



GWS RESEARCH REPORT 2023/02

Regionalökonomische, verkehrliche und umweltpolitische Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn

Philip Ulrich

Berthold Purzer

Jonas Krinitz

Mark Meyer

Johannes Többen

Lisa Becker

Petra Strauß

Impressum

AUTOR:INNEN

Philip Ulrich

Tel: +49 (541) 40933-200, E-Mail: ulrich@gws-os.com

Jonas Krinitz, Johannes Többen, Mark Meyer, Lisa Becker

Unter Mitarbeit von **Alice Philippi**

Berthold Purzer

PTV Transport Consult

Stumpfstraße 1, 76131 Karlsruhe, berthold.purzer@ptvgroup.com

Petra Strauß, Janna Ulrich

TITEL

Regionalökonomische, verkehrliche und umweltpolitische Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn

VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

© GWS mbH Osnabrück, September 2023

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Papier vertretenen Auffassungen liegen ausschließlich in der Verantwortung des Verfassers / der Verfasser und spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung der GWS mbH wider.

AUFTRAGGEBERIN

Die Ergebnisse wurden im Auftrag der DB Netz AG erarbeitet.

Foto Titelseite: Deutsche Bahn AG / Volker Emersleben

HERAUSGEBER DER GWS RESEARCH REPORT SERIES

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH

Heinrichstr. 30

49080 Osnabrück

ISSN 2196-4262

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	X
Zusammenfassung	1
Summary	3
1 Einführung	5
1.1 Anlass und Ziel der Studie	5
1.2 Untersuchungsdesign	6
1.3 Untersuchungsgebiet	7
2 Regionalökonomische, verkehrliche und klimapolitische Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn	9
2.1 Übersicht	9
2.2 Einschätzungen der regionalen Akteur:innen	9
2.3 Bestehende Strukturen der Wirtschaft und der Verflechtung in der Untersuchungsregion	11
2.3.1 Wertschöpfung und Beschäftigung	11
2.3.2 Erhebung regionaler Abhängigkeiten zur Rheintalbahn	13
2.3.3 Zusammenfassung	25
2.4 Regionalökonomische Potenziale	26
2.4.1 Methodik und Annahmen der Potenzialanalyse	26
2.4.2 Wertschöpfungspotenziale durch Investitionen	28
2.4.3 Wertschöpfungspotenziale durch Instandhaltung	35
2.4.4 Zusammenfassung	36
2.5 Potenziale für die Erreichbarkeit im Personenverkehr	37
2.5.1 Bedienungshäufigkeit	38
2.5.2 Mittlere empfundene Reisezeit / Verkehrswiderstand	40
2.5.3 Zusammenfassung	45
2.6 Arbeitsmarktpotenziale durch verbesserte Erreichbarkeit	46
2.6.1 Arbeitskräftepotenzial	46
2.6.2 Auswirkungen auf Arbeitskräftebestand	47

2.7	Sonstige verkehrliche und klimapolitische Wirkungen	48
2.7.1	Zuverlässigkeit	49
2.7.2	Verkehrslärm	50
2.7.3	Zentrale verkehrliche Wirkungen Personenverkehr	53
2.7.4	Zentrale verkehrliche Wirkungen Güterverkehr	56
2.7.5	Umweltwirkungen / Abgasemissionen	59
2.7.6	Zusammenfassung	60
3	Fallstudien	61
3.1	Einleitung	61
3.2	Mittelzentren mit direkter Nahverkehrsanbindung am Beispiel Lahr	62
3.2.1	Ausgangssituation	62
3.2.2	Erreichbarkeit	63
3.2.3	Veränderung für die Siedlungsbereiche	65
3.2.4	Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktpotenziale	66
3.3	Gemeinden in Streckennähe ohne direkte Anbindung am Beispiel Eschbach	69
3.3.1	Ausgangssituation	69
3.3.2	Erreichbarkeit	70
3.3.3	Veränderung für die Siedlungsbereiche	73
3.3.4	Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktpotenziale	73
3.4	Oberzentrum mit direkter Fernverkehrsanbindung am Beispiel Freiburg im Breisgau	75
3.4.1	Ausgangssituation	75
3.4.2	Erreichbarkeit	76
3.4.3	Veränderung für die Siedlungsbereiche	80
3.4.4	Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktpotenziale	81
3.5	Zusammenfassung	83
4	Zusammenfassende Bewertung	85
5	Anhang	88
5.1	Details zur Strukturanalyse	88
5.2	Details zu den Annahmen der Potenzialanalyse	89
5.3	Annahmen zum Überblick zur Betroffenheit der Fallkommunen	92

5.4	Veränderte Erreichbarkeit und Isochronen für eine Auswahl von regionalen Zentren	93
6	Verzeichnis der Datenquellen	97
	Literaturverzeichnis	98

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersichtskarte zur Untersuchungsregion	8
Abbildung 2:	Struktur der Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen in den Regionen, 2019	12
Abbildung 3:	Modal Split des Güterverkehrs gemäß der Quell-Zielmatrizen – Versand nach Regionen	16
Abbildung 4:	Modal Split des Güterverkehrs gemäß der Quell-Zielmatrizen – Empfang nach Regionen	17
Abbildung 5:	Struktur der über die Schiene transportierten Güter aus und in die Untersuchungsregion, 2010	18
Abbildung 6:	Exportaufkommen aus der Untersuchungsregion 2010, in Mio. Euro	22
Abbildung 7:	Bruttowertschöpfung durch Exporte und intraregionale Lieferungen 2010, in Mio. Euro	23
Abbildung 8:	Quell- und Zielregionen für die Abschätzung eines Teils des Transitverkehrs auf der Rheintalbahn	24
Abbildung 9:	Vergleich zwischen regionalem Versand und Nord-Süd-Transit	25
Abbildung 10:	Wirkungskette Veränderung der Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen, direkte und indirekte Wirkungen	27
Abbildung 11:	Wirkungskette Veränderung der Einkommen durch veränderte Beschäftigung	27
Abbildung 12:	Investitionen (Bau- und Planungskosten) für Karlsruhe–Basel	29
Abbildung 13:	Vorübergehende Wirkung der Investitionen auf die regionale und überregionale Bruttowertschöpfung	30
Abbildung 14:	Wertschöpfungseffekte nach Wirtschaftsbereichen für alle StA, Anteile in %	31
Abbildung 15:	Arbeitsplatzeffekte durch die Investitionen, Obergrenze	32
Abbildung 16:	Abschätzung der Gewerbesteuererinnahmen in der Region	33
Abbildung 17:	Zusammenfassung der direkten, indirekten und einkommensinduzierten Wirkung der Investitionen auf die Bruttowertschöpfung	34
Abbildung 18:	Zusammenfassung der direkten, indirekten und einkommensinduzierten Wirkung der Investitionen auf die Beschäftigung	35
Abbildung 19:	Bedienungshäufigkeit aktueller Zustand vs. Zielzustand	39

Abbildung 20: Isochronen Reisezeitänderungen Karlsruhe	42
Abbildung 21: Isochronen Reisezeitänderungen Offenburg	43
Abbildung 22: Isochronen Reisezeitänderungen Basel	44
Abbildung 23: Ausbauabschnitt Offenburg–Müllheim	49
Abbildung 24: Streckenabschnitt 8 (Übersichtskarte)	52
Abbildung 25: Streckenauslastung im Bezugsfall (BVWP 2030)	56
Abbildung 26: Streckenauslastung im Planfall/Zielzustand (BVWP 2030)	57
Abbildung 27: Isochronen Reisezeitänderungen Lahr	65
Abbildung 28: Erreichte erwerbsfähige Bevölkerung (kumuliert) mit Ziel oder Ausgangspunkt Lahr nach Reisezeit	68
Abbildung 29: Isochronen Reisezeitänderungen Eschbach	72
Abbildung 30: Erreichte erwerbsfähige Bevölkerung (kumuliert) mit Ziel oder Ausgangspunkt Eschbach nach Reisezeit	74
Abbildung 31: Isochronen Reisezeitänderungen Freiburg	80
Abbildung 32: Erreichte Erwerbsbevölkerung (kumuliert) nach Fahrzeit ausgehend von Freiburg, aktuelle Situation und Planfall	82

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Abgrenzung, Gruppierung und Bevölkerung in der Untersuchungsregion	7
Tabelle 2:	Liste der höchsten Kostenanteile des Schienengüterverkehrs unter 72 Produktionsbereichen, nach unterschiedlichen Input-Output-Tabellen	13
Tabelle 3:	Anteil der Beschäftigten in den Transportsektoren nach WZ 2008, in %	14
Tabelle 4:	Die größten Verkehrsströme in und aus der Untersuchungsregion auf Kreisebene, nach Gütergruppen (NST-Gliederung)	19
Tabelle 5:	Übersicht zu den Arbeitsplatzeffekten durch die Investitionen	32
Tabelle 6:	Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale durch die Instandhaltung der StA 7 und 8	36
Tabelle 7:	Zusammenfassung der regionalökonomischen Potenziale	37
Tabelle 8:	Angebotsänderungen bei den verschiedenen Verkehrssystemen	40
Tabelle 9:	Veränderung der durchschnittlichen mittleren empfundenen Reisezeit zwischen dem Zielzustand und dem aktuellen Zustand	41
Tabelle 10:	Veränderung der Zuverlässigkeit	49
Tabelle 11:	Veränderung der Anzahl von Verkehrslärm betroffenen Einwohnenden	50
Tabelle 12:	Auswirkungen auf den Personenverkehr	53
Tabelle 13:	Auswirkungen auf den Personenverkehr (Betriebsleistung)	54
Tabelle 14:	Auswirkungen auf den Personenverkehr (Veränderung der Verkehrsleistungen des Schienenpersonenverkehrs (Planfall zu Bezugsfall))	54
Tabelle 15:	Auswirkungen auf den Personenverkehr (Veränderung der Reisezeiten (Planfall/Bezugsfall))	55
Tabelle 16:	Auswirkungen auf den Güterverkehr (Verkehrsleistungen)	57
Tabelle 17:	Auswirkungen auf den Güterverkehr Transportleistungen	58
Tabelle 18:	Auswirkungen auf den Güterverkehr (Betrieb)	58
Tabelle 19:	Auswirkungen auf den Güterverkehr (Veränderung der Transportzeiten (Planfall/Bezugsfall))	59

Tabelle 20:	Veränderung der Abgasemissionen (Summe Personen- und Güterverkehr über alle Verkehrsmittel, Planfall/Bezugsfall)	59
Tabelle 21:	Steckbrief Lahr/Schwarzwald	63
Tabelle 22:	Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Bahnhof Lahr)	63
Tabelle 23:	Verbindung Lahr–Karlsruhe	64
Tabelle 24:	Verbindung Lahr–Basel (Bad)	64
Tabelle 25:	Übersicht Betroffenheit Lahr	66
Tabelle 26:	Monetarisierete Zeitzugewinne durch verbesserte Anbindung von Lahr	68
Tabelle 27:	Steckbrief Eschbach	70
Tabelle 28:	Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Bahnhof Heitersheim)	70
Tabelle 29:	Verbindung Eschbach–Karlsruhe (über Bahnhof Heitersheim)	71
Tabelle 30:	Verbindung Eschbach–Basel (Bad; über Bahnhof Heitersheim)	71
Tabelle 31:	Übersicht Betroffenheit Eschbach	73
Tabelle 32:	Monetarisierete Zeitzugewinne durch verbesserte Anbindung von Eschbach	75
Tabelle 33:	Steckbrief Freiburg	76
Tabelle 34:	Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Hauptbahnhof)	77
Tabelle 35:	Übersicht Betroffenheit Freiburg im Breisgau	81
Tabelle 36:	Monetarisierete Zeitzugewinne durch verbesserte Anbindung von Freiburg	83

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CH	Schweiz
DUSS	Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene-Straße
HVZ	Hauptverkehrszeit (in der Regel 6–9 Uhr und 15–18 Uhr)
HL	Hauptlauf
I	Italien
RvD	Rest von Deutschland (außerhalb der Untersuchungsregion)
StA	Streckenabschnitt
UR	Untersuchungsregion

ZUSAMMENFASSUNG

Der Güterkorridor Rotterdam–Genua gilt als eine der wichtigsten Nord-Süd-Verbindungen im europäischen Schienenverkehr. Zugleich bestehen erhebliche Kapazitätsengpässe in diesem leistungsfähigen Korridor, wobei der noch nicht ausgebaute Streckenabschnitt zwischen Karlsruhe und Basel ein Nadelöhr darstellt. Durch den Aus- und Neubau der Rheintalbahn soll der Kapazitätsausbau der gesamten Strecke abgeschlossen werden. Direkt entlang dieses Ausbaubereichs liegt das südliche Oberrheintal. Es verfügt über eine gute Anbindung an den Personen- und Güterverkehr sowie über gut ausgebaute Nahverkehrsnetze. Durch die Kapazitätsengpässe gibt es jedoch kaum Möglichkeiten, das Angebot im Personenverkehr zu verdichten, Reisezeiten zu verringern und die Zuverlässigkeit des gesamten Verkehrssystems zu verbessern. Im Schienengüterverkehr berichten Unternehmen in Interviews ebenso von großen Einschränkungen, was die für den Klimaschutz nötige Erhöhung des Schienenanteils am Güterverkehr erschwert.

In der Region mag der Eindruck entstehen, das Großvorhaben „Karlsruhe–Basel“ diene ausschließlich überregionalen bis internationalen Anliegen, denn die bisher vorliegenden Bewertungen liefern wenig konkrete Aussagen und betrachten nicht die regionalökonomischen Dimensionen. Mit der vorliegenden Studie werden die regionalökonomischen, verkehrlichen und umweltpolitischen Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn detailliert ausgearbeitet. Die Analyse der Strukturen und Verflechtungen im Güterverkehr zeigt, dass Waren, die über die Schiene in der Region versendet werden, eine regionale Wertschöpfung von 1,9 Mrd. Euro generieren. Damit ist die wirtschaftliche Bedeutung des Verkehrsträgers Schiene anteilig schon heute höher als der Anteil am Aufkommen im Güterverkehr.

Insgesamt wird deutlich, dass durch den Aus- und Neubau der Rheintalbahn in der Region selbst ein hoher Mehrwert entsteht. Einwohner:innen profitieren von einer besseren Erreichbarkeit, einer Angebotsverdichtung im Nahverkehr und von Lärmentlastungen. Regionale Unternehmen haben einen Anteil an den Investitionen in die Infrastruktur und profitieren von gesteigerten Kapazitäten im Güterverkehr. Ferner vergrößern sich die Arbeitsmärkte, wodurch Stellen potenziell besser mit geeigneten Bewerber:innen besetzt werden können. Diese allgemeinen Einschätzungen wird auch durch die Befragung regionaler Akteur:innen bestätigt. Zusätzlich wird die Dringlichkeit in der Umsetzung des Vorhabens bekräftigt.

Im Personenverkehr kommt es zu einer Verdichtung des Nah- und Fernverkehrsangebotes entlang der Strecke Karlsruhe–Basel. Durch den Ausbau kann die Fahrzeit im Fernverkehr um rund 20 Minuten verkürzt werden. Pendelnden im Raum Karlsruhe–Basel wird wiederum eine Reisezeitersparnis von durchschnittlich 5 Minuten pro Weg ermöglicht. Ferner ist eine höhere Zuverlässigkeit des Systems Schiene zu erwarten. Auf betroffenen Verbindungen kommt es zu einer Vermeidung von bis zu 3 700 Pkw-Fahrten pro Tag und die Nachfrage im Flugverkehr aus der Region zu Zielen im Fernverkehr sinkt. Für drei exemplarisch betrachtete Fallkommunen (Lahr, Eschbach und Freiburg) sind die Veränderungen durchaus unterschiedlich. Metropolen wie Freiburg erfahren eher Verbesserungen für längere Distanzen; Mittlere Städte und kleinere Gemeinden

gewinnen im Nahverkehr. Kommunen ohne Schienenanbindung sollten angesichts der gebotenen Potenziale z. B. eine Anpassung des Busverkehrs in Erwägung ziehen.

Die Engpassbeseitigungen führen im Güterverkehr ebenfalls zu Verlagerungen auf die Schiene. Dies führt in der Region zu einer Vermeidung von rd. 420 000 Lkw-Fahrten pro Jahr durch die Region. Nach den Bewertungen des BVWP und auch den Einschätzungen der regionalen Unternehmen und Institutionen besteht im Güterverkehr ein großes Verlagerungspotenzial hin zur Schiene, welches allein durch eine Entschärfung der Kapazitätsengpässe realisiert werden kann.

Das Infrastrukturvorhaben generiert über die Investitionen zusätzliche Nachfrage, welche sich in der Region deutlich steigend auf die Bruttowertschöpfung auswirkt. Die über 14 Mrd. Investitionen in die Schieneninfrastruktur, die in den nächsten 25 Jahren getätigt werden, wirken in der Region wertschöpfungssteigernd. In den nächsten 15 Jahren werden in der Region durch die Investitionen ca. 300 Mio. Euro Wertschöpfung jährlich generiert. Dabei werden jährlich über 3 000 Arbeitsplätze gesichert oder geschaffen. Die Phase der massiven Investitionen dauert bis in die 2040er Jahre an, sodass die temporären Wirkungen in der Region fast als dauerhaft angesehen werden können, da sie fast die Hälfte eines Erwerbslebens abdecken. Diese zusätzliche zukünftige Wertschöpfung aus Investitionen generiert ein Potenzial von jährlich etwa 3,5 Mio. Euro Gewerbesteuererinnahmen vor Ort. Um die 100 Personen werden mittel- bis langfristig jährlich mit der Instandhaltung allein der Streckabschnitte 7 und 8 beschäftigt sein. Langfristig deutlich „sichtbarere“ Potenziale für die Region liegen zusätzlich in Projekten wie dem Logistik-Leistungszentrum in Lahr, das mit der neuen Streckenführung und Kapazitätsausweitung realisiert werden kann.

Durch die Verbesserung der Verbindungen zwischen den Städten und Gemeinden entstehen potenziell größere, stärker integrierte regionale Arbeitsmärkte. Es ergeben sich mehr Möglichkeiten für ein Matching zwischen Qualifikationen von Arbeitnehmenden und Anforderungen der Unternehmen. Viele Städte und Gemeinden rücken 10 bis 15 Minuten an die Fallkommunen Eschbach und Freiburg heran und könnten damit für deren Bewohner:innen als Arbeitsort in Frage kommen. In den Fallkommunen ist die erwerbsfähige Bevölkerung im Einzugsgebiet von 90 Minuten Reisezeit im Planfall zwischen 4 % und 56 % höher als ohne den Aus-/Neubau der Rheintalbahn.

Insgesamt sind durch den Aus-/Neubau der Rheintalbahn deutlich positive Wirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Im Untersuchungsraum ergibt sich insgesamt eine Verkehrslärmentlastung. An der bestehenden Strecke profitieren davon viele Einwohner:innen. Mithilfe der Verlagerung zum Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr sind CO₂-Einsparungen von rd. 190 000 t pro Jahr möglich. Diese Einsparungen sind deutlich höher als andere Ausbauprojekte auf Schienenverkehrsachsen mit internationaler Relevanz aus dem aktuellen BVWP. Zusammen mit den allgemeinen Klimaschutzprogrammen können die durch die Rheintalbahn realisierbaren Attraktivitätssteigerungen einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Nicht unerwähnt bleiben sollte jedoch auch die vermehrte Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung, die für die Realisierung des Vorhabens notwendig ist.

SUMMARY

The Rotterdam-Genoa freight corridor is considered one of the most important north-south connections in European rail transport. At the same time, there are considerable capacity bottlenecks in this high-performance corridor, with the section between Karlsruhe and Basel, which has not yet been upgraded, representing a bottleneck. The expansion and new construction of the Rheintalbahn is intended to complete the capacity expansion of the entire route. The southern Upper Rhine valley is located directly along this expansion area. It has good connections to passenger and freight transport as well as well-developed local transport networks. Due to capacity bottlenecks, however, there are hardly any possibilities to increase passenger transport services, to reduce travel times and to improve the reliability of the entire transport system. In rail freight transport, companies also report major restrictions in interviews, which makes it difficult to increase the share of rail in freight transport, which is necessary for climate protection.

In the region, the impression may arise that the large-scale project "Karlsruhe–Basel" exclusively serves supra-regional to international concerns, because the assessments available so far provide few concrete statements and do not consider the regional economic dimensions. The present study elaborates in detail the regional economic, transport and environmental effects of the expansion of the Rheintalbahn. The analysis of the structures and interdependencies in freight transport shows that goods shipped by rail in the region generate a regional value added of 1.9 billion euros. This means that the economic significance of rail as a mode of transport is already proportionately higher than its share in the volume of freight transport.

Overall, it is evident that the expansion and new construction of the Rheintalbahn will create a high added value in the region itself. Residents benefit from better accessibility, increased local transport services and less noise. Regional companies have a share in the investments in the infrastructure and benefit from increased capacities in freight transport. Furthermore, labour markets are expanding, which means that jobs can potentially be better filled with suitable applicants. These general assessments are also confirmed by the survey of regional actors. In addition, the urgency of implementing the project is confirmed.

In passenger transport, local and long-distance services along the Karlsruhe–Basel route will be increased. The extension will reduce the journey time for long-distance traffic by around 20 minutes. Commuters in the Karlsruhe–Basel area will in turn save an average of 5 minutes each way. Furthermore, a higher reliability of the rail system can be expected. On the affected connections, up to 3,700 car journeys per day will be avoided and the demand for air travel from the region to long-distance destinations will decrease. For three exemplarily considered case municipalities (Lahr, Eschbach and Freiburg), the changes are quite different. Metropolitan cities such as Freiburg tend to experience improvements for longer distances; medium-sized cities and smaller communities gain in local transport. Municipalities without rail connections should consider adapting bus transport, for example, in view of the potential offered.

The elimination of bottlenecks also leads to a shift to rail in freight transport. This leads to an avoidance of around 420,000 lorry journeys per year through the region. According to the evaluations of the Federal Transport Plan and also the assessments of the regional companies and institutions, there is a large potential for shifting freight transport to rail, which can be realised solely by alleviating the capacity bottlenecks.

The infrastructure project generates additional demand through the investments, which has a significant effect on the gross value added in the region. The more than 14 billion investments in the rail infrastructure that will be made over the next 25 years will increase value added in the region. Over the next 15 years, the investments will generate about 300 million euros of value added annually in the region. In the process, more than 3,000 jobs will be secured or created annually. The phase of massive investments will last until the 2040s, so that the temporary effects in the region can almost be considered permanent, as they cover almost half of a working life. This additional future value creation from investments generates a potential of about 3,5 million euros in local business tax revenue annually. In the medium to long term, around 100 people will be employed annually in the maintenance of sections 7 and 8 alone. In the long term, much more "visible" potential for the region lies in projects such as the logistics service centre in Lahr, which can be realised with the new routing and capacity expansion.

Improving links between cities and towns potentially creates larger, more integrated regional labour markets. There are more opportunities for matching the skills of workers with the needs of businesses. Many cities and municipalities are 10 to 15 minutes closer to the case municipalities of Eschbach and Freiburg and could thus be considered as a place of work for their residents. In the case municipalities, the employable population in the catchment area of 90 minutes travel time is between 4% and 56% higher in the plan case than without the extension/new construction of the Rheintalbahn.

Overall, the expansion/new construction of the Rheintalbahn can be expected to have clearly positive effects on the environment. In the study area, there will be an overall reduction in traffic noise. Many residents along the existing route will benefit from this. With the help of the shift to rail passenger and rail freight transport, CO₂ savings of around 190,000 tonnes per year are possible. These savings are significantly higher than other expansion projects on rail transport axes with international relevance in the current Federal Transport Plan. Together with the general climate protection programmes, the increase in attractiveness that can be realised by the Rheintalbahn can make a major contribution to climate protection. However, the increased land use and landscape fragmentation necessary for the realisation of the project should not go unmentioned.

1 EINFÜHRUNG

1.1 ANLASS UND ZIEL DER STUDIE

Der Güterkorridor Rotterdam–Genua gilt als die wichtigste Nord-Süd-Verbindung im europäischen Schienenverkehr. So stärkt der Kapazitätsausbau in wesentlichen Teilstrecken dieser Schienentransversalen (auch als Korridor 24 bezeichnet) den europäischen Binnenmarkt und auch der Ausbau der Rheintalbahn – die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel – erhöht die Leistungsfähigkeit des Güter- und Personenverkehrs auf der Schiene inmitten dieser wichtigen Achse. Mit dem Ausbau kann eine Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene erwartet werden, welche die Klimaschutzziele unterstützt. Nach Maßgabe des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) ist das Projekt „Rheintalbahn“ aber auch gesamtwirtschaftlich vorteilhaft und notwendig und gilt daher als Maßnahme des vordringlichen Bedarfs. Das Vorhaben ermöglicht ferner die Realisierung des „Deutschlandtaktes“ und ist damit Teil eines ebenfalls als volkswirtschaftlich positiv bewerteten Zukunftskonzepts (SMA und Partner AG et al. 2021). Im zugrundeliegenden Bewertungsverfahren ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis maßgebend. Jedoch machen die Bewertungskennzahlen des BVWP nicht alle relevanten Indikatoren verständlich – insbesondere nicht die regionalökonomischen Effekte. Zwar fällt die volkswirtschaftliche Bewertung des BVWP und des Deutschland-Taktes für ganz Deutschland positiv aus, welche Vorteile der Ausbau für Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region hat, in der der Ausbau stattfindet, ist bisher jedoch nicht analysiert worden. Dieser Fokus erscheint besonders wichtig, da die ebenfalls im BVWP erhobenen Nachteile für Natur und Landschaft auch vor allem in der Region zum Tragen kommen. Ferner sind die Kennzahlen zur Wirkung auf die Erreichbarkeit und Zuverlässigkeit im Personenverkehr im BVWP teilweise wenig plastisch und machen keine Aussagen zu Konsequenzen für einzelne Städte und Gemeinden.

Die vorliegende Studie widmet sich den regionalen, sozioökonomischen Auswirkungen des Vorhabens „Rheintalbahn“ im südlichen Oberrheintal. Welche Potenziale ergeben sich für die regionale Wertschöpfung? Wie stark kann die Bevölkerung der Region über die Sicherung von Arbeitsplätzen und die Stärkung der Wirtschaft von der Rheintalbahn profitieren? Zusätzlich werden die verkehrlichen Aspekte detailliert ausgearbeitet und Indikatoren zu Umweltwirkungen ergänzt, um ein besseres Gesamtbild zu den zu erwartenden Veränderungen durch den Ausbau zu erstellen. Welche Vorteile ergeben sich für die Bevölkerung im Personenverkehr vor Ort? Grundsätzlich profitieren sowohl Arbeitnehmer:innen als auch Arbeitgeber:innen davon, wenn Qualifikationen und Tätigkeitsfelder aufgrund verbesserter Erreichbarkeiten in größeren regionalwirtschaftlichen Bereichen zusammengeführt werden. Wie wirken sich diese Effekte aber für einzelne Kommunen konkret aus? Können diesbezüglich für verschiedene Untersuchungsregionen unterschiedliche Entwicklungen identifiziert werden? Die in dieser Studie präsentierten Analyseergebnisse stellen Kommunen und ihren Bewohner:innen des südlichen Oberrheintals Informationen zur Verfügung, anhand derer die individuellen Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn vor Ort wesentlich konkreter als zuvor beurteilt werden können.

1.2 UNTERSUCHUNGSDESIGN

Die Studie analysiert das Großprojekt der Rheintalbahn aus unterschiedlichen Perspektiven. Zunächst wird **die strukturelle Bedeutung des Verkehrsträgers „Schiene“** für die Region ausgearbeitet. Dafür werden detaillierte Regionalstatistiken und Verflechtungsdaten ausgewertet. Im Zentrum stand dabei der Zusammenhang zwischen Verflechtungen und regionaler Wertschöpfung, die in einer zu diesem Zweck erstellten multiregionalen Input-Output-Tabelle analysiert wurde. Die für das Infrastrukturvorhaben notwendigen Investitionen steigern die Wertschöpfung der mit der Umsetzung dieser Investitionen beauftragten Unternehmen. Auch im Zeitablauf später anfallende Ausgaben für die Instandhaltung der neuen bzw. ausgebauten Strecke führen zu zusätzlicher Nachfrage. Diese **regionalen Wertschöpfungspotenziale** wurden ebenfalls auf Grundlage detaillierter Daten zum Vorhaben und der Input-Output-Tabelle abgeschätzt. Wo es möglich war, wurden Einschätzungen zum Potenzial für Steuereinnahmen ergänzt. Maßgabe war dabei jeweils der regionale Fokus sowie die Verwendung quantitativer und modellbasierter Methoden.

Zur Ausarbeitung der **verkehrlichen Wirkungen** durch den Ausbau der Rheintalbahn wurde ein Verkehrsmodell entwickelt, in dem zwei Szenarien im öffentlichen Verkehr des Untersuchungsraums abgebildet wurden: der Zustand vor dem Ausbau der Rheintalbahn sowie das Angebot im Zielzustand (abgebildet durch den letzten Stand der Planungen für den Deutschlandtakt). Mit diesem Instrument wurden die Auswertungen vorgenommen, wie beispielsweise jene der Kenngrößen Reisezeiten und Umsteigehäufigkeiten für die Fallkommunen sowie auf aggregierter Ebene. Reisezeiteinsparungen führen zu **Potenzialen für den regionalen Arbeitsmarkt**. Die detaillierten Auswertungen der Reisezeiteinsparungen wurden mit Pendelnden- und Bevölkerungsdaten kombiniert. Wie für ausgewählte Fallkommunen gezeigt wird, kann auf Basis dieser Informationen modelliert werden, in welchem Umfang Pendelnde, Städte und Kommunen durch die Veränderungen ihrer jeweiligen Einzugsbereiche profitieren. Die Darstellung der **sonstigen verkehrlichen und klimapolitischen Effekte** erfolgte in enger Anlehnung an die Ergebnisse des Bundesverkehrswegeplans, da die dortigen Berechnungen bereits sämtliche diesbezüglich relevanten Aspekte umfassend beleuchten. Die in diesem Kontext wesentliche Aufgabe des vorliegenden Gutachtens war es daher, bereits veröffentlichte Abschätzungen zu erläutern und zu diesen einen konkreteren Praxisbezug herzustellen.

Für die Erstellung der Studie wurden die Einschätzungen und Meinungen wichtiger regionaler Akteur:innen einbezogen. In Form von leitfadengestützten Einzelinterviews erfolgte eine Abfrage zur Bedeutung des Rheintalbahnprojekts und seiner Wirkungen. Ansprechpartner:innen waren regionale Unternehmen und Institutionen.

Die Studie gliedert sich in zwei inhaltliche Hauptkapitel. In Kapitel 2 werden regional-ökonomische, verkehrliche und umweltpolitische Potenziale des Ausbaus der Rheintalbahn abgeschätzt. Dabei wird die Region als Ganzes betrachtet und es werden spezifische Auswertungen für Zentren und Ballungsräume ergänzt. Kapitel 3 widmet sich einer detaillierten Ausarbeitung zu drei Fallkommunen – Lahr/Schwarzwald, Eschbach und Freiburg im Breisgau. Im Schlusskapitel werden die Wirkungen und Potenziale zusammengefasst und in einen breiteren Kontext gesetzt.

1.3 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Räumlich sind mit der Rheintalbahn-Region unterschiedliche Ebenen angesprochen. Die gesamte **Untersuchungsregion** (UR) wird auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte abgegrenzt. Die Untersuchungsregion besteht aus **neun Landkreisen und kreisfreien Städten**, die in der Tabelle 1 von Norden nach Süden aufgelistet sind. Die Untersuchungsregion deckt den kompletten Bereich des Großprojekts „Karlsruhe–Basel“ ab. In der Untersuchungsregion leben ca. 2,4 Mio. Menschen.

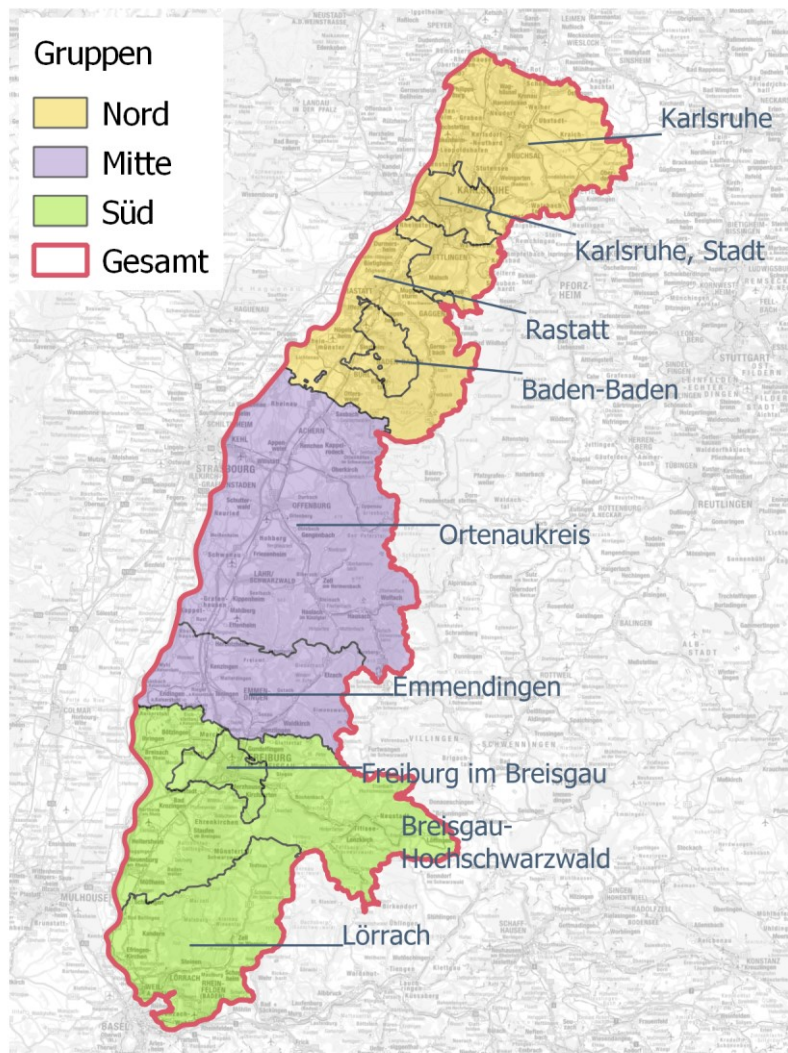
Tabelle 1: Abgrenzung, Gruppierung und Bevölkerung in der Untersuchungsregion

Landkreis oder kreisfreie Stadt	Gruppen	Streckenabschnitte	Bevölkerung, 2019
Karlsruhe	Nord	1	445 101
Karlsruhe, Stadt	Nord	1	312 060
Rastatt	Nord	1–6	231 420
Baden-Baden, Stadt	Nord	2–6	55 185
Ortenaukreis	Mitte	2–6, 7	430 953
Emmendingen	Mitte	8	166 408
Freiburg im Breisgau, Stadt	Süd	8	231 195
Breisgau-Hochschwarzwald	Süd	8	263 601
Lörrach	Süd	9	228 736
Untersuchungsregion (gesamt)			2 364 659

Quelle: StatLA_BW, eigene Darstellung

Die in der Studie ausgearbeiteten regionalökonomischen Kennzahlen und Potenziale sind in der Regel bis auf Ebene der Kreise auswertbar. Für eine bessere Fundierung und aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die neun Kreise zu drei Gruppen zusammengefasst. Die zum Regierungsbezirk Karlsruhe zählenden Kreise sind der Gruppe Nord zugeordnet und der Bereich um und südlich von Freiburg bildet die Gruppe Süd. Zwischen den beiden Gruppen befindet sich der Bereich „Mitte“. Die untenstehende Karte gibt eine Übersicht über die Gliederung der Region.

Abbildung 1: Übersichtskarte zur Untersuchungsregion



Quelle: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022, eigene Darstellung

Neben der Gebietsabgrenzung der gesamten Untersuchungsregion und der drei Teilbereiche, die vor allem bei der Wertschöpfungsanalyse zur Anwendung kommt, werden im Hauptteil (Kapitel 2) auch einzelne Gebiete näher betrachtet. Bei der Analyse zur verkehrlichen Erreichbarkeit werden zusätzlich Ergebnisse für **regionale Zentren und Ballungsräume** ausgewertet. Die auf Gemeindeebene abgegrenzten Ergebnisse für die **drei Falkommunen** Lahr (Schwarzwald), Eschbach und Freiburg sind im Kapitel 3 detailliert ausgearbeitet.

2 REGIONALÖKONOMISCHE, VERKEHRLICHE UND KLIMAPOLITISCHE EFFEKTE DES AUSBAUS DER RHEINTALBAHN

2.1 ÜBERSICHT

Im Folgenden der Überblick über die Gliederung in die wesentlichen Inhalte der Teilkapitel dieses Abschnitts. Auf die Bestandsaufnahme und erste Einschätzungen (2.2 und 2.3) folgt die Darstellung der Potenziale und erwartbaren Wirkungen des Rheintalbah-Projektes (2.4 bis 2.7):

- Allgemeine Einschätzungen der regionalen Akteur:innen zur bestehenden Verkehrsinfrastruktur auf der einen und der Bedeutung des Rheintalbah-Projektes auf der anderen Seite (2.2)
- Ausgangssituation und Strukturen in der Region, Relevanz des Verkehrsträgers Schiene sowie bestehende Verflechtungen im Warentransport (2.3)
- Regionalökonomische Potenziale durch zusätzlich generierte Nachfrage als Ergebnis der Input-Output-Analyse (2.4)
- Erreichbarkeit im Personenverkehr und Reisezeiteinsparungen als Ergebnis des Verkehrsmodells (2.5)
- Potenziale für den Arbeitsmarkt ausgehend von der veränderten Erreichbarkeit (2.6)
- Sonstige verkehrliche und klimapolitischen Wirkungen, im Einzelnen: Zuverlässigkeit, Verkehrslärm, Personenverkehr und Güterverkehr sowie Umweltwirkungen (Abgasemissionen, CO₂-Emissionen) (2.7)

2.2 EINSCHÄTZUNGEN DER REGIONALEN AKTEUR:INNEN

Zur Analyse und Bewertung der aktuellen Situation und zukünftiger Potenziale des Neubaus/Ausbaus der Rheintalbahn wurden Meinungen und Einschätzungen ausgewählter, wichtiger regionaler Akteur:innen erfasst. Dafür wurden fünf leitfadengestützte Expert:inneninterviews im Zeitraum Mai bis September 2022 geführt. Ansprechpartner:innen waren Expert:innen für die folgenden Perspektiven: regionale Planung, Industrie und Gewerbe allgemein, die gewerbliche, schienengebundene Logistik sowie Immobilienberatung.

Einleitend werden zentrale Erkenntnisse aus diesen Expert:inneninterviews im Folgenden zu drei ausgewählten Themenblöcken stichwortartig zusammengefasst. Weitergehende spezifische Einschätzungen zu analysierten Teilaspekten werden zusätzlich in den entsprechenden Berichtskapiteln eingefügt.

Wie wird die aktuelle verkehrliche Anbindung in der Region eingeschätzt?

- Die Verkehrsinfrastruktur ist durch die Topografie des Oberrheintals geprägt. Es besteht eine sehr gute Anbindung und Integration in Nord-Süd-Richtung, aber eine eingeschränkte verkehrliche Anbindung nach Osten und Westen.
- Für Regionen am Rhein wird die Verkehrsanbindung sowohl per Straße als auch per Schiene grundsätzlich als sehr gut beurteilt. Dort gibt es viele Gewerbegebiete. Im

Gegensatz hierzu wird die Schwarzwald-Region als verkehrlich schwach erschlossen angesehen. Dort ist es schwierig, Industrieunternehmen zu halten. Auch die Anbindung an Frankreich und das Elsass wird als sehr eingeschränkt empfunden.

