raumtypen als Modellregion am Prozess teilgenommen und in verschiedenen Terminformaten ihren Beitrag zum Projekt geleistet.

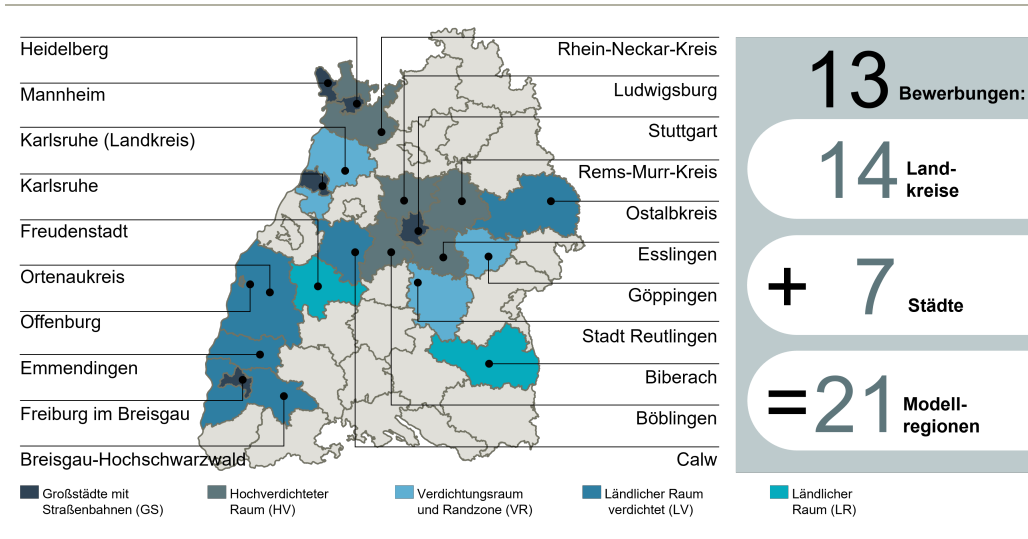


Abbildung 6: Modellregionen im Projekt Mobilitätspass und Mobilitätsgarantie

Zu Beginn des Arbeitsprozesses hat im Beisein des Verkehrsministers aus Baden-Württemberg die Auftaktveranstaltung zum Projekt Mobilitätspass und Mobilitätsgarantie Anfang 2022 stattgefunden. In Arbeitskreisen mit den Modellregionen und den kommunalen Landesverbänden wurden über den Projektverlauf hinweg in regelmäßigen Terminen die aktuellen Projektergebnisse vorgestellt und diskutiert (vergleiche Abbildung 7).

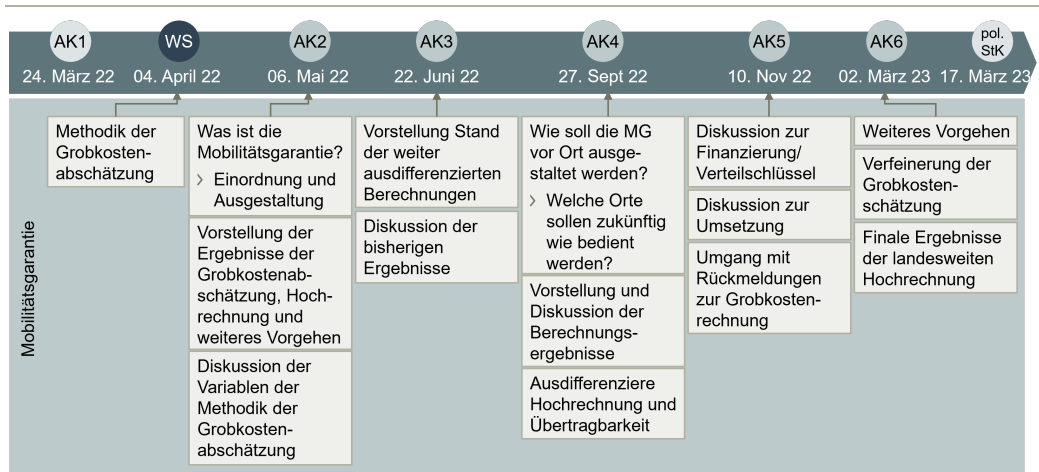


Abbildung 7: Arbeitsprozess im Projekt Mobilitätsgarantie

3.2 Prozessual-Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen zur Konkretisierung und Operationalisierung der Mobilitätsgarantie sowie zur Ermittlung des Finanzierungsbedarfs für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 gliedert sich grob in zwei wesentliche Prozessschritte, die sich wiederum auf fünf Arbeitsschritte verteilen. Grundlage bildet die Detailbetrachtung von 21 Modellregionen im Rahmen der Grobkostenabschätzung, in welcher zunächst für jede Modellregion ein Basisnetz nach dem Zentralen-Orte-Prinzip entwickelt wurde. Durch Abgleich zwischen Ist-Angebot im Basisnetz und dem Soll-Bedienungsstandard wurde die zusätzlich erforderliche Fahrleistung ermittelt. Anschließend wurden die gewonnenen Erkenntnisse auf alle Kreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg hochgerechnet (vergleiche Abbildung 8).

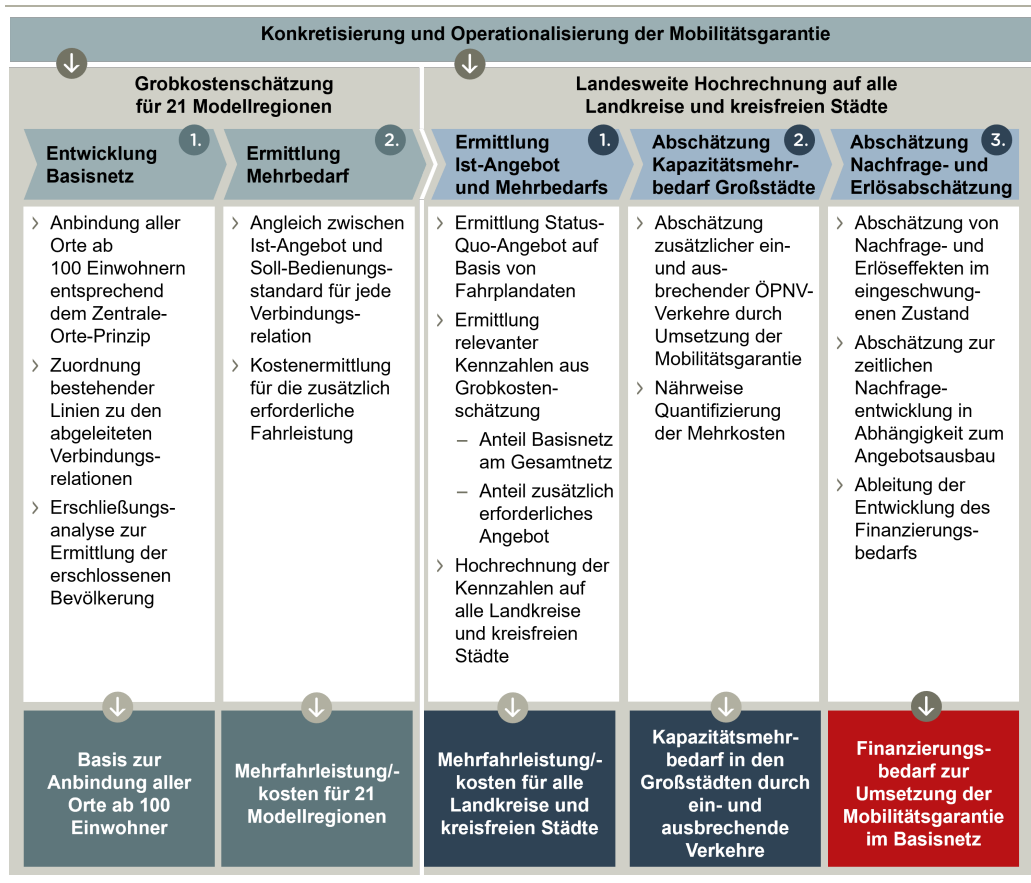


Abbildung 8: Methodisches Vorgehen in der Modellberechnung der Mobilitätsgarantie

3.3 Grobkostenschätzung für 21 Modellregionen

Die Grobkostenschätzung wurde für die 21 Modellregionen in Baden-Württemberg durchgeführt. Ziel war die Ermittlung der für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erforderlichen zusätzlichen Fahrleistungen und der damit einhergehenden Mehrkosten. Das Verfahren basiert auf zwei wesentlichen Arbeitsschritten, der „Analyse von Bedienungslücken“ und der „Wirtschaftlichen Bewertung“, die nachfolgend erläutert werden.

3.3.1 Analyse von Bedienungslücken

Für jede untersuchte Modellregion wurde nach den im Konzept Mobilitätsgarantie (vergleiche Kapitel 2) beschriebenen Grundsätzen ein Basisnetz definiert. Je Region wurden alle relevanten Linien- und Streckenabschnitte in einem GIS-System erfasst und die zugehörigen Kilometer-Entfernungen ermittelt. Anhand der öffentlich verfügbaren Fahrpläne wurden die auf dem jeweiligen Streckenabschnitt verkehrenden Fahrten, getrennt nach Schultagen, schulfreien Tagen,



Samstag und Sonn-/Feiertag, ermittelt. Auch heute bereits vorhandene bedarfs-gesteuerte Angebote wurden dabei berücksichtigt. So wurde für jede Modellre-gion das auf dem definierten Basisnetz heute bereits vorhandene Angebot ge-trennt nach Verkehrstagen und Verkehrsmitteln erfasst (Bus, Straßen-bahn/Stadtbahn/Eisenbahn wurden separat ermittelt). Teilweise wurden Linien in verschiedene Streckenabschnitte aufgeteilt, wenn auf einzelnen Abschnitten ein stark differierendes Fahrtenangebot vorhanden war.

