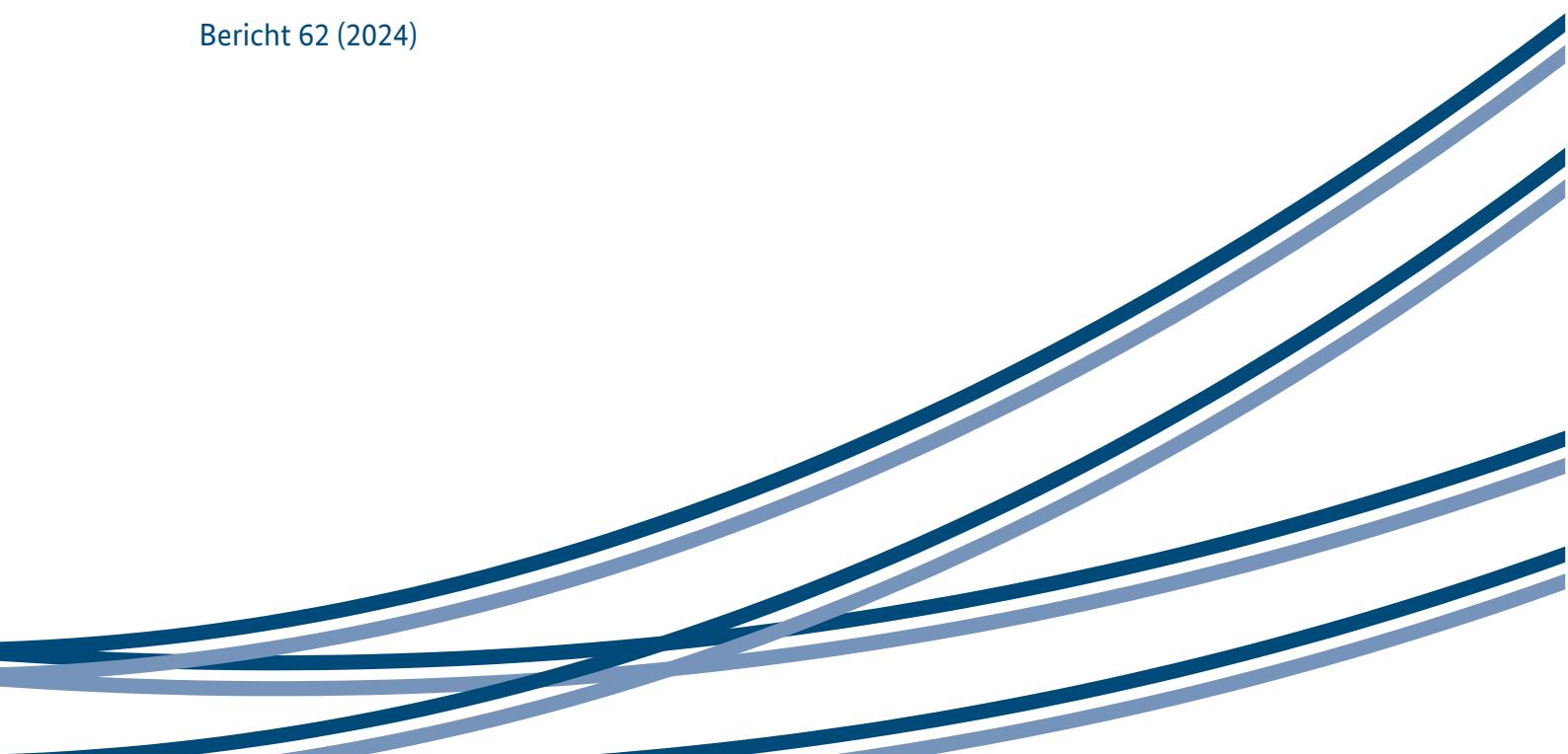




Berichte
des Deutschen Zentrums
für Schienenverkehrsorschung

Bericht 62 (2024)



Gesamtwirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage der Investitionstätigkeit

Ergänzungsbericht zu Investitionen im schienengebundenen ÖSPV



Berichte des Deutschen Zentrums
für Schienenverkehrsorschung, Nr. 62
Projektnummer 2022-17-W-1202

Gesamtwirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf
Grundlage der Investitionstätigkeit

Ergänzungsbericht zu Investitionen im schienengebundenen
ÖSPV

von

Dr. Michel Zimmermann, Dr. Anne Greinus
INFRAS AG, Zürich

Dr. Heike Link
DIW, Berlin

Dr. Dennis Gaus

Im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsorschung beim Eisenbahn-Bundesamt

Impressum

HERAUSGEBER

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforchung beim Eisenbahn-Bundesamt

August-Bebel-Straße 10
01219 Dresden

www.dzsf.bund.de

DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

INFRAS AG
Binzstrasse 23
8045 Zürich
Schweiz

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)
Mohrenstraße 58
10117 Berlin

ABSCHLUSS DER STUDIE

November 2024

REDAKTION

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforchung beim Eisenbahn-Bundesamt
Dr. Stefanie Gäbler | Fachbereich Mobilität und Gesellschaft

BILDNACHWEIS

Innentitel: Peggy – Pixabay.com

PUBLIKATION ALS PDF

<https://www.dzsf.bund.de/Forschungsergebnisse/Forschungsberichte>

ISSN 2629-7973

doi: [10.48755/dzsf.240015.02](https://doi.org/10.48755/dzsf.240015.02)

Dresden, Dezember 2024



This work is openly licensed via CC BY 4.0.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Kurzbeschreibung	6
1 Einführung	7
1.1 Hintergrund und Ziel	7
1.2 Untersuchungsgegenstand und Systemgrenzen.....	7
1.3 Literaturanalyse.....	8
2 Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV.....	9
3 Methodik	11
3.1 Grundlagen.....	11
3.2 Ermittlung der ökonomischen Kennzahlen.....	12
4 Die Investitionen im schienengebundenen ÖPSV	16
4.1 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Investitionen	16
4.2 Bedeutung der Investitionen in die Infrastruktur des schienengebundenen ÖSPV	17
5 Schlussfolgerungen und Einordnung.....	19
6 Abbildungsverzeichnis	22
7 Tabellenverzeichnis	23
8 Quellenverzeichnis	24

Kurzbeschreibung

Die vorliegende Studie ergänzt die vom DZSF bei INFRAS und DIW in Auftrag gegebene Analyse der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von Investitionen in den Bahnsektor. Diese Analyse wird mit dem vorliegenden Bericht ergänzt, indem auch die Wirkungen von Investitionen in den schienengebundenen (sgb.) öffentlichen Straßenpersonenverkehr (ÖSPV) untersucht werden. Investitionen in den schienengebundenen ÖPSV haben ein erhebliches Volumen, dessen gesamtwirtschaftliche Effekte auf die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigung bei den Herstellern von Investitionsgütern relevant sind.