- Für die bestehende Rheintalbahnstrecke und die A5 gibt es im südlichen Rheintal keine Alternative oder Reserve. Verbindungen sind sehr anfällig für Verspätungen und Staus.
- Die Kapazitäten auf der Schiene sind zu gewissen Zeiten voll ausgelastet. Für den Schienengüterverkehr bestehen große Einschränkungen. In der Region geht es kurzfristig weniger um die Verbesserung der Attraktivität des Verkehrsträgers Schiene, sondern um bestehendes Verlagerungspotenzial, das aufgrund der Kapazitätsengpässe nicht realisiert werden kann.

Welche Bedeutung hat das Rheintalbahnprojekt für die Region?

- Für die regionalen Akteur:innen gibt es keinen Zweifel, dass die Rheintalbahn einen Mehrwert generieren und die Gesamtregion stark vom Infrastrukturausbau profitieren wird.
- Mit der Trennung von Personen- und Güterverkehr werden die Kapazitäten deutlich erhöht. Zusätzliche Kapazitäten, die vor allem mit der Trennung von Personen- und Güterverkehr erreicht werden können, werden dringend gebraucht. Es wird kritisiert, dass der Ausbau viel zu spät kommt und es entsteht der Eindruck, dass zu kleinteilig gedacht wird.
- Politik und Deutsche Bahn müssen dafür sorgen, dass der Schienenverkehr so attraktiv wie möglich wird, um gegenüber dem Straßenverkehr konkurrenzfähig zu werden.
- Insgesamt werden die großen Potenziale für den Klimaschutz hervorgehoben, da eine umfassende Dekarbonisierung des Lkw-Verkehrs in absehbarer Zeit als nicht realistisch angesehen wird. Der Zugverkehr spielt in den Strategien der regionalen Unternehmen eine wichtige Rolle. Auch für den Personenverkehr wird die Rheintalbahn als ein absolutes Schlüsselprojekt angesehen.
- Wie stark die Wirtschaft der Region vom Ausbau der Rheintalbahn profitieren kann, hängt wesentlich davon ab, ob es gelingt, regionale Verladepunkte und Terminals in das geplante System zu integrieren.
- Da die regionale Infrastruktur des Straßengüterverkehrs derzeit als vollständig ausgelastet angesehen wird, erscheint eine deutliche Reduktion des bisherigen Lkw-Verkehrs erstrebenswert. Allerdings wird auch angemerkt, dass derzeit auch der Ausbau der Autobahn weiter vorangetrieben wird.
- Insgesamt gehen alle Befragten davon aus, dass sich die neue Rheintalbahn positiv auf das Wirtschaftswachstum auswirkt. Die unterschiedlichen Einflüsse werden dabei aber selten aufgezählt oder erläutert.

Welche weiteren räumlichen Wirkungen innerhalb der Region werden erwartet und sind Wirkungen auf die Boden- und Immobilienpreise zu erwarten?

- Einschätzungen zu den Wirkungen auf Boden- und Immobilienpreise bleiben sehr allgemein. Insgesamt entsteht der Eindruck, dass diese Wirkungen als nicht maßgebliche Begleiterscheinung angesehen werden.
- Stattdessen wird davon ausgegangen, dass typische immobilienwirtschaftliche Faktoren (wie Bauzinsen, Baugebietsausweisungen, Veränderung der Präferenzen der

Eigentümer, Material- und Lohnkosten) die Entwicklung von Boden- und Immobilienpreisen in der Vergangenheit prägten und auch für die generelle zukünftige Entwicklung der Boden- und Immobilienpreise prägend bleiben.

- Lokale Wirkungen beispielsweise durch neue Anschlusspunkte, Veränderung der Lärmbelastung und Beeinträchtigungen durch Baulärm sind möglich, werden aber begrenzt zur Geltung kommen.
- Eine Erhöhung der Disparitäten in der Siedlungsentwicklung durch den Ausbau der Rheintalbahn wird nicht erwartet. Nicht nur die Städte und Gemeinden entlang der Verkehrsachse können profitieren, sondern auch beispielsweise die Schwarzwaldtäler.

2.3 BESTEHENDE STRUKTUREN DER WIRTSCHAFT UND DER VERFLECHTUNG IN DER UNTERSUCHUNGSREGION

Das Wichtigste in Kürze (Kapitel 2.3)

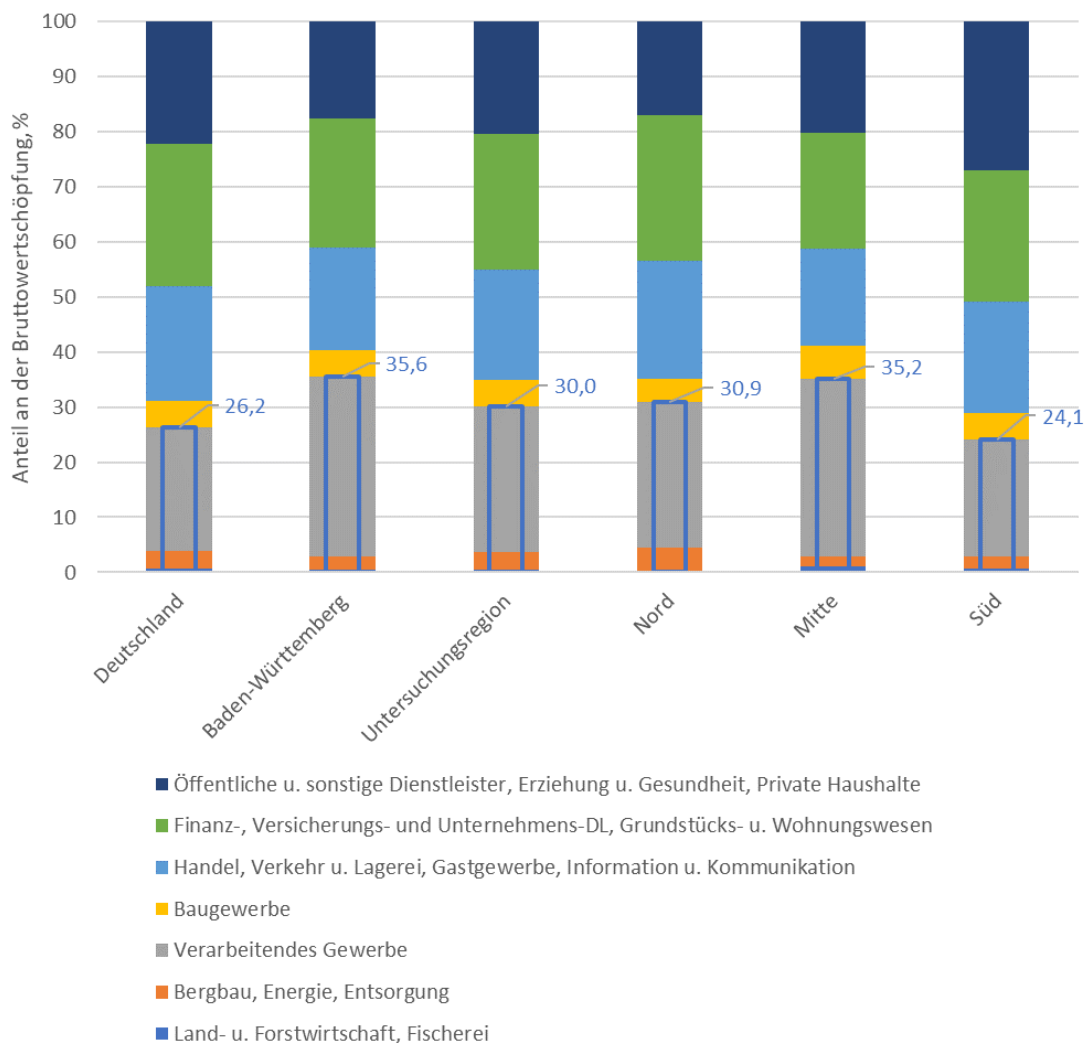
- Die Industrie spielt in der Untersuchungsregion eine wichtige Rolle und damit auch der effiziente Warentransport.
- Einige Branchen (z. B. Stahlindustrie, Papierindustrie) und Standorte der Region sind sehr stark vom Schienengüterverkehr abhängig.
- Die Güter, die über die Schiene in der Region versendet werden, generieren eine Wertschöpfung von jährlich 1,9 Mrd. Euro.
- Die wirtschaftliche Bedeutung des Güterschienentransports für die Region ist ähnlich hoch wie jene des nationalen Nord-Süd-Transits auf der Rheintalbahn.

2.3.1 WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG

Die Untersuchungsregion (UR) erwirtschaftete im Jahr 2019 ein BIP von 104 Mrd. Euro und damit etwa 20 % des BIPs von Baden-Württemberg. In der Region gibt es etwa 1,15 Mio. Beschäftigte. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Bruttowertschöpfung auf sieben Wirtschaftsbereiche. Die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Bergbau, Energie, Entsorgung sowie verarbeitendes Gewerbe sind in der Regel direkt auf den Warentransport angewiesen und nehmen Einfluss auf die Warenströme in die Region hinein und aus der Region hinaus. Werden diese als Warentransport-Sektoren zusammengefasst, ergeben sich die hervorgehobenen Anteile. Strukturell stellt sich die Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen insgesamt in der Untersuchungsregion ähnlich dar wie im Bundesdurchschnitt, wobei der Anteil der Warentransport-Sektoren etwa in der Mitte zwischen den Werten von Baden-Württemberg und Deutschland liegt. Auffälliger sind die Unterschiede innerhalb der Region. Im Bereich „Süd“ entfallen mehr als 70 % der Bruttowertschöpfung auf Handel und Dienstleistungen, auf die Warentransport-Sektoren jedoch nur weniger als ein Viertel. Dagegen beträgt der Anteil der Warentransport-Sektoren im Bereich „Mitte“ 35 % und fällt damit ähnlich hoch aus wie in Baden-Württemberg insgesamt. Für die Untersuchungsregion insgesamt beträgt dieser Anteil 30 %. Innerhalb der Region kommt der Bereich „Mitte“ auf über 35 % und der Bereich „Süd“ auf 24 %. Im Bereich „Nord“ ist es etwa der Durchschnitt über die Gesamtregion. Das produzierende Gewerbe hat demnach eine überdurchschnittliche Bedeutung in der

Untersuchungsregion, was sich jedoch vor allem durch die Branchenschwerpunkte der Bereiche „Mitte“ und „Nord“ ergibt.

Abbildung 2: Struktur der Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen in den Regionen, 2019



Quelle: RegioStat, eigene Berechnung

Die Abhängigkeit vom Warentransport ist aber je nach Industriebranche bzw. Art der produzierten Güter sehr unterschiedlich. Der Blick auf die Kostenanteile des Schienengüterverkehrs innerhalb der Vorleistungsverflechtung Deutschlands zeigt eine sehr konzentrierte Abhängigkeit. Möglich sind diese Rückschlüsse nur aus stark disaggregierten Input-Output-Tabellen, die in den letzten Jahren ausgearbeitet wurden (Mönnig et al. 2021, Sievers et al. 2019). Demnach zählen nur der Nicht-Energie-Bergbau, die Stahlindustrie und die Gasversorgung zu den Produktionsbereichen mit Kostenanteilen über 1,5 %. Im Energiesektor nimmt der Schienengüterverkehr auch einen der höchsten Anteile ein, ebenso im Großhandel und der Logistik.

Tabelle 2: Liste der höchsten Kostenanteile des Schienengüterverkehrs unter 72 Produktionsbereichen, nach unterschiedlichen Input-Output-Tabellen

Produktionsbereiche (insgesamt 72)	Kostenanteil / Inputkoeffizient
Industriell erzeugte Gase, Dienstleistungen der Gasversorgung	über 1,5 %
Erze, Steine u. Erden, sonst. Bergbauerzeugnisse und Dienstleistung	über 1,5 %
Roheisen, Stahl, Erzeugnisse der ersten Bearbeitung von Eisen und Stahl	über 1,5 %
Elektrischer Strom, Dienstleistung der Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteversorgung	0,7–1,5 %
Erdöl und Erdgas	0,7–1,5 %
Großhandelsleistungen (ohne Handelsleistungen mit Kfz)	0,7–1,5 %
Lagereileistungen, sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	0,5–0,7 %
Kohle	0,5–0,7 %
Chemische Erzeugnisse	0,5–0,7 %
NE-Metalle und Halbzeug daraus	0,1–0,5 %
Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,1–0,5 %
Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	0,1–0,5 %
Gießereierzeugnisse	0,1–0,5 %
Einzelhandelsleistungen (ohne Handelsleistungen mit Kfz)	0,1–0,5 %
Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,1–0,5 %

Quelle: eigene Berechnung auf Grundlage von Mönning et al. (2021) und Sievers et al. (2019)

Auch bei der Betrachtung von Beschäftigungsstrukturen zeigt sich, dass die Industriebranchen der Untersuchungsregion nicht stark vom entsprechenden Bundesdurchschnitt abweichen. Eine detaillierte Auswertung hierzu findet sich im Anhang 5.1. In dieser Auswertung zeigen sich deutlich geringere Beschäftigungsanteile im Nahrungsmittelgewerbe als im Bundesdurchschnitt. Im Gegensatz dazu zeichnen sich die Elektrotechnik, die Holz- und Papierbranche sowie die Pharmabranche durch vergleichsweise hohe Beschäftigungsanteile aus. Auffallend sind zudem die Befunde im Bereich der Mineralölverarbeitung: Etwa 3,6 % der Beschäftigten in Deutschland arbeiteten 2010 in der Untersuchungsregion – für die Mineralölverarbeitung beträgt der Anteil über 5 %. Generell sind innerhalb der Region deutlichere Unterschiede in der industriellen Wirtschaftsstruktur zu erkennen, auf die später im Kontext des Warentransports eingegangen wird.

2.3.2 ERHEBUNG REGIONALER ABHÄNGIGKEITEN ZUR RHEINTALBAHN

Abhängigkeiten einer Region und einzelner Wirtschaftszweige von der Verkehrsinfrastruktur lassen sich unterschiedlich messen. Zunächst erbringt der **Transportsektor** selbst Wertschöpfung für die Region und schafft Arbeitsplätze in der Region. So gibt es mehrere Terminals, die für die Ver- und Entladung im Schienengüterverkehr notwendig sind:

- Trimodales Terminal am Rheinhafen in Karlsruhe
- DUSS-Terminal Karlsruhe
- Zwei trimodale Terminals in Hafen von Kehl
- Die Verladestelle „Rollende Landstraße“ in Freiburg

- DUSS-Terminal in Weil am Rhein
- Zwei Terminals (tri- und bimodal) im Hafen von Weil am Rhein

Der direkte Beitrag dieser wichtigen Infrastruktur zur Wertschöpfung in der Region lässt sich ohne gesonderte Erhebung nicht quantifizieren. Eine verkehrstechnische Einordnung erfolgt hingegen bei der späteren Auswertung der Verflechtungen.

Zudem existieren in der analysierten Region mehrere, teilweise größere Standorte der Bahn AG und seiner Tochterunternehmen, die mit Betrieb und Planung des Schienenverkehrs betraut sind. Auch diese Arbeitsplätze (unter anderem in Karlsruhe und Freiburg im Breisgau) sichern Einkommen. Sie sorgen aber vor allem dafür, dass die zusätzliche Nachfrage, die durch das Rheintalbahnprojekt für Investitionsvorhaben und später erfolgende Wartungsarbeiten generiert wird, zu einem großen Anteil auch in der Region verbleibt (vgl. Kapitel 2.4.2 und 2.4.3).

Die amtliche Statistik weist für Deutschland für den verkehrsträgerübergreifenden Wirtschaftszweig „Landverkehr“ rd. 380 000 beschäftigte Personen aus. Dies entspricht etwa 2,1 % der Gesamtbeschäftigung in Deutschland. Wird dies weiter auf die eigentlichen „Eisenbahn-Branchen“ eingengt, ergibt sich ein Wert von 46 000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. In dieser Branchenabgrenzung der amtlichen Statistik hat der Verkehrssektor keine überdurchschnittliche Bedeutung in der Untersuchungsregion. Knapp 5 % der Beschäftigten entfallen auf alle Verkehrsträger und die Lagerei. Das Konglomerat „Landverkehr“ bestehend aus dem kompletten Transportwesen im Straßen- und Schienenverkehr (inkl. Pipelines) vereint etwa 2 % der Beschäftigten auf sich. Für diese Gruppe liegt der regionale Anteil nur leicht unter dem bundesdeutschen Niveau.

Tabelle 3: Anteil der Beschäftigten in den Transportsektoren nach WZ 2008, in %

	Deutschland	Untersuchungsregion	Nord	Mitte	Süd
Verkehr und Lagerei (H)	5,6	4,9	5,2	4,9	4,4
darunter Landverkehr (49)	2,1	2,0	2,0	2,0	1,8

Quelle: BA-Statistik zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

Allerdings muss angemerkt werden, dass direkte Rückschlüsse zur Bedeutung der Schiene als wirtschaftlicher Akteurin, welche auf Basis entsprechender amtlicher Statistiken erfolgen, mit einer hohen Unsicherheit verbunden sind. So kommt bspw. eine Erhebung unter Eisenbahnverkehrsunternehmen (unter einer ergänzenden Schätzung relevanter Subsektoren) zu dem Ergebnis, dass die Höhe des direkten Beschäftigungseffekts des Bahnsektors in Deutschland ungefähr 397 600 Personen beträgt (Böttger et al. 2021). Dies übersteigt die oben aus der amtlichen Statistik hergeleitete Zahl von 46 000 Beschäftigten deutlich. Diese bundesweite Studie lässt keine Rückschlüsse auf die Größenordnung des Bahnsektors in der Untersuchungsregion zu. Da im Rahmen dieses Vorhabens keine vergleichbaren eigenständigen Analysen durchgeführt wurden, bleibt eine entsprechend detaillierte Abschätzung der Beschäftigtenzahlen des Bahnsektors innerhalb der Untersuchungsregion zukünftigen Analysen vorbehalten.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Transportwesens liegt in der Regel funktional außerhalb dieses Sektors. Diese Bedeutung lässt sich am prägnantesten unter Einbezug von Analysen der **Verflechtung**, die explizit aus Quell-Zielmatrizen ablesbar sind,

abschätzen. Verflechtungen der Untersuchungsregion mit anderen Regionen können dabei auf Grundlage unterschiedlicher Kennzahlen bzw. Perspektiven erfasst werden:

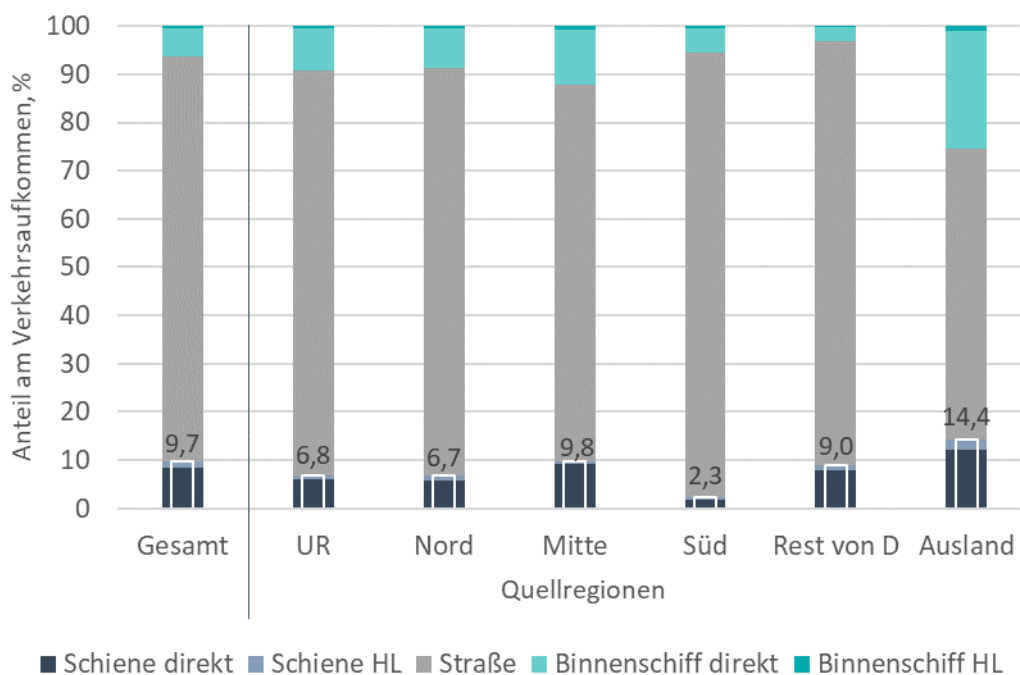
- A. Gemessen am Verkehrsaufkommen auf Grundlage der Verkehrsverflechtungsprognose (BMVI_VVP, s. Box 1, S. 19)
- B. Dargestellt im Kontext von Wertschöpfung und Produktion auf Grundlage multi-regionaler Input-Output-Tabellen.

Perspektive A ermöglicht sehr genaue Auswertungen nach Gütergruppen und Regionen im Ausland. Perspektive B ermöglicht eine Auswertung der regionale Wertschöpfung, die mit dem Warentransport in Verbindung steht.

Güterverkehrsverflechtungen (Perspektive A)

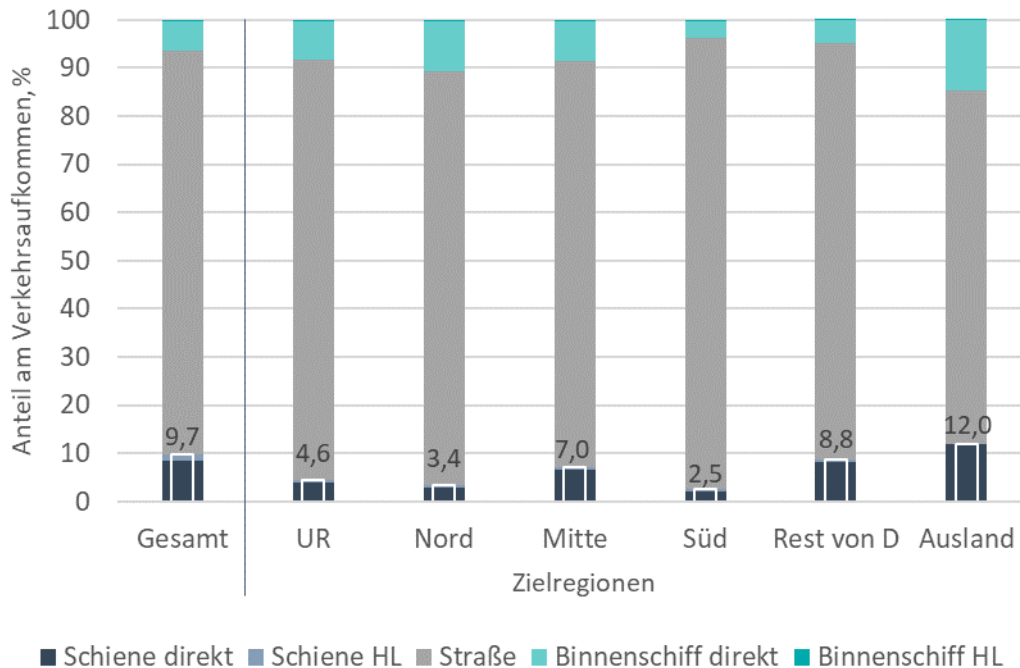
Im Jahr 2010 wurden 90 Mio. t Güter aus der Region **versendet** – in die Region selbst, in den Rest von Deutschland oder ins Ausland (Start der Verkehrskette). Von den 90 Mio. t Gütern, die im Jahr 2010 aus der Untersuchungsregion nach Deutschland, ganz Europa und zu den Überseehäfen transportiert wurden, entfallen 87,1 % auf den direkten Transport mit dem Lkw. 6,1 % wurden direkt mit der Eisenbahn transportiert und 8,1 % des Verkehrsaufkommens mit dem Binnenschiff. Bei etwa 1,3 % des Verkehrsaufkommens wird der Verkehrsträger gewechselt. Werden die auf diesen Ketten transportierten Tonnen dem Verkehrsträger im Hauptlauf (HL) zugerechnet, so ergibt sich für den **Schieneverkehr ein Anteil von 6,8 % in der gesamten Untersuchungsregion**. Dieser Anteil ist in Abbildung 3 mit den transparenten Säulen markiert. Er variiert jedoch innerhalb der Region deutlich. Im Bereich „Mitte“ beträgt der Eisenbahn-Anteil 9,8 %, was über dem bundesweiten Durchschnitt liegt. Dies korrespondiert mit dem hohen Anteil der Warentransport-Sektoren an der Wertschöpfung. Aufgrund des relativ hohen Binnenschiff-Anteils ist die Bedeutung des (ausschließlichen) Straßenverkehrs besonders gering (78 %). Im Bereich „Süd“ beträgt der Schienen-Anteil im Versand bei nur 2,3 %. Der Anteil des Straßengüterverkehrs (ausschließlich) liegt in der Untersuchungsregion insgesamt bei 84 % und damit deutlich geringer als im Rest von Deutschland (knapp 88 %).

Abbildung 3: Modal Split des Güterverkehrs gemäß der Quell-Zielmatrizen – Versand nach Regionen



Quelle: BMVI_VVP

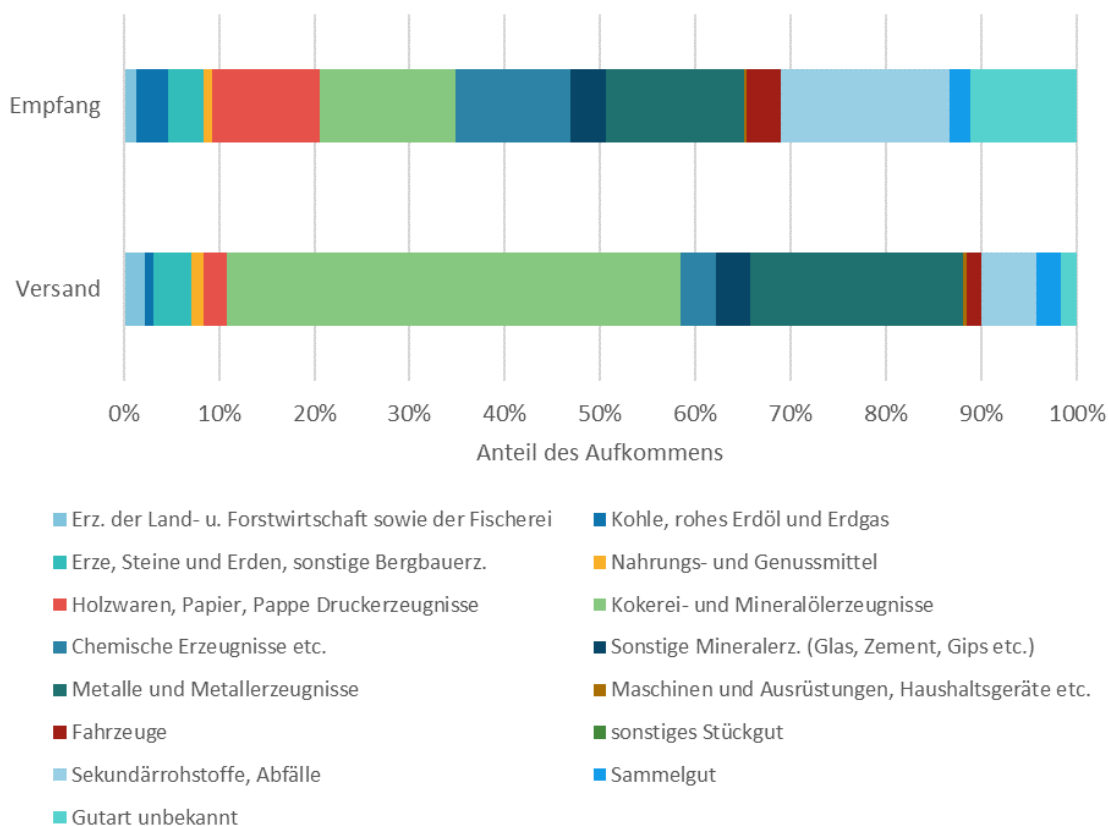
Für 80 Mio. t Güter war die Untersuchungsregion das Ende der Verkehrskette (**Empfang**). Der Modal Split bezogen auf die Anlieferung von Gütern ist in Abbildung 4 dargestellt. Nur etwa **4,6 % der Güter** wird insgesamt mit der Eisenbahn in die Untersuchungsregion gesendet. Den höchsten Wert erreicht der Bereich „Mitte“ mit einem Anteil von 7 %, was unter dem bundesweiten Wert liegt – 9,7 % unter Einbezug aller Verkehrsströme, 8,8 % nur unter Einbezug der aus dem übrigen Deutschland kommenden Ströme. Beim Empfang liegt der Straßenanteil bei 87 % und damit leicht über dem Wert für den Rest von Deutschland (ohne Verkehrsströme aus dem Ausland).

Abbildung 4: Modal Split des Güterverkehrs gemäß der Quell-Zielmatrizen – Empfang nach Regionen

Quelle: BMVI_VVP

Mit Blick auf das Verkehrsaufkommen von Gütern hat die Untersuchungsregion insgesamt keinen überdurchschnittlich hohen Anteil des Verkehrsträger Schiene. Im Bereich „Mitte“ liegt der Schienenanteil beim Versand über den bundesweiten Durchschnittswerten. Insgesamt werden gemäß Verkehrsverflechtungsprognose im Basisjahr 6,1 Mio. t marktbestimmte Güter über die Eisenbahn aus der Region versendet. Mit der Schiene angeliefert werden 3,6 Mio. t. Die Struktur der beförderten Güter bestimmt maßgeblich die Bedeutung dieser Warenströme. Abbildung 5 zeigt die Struktur der über die Schiene transportierten Güter. Das Verkehrsaufkommen ist gewichtsmäßig stark durch wenige Güterarten geprägt. In der Rangfolge des Transportvolumens stehen die Mineralölzeugnisse an der Spitze, gefolgt von den Metallerzeugnissen. Diese Dominanz kommt offensichtlich durch die Raffinerie in Karlsruhe und das Stahlwerk in Kehl zustande, die beide über einen direkten Gleisanschluss verfügen. Die Anlieferung von Sekundärrohstoffen (Rang 3) steht sicherlich in Zusammenhang mit dem Stahlwerk. In der Liste folgen chemische Erzeugnisse und Holz- und Papierwaren – letztere vermutlich vor allem als Lieferung für die Papierindustrie.

Abbildung 5: Struktur der über die Schiene transportierten Güter¹ aus und in die Untersuchungsregion, 2010



Die Aufkommensstruktur nach Tonnen liefert nur eine begrenzte Aussage zur wirtschaftlichen Bedeutung des Gütertransports. Werden die insgesamt 22 Gütergruppen mit einem Wert pro Tonne bewertet, ergibt sich eine Hochrechnung in Euro. Der durchschnittliche, güterspezifische Wert ist aus einer Abschätzung im Rahmen einer begleitenden Studie des Bundesverkehrswegeplans entnommen (BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH et al. 2016, S. 122). Der Wert der aus der Untersuchungsregion über die Bahn versendeten Waren liegt schätzungsweise bei **6,5 Mrd. Euro**. Im Verhältnis zum Umsatz der Industrie in der Region ist dies eine Größenordnung von 12,5 %. Dieser Anteil liegt deutlich höher als der zuvor dargestellte Anteil der Schiene am Transportaufkommen.

¹ Dargestellt sind die Abteilungen der NST-2007-Gliederung. Die Abteilungen 06 und 13 wurden zu „sonstiges Stückgut“ zusammengefasst (Textilien und Bekleidung; Leder und Lederwaren; Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren und sonstige Erzeugnisse). Die Abteilungen 15, 16, 17 wurden ausgeschlossen (Post, Pakete; Geräte und Material für die Güterbeförderung; Umzugsgut und sonst. nicht marktbestimmte Güter).

Box 1: Verkehrsverflechtungsprognose 2030

In Deutschland gibt es keine amtliche Statistik, welche die regionale Verkehrsverflechtungen verkehrsträgerübergreifend und sachlich vollständig abbildet. Es gibt zwar für einzelne Verkehrsträger Quell-Ziel-Matrizen mit Angaben zu transportierten Gütern und Verkehrsaufkommen, die Gesamtheit dieser Daten reicht allein jedoch nicht aus, um Verkehrsketten etwa im kombinierten Verkehr konsistent auf einer detaillierten räumlichen Ebene abzubilden. Für die Verkehrsverflechtungsprognose wurden die Daten modellbasiert zusammengeführt und eine Netzumlegung für alle Verkehrsträger vorgenommen. Aufbauend auf dem Basisjahr 2010 erfolgte eine Prognose der Verflechtungen für das Jahr 2030. Gegliedert wird der Datensatz unter anderem in 601 Verkehrszellen (davon 412 im Inland), drei Verkehrsträgern und 25 Gütergruppen und es ist der Vor-, Haupt- und Nachlauf der Verkehrsketten mit dem entsprechenden Wechsel des Verkehrsträgers ausgewiesen (Schubert et al. 2014). Für den Transport auf der Schiene oder auf dem Binnenschiff ist ein Vor- und Nachlauf mit dem Lkw berücksichtigt. Die Ergebnisse bzw. die Rohdatensätze werden als Quelle-Ziel-Matrizen für den Güter- und Personenverkehr bei der DLR-Clearingstelle für Verkehr bereitgestellt. Die Verkehrsverflechtungsprognose stellt daher den einzigen, öffentlich verfügbaren Datensatz dar, der es ermöglicht, Transportverflechtungen für auf Kreisebene abgegrenzte Gebiete mit Aussagen zum Modal Split auszuwerten.

Die Lieferung von Vorleistungen ist notwendige Bedingung dafür, dass die Produktion von Gütern in der Region stattfinden kann. Die unter Perspektive B angewandte Analyse multiregionaler Input-Output-Tabellen zielt explizit darauf ab, entsprechende Vorleistungsverflechtungen in ihrer regionalen Struktur zu erfassen (siehe hierzu den folgenden Abschnitt). Aber auch die Grundlagen der Verkehrsverflechtungsprognose können diesbezüglich analysiert werden: Die Analyse der Verflechtungen nach Güterarten macht deutlich, dass es Güter gibt, die in hohem Umfang auf der Schiene in die Region geliefert werden. Eine Sortierung der Liste der Verkehrsströme (nach Güterart, Zielregion (9) und Versandregion (9+2)) nach den transportierten Tonnen verdeutlicht, dass nur wenige Verkehrsströme das Geschehen dominieren. Die Top-15-Rangplätze stehen für über 70 % der in die Region gelieferten Tonnen. Hervorzuheben sind dabei die in Tabelle 4 aufgeführten Gütergruppen, die häufig auch wiederholt vorkommen.

Tabelle 4: Die größten Verkehrsströme in und aus der Untersuchungsregion auf Kreisebene, nach Gütergruppen (NST-Gliederung)

NST	Bezeichnung	Rangplätze
140	Recyclingprodukte, Abfälle	2,4
100	Stahl, Eisen	1,15
72	Mineralölprodukte	3,8
60	Holz, Forstprodukte, Papier	5,6
80	Chemische Produkte	7,9,12
90	Sonstige Mineralprodukte	10
120	Fahrzeuge und Fahrzeugteile	11,14
21	Steinkohle	13

Quelle: BMVI_VVP

Auf der Schiene werden demnach vor allem Energie- und Vorleistungsgüter angeliefert. Ausnahme bilden Fahrzeuge. 8 der 15 Quell-Ziel-Flüsse sind auf den Ortenaukreis gerichtet und haben in zwei Fällen auch dort ihren Ursprung. Vier Ströme richten sich auf Karlsruhe, ansonsten sind Emmendingen und Lörrach das Ziel. Die Verflechtungen des Schienengüterverkehrs sind also sehr konzentriert. Offensichtlich ist die Stahlindustrie mit seiner Wertschöpfungskette im besonderen Maße von der Schiene abhängig, ebenso die Raffinerie. Es wird jedoch auch viel Zellstoff für die Papierindustrie angeliefert. Zu bemerken ist, dass die Daten aus dem Jahr 2010 stammen. Auch wenn einige Vertreter:innen von Unternehmen, die auf den Güterumschlag auf der Schiene angewiesen sind, bekräftigt haben, dass es wenige Änderungen in der Bedeutung der Schiene gab, lässt sich zumindest festhalten, dass der Umschlag an Pkw und Nutzfahrzeugen in Kippenheim (Ortenaukreis) deutlich zugenommen haben dürfte. Für den Hafen Kehl wurde in den Interviews bestätigt, dass der Schienentransport in der Stahl- und Papierproduktion existenzieller Bestandteil der Strategie bei Versorgung mit Vorprodukten und dem Abtransport von Fertigprodukten ist. Zugleich bestehen große Einschränkungen beim Umschlag und Weitertransport auf die Schiene.

Gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose wurden im Schiene-Straße-Terminal in Karlsruhe (DUSS) etwa 400 000 t Güter umgeschlagen (2010). In Kehl und Weil am Rhein wurden Größenordnungen von rd. 85 000 bzw. rd. 58 000 t Güter in Containern versendet und empfangen. Das größte Verkehrsaufkommen wurden bei der Verladestelle der „rollenden Landstraße“ in Freiburg mit über 1,5 Mio. t erfasst.

Ökonomische Verflechtungen und Wertschöpfungsketten (Perspektive B)

Wertschöpfungsketten sind auf verkehrliche Verbindung zwischen unterschiedlichen Betrieben, die Vorleistungen liefern, angewiesen. Ebenso muss der Transport der Fertigprodukte zu den Endabnehmer:innen gewährleistet werden. Die Wohlfahrt, die durch den Verkehrssektor erbracht wird, kann entsprechend nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die folgenden Kennzahlen beruhen auf der Auswertung der multiregionalen Input-Output-Tabelle (siehe Box 2, Seite 21). Die Wertschöpfung beschreibt die wirtschaftliche Leistung der Unternehmen vor Ort besser als das Aufkommen an ausgelieferten Gütern, da durch diese Größe die im Zuge der Gütertransporte generierten Einkommenseffekte (aus welchen unter anderem die Löhne der Beschäftigten bezahlt werden) erfasst werden.

Box 2: Regionale Input-Output-Tabellen

Im Rahmen der Studie werden die Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn auf Beschäftigung und BIP sowie die indirekten Effekte von Investitionen und Betriebe der oben genannten Infrastrukturen ermittelt. In einer arbeitsteilig organisierten Volkswirtschaft stellen die Inputs des einen Unternehmens wiederum die Outputs eines Zuliefernden dar. Diese Beziehungen sind in modernen Volkswirtschaften in Form von – häufig grenzüberschreitenden – Wertschöpfungsketten und Produktionsnetzwerken organisiert. Die Input-Output-Analyse bezeichnet einen methodischen Ansatz der empirischen Wirtschaftsforschung, um diese Verflechtungen in Form von Input-Output-Tabellen (IOT) darzustellen sowie die wirtschaftlichen Auswirkungen von strukturellen Änderungen im Rahmen von geeigneten Modellen zu analysieren. Da in dieser Studie insbesondere auch die wirtschaftlichen interregionalen Verflechtungen der Untersuchungsregion mit anderen Regionen in Deutschland und dem Ausland für die Bewertung des Vorhabens eine große Rolle spielen, wird eine sogenannte multiregionale Input-Output-Tabelle (MRIOT) verwendet, die neben den 9 Kreisen der Untersuchungsregion auch die übrigen etwa 400 Landkreise sowie 45 Länder und Weltregionen abbildet.

Auf nationaler Ebene stellt das Statistische Bundesamt IOT im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) zur Verfügung. Für einzelne Bundesländer oder noch tiefer gegliederte regionale Einheiten wie das Rheintal gibt es keine aktuellen IOT aus amtlichen Quellen; insbesondere keine, die auch die interregionalen Verflechtungen detailliert abbilden. Aus diesem Grund wird für diese Studie die auf Basis des Algorithmus von Krebs (2018) erstellte MRIOT verwendet. Der Algorithmus leitet dabei regionale Branchenstrukturen auf Kreisebene aus Beschäftigtendaten ab und verknüpft regionale Wirtschaftszweige über Güterverkehrsverflechtungsmatrizen (Berlemann et al. 2012). Eingebettet werden die interregionalen Verflechtungen zwischen deutschen Landkreisen in die World-Input-Output-Table (Timmer et al. 2015), welche 45 Länder und Weltregionen unterscheidet. Durch die Verknüpfung von Input-Output-Daten und Güterverkehrsstatistiken können auch detaillierte Rückschlüsse auf die Bedeutung des Verkehrsträgers Schiene für die regionale Wirtschaft im Rheintal gezogen werden.