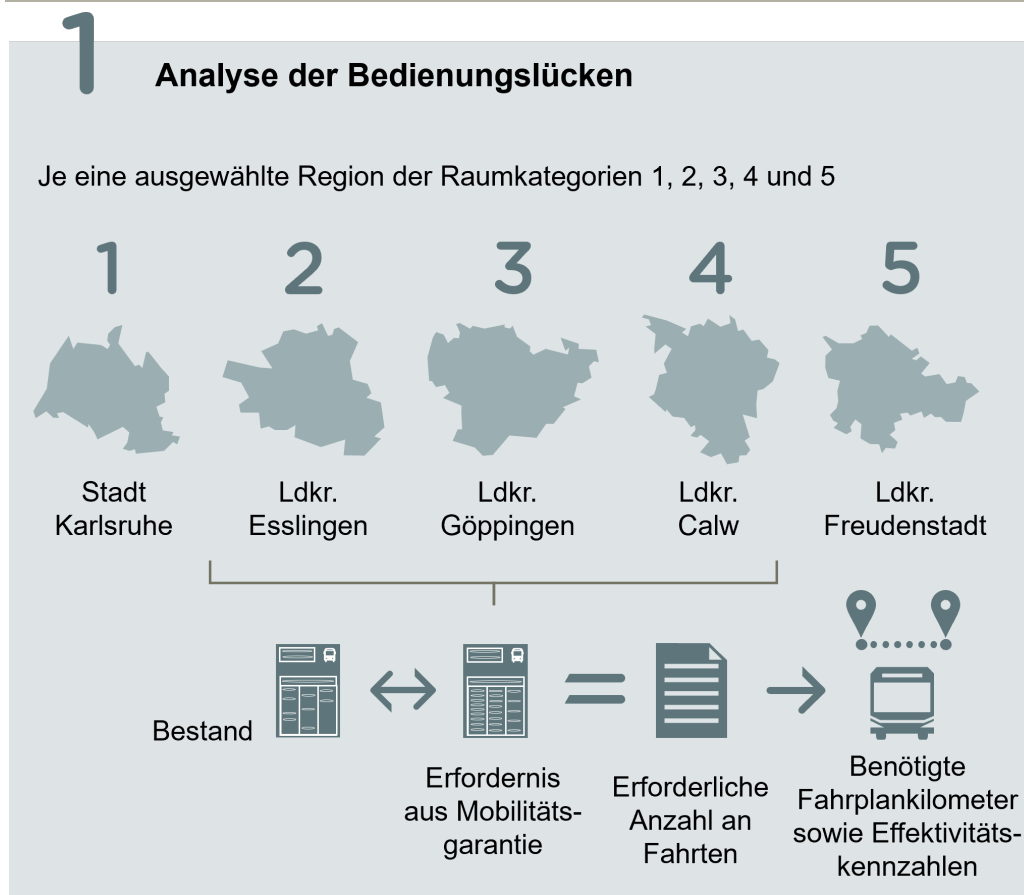


Abbildung 9: Schritt 1 der Grobkostenschätzung – Analyse der Bedienungslücken

Im Anschluss wurde entsprechend den o.a. Vorgaben den Linien und Linienab-schnitten die gemäß der vorgesehenen Bedienstandards (siehe oben) verkehrstägliche Soll-Fahrtanzahl an Bus- und On-Demand-Fahrten ermittelt und mit dem Bestand abgeglichen. Daraus ergaben sich je Verkehrsmittel die pro Tag fehlen-den Fahrten, und im Produkt mit der Streckenlänge und den betreffenden Ver-kehrstagen die pro Jahr gegenüber dem Status quo fehlenden Fahrplankilome-ter.

Anhand der vorab beschriebenen Methodik wurde zunächst neben dem kommunalen ÖPNV auch der SPNV betrachtet. Dabei wurde jedoch deutlich, dass die auf die Streckenabschnitte in den Modellregionen begrenzte Betrachtung nicht



der Charakteristik der langlaufenden Linien im SPNV gerecht wird, weshalb keine belastbaren Ergebnisse ermittelt werden konnten. Eine detaillierte Betrachtung zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im SPNV erfolgt derzeit durch die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW).

3.3.2 Wirtschaftliche Bewertung

Für die monetäre Bewertung der fehlenden Fahrten wurden nach Verkehrsmittel und Regionstyp differenzierte Kostensätze gebildet. Die Kostensätze wurden auf Basis eines differenzierten Kostenmodells für den straßen- und schienengebundenen ÖPNV berechnet, das die verschiedenen maßgeblichen Kostenpositionen aus branchenüblichen Ansätzen auf der Basis verfügbaren Literatur⁴- und Erfahrungswerte, sowie öffentlich zugänglichen Preisangaben beispielsweise zu Energie- und Treibstoffpreisen (Statistisches Bundesamt) oder Tarifverträgen (repräsentativer Tarifverträge wie vom RP veröffentlicht) ermittelt und in einen Kostensatz je Kilometer überführt. Für die SPNV-Verkehre des Landes standen anonymisierte Zahlen der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW) aus den laufenden Verkehrsverträgen zur Verfügung.

⁴ Pütz: Strategische Optimierung von Linienbusflotten, alba 2010, S. 73, S. 116 und 117; VDV-Schrift 801: Fahrzeugreserve; VDV-Schrift 826: Vorhaltekosten von Betriebshofanlagen, VDV-Schrift 881: Verfahren zur Ermittlung von Personal-Kennzahlen für die Instandhaltung und Bereitstellung von Linienbussen; VDV-Mitteilung 2318: Wirtschaftlichkeit von Linienbussen.

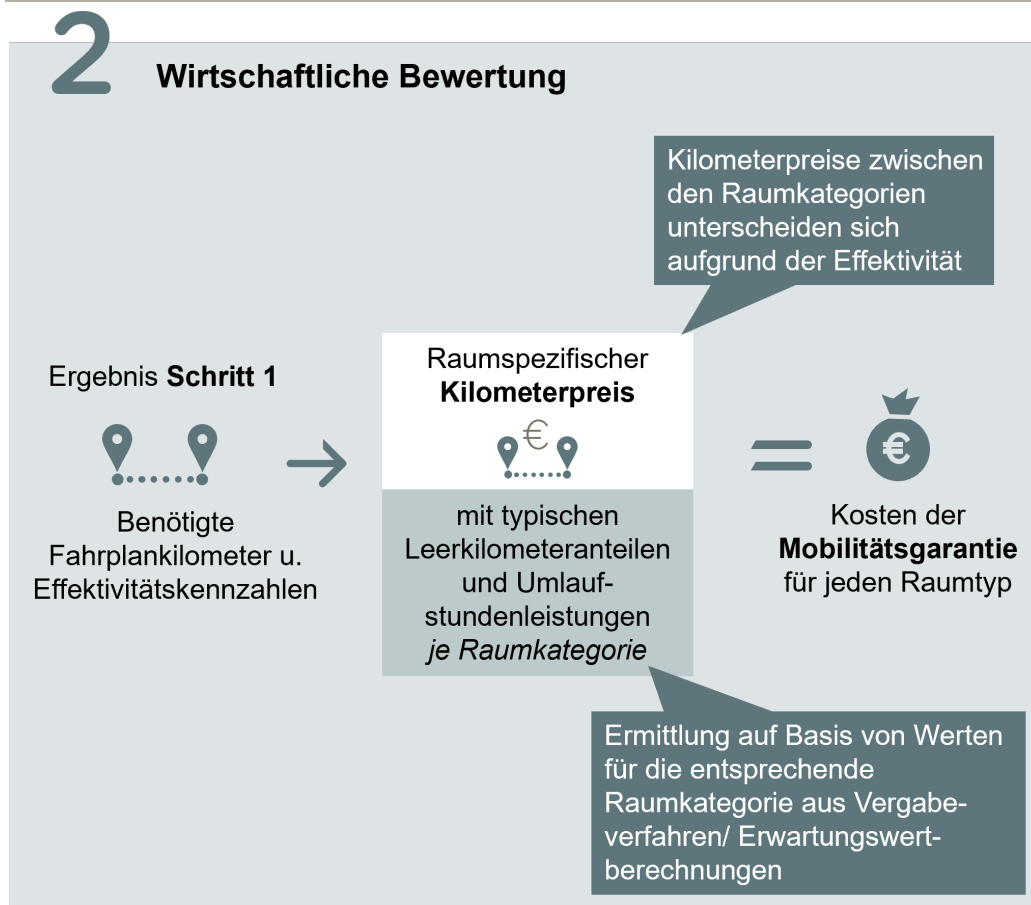


Abbildung 10: Schritt 2 der Grobkostenschätzung – Wirtschaftliche Bewertung

Die Kostensätze wurden im Rahmen des iterativen Prozesses in der letzten Fassung der Berechnungen ermittelt auf Basis des aktuellen Kostenstandes (Januar 2023), d.h. die bereits bekannten für 2023 gültigen aktuellen Lohntarifabschlüsse und die Energiepreisentwicklung des Jahres 2022 sind darin bereits berücksichtigt. Nicht in den Kostensätzen berücksichtigt sind allerdings Prognosen über die zukünftige weitere Kostenentwicklung (Energiekosten, Personalkosten) oder Mehraufwendungen aufgrund der Umstellung auf erneuerbare Energien und alternative Antriebstechniken wie Elektrobusse, Brennstoffzellenbusse usw. Weitere Hinweise zu den Kostensätzen können Anlage 2 entnommen werden.

In der abschließenden wirtschaftlichen Bewertung wurden die zuvor ermittelten und für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie fehlenden Fahrplankilometer mit den verkehrsmittel-spezifischen Kostensätzen bepreist. Im Ergebnis können für jede der 21 Modellregionen, die zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie in den Stufen 1, 2 und 3 im Basisnetz erforderlichen Mehrkosten ausgewiesen werden.



3.3.3 Methodik Erschließungsanalyse

Im Rahmen der Erschließungsanalyse sollte, differenziert nach Erreichbarkeitsklassen, ermittelt werden, für wie viele Einwohner:innen ein fußläufiger Zugang zum Basisnetz sichergestellt werden kann.

Grundlagen für die Analyse bilden Geodaten der Haltestellen im Basisnetz und georeferenzierte Bevölkerungsdaten des Zensus 2011 in Form eines 100x100 Meter-Rasters. Entsprechend den Vorgaben wurden dabei Ortslagen mit weniger als 100 Einwohner:innen nicht berücksichtigt. Das Routing erfolgte auf Basis von OpenStreetMap-Daten mit einer fußläufigen Geschwindigkeit von 5 km/h.

Über das Routing wurden je Haltestelle im Basisnetz Erschließungsgebiete berechnet. Dabei wurden insgesamt vier Erreichbarkeitsklassen definiert. Erreichbarkeit zu Fuß in:

- weniger als 5 Minuten,
- weniger als 10 Minuten,
- weniger als 15 Minuten,
- mehr als 15 Minuten.

Fünf Minuten Fußweg entsprechen dabei circa 400 Metern Entfernung. In einem nächsten Schritt wurden sich überschneidende Erschließungsgebiete zusammengefasst und mit den Rasterzellen aus den Zensusdaten verschnitten. Abschließend wurde der Anteil der Gesamtbevölkerung in Ortslagen mit min. 100 Einwohner:innen in den Erreichbarkeitsklassen ermittelt. Das beschriebene vierstufige Verfahren ist in Abbildung 11 dargestellt.