Die vorliegende Studie konzentriert sich auf alle Verkehrsunternehmen in Deutschland, die sgb. ÖSPV anbieten. Dies umfasst sowohl den ÖSPV mit Straßenbahnen als auch mit U-/Hochbahnen und Oberleitungsbusen. Ebenso relevant sind die Hersteller von Investitionsgütern sowohl im Bereich der Infrastruktur als auch im Bereich der Fahrzeuge. Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Erfassung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der getätigten Investitionen im Jahr 2021 (Status quo). Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Investitionen wurde mittels einer Input-Output-Tabellen-basierten Analyse geschätzt. Diese basiert auf amtlichen Statistiken wie der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich, Statistiken der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), Input-Output-Tabellen und Daten zur Arbeitsproduktivität.

Die Investitionen in die Infrastruktur des sgb. ÖSPV für das Jahr 2021 belaufen sich auf insgesamt rund 1,1 Mrd. Euro für die Infrastruktur und 0,7 Mrd. Euro für die Fahrzeuge. Diese Investitionen lösen eine Wertschöpfung von rund 0,8 Mrd. Euro bzw. 0,25 Mrd. Euro aus. Neben der Wertschöpfung haben die Investitionen auch eine Wirkung auf die Beschäftigung. So sichern die Investitionen ca. 12 900 Arbeitsplätze in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), davon rund 9 400 in den direkt an den Infrastrukturprojekten beteiligten Branchen (z. B. Bauwirtschaft, Planungswirtschaft, materialproduzierende Branchen) und 3 500 VZÄ bei der Produktion von Fahrzeugen.

Bei den Fahrzeugen sind die direkten Wertschöpfungseffekte geringer als die indirekten, d. h. die Effekte entlang der Wertschöpfungskette (Vorleistungen) generieren mehr Wertschöpfung als die Umsätze der Hersteller der Anlagegüter. Bei der Infrastruktur sind beide Effekte de facto gleich groß. Für jeden in die Infrastruktur investierten Euro werden insgesamt rund 0,79 Euro an Wertschöpfung generiert. Beim Fahrzeug ist dieser Wert mit 0,33 Euro weniger als halb so hoch.

1 Einführung

1.1 Hintergrund und Ziel

Im Auftrag des DZSF haben INFRAS und DIW die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage der Investitionstätigkeit aufgezeigt (INFRAS/DIW 2024). Im Rahmen der Diskussionen mit dem Begleitkreis und dem DZSF hat sich gezeigt, dass es wünschenswert wäre, den bisher gewählten Fokus zu erweitern und auch die Wirkungen von Investitionen in den schienengebundenen (sgb.) öffentlichen Straßenpersonenverkehr (ÖSPV) zu untersuchen.

Die Motivation für eine solche Erweiterung liegt zum einen darin, dass Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV ein substanzielles Volumen aufweisen, dessen gesamtwirtschaftliche Effekte auf Bruttowertschöpfung und Beschäftigung der Hersteller von Investitionsgütern von Relevanz sein dürften. Zum anderen ist die Ermittlung der Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV auch vor dem Hintergrund von Interesse, dass nur eine übergreifende Investitionsstrategie, die alle Bereiche des (schiengebundenen) Verkehrs betrachtet, letztendlich zu den erwünschten verkehrspolitischen Effekten eines Umstiegs auf den ÖV führen wird. Daraus ergibt sich, dass ein umfassendes Bild der Investitionen in den schienengebundenen ÖV und der daraus resultierenden direkten und indirekten gesamtwirtschaftlichen Effekte erforderlich ist. Hierzu gehört auch die Frage, welche gesamtwirtschaftlichen Wirkungen von Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV ausgehen und ob diese Wirkungen eine andere Struktur als die Investitionen in den Eisenbahnverkehr aufweisen.

1.2 Untersuchungsgegenstand und Systemgrenzen

Ziel dieser Studie ist es, die direkten und indirekten gesamtwirtschaftlichen Effekte von **Investitionen im deutschen sgb. ÖSPV** zu quantifizieren. Dabei wird das Inländerkonzept angewandt, d. h. es werden nur Unternehmen mit Sitz in Deutschland betrachtet. Nachfrageimpulse aus dem Ausland und die daraus resultierende exportbedingte Wertschöpfung sind ebenfalls nicht Teil der Untersuchung. Ausländische Unternehmen, die in Deutschland Verkehrsleistungen im sgb. ÖSPV erbringen und/oder in Fahrzeuge oder Anlagen investieren, werden nur dann berücksichtigt, wenn die Investitionen in Deutschland über inländische Tochterunternehmen getätigt werden.

In der vorliegenden Studie liegt der Fokus auf allen Verkehrsbetrieben in Deutschland, die sgb. ÖSPV anbieten. Das umfasst sowohl den ÖSPV mit Straßenbahnen, mit U-/Hochbahnen und Oberleitungsbusen. Ebenso relevant sind die Anlagegüterhersteller sowohl im Bereich der Infrastruktur als auch im Bereich der Fahrzeuge. Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Erfassung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der heutigen bzw. bereits getätigten Investitionen und damit auf der Analyse des **Status quo**. Namentlich wurde das Jahr 2021 als Stichjahr für die Analyse gewählt. Dadurch lassen sich die Ergebnisse vergleichen mit den Ergebnissen der Hauptanalyse, wo der Fokus auf dem deutschen Bahnsektor lag.