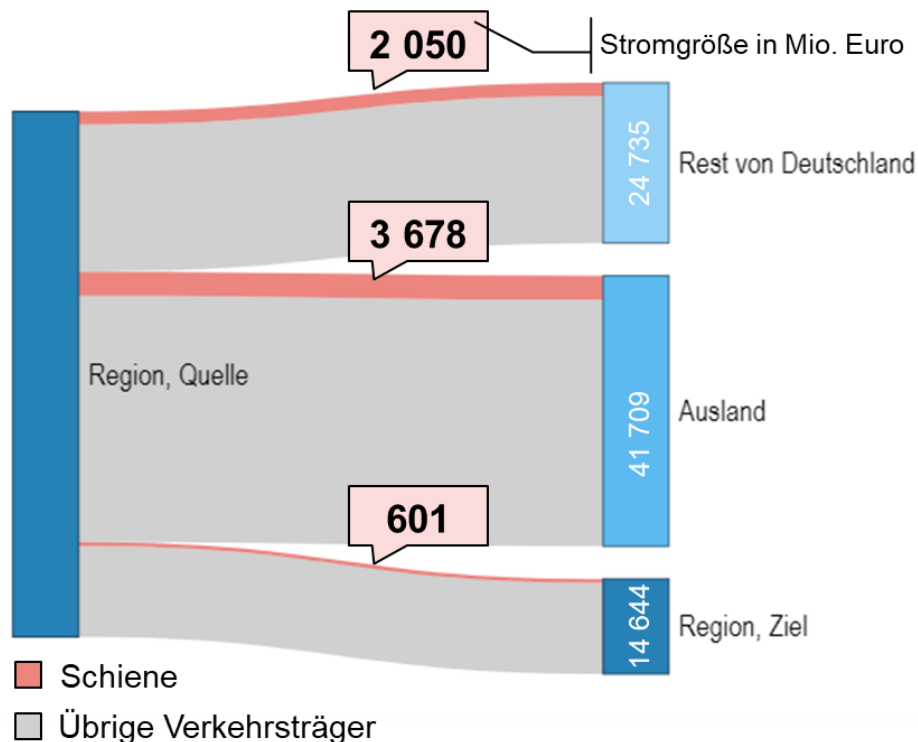
Der gesamte Produktionswert der Untersuchungsregion belief sich im Jahr 2010 auf 193 Mrd. Euro und für transportierbare Massengüter auf etwa 81 Mrd. Euro. Über die multiregionale Input-Output-Tabelle kann abgeschätzt werden, in welchem Umfang diese Produktion durch Exporte in andere Regionen und das Ausland zustande kommt.

Der Produktionswert, der in Verbindung mit dem Export von transportierten Waren in Verbindung steht, die von der Region ausgeliefert werden, summiert sich nach der multiregionalen Input-Output-Tabelle auf einen Wert von etwa 66 Mrd. Euro. Das sind etwa 34 % des gesamten Produktionswertes. 41,7 Mrd. Euro von diesen 66 Mrd. Euro (63 %) gehen auf Auslandsgeschäfte zurück. Etwa 14,6 Mrd. stehen in Verbindung mit dem Warentransport innerhalb der Region.

Diese Bilanzierung der Handelsströme mit transportierbaren Waren lässt sich nun auch mit spezifischen Schienenanteilen bewerten. Wird jeweils der güter- und regionsspezifischen Modal Split gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose zugrunde gelegt, so ergibt sich ein Wert von **etwa 6 Mrd. Euro an Produktionswert**, der insgesamt mit dem Warentransport auf der Schiene in Verbindung steht. Dies entspricht etwa dem Wert, der

direkt über die Verkehrsketten ermittelt wurde (vgl. Seite 18). Etwa 5,7 Mrd. Euro an Warenwert verlässt die Region auf der Schiene ins Ausland oder in den Rest von Deutschland.

Abbildung 6: Exportaufkommen aus der Untersuchungsregion 2010, in Mio. Euro

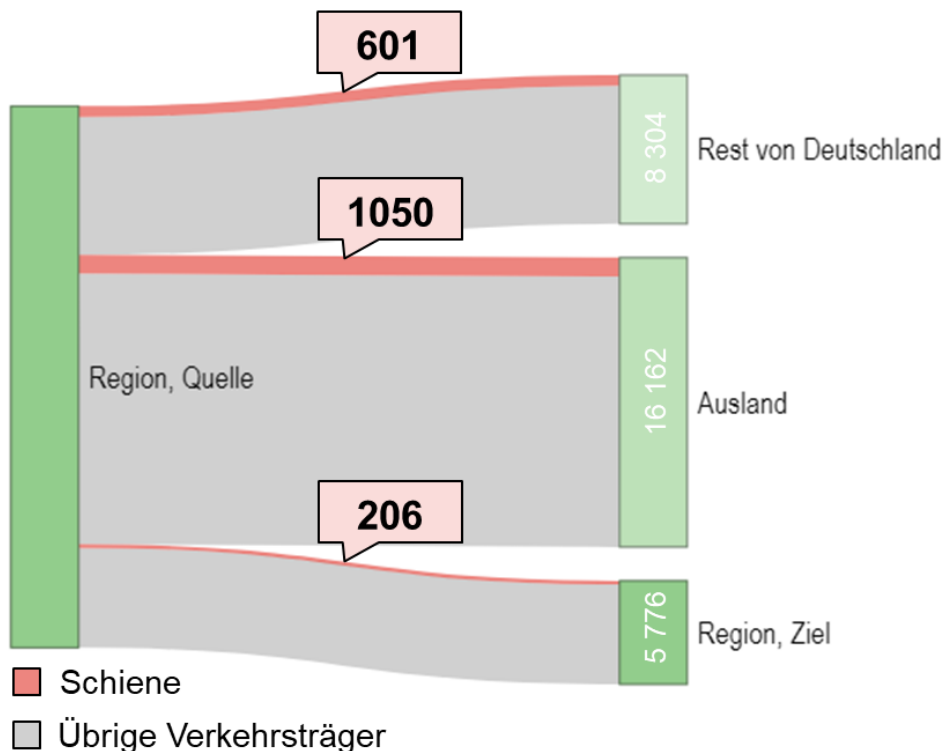


Der Vergleich der Bedeutung der Exporte und der Schiene innerhalb der Region zeigt, dass der Bereich „Nord“ besonders stark auf Warenexporte angewiesen ist. Hier sind 43 Mrd. Euro Produktion insgesamt damit verbunden – darunter 3,5 Mrd. Euro auf der Schiene und hiervon 2,5 Mrd. außerhalb der Region. Hinter der Produktion in den Bereichen „Mitte“ und „Süd“ stecken insgesamt weniger Warenexporte (20,7 und 16 Mrd. Euro). Mit dem Transport auf der Schiene stehen im Bereich „Mitte“ noch 2,1 Mrd. Euro in Verbindung, davon 1,4 Mrd. Euro von außerhalb der Region.

Das bessere Maß zur Bewertung der Exporte aus einer Herkunftsregion ist die Bruttowertschöpfung. Denn in der Produktion sind die Vorleistungen anderer Unternehmen enthalten und nur aus der Bruttowertschöpfung werden die für die Region wirksamen Bestandteile generiert: die Löhne der Beschäftigten und die Gewinne der Unternehmen. Die Wertschöpfung aus Sicht der Unternehmen in der Region beträgt etwa 30 Mrd. Euro (transportierbare Güter). Abbildung 7 zeigt die durch die Lieferungen generierte Wertschöpfung getrennt für Lieferungen an das Ausland und den Rest von Deutschland (Exporte) sowie Lieferungen in die eigene Region. Durch die Exporte aus der Region heraus über die Schiene werden in der Region 1,7 Mrd. Euro Wertschöpfung generiert. Insgesamt werden über die Auslieferungen bzw. Verkäufe von transportierbaren Waren über den Verkehrsträger Schiene **1,9 Mrd. Euro Wertschöpfung** generiert. In Bezug auf die Bruttowertschöpfung des produzierenden Gewerbes (ohne Baugewerbe) im Jahr 2010

ergibt dieser Betrag einen Anteil von 7,4 %. Dies entspricht rd. 22 000 regionalen Erwerbstätigen in den Waren produzierenden Wirtschaftsbereichen.

Abbildung 7: Bruttowertschöpfung durch Exporte und intraregionale Lieferungen 2010, in Mio. Euro

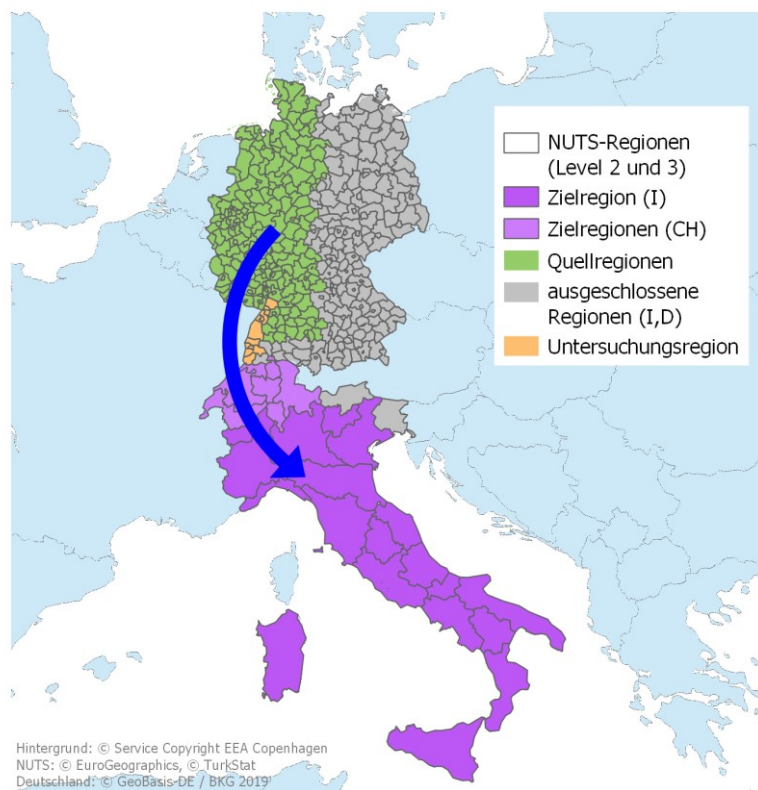


Die 1,9 Mrd. Euro Wertschöpfung, welche durch über die Schiene transportierte, regionale Güter generiert werden, unterstreichen die Relevanz des Verkehrsträgers Schiene für die Region selbst. Der Anteil an der regionalen Wertschöpfung fällt höher aus als der Schienenanteil am Güterverkehrsaufkommen.

Verkehrsaufkommen und Warenwert im Transitverkehr (Perspektive A)

Auch wenn der Fokus der Studie auf Strukturen und Wirkungen in der eigenen Region liegt, werden hier noch zur Einordnung Abschätzungen zur Bedeutung des **Transitverkehrs** ergänzt. Ziel ist es, die Relevanz der Warenströme, die aus Deutschland über die Rheintalbahn Richtung Schweiz- und Italien transportiert werden, abzuschätzen. Beleuchtet wird die Exportperspektive Deutschlands. Analog zu den anderen Analysen ist der Datensatz der Verkehrsverflechtungsprognose zugrunde gelegt, da die multiregionale Input-Output-Tabelle für diese Analyse nicht detailliert genug ist. Es sind Quellregionen in Deutschland und Zielregionen in der Schweiz und Italien definiert, die über die Strecke Karlsruhe–Basel verbunden sind. Es erfolgt ein Abgleich mit Daten zu Güterzügen, die Kenzingen passieren. Im Datensatz der DB Netz AG sind Quell- und Zielregionen festgehalten. Ferner wurden einige Einzelverbindungen im Streckennetz geprüft und die Gebiete mit dem transeuropäischen Kernnetz abgeglichen. Die so ausgewählten Quell- und Zielregionen sind in Abbildung 8 dargestellt.

Abbildung 8: Quell- und Zielregionen für die Abschätzung eines Teils des Transitverkehrs auf der Rheintalbahn



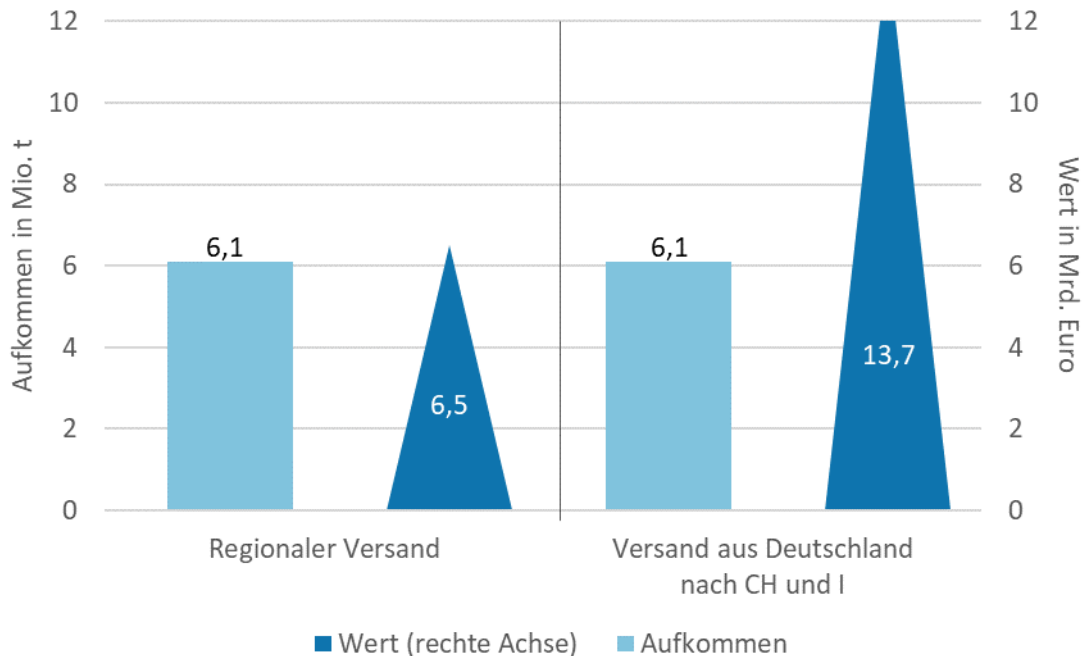
Auf dem so abgegrenzten Streckenkorridor wurden auf der Schiene im Jahr 2010 6,1 Mio. t markbestimmte Güter und Waren transportiert. Das sind 49 % der auf diesen Verbindungen stattgefundenen Transporte. Fast die Hälfte des Verkehrsaufkommens zwischen dem westlichen Deutschland und Schweiz/Italien wird demnach auf der Schiene transportiert. Der Schienenanteil des grenzüberschreitenden Versands insgesamt lag bei 16 %. Die 6,1 Mio. t machen etwa 2 % des gesamten Schienengüterverkehrsaufkommens Deutschlands aus und etwa 13 % des grenzüberschreitenden Versands im Schienengüterverkehr. Der Wert der auf der Strecke Karlsruhe–Basel transportierten Güter im Export beläuft sich nach Anwendung der durchschnittlichen Werte pro t (vgl. Abschnitt) auf etwa 14 Mrd. Euro. Diese monetären Werte können generell nur eine grobe Abschätzung sein.

Zu beachten ist, dass die dargestellten Werte des Verkehrsaufkommens nur die über diesen Korridor aus Deutschland exportierten Waren beinhaltet. Zur vollständigen Erfassung der Bedeutung des Schienenverkehrs müsste in dieser Betrachtung, neben den nordwärts gerichteten Verkehrsströmen nach Deutschland, zusätzlich auch der Transitverkehr durch Deutschland betrachtet werden. Letzterer beträgt in der Summe 16,2 Mio. t.

Es wird deutlich, dass die Bedeutung der Rheintalbahn für den schienengebunden Export Deutschlands mit 6,1 Mio. t hoch ist. Beachtlich ist jedoch, dass die Verkehrsströme aus der Region hinaus mit der Bahn allein auch 6.1 Mio. t schwer sind. Daraus kann man ableiten, dass die Rheintalbahn-Achse für die produzierende Wirtschaft in der Region genauso wichtig ist wie für den Rest von Deutschland insgesamt. Das gilt zumindest

für das Verkehrsaufkommen. Für den Wert der Warenströme liegt der Wert des Transits aus Deutschland nach Italien und in die Schweiz deutlich höher als die Exporte aus der Region (13,7 Mrd. Euro ggü. 6,5 Mrd. Euro).

Abbildung 9: Vergleich zwischen regionalem Versand und Nord-Süd-Transit



Quelle: eigene Berechnung

2.3.3 ZUSAMMENFASSUNG

Der Industrie im südlichen Oberrheintal nutzt die gute Verfügbarkeit von Transportmöglichkeiten für flüssige und feste Massengüter. Die industrielle Wirtschaftsstruktur ist auch ein Ergebnis der spezifischen Lage und Verkehrsinfrastruktur. Die aktuelle Wirtschaftsstruktur und bisherige Verkehrsverflechtungen deuten nicht darauf hin, dass der Verkehrsträger Schiene für die Untersuchungsregion eine deutlich höhere Bedeutung für die Wirtschaft hat als im bundesweiten Durchschnitt. Die Schienenanbindung hat eher punktuell und für spezifische Wertschöpfungsketten und Standorte eine herausragende Bedeutung. Zu nennen sind das Stahlwerk in Kehl, die Raffinerie, die Papierindustrie und der Großhandel von Fahrzeugen. Über Verflechtungen setzt sich diese Bedeutung der Vorleistungsgüterindustrie jedoch auch in andere Branchen fort. Die Bedeutung des Verkehrsträgers Schiene ist in der Region „Mitte“ besonders hoch. Mehrere interviewte Akteur:innen haben deutlich gemacht, dass der Schienenanteil ohne die Kapazitätslimits heute schon höher wäre. Unternehmen, die heute schon auf der Schiene anliefern oder abtransportieren lassen, sind demnach aktuell gezwungen, andere Verkehrsträger zu nutzen.

In der Gesamtschau – vor allem mit Blick auf den Modal Split und die Güterstruktur – wird deutlich, dass die Binnenschifffahrt in der Region für einige Gütergruppen auch als Konkurrenz zur Schiene zu betrachten ist. Wird der gütergruppenspezifische Modal Split für den Rest von Deutschland für die Untersuchungsregion unterstellt, ergibt sich ein

deutlich höherer Schienenanteil. Dazu passt ein Zitat aus Kehl: „Die Bahn hat noch nie dem Lkw was weggenommen, sondern ausschließlich dem Binnenschiff“.

Der Warenwert der Güter, die im Jahr 2010 mit der Schiene von der Region versendet wurde (überregionaler Export + regionaler Versand) beträgt, je nach Schätzmethode 6 bis 6,5 Mrd. Euro. Die Güter, die über die Schiene in der Region abtransportiert / versendet werden, generieren eine Wertschöpfung von **1,8 Mrd. Euro**. Das sind etwa 7,4 % der Bruttowertschöpfung des produzierenden Gewerbes.

Eine Grundhypothese, die auch von regionalen Akteur:innen geäußert wurde, besagt, dass die wirtschaftliche Bedeutung der Rheintalbahn in ihrer Funktion als Transitstrecke besonders ausgeprägt und groß ist. Die Auswertung der Warenströme zeigt, dass die regionale Verflechtung – Versand und Empfang von Waren über die Schiene in der Region – eine ähnlich große Bedeutung hat wie der ausgewertete Transitverkehr von Deutschland in die Schweiz und Italien. Selbst wenn der Transitverkehr in die Gegenrichtung und der gesamte Transitverkehr aus und von BeNeLux ähnlich hoch ist, hätte immer noch ein Viertel des Verkehrsaufkommens auf der Rheintalbahn einen regionalen Bezug.

2.4 REGIONALÖKONOMISCHE POTENZIALE

Das Wichtigste in Kürze (Kapitel 2.4)

- In den nächsten 15 Jahren werden in der Region durch die Investitionen ca. 300 Mio. Euro Wertschöpfung jährlich generiert.
- Zusammen mit einkommensinduzierten Effekten sind dies im vorgenannten Zeitraum etwa 3 000 gesicherte Arbeitsplätze pro Jahr.
- Durch die Instandhaltung der Streckenabschnitte 7 und 8 werden langfristig jährlich ca. 100 Arbeitsplätze geschaffen.
- Die zusätzliche, zukünftige Wertschöpfung generiert im vorgenannten Zeitraum ein Potenzial von etwa 3,5 Mio. Euro jährliche Gewerbesteuererinnahmen vor Ort.

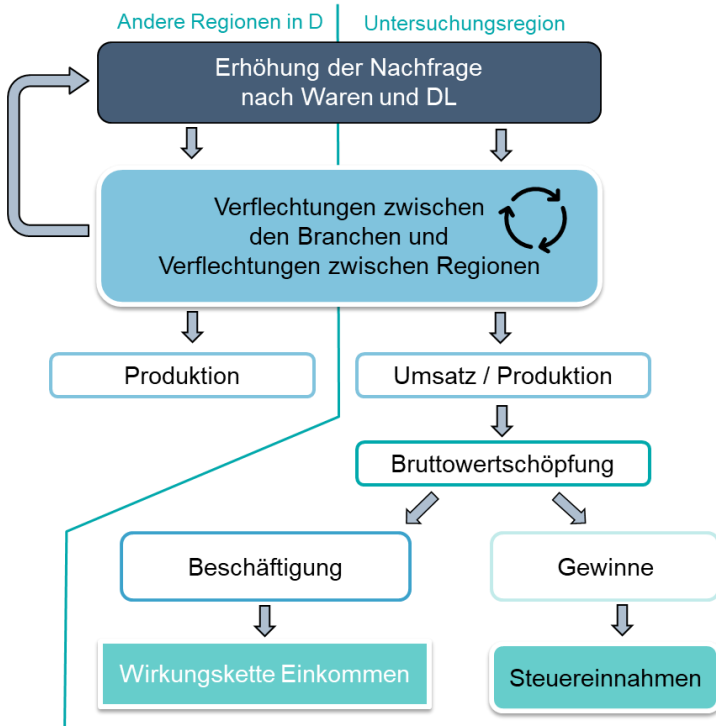
2.4.1 METHODIK UND ANNAHMEN DER POTENZIALANALYSE

Im vorangegangenen Kapitel wurden die regionale Input-Output-Datenbasis und die Verkehrsverflechtungsmatrizen in Hinblick auf die direkte Bedeutung des Verkehrsträgers Schiene für regionale Wertschöpfung und Exporte hin analysiert. Im Zuge der Analyse der regionalökonomischen Potenziale werden nun auch die indirekten Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen in vorgelagerten Produktionsstufen entlang der Lieferketten untersucht. Dazu findet das in Box 3 beschriebene Input-Output-Modell Verwendung (siehe Seite 28).

In Abbildung 9 werden die im Modell abgebildeten Wirkungszusammenhänge dargestellt. Die Investitionen für Aus- und Neubau der Rheintalbahn stellen einen exogenen Nachfrageimpuls dar. Exogen, da er nicht aus dem regionalen Wirtschaftskreislauf generiert wird. Dieser Impuls richtet sich zum Teil an Unternehmen in der Untersuchungsregion und zum Teil an Unternehmen in anderen Regionen Deutschlands oder im Ausland. Die Unternehmen brauchen wiederum selbst Vorleistungen von anderen

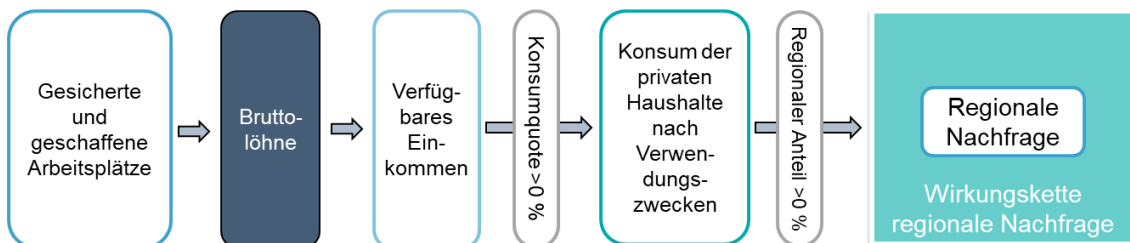
Unternehmen für die Produktion und stoßen somit weitere Nachfrageimpulse an. So wird eine Kaskade in Gang gesetzt, durch welche die initiale Investition indirekte Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte entlang der Lieferketten bewirkt. Die entlang der Lieferketten in der Untersuchungsregion entstehenden Gewinne, welche Teil der Bruttowertschöpfung sind, bilden wiederum die Bemessungsgrundlage für die Gewerbesteuer, die eine wesentliche Ergebnisgröße der Potenzialanalyse darstellt.

Abbildung 10: Wirkungskette Veränderung der Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen, direkte und indirekte Wirkungen



Die Beschäftigungswirkungen stellen sowohl eine wesentliche Ergebnisgröße dar, sind aber auch Ausgangspunkt für weitere regionalökonomische Wirkungen, da ein Teil der erzielten Lohneinkommen wieder über den Konsum Wirkung entfaltet. Die Wirkungskette für diese einkommensinduzierten Effekte ist in Abbildung 10 dargestellt.

Abbildung 11: Wirkungskette Veränderung der Einkommen durch veränderte Beschäftigung



Weiterhin werden bei der Untersuchung der direkten, indirekten und einkommensinduzierten regionalwirtschaftlichen Auswirkungen zum einen die temporären Effekte durch die Bautätigkeit und zum anderen die permanenten Effekte in der Betriebsphase unterschieden.

Box 3: Das Input-Output-Modell

Für die Analyse der ökonomischen Bedeutung des Ausbaus der Rheintalbahn wird das offene Mengenmodell nach Leontief (1940) verwendet, welches die sogenannten „Demand-Pull“-Effekte abbildet. Grundlage für das Leontief-Modell sind die Input-Output-Koeffizienten, die sich gemäß folgender Formel berechnen:

$$a_{ij}^{rs} = \frac{z_{ij}^{rs}}{x_j^s}$$

Dabei bezeichnet z_{ij}^{rs} die von Sektor i aus Region r und Sektor j in Region s gelieferten Vorleistungen und x_j^s den Produktionswert des Sektors j in Region s . Dementsprechend drückt der Koeffizient a_{ij}^{rs} aus, wie viele Vorleistungen des Sektors j in Region s je Einheit Output von Sektor i aus Region r benötigt.

Unter Verwendung der Input-Output-Koeffizienten kann der Zusammenhang zwischen einem exogenen Nachfrageimpuls Δy und der damit verbundenen Auswirkung auf den Output aller Sektoren Δx (hier im Fall von zwei Regionen) entlang der Wertschöpfungsketten durch folgende Formel ausgedrückt werden:

$$\begin{bmatrix} \Delta x^r \\ \Delta x^s \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{I} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \mathbf{A}^{rr} & \mathbf{A}^{rs} \\ \mathbf{A}^{sr} & \mathbf{A}^{ss} \end{bmatrix} \right)^{-1} \begin{bmatrix} \Delta y^r \\ \Delta y^s \end{bmatrix},$$

wobei $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ die sogenannte Leontief-Inverse bezeichnet, mit der Einheitsmatrix \mathbf{I} und der Matrix der multiregionalen Input-Output-Koeffizienten \mathbf{A} . Wie oben am Schema der multiregionalen Input-Output-Tabelle besprochen, beschreiben die Blöcke auf der Diagonalen (\mathbf{A}^{rr} und \mathbf{A}^{ss}) jeweils die intraregionale Verflechtung, wohingegen die Blöcke auf den Nebendiagonalen (\mathbf{A}^{sr} und \mathbf{A}^{rs}) die interregionale Verflechtung beschreiben. Auf der linken Seite zeigen die beiden Blöcke des Vektors Δx jeweils die Effekte auf den Output aller Sektoren in der jeweiligen Region. Auf der rechten Seite hingegen zeigen die Blöcke des Vektors Δy jeweils den exogenen Nachfrageimpuls für die Sektoren in beiden Regionen. Auf das hier analysierte Vorhaben bezogen ist hier beispielsweise der Wartungsauftrag an ein nordrhein-westfälisches Unternehmen in Δy^r erfasst bzw. der Auftrag für ein Bauunternehmen aus den anderen Bundesländern in Δy^s .

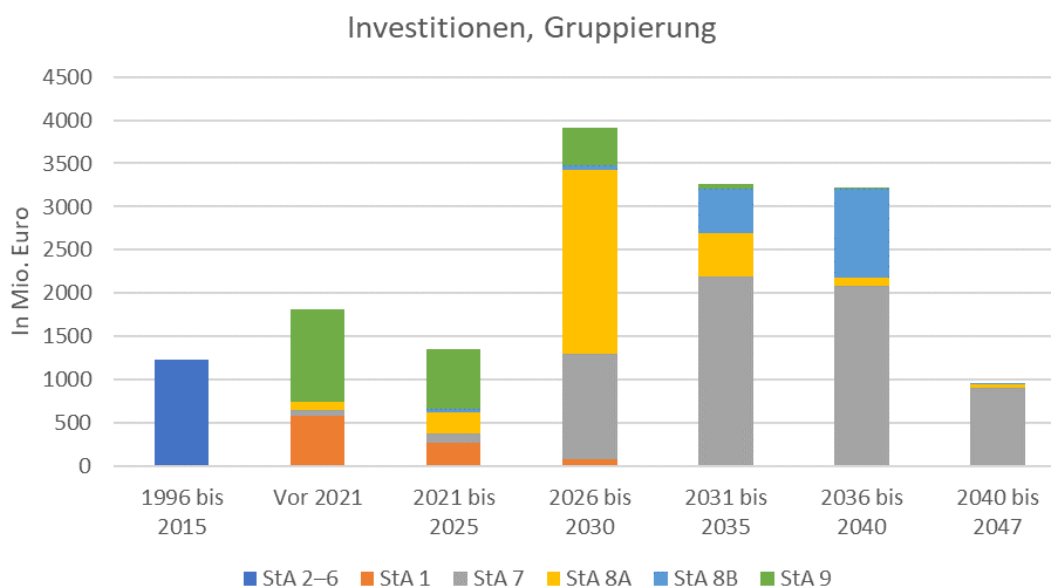
Für dieses Projekt ist jedoch weniger interessant, wie sich die Produktion in welchen Sektoren und Regionen durch das Vorhaben verändert, sondern vielmehr, mit welchem Effekt auf die Beschäftigung und die Wertschöpfung die Erhöhung der Produktion verbunden ist. Zur Beantwortung dieser Frage werden die Effekte auf die Produktion noch um sogenannte Beschäftigungs- bzw. Wertschöpfungskoeffizienten, b_j^r und v_j^r , ergänzt, die jeweils angeben, wie viele Beschäftigte je Einheit Output in den einzelnen Sektoren und Regionen benötigt werden bzw. wieviel Wertschöpfung je Einheit Output generiert wird.

2.4.2 WERTSCHÖPFUNGSPOTENZIALE DURCH INVESTITIONEN

Die Summe der Investitionen für die Aus- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel wird auf 14,2 Mrd. Euro geschätzt (Deutsche Bahn AG 2021). Ein Großteil dieser Investitionen liegt in der Zukunft. Für eine Abschätzung der regionalen Wertschöpfungspotenziale müssen daher unterschiedliche Eingangsdatensätze verarbeitet werden – jene für die bereits getätigten Investitionen und jene für die zukünftigen Investitionen, die unter

Verwendung von Annahmen generiert werden. Abbildung 12 zeigt die bereits getätigten und geplanten Investitionen nach Streckenabschnitten (StA) und im Wesentlichen nach Fünfjahresabschnitten, wobei die StA 2–6 separat eingeordnet sind. Demnach steigen die Investitionen im Zeitraum 2026 bis 2030 auf knapp 4 Mrd. Euro in fünf Jahren. Auch in den Fünfjahresabschnitten danach werden bis 2040 Größenordnungen über 3 Mrd. Euro erreicht. Im Zeitraum 2021 bis 2025 sind etwa 1,3 Mrd. Euro geplant. In der Vergangenheit waren es rd. 1,8 Mrd. Euro für die Abschnitte 1 und 7–9. Die Bau- und Planungskosten für die StA 2–6 betragen seit 1996 rd. 1,2 Mrd. (DB Netz AG).

Abbildung 12: Investitionen (Bau- und Planungskosten) für Karlsruhe–Basel



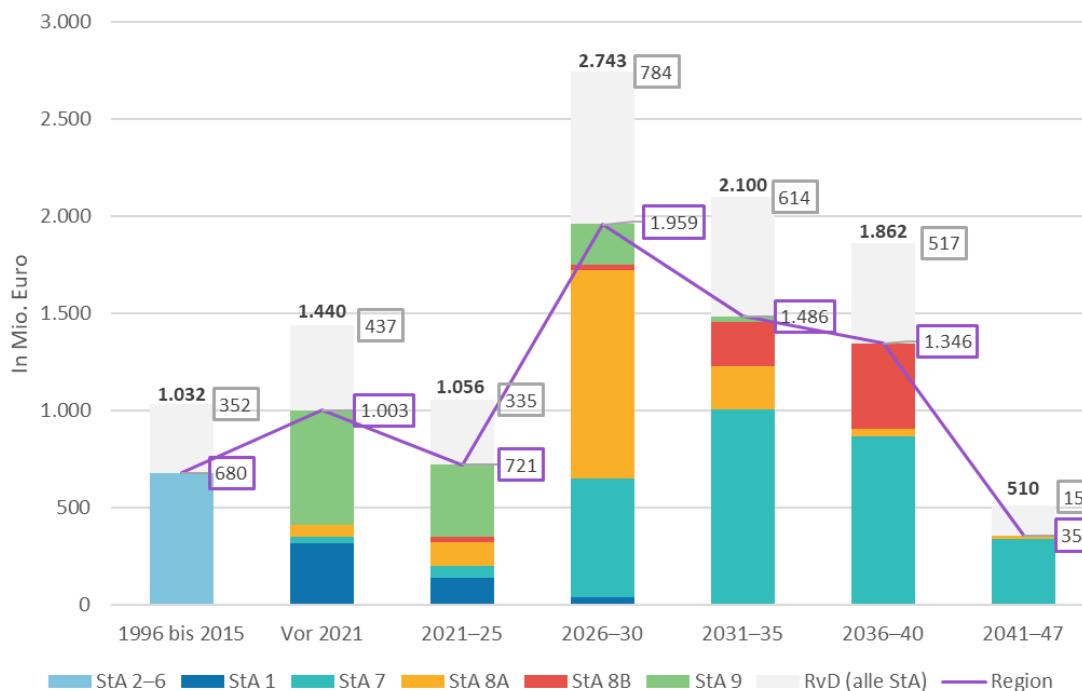
Quelle: DB Netz AG

Die Gesamtsumme der für diese Investitionen in der Analyse berücksichtigten exogenen Nachfrageimpulse beträgt gemäß dieser Auswertung rd. 15 Mrd. Euro. Für die Potenzialanalyse sind die in den Planungsunterlagen unterstellten Preissteigerungen herausgerechnet. Weitere Annahmen, wie die Aufteilung der Investitionen auf Gütergruppen und die Regionen, sind im Anhang dargestellt.

Die Investitionen generieren zusätzliche Nachfrage, die bis heute schon eine **zusätzliche Wertschöpfung** von knapp 2,5 Mrd. Euro geschaffen hat (direkt und indirekt). In Zukunft ergibt sich ein Wertschöpfungspotenzial von 8,3 Mrd. Euro in Deutschland insgesamt. Etwa 70 % wird jeweils davon in der Region selbst generiert (1,7 und 5,9 Mrd. Euro). Abbildung 13 zeigt die Wertschöpfungseffekte für die Region in lila und jene für den Rest von Deutschland (RvD) in grau.

In der Realisierung der StA 7 und 8 steckt für die Zukunft ein besonders großes Potenzial – allein 4,5 Mrd. Euro im Zeitraum 2026 bis 2040. Bis dahin sind die Wertschöpfungseffekte der StA 1 und 9 von insgesamt 1,7 Mrd. Euro kaum noch wirksam. Der Zeitraum 2026 bis 2030 stellt den Zeitraum dar, in dem mit knapp 2 Mrd. Euro in der Region am meisten Wertschöpfung generiert werden könnte. Hintergrund ist die zeitliche Überlagerung der höchsten Investitionen im StA 8A und dem Hochlauf in den StA 7.

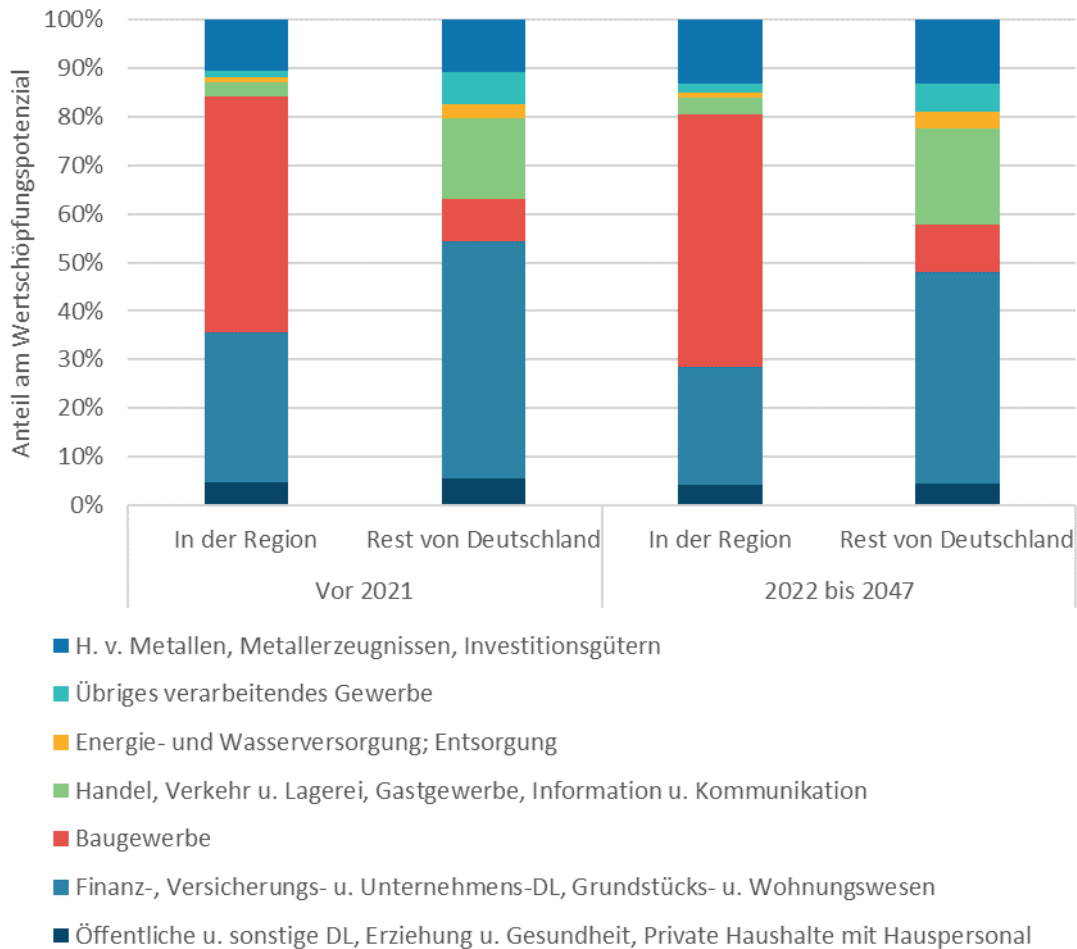
Abbildung 13: Vorübergehende Wirkung der Investitionen auf die regionale und überregionale Bruttowertschöpfung



Quelle: eigene Berechnung

Es ist zu erwarten, dass sich die Wertschöpfungseffekte innerhalb der Untersuchungsregion unterschiedlich verteilen. Die Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass über den gesamten Zeitraum und alle Streckenabschnitte hinweg ca. 44 % auf den Bereich „Mitte“ entfällt und etwa 34 % auf den Bereich „Süd“. Ferner sind die Wirtschaftsbereiche unterschiedlich stark involviert. In der Region entfällt etwa die Hälfte der zusätzlichen Wertschöpfung auf das Baugewerbe und 25–30 % entfallen auf Unternehmensdienstleistungen (insbesondere Planung, Versicherung, Finanzierung, Grundstückswesen). In der Industrie werden 11–15 % der regionalen Wertschöpfung generiert – überwiegend in der metallverarbeitenden Industrie sowie in der Investitionsgüterindustrie (Maschinen, elektrische Ausrüstungen, Fahrzeuge). Außerhalb der Region ist der Anteil des Baugewerbes deutlich geringer.