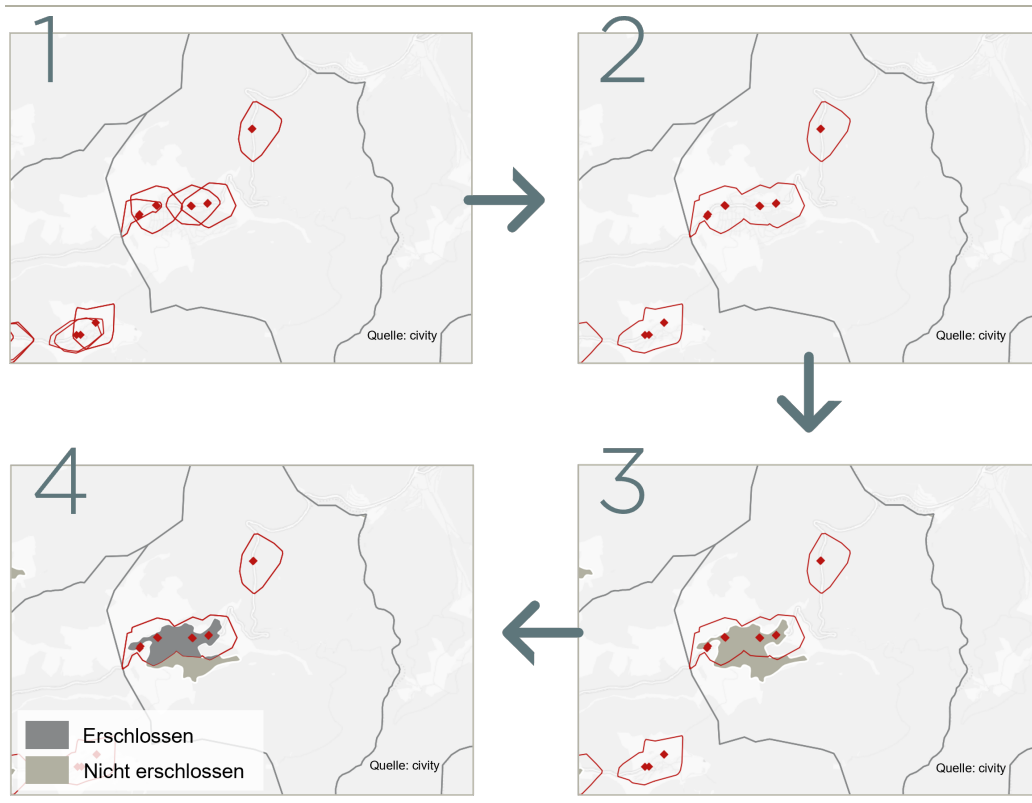


Abbildung 11: Vierstufiges Verfahren der Erreichbarkeitsanalyse

3.4 Landesweite Hochrechnung auf alle Landkreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg (inklusive Erlösabschätzung)

Ziel der landesweiten Hochrechnung war es die konkreten Erkenntnisse aus der Grobkostenschätzung zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 für die 21 Modellregionen auf die Gesamtheit aller Landkreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg zu übertragen. Dazu wurde ein Verfahren entwickelt, welches neben der Hochrechnung der zusätzlich erforderlichen Fahrleistung und der damit korrespondierenden Kosten zur Ermittlung des Finanzierungsbedarfs auch eine grobe Abschätzung von Erlöseffekten – auch unter Berücksichtigung der aktuellen Abschätzungen zum Deutschlandticket – beinhaltet. Nachfolgend wird das methodische Vorgehen erläutert.

Schritt 1: Ermittlung des Ist-Angebots und des Mehrbedarfs zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im Basisnetz

Zunächst wurde auf Basis von GTFS⁵-Fahrplandaten und Haltestellenabständen das ÖPNV-Angebot im Status-Quo für alle Landkreise und kreisfreien Städte er-

⁵ General Transit Feed Specification: Digitales Austauschformat für Fahrpläne des öffentlichen Personenverkehrs und dazugehörige geografische Informationen.



mittelt. Anschließend wurde für jede der 21 Modellregionen der Anteil des Fahrplanangebots im jeweiligen Basisnetz am aktuellen Fahrplanangebot im Status Quo ermittelt. Die Kennzahlen wurden über alle Modellregionen desselben Raumtyps gemittelt. Durch Anwendung der raumtyp-spezifischen Kennzahlen auf das Fahrplanangebot konnte dann für alle im Rahmen der Grobkostenschätzung nicht betrachteten Landkreise und kreisfreien Städte das Status-Quo-Angebot im Basisnetz ermittelt werden.

In einem nächsten Schritt wurde für jede der 21 Modellregionen die in der Grobkostenschätzung ermittelte zusätzlich erforderliche Fahrleistung je Verkehrsmittel mit dem Status Quo Angebot im Basisnetz abgeglichen und die prozentuale Steigerung ermittelt. Die Kennzahlen wurden über alle Modellregionen desselben Raumtyps gemittelt und auf das Status-Quo-Angebot im Basisnetz aller in der Grobkostenschätzung nicht betrachteten Landkreise und kreisfreien Städte des jeweiligen Raumtyps übertragen. Im Ergebnis konnten für alle Kommunen zusätzlich erforderliche Fahrleistungen und Mehrkosten zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 ermittelt werden.

Schritt 2: Abschätzung des zusätzlichen Kapazitätsmehrbedarfs in den Großstädten

Die Umsetzung der Mobilitätsgarantie geht vor allem im ländlichen und suburbanen Raum mit einer signifikanten Steigerung der Angebotsqualität einher. Insbesondere für Großstädte ist infolgedessen von einer deutlichen Steigerung der ein- und ausbrechenden ÖPNV-Verkehre auszugehen. Um diese abzubilden, entstehen zusätzliche Kapazitätsmehrbedarfe, die im Rahmen der bisherigen Methodik der Grobkostenschätzung und landesweiten Hochrechnung nicht ausreichend berücksichtigt werden und gleichzeitig in direktem Zusammenhang mit der Mobilitätsgarantie stehen.

Um diese Mehrbedarfe berücksichtigen zu können, wurde ein grobes Annahmen-basiertes Verfahren zur Abschätzung des Kapazitätsmehrbedarfs in Großstädten entwickelt. Nachfolgend wird das methodische Vorgehen für das dreistufige Verfahren erläutert.

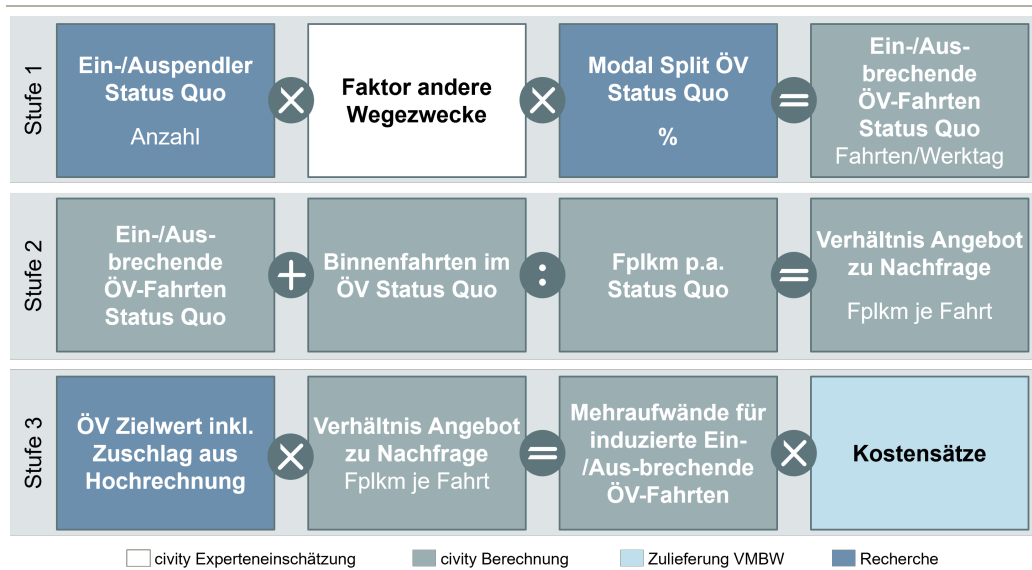


Abbildung 12: Methodik zusätzlicher Kapazitätsbedarf Großstädte

Stufe 1: Abschätzung der ÖV-Nachfrage im Status-Quo

Ausgangspunkt für die Abschätzung bilden die Anzahl der Ein- und Auspendler:innen der Großstädte, welche durch die Bundesagentur für Arbeit (BA) bereitgestellt werden. Da diese nur den Wegezweck „Arbeit“ abdecken, wurde ein Faktor für zusätzliche Wegezwecke angewendet. Unter Nutzung des aktuellen Modal-Split (MiD) wurden die Zahl der werktätlich ein- und ausbrechenden ÖV-Fahrten abgeschätzt. Die Ergebnisse wurden stichprobenartig mit Vergleichswerten aus Verkehrsmodellen (zum Beispiel für die Verkehrsprognose 2025 der Stadt Stuttgart im Rahmen der Nahverkehrsplanung) abgeglichen. Auf Basis der Einwohnerzahlen und relevanter MiD-Kennzahlen wurde zudem überschlägig die ÖV-Nachfrage im Binnenverkehr abgeschätzt. Die Gesamtnachfrage im ÖV wurde schließlich auf ein Jahr hochgerechnet.

Stufe 2: Verhältnis aus Angebot und Nachfrage im Status Quo

In einem nächsten Schritt wurde die Gesamtnachfrage (ÖV-Fahrten) mit dem für die landesweite Hochrechnung auf Basis von Fahrplandaten modellierten Gesamtangebot (Fahrplankilometer) ins Verhältnis gesetzt. Ergebnis ist eine Kennzahl Fplkm/Fahrt⁶ im Status-Quo.

Stufe 3: Abschätzung des Mehrbedarfs bei ein- und ausbrechenden Verkehren durch die Mobilitätsgarantie Stufe 1

Unter der Annahme, dass die Zielwerte des Modal-Splits aus dem ÖPNV-Report in Großstädten erreicht werden sollen und die Umsetzung der Mobilitätsgarantie

⁶ Fahrplan-km je Fahrt



dazu einen wesentlichen Beitrag leistet, wurde basierend auf der Differenz zum derzeitigen ÖPNV-Modalsplit und dem im Rahmen der Grobkostenschätzung ermittelten Angebotsausbau für die Umsetzung der Stufe 1 eine Nachfragewirkung für ein- und ausbrechende Verkehre durch die Stufe 1 abgeschätzt. Dies bewirkt einen Anstieg des ÖV-Modal-Split-Anteils bei ein- und ausbrechenden Verkehren in den Großstädten zwischen drei und sechs Prozentpunkten. Vereinfacht wurde angenommen, dass für jede zusätzliche Fahrt ein zusätzlicher Angebotsausbau nach der in Schritt 2 ermittelten Kennzahl (Angebot je Fahrt) notwendig ist. Da, im Unterschied zur Grobkostenschätzung, das so abgeschätzte zusätzlich erforderliche Angebot überwiegend in der HVZ zu verorten ist, wurden die erforderlichen Mehrkosten auf Basis vereinfachter Vollkostensätze (4,50 € Bus, 15 € Tram/Stadtbahn) hochgerechnet. Daraus resultiert eine Summe von circa 36 Millionen € pro Jahr.

Schritt 3: Abschätzung von Nachfrage- und Erlöseffekten unter Berücksichtigung von Erlöseffekten durch das Deutschlandticket

Für eine näherungsweise Quantifizierung des resultierenden zusätzlichen Finanzierungsbedarfs wurden in einem weiteren Schritt Nachfrage- und Erlöseffekte durch die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 abgeschätzt. Dazu wurde zunächst der eingeschwungene Zustand betrachtet, in welchem sich Nachfrageeffekte nach der Angebotsausweitung bereits vollständig manifestiert haben.

Ausgangspunkt für die Ableitung der zusätzlichen Nachfrage bilden Annahmen zu räumlich differenzierten Nachfrageelastizitäten. Im Fokus stehen dabei vor allem Reisezeitvorteile, die durch Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im ÖPNV gegenüber dem MIV erzielt werden können. Schlüsselfaktoren sind vor allem die Siedlungs- und ÖPNV-Angebotsdichte, der Motorisierungsgrad sowie die Auslastung der Straßeninfrastruktur in der Hauptverkehrszeit (HVZ). Je nach Raumtyp sind diese Faktoren unterschiedlich ausgeprägt, womit differenzierte Nachfragepotenziale (Nachfrageelastizitäten) durch den ÖPNV-Angebotsausbau einhergehen. Zur Abwägung der Nachfragepotenziale wurden daher folgende Annahmen definiert:

- In der Regel sinkt mit abnehmender Siedlungsdichte auch die ÖPNV-Angebotsdichte, womit ein Anstieg des Modal-Split-Anteils im MIV einhergeht. Im Umkehrschluss wächst also der Anteil der Bevölkerung, der durch ein attraktiveres ÖPNV-Angebot zum Umstieg auf den ÖPNV gewonnen werden kann.
- In den Großstädten können durch ein bereits dichtes Angebot kaum noch Reisezeitvorteile erzielt werden.