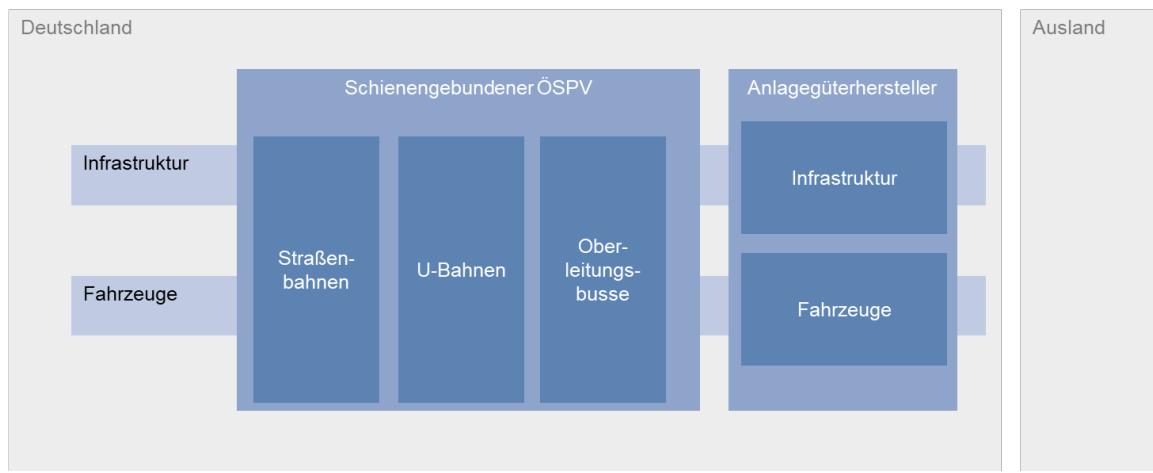


Abbildung 1: Untersuchungsgegenstand und Systemgrenzen; Grafik INFRAS. Quelle: Eigene Darstellung

1.3 Literaturanalyse

In Deutschland fehlt bislang eine umfassende Analyse der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Investitionstätigkeit des sgb. ÖSPV. In den vergangenen Jahren wurden jedoch Analysen in den einzelnen DACH-Regionen sowie Großbritannien zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Schienenverkehrs (Böttger et al. 2021), von Investitionen im Schienenverkehr (Oxford Economics 2021, Berrer et al. 2018) und des (öffentlichen) Verkehrs im Allgemeinen (INFRAS 2022, INFRAS 2020, CONOSCOPE und KOWID 2021 und CONOSCOPE 2024) durchgeführt. Eine umfassende Übersicht dieser Analysen sowie ein Exkurs zum Zusammenhang zwischen Infrastrukturinvestitionen und Wirtschaftswachstum ist in INFRAS/DIW (2024) zu finden.

2 Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV

Die im vorliegenden Projekt genutzten Daten bilden die Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV in Deutschland ab, wobei zwischen Investitionen in Fahrzeuge einerseits und Infrastruktur andererseits differenziert wird. Die Datenstruktur entspricht damit der des Hauptprojekts, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Fahrzeuge des schienengebundenen ÖSPV umfassen Straßenbahnen, U-Bahnen (inkl. Hoch- und Schwebbahnen) und Oberleitungsbusse. Aufgrund des sehr geringen Anteils der Oberleitungsbusse, die nur bei wenigen Unternehmen zum Einsatz kommen, und einer teilweise unscharfen Trennung zwischen den Fahrzeugtypen werden die Fahrzeuginvestitionen nicht für die einzelnen Kategorien, sondern als Gesamtsumme erfasst. Die Infrastruktur umfasst neben betriebsrelevanten Gebäuden (z. B. Werkstätten, Wagenhallen) Gleisanlagen, Anlagen zur Stromversorgung sowie Kunstbauten (Tunnel/Hochstrecken). Die vorliegenden Daten erlauben eine Unterscheidung zwischen den vier Kategorien, die zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte im Rahmen des Projekts genutzt wird. Tabelle 1 zeigt die im schienengebundenen ÖSPV in Deutschland getätigten Investitionen in der genannten Kategorisierung für die Jahre 2017 bis 2023.

TABELLE 1: INVESTITIONEN IN DEN SCHIENENGBUNDENEN ÖSPV IN DEUTSCHLAND. MIO. EURO, ZU JEWELIGEN PREISEN

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Durchschnitt	Struktur
Fahrzeuge	802	759	802	656	712	1033	1085	836	43%
Gebäude	152	223	261	213	306	327	332	259	13%
Gleisanlagen	392	419	581	432	459	492	627	486	25%
Stromversorgung	119	117	169	124	122	113	173	134	7%
Tunnel/Hochstrecken	260	217	267	225	180	298	313	251	13%
Insgesamt	1725	1735	2080	1650	1779	2263	2531	1966	100%

Die Daten weisen in einigen Kategorien die bei Investitionswerten üblichen Fluktuationen im Zeitverlauf auf. Dies wird im vorliegenden Kontext dadurch verstärkt, dass die Daten stark von einigen großen Verkehrsbetrieben (u. a. BVG, MVG, HHA) beeinflusst werden, deren Investitionsentscheidungen entsprechend auf die Gesamtsumme durchschlagen können. Nichtsdestotrotz bewegt sich die Fluktuation im erwartbaren Rahmen und das Jahr 2021 kann analog zum Hauptprojekt als präferiertes Jahr für die Analyse genutzt werden. Bei den Fahrzeuginvestitionen fällt eine auf die Modernisierung diverser Fahrzeugflotten zurückzuführende Steigerung in den Jahren 2022 und 2023 auf. Für zukünftige Analysen sollte beobachtet werden, ob sich diese Entwicklung fortsetzt und sich die Investitionen auf einem höheren Niveau als in der Vergangenheit stabilisieren.