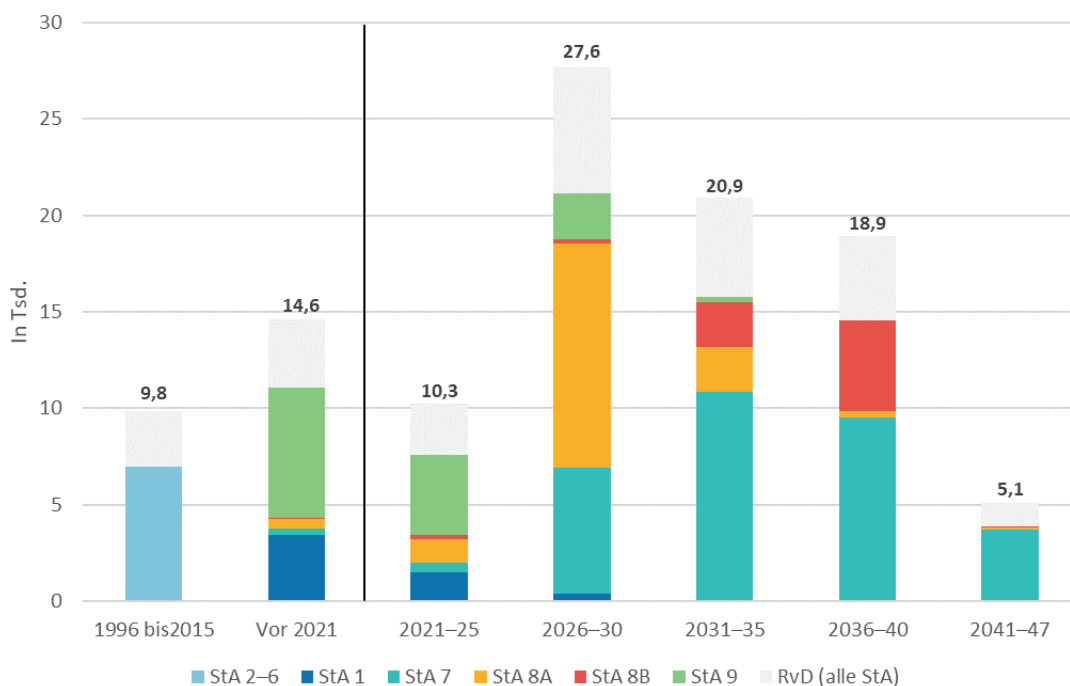
Abbildung 14: Wertschöpfungseffekte nach Wirtschaftsbereichen für alle StA, Anteile in %²



Durch die zusätzliche Wertschöpfung werden Arbeitsplätze entweder gesichert oder geschaffen. Die Analyse ergibt, dass **die Summe der Arbeitsplätze**, die mit den Investitionen in Verbindung stehen, bis heute etwa 25 000 betragen dürfte. Werden die zukünftigen Arbeitsplatzeffekte für die Zukunft aufsummiert, ergibt dies eine Größenordnung von rd. 82 000. Die Verteilung auf Wirtschaftszweige wäre ungefähr analog zur Struktur bei der generierten Wertschöpfung. Was die zukünftigen Effekte angeht, sollten die Werte jedoch als Obergrenze angesehen werden, da zunächst keine Veränderung der Arbeitsproduktivität unterstellt ist. Abbildung 15 stellt diese Obergrenze der Arbeitsplatzpotenziale dar.

² Die Wirtschaftsbereiche „Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei; Bergbau und Verarbeitung von Steinen und Erden“ werden aufgrund des sehr geringen Anteils (<0,5 %) nicht dargestellt.

Abbildung 15: Arbeitsplatzeffekte durch die Investitionen, Obergrenze



Quelle: eigene Berechnung

Bei einer jährlichen Steigerung der Arbeitsproduktivität von 1 % fallen die Arbeitsplatzeffekte bis in die 2040er Jahre um etwa 20 % niedriger aus. In Tabelle 5 sind die Obergrenze und die angepassten Werte zusammengefasst. Allein im Zeitraum 2026 bis 2030 wird eine Beschäftigung von rd. 20 000 geschaffen oder gesichert. Über den Zeitraum 2026 bis 2040 sind dies im Mittel 2 000 bis 4 000 Arbeitsplätze pro Jahr (angepasst).

Tabelle 5: Übersicht zu den Arbeitsplatzeffekten durch die Investitionen

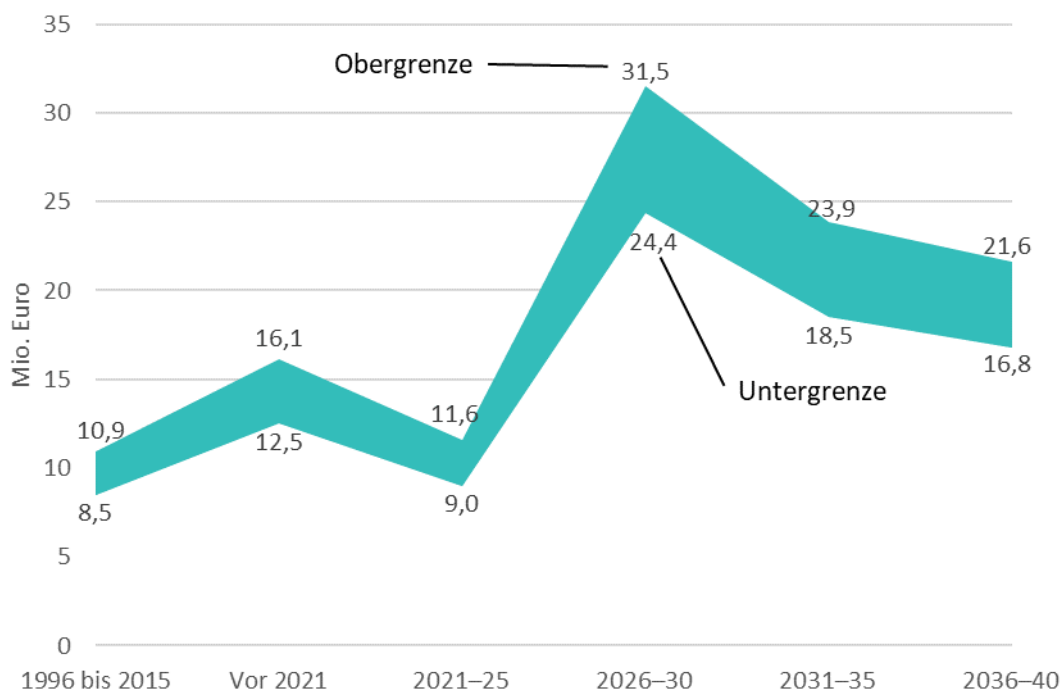
Zeitraum	Obergrenze		Angepasst	
	Region	RvD	Region	RvD
Bis 2021	18,0	6,4		
2021-2025	7,6	2,7	7,3	2,6
2026-2030	21,1	6,5	19,3	6,0
2031-2035	15,8	5,1	13,7	4,4
2036-2040	14,6	4,4	12,0	3,6
2041-2047	3,9	1,2	3,0	1,0

Quelle: eigene Berechnung

Zusätzliche Wertschöpfung generiert auch Steuereinnahmen. Dabei sind die **Gewerbesteuer**einnahmen für die Region von besonderer Bedeutung, da sie zum einen als kommunale Steuer direkt an die Region fließen und zum anderen, da sie an die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen vor Ort gebunden sind. Der für dieses Steuer maßgebliche Gewerbeertrag steht mit den Gewinnen (oder Nettobetriebsüberschüssen) der Unternehmen in Verbindung, die ein Teil der Bruttowertschöpfung sind. Abschätzungen zu den Gewerbesteuererträgen sind mit großen Unsicherheiten behaftet,

insbesondere, wenn einzelne Gemeinden, Branchen bzw. Unternehmen sowie kurze Zeiträume betrachtet werden. Unternehmensgröße, Organisationsform und einzelunternehmerische Entscheidungen bestimmen maßgeblich den Gewerbeertrag, der vor Ort die Bewertungsgrundlage bildet. Ausgehend von einer Quote, die langfristig im Durchschnitt aus Bruttowertschöpfung den maßgeblichen Gewerbeertrag ermittelt, werden grobe Abschätzungen des Potenzials für die Gewerbesteuererinnahmen in der Region selbst vorgenommen. Für die Vergangenheit liegen diese Potenziale für die StA 20–6 zwischen 8,5 und 10,9 Mio. Euro, für die anderen StA in Summe zwischen 12,5 und 16,1 Mio. Euro. Langfristig liegen die Potenziale bei 3 bis 6 Mio. Euro Steuereinnahmen pro Jahr. Dabei wird ein Hebesatz von durchschnittlich 380 % angenommen.

Abbildung 16: Abschätzung der Gewerbesteuererinnahmen in der Region



Quelle: eigene Berechnung

Die zuvor dargestellten Effekte auf die Beschäftigung führen über den Konsum der privaten Haushalte zu weiteren Nachfrageeffekten (vgl. Abbildung 11). Die direkten und indirekten Potenziale durch die Investitionen rufen induzierte Wirkungen hervor. Unter den in Anhang dokumentierten Annahmen summieren sich die Potenziale bis heute auf insgesamt 1,9 Mrd. Euro in der Region und knapp 900 Mio. Euro Bruttowertschöpfung im Rest von Deutschland. Die 5,9 Mrd. Euro direkte und indirekte regionale Wertschöpfung in Zukunft erhöht sich durch die konsumtiven Wirkungen auf fast 6,5 Mrd. Euro. Für die nächsten 15 Jahre sind dies etwa 300 Mio. Euro pro Jahr.

Abbildung 17: Zusammenfassung der direkten, indirekten und einkommensinduzierten Wirkung der Investitionen auf die Bruttowertschöpfung



Quelle: eigene Berechnung

Die Potenziale für die Wertschöpfung lassen sich wiederum in Beschäftigung ausdrücken (vgl. Abbildung 18). Insgesamt ergibt sich aus den Investitionen ein Beschäftigungseffekt von rd. 21 000 in der Region und rd. 8 000 im Rest von Deutschland. In Zukunft summiert sich das Potenzial auf rd. 100 000 geschaffene oder gesicherte Arbeitsplätze, davon rd. 74 000 in der Region selbst. Für die nächsten 15 Jahre sind dies etwa 3 000 gesicherte Arbeitsplätze pro Jahr.

Abbildung 18: Zusammenfassung der direkten, indirekten und einkommensinduzierten Wirkung der Investitionen auf die Beschäftigung

Quelle: eigene Berechnung

2.4.3 WERTSCHÖPFUNGSPOTENZIALE DURCH INSTANDHALTUNG

Mit dem umfangreichen Aus- und Neubau der Rheintalbahn steigt der Aufwand für die Instandhaltung der verbesserten Schieneninfrastruktur. Fünf neue Tunnel und über 340 anzupassende oder neu zu errichtende Brücken machen deutlich, dass nach Fertigstellung deutlich mehr Kosten entstehen und Personal gebraucht wird. Im Vergleich zu den bereits behandelten Effekten der Investitionen wirkt der Mehraufwand für Instandhaltung und Wartung dauerhaft auf die regionale Wertschöpfung, da er wiederkehrend besteht. Es können unterschiedliche Schätzungen für den Mehraufwand in der Instandhaltung herangezogen werden. Im Bundesverkehrswegeplan wird im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse für die Teilvorhaben „Aus-/Neubau Offenburg–Freiburg(Brsg)–Müllheim(–Basel)“ die Veränderung der Instandhaltungs- und Betriebskosten der Verkehrswege ausgewiesen. Diese Kennzahl ist der Teil der „sonstigen Nutzenkomponenten“ und geht mit negativen Vorzeichen in die Nutzenbewertung ein. Der jährliche Nutzen pro Jahr beträgt nach dieser Schätzung ca. -12 Mio. Euro. Nach dem Methodenhandbuch des BVWP beruht die Schätzung in der Regel auf einer Bewertung der Baukosten nach Anlagenteilen (Dahl et al. 2016). Auf Grundlage aktueller Daten zu den Baukosten, wie sie auch im Abschnitt 2.4.2 verwendet wurden, ergibt sich für die StA 7 und 8 eine Schätzung von über 20 Mio. Euro (CBA_DB).

Für eine Schätzung der Wertschöpfungspotenziale der StA 7 und 8 werden die 12 Mio. Euro als Unter- und die 20 Mio. Euro als Obergrenze zugrunde gelegt. Analog zum Vorgehen bei den temporären Wirkungen werden diese Summen auf Regionen und Sektoren verteilt (vgl. Anhang). Dabei sind die regionalen Verteilungen analog zu den Investitionen und die Verteilung auf Gütergruppen und Dienstleistungen spiegelt die technisch-

ökonomischen Anforderungen wider. Verbunden damit sind etwa 74 Arbeitsplätze in der Region und insgesamt 91 Arbeitsplätze in ganz Deutschland.

In der unteren Variante generiert der Mehraufwand insgesamt eine zusätzliche Wertschöpfung von 9,8 Mio. Euro. Davon entfallen 7,7 Mio. Euro auf die Untersuchungsregion. In der höheren Variante beträgt das Potenzial für die Region 12,8 Mio. Euro Bruttowertschöpfung und eine zusätzliche Beschäftigung von 124.

Tabelle 6: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale durch die Instandhaltung der StA 7 und 8

	Region, insgesamt	RvD	Region, insgesamt	RvD
	Untere Variante		Obere Variante	
Kosten	11,4	0,6	19	1
Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)	7,7	2,1	12,8	3,6
Arbeitsplätze	74	17	124	29

Quelle: eigene Berechnung

Die in Tabelle 6 dargestellten Werte beinhalten nur die zukünftigen Wirkungen für die Abschnitte 7 und 8. Die bereits realisierten Streckenabschnitte und zukünftige Veränderungen sind nicht enthalten. Hierfür liegen keine vergleichbaren Daten vor, die ausschließlich die tatsächlichen Mehrkosten ohne die bereits bestehenden Aufwendungen im Betrieb der alten Strecke enthält. Die Effekte für den gesamten Neu- und Ausbau der Strecke Karlsruhe–Basel dürften also stärker ausfallen.

Es sind jedoch auch zwei Aspekte zu nennen, in deren Licht die dargestellten Effekte etwas zu stark sein könnten. Zum einen ist beim Beschäftigungseffekt nicht die zukünftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität berücksichtigt. Die Größenordnung dieser dämpfenden Wirkungen dürfte ähnlich sein, wie in Kapitel 2.4.2 beschrieben. Zum anderen werden die höheren Kosten im Betrieb in der Regel auf den Trassenpreis umgelegt. Diese Erhöhung des Trassenpreises könnte mindernd auf die Wertschöpfung bei Unternehmen oder zu allgemeinen Preissteigerungen führen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Kapazitätsverbesserungen – wie für den Deutschlandtakt abgeschätzt – im Allgemeinen auch zu Einsparungen von Transportkosten bei den Unternehmen führen, die bereits den Schienengüterverkehr nutzen (SMA und Partner AG et al. 2021). Diese Einschätzungen sind zusätzlich in Kapitel 2.7.4 zum Güterverkehr zusammengefasst.

2.4.4 ZUSAMMENFASSUNG

Die in der Untersuchungsregion stattfindenden Investition zur Realisierung des Aus- und Neubaus der Rheintalbahn führen über einen Zeitraum von über 20 Jahren zu deutlich mehr Wertschöpfung. Wie in Tabelle 7 zusammengefasst, ergeben sich allein im Zeitraum 2021 bis 2035 jährlich zusätzlich knapp 280 Mio. Euro Wertschöpfung. Unter Berücksichtigung der daraus generierten Einkommenseffekte sind knapp 310 Mio. Euro jährlich zu erwarten. Allein aus den direkten und indirekten Effekten könnten Gewerbesteuererinnahmen um die 3,5 Mio. Euro monatlich für die Kommunen generiert werden. Dieser Wert stellt den Mittelwert zwischen der oberen und unteren Variante der

Abschätzung dar. Für die Arbeitsplätze beträgt das Potenzial im Durchschnitt um die 3 000 pro Jahr. Bis Ende der 40er-Jahre sind die Investitionen etwas geringer, die zusätzliche Wertschöpfung liegt voraussichtlich aber immer noch im dreistelligen Bereich. Trotz dieser langen Zeitspanne sind diese Effekte konzeptionell als temporär zu bezeichnen. Im Bereich der permanenten Effekte im Betrieb kann davon ausgegangen werden, dass langfristig jährlich 10,2 Mio. Euro zusätzliche Wertschöpfung generiert wird. Dies würde mit einer Beschäftigung von knapp 10 000 Personen in Zusammenhang stehen. Diese Werte stellen aber nur einen Teil der permanenten Effekte des gesamten Vorhabens dar, denn es gehen hier nur Kosten für die Instandhaltung der Streckenabschnitt 7 und 8 ein.

Tabelle 7: Zusammenfassung der regionalökonomischen Potenziale

	Wertschöpfung, Mio. Euro	Beschäftigung (angepasst ³), Tsd.
Temporäre Effekte (Investitionen)	2021–2035, pro Jahr	
Direkt und indirekt	278	2,7
+ induziert	309	3,2
Gewerbesteuer (Mittelwert)	3,5	
Permanente Effekte (Betrieb)	langfristig, jährlich	
Instandhaltung	10,2	0,10

Die Wirkungen der möglichen Effekte auf die Transportkosten für die Unternehmen in der Region wurden hier nicht quantifiziert. Sie sind das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels aus Preisen, Verkehrsverlagerung und Kapazitäten des Güterumschlags. Beispielsweise kommt es durch die Verlagerung von Transporten vom Lkw auf den Schienengüterverkehr zu einer Veränderung der Transportzeit der Ladung. In der Nutzen-Kosten-Analyse des BVWP wird der Nutzen durch die Verringerung der Transportzeit der Ladung diesbezüglich auf 6,9 Mio. Euro pro Jahr geschätzt (Quelle: BVWP_PRINS, nur Projekt 2-005-V02).

2.5 POTENZIALE FÜR DIE ERREICHBARKEIT IM PERSONENVERKEHR

Das Wichtigste in Kürze (Kapitel 2.5)

- Der Ausbau ermöglicht eine Verdichtung des Nah- und Fernverkehrsangebotes auf der Strecke.
- Die Fahrzeit im Fernverkehr zwischen Karlsruhe und Basel um rd. 20 Minuten kann um verkürzt werden.
- Pendelnden im Raum Karlsruhe–Basel wird eine Reisezeitersparnis von durchschnittlich 5 Minuten pro Weg ermöglicht.
- Es ist eine höhere Zuverlässigkeit des Systems Schiene zu erwarten.

³ Die hier dargestellten Beschäftigungseffekte unterstellen eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität bis 2035 (vgl. Seite 32).

Der viergleisige Ausbau der Rheintalbahn hat eine große Bedeutung für den Personenverkehr in der Region und für ganz Deutschland. Die Maßnahme ermöglicht Verbesserungen im Nah- und Fernverkehr. Diese sind notwendig, um die Umsetzung des Deutschlandtaktes zu ermöglichen und langfristig die Kapazitäten zu schaffen, die nach den Fahrgaststeigerungen durch Deutschlandtakt und Deutschlandticket benötigt werden. Die wesentlichen Verbesserungen sind:

- Takterhöhungen bzw. Erhöhung der Kapazität
- Verbesserung der Fahrzeiten
- Erhöhung der Fahrplanstabilität
- Schaffung von attraktiven Anschlüssen an den Taktknoten Freiburg, Offenburg und Karlsruhe

Diese werden vor allem durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Erhöhung der maximalen Geschwindigkeit auf 250 km/h
- Trennung von schnellen und langsamen Zügen durch viergleisigen Ausbau
- Ausrüstung mit neuester Leit- und Sicherungstechnik

Die konkreten Verbesserungen im Nah- und Fernverkehr werden im Folgenden näher beschrieben. Für die Analyse der Potenziale der Erreichbarkeit im Personenverkehr können verschiedene verkehrliche Kennzahlen herangezogen werden. In diesem Kapitel werden insbesondere die Bedienungshäufigkeit und die mittlere empfundene Reisezeit näher betrachtet.

In einem projektspezifisch erarbeiteten Verkehrsmodell wird das Verkehrsangebot im öffentlichen Verkehr zugrunde gelegt (weitestgehend Fahrplanstand des Jahres 2019, da kein verlässlicher und konsistenter Zustand für das Verkehrsangebotes vor dem Ausbau der Rheintalbahn verwertet werden konnte, also z. B. aus dem Jahr 2010). Dieses Verkehrsangebot spiegelt den aktuellen Zustand wider. Für den Fernverkehr konnte das Fahrplanangebot aus dem Jahr 2010 im Modell hinterlegt werden, um hier auf der gleichen Ebene wie der BVWP zu arbeiten.

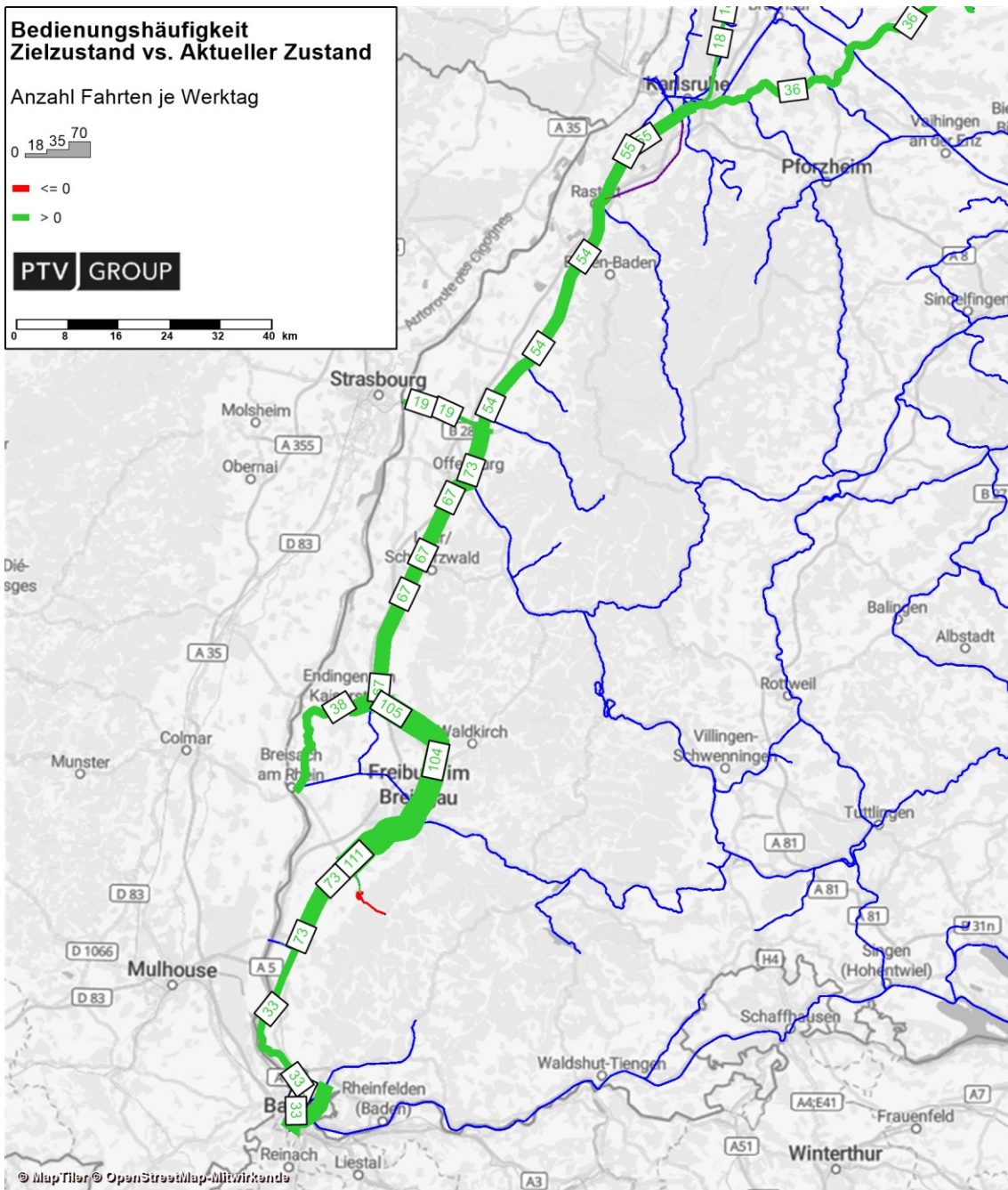
Für den Zielzustand sind die Angebotsplanungen des Deutschlandtaktes hinterlegt, d. h. konkret die Netzgrafik des 3. Gutachterentwurfs für Baden-Württemberg (BMVI 2020).

2.5.1 BEDIENUNGSHÄUFIGKEIT

Die Bedienungshäufigkeit betrachtet die Anzahl der angebotenen Fahrten pro Werktag auf einem Streckenabschnitt. Mit dieser Kennzahl besteht also ein direkter Zusammenhang zum Kapazitätsausbau auf der Rheintalbahn.

Die Abbildung 19 verdeutlicht, dass über die gesamte Strecke der Rheintalbahn (von Karlsruhe bis Basel) die Bedienungshäufigkeit im Schienenpersonenverkehr ansteigt.

Abbildung 19: Bedienungshäufigkeit aktueller Zustand vs. Zielzustand



In der Darstellung sind die Querschnittswerte, d. h. die Summe aus beiden Fahrtrichtungen angegeben. Die Steigerungen liegen zwischen 33 und 111 Fahrten pro Werktag. 33 Fahrten entsprechen einer Erhöhung der Bedienungshäufigkeit um etwa eine Fahrt pro Stunde und Richtung und 111 entsprechen einer Erhöhung um rd. 3–4 Fahrten pro Stunde und Richtung – abhängig von der Tageszeit. Die Erhöhung des Angebotes bezieht sich in der Darstellung auf die Strecken und differenziert nicht zwischen Fernverkehr, Nahverkehr und S-Bahnen.

Die konkrete Ausweitung des Angebotes findet auf verschiedenen Ebenen statt und ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 8: Angebotsänderungen bei den verschiedenen Verkehrssystemen

Verkehrssystem	Aktueller Zustand	Zielzustand
ICE aus Basel Richtung Norddeutschland	Stundentakt mit Ergänzung im Zweistundentakt (Ergänzung fährt allerdings 10 Minuten nach dem stündlichen Zug)	Tagesdurchgängiger und klarer Halbstundentakt
ICE/TGV aus Straßburg über Karlsruhe weiter nach Stuttgart oder Frankfurt	4-Stunden-Takt nach Paris und einzelne Züge als Ergänzung nach Lyon, Marseille oder Paris	Stundentakt mit unterschiedlichen Zielen in Frankreich und Deutschland
IC	Einzelne Züge	Zweistundentakt
Regionalexpress	Einzelne durchgehende Fahrten (ohne Umstieg) von Karlsruhe bis Basel	Stündlich durchgehende Fahrten von Karlsruhe bis Basel
Ortenau-S-Bahn	Stundentakt zwischen Offenburg und Straßburg	Halbstundentakt zwischen Offenburg und Straßburg
Breisgau-S-Bahn	S. Kapitel 3.4.2	S. Kapitel 3.4.2
S-Bahn Basel nach Lörrach	Zwei Fahrten pro Stunde	Vier Fahrten pro Stunde

Eine weitere Differenzierung erfolgt durch die Berechnung der Kenngröße „mittlere empfundenen Reisezeit“.

2.5.2 MITTLERE EMPFUNDENE REISEZEIT / VERKEHRSWIDERSTAND

Hier handelt es sich um ein Maß, das zum Ziel hat, möglichst alle relevanten Parameter einer Reise in öffentlichen Verkehrsmitteln in einer Zahl (Verkehrswiderstand) zusammenzubringen. Dazu werden folgende Parameter gewichtet addiert:

- Startwartezeit
- Fahrzeit im Fahrzeug
- Umsteigezeit
- Umsteigewartezeit
- Malus von mindestens 8 Minuten je Umstieg
- Malus für Teilwege/Abschnitte im Bus

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die Auswertungen der empfundenen Reisezeiten für die an der Rheintalbahn anliegenden Kreise, gewichtet mit den Pendelwegen je Gemeinde.

Tabelle 9: Veränderung der durchschnittlichen mittleren empfundenen Reisezeit zwischen dem Zielzustand und dem aktuellen Zustand

Betrachteter Raum / Landkreis	Delta (min)
Baden-Baden	-1,0
Karlsruhe (Stadt)	-1,6
Rastatt	-1,3
Freiburg im Breisgau	-2,4
Breisgau-Hochschwarzwald	-5,1
Emmendingen	-8,8
Ortenaukreis	-5,3
Lörrach	-18,9
Gesamtbinnenverkehr Rheintal	-4,9

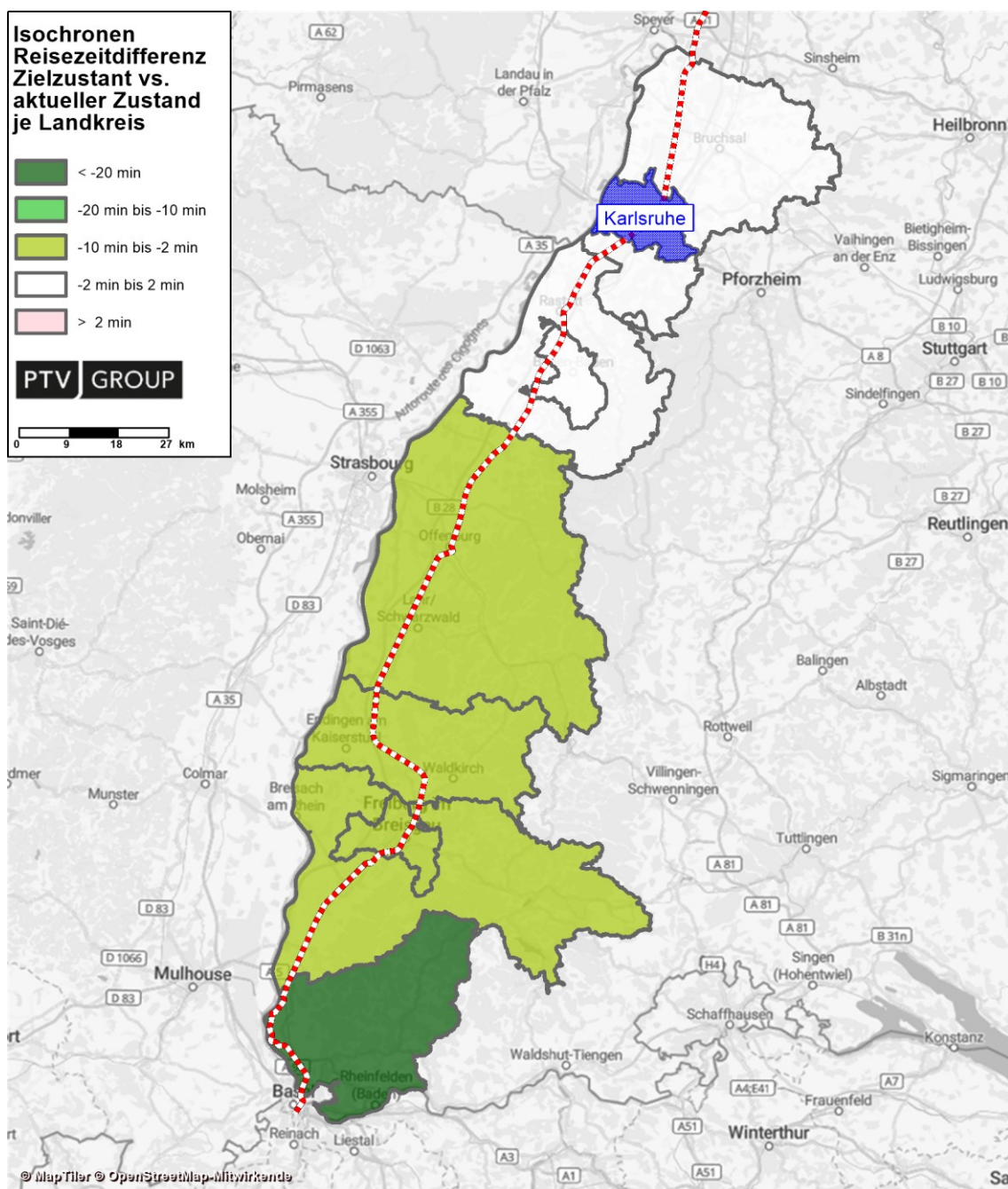
Es zeigt sich, dass insgesamt eine Fahrzeitreduktion von durchschnittlich fünf Minuten zwischen dem aktuellen Zustand und dem Zielzustand mit Deutschlandtakt ermittelt werden kann. Dieser Wert stimmt mit den Ergebnissen aus der BVWP-Bewertung überein (s. Tabelle 15) – wenn auch im BVWP der Fokus auf den überregionalen Verkehren liegt.

Am deutlichsten in den Werten für die einzelnen Kreise sticht Lörrach heraus. Hier wird ein Großteil der Reisezeitgewinne durch die Verdichtung der Basler S-Bahn erzielt. Daneben fällt auf, dass die Eckwerte der Reisezeitgewinne für die nördlichen Kreise niedriger ausfallen als für die südlichen. Das liegt daran, dass im nördlichen Bereich weniger Änderungen zwischen dem aktuellen Zustand und dem Zielzustand stattfinden, da zwischen Karlsruhe und Offenburg ein großer Teil des Ausbaus der Rheintalbahn bereits in Betrieb ist.

Neben diesen Eckwerten für die Kreise wurden auch die Auswirkungen auf die Reisezeiten von konkreten Kommunen in die verschiedenen Kreise entlang der Rheintalbahn betrachtet. Im Folgenden sind die Reisezeitänderungen zwischen aktuellem Zustand und Zielzustand für einzelne Kommunen als Quell- bzw. Zielort dargestellt – für Verbindungen von/nach Karlsruhe, Offenburg und Basel.

Dadurch, dass die Ausbaumaßnahmen im nördlichen Abschnitt der Strecke Karlsruhe–Basel inzwischen bereits weitestgehend abgeschlossen sind, sind für entsprechend Verkehre keine Änderungen sichtbar. Außerdem wird die starke Ausweitung der S-Bahn-Basel Richtung Lörrach auch in allen folgenden Isochronen-Abbildungen deutlich.

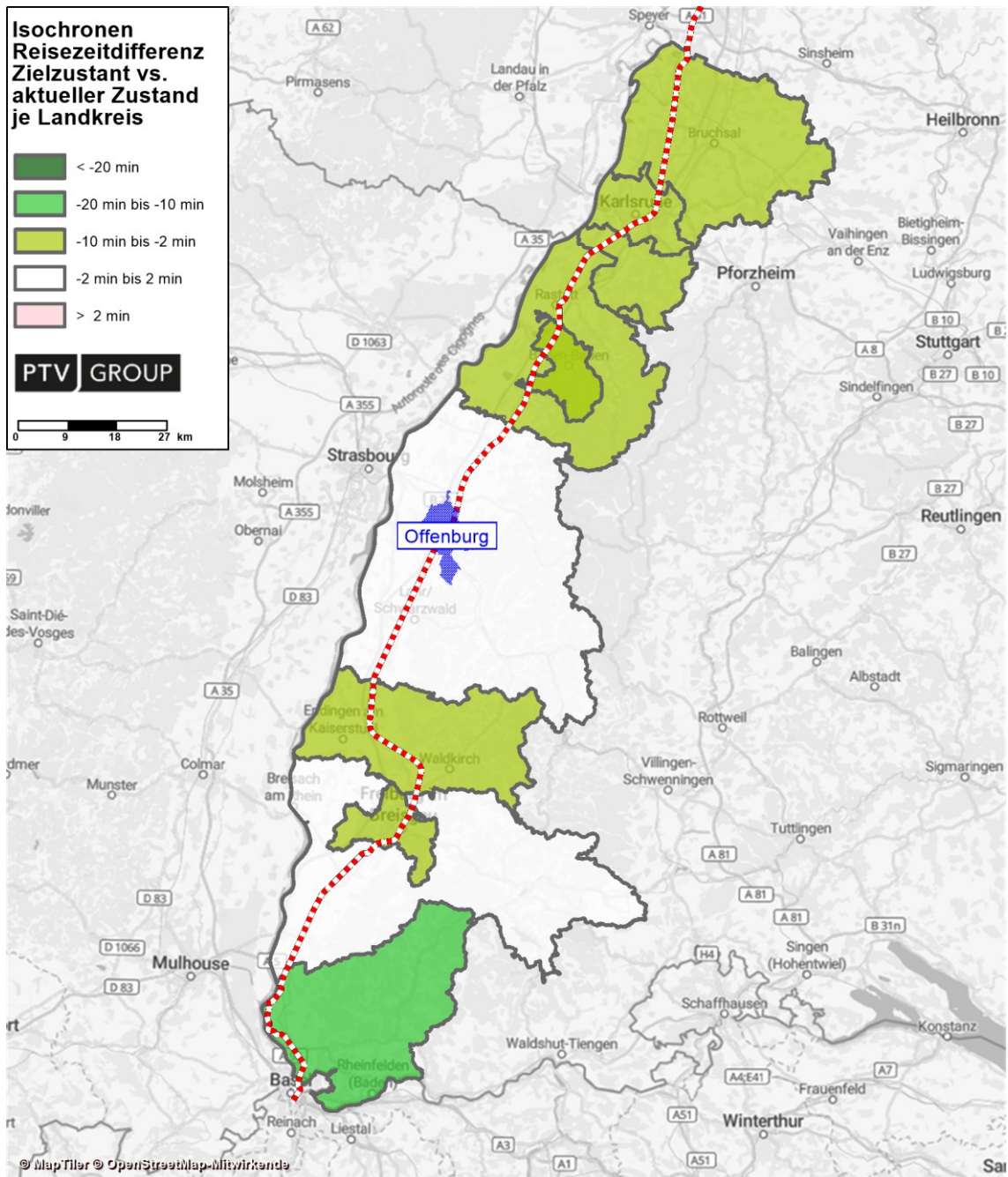
Abbildung 20: Isochronen Reisezeitänderungen Karlsruhe



Für Reisen zwischen Offenburg und den nördlichen Landkreisen gibt es im Wesentlichen zwei Verbesserungen: die Verbesserung des RE7 auf einen Stundentakt von Basel bis Karlsruhe (im aktuellen Zustand bedienen die meisten Fahrten des RE7 nicht den nördlichen Abschnitt und enden in Offenburg) und die Fahrzeit der ICEs auf dem Abschnitt Offenburg–Karlsruhe und diese verkehren zukünftig im durchgängigen Halbstundentakt.