- In Räumen mittlerer Verdichtung (zum Beispiel in suburbanen Räumen) führen hohe Verkehrsbelastungen in der HVZ zu Reisezeitverlusten im MIV. Durch die Angebotsausweitung im ÖPNV können daher deutliche Reisezeitvorteile gegenüber dem MIV erzielt werden.
- Bei weiter abnehmender Siedlungsdichte verringern sich jedoch die Reisezeitvorteile und es besteht weiterhin hohe Konkurrenz zum MIV.

Auf Basis der Annahmen wurden die nachfolgend dargestellten Nachfrageelastizitäten abgeleitet (vergleiche Abbildung 13). Durch Multiplikation mit der prozentualen Angebotsausweitung wurde ausgehend von der Status Quo Nachfrage⁷ für jede Modellregion die zusätzliche Nachfrage (Anzahl Fahrten) durch Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 abgeschätzt.

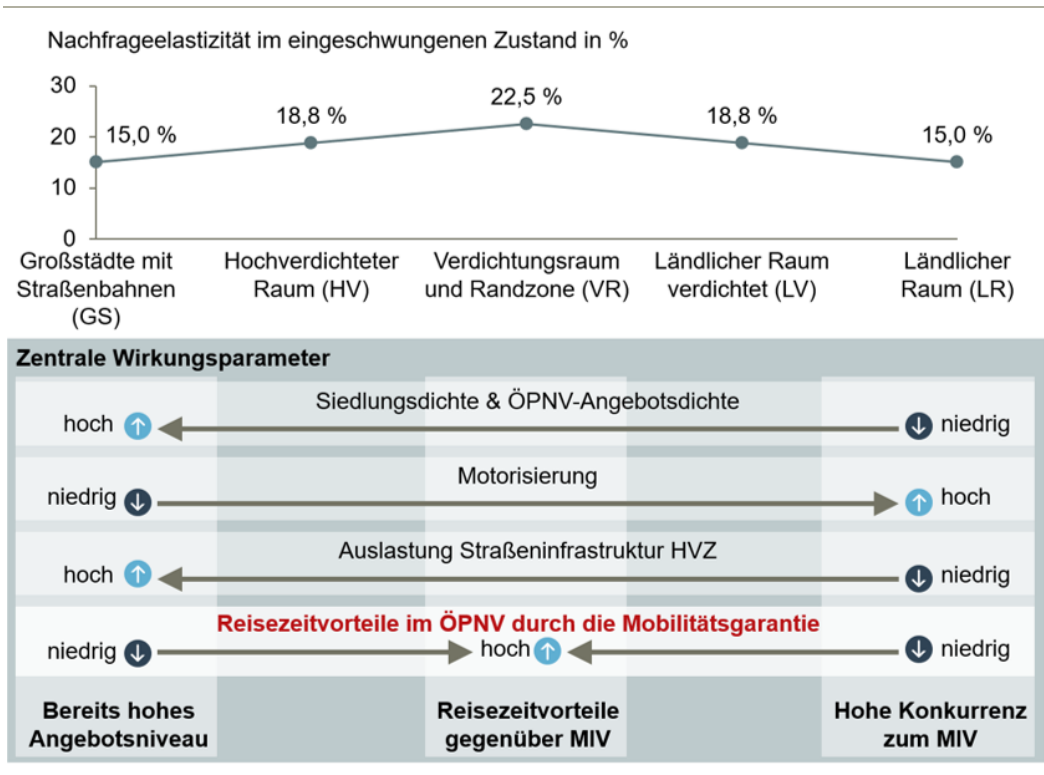


Abbildung 13: Nachfrageelastizität im eingeschwungenen Zustand

Aus Daten des Ministeriums für Verkehr in Baden-Württemberg konnten in einem weiteren Arbeitsschritt für den Status Quo die durchschnittlichen Erlöse je Fahrt hergeleitet werden. Diese berücksichtigten jedoch nicht die zu erwartenden Erlösrückgänge durch die Einführung des Deutschlandtickets. Um diese Entwicklung abzubilden, wurden vorliegende Erlösstatistiken ausgewählter Verbünde (KVV, Naldo, VVS, RVF) und Landkreise (Biberach, Calw, Freudenstadt) unter

⁷ Bereitstellung durch das Ministerium für Verkehr in Baden-Württemberg, gem. Mittelverteilung §15 ÖPNVG.



der Annahme analysiert, dass sich die Erlöse von Zeitkarten > 49 € durch Wechsel oder Preisreduzierung auf 49 € reduzieren. Der ermittelte durchschnittliche Erlösabschlag wurde auf die zuvor hergeleiteten Erlöse je Fahrt im Status Quo übertragen. Durch Multiplikation mit der ermittelten zusätzlichen Nachfrage konnten potenzielle Mehrerlöse abgeleitet werden. Durch Anrechnung auf die ermittelten Mehrkosten ergibt sich der zusätzliche Finanzierungsbedarf für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im eingeschwungenen Zustand.

Abschätzungen zur zeitlichen Nachfrageentwicklung in Abhängigkeit zum Angebotsausbau

Die zuvor hergeleiteten Nachfrage- und Erlöseffekte bilden den eingeschwungenen Zustand aus Angebot und Nachfrage ab. Unter anderem durch Planungs-, Vergabe- und Beschaffungszyklen ist davon auszugehen, dass die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 nicht ad hoc, sondern stufenweise über mehrere Jahre erfolgen wird. Da dies mit Implikationen zum Finanzierungsbedarf einhergeht, wurden in einem weiteren Arbeitsschritt Abschätzung zur Angebots- und Nachfrageentwicklungen durchgeführt.

Unter Einbeziehungen von Erfahrungen aus ähnlichen Angebotsausweitungen wurden dazu folgende Annahmen definiert:

- Die Angebotsausweitungen zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erfolge stufenweise über circa vier Jahre, wobei sich die Mehrkosten gleichmäßig erhöhen.
- Die Entwicklung der Nachfrage erfolgt erfahrungsgemäß in einem Zeitraum bis zu drei Jahren nach dem Angebotsausbau, wobei der überwiegende Teil des Nachfrageeffekts bereits innerhalb von eineinhalb Jahren erzielt wird.

Auf Basis der Annahmen wurden die Angebots- und Nachfrageentwicklung, wie nachfolgend dargestellt, abgeschätzt (vergleiche Abbildung 14).



Abschätzung zur Nachfrageentwicklung in Abhängigkeit zum Angebotsausbau

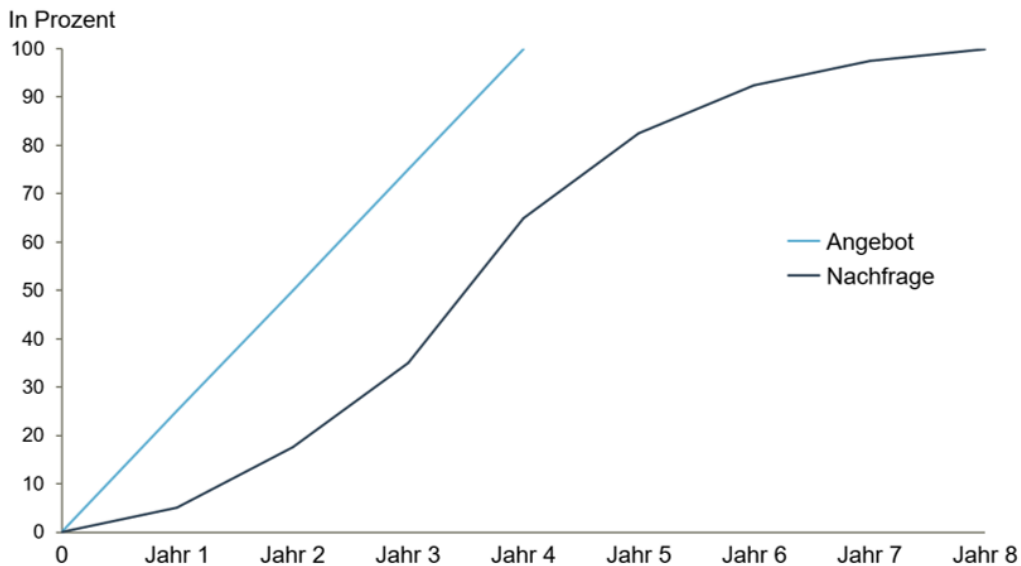


Abbildung 14: Abschätzung zur Nachfrageentwicklung in Abhängigkeit zum Angebotsausbau

Die abgeschätzte Angebots- und Nachfrageentwicklung wurde auf die zuvor für den eingeschwungenen Zustand ermittelten Mehrkosten und Mehrerlöse übertragen. Im Ergebnis weicht der Finanzierungsbedarf bis zum 2. Jahr aufgrund des zeitlich verlagerten Nachfrageeffektes kaum von den Kosten für die Mehrfahrleistung ab. Erst ab dem 4. Jahr tragen die Nachfrage- und Erlöseffekte deutlich zur Reduzierung des Finanzierungsbedarfs bei.



4. Ergebnisse

Wesentliche Zielstellung des Vorhabens war neben einer Operationalisierung der Vorgaben für eine landesweite Mobilitätsgarantie aus dem Koalitionsvertrag vor allem eine qualifizierte Abschätzung der Erschließungs-, Kosten- und Erlöswirkung durch bei Umsetzung der Mobilitätsgarantie.

Hierfür wurden einerseits für alle Modellregionen individuelle Ergebnisse ermittelt und unter Berücksichtigung unterschiedlicher raumstruktureller Gegebenheiten landesweit hochgerechnet. Die wesentlichen Ergebnisse werden nachfolgend genauer beschrieben. Die individuellen Ergebnissteckbriefe der Modellregionen sind im Anhang dargestellt.