Erfasst wurden diese Daten im Rahmen der jährlichen Investitionserhebung für das BMDV-Projekt „Verkehr in Zahlen“. Hierbei erfassen in den meisten Bundesländern die Landesverkehrsministerien die Investitionen der im ÖPNV tätigen Unternehmen nach festgelegten Kriterien. In Ausnahmefällen (dies betrifft Baden-Württemberg, Bayern und Niedersachsen) fragt das DIW Berlin die Daten direkt bei Ver-

kehrs- und Infrastrukturunternehmen ab. Fehlende Werte werden auf Basis der Vor- und Folgejahre ergänzend geschätzt, sodass von einer vollständigen Abbildung der Investitionen ausgegangen werden kann. Im Kontext dieses Projekts wurde bei der Erfassung 2024 eine umfangreiche Nacherfassung fehlender Werte für 2021 und 2022 durchgeführt, durch die die Datenqualität dieser Jahre nochmal deutlich verbessert werden konnte.

Zur Abgrenzung der im schienengebundenen ÖSPV getätigten Investitionen ist sowohl eine Differenzierung zwischen Unternehmen als auch eine Trennung der Investitionen innerhalb einzelner Unternehmen nötig. So werden einerseits die Investitionen aller kommunalen, gemischtwirtschaftlichen und privaten Unternehmen in Deutschland, die Verkehre mit Straßenbahnen, U-Bahnen (inkl. Hoch- und Schwebbahnen) oder Oberleitungsbussen erbringen oder Infrastruktur für solche Verkehre bereitstellen, erfasst. Unternehmen, die ausschließlich Verkehrsleistungen mit Kraftomnibussen erbringen, sind somit nicht enthalten. Andererseits werden die Investitionen der erfassten Unternehmen nach Möglichkeit zwischen schienengebundenem ÖSPV und anderem ÖPNV getrennt. So werden Investitionen in Kraftomnibusse und ausschließlich dem Kraftomnibusverkehr dienende Infrastruktur nicht betrachtet. Bei den Infrastrukturinvestitionen (insbesondere Gebäuden) ist allerdings zu beachten, dass eine Trennung in solchen Fällen nicht möglich ist, in denen Werkstätten oder Wagenhallen für verschiedene Fahrzeugtypen (inklusive Kraftomnibusse) gemeinsam genutzt werden. Weiterhin ergibt sich aus dem Fokus auf Verkehrsunternehmen, dass Investitionen anderer Beteigter, z. B. der Straßenbaulastträger, nicht erfasst werden. Da diese teilweise an der Finanzierung von Infrastruktur für Straßenbahnen oder Oberleitungsbusse beteiligt sind, ist von einer leichten Unterschätzung der Investitionshöhe und damit der volkswirtschaftlichen Effekte der Investitionen auszugehen.

3 Methodik

Die Wahl der Methodik zur Analyse der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Investitionen in den sgb. ÖSPV fällt analog zum Hauptbericht zum Bahnsektor auf eine Input-Output-Tabellen-basierte Analyse.

3.1 Grundlagen

Der Beitrag von Investitionen in den sgb. ÖSPV an der gesamten deutschen Beschäftigung und Wertschöpfung (BIP) wird mit dem Konzept der direkten und indirekten Effekte der Produktion von Gütern erfasst:

- Der **direkte Effekt** misst die Bruttowertschöpfung und Beschäftigung, die bei den Produzenten der betrachteten Branche oder dem Unternehmenscluster in Deutschland entsteht.
- Der **indirekte Effekt** misst die Wertschöpfung und Beschäftigung der Unternehmen in Deutschland, die Vorleistungen für die im direkten Effekt erfassten Unternehmen produzieren. Die Vorleistungen setzen sich aus dem Materialaufwand und den sonstigen betrieblichen Aufwendungen zusammen. Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette der Produktion der betrachteten Anlagegüter erfasst.

Abbildung 2 zeigt am Beispiel der Produktion von Fahrzeugen des ÖSPV, wie sich die direkten und indirekten Effekte, die durch Investitionen des ÖSPV in Deutschland ausgelöst werden, zusammensetzen und wie sie von den Vorleistungen abgrenzen sind.

Abbildung 2: Direkter und indirekter Effekt am Beispiel der Herstellung von Fahrzeugen

Die direkten und indirekten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte berechnen wir mit dem INFRAS-Modell *EIOBRA*¹. *EIOBRA* wurde von INFRAS zur Berechnung von direkten und indirekten Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen entwickelt. Es basiert auf amtlichen Statistiken wie der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich, Statistiken der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), Input-Output-Tabellen und Daten zur Arbeitsproduktivität. Ebenso können für die spezifische Fragestellung gesammelte Daten aus Unternehmensbefragungen, Analysen von Geschäftsberichten und weiteren branchenspezifischen Unterlagen herangezogen werden. Als Ergebnis gibt das Modell die direkten und indirekten Beschäftigungs- und Wertschöpfungswirkungen des analysierten Unternehmensclusters (z. B. die Hersteller ÖSPV-spezifischer Anlagegüter) aus. Die Grundlagen und angewandte Methodik sind in INFRAS/DIW 2024 detailliert beschrieben.

Im Falle von Investitionen in Fahrzeuge fällt der durch die Investitionen ausgelöste Umsatz bei den Herstellern der Fahrzeuge direkt an. Bei Investitionen in die Infrastruktur ist es komplexer, da große Infrastrukturprojekte zu Aufträgen bei mehreren Branchen gemäss NACE Rev. 2 führen. Zudem führen unterschiedliche Detailtiefen zwischen verfügbaren Investitionsdatenbanken und Unternehmensstatistiken sowie fehlende Unterklassifizierungen in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (z. B. fehlende Kategorie «Gleisanlagen») zu einer erschwerten Berechnung der direkten und indirekten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte.