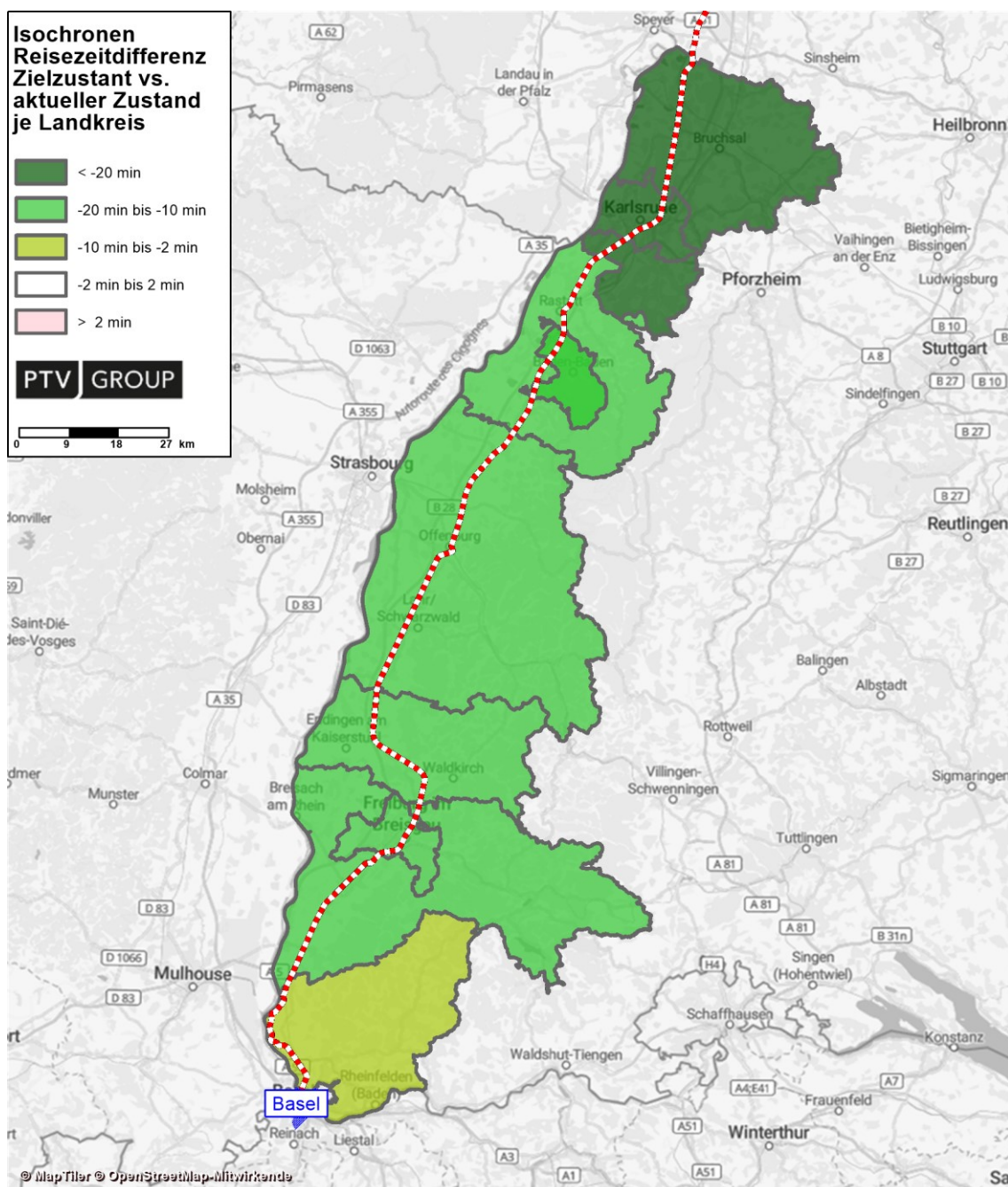
Von Offenburg Richtung Süden wird der Takt der Regionalbahnen von einem 60- auf einen 30-Minuten-Takt erhöht und die Fahrzeit von Offenburg nach Freiburg und Basel im ICE verbessert sich ebenfalls.

Abbildung 21: Isochronen Reisezeitänderungen Offenburg



Für Reisende aus und nach Basel sind insgesamt die deutlichsten positiven Effekte sichtbar. Es wird von Maßnahmen entlang der Rheintalbahn profitiert. Am wichtigsten dabei ist die Fahrzeitverbesserung im Fernverkehr sowie die Erhöhung der Bedienungshäufigkeit der ICEs, die sich zusätzlich positiv auf die gefühlte Reisezeit auswirkt.

Abbildung 22: Isochronen Reisezeitänderungen Basel



Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Reisezeit mit einer fahrplanfeinen Umlegung ermittelt wurde. Das hat zur Folge, dass im Modell durch nicht mehr mögliche Anschlüsse im Zielzustand Verschlechterungen festgestellt werden, wo es in der Realität voraussichtlich keine Verschlechterung geben wird, da entsprechende Anschlussverbindungen (im zu- und abbringenden Busverkehr) in der Praxis ebenfalls optimiert werden. Diese Anschlussoptimierung für den Busverkehr konnte jedoch nicht für den gesamten Raum im Modell durchgeführt werden. Sie wurde beispielhaft für die Gemeinde Eschbach modelliert (S. Abschnitt 3.3.2).

Diese Abbildungen wurden außerdem für die betrachteten Fallkommunen erstellt (s. Abschnitt 3) sowie für die großen Kreisstädte entlang der Strecke (Rastatt, Baden-Baden, Achern und Lörrach, siehe Anhang).

Neben den in den Kenngrößen erfassten Effekten sind auch übergeordnete Effekte zu nennen, die nicht oder nur schwer quantifizierbar sind. Dazu gehören:

- Implementierung eines sauberen, leicht merkbaren Halbstundentaktes zwischen Mannheim bzw. Karlsruhe und Basel
- Erhebliche Fahrzeitverbesserung im Fernverkehr um 20 Minuten auf dem Abschnitt Karlsruhe–Basel und damit eine Erhöhung der Attraktivität auch für übergeordnete Relationen bspw. aus Mannheim, Frankfurt, Köln, Hamburg oder Berlin nach bspw. Basel, Bern, Zürich oder Mailand sowie in der Gegenrichtung
- Weitere Durchbindungen in die Schweiz, da der Taktknoten für die Anschlüsse in Basel durch die Beschleunigung im Fernverkehr auf der Strecke passend erreicht wird
- Stündliche Verbindung aus der Schweiz in das Ruhrgebiet sowie ebenfalls stündlich abwechselnd nach Hamburg und Berlin
- Höhere Verlässlichkeit bzw. Fahrplanstabilität für alle Verkehre bspw. durch Pufferzeiten an den Taktknoten, die für den Deutschlandtakt notwendig sind
- Verlässliche Anschlüsse für Durchreisende an den Taktknoten
- Abfahrt aller Züge zur vollen (bzw. halben) Stunde an den Taktknoten, wodurch das Prüfen der Abfahrtszeiten dort nicht mehr erforderlich ist
- Tagesdurchgängige Regionalexpresszüge im Stundentakt durchfahrend von Karlsruhe bis Basel

Die o. g. Verbesserungen im Fernverkehr heben zum einen die Potenziale der durchfahrenden Fernverkehre durch das südliche Oberrheintal auf den o. g. Relationen und zum anderen werden die Angebote für Fahrten aus dem Rheintal in die Schweiz oder Richtung Norden (Ruhrgebiet, Berlin und Hamburg) im gleichen Maß verbessert.

2.5.3 ZUSAMMENFASSUNG

Der Ausbau der Rheintalbahn hat sowohl für den Personenverkehr der Region als auch für überregionale Verkehrsbeziehungen eine große Bedeutung. Die Angebotsverbesserungen wirken in allen Angebotssegmenten des Nah- und Fernverkehrs. Das Fernverkehrsangebot wird deutlich verdichtet, u. a. werden zwischen Basel und Karlsruhe ICEs im sauberen Halbstundentakt verkehren, wobei die Fahrzeit auf dieser Verbindung gleichzeitig um 20 Minuten verkürzt werden kann. Das Angebot im Regionalverkehr kann verdichtet und durchgängig vertaktet werden, der S-Bahn-Verkehr (Breisgau, Ortenau, Basel) spielt dabei eine große Rolle. Bezogen auf die arbeitsspendelnden Personen der Region reduziert sich die Reisezeit um durchschnittlich fünf Minuten. Das Angebotsniveau im Bahnverkehr wird damit insgesamt auf eine neue Ebene gehoben. Dies betrifft sowohl die höheren Fahrtenhäufigkeiten und die deutlich reduzierten Fahrzeiten als auch die zu erwartende höhere Zuverlässigkeit des Systems und eine verbesserte Integration in die Taktknoten in Freiburg, Offenburg und Karlsruhe.

2.6 ARBEITSMARKTPOTENZIALE DURCH VERBESSERTE ERREICHBARKEIT

Das Wichtigste in Kürze (Kapitel 2.56)

- Durch den Ausbau der Rheintalbahn können sowohl für Pendler:innen als auch Unternehmen erhebliche Potenziale geschaffen werden. Zum einen ermöglicht er eine größere Auswahl an Arbeitsplätzen, zum anderen einen tieferen Pool an Arbeitnehmenden und infolgedessen eine insgesamt effizientere Verteilung von Arbeit.
- In den Fallkommunen ist die erwerbsfähige Bevölkerung im Einzugsgebiet von 90 Minuten Reisezeit im Planfall zwischen 4 % und 56 % höher als im Bezugsfall.
- Durch verkürzte Pendelzeiten gewinnen Beschäftigte in Form von Freizeit oder in Entgelten entlohnter Arbeitszeit.

Die Effekte des Ausbaus der Rheintalbahn und der damit verbundenen Verbesserung der Zugfrequenzen und Taktungen hat unterschiedliche Auswirkungen auf Potenziale des Arbeitsmarkts. Diese Wirkungskanäle können in zwei Gruppen zerlegt werden. Dabei werden in diesem Kapitel nur die Ansätze, die Methodik und die verallgemeinerten Effekte beschrieben, die aus den Ergebnissen der Fallkommunen abgeleitet werden können.

2.6.1 ARBEITSKRÄFTEPOTENZIAL

Abstrakt gesprochen soll der Arbeitsmarkt die bestqualifizierten zur Verfügung stehenden Beschäftigten mit den entsprechend der nachgefragten Qualifikation lukrativsten Arbeitsplätzen zusammenbringen. Dabei ist das Angebot sowohl von Arbeitskräften als auch Arbeitsplätzen regional unterschiedlich. Selten werden Pendelstrecken von über einer Stunde je Weg überschritten. Dadurch ergeben sich entsprechend der Infrastruktur eine begrenzte Zahl potenzieller Beschäftigter je verfügbarem Arbeitsplatz bzw. eine begrenzte Zahl möglicher Arbeitsplätze je Arbeitssuchenden.

Durch eine Verbesserung des ÖPNV, die die ausgebaute Rheintalbahn ermöglicht, steigen diese Mengen für einen Großteil der Arbeitssuchenden und einen Großteil der offenen Stellen in der Untersuchungsregion an – die Einzugsgebiete der Städte und Gemeinden vergrößern sich. Um dieses **Arbeitsmarktpotenzial** abzubilden, werden die innerhalb einer bestimmten Reisezeit möglichen Einpendelnden, die beispielsweise bei einer offenen Stelle in dem jeweiligen Kreis im regional ansässigen Arbeitskräftepotenzial theoretisch zur Verfügung stünden, für die Fallkommunen abgebildet.

Tabelle 10: Durchschnittliche mehrerreichte Personen durch Ausbau Rheintalbahn zwischen 0 und 90 Minuten

	Personen in erwerbsfähigem Alter (15 bis 65 Jahre alt)	Junge Erwerbsfähige, vor allem Schüler:innen/Auszubildende (15 bis 25 Jahre alt)
Eschbach	+56,1 %	+67 %
Lahr	+4,2 %	+3,7 %
Freiburg	+7,9 %	+7,7 %

Dieser Ansatz wird analog auch für Personen im Alter zwischen 15 und 25 verfolgt. In dieser Gruppe sind Auszubildende stark vertreten, die aufgrund von geringen Einkommen ggf. weniger am Individualverkehr partizipieren und daher stärker vom Ausbau profitieren. Die Ergebnisse in Tabelle 10 zeigen das gestiegene Potenzial an Arbeitskräften, die zusätzlich bei der durchschnittlichen bisherigen Pendelzeit den beobachteten Kreis erreichen können. Andersherum stehen Arbeitssuchenden bei gleichbleibender Pendelzeit zusätzliche potenzielle Unternehmen zur Verfügung.

Bei einem Anstieg an potenziellen Stellen bzw. potenziellen Beschäftigten steigt gleichzeitig auch die Möglichkeit, ein geeignetes Match zu finden. Beschäftigte haben somit die Möglichkeit, eine besser geeignete Stelle zu finden als zu dem bisherigen geringeren Angebot, ohne längere Pendelwege in Kauf nehmen zu müssen. Dementsprechend haben Unternehmen durch den Rheintalbahnausbau höhere Chancen, eine Stelle bestmöglich zu besetzen, ohne einem Arbeitnehmenden dafür mehr – in Form von Pendelwegen – abzuverlangen.

2.6.2 AUSWIRKUNGEN AUF ARBEITSKRÄFTEBESTAND

Für bereits pendelnde Beschäftigte ergeben sich durch die verbesserten Verbindungen **Zeiteinsparungen** durch die verkürzten Pendelwege und gestiegene Flexibilität durch erhöhte Taktungen. Diese Entlastung des Zeitaufwands für den Weg zum Arbeitsplatz können Beschäftigte als geldwerte Form von Freizeitgewinn oder zusätzlicher Arbeitszeit wählen.

Der Zeitgewinn kann in Verbindung mit den aktuellen Pendel-Bewegungen und den Median-Arbeitnehmerentgelten am Arbeitsort (Bundesagentur für Arbeit) in durchschnittlich eingesparten Euros für Pendler:innen bei Nutzung des ÖPNV quantifiziert werden.

Hierbei ergibt sich für jede Pendler:innen einen Zeitgewinn in Minuten auf sowohl dem Hin- als auch dem Rückweg zum bzw. vom Arbeitsort je Arbeitstag. Mit dem am Arbeitsort gezahlten Medianentgelt kann der durchschnittliche Gewinn berechnet werden, wobei hierzu keine spezifischen Annahmen an die Pendelndenstruktur, wie bspw. Qualifikation, ausgeübter Beruf und deren konkrete Lohnstruktur angenommen werden.

Auch werden bei dieser Berechnung die Pendler:innen, die in der Schweiz arbeiten, ausgenommen, da die Löhne nicht in der gleichen Struktur vorliegen. Dadurch, dass die Einkommen von Pendler:innen in die Schweiz nicht enthalten sind und es möglich ist, dass die Pendelneigung mit höheren gezahlten Löhnen steigt, liegt das wahre Ergebnis

oberhalb der berechneten Werte. Auch werden Auszubildende bei dieser Betrachtung ausgelassen.

Von den exemplarischen Ergebnissen für die Fallkommunen abgeleitet, kann davon ausgegangen werden, dass der Saldo der Zeitgewinne in Löhnen bzw. Euro in allen Kreisen positiv ist. In den direkt angebundenen Kreisen, egal, ob an den Fernverkehr angebunden (Bsp. Freiburg) oder nur an den Regionalverkehr angebunden (Bsp. Lahr), sind die Einsparungen für Beschäftigte durch den direkten Zugang an den Nah- und Fernverkehr positiv und aufgrund der oftmals bereits höheren Ein- und Auspendelndenquote stärker als in den nicht direkt angebundenen Kreisen. Sobald der übrige ÖPNV in den Kreisen ohne Bahnhof jedoch auf die Veränderungen der Fahrzeiten und Taktungen an den für sie schienengebundenen ÖPNV reagiert (Bsp. Eschbach), können auch dort Zeitzugewinne für die Pendler:innen realisiert werden.

Insgesamt kann durch die Entlastungen der Arbeitnehmenden von einem direkten Zugewinn an Einkommen und/oder Freizeit in der Rheintalregion ausgegangen werden, der exemplarisch für die Fallkommunen im jeweiligen Kapitel des Abschnitts 3 quantifiziert wird.

2.7 SONSTIGE VERKEHRLICHE UND KLIMAPOLITISCHE WIRKUNGEN

Das Wichtigste in Kürze (Kapitel 2.7)

- Auf betroffenen Relationen kommt es zu einer Vermeidung von bis zu 3 700 Pkw-Fahrten pro Tag und einer geringeren Nachfrage im Flugverkehr.
- Die Engpassbeseitigungen führen im Güterverkehr ebenfalls zu Verlagerungen auf die Schiene. Dies führt in der Region zu einer Vermeidung von rd. 1 400 Lkw-Fahrten pro Tag.
- Im Untersuchungsraum ergibt sich insgesamt eine Abnahme des Verkehrslärms.
- Mithilfe der modalen Verlagerungen zum Schienenpersonen- und zum Güterverkehr sind CO₂-Einsparungen von rd. 190 000 t möglich.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung der Rheintalbahn im BVWP 2030 stellt die verkehrlichen Effekte heraus, die sich aus dem Ausbau der Strecke ergeben (Vergleich zwischen dem sogenannten Bezugsfall 2030 und dem Planfall 2-005). Im Folgenden wird konkret auf das Dossier für den Streckenabschnitt Offenburg–Müllheim (Projektdossier 2-005-V02) Bezug genommen.

Abbildung 23: Ausbauabschnitt Offenburg–Müllheim



Quelle: eigene Darstellung des Ausbauabschnitts aus BVWP

2.7.1 ZUVERLÄSSIGKEIT

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verbesserte Zuverlässigkeit der Züge durch den Ausbau der Rheintalbahn.

Tabelle 10: Veränderung der Zuverlässigkeit

Messgröße	Wert	Einheit
Pünktlichkeit aller Güterzüge im Bezugsfall	95	%
Veränderung der Pünktlichkeit aller Güterzüge (Planfall/Bezugsfall)	0,02	Prozentpunkte
Veränderung der absoluten Anzahl pünktlicher Güterzüge (Planfall/Bezugsfall)	12 511	Züge/a
Veränderung des Verspätungsumfanges aller verspäteten Züge (Planfall/Bezugsfall)	6	Zug-h/a

Der Ausbau erhöht durch die höheren Kapazitäten, die Schaffung von Pufferzeiten und den zusätzlichen Überholmöglichkeiten die Pünktlichkeit aller Züge, die über die Strecke fahren. Bei der Bewertung der Maßnahme im BVWP wurde dadurch eine Minderung der Verspätungen um sechs Zug-Stunden pro Jahr berechnet. Dies entspricht einer Erhöhung der Pünktlichkeit um 1,2 Minuten pro Tag.

2.7.2 VERKEHRSLÄRM

Der Aus- und Neubau der Trasse führt zu einer deutlichen Veränderung der von Verkehrslärm betroffenen Einwohnenden. Bei dieser Betrachtung wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

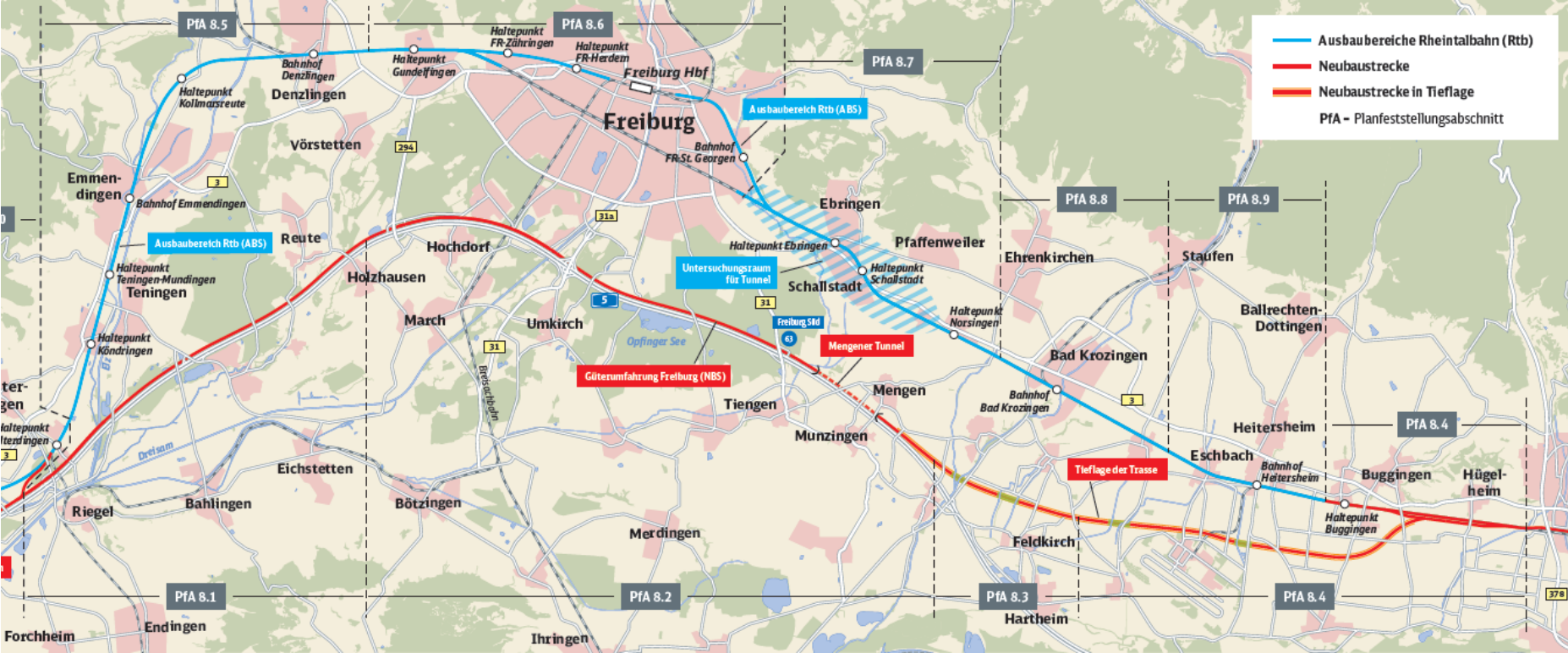
- Verlegung der Güterverkehrsstrasse parallel zur BAB 5 und damit Entlastung der Anwohnenden am heutigen Güterverkehrskorridor
- Bau von zusätzlichen Lärmschutzwänden
- Höhere Belastung von Streckenabschnitten durch höhere Zugzahlen auf den Strecken

Tabelle 11: Veränderung der Anzahl von Verkehrslärm betroffenen Einwohnenden

Messgröße	Wert	Einheit
Neubelastung oder stärker betroffen	27 085	Einwohnende
Entlastung	224 608	Einwohnende
Veränderung der Geräuschbelastung außerorts (fiktive außerörtliche Lärmschutzwand)	1 200	qm

Die Neubaustrecke der Güterverkehrsstrasse entlang der BAB 5 bringt Ent- und Belastung zugleich: die Einwohnenden entlang der Bestandsstrecke werden durch die Verlegung der Güterverkehre entlastet und zugleich findet für die meist weniger dicht bebauten Gebiete an der Neubaustrecke eine zusätzliche Belastung statt. Dies wird insbesondere im Bereich Freiburg deutlich (Streckenabschnitt 8).

Abbildung 24: Streckenabschnitt 8 (Übersichtskarte)



Quelle: DB Netz AG (www.karlsruhe-basel.de)

Auf diesem Abschnitt sind auch die meisten Einwohnenden betroffen (positiv und negativ). Auf dem nördlichen Abschnitt entlang der BAB 5 liegen keine größeren Siedlungsflächen, wodurch dort auch keine negative Betroffenheit vorhanden ist.

In Offenburg findet durch die Tunnellösung eine Entlastung der Einwohnenden entlang der heutigen Güterverkehrsstrecke statt.

Auf der gesamten Neubaustrecke sowie entlang der Ausbaustrecke werden vollumfänglich Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt, sodass sich die Beeinträchtigung auf ein geringstmögliches Maß beschränkt.

2.7.3 ZENTRALE VERKEHRLICHE WIRKUNGEN PERSONENVERKEHR

Die Verbesserung der Reisewiderstände für die Fahrgäste im Zugverkehr erhöht die Attraktivität der Schiene und führt dadurch zu modalen Verlagerungen und zu vermiedenen Pkw-Fahrten sowie weniger Nachfrage im Flugverkehr. Eine Übersicht dieser Auswirkungen zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 12: Auswirkungen auf den Personenverkehr

Messgröße	Wert	Einheit
Verlagerungen vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	1 106	Tsd. Personenfahrten/a
Verlagerungen vom Schienenpersonenverkehr auf den Pkw	12	Tsd. Personenfahrten/a
Verlagerungen vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	42	Tsd. Personenfahrten/a
Induzierter Verkehr im Schienenpersonenverkehr	220	Tsd. Personenfahrten/a

Im Saldo werden rd. 1,1 Mio. Pkw-Fahrten pro Jahr auf den Schienenverkehr verlagert. Dies entspricht rd. 3 700 vermiedenen Pkw-Fahrten pro Tag. Diese Werte entsprechen rd. 85 Mio. Pkw-km pro Jahr und 270 000 km pro Werktag (siehe Tabelle 13).

Aus den vermiedenen Pkw-km lassen sich vermiedene externe Effekte ableiten. Dazu gehören insbesondere Unfälle und Schadstoffemissionen. Allerdings können anhand der vorliegenden Eckwerte keine Rückschlüsse auf konkrete Zahlen vermiedener Unfälle ermittelt werden, da bei der Bewertung im BVWP für unterschiedliche Streckentypen unterschiedliche Unfallschadensraten je Kilometer zugrunde gelegt werden. Wird alternativ eine Unfallrate von ca. 0,3 je eine Million Pkw-km außerorts (mit Personenschäden) aus dem Standardisierten Bewertungsverfahren für Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs (Version 2006) zugrunde gelegt, entspricht das rd. 25 Verkehrsunfällen mit Personenschäden jährlich, die durch die ausgebliebenen Pkw-Fahrten vermieden werden. Die Unfallrate für alle Unfallarten (auch ohne Personenschäden) liegt mit rd. 3,5 Unfällen je eine Million Pkw-Kilometer im Jahr 2019 (ohne

Unterscheidung zwischen inner- und außerorts)⁴ deutlich höher. Das entspräche rd. 300 Unfällen jährlich, die vermieden werden.

Tabelle 13: Auswirkungen auf den Personenverkehr (Betriebsleistung)

Messgröße	Wert	Einheit
Veränderung der Pkw-Betriebsleistungen (Planfall/Bezugsfall)	-84 895	Tsd. Pkw-km/a
Veränderung der Betriebsleistungen des Schienenpersonenverkehrs (Planfall/Bezugsfall)	1 227	Tsd. Zug-km/a
Veränderung der Zügeinsatzzeiten des Schienenpersonenverkehrs (Planfall/Bezugsfall)	10	Tsd. Zug-h/a

Gleichzeitig erhöht sich die Zugleistung im Schienenpersonenverkehr um rd. 1,2 Mio. Zug-km pro Jahr. Da es sich bei der Rheintalbahn um eine elektrifizierte Strecke handelt und bis zur vollständigen Inbetriebnahme der Bahnverkehr fast ausschließlich mit regenerativen Energien betrieben wird, ist davon auszugehen, dass die zusätzlichen CO₂-Emissionen durch die Ausweitung des Bahnbetriebs gering ausfallen und durch die Einsparungen im Pkw-Verkehr deutlich überkompensiert werden, wobei der Effekt der regenerativen Energien noch nicht vollständig im BVWP 2030 abgebildet wurde.

Daneben führen die zusätzlichen Zug-km statistisch auch zu einer Erhöhung der Unfallzahlen im Schienenverkehr, die jedoch mit den vorliegenden Daten nicht weiter quantifiziert werden können. Bekannt ist, dass die Unfallraten im Zugverkehr deutlich geringer sind als beim Straßenverkehr. Gleichzeitig wird jedoch einem einzelnen Unfall im Schienenverkehr eine höhere Schadenssumme beigemessen, weswegen die Unfallkostenrate je Zugkilometer höher liegt als beim Pkw.

Die 10 000 zusätzlichen Zugstunden jährlich bedingen zusätzliches Zugpersonal. Für die Personalkosten wird hier mit einer triebfahrzeugführenden Person pro Zug gerechnet (57 Euro pro Stunde). Dazu kommen ein:e Zugchef:in (49 Euro pro Stunde) und eine zugbetreuende Person, jeweils pro Triebwagen/Zugteil (39 Euro pro Stunde).

Tabelle 14: Auswirkungen auf den Personenverkehr (Veränderung der Verkehrsleistungen des Schienenpersonenverkehrs (Planfall zu Bezugsfall))

Messgröße	Wert	Einheit
Verbleibender Verkehr im Schienenpersonenverkehr	7 781	Tsd. Personen-km/a
Verlagerter Verkehr vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	123 020	Tsd. Personen-km/a

⁴ „Voraussichtliche Entwicklung von Unfallzahlen und Jahresfahrleistungen in Deutschland – Ergebnisse 2020“, Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), Dezember 2020

Verlagerter Verkehr vom SPV auf den Pkw	1 834	Tsd. Personen-km/a
Verlagerter Verkehr vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	25 498	Tsd. Personen-km/a
Induzierter Verkehr im Schienenpersonenverkehr	22 394	Tsd. Personen-km/a

Die Verlagerungen in Personenkilometern zeigen außerdem, dass neben den vermiedenen Pkw-Fahrten auch Fahrgäste aus dem Luftverkehr verlagert werden. Mit rd. 25 Mio. vermiedenen Personenkilometern betragen dieses sogar ein Fünftel der vermiedenen Personenkilometer aus dem Pkw-Verkehr und haben dabei deutlich höhere vermiedene CO₂-Emissionen pro Personenkilometer. Gleichzeitig werden auch Fahrten von der Schiene in den Pkw (Sekundäreffekt) rückverlagert, was mit leichten Rückgängen der Staus (durch die vermiedenen Pkw-Fahrten, sogenannter Primäreffekt) zusammenhängt, die wieder die Attraktivität des Pkws erhöhen und somit geringfügige Rückverlagerungen erzeugen.

Ferner werden durch die verbesserten Reisezeiten auf der Rheintalbahn Verkehre im Schienenpersonenverkehr induziert. Das bedeutet, dass Fahrten stattfinden, die ansonsten gar nicht stattgefunden hätten, aber welche durch die bessere Verbindung erst attraktiv werden (bspw. Freizeitbesuche oder geschäftliche Besprechungen, die sonst als Videokonferenz erfolgt wären).

Tabelle 15: Auswirkungen auf den Personenverkehr (Veränderung der Reisezeiten (Planfall/Bezugsfall))

Messgröße	Wert	Einheit
Verbleibender Verkehr im Schienenpersonenverkehr	-1 120	Tsd. Personen-h/a
Verlagerter Verkehr vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	356	Tsd. Personen-h/a
Verlagerter Verkehr vom SPV auf den Pkw	-12	Tsd. Personen-h/a
Verlagerter Verkehr vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	54	Tsd. Personen-h/a
Induzierter Verkehr im Schienenpersonenverkehr	356	Tsd. Personen-h/a

Auf zeitlicher Ebene zeigen sich ebenfalls deutliche Einsparungen für die heutigen Fahrgäste im Schienenpersonenverkehr. Diese sparen jährlich 1,1 Mio. Stunden bzw. täglich rd. 3 700 Stunden ein. Unter der Annahme von rd. 15 Mio. Fahrgästen auf der Rheintalbahn (eigene Schätzung/Berechnung) entspricht dies einer durchschnittlichen Zeiterparnis von 5 Minuten je Personenfahrt. Gleichzeitig steigt die tägliche Reisezeit für die Fahrgäste, die vom Flugzeug oder Pkw auf den Schienenverkehr verlagert werden, da die Reisezeit mit Flugzeug und Pkw oftmals geringer ist. Allerdings wird die Attraktivität des Schienenverkehrs gegenüber Flugzeug und Pkw nicht nur von der Reisezeit, sondern auch durch viele weitere Aspekte beeinflusst, u. a.:

- Verbindungen sind in der Regel von Stadtzentrum zu Stadtzentrum möglich (Vorteil gegenüber Luftverkehr)
- Ticketpreise teilweise niedriger (Vorteil gegenüber Luftverkehr)
- Während der Fahrt sind andere Tätigkeiten möglich (Vorteil gegenüber Pkw)
- Weniger Risiko für Unfälle / höhere Sicherheit (gegenüber Pkw)
- Klimaschutzaspekte

2.7.4 ZENTRALE VERKEHRLICHE WIRKUNGEN GÜTERVERKEHR

Wesentlicher Faktor für die Fahrzeiten im Schienengüterverkehr ist die Auslastung der Strecken. Die folgende Abbildung aus dem BVWP verdeutlicht, dass diese im Bezugsfall größtenteils voll ausgelastet und streckenweise überlastet sind.

Abbildung 25: Streckenauslastung im Bezugsfall (BVWP 2030)



Quelle: BVWP_PRINS

Demgegenüber sinkt die Auslastung nach dem Ausbau der Rheintalbahn sichtbar, so dass weitere Kapazitäten für die Aufnahme von Gütertransporten auf der Schiene ermöglicht werden:

Abbildung 26: Streckenauslastung im Planfall/Zielzustand (BVWP 2030)



Quelle: BVWP_PRINS

Die Engpassbeseitigungen und die attraktiveren Fahrzeiten im Schienengüterverkehr führen zu Verlagerungen auf die Schiene. Dies beschreibt implizit die zwei wesentlichen Verlagerungsgruppen, die im BVWP betrachtet werden: kapazitätsbedingte und marktbedingte Verlagerungen.

Die folgende Tabelle zeigt den Saldo der konkreten Aufkommensänderungen der unterschiedlichen Verkehrsträger durch den Ausbau der Rheintalbahn (jedoch ohne Unterscheidung zwischen den beiden Verlagerungsformen):

Tabelle 16: Auswirkungen auf den Güterverkehr (Verkehrsleistungen)

Messgröße	Wert	Einheit
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	688	Tsd. t/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	121	Tsd. t/a
Veränderung der Lkw-Betriebsleistungen (Planfall/Bezugsfall)	-340 915	Tsd. Lkw-km/a
Veränderung der Lkw-Fahrten (Planfall/Bezugsfall)	-420	Tsd. Lkw- Fahrten/a

Die Nutzenkomponenten des Güterverkehrs deuten jedoch klar darauf hin, dass im Wesentlichen kapazitätsbedingte Verlagerungen stattfinden, da bei dem sogenannten „verbleibenden Verkehr“ eine Reisezeiterhöhung zwischen Bezugs- und Planfall stattfindet.

Beim Schienengüterverkehr als aufnehmendes Verkehrsmittel werden in der BVWP-Bewertung generell Verlagerungen vom Straßengüterverkehr und von der Binnenschifffahrt berücksichtigt. Verlagerungswirkungen von der Luftfracht auf den Schienengüterverkehr werden als nicht bewertungsrelevant betrachtet, da das Transportaufkommen des Verkehrsträgers als zu gering angesehen wird.⁵

Auf der hier betrachteten Strecke werden Fahrten im straßengebundenen Verkehr und der Binnenschifffahrt vermieden. Dies führt zu einer Verlagerung der Transportleistung des Schienengüterverkehrs, die sich wie folgt aufteilt:

Tabelle 17: Auswirkungen auf den Güterverkehr Transportleistungen

Messgröße	Wert	Einheit
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	6 487 160	Tsd. tkm/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	83 865	Tsd. tkm/a

Aus den Werten der zusätzlichen Transportleistung (Tonnen-Kilometer) errechnet sich implizit ein Teil der Betriebskosten (wie insbesondere die Energiekosten). Auch im Schienengüterverkehr müssen die Verlagerungen durch zusätzliche Betriebsleistungen von Zügen aufgenommen werden. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 18: Auswirkungen auf den Güterverkehr (Betrieb)

Messgröße	Wert	Einheit
Veränderung der Betriebsleistungen des Schienengüterverkehrs (Planfall/Bezugsfall)	10 438	Tsd. Zug-km/a
Veränderung der Zugeinsatzzeiten des Schienengüterverkehrs (Planfall/Bezugsfall)	155	Tsd. Zug-h/a

Die Dimension dieser zusätzlichen Betriebsleistungen verdeutlicht den höheren Stellenwert hinsichtlich Mehrverkehr der Maßnahme für den Güterverkehr gegenüber dem Personenverkehr. Jährlich werden fast über 10 Mio. Zugkilometer im Güterverkehr zusätzlich geleistet (gegenüber 1,2 Mio. zusätzlichen Zug-km/a im Personenverkehr). Die Zahl der Zug-Stunden im Güterverkehr Jahr steigt um rd. 155 000 Stunden pro Jahr und liegt damit um den Faktor 16 höher als beim Personenverkehr.

Zur Ermittlung der Personalkosten wird hier mit einer triebfahrzeugführenden Person pro Zug gerechnet (57 Euro pro Stunde), wodurch die Personalkosten/Zug-km niedriger ausfallen als im Personenverkehr. Dazu werden pauschal noch Personalkosten je

⁵ Methodenhandbuch BVWP

bereitgestellten Wagen von je 46 Euro berücksichtigt. Neben den reinen Betriebsleistungen verändern sich auch die Transportzeiten für die auf der Schiene transportierten Güter.

Tabelle 19: Auswirkungen auf den Güterverkehr (Veränderung der Transportzeiten (Planfall/Bezugsfall))

Messgröße	Wert	Einheit
Verbleibender Verkehr	-12 152	Tsd. t-h/a
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	-18 521	Tsd. t-h/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	-10 079	Tsd. t-h/a

Insgesamt verringert sich die Transportzeit für die Güter, die bereits im Bezugsfall auf der Schiene transportiert werden, um rd. 12 Mio. Stunden pro Jahr (gemäß BVWP-Bewertung). Gleichzeitig sinken die Transportzeiten der Ladungen, die vom Lkw auf die Schiene verlagert werden, deutlich um fast mehr als 18 Mio. Stunden pro Jahr. Auch die Transportzeiten für Güter, die von der Binnenschifffahrt verlagert werden, sinken deutlich um rd. 10 Mio. Stunden pro Jahr.

2.7.5 UMWELTWIRKUNGEN / ABGASEMISSIONEN

Im BVWP wird mit dem Ausbau der Rheintalbahn ein höherer Emissionswert für Kohlenwasserstoff, Feinstaub und Schwefeldioxid errechnet. Jedoch zeigt sich im Methodenhandbuch des BVWP, dass die Werte für Feinstaub sowie Schwefeldioxid bei dem Ausstoß aus konventionellen Kraftstoffen (Diesel, Benzin und Kerosin) meist so gering sind, dass diese unterhalb der Rundungsgrenze liegen. Im für die Berechnung des BVWP hinterlegtem Strommix sind diese Werte jedoch erheblich, da hier weiterhin von einem hohen Anteil an konventionellen Kraftwerken ausgegangen wird und von 47,1 % erneuerbare Energien (Dahl et al. 2016).

Tabelle 20: Veränderung der Abgasemissionen (Summe Personen- und Güterverkehr über alle Verkehrsmittel, Planfall/Bezugsfall)

Messgröße	Wert	Einheit
Stickoxid (NO _x)	-67	t/a
Kohlenmonoxid (CO)	-227	t/a
Kohlendioxid (CO ₂)	-189 701	t/a
Kohlenwasserstoff (HC)	124	t/a
Feinstaub (PM)	2	t/a
Schwefeldioxid (SO ₂)	24	t/a

Im Saldo führen die Verlagerungen auf die Schiene im Personen- und Güterverkehr zu einer Senkung der meisten Bestandteile von Abgasemissionen, wobei insbesondere ein deutlicher Rückgang der Kohlendioxidemissionen von 190 000 t hervorzuheben ist. Dabei handelt es sich um die wesentliche Messgröße im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Die Kohlendioxidemissionen beinhalten neben den Emissionen aus dem Betrieb auch die Lebenszyklusemissionen aus der Herstellung der Infrastruktur. Neben diesem Wert sinken auch die Stickoxid- und Kohlenmonoxid-Emissionen. Die möglichen CO₂-Einsparungen von Karlsruhe–Basel liegen um ein Vielfaches höher als andere Vorhaben als andere Schienenverkehrsvorhaben mit internationaler Relevanz, wie z. B. Burgsinn–Nürnberg, Ulm–Lindau oder Nürnberg–Passau. Zum Vergleich: Die Treibhausgasemissionen (in t CO₂-Äquivalenten) lagen für das Land Baden-Württemberg im Verkehrssektor im Jahr 2020 bei ca. 21 Mio. t und im Jahr 2019 bei 23,5 Mio. t.⁶

2.7.6 ZUSAMMENFASSUNG

Das verbesserte Schienenverkehrsangebot führt zu 3 700 vermiedenen Pkw-Fahrten pro Tag und weniger Nachfrage im Flugverkehr. Die Fahrgastzahl im Schienenverkehr steigt um rd. 1,3 Mio. pro Jahr. Die heutigen Fahrgäste sparen aufgrund der Fahrzeitverkürzungen täglich rd. 3 700 Stunden ein.