4.1 Gesamthafte Einordnung

Zur Gesamthafte Einordnung der im Zuge des Projektes erzielten Ergebnisse zur Umsetzung einer landesweiten Mobilitätsgarantie Stufe 1 (vergleiche Kapitel 2) werden nachfolgend die ermittelten Parameter dargestellt:

- Die **Modellannahmen** sind großzügig gewählt worden. Um im Rahmen der Zielsetzung des Koalitionsvertrages zu bleiben, kann von niedrigeren Kosten ausgegangen werden.
- Die **Erschließungswirkung** gibt an, für welchen Anteil an der Gesamtbevölkerung einer Modellregion der ÖPNV im Basisnetz innerhalb von 5, 10, 15 oder mehr Minuten fußläufig erreichbar ist.
- Die **erforderliche Mehrfahrleistung** gibt an, wie viel zusätzliches Fahrplanangebot zum Erreichen des Mindeststandards zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 auf dem Basisnetz erforderlich ist. Die Auswertung erfolgt differenziert nach Verkehrsmitteln und Raumtypen.
- Die **Mehrkosten** zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie ergeben sich aus der erforderlichen Mehrfahrleistung und den verkehrsmittelspezifischen Kosten je zusätzlichem Fahrplan-Kilometer.
- Vor allem in großstädtischen Räumen ist durch Umsetzung der Mobilitätsgarantie von einer deutlichen Steigerung der ein- und ausbrechenden ÖPNV-Verkehre auszugehen. Daraus resultiert ein **Mehrbedarf für Kapazitätsausweitungen im ÖPNV in Großstädten**, welcher zusätzlich zu den Kosten für Mehrfahrleistungen der Mobilitätsgarantie in Großstädten anfällt.
- Die Angebotsverdichtung bei Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erhöht die ÖPNV-Qualität in Baden-Württemberg. Dies führt zu einem Anstieg der Fahrgastzahlen und positiven **Erlöseffekten**. Die Erlöseffekte reduzieren sich jedoch durch Mindereinnahmen aufgrund der Einführung des Deutschlandtickets.



- Der **Finanzierungsbedarf** ist die zentrale Kennzahl zur Entwicklung einer nachhaltigen Finanzierungskulisse für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie in Baden-Württemberg. Dieser ergibt sich aus den Mehrkosten für zusätzlich erforderliche Fahrleistungen sowie für den Kapazitätsausbau in Großstädten abzüglich der zusätzlich generierten Erlöse. Durch eine zum Angebotsausbau nachgelagerte Nachfrageentwicklung resultiert in den ersten Jahren der Umsetzung der Mobilitätsgarantie ein anteilig höherer Finanzierungsbedarf, bevor ein eingeschwungener Zustand erreicht wird.

4.2 Überblick Ergebnisse Grobkostenschätzung

Durch Anwendung des dargestellten Methodenansatzes wurde für jede Modellregion ein Basisnetz entwickelt und räumlich verortet, dass die zur Herstellung der Mobilitätsgarantie erforderlichen Leistungsmengen gegenüber dem Status-Quo-Angebot (differenziert nach den Verkehrsträgern) quantifiziert. Jede Modellregion hat das für sie relevante Ergebnis in kartographischer Darstellung als Datenauswertung erhalten. Teilweise sind dabei Adjustierungen im Rahmen von Detailanpassungen auf Basis vorliegender Rückmeldungen aus den Modellregionen erfolgt.

Das disaggregierte Vorgehen führt zu streckenabschnittsscharfen Deltamengen für jeden Streckenabschnitt der Mobilitätsgarantie durch eine relationsbezogene Detailbetrachtung (vergleiche Abbildung 15).

Busverkehr		hellblau = Eingabefelder		Status Quo				Raum- kategorie	Fahrtenanzahl Soll				Differenz = fehlen- de Fahrten Stufe 1				fehlende km Stufe 1 insgesamt				Fahrtenanzahl Soll					
Linie	von	Abschnitt	nach	Ring	km	heute vorh. Bus- Fahrtenanzahl an				Stufe 1 insgesamt				Stufe 1				Stufe 1 insgesamt				Stufe 1 Bus				
						S	F		Sa	So	S	F	Sa	So	S	F	Sa	So	S	F	Sa	So	S	F	Sa	So
15+C+D	FDS	Stadtverkehr	ZOB - Krankenhaus		2	46	46	0	0	2	52	52	38	38	6	6	38	38	12	12	76	76	39	39	21	15
A	Freudenstadt	Stadtverkehr			3	10	10	0	0	2	52	52	38	38	42	42	38	38	126	126	114	114	39	39	21	15
B	Freudenstadt	Stadtverkehr			3	12	12	0	0	2	52	52	38	38	40	40	38	38	120	120	114	114	39	39	21	15
11, 7411, F10 Freudenstadt (- neu: Dietersweiler-) Glatten					10,3	27	23	14	11	2	52	52	38	38	25	29	24	27	258	299	247	278	39	39	21	15

Abbildung 15: Exemplarischer Auszug der streckenabschnittsscharfen Deltamenge

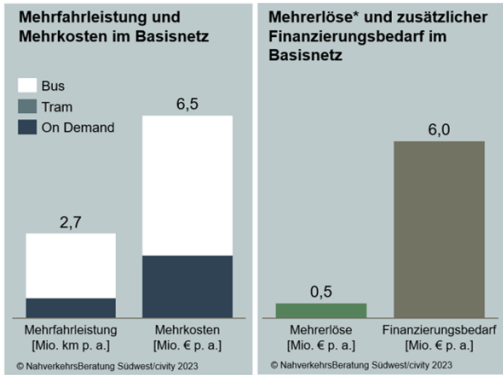
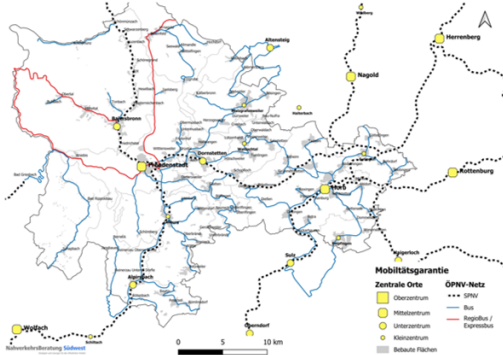
Durch Summenbildung aus allen Einzelrelationen wurden für jede Modellregion (differenziert nach Verkehrsträgern) Deltamengen und daraus die für die Mobilitätsgarantie in der jeweiligen Modellregion erforderlichen Kosten gegliedert nach Verkehrsträgern ermittelt (vergleiche Abbildung 16). Wenn bereits das aktuelle Bestandsangebot größer war als die Anforderung der Mobilitätsgarantie, blieben die überschüssenden Leistungen unberücksichtigt und wurden nicht mit an anderer Stelle fehlenden km beziehungsweise Kosten gegengerechnet.

Die Detailergebnisse der Grobkostenschätzung können Steckbriefen in Anlage 3 entnommen werden.



Relationen für das Basisangebot nach dem Zentrale-Orte-Modell

LK Freudenstadt, Raumkategorie 5



*Erlösabschätzung beinhaltet Erlösabschläge i. H. v. 31 % durch Einführung des Deutschlandtickets

Abbildung 16: Überblick der Detailergebnisse des Delta-Ansatzes am Beispiel des Landkreises Freudenstadt

4.3 Überblick Ergebnisse Erschließungsanalyse

Die Ergebnisse zeigen, dass nach Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 auf dem Basisnetz, im Durchschnitt der ÖPNV für etwa 93 Prozent der Bevölkerung in den 21 Modellregionen innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar ist. Die Auswertung zeigt auch, dass in jeder der 21 Modellregionen mindestens 95 Prozent der Bevölkerung die nächste Haltestelle im Basisnetz in etwa 15 Minuten erreichen und 85 Prozent in zehn Minuten (vergleiche Abbildung 17).

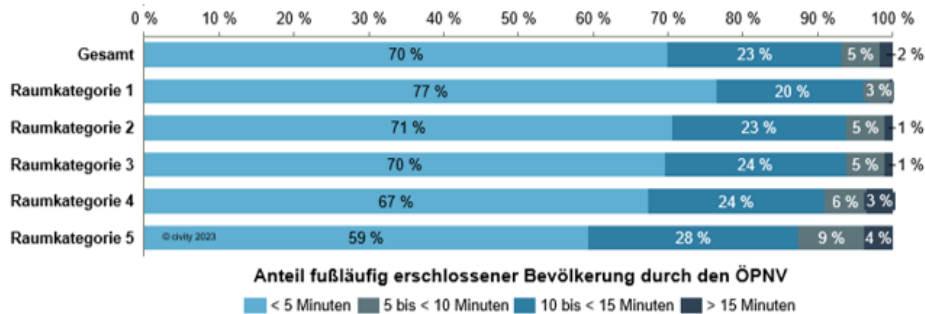


Abbildung 17: Ergebnisse der Erschließungsanalyse in 21 Modellregionen aggregiert nach Raumkategorien

Eine differenzierte Betrachtung nach Raumkategorien ergibt folgende Auswertung im Durchschnitt:

- In Modellregionen der **Raumkategorie 1** „Großstädte mit Straßenbahnen“ ist der ÖPNV für etwa 97 Prozent der Bevölkerung innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar.
- In Modellregionen der **Raumkategorie 2** „Hochverdichteter Raum“ ist der ÖPNV für etwa 94 Prozent der Bevölkerung innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar.



- In Modellregionen der **Raumkategorie 3** „Verdichtungsraum und Randzone“ ist der ÖPNV ebenfalls für etwa 94 Prozent der Bevölkerung innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar.
- In Modellregionen der **Raumkategorie 4** „Ländlicher Raum verdichtet“ ist der ÖPNV für etwa 91 Prozent der Bevölkerung innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar.
- In Modellregionen der **Raumkategorie 5** „Ländlicher Raum“ ist der ÖPNV für etwa 87 Prozent der Bevölkerung innerhalb von zehn Minuten fußläufig erreichbar.

4.4 Landesweite Hochrechnung der erforderlichen Mehrfahrleistungen und korrespondierenden Mehrkosten

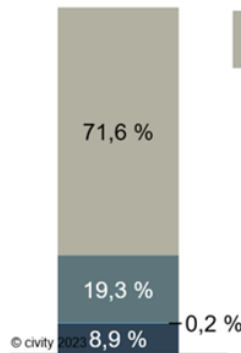
Die landesweite Hochrechnung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erfolgt auf Basis der Ergebnisse der Grobkostenschätzung von 21 Modellregionen in Baden-Württemberg. Die erforderliche Mehrfahrleistung zur Umsetzung des Mindestbedienstandards der Mobilitätsgarantie Stufe 1 auf dem Basisnetz umfasst insgesamt 95 bis 100 Millionen km pro Jahr. Davon entfallen circa 70 Prozent der Mehrfahrleistung auf den Busverkehr, circa 20 Prozent auf On-Demand Verkehre und weitere 10 Prozent auf den SPNV. Stadtbahnen beziehungsweise Straßenbahnen haben einen lediglich marginalen Anteil von circa 0,2 Prozent. Die Kosten der Mehrfahrleistungen liegen zwischen 332 bis 349 Millionen € pro Jahr und lassen sich in Kosten für den kommunalen ÖPNV und SPNV unterscheiden. Die Mehrfahrleistungen im kommunalen ÖPNV umfassen ein Kostenvolumen von circa 219 bis 230 Millionen € pro Jahr. Für den Ausbau des SPNV sind circa 113 bis 118 Millionen € p. a. notwendig, um ausschließlich die Mehrfahrleistungen im Basisnetz gem. der Methodik der Mobilitätsgarantie abbilden zu können. Die Kostensätze des SPNV implizieren dabei auch Infrastruktur- und Trassenpreise, die circa 48 Prozent der Kosten für die Mehrfahrleistungen im SPNV ausmachen.⁸ Eine Übersicht der Mehrfahrleistungen und Kosten je Verkehrsmittel sind in Abbildung 18 dargestellt.

⁸ Eine detaillierte Betrachtung der Kosten und Finanzierungsbedarfe zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im SPNV erfolgt derzeit durch die NVBW.



Mehrfahrleistung für Bedienstandard nach der Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz

95 – 100 Mio. km p. a.