Um die Effekte dennoch ermitteln zu können, verwenden wir die ökonomischen Kennzahlen der involvierten existierenden Branchen (Baubranche, Planungsbranche und verarbeitendes Gewerbe), um mittels gewichteter Mittelwerte wiederum die ökonomischen Kennzahlen für die in Tabelle 1 genannten Investitionsarten zu berechnen. Die Gewichte zur Berechnung der Mittelwerte für die Investitionsarten orientieren sich an der Zusammensetzung der Investitionskosten für die jeweiligen Anlagearten. Da die Zusammensetzung der Investitionskosten kaum öffentlich kommuniziert wird, haben wir Interviews mit zwei Verkehrsbetrieben (MVG und BVG) durchgeführt und Angaben zur Zusammensetzung der Investitionskosten eingeholt. Wo Expertinnen und Experten keine Angaben machen konnten, haben wir uns auf Erfahrungswerte aus früheren Arbeiten und eigene Einschätzungen gestützt.

3.2 Ermittlung der ökonomischen Kennzahlen

Die Herleitung der zuvor genannten Inputdaten für die jeweiligen Investitionsarten ist unterschiedlich und im Folgenden beschrieben.

¹ Empirische und Input-Output Daten basierte regionalwirtschaftliche Auswirkungsanalyse.

TABELLE 2: WERTMÄSSIGER ANTEIL DER IMPORTIERTEN ANLAGEGÜTER

Investitionsarten	Annahme	Quelle
Fahrzeuge	38 %	Wert aus der Input-Output-Tabelle von Destatis (2024a) fürs Jahr 2021 für die Branche WZ 30 „Sonstiger Fahrzeugbau“. Annahme, dass WZ 30 repräsentativ für WZ 30.2 „Schienenfahrzeugbau“ ist.
Gleisanlagen	7 %	Gewichteter Mittelwert der Importanteile der Branchen Baugewerbe (0,4 %), Planung (9 %) und Industrie (30 %) gemäß der offiziellen deutschen IOT 2021 von Destatis (2024a).
Stromversorgung	9 %	Gewichteter Mittelwert der Importanteile der Branchen Baugewerbe (0,4 %), Planung (9 %) und Industrie (30 %) gemäß der offiziellen deutschen IOT 2021 von Destatis (2024a).
Tunnel/Hochstrecken	6 %	Gewichteter Mittelwert der Importanteile der Branchen Hochbau (0,4 %), Planung (9 %) und Industrie (30 %) gemäß der offiziellen deutschen IOT 2021 von Destatis (2024a).
Gebäude	9 %	Gewichteter Mittelwert der Importanteile der Branchen Baugewerbe (0,4 %), Planung (9 %) und Industrie (30 %) gemäß der offiziellen deutschen IOT 2021 von Destatis (2024a).

Aus dem Investitionsvolumen und der Importquote ergibt sich das in Deutschland produzierte Investitionsvolumen und damit der inländische Umsatz. Davon ausgehend wird die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung sowohl für die Infrastruktur als auch das Fahrzeuge einzeln berechnet. Die Höhe der relevanten Parameter Wertschöpfung gemessen am Ertrag, Importanteil der Vorleistungen und Arbeitsproduktivität basieren dabei auf verschiedenen Quellen. Die Herleitung und die Quellen der Werte sind in Tabelle 3 erläutert.

TABELLE 3: PRODUKTIONSSSTRUKTUREN DER HERSTELLER VON ANLAGEGÜTERN IM DEUTSCHEN BAHNSEKTOR

Investitionsart	Annahme	Quelle
Wertschöpfung gemessen am Ertrag		
Fahrzeuge	24 %	Quotient aus Wertschöpfung und Bruttoproduktionswert der Branche WZ 30.2 „Schienenfahrzeugbau“ aus der Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Gleisanlagen	45 %	Gewichteter Mittelwert der Quotienten aus Wertschöpfung und Bruttoproduktionswert der Branchen Baugewerbe (40 %), Planung (72 %) und Industrie (38 %) gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Stromversorgung	45 %	Gewichteter Mittelwert der Quotienten aus Wertschöpfung und Bruttoproduktionswert der Branchen Baugewerbe (40 %), Planung (72 %) und Industrie (38 %) gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Tunnel/Hochstrecken	48 %	Gewichteter Mittelwert der Quotienten aus Wertschöpfung und Bruttoproduktionswert der Branchen Tiefbau (44 %), Planung (72 %) und Industrie (38 %) gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Gebäude	36 %	Gewichteter Mittelwert der Quotienten aus Wertschöpfung und Bruttoproduktionswert der Branchen Hochbau (30 %), Planung (72 %) und Industrie (38 %) gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Importanteil der Vorleistungsbezüge		
Fahrzeuge	28 %	Berechneter Wert aus der Input-Output-Tabelle und der dazugehörigen Importmatrix von Destatis (2024a) für die Branche WZ 30 „Sonstiger Fahrzeugbau“ aus dem Jahr 2021. Annahme, dass WZ 30 repräsentativ für WZ 30.2 „Schienenfahrzeugbau“ ist.
Gleisanlagen	16 %	Gewichteter Mittelwert der berechneten Vorleistungsintensität gemäß Input-Output-Tabelle 2021 und der dazugehörigen Importmatrix von Destatis (2024a) der Branchen Baugewerbe (14 %), Planung (10 %) und Industrie (30 %).
Stromversorgung	17 %	Gewichteter Mittelwert der berechneten Vorleistungsintensität gemäß Input-Output-Tabelle 2021 und der dazugehörigen Importmatrix von Destatis (2024a) der Branchen Baugewerbe (14 %), Planung (10 %) und Industrie (30 %).
Tunnel/Hochstrecken	11 %	Gewichteter Mittelwert der berechneten Vorleistungsintensität gemäß Input-Output-Tabelle 2021 und der dazugehörigen Importmatrix von Destatis (2024a) der Branchen Tiefbau (9 %), Planung (10 %) und Industrie (30 %).
Gebäude	12 %	Gewichteter Mittelwert der berechneten Vorleistungsintensität gemäß Input-Output-Tabelle 2021 und der dazugehörigen Importmatrix von Destatis (2024a) der Branchen Hochbau (7 %), Planung (10 %) und Industrie (30 %).
Bruttoproduktionswert (in Euro) pro Vollzeitäquivalent		
Fahrzeuge	67 500	Berechneter Wert aus Wertschöpfung und Lohn- und Gehaltsempfänger in Vollzeiteinheiten der Branche WZ 30.2 „Schienenfahrzeugbau“ aus der Unternehmensstatistik von Destatis aus dem Jahr 2021.
Gleisanlagen	85 000	Gewichteter Mittelwert der Arbeitsproduktivität der Branchen Baugewerbe, Planung und Industrie gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Stromversorgung	85 500	Gewichteter Mittelwert der Arbeitsproduktivität der Branchen Baugewerbe, Planung und Industrie gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.