Die Engpassbeseitigungen und die attraktiveren Fahrzeiten im Schienengüterverkehr führen ebenfalls zu Verlagerungen auf die Schiene. Hierdurch werden rd. 420 000 Lkw-Fahrten in der Region pro Jahr vermieden. Der Prognose zufolge werden jährlich etwa 10 Mio. Zugkilometer im Güterverkehr zusätzlich geleistet. Dazu kommen 1,2 Mio. zusätzlichen Zug-km/a im Personenverkehr.

Die Betroffenheit von Verkehrslärm nimmt insgesamt ab, wobei die Betroffenheiten unterschiedlich sind (z. B. Entlastung durch Verlegung des Güterverkehrs und Tunnelabschnitts; Mehrbelastung an der Neubaustrecke).

Insgesamt können durch die modalen Verlagerungen zum Schienenpersonen- und zum Güterverkehr die Kohlendioxidemissionen pro Jahr um rd. 190 000 t reduziert werden. Das entspricht etwa 1 % des gesamten Ausstoßes im Verkehrssektor Baden-Württembergs.

⁶ <https://www.statistik-bw.de/Umwelt/Luft/Treibhausgase.jsp>

3 FALLSTUDIEN

3.1 EINLEITUNG

Die Voraussetzungen, Zusammenhänge und Wirkungen im Kontext des Ausbaus/Neubaus der Rheintalbahn können innerhalb der Region sehr unterschiedlich ausfallen. Wesentlich sind dabei:

- Unterschiedliche Lage der Städte und Gemeinden zur auszubauenden und neugebauten Strecke
- Unterschiedliche Rolle für die regionale Wirtschaft und im regionalen Arbeitsmarkt
- Unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen

Mit der vorgestellten Auswahl von drei Fallkommunen kann eine gewisse Bandbreite an Voraussetzungen und relevanten Aspekten zur Wirkung der Rheintalbahn dargestellt werden. Die Fallkommunen wurden exemplarisch ausgewählt und haben daher nicht den Anspruch, die Heterogenität der Kommunen in der Untersuchungsregion zu repräsentieren. Die Auswahl ermöglicht dennoch eine Verallgemeinerung der Ergebnisse auf eine große Anzahl der sich entlang der Rheintalbahn befindenden Gemeinden und Kreise. Außerdem beantwortet sie die Frage, ob Wirkungen sich eher gleichförmig verteilen, oder ob die spezifischen Voraussetzungen ausschlaggebend sind.

Um die Ergebnisse der vorherigen Kapitel zu veranschaulichen, werden in diesem Kapitel die Auswirkungen des Rheintalbahnausbaus für drei exemplarische Gemeinden bzw. Kreise abgebildet. Diese drei Gemeinden stehen für unterschiedliche sozioökonomische Ausgangssituationen und Bahnanbindungen entlang des Rheintals. Freiburg steht für eine Personenverkehr-intensive Metropolregion mit hauptsächlich Dienstleistung und Tourismus. Mit Anbindung an den Schienenfern- und -nahverkehr ist Freiburg eine Drehscheibe des Personenverkehrs in der Rheintalebene und Verbindung an den Schwarzwald. Lahr ist hingegen, als kleinere Stadt, mit einem stärkeren Fokus auf Logistik und verarbeitendem Gewerbe nicht an den Schienenfernverkehr angebunden. Durch die Veränderungen in Schienennahverkehrsgeschwindigkeit und Taktung steht Lahr für die Gemeinden und Kreise, die direkt an der Ausbaustrecke liegen. Eschbach steht exemplarisch für die meist kleineren Gemeinden und Kreise, die keine direkte Anbindung an das Schienennetz haben, aber durch den sonstigen ÖPNV an diesen angebunden sind. Welche Veränderungen sich konkret aus dem Ausbau für diese Gemeinden und deren Bewohnende ergeben, wird im Folgenden diskutiert.

3.2 MITTELZENTREN MIT DIREKTER NAHVERKEHRSANBINDUNG AM BEISPIEL LAHR

Das Wichtigste in Kürze (Mittelzentren mit direkter Nahverkehrsanbindung am Beispiel Lahr)

- Pendler:innen und Unternehmen erfahren durch die Verbesserung der Anbindung eine Einsparung in Pendelzeit, größere Flexibilität durch höhere Taktung und ein gestiegenes Potenzial an potenziellen Arbeitsplätzen bzw. Beschäftigten.
- Es können deutliche Verbesserungen der Nahverkehrsangebote durch den zukünftigen 30-Minuten-Takt der S-Bahn zwischen Offenburg und Freiburg sowie ein stündliches Angebot des RE von Basel nach Karlsruhe erreicht werden.
- Aus dem Ausbau ergeben sich neue wirtschaftliche Potenziale, insbesondere im Bereich Industrie und Logistik, die es für die Politik und lokale Wirtschaft zu nutzen gilt.

Bei den in diesem Kapitel am Beispiel von Lahr diskutierten Effekten, ist anzunehmen, dass ähnlichen Ergebnisse, sowie damit verbundene Aufgaben auch für die, in der Einleitung 3.1 beschriebene, typverwandte Orte auftreten. Somit ist auch für Orte entlang dieses Streckenabschnitts wie bspw. Emmendingen, Riegel, Friesenheim oder auch Bad Krozingen mit positiven Auswirkungen analog zu denen in Lahr zu rechnen.

3.2.1 AUSGANGSSITUATION

Lahr ist eine Stadt mit ca. 47 000 Einwohner:innen und ein Mittelzentrum innerhalb der Region Südlicher Oberrhein, gelegen zwischen den Städten Freiburg und Offenburg. Bei Lahr handelt es sich um einen Wirtschaftsstandort mit unmittelbarer Lage zu einer der bedeutendsten Nord-Süd-Achsen in Europa. Mit dem Bahnhof Lahr (Schwarzw.) ist die Stadt an die Rheintalbahn angebunden. Auch an die A 5 Frankfurt-Basel ist die Stadt direkt angeschlossen. Für einen unproblematischen und schnellen Güter- und Personenverkehr bietet die direkte Anbindung sowohl an die Autobahn als auch an die Rheintalstrecke besonders gute Bedingungen. Außerdem steht durch einen Flughafen in Lahr der Luftraum offen.

61 % der knapp 26 000 in Lahr Beschäftigten pendeln ein und 49 % der in Lahr wohnenden Beschäftigten pendeln aus. Die Anzahl der Beschäftigten am Arbeitsort hat sich dabei seit 2010 um knapp 25 % erhöht, während die Bevölkerung um ca. 8 % angestiegen ist. Bei Lahr handelt es sich außerdem um einen Berufsschulstandort. Es gibt acht Berufsschulen, welche 2019/2020 von knapp 1 400 Schüler:innen besucht wurden.

Mit startkLahr gibt es in Lahr ein Gewerbe- und Industriegebiet. Im Westareal bestehen neben kleinen und mittleren Betrieben im Produktionsbereich außerdem große Logistikunternehmen. Im Ostareal haben sich neben Handwerksbetrieben auch kleine Produktions- und Dienstleistungsunternehmen niedergelassen. Die Rheinstraße Süd beherbergt Einzelhandelsunternehmen. Neben diesen drei Arealen gibt es darüber hinaus die Flugbetriebsfläche. Die Stadt zeichnet sich insgesamt durch einen gesunden Branchenmix aus. Es haben sich international und nationale Industrie- und Logistikunternehmen niedergelassen. Hierzu zählen beispielsweise Automobil-Zulieferfirmen, Verpackungsherstellfirmen sowie Handel und Maschinenbau-Firmen. Die Bereiche Logistik, Gesundheit und Kreativwirtschaft sind ebenfalls angesiedelt. Der Anteil des produzierenden

Gewerbes in Lahr beträgt knapp 34 %. Der Anteil der Gewerbesteureinnahmen am Steueraufkommen betrug im Jahr 2019 etwa 55 %, was die Bedeutung des Wirtschaftsstandorts unterstreicht.

Außerdem bietet sich die Einrichtung eines multimodalen Güterverkehrsterminals im starkLahr-Areal an. Dies ermöglicht sowohl für die Stadt Lahr als auch für starkLahr die Chance, einen wichtigen Teil zu der transeuropäischen Entwicklung des Verkehrs beizutragen.

Tabelle 21: Steckbrief Lahr/Schwarzwald

	Werte für 2019
Bevölkerung	47 201
Entwicklung Bevölkerung, seit 2010, %	7,7
Beschäftigte (Arbeitsort)	24 497
Entwicklung Beschäftigte (AO), seit 2010, %	25,3
Anteil des produzierenden Gewerbes, %	33,6
Beschäftigte (Wohnort)	19 665
Einpendelnde	14 418
Auspendelnde	9 598
Gewerbesteuer IST-Aufkommen, Mio. Euro	33,8
Anteil am Steueraufkommen, %	54,9

Quelle: RegioStat, eigene Berechnung

3.2.2 ERREICHBARKEIT

SPNV-Haltestelle: Bahnhof Lahr (Schwarzwald)

Der Bahnhof Lahr (Schwarzwald) ist ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt in der Region. Er befindet sich im Westen der Stadt Lahr und ist gut sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln als auch mit dem Auto erreichbar. Der Bahnhof bietet auch die Möglichkeit für Park+Ride und Bike+Ride.

Aktuell besteht stündlich Anschluss an die Nahverkehrszüge nach Freiburg im Breisgau, Basel und Offenburg. Es besteht auch eine direkte Fernverkehrsverbindung nach Straßburg und Paris sowie einzelne ICEs und ICs, die in Lahr halten.

Tabelle 22: Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Bahnhof Lahr)

Linie	Linienweg (aktuell)	Takt (aktuell)	Änderung im Zielzustand
RB 26	Offenburg–Freiburg	60 Minuten	S-Bahn mit 30-Minuten-Takt
RE 7	Karlsruhe–Basel	Nicht tagesdurchgängig	Tagesdurchgängig
TGV	Karlsruhe–Paris	Einzelne Fahrten	–

Im Zielzustand wird die Regionalbahn zwischen Offenburg und Freiburg durch eine S-Bahn ersetzt und im Angebot verdoppelt. Darüber hinaus wird der Halt zukünftig im tagesdurchgängigen Stundentakt durch den Regionalexpress zwischen Karlsruhe und Basel bedient. Bei der Anbindung des Bahnhofs an den Fernverkehr gibt es voraussichtlich keine Änderungen, sodass auch in Zukunft einzelne Linien halten, die jedoch aufgrund der aktuell noch schematischen Planung noch nicht konkretisiert sind.

Lokales ÖPNV-Angebot

In Lahr besteht mit dem „LahrBus-System“ ein gut ausgebautes Stadtverkehrsnetz mit einem Stundentakt. Der Bahnhof Lahr/ZOB wird als einer der wichtigsten Knotenpunkte in der Stadt von fast allen Linienbussen angefahren und verfügt über Direktverbindungen zu allen Stadtteilen. Innerhalb des Verkehrsverbundes TGO ist der Bahnhof Lahr durch die SWEG-Buslinien auch mit dem Umland verbunden.

Beispielhafte Verbindungen nach Karlsruhe und Basel

Für Reisende aus Lahr, die nach Karlsruhe unterwegs sind, bietet sich in Zukunft eine verbesserte Möglichkeit: Die bestehende Direktverbindung im RE 7 wird ausgeweitet und es gibt ein tagesdurchgängiges, stündliches Angebot.

Als zusätzliche Option steht die Fahrt mit der Regionalbahn nach Offenburg und ein Umstieg auf den RE 2 zur Verfügung, um weiter nach Karlsruhe zu gelangen. Diese Verbindung ist jedoch nur sinnvoll, wenn keine Direktverbindung nach Karlsruhe verfügbar ist. Somit ist diese Verbindung mit Umstieg in Zukunft keine rationale Alternative.

Tabelle 23: Verbindung Lahr–Karlsruhe

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	RE 7 / RB 26–RE 2	0–1	60 Minuten	66–69 Minuten
Zielzustand	RE 7	0	60 Minuten	68 Minuten

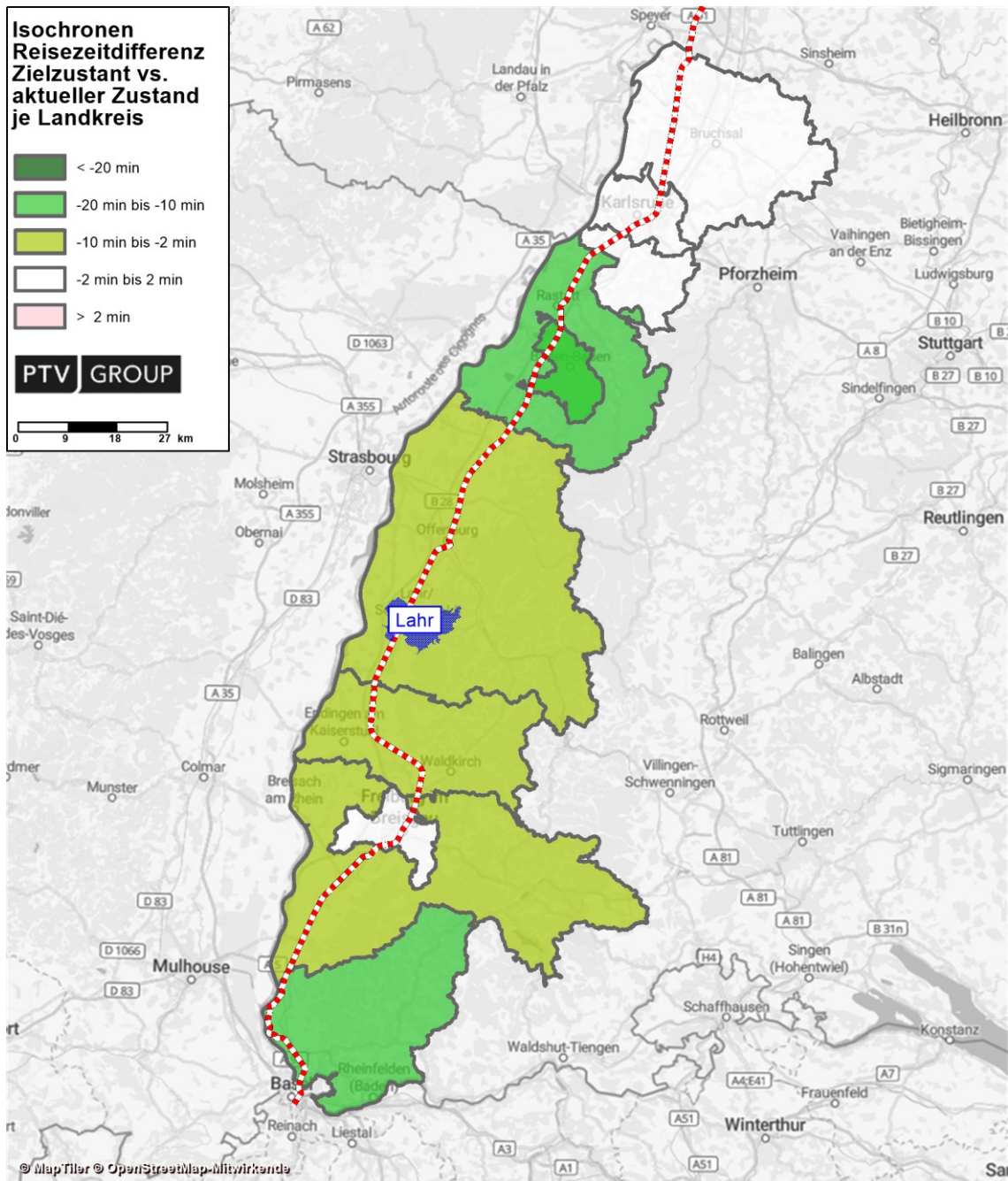
Die Verbindung von Lahr nach Basel verändert sich zwischen dem heutigen Angebot und dem Angebot im Zielzustand hingegen kaum.

Tabelle 24: Verbindung Lahr–Basel (Bad)

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	RE 7	0	60 Minuten	76–94 Minuten
Zielzustand	RE 7	0	60 Minuten	84 Minuten

Für Reisende aus Lahr spiegeln sich in Abbildung 27 die dargestellten Verbesserungen wider. Darüber hinaus zeigt sich in dieser und den weiteren Isochronen-Abbildungen der Fallstudien die deutliche Taktverdichtung der Basler S-Bahnen im Landkreis Lörrach.

Abbildung 27: Isochronen Reisezeitänderungen Lahr



3.2.3 VERÄNDERUNG FÜR DIE SIEDLUNGSBEREICHE

Lahr befindet sich in Streckenabschnitt 7 der Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel. Dieser Abschnitt geht von Appenweier bis Kenzingen, umfasst rund 46,5 km Streckenlänge und enthält einen Tunnel sowie sechs Stationen. Die Strecke durch die Stadt wird von zwei auf vier Gleise ausgebaut. Sie führt parallel zur Autobahn A 5 an Lahr vorbei entlang des Flugplatzes Lahr. Die Züge sind in Zukunft schneller – mit bis zu 250 km/h – unterwegs.

Die Analyse auf Grundlage des Zensus von 2011 zeigt, dass etwa 574 Personen in dem Areal "alte Strecke" wohnen. Dieses befindet sich auf 83 ha, wovon 47 ha auf die Siedlungsgebiete entfällt. Dies entspricht 4,7 % des Siedlungsgebietes. Die Verlagerung auf die neue Strecke sorgt dafür, dass künftig 127 weniger Züge auf der alten Strecke fahren. Davon könnten die Bewohner:innen profitieren. Die Gebietsfläche des Areals "neue Strecke" umfasst 52 ha. Dort befindet sich kein Siedlungsgebiet. Auf der Neubaustrecke fahren zukünftig 242 Züge.

Tabelle 25: Übersicht Betroffenheit Lahr

	Gebietsfläche, ha	Anteil	Siedlungsgebiete, ha	Anteil	Einwohner:innen	Differenzbelastung Züge/Tag
Gebiet	6 985		1 005			
Areal "alte Strecke"	83	1,2 %	47	4,7 %	574	-127
Areal "neue Strecke"	52	0,7 %	0	0,0 %	0	+242
Datenquelle	VG 250		DLM 250		Zensus 2011	BVWP

Bemerkung: Hinweise zur Methodik im Angang unter 5.3

3.2.4 WERTSCHÖPFUNGS- UND ARBEITSMARKTPOTENZIALE

In den Investitionen in die Region liegen Potenziale für mehr Wertschöpfung in Lahr. Wie viel aus den temporären Nachfrageeffekten (Bauphase) und der Instandhaltung (vgl. Kapitel 2.4) erwächst, lässt sich auf Grundlage der bestehenden Daten und des Modells nur sehr grob ableiten. Lahr liegt im Bereich „Mitte“, wo ein Schwerpunkt der zukünftigen Bauinvestitionen liegt. Strukturell ist Lahr – vor allem der umgebende Ortenaukreis – mit hoher Bedeutung der Industrie im Vorteil. Die Beteiligung der Betriebe an dem Bauvorhaben selbst lässt sich aber schwer abschätzen. Die größten Potenziale im Kontext des Aus- und Neubaus der Rheintalbahn liegen für Lahr jedoch auf dem Areal zwischen der A 5 und dem Gewerbegebiet am Flugplatz. Die neue Trasse für den Güterverkehr ermöglicht die Realisierung des Güterverkehrsterminal im Logistik-Leistungszentrum in Lahr. Dies birgt Potenziale für mehr Wertschöpfung in Lahr und im Ortenaukreis. Diese regionalwirtschaftlichen Effekte wurden in einer separaten Studie analysiert (Chaumet et al. 2014). Sie kommt zu dem Ergebnis, dass das Terminal einen regionalen Wertschöpfungseffekt von rund 45 Mio. Euro pro Jahr generiert. Diese Effekte generieren sich jeweils zu ähnlich großen Anteilen aus Betrieb, Transportkosteneinsparungen und lokalen sowie regionalen Standorteffekten. Dabei wird auch unterstellt, dass die „rollende Landstraße“ von Freiburg Süd nach Lahr verlegt wird. In der gesteigerten Attraktivität des Standorts für Unternehmen, die eine Ansiedlung eines überregional bedeutsamen Terminals mit sich bringt, steckt großes Potenzial.

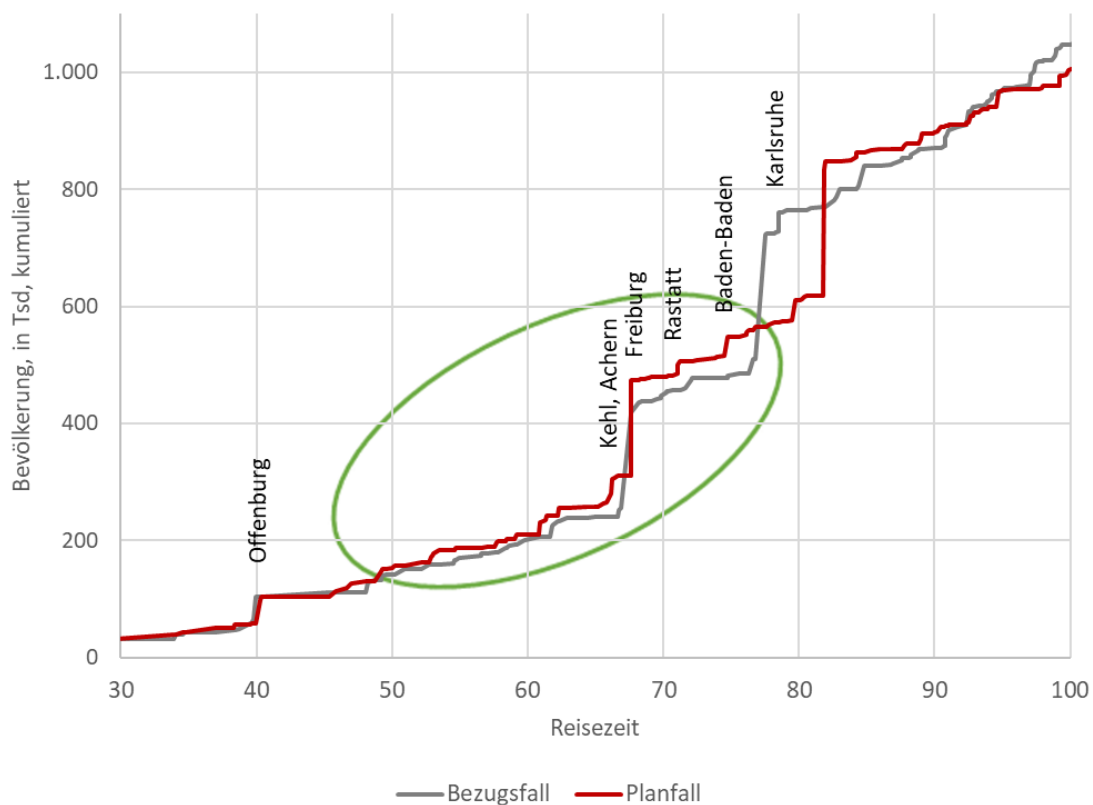
Die in Kapitel 2.6 verallgemeinert diskutierten Auswirkungen durch den Ausbau der Rheintalbahn auf die Potenziale des Arbeitsmarktes werden in diesem Kapitel am Beispiel Lahr aufgezeigt. Als Stadt mit direkter Anbindung an den Schienennahverkehr profitiert Lahr, wie bereits beschrieben, vom Ausbau in Form von geringeren durchschnittlichen Reisezeiten, sowohl als Ziel- als auch als Startort. Diese Verkürzung

der Reisezeit hat auch positive Effekte auf den Arbeitsmarkt Lahrs bzw. für Beschäftigte und Unternehmen.

Für Lahr, eine Stadt mit überdurchschnittlich vielen Pendelbewegungen pro Einwohner:in (0,74; Baden-Württemberg erreicht einen Wert von 0,46), ist eine Verkürzung in zweierlei Hinsicht von Bedeutung.

Zum einen vergrößert sich der potenzielle Einzugsbereich von Beschäftigten für Unternehmen mit Sitz in Lahr und zum anderen die Anzahl an Unternehmen für Arbeitssuchende. Bei einer gleichbleibenden durchschnittlichen Pendelzeit können sowohl mehr Personen Lahr erreichen, als auch an Arbeitsplätze weiter entfernt von Lahr pendeln. In Abbildung 28 sind die erreichten Personen bei gleichbleibender Reisezeit bei sowohl Planfall (Rheintalbahnausbau) als auch Bezugsfall (aktueller Zustand) abzulesen. Daraus kann man beispielsweise erkennen, dass Orte wie Freiburg, Kehl oder Rastatt im Planfall schneller erreicht werden als im Bezugsfall (graue Linie). Aus sowohl aus den großen Städten als auch den kleineren nun schneller erreichten Orten ergeben sich auch die gestiegenen kumulierten Personen, welche vor allem im Bereich bis 75 Minuten ab Reisebeginn im Planfall besser angebunden sind und bei gleichbleibender maximal aufzubringender Pendelzeit dem Arbeitsmarkt in Lahr zur Verfügung stünden. Beispielsweise ist Kehl und damit auch die französische Grenze mit ihren knapp 50 000 Personen zwischen 15 und 65 Jahren auf deutscher Seite um zehn Minuten schneller angebunden. Für die weiteren Orte im markierten Reisezeitbereich von Abbildung 28 werden durchschnittlich 9 % mehr Personen bei gleicher Reisezeit angebunden. Einzig der Halt in Karlsruhe sorgt in einen vierminütigen Fenster für einen Bruch mit der beschriebenen Anbindungsverbesserung, da der Halt im Planfall etwas später erreicht werden soll.

Abbildung 28: Erreichte erwerbsfähige Bevölkerung (kumuliert) mit Ziel oder Ausgangspunkt Lahr nach Reisezeit



Quelle: PTV Transport Consult, Regiostat, eigene Berechnungen

Zusätzlich zu der Vergrößerung des Arbeitsmarktpotenzials ergeben sich wie in Kapitel 2.6 auch Lohnzugewinne für Pendler:innen in Form von Zugewinnen an verfügbarer Zeit aufgrund von geringeren Pendelzeiten. Bei gleichbleibenden Pendelbewegungen wie bisher ergäben sich durch den Ausbau Zeiteinsparungen in Löhnen für Pendler:innen in Höhe von rd. 5,3 Mio. Euro pro Jahr, gemessen an den am Arbeitsort gezahlten Medi- anentgelten.

Tabelle 26: Monetarisierter Zeitzugewinn durch verbesserte Anbindung von Lahr

	Zeitzugewinn in Löhnen (EUR)
Lahr	5.293.000

Diese Einsparung steht den Pendler:innen entweder in Form von zusätzlicher Freizeit zur Verfügung oder der Möglichkeit, die gewonnene Zeit durch Arbeit entlohnen zu lassen.

3.3 GEMEINDEN IN STRECKENNÄHE OHNE DIREKTE ANBINDUNG AM BEISPIEL ESCHBACH

Das Wichtigste in Kürze (Eschbach)

- Um als Kommune ohne Schienenverkehrshalt ebenfalls von dem Ausbau der Rheintalbahn zu profitieren, sollte eine tagesdurchgängige Takterhöhung der Busverkehre mit Anbindung an die Schienenverkehrshalte im 20-Minuten-Takt angestrebt werden.
- Das höhere Wachstumspotenzial resultiert aus der Reisezeitverkürzung durch die verbesserte Anbindung und damit verbundene Verbesserung des örtlichen Arbeitsmarktes für Unternehmen und Beschäftigte.
- Die Bevölkerung in Eschbach wird an der bestehenden Strecke durch die Verlagerung der Güterzüge auf die Neubaustrecke (127 Zügen weniger pro Tag) deutlich entlastet.

Bei den in diesem Kapitel am Beispiel von Eschbach diskutierten Effekten, ist anzunehmen, dass ähnlichen Ergebnisse, sowie damit verbundene Aufgaben auch für die, in der Einleitung beschriebene, typverwandte Orte entlang der Strecke ohne eine direkte Anbindung auftreten. Ähnliche Auswirkungen und Potenziale sind auch für bspw. Ehrenkirchen, Tunsel, Sexau, Hohberg, Kappel-Grafenhausen und Mengen.

3.3.1 AUSGANGSSITUATION

Eschbach liegt etwa 20 km südwestlich von Freiburg im Breisgau und gehört zum Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald. Mit einer Wohnbevölkerung von knapp 2 500 und ca. einer halben Stunde Autofahrtzeit nach Freiburg liegt die Vermutung nahe, dass es sich vor allem um eine Wohnstandort-Gemeinde handelt. Doch die Gemeinde Eschbach hat sich mit dem Gewerbepark Breisgau – ein interkommunales Gewerbegebiet auf dem ehemaligen Sonderlandeplatz Bremgarten – zu einem eigenen Wirtschaftszentrum im Breisgau entwickelt. Seit 2010 hat sich die Anzahl der Arbeitsplätze am Standort von unter 1 000 auf knapp 2 500 mehr als verdoppelt. In der gleichen Zeit hat sich die Bevölkerung, gleichsam auch die Beschäftigung am Wohnort, nur um etwa 150 erhöht. Heute pendeln etwa 2 300 Beschäftigte nach Eschbach und etwa 900 Beschäftigte am Wohnort arbeiten nicht in Eschbach. Entsprechend gibt es täglich sehr viel Bewegung von und nach Eschbach.

Der Gewerbepark Breisgau ist verkehrsgünstig an der A 5 gelegen. Er verfügt zudem über ein Industriegleis mit Anschluss an die bestehende Rheintalbahn-Trasse. Die Verladestelle wird aktuell auch von der dort ansässigen Abfallwirtschaft genutzt. Die Gemeinde hat keinen eigenen Bahn-Haltepunkt oder Bahnhof. Die Anbindung erfolgt über vier Bushaltestellen im Ort und sieben Haltestellen im etwa 2,5 km entfernten Gewerbepark.

Beheimatet sind hier Industrie und Gewerbe aus sehr unterschiedlichen Branchen. Zu nennen sind spezialisierte Industriebetriebe im Bereich der Medizintechnik, Lasertechnik, Feinmechanik, Stahlbau, Werkzeuge und Maschinenbau, ferner ein Fotograßlabor und Pharmaunternehmen. Große Flächen entfallen auf Logistik, Abfallwirtschaft und

Energieerzeugung. Der Gewerbepark liegt überwiegend auf dem Gebiet der Gemeinde Eschbach. Kleinere Abschnitte mit Betriebsstandorten liegen in den Gemeinden Heitersheim und Hartheim am Rhein. Der Gewerbepark Breisgau verfügt über ein Industriegleis mit Anschluss an die (alte) Rheintalbahn-Trasse. Die amtliche Statistik zeigt, dass heute etwa 40 % der Beschäftigten in Eschbach im produzierenden Gewerbe arbeiten – im Bereich Handel, Verkehr und Gastgewerbe sind es ca. 30 %. Starkes Wachstum fand in allen Wirtschaftsbereichen statt, zuletzt auch bei den sonstigen (überwiegend persönlichen) Dienstleistungen (Anteil 30 %).

Tabelle 27: Steckbrief Eschbach

	Werte für 2019
Bevölkerung	2 491
Entwicklung Bevölkerung, seit 2010, %	3,1
Beschäftigte (Arbeitsort)	1 987
Entwicklung Beschäftigte (AO), seit 2010, %	109,6
Anteil des produzierenden Gewerbes, %	53,1
Beschäftigte (Wohnort)	1 097
Einpendelnde	1 842
Auspendelnde	952
Gewerbesteuer IST-Aufkommen, Mio. Euro	4,5
Anteil am Steueraufkommen	71,7

Quelle: RegioStat, eigene Berechnung

3.3.2 ERREICHBARKEIT

Der öffentliche Personenverkehr in Eschbach ist begrenzt und besteht aus wenigen Buslinien. Es gibt Busverbindungen innerhalb der Stadt sowie Verbindungen zu den nahegelegenen Ortschaften und Städten. Eschbach hat keine direkte Anbindung an einen Bahnhof. Fahrgäste müssen in die nahegelegenen Orte Heitersheim (Entfernung ca. 1,5 km) oder Bad Krozingen (Entfernung ca. 6 km) mit dem Bus fahren und dort umsteigen, um mit dem Zug weiterzufahren. Der Bahnhof Heitersheim ist mit einer Entfernung von 1,5 km am besten von Eschbach aus erreichbar und Teil der Rheintalbahn. Er weist eine Vielzahl von P+R- sowie Fahrradstellenplätzen auf.

Am Bahnhof Heitersheim besteht Anschluss an die Regionalbahnen nach Freiburg im Breisgau und Basel sowie an einzelne Fahrten nach Neunburg.

Tabelle 28: Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Bahnhof Heitersheim)

Linie	Linienweg (aktuell)	Takt (aktuell)	Änderung im Zielzustand
RB 27	Freiburg–Neunburg/Basel	60 Minuten	S-Bahn mit 30-Minuten-Takt bis Müllheim
RE 7	Karlsruhe–Basel	Nicht tagesdurchgängig	Tagesdurchgängig

Im Zielzustand wird Heitersheim im 30-Minuten-Takt mit der S-Bahn von Freiburg nach Basel angefahren. Darüber hinaus hält auch dort der RE 7 zwischen Karlsruhe und Basel im 60-Minuten-Takt. Mit diesen Anpassungen wird eine wesentliche Verbesserung der Bedienung für den Bahnhof Heitersheim erreicht. Im Zielzustand verkehren drei Züge pro Stunde und Richtung ab Heitersheim. Damit allerdings auch die Gemeinde Eschbach von dieser Angebotsverbesserung profitieren kann, ist eine entsprechende Takterhöhung bei den Busangeboten von Eschbach nach Heitersheim unabdingbar.

Lokales ÖPNV-Angebot

Eschbach verfügt zwar über keinen eigenen Bahnhof, ist aber über den Busverkehr an die Bahnhöfe Heitersheim (Fahrzeit ca. 10 Minuten) sowie Bad Krozingen (Fahrzeit ca. 30 Minuten) an die Schiene angebunden. Zusammen mit den örtlichen Busunternehmen sorgen die Südbadenbus (SBG) und die Südwestdeutsche Verkehrs-Aktiengesellschaft (SWEG) für den Nahverkehr innerhalb Eschbachs und für die Verbindungen mit den umliegenden Kommunen. Der Tarif und die Liniengestaltung sind im Regio-Verkehrsbund Freiburg (RVF) integriert.

Beispielhafte Verbindungen nach Karlsruhe und Basel

Für Reisende aus Eschbach, die nach Karlsruhe unterwegs sind, bietet sich auch hier in Zukunft eine verbesserte Möglichkeit an: Die bestehende Direktverbindung im RE 7 wird ausgeweitet und es besteht ein tagesdurchgängiges, stündliches Angebot.

Tabelle 29: Verbindung Eschbach–Karlsruhe (über Bahnhof Heitersheim)

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	Bus–RE 7	1	Nicht tagesdurchgängig	Ca. 140 Minuten
Zielzustand	Bus–RE 7	1	60 Minuten	Ca. 140 Minuten

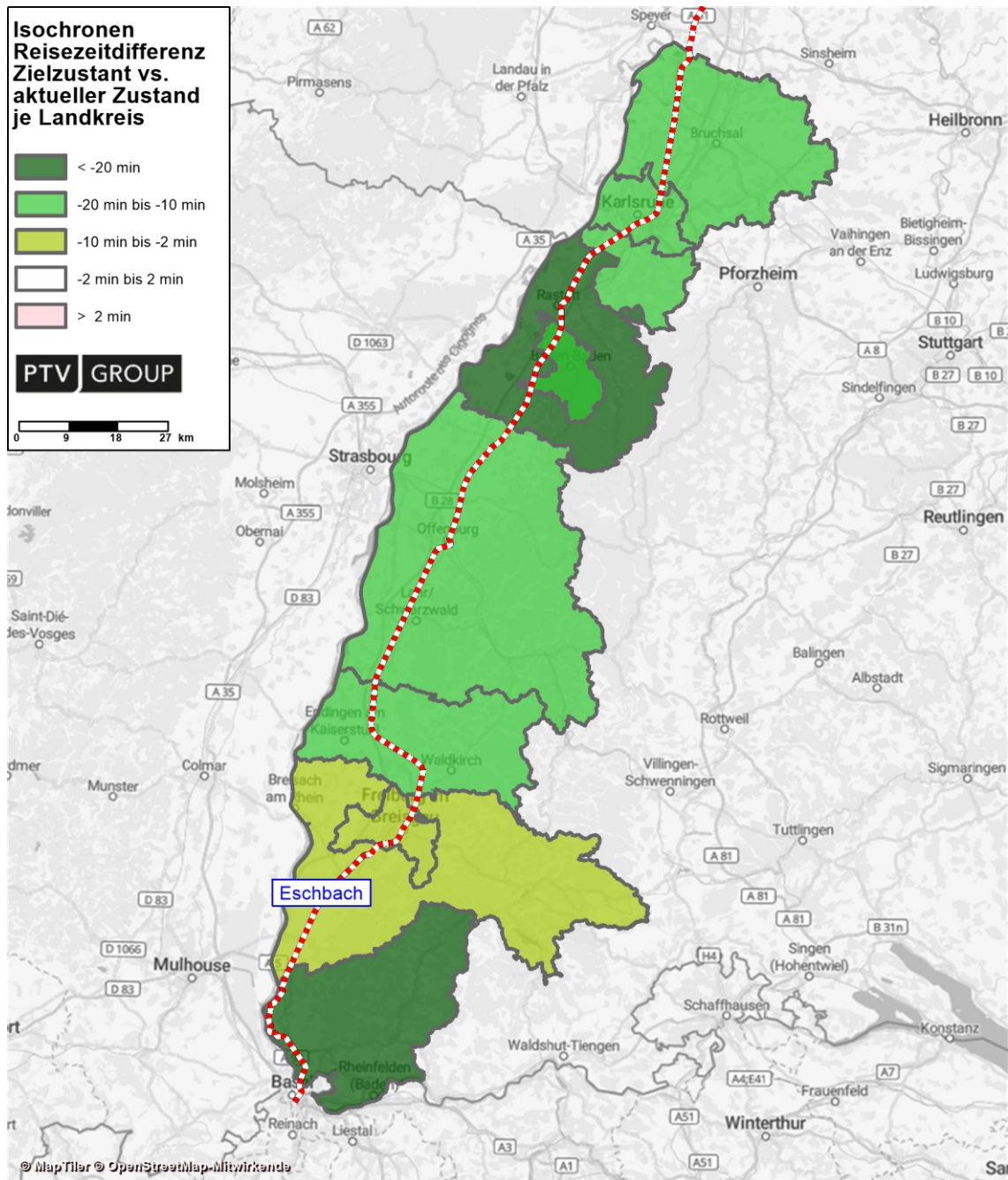
Auch für Reisende nach Basel bietet sich in Zukunft eine verbesserte Möglichkeit an: Die bestehende Direktverbindung im RE 7 wird ebenfalls Richtung Süden ausgeweitet und auch hier besteht ein tagesdurchgängiges, stündliches Angebot. Diese wird außerdem um rund 10 Minuten gegenüber heutigen Fahrten beschleunigt.