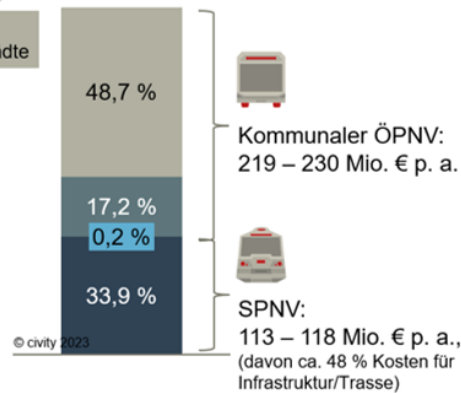
© civity 2023

Bus On-Demand Tram SPNV

Kosten* für die Mehrfahrleistung für Bedienstandard nach der Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz

332 – 349 Mio. € p. a.

Zzgl. ca. 36 Mio. € p. a. Kapazitätsausweitung Großstädte



© civity 2023

*Kosten zzgl. ca. 36 Mio. € p.a. Kapazitätsausbau Großstädte, Kostensätze für Personal und Energie Stand 01/2023 Quelle: NBSW/NVBW.

Abbildung 18: Verkehrsmittelspezifische Ergebnisse der landesweiten Hochrechnung

Neben der verkehrsmittelspezifischen Auswertung der Kosten und Mehrfahrleistungen wurde auch eine raumtypenspezifische Auswertung durchgeführt. Die Kreise und kreisfreien Städte wurden dabei in fünf Raumtypen unterteilt (vergleiche Kapitel 2.5). Durch die überwiegend geringe Angebotsdichte im ländlichen Raum im Status Quo entfällt der größte Teil der Mehrfahrleistungen zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 mit fast 50 Prozent auf den ländlichen Raum. Einhergehend entfällt auch ein Großteil der Kosten für die Mehrfahrleistungen mit fast 40 Prozent auf den ländlichen Raum. In Großstädten sind nur geringfügige Angebotsausweitungen zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie notwendig, sodass nur circa 4 Prozent der Mehrfahrleistungen auf Großstädte entfallen. Durch den hohen Anteil des Schienenverkehrs an der Mehrfahrleistung in Großstädten fallen die Kosten prozentual mit fast 10 Prozent etwas höher aus. Eine Übersicht der Mehrfahrleistungen und Kosten nach Raumtypen ist in Abbildung 19 dargestellt.

Mehrbedarf für Kapazitätsausweitungen in den Großstädten

Wie in Kapitel 3.4 erläutert ist vor allem in großstädtischen Räumen durch Umsetzung der Mobilitätsgarantie von einer deutlichen Steigerung der ein- und ausbrechenden ÖPNV-Verkehre auszugehen. Der dadurch notwendige Mehrbedarf für Kapazitätsauswertungen im ÖPNV in Großstädten umfasst ungefähr 36 Millionen €, welcher zusätzlich zu den Kosten für Mehrfahrleistungen der Mobilitätsgarantie in Großstädten anfallen (vergleiche Abbildung 19).



Mehrfahrleistung für Bedienstandard nach der Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz nach Raumtypen

Kosten* für Mehrfahrleistung für Bedienstandard nach der Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz nach Raumtypen

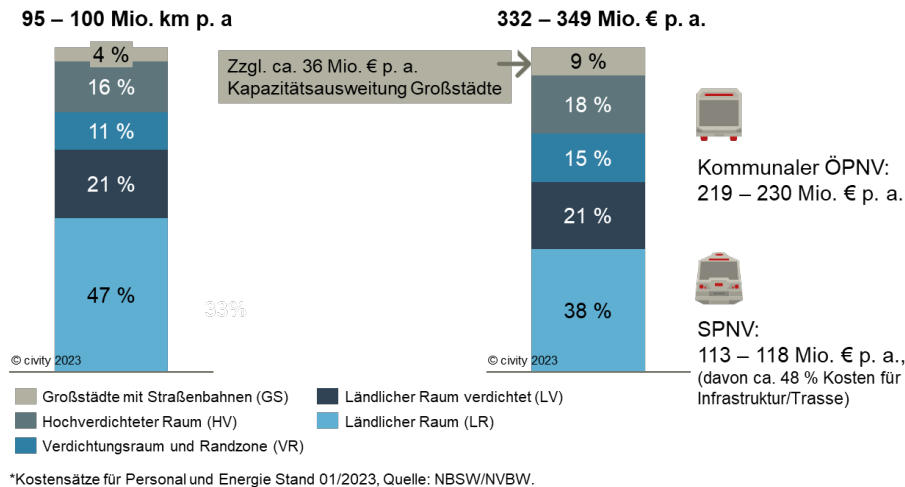


Abbildung 19: Raumtypenspezifische Ergebnisse der landesweiten Hochrechnung

4.5 Ergebnisse der Erlösabschätzung für den kommunalen ÖPNV inklusive Deutschlandticket

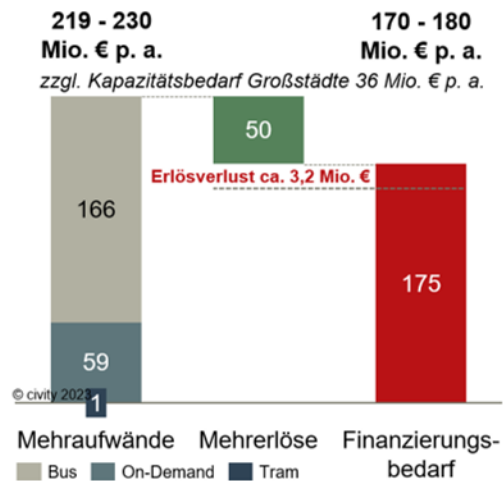
Die Angebotsverdichtung bei Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 erhöht die ÖPNV-Qualität in Baden-Württemberg und führt im eingeschwungenen Zustand zu einem Anstieg der Fahrgastzahlen. Mit der in Kapitel 3.4 beschriebenen Methodik, wurden die durch den Anstieg der Fahrgastzahlen entstehenden Mehrerlöse berechnet. Ohne Berücksichtigung möglicher negativer Erlöseffekte durch das Deutschlandticket entstehen Mehreinnahmen von circa 52 bis 54 Millionen € pro Jahr. Zur Berücksichtigung der Auswirkungen der Einführung des Deutschlandtickets wurden vorliegende ausgewählte Erlösstatistiken von Verbänden und Landkreisen (vergleiche Kapitel 3.4) hinzugezogen und exemplarisch in Hinblick auf Erlöseffekte durch das Deutschlandticket analysiert. Unter der Annahme, dass sich die Erlöse von Zeitkarten > 49 € durch Wechsel oder Preisreduzierung auf 49 € reduzieren, wird ein Erlösrückgang zwischen -6 % und -31 % abgeschätzt.

Im Ergebnis beträgt der Finanzierungsbedarf zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im kommunalen ÖPNV unter der Berücksichtigung der Erlöseffekte (inklusive Mindererlöse durch das Deutschlandticket) ungefähr 175 bis 188 Millionen € pro Jahr zuzüglich circa 36 Millionen € für Kapazitätsausweitungen im ÖPNV in Großstädten (vergleiche Abbildung 20).⁹

⁹ Eine detaillierte Betrachtung der Kosten und Finanzierungsbedarfe zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im SPNV erfolgt derzeit durch die NVBW.



Kosten* für die Mehrfahrleistung für die Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz bei negativen Erlöseffekten durch das D-Ticket i. H. v. -6 %



Kosten* für die Mehrfahrleistung für die Mobilitätsgarantie auf dem Basisnetz bei negativen Erlöseffekten durch das D-Ticket i. H. v. -31 %

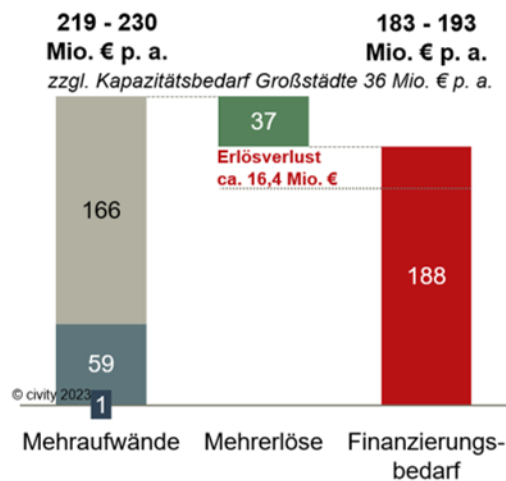


Abbildung 20: Ergebnisse der Erlöseffekte im kommunalen ÖPNV unter Berücksichtigung des Deutschlandtickets

4.6 Ableitung des Finanzierungsbedarfs für die Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im kommunalen ÖPNV

Der Finanzierungsbedarf zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im kommunalen ÖPNV lässt sich in Jahresscheiben unter Berücksichtigung des Angebots- und Nachfragehochlaufes ableiten. Durch die zum Angebotsausbau nachgelagerte Nachfrageentwicklung (vergleiche Abbildung 14, Kapitel 3.4) resultiert in den ersten Jahren der Umsetzung der Mobilitätsgarantie ein anteilig höherer Finanzierungsbedarf. Der Kosten- und Angebotshochlauf steigt voraussichtlich bis zum 4. Jahr nach Umsetzung der Mobilitätsgarantie an und sinkt anschließend bis zum 8. Jahr auf Grund der nachgelagerten Nachfrageentwicklung. Der eingeschwungene Zustand des Finanzierungsbedarfes wird in etwa ab dem 8. Jahr nach Start der Umsetzung der Mobilitätsgarantie erreicht. Je nach Szenario des Erlösabschlages durch das Deutschlandticket beträgt der Finanzierungsbedarf der Mobilitätsgarantie Stufe 1 im eingeschwungenen Zustand ungefähr 211 bis 224 Millionen € pro Jahr inklusive Kosten für die Kapazitätsausweitungen im ÖPNV in Großstädten (vergleiche Abbildung 21).¹⁰

¹⁰ Eine detaillierte Betrachtung der Kosten und Finanzierungsbedarfe zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im SPNV erfolgt derzeit durch die NVBW.



		Erlösabschlag durch das D-Ticket -6 %	Erlösabschlag durch das D-Ticket -31 %	
	Kosten*	Finanzierungsbedarf		
in Mio. EUR p.a.				
Jahr 1	65	63	63	
Jahr 2	131	122	124	
Jahr 3	196	178	183	
Jahr 4	261	229	237	
Jahr 5	261	220	231	
Jahr 6	261	215	227	
Jahr 7	261	213	225	
Jahr 8ff.	261	211	224	

*Kosten inkl. Kapazitätsausbau Großstädte, Kostensätze für Personal und Energie Stand 01/2023, Quelle: NBSW/NVBW.

Abbildung 21: Entwicklung des Finanzierungsbedarfes im kommunalen ÖPNV nach Umsetzung der Mobilitätsgarantie Stufe 1



4.7 Anpassung der Modellrechnung

Anpassung der Parameter der Mobilitätsgarantie

Die im vorherigen Kapitel dargestellten Ergebnisse der Modellrechnung bilden eine modellhafte Momentaufnahme auf Datenbasis des Jahres 2022 mit Preisstand 01/2023 ab.