Investitionsart	Annahme	Quelle
Tunnel/ Hochstre- cken	90 000	Gewichteter Mittelwert der Arbeitsproduktivität der Branchen Baugewerbe, Planung und Industrie gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.
Gebäude	98 000	Gewichteter Mittelwert der Arbeitsproduktivität der Branchen Baugewerbe, Planung und Industrie gemäß Unternehmensstatistik von Destatis (2024b) aus dem Jahr 2021.

Die in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellten ökonomischen Kennzahlen weichen in zwei Dimensionen vom Hauptbericht ab. Zum einen haben die Gespräche mit den Verkehrsbetrieben ergeben, dass sich die Kosten für Infrastrukturinvestitionen im sgb. ÖSPV etwas anders zusammensetzen als im Bahnsektor und einen höheren Anteil an Bau- und Planungskosten aufweisen. Zum anderen wurden im laufenden Jahr sowohl die Datengrundlagen aus der Unternehmensstatistik als auch die Input-Output-Tabelle von Destatis einer Revision unterzogen und überarbeitet. Die Investitionsarten der Infrastruktur des hier vorliegenden Ergänzungsberichts unterscheiden sich von den Investitionsclustern des Hauptberichts, weswegen der Vergleich der Kennzahlen eingeschränkt ist.

Der Unterschied bezieht sich hauptsächlich auf die Kennzahl „Wertschöpfung gemessen am Ertrag“, die für den sgb. ÖSPV im Vergleich zum Bahnsektor (leicht) höher liegt. Die Unterschiede der Multiplikatoren für die Berechnung der indirekten Effekte sind stets unter oder gleich 10 %. Im Ergebnis führt dies zu höheren Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten im sgb. ÖSPV. Nichtsdestotrotz erachten wir die Ergebnisse für den Bahnsektor und den sgb. ÖSPV in der Summe für Fahrzeuge und Infrastruktur vergleichbar.

4 Die Investitionen im schienengebundenen ÖPSV

4.1 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Investitionen

Im Jahr 2021 haben die Verkehrsbetriebe des sgb. ÖSVP rund 1,1 Mrd. Euro in die Infrastruktur und rund 700 Mio. Euro in Fahrzeuge (Straßenbahnen, U-Bahnen und Oberleitungsbusse) investiert. Rund 90 % bzw. 64 % dieser Investitionen führen zu Aufträgen bei Anlagegüterherstellern in Deutschland. Die direkten und indirekten Wertschöpfungseffekte der Investitionen (in Fahrzeuge und Infrastruktur) betragen insgesamt rund 1,1 Mrd. Euro im Jahr 2021 (Abbildung 3). Insgesamt führen die 700 Mio. Euro Fahrzeuginvestitionen zu einer aggregierten Wertschöpfung von rund 235 Mio. Euro in Deutschland. Der Multiplikatoreffekt der Wertschöpfung liegt bei den Fahrzeugen bei etwas mehr als 1, d. h. für jeden Euro an direkter Wertschöpfung werden 1,19 Euro an indirekter Wertschöpfung generiert. Investitionen in die Infrastruktur sind deutlich wertschöpfungsintensiver als Investitionen in die Fahrzeuge. Die ca. 1,1 Mrd. Euro führen zu einer aggregierten Wertschöpfung von rund 840 Mio. Euro, wobei die Anteile zwischen direkten und indirekten Effekten ähnlich hoch sind. Für jeden in die Infrastruktur investierten Euro werden gesamthaft rund 0,79 Euro an aggregierter Wertschöpfung in Deutschland generiert. Bei den Fahrzeugen ist dieser Wert mit 0,33 weniger als halb so hoch.

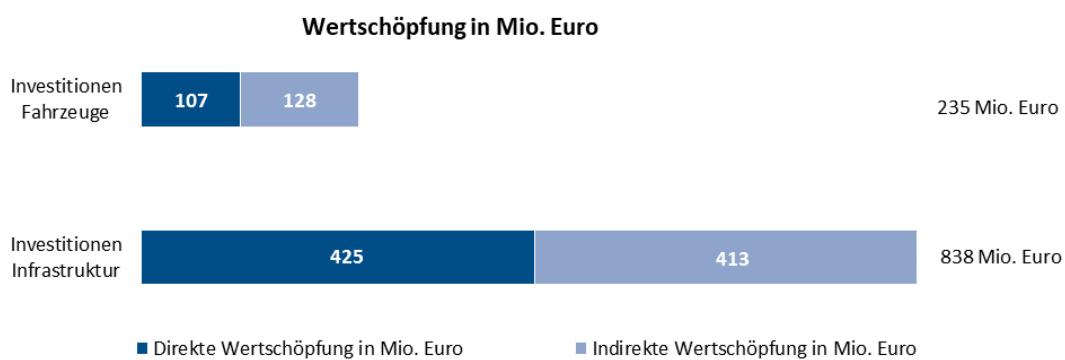


Abbildung 3: Direkte und indirekte Wertschöpfung der Investitionen in die Bahninfrastruktur und Fahrzeuge

Der überwiegende Teil der durch die Investitionen im Inland gesicherten Beschäftigung ist dem Bereich der Infrastruktur zuzuordnen (Abbildung 4). Insgesamt (für Fahrzeuge und Infrastruktur) sind rund 12 900 Arbeitsplätze in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) an der Produktion der Güter beteiligt, davon rund 9 400 in den direkt an den Infrastrukturprojekten beteiligten Branchen (z.B. Bauwirtschaft, Planungswirtschaft, materialproduzierende Branchen). Dieser Beschäftigungseffekt bei Infrastrukturprojekten setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus direkten und indirekten Effekten (durch erhöhte Nachfrage nach Vorleistungen) zusammen. Bei den Investitionen in Fahrzeuge des sgb. ÖSPV ist der gesamte Beschäftigungseffekt als Folge der tieferen Gesamtinvestitionen geringer, wobei rund 55 % der VZÄ durch indirekte Effekte entstehen.