Tabelle 30: Verbindung Eschbach–Basel (Bad; über Bahnhof Heitersheim)

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	Bus–RE 7	1	60 Minuten	Ca. 60 Minuten
Zielzustand	Bus–RE 7	1	60 Minuten	Ca. 50 Minuten

Die Isochronen-Abbildung für die Kommune Eschbach ist mit folgender Zusatzannahme hinterlegt: Das Busangebot von Eschbach zum Bahnhof Heitersheim wird auf einen 20-Minuten-Takt ausgeweitet. Damit könnte das volle Potenzial der zukünftigen Bedienung des Bahnhofs Heitersheim auch für mobilitätseingeschränkte Personen entfaltet werden. Hier zeigt sich, dass durch eine gleichzeitige Verbesserung des Busangebotes aus der Kommune ohne Bahnanschluss eine flächendeckende Verbesserung der Erreichbarkeit der gesamten Region erzielt wird.

Abbildung 29: Isochronen Reisezeitänderungen Eschbach



3.3.3 VERÄNDERUNG FÜR DIE SIEDLUNGSBEREICHE

Eschbach ist aufgrund des Verlaufs der bestehenden und der geplanten neuen Strecke in seinem Gebiet stärker betroffen als viele andere Gemeinden in der Untersuchungsregion. Im Osten verläuft die bestehende Rheintalbahn durch den Ortskern. Keiner der Wohngebäude in diesem Bereich ist mehr als 700 m vom bestehenden Schienenweg entfernt. Die Fläche des Areals in einem Abstand von 100 m von der alten Strecke summiert sich auf rund 35 ha. Davon entfallen 13 ha auf die eigentlichen Siedlungsgebiete (Ortslage), welche 7,4 % des Siedlungsgebiets entsprechen. Im Jahr 2011 wohnten in diesem Areal etwa 478 Personen. Diese könnten direkt davon profitieren, dass nach der Realisierung der Verlagerung des Güterverkehrs auf die neue Strecke täglich 127 Züge weniger auf der alten Strecke fahren.

Die Fläche der 100-m-Zone um die Neubaustrecke innerhalb von Eschbach beträgt etwa 45 ha. Die Strecke verläuft im Westen an der Ostgrenze des Gewerbeparks. Die Verschneidung mit den Siedlungsgebieten ergibt eine Fläche von etwa einem Hektar, wobei hier keine Wohnbebauung betroffen ist.

Tabelle 31: Übersicht Betroffenheit Eschbach

	Gebietsfläche, ha	Anteil	Siedlungsgebiete, ha	Anteil	Einwoh-nende	Differenzbelastung Züge/Tag
Gebiet	1 006		177			
Areal "alte Strecke"	35	3,4 %	13	7,4 %	478	-127
Areal "neue Strecke"	45	4,4 %	1	0,8 %	0	+240
Datenquelle	VG 250		DLM 250		Zensus 2011	BVWP

Bemerkung: Hinweise zur Methodik im Angang unter 5.3

3.3.4 WERTSCHÖPFUNGS- UND ARBEITSMARKTPOTENZIALE

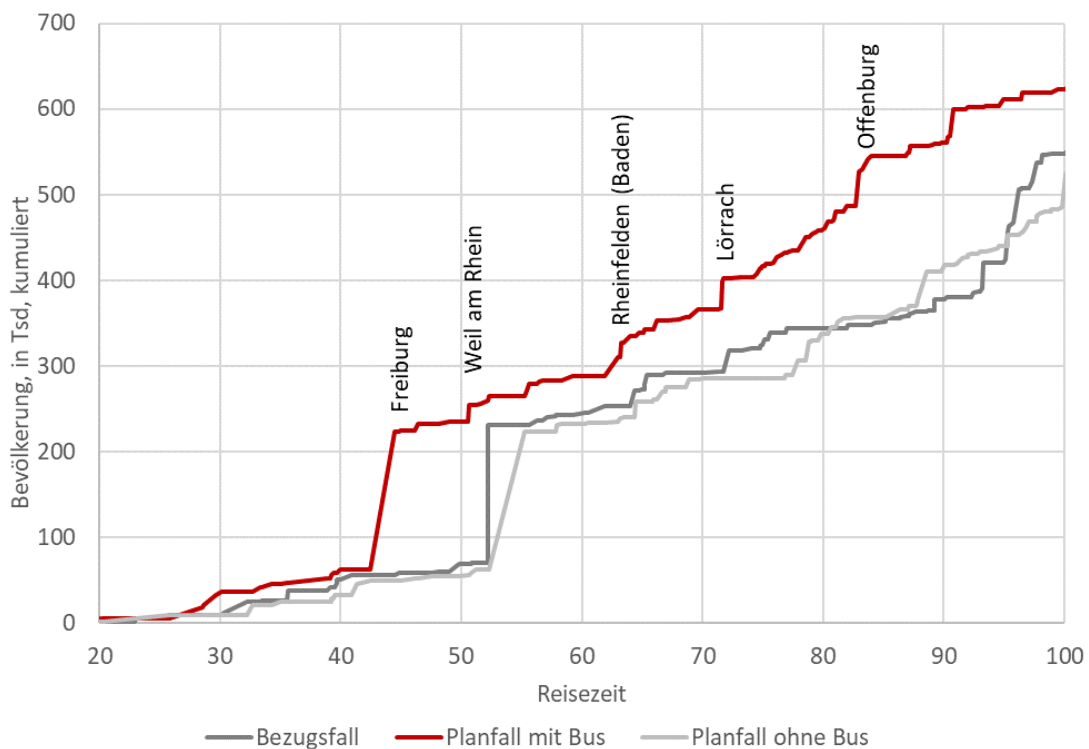
Auch Eschbach wird von den Wertschöpfungspotenzialen, die durch die Investitionen und die Attraktivitätssteigerungen in der gesamten Region erwachsen, profitieren können. Mit einem sehr hohen Anteil an Industriearbeitsplätzen ist Eschbach strukturell im Vorteil. Für eine Gemeinde dieser Größe lässt sich mit der gewählten Methode jedoch nicht ableiten, ob die Beteiligung der Unternehmen Eschbachs überproportional hoch ist. Ansässig ist ein Betrieb zur Verwertung von Bodenaushub – eine Leistung, die für den Trassenbau von großer Bedeutung ist. Die dynamische Entwicklung des Gewerbeparks hat unabhängig von der Qualität und der Entwicklung der Anbindung an den schieneengebundenen Güter- und Personenverkehr stattgefunden. Das Industriegleis wird jedoch genutzt und bietet mit den Kapazitätserweiterungen der Rheintalbahn ein Potenzial, die Anbindung an den Schienengüterverkehr zu erweitern.

Am Beispiel von Eschbach ist das Arbeitsmarktpotenzial erkennbar, das auch für die nicht direkt angebundene Gemeinden im Rheintal im Ausbau der Rheintalbahn steckt.

Abbildung 30 zeigt jedoch auch, dass im Planfall ohne Anpassung der Busverbindungen an den neuen Schienenfahrplan keine Verbesserung der Erreichbarkeit eintritt, sondern die durchschnittliche Reisezeit leicht steigt.

Nachdem jedoch die Busverbindungen an die umliegenden Bahnhöfe auf den neuen Fahrplan angepasst worden sind, werden im Planfall mit Busanpassung (rote Linie) konstant alle Ziele erheblich schneller erreicht. Auf den Arbeitsmarkt bezogen verbessert sich der Standort Eschbach verglichen mit dem Zeitpunkt vor Ausbau der Rheintalbahn und gewinnt sowohl als Wohnort für Pendler:innen an Attraktivität als auch für Unternehmen, die auf Pendler:innen angewiesen sind. Für ein in Eschbach ansässiges Unternehmen erweitert sich der Pool an potenziellen Beschäftigten innerhalb eines 45-Minuten-Einzugsgebietes von zuvor 50 000 Personen im erwerbsfähigen Alter auf über 220 000 Personen, da Freiburg um knapp 10 Minuten direkter angebunden ist.

Abbildung 30: Erreichte erwerbsfähige Bevölkerung (kumuliert) mit Ziel oder Ausgangspunkt Eschbach nach Reisezeit



Quelle: PTV Transport Consult, Regiostat, eigene Berechnungen

Dieser Zugewinn an Attraktivität für Eschbach geht auch aus der Einkommensersparnis aufgrund von kürzeren Pendelzeiten hervor.

Eschbach hat eine hohe Anzahl an täglichen Pendelbewegungen pro Einwohner:in und ist somit von Verbesserungen der Pendelzeiten stark betroffen (Eschbach: 1,35; Baden-Württemberg: 0,46). Hierin liegt auch die überproportional starke Reaktion der potenziellen Einkommenszugewinne durch Fahrzeitverkürzung (Kapitel 2.6) durch den Rheintalbahnaufbau mit Anpassung des Nahverkehrs trotz der kleinen Gemeindegröße.

Gleichermaßen werden bei der Betrachtung auch die Potenzialeinbußen bei Nicht-Anpassung der Nahverkehrsanbindung deutlich.

Tabelle 32: Monetarisierter Zeitzugewinne durch verbesserte Anbindung von Eschbach

	Einkommensersparnis ohne Anpassung Nahverkehr	Einkommensersparnis mit Anpassung Nahverkehr
Eschbach	-873 000 Euro	+1 680 000 Euro

Die Zugewinne zeigt hierbei insbesondere das Potenzial auf, dass sowohl in dem Verkehrsträger Schiene für Unternehmen und Pendler:innen steckt als auch die Notwendigkeit für die regionalen Akteure durch Anpassungen das Ausschöpfen dieser Potenziale zu ermöglichen.

3.4 OBERZENTRUM MIT DIREKTER FERNVERKEHRSANBINDUNG AM BEISPIEL FREIBURG IM BREISGAU

Das Wichtigste in Kürze (Oberzentrum mit direkter Fernverkehrsanbindung am Beispiel Freiburg im Breisgau)

- Der Ausbau der Rheintalbahn im Bereich um Freiburg leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Ausbau des Netzes der Breisgau-S-Bahn. Damit verbessert sich das Nahverkehrsangebot im gesamten Breisgau.
- Freiburg wird aufgrund der Umgehung von weniger Zügen durchfahren, was die Wohnlagen entlang der Strecke entlastet.
- Die positiven Arbeitsmarkteffekte für Freiburgs Pendler:innen resultieren aus der Fahrzeitverkürzung im Fernverkehr.
- In der intensiven Bauphase der späten 20er und frühen 30er Jahren könnten 400 bis 900 Arbeitsplätze pro Jahr geschaffen oder gesichert werden. Zudem werden zusätzliche Arbeitsplätze nach Fertigstellung geschaffen, die einen positiven und andauernden Effekt auf die Region haben.

Die hier diskutierten Auswirkungen des Ausbaus der Rheintalbahn werden auch ähnliche Auswirkungen auf andere Metropolen entlang der Ausbaustrecke wirken, bzw. gewirkt haben. Ähnliche Auswirkungen konnten zum Teil schon für Karlsruhe beobachtet werden und werden vor allem durch die Fertigstellung sowohl für Karlsruhe aber auch für andere Verkehrsknotenpunkte (Offenburg, Baden-Baden) verstärken.

3.4.1 AUSGANGSSITUATION

Die kreisfreie Stadt Freiburg im Breisgau gelegen am Oberrheingraben und Schwarzwald zählt ca. 230 000 Einwohner:innen und ist Deutschlands südlichste Großstadt sowie die viertgrößte Stadt in Baden-Württemberg. Sie liegt verkehrsgünstig an der A 5 und an zwei großen europäischen Verkehrsmagistralen in Richtung Süden. Der Hauptbahnhof ist an insgesamt vier Bahnstrecken gelegen.

Nach Freiburg pendeln knapp 70 000 Menschen ein und knapp 26 000 aus. Damit gibt es mehr Pendelverkehr in die Stadt rein als aus der Stadt heraus. Die Bevölkerung Freiburgs ist seit 2010 um ca. 3 % gestiegen und die Anzahl der Beschäftigten am Arbeitsort hat sich um knapp 24 % erhöht.

Ein großes regionales Unternehmen in der Stadt ist das Universitätsklinikum Freiburg mit 14 000 Mitarbeiter:innen. Auch ein Standort der DB Fahrwegdienste GmbH, eine Tochter der DB Netz AG, befindet sich in Freiburg. Hervorzuheben sind außerdem die Pharmaindustrie und die Universität. Der Anteil des produzierenden Gewerbes in der Stadt beträgt knapp 13 %. In Freiburg gibt es mit dem Haid im Südwesten und Haid-Süd (die südliche Erweiterung) beispielweise zwei Gewerbegebiete, die von hohem Wert und sehr gut gelegen sind. Außerdem gibt es die Industriegebiete Nord, Hochdorf, Güterbahnhof Nord und Gewerbegebiet Süd. Im Jahr 2014 wurde eine Initiative namens "Green Industry Park Freiburg" für das Industriegebiet Nord ins Leben gerufen. Ziel war eine nachhaltige, innovative sowie ressourcen- und energieeffiziente Weiterentwicklung. Inzwischen fand eine Ausweitung der Initiative statt und umfasst nun auch das Gewerbegebiet Hochdorf. Im Bereich Messe und Kongress bietet Freiburg das Convention Bureau, die ETAGE, das Historische Kaufhaus, das Kongresszentrum Konzerthaus Freiburg sowie die Messe Freiburg. Mehr als die Hälfte des Steueraufkommens wird über die Gewerbesteuer generiert.

In Freiburg und Region gibt es insgesamt 18 Hochschulen, von denen sechs private Hochschulen sind. Eine von den renommiertesten sowie ältesten in Deutschland ist die Albert-Ludwigs-Universität. Außerdem gibt es mehrere Forschungseinrichtungen. Hierzu zählen beispielsweise Institute von der Max-Planck-Gesellschaft sowie der Fraunhofer-Gesellschaft, aber auch das Freiburger Wissenschaftsforum und das Institut für Mikrosystemtechnik.

Tabelle 33: Steckbrief Freiburg

	Werte für 2019
Bevölkerung	231 195
Entwicklung Bevölkerung, seit 2010, %	3,1
Beschäftigte (Arbeitsort)	129 151
Entwicklung Beschäftigte (AO), seit 2010, %	24,3
Anteil des produzierenden Gewerbes, %	13,2
Beschäftigte (Wohnort)	84 827
Einpendelnde	69 924
Auspendelnde	25 668
Gewerbesteuer IST-Aufkommen, Mio. Euro	201,8
Anteil am Steueraufkommen	53,9

Quelle: RegioStat, eigene Berechnung

3.4.2 ERREICHBARKEIT

In Freiburg im Breisgau bietet der öffentliche Personenverkehr eine hervorragende Anbindung an die Region durch ein gut ausgebautes Netzwerk an Bus- und

Straßenbahnlinien sowie eine Anbindung an die nahegelegenen Städte und Regionen durch den Bahnhof Freiburg im Breisgau. Es gibt auch Verbindungen in andere Teile Deutschlands und Frankreichs.

Wichtigster Verkehrsknotenpunkt für den öffentlichen Personenverkehr ist der Freiburger Hauptbahnhof. Daneben werden außerdem folgende Haltestellen vom SPNV bedient:

- Hauptbahnhof
- Klinikum (Strecke Freiburg–Breisach)
- Messe / Universität (Strecke Freiburg–Breisach)
- Landwasser (Strecke Freiburg–Breisach)
- Herdern (Rheintalbahn nördlich)
- Zähringen (Rheintalbahn nördlich)
- St. Georgen (Rheintalbahn südlich)
- Wiehre (Strecke Freiburg–Kirchzarten)
- Littenweiler (Strecke Freiburg–Kirchzarten)

Die höchste Erschließungsdichte und Bedienungshäufigkeit werden im Raum Freiburg durch die Linien der Breisgau-S-Bahn erreicht. Diese fahren im Verdichtungsraum Freiburg bereits heute im 30-Minuten-Takt. Daneben verkehren heute zwei RB-Linien im 60-Minuten-Takt, die in Freiburg starten und enden. Eine Linie nach Offenburg und eine nach Basel.

Als Express-Angebot im Nahverkehr fungiert die Linie RE 7 von Basel nach Karlsruhe, die derzeit (bis zur Fertigstellung des Rastatter Tunnels) aus Kapazitätsgründen zur Hälfte in Offenburg endet.

Im Fernverkehr halten alle Linien, die zwischen Basel und Karlsruhe verkehren, auch in Freiburg. Es verkehren zwar bereits fast tagesdurchgängig zwei Fernverkehrszüge pro Stunde auf der Relation, allerdings im Abstand von ca. 10 und 50 Minuten, wodurch für die Mehrheit der Fahrgäste nur ein geringer Zusatznutzen besteht. Darüber hinaus gibt es einzelne TGVs mit verschiedenen Zielen in Frankreich, die unten nicht aufgeführt sind.

Tabelle 34: Schienenverkehrsangebot aktueller Zustand (Hauptbahnhof)

Linie	Linienweg (aktuell)	Takt (aktuell)	Änderung im Zielzustand
S1/S 10/S 11	Breisach/Endingen–Titisee–Neustadt (Schwarzw) (und stündliche Verlängerung nach Seebrugg und Villingen (Schwarzw))	30 Minuten	–
S 2	Freiburg–Elzach	30 Minuten	–
S 3	Münstertal–Bad Krozingen	60 Minuten	Durchbindung der Linie bis Breisach über Freiburg
RB 26	Offenburg–Freiburg	60 Minuten	S-Bahn mit 30-Minuten-Takt

RB 27	Freiburg–Basel	60 Minuten	S-Bahn mit 30-Minuten-Takt (HVZ) und 60-Minuten-Takt sonst
RB 28	Freiburg–Neuenburg	120 Minuten	S-Bahn mit 60-Minuten-Takt
RE 7	(Karlsruhe)–Offenburg–Basel	60 Minuten	Tagesdurchgängige Durchbindung von Karlsruhe bis Basel
ICE	Norden Norddeutschland–Basel	60 Minuten + 120 Minuten	30-Minuten-Takt
IC/EC	Norddeutschland–Basel	120 Minuten	–

Mit dem Ausbau der Rheintalbahn bzw. der Umsetzung der Güterverkehrsumfahrung Freiburg besteht die Möglichkeit im Raum Freiburg, auch im Nahverkehr erhebliche Angebotsverdichtungen und Verbesserungen vorzunehmen. Dazu gehört die Einführung einer neuen S-Bahn-Linie von Münstertal über Freiburg, Riegel und Eendingen bis Breisach sowie die Verdichtung der Regionalbahnangebote von nach Offenburg und Basel.

Darüber hinaus profitiert selbstverständlich auch Freiburg von den Verbesserungen im Fernverkehr: Durch die Fahrzeitbeschleunigung können die Fernverkehre in das Taktsystem der Schweiz einfahren, was auf deutscher Seite einen durchgängigen 30-Minuten-Takt im Fernverkehr ermöglicht.

Lokales ÖPNV-Angebot

Als das Zentrum der Region verfügt die Stadt Freiburg über ein sehr dichtes ÖPNV-Liniennetz, welches aus 4 S-Bahnlinien, 5 Stadtbahnlinien und 20 Buslinien besteht. Die Breisgau-S-Bahn verbindet die Stadt Freiburg mit den Kommunen im Umland und fährt in einem Grundtakt von 30 Minuten. Die Stadtbahnen vernetzen alle Stadtteile und verkehren in einem Takt von 6–10 Minuten in der Hauptverkehrszeit bzw. 10–30 Minuten in der Schwachverkehrszeit. Im Nachtverkehr an Wochenenden sowie vor Feiertagen fahren die Stadtbahnen rund um die Uhr. Diese werden außerdem um zwei Nachtbuslinien ergänzt.

Beispielhafte Verbindungen nach Karlsruhe und Basel

Auf der Fernverkehrsrelation zwischen Karlsruhe und Freiburg entsteht die merklichste Verbesserung im Bereich des Personenverkehrs: Zum einen sinkt die Fahrzeit im ICE gegenüber dem aktuellen Zustand um weitere sechs Minuten (gegenüber dem Ausbau des nördlichen Abschnitts zwischen Karlsruhe und Offenburg sogar um acht Minuten) und zum anderen können durch die Fahrzeitbeschleunigung die Fernverkehre sauber in das Taktsystem der Schweiz einfahren, was auf deutscher Seite einen sauberen 30-Minuten-Takt mit ICEs ermöglicht. Diese werden im Zielzustand durch einen IC im 120-Minuten-Takt von Freiburg nach Berlin über Halle ergänzt. Heute verkehren zwar bereits fast tagesdurchgängig zwei Fernverkehrszüge pro Stunde auf der Rheintalbahn (ICE im

60-Minuten-Takt und IC/ICE wechselnd jeweils im 120-Minuten-Takt), allerdings im Abstand von ca. 10 und 50 Minuten, was für die Mehrheit der Fahrgäste nur einen geringen Zusatznutzen bringt.

Darüber hinaus besteht auch von Freiburg nach Karlsruhe im Zielzustand ein tagesdurchgängiger Regionalexpress im 60-Minuten-Takt, der heute nur an einzelnen Fahrten durchfährt.

Tabelle 32: Verbindung Freiburg–Karlsruhe

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	ICE	0	60 Minuten + 120 Minuten	60 Minuten
Zielzustand	ICE	0	30 Minuten	50 Minuten
Aktueller Zustand	IC/EC	0	120 Minuten	70 Minuten
Zielzustand	ICE	0	60 Minuten	50 Minuten
Zielzustand	IC	0	120 Minuten	70 Minuten
Aktueller Zustand	RE 7	0	Einzelne Fahrten	106 Minuten
Zielzustand	RE 7	0	60 Minuten	100 Minuten

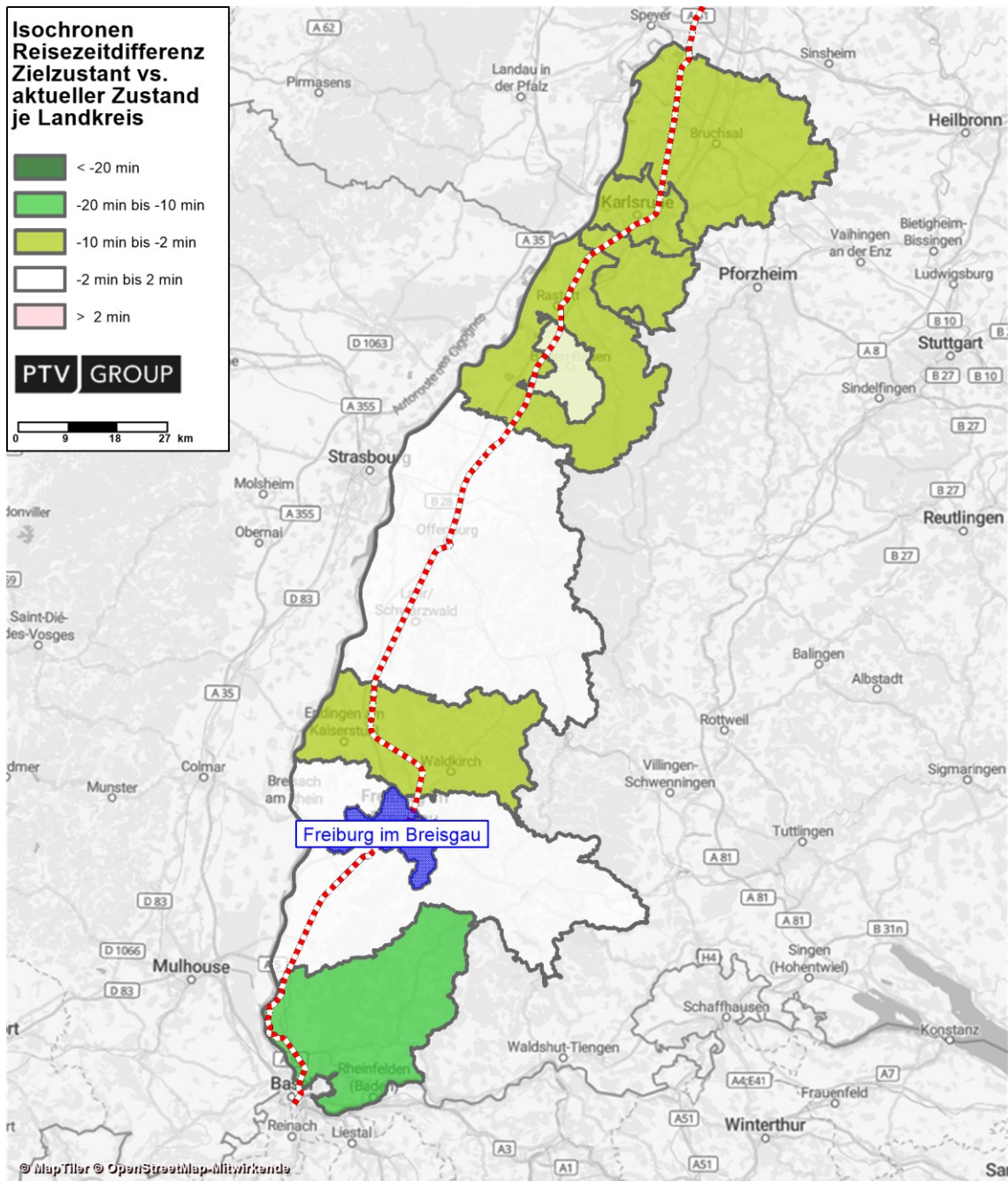
Die Verbesserungen auf der Verbindung Freiburg–Basel mit dem Ausbau der Rheintalbahn gegenüber dem heutigen Zustand sind analog zu den Verbesserungen auf der Relation Freiburg–Karlsruhe. Lediglich der IC verkehrt nicht zwischen Freiburg und Basel.

Tabelle 33: Verbindung Freiburg–Basel (Bad)

Zustand	Linie(n)	Anzahl Umstiege	Takt	Reisezeit
Aktueller Zustand	ICE	0	60 Minuten + 120 Minuten	31 Minuten
Aktueller Zustand	IC	0	120 Minuten	35 Minuten
Zielzustand	ICE	0	30 Minuten	22 Minuten
Aktueller Zustand	RE 7	0	60 Minuten	50 Minuten
Zielzustand	RE 7	0	60 Minuten	40 Minuten

Auch die Verbesserungen für Reisende aus Freiburg sind in der Isochronen-Abbildung 31 sichtbar. Hier sind besonders die Reisezeitverbesserungen im Fernverkehr in die nördlichen Landkreise sowie die Erhöhung der Bedienungshäufigkeit im Nahverkehr in den Landkreis Emmendingen zu nennen.

Abbildung 31: Isochronen Reisezeitänderungen Freiburg



3.4.3 VERÄNDERUNG FÜR DIE SIEDLUNGSBEREICHE

Auf der Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel liegt die Stadt Freiburg auf dem Streckenabschnitt 8. Diese Strecke ist rund 45,3 km lang, hat zwei Tunnel und beinhaltet 16 Stationen. Der Verlauf reicht von Kenzingen bis Müllheim. Der Planfeststellungsabschnitt 8.2 geht von Freiburg bis Schallstadt. Eine enge Bündelung des Streckenverlaufs mit der A 5 liegt auch künftig vor. Die maximale Geschwindigkeit, die auf der zweigleisigen Neubaubahnstrecke möglich ist, beträgt Tempo 160. Vorgesehen ist die Verwendung durch den Güterverkehr.

Die Gebietsfläche des Areals "alte Strecke" umfasst 206 ha und die Siedlungsfläche 153 ha. Dies entspricht 6,6 % des Siedlungsgebietes. Die knapp 9 000 Einwohner:innen des Areals könnten von einer Verringerung im Bereich Nord um 125 Züge und im Teil Süd um 127 Züge profitieren. Das Areal "neue Strecke" umfasst eine Gebietsfläche von 295 ha und eine Siedlungsfläche von 11 ha mit 39 Bewohner:innen. Auf der Neubaubstrecke fahren in Zukunft 240 Züge. Damit ist nur ein kleiner Personenanteil von dieser Strecke betroffen.

Tabelle 35: Übersicht Betroffenheit Freiburg im Breisgau

	Gebietsfläche, ha	Anteil	Siedlungsgebiete, ha	Anteil	Einwohner:innen	Differenzbelastung Züge/Tag
Gebiet	15 429		2 310			
Areal "alte Strecke"	206	1,3 %	153	6,6 %	8 981	Nord: -125 Süd: -127
Areal "neue Strecke"	295	1,9 %	11	0,5 %	39	+240
Datenquelle	VG 250		DLM 250		Zensus 2011	BVWP

Bemerkung: Hinweise zur Methodik im Angang unter 5.3

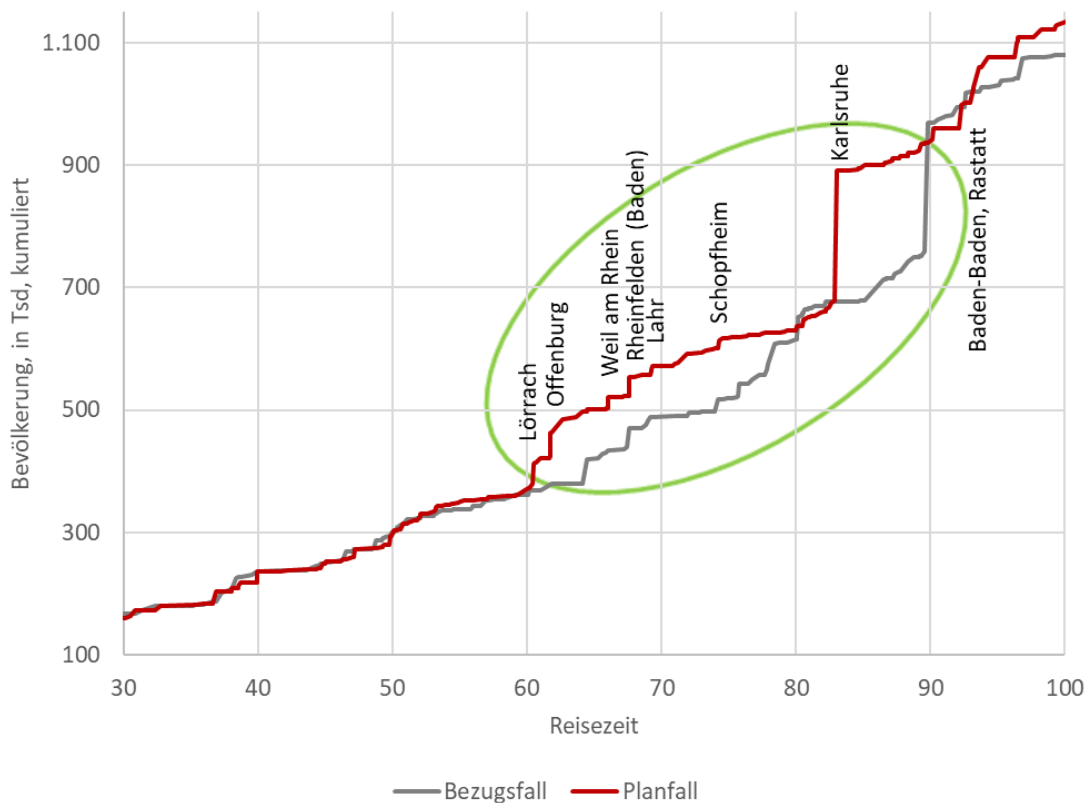
3.4.4 WERTSCHÖPFUNGS- UND ARBEITSMARKTPOTENZIALE

Die nachfragebezogenen Wirkungen, welche in Abschnitt 2.4.2 dargestellt sind, sind im Folgenden spezifisch für die kreisfreie Stadt Freiburg ausgewertet. Diese Ergebnisse sind mit stärkerer Unschärfe behaftet, da der Detailgrad und die Verlässlichkeit der Daten, die in die Input-Output-Tabelle eingeflossen sind, im Zweifel die Spezifika für einen Kreis nicht detailliert genug abbilden. Auch die Annahmen zur räumlichen Verteilung des Nachfrageimpulses (Verortung der Investitionen) sind recht ungenau. Die Größenordnung der Effekte und Besonderheiten Freiburgs können jedoch herausgearbeitet werden. Gemäß den Annahmen zur regionalen Verteilung der Impulse (vgl. Anhang), werden Freiburg 108 Mio. Euro bis heute und 1,6 Mrd. Euro für die Zukunft zugewiesen. Rund 80 % entfallen dabei auf den Streckenabschnitt 8. In Summe ergeben sich Wertschöpfungseffekte von 100 Mio. Euro bis heute und 1,1 Mrd. Euro in der Zukunft. Annualisiert sind dies bis 2047 zwischen 0,1 und 0,8 % der heutigen Bruttowertschöpfung der Stadt. Die Summe des Beschäftigungseffekts beträgt 800 bis heute und über 10 000 in Zukunft. In der intensiven Bauphase der späten 20er und frühen 30er Jahren könnten 400 bis 900 Arbeitsplätze pro Jahr geschaffen oder gesichert werden. Im Durchschnitt entfallen 45 % der Bruttowertschöpfung auf das Baugewerbe und etwa 30 % auf Planungs- und Unternehmensdienstleistungen. Als größtes Zentrum des südlichen Oberrheintals wird Freiburg besonders von den Nachfrageimpulsen in der gesamten Region profitieren. Die Bahn ist mit Tochterunternehmen in Freiburg mit mehreren Verwaltungsstandorten vertreten. Durch die raumplanerischen Instanzen stehen ebenfalls viele Arbeitsplätze mit dem Ausbau der Rheintalbahn in Verbindung. Es gibt viele Betriebsstätten, die dauerhaft mit dem Betrieb und der Instandsetzung der erweiterten Infrastruktur

betrachtet sind. Erhöhte Einkommen im Zusammenhang mit den Investitionen in der gesamten Region fließen über den Einzelhandel in diese Region.

Die Potenziale aus dem Ausbau der Rheintalbahn auf den Arbeitsmarkt ergeben sich in Freiburg weniger aus den Kurzstreckenpendler:innen als aus den Langstreckenpendler:innen. Für Freiburg wurden bisher schon Ausbaufortschritte wie beispielsweise die Verkürzung der Reisezeit im Fernverkehr um 20 Minuten in Richtung Karlsruhe realisiert. Dennoch werden durch die Fertigstellung des Ausbaus weitere 10 Minuten bis Karlsruhe ermöglicht, was auch die Haltestelle Offenburg sowie Lahr beinhaltet, sowie erhebliche Einsparungen in Richtung Lörrach bzw. Schweiz. Vor allem in diesem Segment von Fernpendler:innen lässt sich in Abbildung 32 die gestiegene erreichte Bevölkerung in erwerbsfähigem Alter erkennen. Die gut 200 000 Personen zwischen 15 und 65 Jahren aus Karlsruhe erreichten Freiburg beispielsweise ungefähr 10 Minuten eher, jene 65 000 aus Lörrach sogar knapp 18 Minuten eher.

Abbildung 32: Erreichte Erwerbsbevölkerung (kumuliert) nach Fahrzeit ausgehend von Freiburg, aktuelle Situation und Planfall



Quelle: PTV Transport Consult, Regiostat, eigene Berechnungen

Aus diesen Anbindungsverbesserungen im Fernverkehr entsteht auch ein Großteil der Zeitzugewinne in Löhnen für die Freiburger Pendler:innen. Mit 0,69 Pendelbewegungen je Einwohner hält Freiburg zwischen den Fallkommunen den geringsten Wert, ist aber vor allem auch als Drehkreuz von Pendler:innen anderer Kreise relevant. (Durchschnitt

Baden-Württemberg: 0,46) Hierdurch wird jedoch auch die erhöhte Wichtigkeit von Infrastruktur für die kleinen Raumebenen deutlich.

Tabelle 36: Monetarisierter Zeitzugewinn durch verbesserte Anbindung von Freiburg

	Zeitzugewinn in Löhnen
Freiburg	11.576.000 Euro

Der Ausbau verändert die Anbindung Freiburgs an die nahen umliegenden Kreise und Gemeinden nicht stark, jedoch fahren aus und nach Freiburg rund 28 % der gesamten Pendler:innen Strecken mit einer Reisezeit von über einer Stunde. Daraus resultiert auch der hohe Zeitzugewinn in Löhnen, wenn Teilstrecken mit dem Fernverkehr zurückgelegt werden. Zu den 11,5 Mio. Euro sind die Einkommensgewinne der Pendler:innen in und aus der Schweiz noch hinzuzurechnen, da Freiburg auch einen hohen Arbeitskräfteaustausch mit Haushalten und Unternehmen auf der Schweizer Seite hat.

3.5 ZUSAMMENFASSUNG

Die Fallkommunen übernehmen unterschiedliche Funktionen im Bahnverkehrsnetz und unterscheiden sich daher aktuell deutlich bei der regionalen und überregionalen Erreichbarkeit im Personenverkehr. Lahr ist ein wichtiger regionaler Verkehrsknotenpunkt mit einigen Fernverkehrsverbindungen. Freiburg ist der wichtigste regionale und überregionale Schienenverkehrsknotenpunkt im südlichen Oberrheintal und weist bereits heute ein sehr leistungsfähiges S-Bahn-System auf. Eschbach, mit Abstand die kleinste der drei Fallkommunen, hat keinen eigenen Bahnhof. Die Gemeinde ist im Wesentlichen über Heitersheim mit der Rheintalbahn verbunden.

In allen Fallkommunen kommt es im Durchschnitt zu geringeren Reisezeiten innerhalb der Untersuchungsregion. In Lahr sind diese für Ziele in den Landkreisen Lörrach und Rastatt am höchsten. Für Freiburg wird auch Lörrach deutlich besser angebunden, ferner die Gebiete nördlich von Baden-Baden. Für die beiden Städte sind die Verbesserungen demnach vor allem in Distanzen von 60 km und mehr am höchsten. Demgegenüber könnte sich für Eschbach auch für die kurze Distanz eine deutliche Reduktion der Reisezeiten ergeben. Voraussetzung ist, dass sich die Busanbindung an die veränderten Takte der Rheintalbahn-Verbindungen anpasst. In den Fallkommunen mit Bahnhof kommt es durch den Ausbau zu einer Verdichtung des Angebots im Nahverkehr. Darüber hinaus profitieren alle Fallkommunen auch von sinkenden Reisezeiten im überregionalen Fernverkehr Richtung Norddeutschland, Rheinland und Ruhrgebiet. Nicht nur in Eschbach gilt es, auch Konzepte für bestehende Industriegleisanbindungen an die alte Strecke zu entwickeln.

Vor allem für Lahr und Eschbach wird deutlich, dass die Höhe der Potenziale stark von der Kooperation und Abstimmung zwischen lokalen Akteur:innen und der Bahn abhängt. In Lahr sind private Investitionszusagen für eine Güterterminal notwendig, die aufgrund des langen Vorlaufs für die Inbetriebnahme bzw. Auslastung weit in der Zukunft liegen. In Eschbach muss sich die Nahverkehrsanbindung zu den Bahnhöfen an die neuen Takte anpassen, um mehr Personenverkehr auf die Schiene zu bringen.

In allen Kommunen kommt es zu einer deutlichen Lärmentlastung in den bestehenden Siedlungsgebieten. An der alten Strecke könnte dies 5–7 % der Siedlungsfläche betreffen. Nur in Freiburg befindet sich die Neubaustrecke in der Nähe von Siedlungsgebieten.

Die über die Reisezeit abgegrenzten Einzugsgebiete vergrößern sich in allen Fallkommunen. Es werden in der gleichen Zeit teilweise deutlich mehr Menschen erreicht bzw. können die Fallkommunen erreichen. Dadurch vergrößert sich der Arbeitsmarkt für Beschäftigte und Unternehmen. Für Pendelnde verkürzen sich zudem die Reisezeiten, welche in Arbeitszeit gemessen zu hohen Gewinnen bzw. Entlastungen für die Beschäftigten führen.

4 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Das südliche Oberrheintal liegt auf einer der wichtigsten Nord-Süd-Verkehrsachsen in Westeuropa. Es verfügt über gute Anbindung an den Personen- und Güterverkehr und über gut ausgebaute Nahverkehrsnetze. Es bestehen jedoch große Kapazitätsengpässe, wodurch kaum Möglichkeiten gegeben sind, das Angebot im Personenverkehr zu verdichten, Reisezeiten zu verringern und die Zuverlässigkeit des gesamten Verkehrssystems zu verbessern. Im Schienengüterverkehr berichten die Unternehmen ebenso von großen Einschränkungen. Die Analyse der Strukturen und Verflechtungen im Güterverkehr zeigt, dass Waren, die über die Schiene in der Region versendet werden, eine regionale Wertschöpfung von 1,9 Mrd. Euro generieren. Damit ist die wirtschaftliche Bedeutung des Verkehrsträgers Schiene anteilig heute höher als der Anteil am Aufkommen im Güterverkehr.