Darüber hinaus sind die in der Modellrechnung angenommenen Eingangsparameter für die Bestimmung des Mehrbedarfes an Verkehrsleistungen großzügig bemessen, um eine konservative Schätzung der Kosten zu gewährleisten. Abweichende Annahmen zur Ausgestaltung der On-Demand-Verkehre und der allg. Bedienungszeiten können deutlich kostensenkend wirken. Eine Anpassung der Parameter unter Wahrung der Zielsetzung des Koalitionsvertrages kann vorgenommen werden und wird exemplarisch im Folgenden dargelegt.

Mit dem Ziel, einen Einstieg in die Finanzierung der Mobilitätsgarantie im kommunalen ÖPNV gewährleisten zu können, soll sich die Umsetzung der Mobilitätsgarantie zunächst stärker als bisher an den Vorgaben des Koalitionsvertrages orientieren, diese jedoch nicht unterschreiten.

Dazu sollten im Rahmen einer Konkretisierung der Modellrechnung die finanziellen Effekte folgender, von der ursprünglichen Operationalisierung der Mobilitätsgarantie abweichender Parameter, ermittelt werden:

1. Zunächst werden alle Orte mit mehr als 500 Einwohner:innen (anstatt bislang ab 100 Einwohner:innen) erschlossen. Konkret bedeutet dies, dass alle Linienkorridore im Basisnetz im letzten erschlossenen Ort mit mehr als 500 Einwohner:innen enden. Orte mit weniger als 500 Einwohner:innen, die bislang an den Enden der Linienkorridore erschlossen wurden, sind fortan nicht mehr Teil des Basisnetzes. Orte unterhalb des Einwohner:innenkriteriums, die zwischen zwei Orten mit mehr als 500 Einwohner:innen auf einem Linienkorridor liegen, werden auch weiterhin durch das Basisnetz erschlossen.
2. Die Abrufquote flexibler Bedienformen wird auf Basis von Erfahrungswerten von bislang 30 Prozent auf 15 Prozent reduziert.
3. Der Bedienzeitraum wird auch am Wochenende und Feiertagen von bislang 1 Uhr (2 Uhr in Verdichtungsräumen) auf 24 Uhr begrenzt.
4. Die Hauptverkehrszeit wird an Werktagen auf 6:00 bis 8:00 Uhr sowie 16:00 bis 18:00 Uhr reduziert.

Die Vorgaben des Koalitionsvertrages werden damit inhaltlich erfüllt.



Ergebnisse der alternativen Modellberechnung

Die Ergebnisse zeigen, dass auf Basis der oben genannten Anpassungen der Parameter der Mobilitätsgarantie im Hinblick auf die modellhafte Betrachtung der 21 Modellregionen deutliche Kostenreduktionen möglich sind.

Dies bedeutet konkret:

1. Mit der Anpassung des Erschließungsparameters auf Orte ab 500 Einwohner:innen geht eine Kostenreduktion um circa 23 Prozent einher, die im Wesentlichen auf den ländlichen Raum zurückgeht.

Am Beispiel des Landkreises Freudenstadt führen diese Anpassungen zu einer Adjustierung des Basisnetzes mit folgenden Änderungen des Mengenrüstes:

- Bus: Es fehlen 743.567 km weniger als bisher berechnet
- ODM: Es fehlen 159.346 km weniger als bisher berechnet

Diese Adjustierungen des Basisnetzes führen dazu, dass überwiegend dünn besiedelte Seitentäler mit insgesamt 17 Dörfern im Landkreis nicht mehr an eine Mobilitätsachse des Basisnetzes angeschlossen sind. Hiervon sind 6.500 Einwohner:innen betroffen = 5,6 Prozent der Gesamtbevölkerung des Landkreises.

Die Bewohner:innen von elf weiteren Orten mit weniger als 500 Einwohner:innen bleiben weiterhin auch durch das adjustierte Basisnetz an die ÖPNV-Angebote der Mobilitätsgarantie angeschlossen, da ihre Orte an einer weiterhin bestehenden Achse des Basisnetzes liegen. Hiervon profitieren ca. 3.800 Einwohner:innen; dies entspricht 3,3 Prozent der Gesamtbevölkerung des Landkreises Freudenstadt.

2. Die Anpassung der Abrufquote der flexiblen Bedienformen bewirkt eine Reduktion der Gesamtkosten um circa 4-5 Prozent.
3. Die Reduktion des Bedienzeitraums und der Hauptverkehrszeiten reduzieren sich die Gesamtkosten um circa 22 Prozent.

Annahmen der Preisentwicklung

Die bisherigen Modellberechnungen basierten auf einem Preisstand von Januar 2023. In der aktualisierten Modellberechnung wird empfohlen die Preisentwicklung der kommenden Jahre anzuwenden, um eine unverbindliche Prognose bis ins Jahr 2030 abbilden zu können. Dazu wurde auf die Annahmen des Ramboll-Gutachtens aus dem Jahr 2023 für das BMDV aufgesetzt, das aktuell im Rahmen



des Ausbau- und Modernisierungspaktes diskutiert wird in Ergänzung durch die VDV Brancheneinschätzung für die Jahr 2025 bis 2031.

Dabei wird von nachfolgenden Preisfortschreibungssätzen ausgegangen:

Angenommene Preisfortschreibungssätze					
Jahr	Personal	Energie	Material	Fahrzeuge	
2023	6,0%	15,0%	5,0%	4,5%	
2024	4,5%	10,0%	1,5%	2,0%	
2025-2031*	4,5%	3,5%	3,0%	5,0%	

Abbildung 22: Annahmen zur Preisfortschreibung (Quelle: BMDV 2023, Ermittlung des Finanzbedarfs für den ÖPNV bis 2031, S. 72, *Index angepasst gemäß Einschätzung des VDV vom 21.02.2024)

Resultierender Finanzierungsbedarf

Zum Preisstand 01/2023 kann unter Berücksichtigung der beschriebenen Anpassungen der Modellparameter von einer kommutierten Reduktion des Mehrbedarfes an Fahrleistung im kommunalen ÖPNV von rd. 50 Prozent ausgegangen werden. Das Gesamtfinanzierungsvolumen wird somit zum Preistand 2023 auf 138 Millionen € jährlich berechnet. Er errechnet sich aus der Summe des aktuellen Finanzbedarfes zur Erfüllung der Mobilitätsgarantie (123,4 Millionen € abzgl. 20,6 Mehreinnahmen) zuzüglich eines pauschalen Kapazitätskostenausgleich für Großstädte (36 Millionen €) für das vermehrte Einpendeln mit dem ÖPNV in die Ballungsräume

Der Finanzierungsbedarf wird jährlich mit den beschriebenen Preissteigerungen fortgeschrieben die sich bis ins Jahr 2030 auf 37 Millionen € zusätzlich belaufen werden.

	in Millionen €
Mehrkosten Basisnetz 2023	123,4
Mehreinnahmen im Jahr 2023	-20,6
Kostensteigerung bis 2030	37
Kapazitätskostenausgleich für Großstädte	36
Summe	175,8

Für das Jahr 2030 kann unter Berücksichtigung der oben genannten empfohlenen Preissteigerungen insgesamt ein Finanzierungsbedarf von circa 140 Millionen € zuzüglich 36 Millionen € Kapazitätskostenausgleich für Großstädte prognostiziert werden.

In Summe wird unter diesen Annahmen für einen Einstieg in die Finanzierung der Mobilitätsgarantie eine Bereitstellung von Finanzmittel i. H. v. rd. 176 Millionen € im Jahr 2030 empfohlen.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR



Abkürzungsverzeichnis

BA	Bundesagentur für Arbeit
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
Fplkm	Fahrplankilometer
GIS	Geoinformationssystem
GTFS	General Transit Feed Specification
HVZ	Hauptverkehrszeit
KVV	Karlsruher Verkehrsverbund
LEP	Landesentwicklungsplan
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Individualverkehr
Naldo	Verkehrsverbund Neckar-Alb-Donau
NVBW	Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
OD	Verkehrsunternehmen
ÖPNV	Verkehrsverbund Stuttgart
ÖV	Gesetz über die Beaufsichtigung von Zahlungsdiensten
PKW	Personenkraftwagen
RP	Regierungspräsidium
RVF	Regio-Verkehrsverbund Freiburg GmbH
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VVS	Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart
WBO	Verband der Baden-Württembergischen Omnibusunternehmen e. V.
ZOM	Zentrale-Orte-Modell



Anlagen

Anlage 1: Modellrechnung mit angepassten Annahmen

Ergebnisse für 44 Stadt- und Landkreise				
Kommune	Mehrkosten	Mehrerlöse	Finanzbedarf	Mehrfahrleistung in km
Stuttgart*	1.933.565 €	799.422 €	1.134.142 €	806.882
Mannheim*	351.147 €	174.124 €	177.023 €	183.208
Freiburg im Breisgau**	1.263.218 €	512.026 €	751.193 €	693.089
Stadt Karlsruhe*	660.991 €	222.372 €	438.619 €	210.183
Heidelberg*	1.800.348 €	783.828 €	1.016.520 €	476.420
Ulm	869.595 €	359.573 €	510.022 €	434.433
Pforzheim	2.199.036 €	596.687 €	1.602.349 €	710.299
Heilbronn	1.683.433 €	486.709 €	1.196.725 €	546.015
Esslingen*	7.833.983 €	1.159.232 €	6.674.752 €	2.782.987
Ludwigsburg*	3.249.462 €	882.359 €	2.367.103 €	1.132.629
Böblingen*	2.405.225 €	559.636 €	1.845.589 €	848.026
Rhein-Neckar-Kreis*	5.320.520 €	997.629 €	4.322.891 €	1.867.342
Rems-Murr-Kreis*	3.713.521 €	611.667 €	3.101.854 €	1.274.353
Tübingen	1.837.243 €	514.601 €	1.322.643 €	611.719
Lkr. Karlsruhe**	2.615.798 €	560.488 €	2.055.309 €	1.031.184
Göppingen*	3.111.820 €	504.963 €	2.606.857 €	1.076.794
Baden-Baden*	340.297 €	141.548 €	198.749 €	113.737
Konstanz	2.079.612 €	632.169 €	1.447.443 €	670.482
Enzkreis	912.160 €	367.068 €	545.092 €	287.665
Bodenseekreis	1.413.873 €	337.257 €	1.076.616 €	450.701
Rastatt	717.555 €	166.927 €	550.628 €	234.366
Heilbronn	1.434.235 €	463.014 €	971.220 €	456.550
Lörrach	1.110.475 €	459.846 €	650.629 €	362.516
Reutlingen (Lkr)	2.504.234 €	436.093 €	2.068.140 €	822.953
Emmendingen*	600.984 €	243.131 €	357.853 €	228.446
Ortenaukreis**	3.641.164 €	790.055 €	2.851.109 €	1.384.574
Heidenheim	1.520.649 €	199.340 €	1.321.309 €	558.521
Ostalbkreis*	3.081.749 €	605.025 €	2.476.724 €	1.203.128
Schwarzwald-Baar-Kreis	3.290.145 €	338.311 €	2.951.835 €	1.177.010
Zollernalbkreis	2.488.966 €	300.600 €	2.188.366 €	904.844
Calw*	2.206.086 €	212.153 €	1.993.932 €	862.740
Breisgau-Hochschwarzwald*	1.858.940 €	466.101 €	1.392.839 €	703.526
Tuttlingen	2.485.660 €	278.799 €	2.206.861 €	866.634
Rottweil	2.992.002 €	351.382 €	2.640.620 €	1.177.818