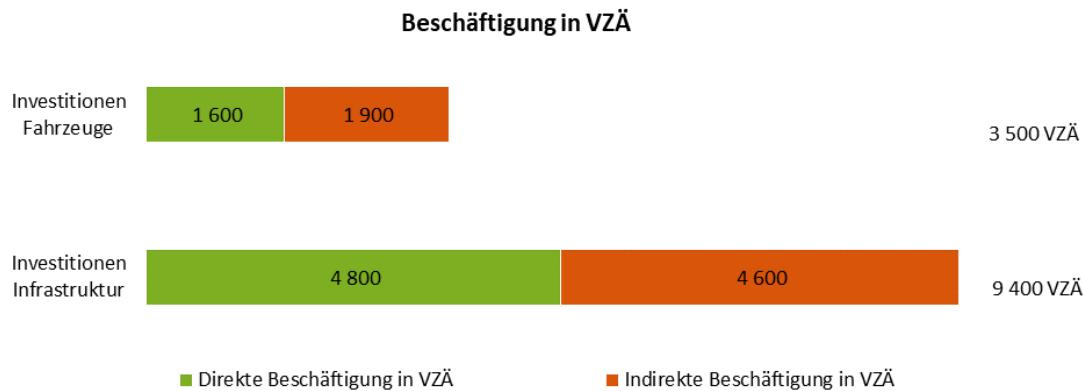


Abbildung 4: Direkte und indirekte Beschäftigungswirkung der Investitionen in die Bahninfrastruktur und Fahrzeuge

Vergleicht man anstelle der absoluten Beschäftigungswirkung die resultierenden VZÄ pro 100 Mio. Euro Investitionssumme, so weisen die Investitionen in die Infrastruktur wiederum einen höheren Beschäftigungseffekt auf. So werden pro 100 Mio. Euro Investitionen rund 880 VZÄ im Bereich Infrastruktur und 490 VZÄ im Bereich Fahrzeuge gesichert.

4.2 Bedeutung der Investitionen in die Infrastruktur des schienengebundenen ÖSPV

Investitionen in die Infrastruktur generieren sowohl absolut als auch pro Euro Inlandsumsatz positive Effekte für die deutsche Volkswirtschaft. Diese Effekte setzen sich aus vier Investitionsarten zusammen: Gleisanlagen, Stromversorgung, Tunnel/Hochstrecken und Gebäude. In diesen Bereichen wurden im Jahr 2021 rund 1,1 Mrd. Euro investiert (Kapitel 0). Der resultierende inländische Umsatz liegt bei rund einer Mrd. Euro, was insgesamt zu positiven Wertschöpfungseffekten von knapp 840 Mio. Euro führt. Abbildung 5 zeigt, wie sich Umsatz sowie direkte wie indirekte Wertschöpfung zwischen den Investitionsarten aufteilen. Gleisanlagen machen hierbei sowohl in Bezug auf den Umsatz als auch die aggregierte Wertschöpfung mit ca. 45 % den größten Anteil an der Infrastruktur aus. Der Multiplikatoreffekt ist hingegen bei den Gebäuden am größten, welches die einzige Investitionsart darstellt, bei der Investitionen zu mehr indirekter als direkter Wertschöpfung führt. Ein Euro direkte Wertschöpfung führt zu rund 1,3 Euro indirekte Wertschöpfung bei dieser Investitionsart.

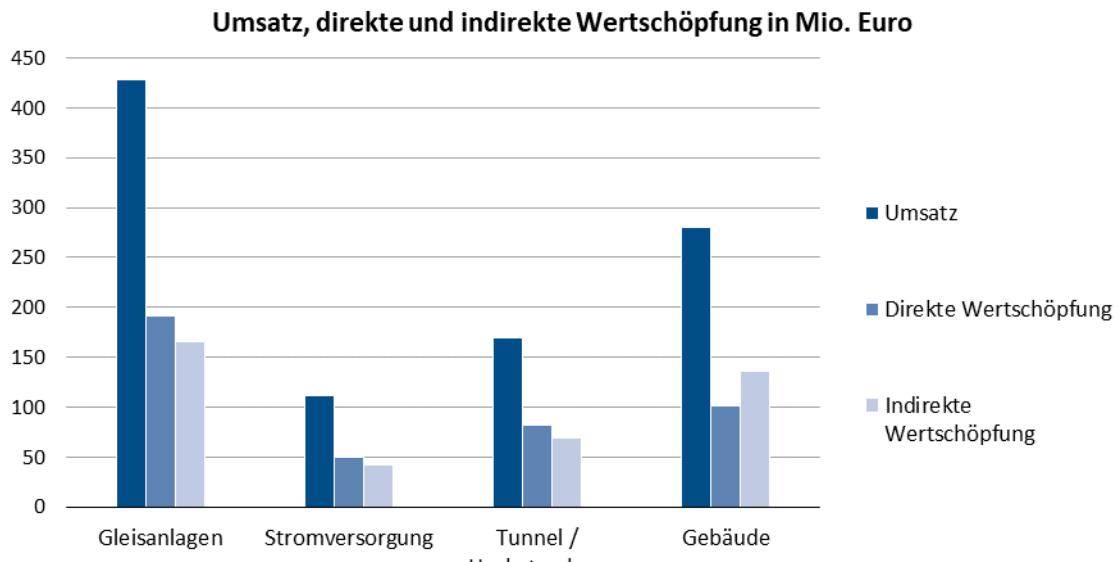


Abbildung 5: Umsatz, direkte und indirekte Wertschöpfung je Investitionsart

Auch bei der Analyse der direkten und indirekten Beschäftigungseffekte in Abbildung 6 zeigt sich, dass bei Investitionen in die Gleisanlagen, Stromversorgung und Tunnel/Hochstrecken die direkten Effekte die indirekten Effekte entlang der Wertschöpfungskette dominieren, während bei Gebäuden die größten Beschäftigungseffekte bei den Lieferanten und den Lieferanten der Lieferanten (usw.) entstehen. Für jeden direkten Arbeitsplatz (VZÄ) werden weitere 1,34 Arbeitsplätze (VZÄ) in der Produktion der Vorleistungen für die Herstellung von Gebäuden gesichert.