Insgesamt wird deutlich, dass durch den Ausbau und Neubau der Rheintalbahn in der Region selbst ein hoher Mehrwert generiert wird. Einwohnende profitieren von einer besseren Erreichbarkeit, Angebotsverdichtung im Nahverkehr und von Lärmentlastungen. Regionale Unternehmen haben einen Anteil an den Investitionen in die Infrastruktur und profitieren von gesteigerten Kapazitäten im Güterverkehr. Ferner können potenzielle Stellen besser mit geeigneten Bewerber:innen besetzt werden. Diese allgemeine Einschätzung wird auch durch die **regionalen Akteur:innen** bestätigt. Zusätzlich wird die Dringlichkeit in der Umsetzung des Vorhabens bekräftigt. Über ergänzende Investitionen in die Anbindung (beispielsweise Terminals) kann die Bedeutung der Schiene als Standortfaktor zusätzlich an Bedeutung gewinnen.

Im **Personenverkehr** kommt es zu einer Verdichtung des Nah- und Fernverkehrsangebotes entlang der Strecke Karlsruhe–Basel. Durch den Ausbau kann die Fahrzeit im Fernverkehr um rund 20 Minuten verkürzt werden. Pendelnden im Raum Karlsruhe–Basel wird eine Reisezeitersparnis von durchschnittlich fünf Minuten pro Weg ermöglicht. Ferner ist eine höhere Zuverlässigkeit des Systems Schiene zu erwarten. Auf betroffenen Verbindungen kommt es zu einer Vermeidung von bis zu 3 700 Pkw-Fahrten pro Tag und die Nachfrage im Flugverkehr aus der Region zu Zielen im Fernverkehr sinkt. Für drei exemplarisch betrachtete Fallkommunen (Lahr, Eschbach und Freiburg) sind die Veränderungen durchaus unterschiedlich. Für Freiburg liegen die Verbesserungen eher bei längeren Distanzen, für Lahr und Eschbach werden auch für den Nahverkehr erhebliche Verbesserungen erreicht, wobei im Fall Eschbach zur Ausschöpfung der gebotenen Potenziale eine Anpassung des Busverkehrs erfolgen sollte.

Die Engpassbeseitigungen führen im **Güterverkehr** ebenfalls zu Verlagerungen auf die Schiene. Dies führt in der Region zu einer Vermeidung von rd. 420 000 Lkw-Fahrten pro Jahr durch die Region. Nach den Bewertungen des BVWP und auch den Einschätzungen der regionalen Unternehmen und Institutionen besteht im Güterverkehr ein großes Verlagerungspotenzial hin zur Schiene, welches allein durch eine Entschärfung der Kapazitätsengpässe realisiert werden kann.

Das Infrastrukturvorhaben generiert über die **Investitionen** zusätzliche Nachfrage, welche sich in der Region deutlich steigernd auf die Bruttowertschöpfung auswirkt. Von über 14 Mrd. Investitionen in die Schieneninfrastruktur profitiert die Region in jedem Fall. In

den nächsten zehn Jahren werden durch die Investitionen um die 300 Mio. Euro Wertschöpfung jährlich in der Region generiert. Dabei werden jährlich über 3 000 Arbeitsplätze gesichert oder geschaffen. Die Phase der massiven Investitionen dauert bis in die 40er Jahre an, sodass die temporären Wirkungen in der Region fast als dauerhaft angesehen werden können, da sie fast die Hälfte eines Erwerbslebens abdecken. Dies gilt umso mehr, da in der langen, aber auch mittleren Frist Ersatzinvestitionen anstehen, deren Potenzial hier nicht quantifiziert wurde. Diese zusätzliche, zukünftige Wertschöpfung aus Investitionen generiert ein Potenzial von jährlich etwa 10 Mio. Euro Gewerbesteureinnahmen vor Ort. Um die 100 Personen sind mittel- bis langfristig jährlich mit der **Instandhaltung** allein der Streckabschnitte 7 und 8 beschäftigt.

Langfristig deutlich „sichtbarere“ Potenziale für die Region liegen zusätzlich in Projekten wie dem Logistik-Leistungszentrum in Lahr. Dies ist eine Investition, die zwar nicht Teil des Vorhabens der Bahn ist, jedoch mit der neuen Streckenführung und Kapazitätsausweitung realisiert werden kann. Generell ist die „Eigeninitiative“ der Region in der Verkehrs- und Raumplanung für die Ausschöpfung der langfristigen Potenziale genauso wichtig wie die Kooperationsbereitschaft der Bahn bei der Ausgestaltung der Anschlüsse für den Personen- und Güterverkehr.

Durch die Verbesserung der Verbindungen zwischen den Städten und Gemeinden entstehen potenziell größere, stärker integrierte regionale Arbeitsmärkte. Es ergeben sich mehr Möglichkeiten für ein Matching zwischen Qualifikationen von Arbeitnehmenden und Anforderungen der Unternehmen. Viele Städte und Gemeinden rücken 10 bis 15 Minuten an die Fallkommunen Eschbach und Freiburg heran und könnten damit für deren Bewohner:innen als Arbeitsort in Frage kommen. In den Fallkommunen ist die erwerbsfähige Bevölkerung im Einzugsgebiet von 90 Minuten Reisezeit im Planfall zwischen 4 und 56 % höher als ohne den Aus-/Neubau der Rheintalbahn.

Insgesamt sind durch den Aus-/Neubau der Rheintalbahn deutlich positive Wirkungen auf die **Umwelt** zu erwarten. Im Untersuchungsraum ergibt sich insgesamt eine Verkehrslärmentlastung. An der bestehenden Strecke profitieren davon viele Einwohner:innen. Mithilfe der modalen Verlagerungen zum Schienenpersonen- und zum Güterverkehr sind CO₂-Einsparungen von rd. 190 000 t pro Jahr möglich. Das entspricht der Summe der CO₂-Emissionen einer Stadt mit etwa 24 000 Einwohnenden. Zusammen mit den allgemeinen Klimaschutzprogrammen können die durch die Rheintalbahn realisierbaren Attraktivitätssteigerungen einen großen Beitrag zum **Klimaschutz** leisten. Nicht unerwähnt bleiben sollte jedoch auch die vermehrte Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung, die für die Realisierung des Vorhabens notwendig ist.

Über mögliche Wirkungen auf die Boden- und Immobilienpreise in Richtung und Intensität besteht Unsicherheit. Aus den Interviews und begleitenden Recherchen gehen keine Hinweise hervor, dass diese Wirkungen die sozioökonomischen Potenziale einschränken. Wertsteigerungen erwartet man in der Zukunft, jedoch sind die Einflüsse nicht voneinander zu trennen.

Analysen zu regionalökonomischen Wirkungen sollten ein fester Bestandteil der Bewertung von großen Infrastrukturvorhaben sein. Auch die stärkere Zurechnung verkehrlicher Wirkung auf Einzelregionen erhöht die Transparenz und am Ende die Akzeptanz. Denn der Nachweis übergeordneter, gesamtwirtschaftlicher Vorteile, beispielsweise durch das

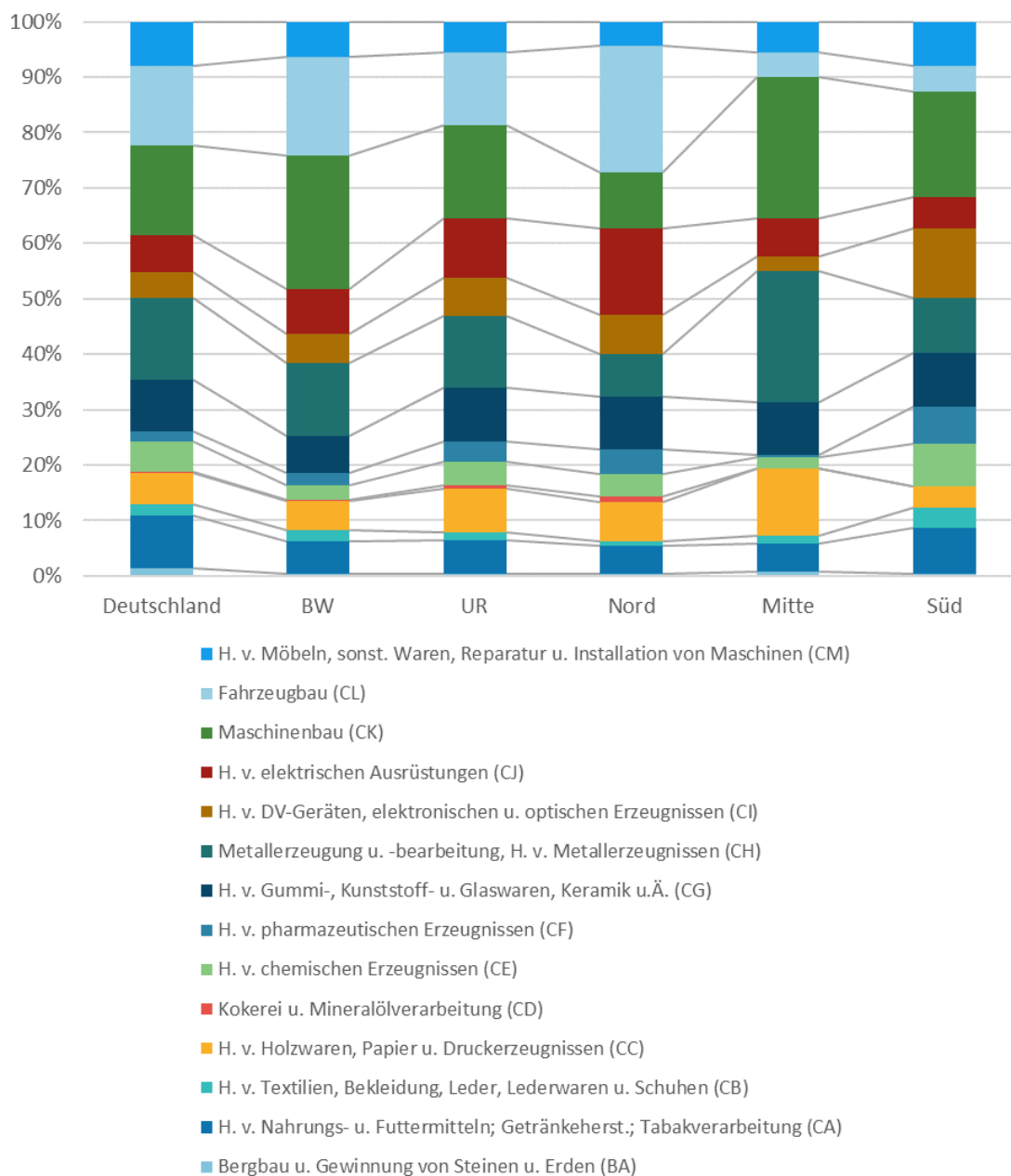
Nutzen-Kosten-Verhältnis, hat einen begrenzten Bezug zu Einzelregionen und den Zielen der Landespolitik (vgl. Becker 2016). Zugleich sind regionalökonomische Analysen auf detaillierte Datensätze angewiesen, die nicht von der amtlichen Statistik erfasst werden. Mit der Verkehrsprognose 2040 liegen ab Ende 2023 erste Daten zu einer besseren Erfassung von zukünftigen Entwicklungen und aktuellen, regionalen Verflechtungen vor. Mit diesen Grundlagen könnten die Verflechtungsanalysen zur Abschätzung des Wertschöpfungsbeitrags des Verkehrsträgers Schiene vertieft werden.

5 ANHANG

5.1 DETAILS ZUR STRUKTURANALYSE

Um die industrielle Struktur der UR im Detail zu analysieren, wird ein Datensatz aus dem Jahr 2010 herangezogen. Dargestellt ist die Beschäftigung für die 14 Gruppen von Wirtschaftszweigen der WZ 2008 (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2022), abgeleitet aus der Industriestatistik.

Abbildung A – 1: Struktur der Industrie in der Untersuchungsregion, 2010



Quelle: RegioStat, eigene Berechnung

5.2 DETAILS ZU DEN ANNAHMEN DER POTENZIALANALYSE

Investitionen

Tabelle A – 1: Güterstruktur der Nachfrageimpulse, in %

	Gütergruppe / Produktionsbereich	Baukosten	Planungskosten
1	Agriculture	0,00	0,00
2	Mininig	0,52	0,00
3	Food, Beverages, Tobacco	0,00	0,00
4	Textiles, Leather	0,00	0,00
5	Wood, Paper, Printing	0,00	0,00
6	Petroleum, Coke	0,00	0,00
7	Chemicals, Pharmaceuticals	0,00	0,00
8	Non-Metallic Minerals	2,77	0,00
9	Metal	10,47	0,00
10	Machinery, Electrical Equipment	2,54	0,00
11	Transport Equipment	0,55	0,00
12	Other Manufacturing	0,43	0,00
13	Utilities	0,00	0,00
14	Construction	82,73	0,00
15	Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles; retail trade	0,00	0,00
16	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles	0,00	0,00
17	Land transport and transport via pipelines	0,00	0,00
18	Other transport services	0,00	0,00
19	Accommodation and food service activities	0,00	0,00
20	Communication and IT	0,00	0,00
21	Financial, Insurance, Business services	0,00	96,24
22	Government, Education, Health	0,00	3,76

Tabelle A – 2: Regionale Verteilung zur Verteilung der Nachfrageimpulse, Baukosten

AGS	Landkreis oder kreisfreie Stadt	Baukosten, nach Streckenabschnitten					
		1	2–6	7	8 A (8.1–8.4)	8 B (8.5–8.9)	9
08215	Karlsruhe	0,5					
08212	Karlsruhe, Stadt	0,2	0,1				
08216	Rastatt	0,25	0,4				
08211	Baden-Baden, Stadt		0,1				
08316	Ortenaukreis		0,35	0,95			
08317	Emmendingen				0,3	0,2	
08311	Freiburg im Breisgau, Stadt				0,4	0,55	
08315	Breisgau-Hochschwarzwald				0,25	0,2	0,2
08336	Lörrach						0,75
06412	Frankfurt	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Tabelle A – 3: Regionale Verteilung zur Verteilung der Investitionen, Planungskosten

AGS	Landkreis oder kreisfreie Stadt	Planungskosten, nach Streckenabschnitten					
		1	2–6	7	8 A (8.1–8.4)	8 B (8.5–8.9)	9
08215	Karlsruhe	0,2					
08212	Karlsruhe, Stadt	0,35	0,35	0,35	0,3	0,3	0,3
08216	Rastatt	0,1	0,1				
08211	Baden-Baden, Stadt		0,1				
08316	Ortenaukreis		0,1	0,3			
08317	Emmendingen				0,1	0,1	
08311	Freiburg im Breisgau, Stadt				0,2	0,2	0,3
08315	Breisgau-Hochschwarzwald				0,1	0,1	
08336	Lörrach						0,1
06412	Frankfurt	0,35	0,35	0,35	0,3	0,3	0,3

Induzierte Effekte

Zunächst wird aus den Bruttolöhnen das für Konsumausgaben verfügbare Einkommen berechnet, indem Durchschnittsquoten für die Abzüge für Steuern und Sozialversicherungen aus 0,6 angesetzt werden. Das verfügbare Einkommen wiederum lässt sich in Konsumausgaben und Ersparnis aufteilen. Dafür wird die durchschnittliche Sparquote aus 0,85 angesetzt. Die Verteilung der Konsumausgaben auf einzelne Güter und

Dienstleistungen erfolgt über die in der bundesweiten Input-Output-Tabelle abgebildeten Konsumstrukturen.

Instandhaltung

Tabelle A – 4: Güterstruktur der Nachfrageimpulse, in %

	Gütergruppe / Produktionsbereich	Instandhaltungskosten
10	Machinery, Electrical Equipment	20
12	Other Manufacturing	50
20	Communication and IT	10
21	Financial, Insurance, Business services	20

Regionale Verteilung

Die regionale Verteilung der Nachfrageimpulse erfolgt analog zum regionalen Gewicht der Baukosten im gesamten Zeitraum (Streckenabschnitte 7 und 8).

5.3 ANNAHMEN ZUM ÜBERBLICK ZUR BETROFFENHEIT DER FALLKOMMUNEN

Die Kennzahlen zur Veränderung für die Siedlungsbereiche in den Fallkommunen wurden im Geoinformationssystem auf Grundlage bundesweit verfügbarer Geodaten erstellt. Generell wurde eine Entfernungsbuffer von 100 m um die bestehende und neue Schienentrasse angelegt. Diese Flächenpolygone wurden anschließend mit der Gebietsfläche und Siedlungsflächen der Gemeinde verschnitten. Die Kennzahlen zur Gebietsfläche stammen aus dem Datensatz „Verwaltungsgebiete 1:250.000“ (VG250) zum aktuellen Gebietsstand. Die im GIS ermittelten Gebietsflächen entsprechen aus technischen Gründen nicht genau den amtlichen, in den Katasterämtern ermittelten Werten. Die Siedlungsgebiete entstammen dem „Digitalen Landschaftsmodell 1:250.000“ (DLM250). Die Ebene „SIE01“ enthält die Polygone „Ortslage“, welche die Außengrenzen der Siedlung(en) markiert. Informationen zur Nutzung werden in dieser Ebene nicht festgehalten. Die Größenordnung der betroffenen Einwohner:innen wird mithilfe eines 100-m-Raster-Datensatzes ermittelt. Die Daten stammen aus dem Zensus 2011 und erlauben eine vergleichsweise genaue räumliche Verteilung der Einwohner:innen im Raum. Alle Rasterzellen, deren Mittelpunkt im 100-m-Buffer-Layer liegen, werden ausgewählt und die zugeordneten Einwohner:innen aufsummiert.

Insgesamt gilt es festzuhalten, dass die Kennzahlen nur für eine grobe Einordnung der Betroffenheit geeignet sind. Es werden weder Datensätze zu Lärmemissionen zugrunde gelegt noch Informationen zur baulichen Gestaltung der Trassen oder Lärmschutzvorkehrungen. Die Festlegung auf 100 m Entfernung zur Trasse erfolgt pauschal. Die Kennzahlen ersetzen keineswegs die Analysen auf Grundlage umweltfachlicher Expertise.

5.4 VERÄNDERTE ERREICHBARKEIT UND ISOCHRONEN FÜR EINE AUSWAHL VON REGIONALEN ZENTREN

Abbildung A – 2: Isochronen der Reisezeitänderungen für Rastatt

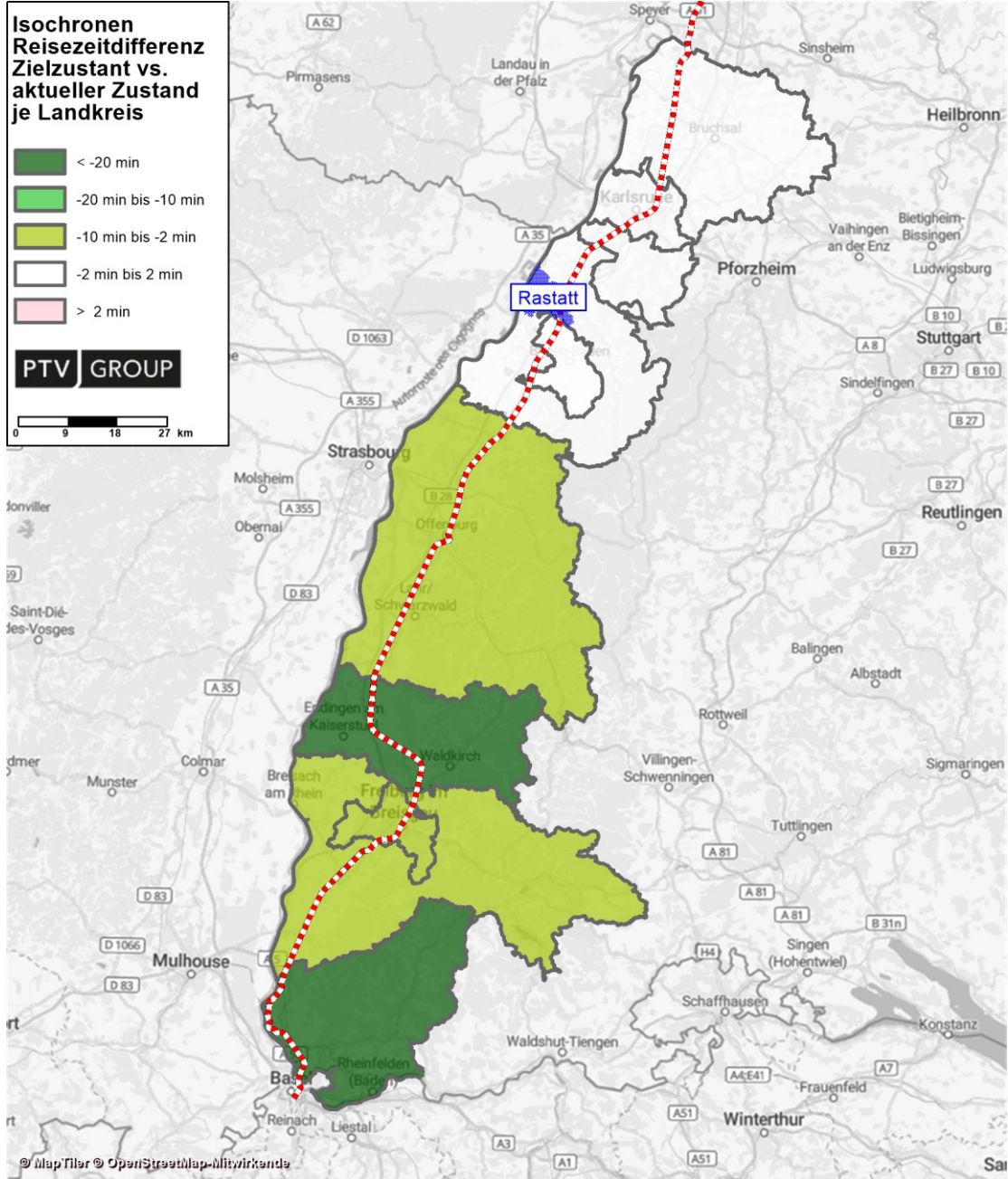


Abbildung A – 3: Isochronen der Reisezeitänderungen für Baden-Baden

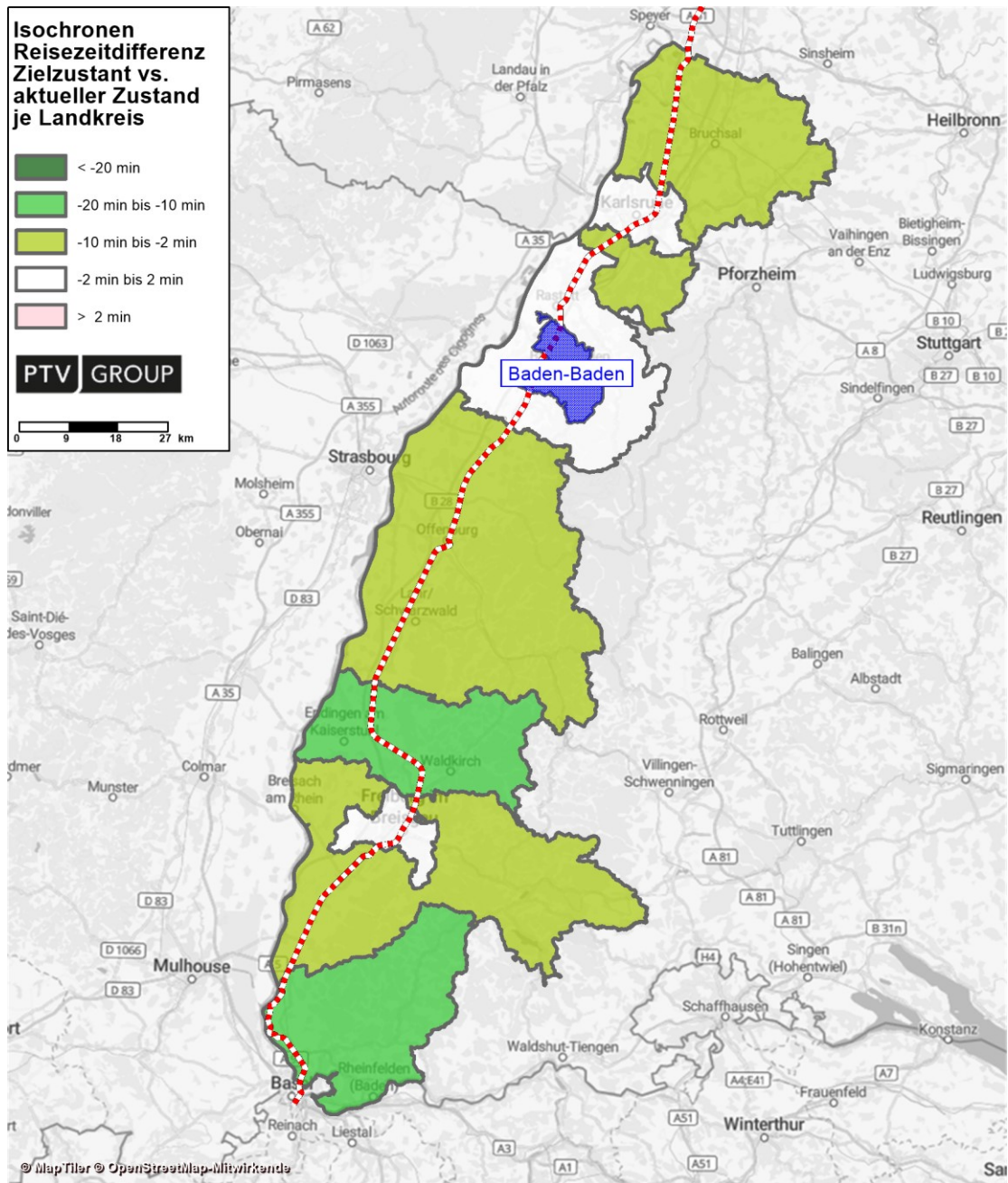


Abbildung A – 4: Isochronen der Reisezeitänderungen für Achern

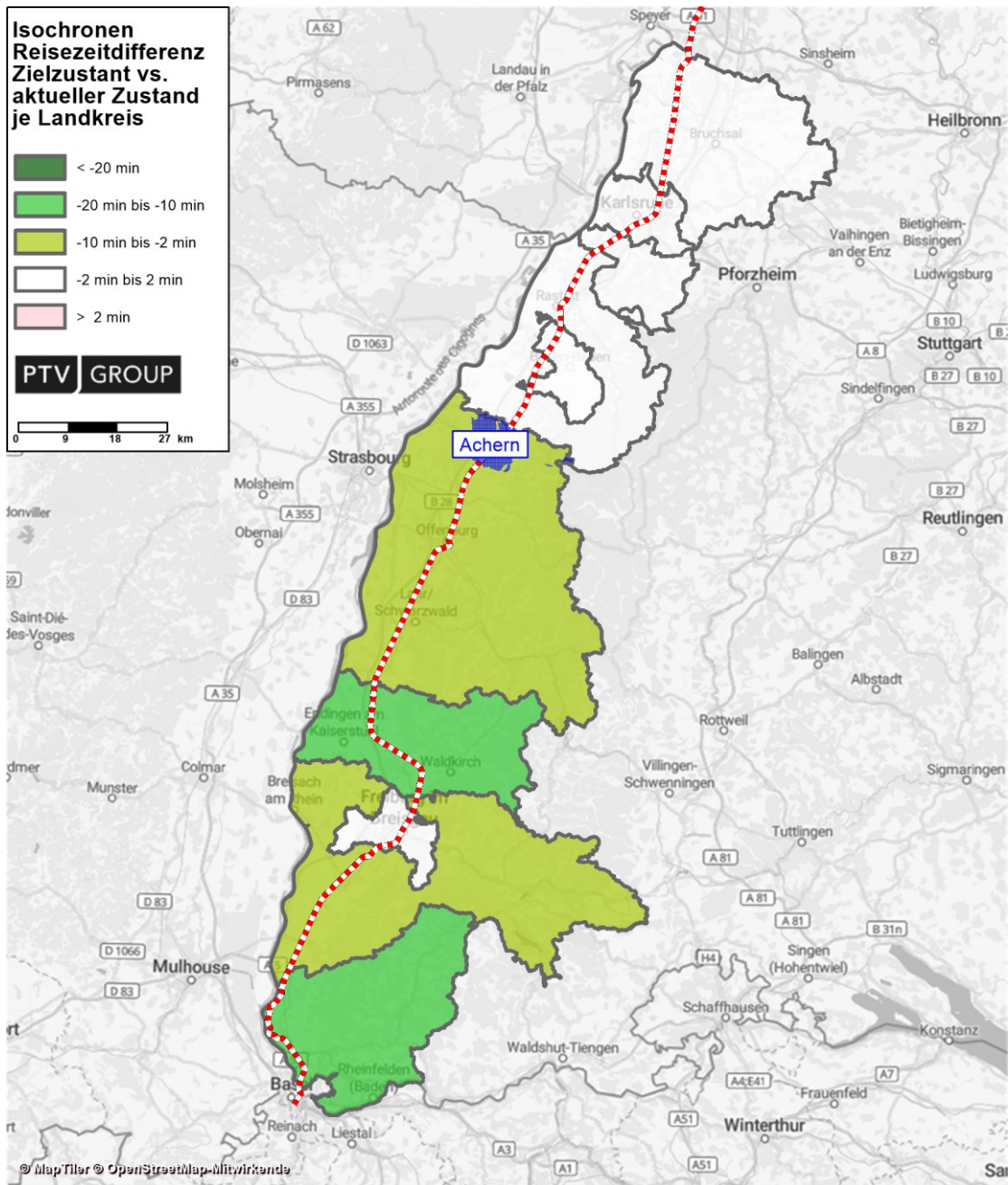
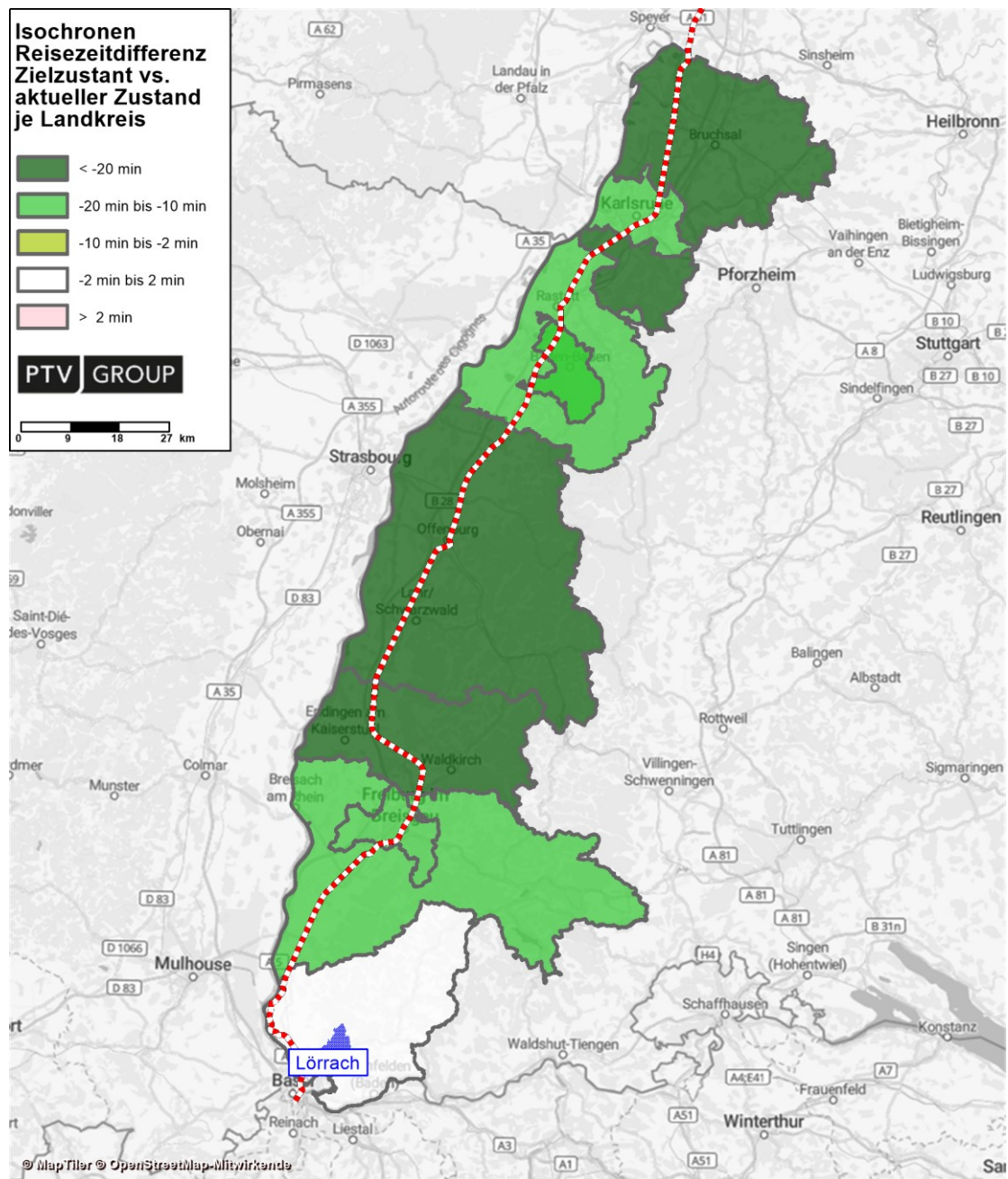


Abbildung A – 5: Isochronen der Reisezeitänderungen für Lörrach



6 VERZEICHNIS DER DATENQUELLEN

BMVI_VVP	Verkehrsverflechtungsprognose 2030 im Rahmen der Verkehrsprognose 2030 (Los 3), im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Daten bereitgestellt durch DLR-Clearingstelle für Verkehr
BVWP_PRINS	Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030, https://www.bvwp-projekte.de/map_railroad_2018.html
DB Netz AG	Daten und Auswertungen, die von der DB Netz AG zur Verfügung gestellt wurden (Stand Mitte 2022).
DLM 250	Digitales Landschaftsmodell 1:250 000, Geobasis_DE, BKG
RegioStat	Regionaldatenbank Deutschland der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
VG 250	Verwaltungsgebiete 1:250 000, Geobasis_DE, BKG
PendISt	Gerichtete Pendelnde nach Kreisen, 2019, Bundesagentur für Arbeit
Zensus 2011	Ergebnisse des Zensus 2011 des Statistischen Bundesamtes: Bevölkerung im 100-Meter-Gitter https://www.zensus2011.de/DE/Home/Aktuelles/DemografischeGrunddaten.html

LITERATURVERZEICHNIS

- Becker, U. J. (2016): Das Nutzen-Kosten-Verhaeltnis in der Bundesverkehrswegeplanung: Wissenschaftlicher Anspruch und Auswirkungen in der Praxis. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 2016 (1). <https://trid.trb.org/view/1412436>, abgerufen am 02.03.2023.
- Berlemann, M., Freese, J. & Luik, M.-A. (2012): Verkehrsverflechtungsprognose 2030 sowie Netzumlegung auf die Verkehrsträger – Erstellung einer regionalisierten Strukturdatenprognose (Los 1). Hg. v. Ifo Institut Niederlassung Dresden im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Hamburg & Dresden. https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030-strukturdatenprognose-los-1.pdf?__blob=publicationFile, abgerufen am 02.03.2023.
- Böttger, C., Maenning, W., Hartmann, E., Barsch, K., Waldmann, L., Specht, G. & Brockmann, L. (2021): Untersuchung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage der Beschäftigungswirkung. Hg. v. Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt. Berichte des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung 14, Dresden. https://www.dzsf.bund.de/SharedDocs/Downloads/DZSF/Veroeffentlichungen/Forschungsberichte/2021/ForBe_14_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen am 02.03.2023. DOI: 10.48755/DZSF.210001.01.
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMVI) (2020): Zielfahrplan Deutschlandtakt, dritter Gutachterentwurf, Baden-Württemberg. https://assets.ctfassets.net/scbs508ba-jse/1ssn0EHt8g8050FF5VbO27/2eae782f035704938a49617b82294726/Netzgrafik_3._Entwurf_Baden-Wu__rttemberg.pdf, abgerufen am 02.03.2023.
- BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, TNS Infratest GmbH & Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (Hg.) (2016): Entwicklung eines Modells zur Berechnung von modalen Verlagerungen im Güterverkehr für die Ableitung konsistenter Bewertungsansätze für die Bundesverkehrswegeplanung. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Information (BMVI), München, Freiburg.
- Chaumet, R., Hofer, M., Buser, B. & Dahl, A. (2014): Güterverkehrsterminal im Logistik-Leistungszentrum Lahr (LLZ Lahr). Zusammenfassender Schlussbericht. Ernst Basler + Partner, Zürich.
- Dahl, A., Kindl, A., Walther, C., Paufler-Mann, D., Roos, A., Waßmuth, V., Weinstock, F., Röhling, W. & Mann, H.-U. (2016): Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030. Hg. v. PTV Planung Transport Verkehr AG, PTV Transport Consult GmbH & TCI Röhling – Transport Consulting International im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). FE-Projekt-Nr.: 97.358/2015, Karlsruhe, Berlin, Waldkirch, München. <https://www.bi-nordzulaufko.de/wp-content/uploads/2019/09/bvwp-2030-methodenhandbuch.pdf>, abgerufen am 02.03.2023.

- Deutsche Bahn AG (2021): Daten und Fakten zur Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel, Berlin.
- Krebs, O. (2018): RIOTs in Germany – constructing an interregional input-output table for Germany. Hg. v. Bavarian Graduate Program in Economics (BGPE). University of Tuebingen, Faculty of Economics and Social Sciences, School of Business and Economics. BGPE Discussion Paper 182. <https://ideas.repec.org/p/zbw/tue-wef/132.html>, abgerufen am 02.03.2023.
- Mönnig, A., Bach, N. von dem, Helmrich, R., Steeg, S., Hummel, M., Schneemann, C., Weber, E., Wolter, M. I. & Zika, G. (2021): "MoveOn" III: Folgen eines veränderten Mobilitätsverhaltens für Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Version 1.0, Bonn.
- Schubert, M., Kluth, T., Nebauer, G., Ratzenberger, R., Kotzagiorgis, S., Butz, B., Schneider, W. & Leible, M. (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030 – Schlussbericht. Hg. v. Intraplan Consult GmbH im Auftrag vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), München.
- Sievers, L., Grimm, A. & Doll, C. (2019): Transformation der Mobilität – Bestimmung der Beschäftigungseffekte in 2035 mit einem Input-Output-Modell. Arbeitspapier 4 des Projektes im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung: Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität: Eine systemische Analyse der Perspektiven in Deutschland bis 2035. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe. https://m-five.de/wp-content/uploads/ISI_HBS_NM_AP4_Sekt-orale_Besch%C3%A4ftigungseffekte_nachhaltiger_Mobilit%C3%A4t.pdf, abgerufen am 02.03.2023.
- SMA und Partner AG, Intraplan Consult GmbH, VIA Consulting & Development GmbH & TTS TRIMODE Transport Solutions GmbH (2021): Abschlussbericht zum Ziel-fahr-plan Deutschlandtakt – Grundlagen, Konzeptionierung und wirtschaftliche Bewertung. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Berlin. https://downloads.ctfassets.net/scbs508bajse/7hundjzKs-JuMMt31b3tv5a/0e3d5a8e981c3d8068ebc95254e53894/2021-08-31_Abschlussbericht_Deutschlandtakt_1-00_gesamt.pdf, abgerufen am 02.03.2023.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hg.) (2022): Wirtschaftszweig-gliederungen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. https://www.statistikpor-tal.de/sites/default/files/2023-02/vgrdl_WZ2008.pdf, zuletzt aktualisiert am 20.11.2022.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. & de Vries, G. J. (2015): An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database – the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics* 23 (3), S. 575–605. DOI: 10.1111/roie.12178.