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Ravensburg	6.717.492 €	692.961 €	6.024.532 €	2.675.553
Waldshut	4.448.026 €	572.926 €	3.875.100 €	1.696.586
Hohenlohekreis	4.059.076 €	308.758 €	3.750.318 €	1.556.171
Alb-Donau-Kreis	5.622.171 €	332.743 €	5.289.427 €	2.194.438
Biberach	4.580.292 €	475.279 €	4.105.013 €	1.798.467
Freudenstadt*	2.977.793 €	235.840 €	2.741.953 €	1.109.452
Schwäbisch Hall	6.462.891 €	592.178 €	5.870.714 €	2.620.533
Neckar-Odenwald-Kreis	4.899.548 €	282.203 €	4.617.345 €	1.859.433
Sigmaringen	3.781.933 €	335.727 €	3.446.206 €	1.454.459
Main-Tauber-Kreis	4.292.477 €	278.081 €	4.014.396 €	1.650.570

*Modelllandkreis **Vorreiterkommunen



Anlage 2: Erläuterung der verwendeten Kostensätze

Das verwendete Kostenmodell ist bereits in der Vergangenheit an einer Vielzahl von realen Verkehren geeicht worden und wird ständig fortgeschrieben, so dass es insbesondere in der Lage ist, mit einer hohen Treffsicherheit die Preise bei Leistungsvergaben zuverlässig abzuschätzen. Die pauschale Übertragung bloßer Kilometersätze (Mischsätze) aus anderen Verkehren wäre für eine verlässliche Kostenschätzung zu ungenau, da sie die spezifischen Produktionsbedingungen der betrachteten Verkehrsleistung nicht hinreichend berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wurden für die Kalkulation der Kostensätze daher zunächst alle relevanten Parameter ermittelt, die eine möglichst zutreffende Beschreibung der spezifischen Produktionsverhältnisse im betrachteten Verkehrszweig ermöglichen. Dabei wurde insbesondere auch unterschieden, ob die erforderlichen Leistungsverdichtungen außerhalb der Verkehrsspitzen zu erbringen sind und mit dem bestehenden Asset erbracht werden können, oder ob sie in die Hauptverkehrszeit (HVZ) fallen und den Einsatz zusätzlicher Betriebsmittel (Fahrzeuge) erfordern. Die betreffenden Quoten für Zusatzleistungen innerhalb und außerhalb der HVZ wurden anhand der ersten im Rahmen der Grobaschätzung untersuchten Modellregionen (Landkreis Freudenstadt, Landkreis Calw., Landkreis Göppingen, Landkreis Esslingen, Stadt Karlsruhe) ermittelt und sind in die Kalkulation des Mischkostensatzes je Kilometer eingeflossen. Des Weiteren wurde anhand der ersten fünf Modellregionen ermittelt, in welchem prozentualen Verhältnis in Abhängigkeit vom Verkehrsmittel die erforderlichen Mehrleistungen auf Zeiträume entfallen, in denen für Personalkosten zusätzliche Nacht- oder Sonn-/Feiertagszuschläge anfallen. Ebenfalls bei der Kalkulation der Kostensätze berücksichtigt wurde der Umstand, dass sich durch angebotsverbessernde Maßnahmen in der Regel eher eine höhere Effizienz in der Betriebsabwicklung ergibt als umgekehrt, da der Anteil von unproduktiven Wendezeiten im Gesamtsystem dabei in der Regel minimiert werden kann. Darüber hinaus wurde berücksichtigt, dass die in den Bestandssystemen enthaltenen äußerst kostspieligen, kurzzeitigen Spitzenleistungen im Schüler- und Berufsverkehr bei der Kalkulation des Kostensatzes für die erforderlichen Mehrleistungen auszublenden sind, da diese Verbindungsart nicht ausgebaut wird, sondern ggfls. sogar aufgrund des zu Erreichung der geforderten Taktung, die Montag – Freitag gemäß oben genannten Festlegungen für der HVZ in einem Zeitraum von 6 – 9 und 15 – 19 Uhr einzurichten sind, teilweise ersetzt werden können.

Bei der Bildung der Kostensätze zur monetären Bewertung der erforderlichen Mehrleistungen wurde neben dem bereits grundsätzlich Beschriebenen bei den einzelnen Verkehrsmitteln im Einzelnen insbesondere wie folgt vorgegangen:



Busverkehr

- Lohnkosten nach aktuellen Lohntarifen (WBO/TVN) im Entgeltmix nach durchschnittlicher demografischer Altersstruktur zuzüglich Urlaubs-/Sonderzahlung und Arbeitgeber-Anteilen für Sozialversicherungen
- Für Busverkehr in Großstädten eigene Kalkulation auf Basis TV-N, im Übrigen Kalkulation auf Basis der WBO-Tariflöhne
- Anteil Nacht-, Sonn- u. Feiertags-Stunden mit Zuschlag differenziert nach Raumtyp
- Umlegung auf Fahrplankilometer mit Produktivitätsfaktoren differenziert nach Raumtyp
- Werkstattkosten aus Benchmark (VDV-Schrifttum), differenziert nach fixen und variablen Kosten
- Energieverbrauch differenziert nach Raumtyp
- Vorhaltekosten inklusive Zins und Wertverlust für Spitzenfahrten in HVZ, anteilig eingerechnet

Im Ergebnis wurden für den Busverkehr mit den oben beschriebenen Ansätzen folgende Kostensätze ermittelt und auf die Modellierungsergebnisse angewandt (vergleiche Abbildung 23).

Busverkehr	Stadt	Verd.raum	ländl. Raum
	in Stufe 1		
Taktvorgabe HVZ / NVZ / SVZ	15/30/30	15/30/30	30/60/60
Anteil mit Nachtzuschlag	15%	10%	10%
Anteil mit Sonn-/Feiertagszuschlag	13%	13%	17%
Leerfahrtenanteil	7,5%	7,5%	10,0%
Abwicklungsgeschwindigkeit	15 km/h	22 km/h	30 km/h
Kostensatz für zusätzl. HVZ-Fahrten	4,83 €	3,23 €	2,49 €
Kostensatz außerhalb HVZ	3,40 €	2,30 €	1,87 €
Anteil Zusatzleistungen in HVZ	44%	44%	49%
damit Kostensatz gemischt	4,03 €	2,71 €	2,17 €

Abbildung 23: Kostensätze Busverkehr, Quelle: Nahverkehrsberatung Südwest (nbsw)

On-Demand-Verkehr

- 8-Sitzer PKW
- Lohnkosten nach WBO-Tarif
- 70 % der Stunden: Ansatz gem. neu eingeführtem WBO-Lohntarif für PKW-Fahrer:in
- 30 Prozent der Stunden: Ansatz gem. WBO für Omnibusfahrer:innen (mit höherem Lohn in Betriebspausen).
- Vorhaltung Fahrzeug und Personal als Fixkosten



- Abrufquote 30 Prozent
- Alternativberechnung: Ansatz eines Anteiles in Höhe von 50 Prozent als ÖPNV-Taxi zum Taxi-Tarif (ohne WBO-Tarifvertrag) (2,50 € je abgerufenem km).

Im Ergebnis wurden für den OD-Verkehr folgende Kostensätze ermittelt und auf die Modellierungsergebnisse angewandt (vergleiche Abbildung 24).

On-Demand-Verkehr nach WBO-Tarif	in Stufe 1
Anteil mit Nachtszuschlag	25%
Anteil mit Sonn-/Feiertagszuschlag	28%
Anteil Fahrer Lohngruppe PKW-Fahrer (va. in SVZ)	70%
Anteil Busfahrer (va. Mo-Fr tagsüber in NVZ)	30%
Leerfahrtenanteil wegen unpaarigem Abruf	90%
Abwicklungsgeschwindigkeit	40 km/h
Fixkosten je angebotenem Fahrplankilometer	0,95 €
variable Kosten je abgerufenem Fahrplankm	0,51 €
Angesetzte Abrufquote	30,0%
Kostensatz je angebotenem Fplkm	1,11 €
Kostensatz je abgerufenem Fplkm	3,69 €

Abbildung 24: Kostensätze On-Demand Verkehr, Quelle: Nahverkehrsberatung Südwest (nbsw)

Straßenbahn und Stadtbahn

- Für Straßenverkehr in Großstädten Kalkulation auf Basis TV-N, Zuschlag für Stadtbahnfahrpersonal wegen EBO-Befähigung
- Hohe Fixkosten wegen hoher Anschaffungskosten der Fahrzeuge trotz längerer „Abschreibung“ (HVZ-Leistungen sind dadurch sehr teuer, Taktverdichtungen außerhalb der HVZ relativ günstig)
- Energieverbrauch 3 bis 4 kWh/km
- Trassen und Stationspreise nicht berücksichtigt.

Im Ergebnis wurden für den Straßen- und Stadtbahn-Verkehr folgende Kostensätze ermittelt und auf die Modellierungsergebnisse angewandt (vergleiche Abbildung 25).

Straßenbahn / Zweisystem-Stadtbahn	Verd.raum	ländl. Raum
	Tram	Stadtbahn
	in Stufe 1	
Taktvorgabe HVZ / NVZ / SVZ	15/30/30	30/60/60
Anteil mit Nachtszuschlag	16%	16%
Anteil mit Sonn-/Feiertagszuschlag	15%	15%
Leerfahrtenanteil	5,0%	5,0%
Abwicklungsgeschwindigkeit	25 km/h	35 km/h
Kostensatz für zusätzl. HVZ-Fahrten	9,11 €	9,03 €
Kostensatz außerhalb HVZ	2,47 €	2,31 €

Abbildung 25: Kostensätze Straßenbahn/Stadtbahn, Quelle: Nahverkehrsberatung Südwest (nbsw)



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Zunächst wurde neben dem kommunalen ÖPNV auch der SPNV betrachtet. Dabei wurde jedoch deutlich, dass die auf die Streckenabschnitte in den Modellregionen begrenzte Betrachtung nicht der Charakteristik der langlaufenden Linien im SPNV gerecht wird, weshalb keine belastbaren Ergebnisse ermittelt werden konnten. Eine detaillierte Betrachtung zur Umsetzung der Mobilitätsgarantie im SPNV erfolgt derzeit durch die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW).



Anlage 3: Steckbriefe Modellregionen

– Diese Anlage steht als separates Dokument zur Verfügung. –



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Verkehr
Baden-Württemberg
Dorotheenstraße 8
70173 Stuttgart

vm.baden-wuerttemberg.de

Stand: Mai 2024

Erstellung und Redaktion:

civity Management Consultants
GmbH & Co. KG
Wallstraße 27
10179 Berlin

www.civity.de

Vielen Dank an alle Modellregionen für die konstruktive Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt der Nahverkehrsberatung Südwest für die ausführliche verkehrsplanerische Unterstützung. Ein weiteres Dankschön gilt ZebraLog GmbH für die Moderation der Arbeitskreise und Projektveranstaltungen.

Zitierhinweis: Ministerium für Verkehr (Hrsg.) / civity Management Consultants (civity): Ergebnisdokumentation Modellprojekt Mobilitätsgarantie, Stuttgart und Berlin, 08/2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.