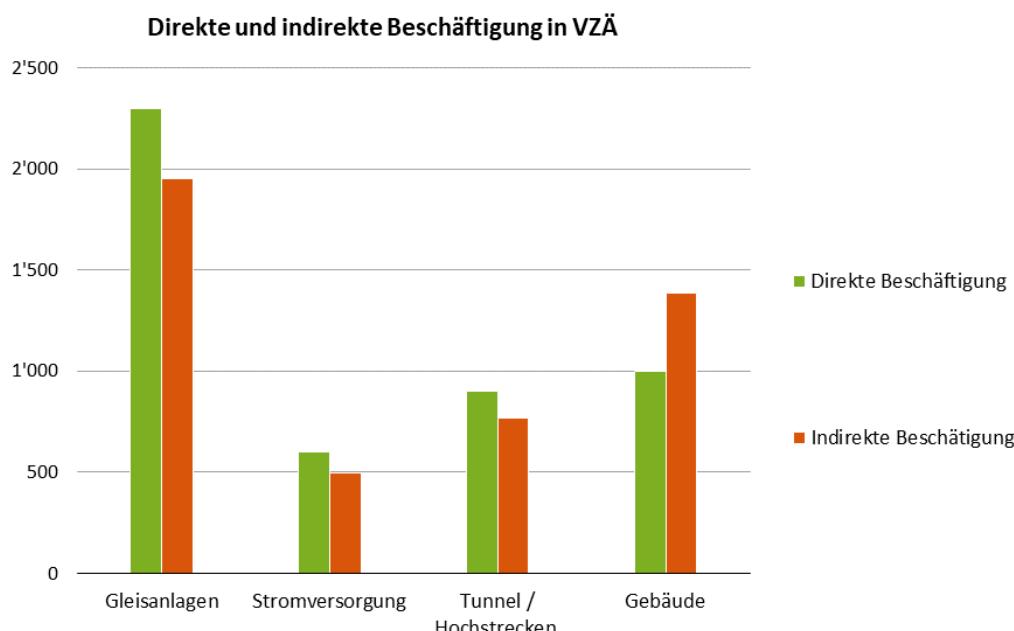


Abbildung 6: Direkte und indirekte Beschäftigung je Investitionsart

Setzt man jedoch die VZÄ in Relation zu den Investitionen, bringen die Investitionen in Tunnel / Hochstrecken die größte Beschäftigungswirkung mit sich. Für diese Anlagen werden je 100 Mio. Euro an Investitionen rund 935 VZÄ gesichert. Bei den Gebäuden ist dieser Wert mit rund 790 VZÄ je 100 Mio. Euro an Investitionen gering.

5 Schlussfolgerungen und Einordnung

Die Analyse der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des sgb. ÖSPV zeigt, dass Investitionen der Verkehrsbetriebe in die Infrastruktur und in die Fahrzeuge zu bedeutenden Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten für die deutsche Volkswirtschaft führen. Die gesamten Investitionen in Infrastruktur und Fahrzeuge von ca. 1,8 Mrd. Euro im Jahr 2021 führen zu einer aggregierten Wertschöpfung von rund 1,1 Mrd. Euro, wobei rund drei Viertel dieser Investitionen die Infrastruktur (ca. 840 Mio. Euro) betreffen. Insgesamt sichern die Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV ca. 12 900 Arbeitsplätze (in VZÄ).

Fasst man nun die Analysen zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Investitionen im Bahnsektor und ÖSPV zusammen, so zeigt sich, dass die Investitionen in die Infrastruktur des Schienenverkehrs (Eisenbahn und sgb. ÖSPV) eine Wertschöpfung von rund 9 Mrd. Euro generieren und rund 117 Tsd. Arbeitsplätze (VZÄ) sichern. Bei den Fahrzeuginvestitionen sind es mit rund 1,1 Mrd. Euro Wertschöpfung und 15 300 Arbeitsplätzen ebenfalls wesentliche volkswirtschaftliche Beiträge. Aufgrund der substanzial tieferen Investitionssummen im sgb. ÖSPV überrascht es nicht, dass die Effekte der Investitionen für die Wertschöpfung und Beschäftigung im ÖSPV sowohl im Bereich der Infrastruktur und der Fahrzeuge deutlich tiefer liegen.

Aufgrund der unterschiedlichen Investitionssummen im Eisenbahnsektor und im sgb. ÖSPV sind die direkten und indirekten Effekte sowie das Maß von erzielter Beschäftigung und Wertschöpfung pro investiertem Euro besser geeignet, um die Wirkungen von Investitionen für den Eisenbahnsektor und den sgb. ÖSPV zu vergleichen. Wie Tabelle 4 zeigt, gibt es Unterschiede zwischen den Wirkungen von Investitionen im sgb. ÖSPV und dem Eisenbahnsektor, sowohl im Bereich der Infrastruktur als auch bei den Fahrzeugen.

TABELLE 4: VERGLEICH WICHTIGER KENNZAHLEN FÜR INVESTITIONEN IN BAHNSEKTOR UND IN SGB. ÖSPV

	Infrastruktur		Fahrzeuge		Investitionen	
	Investitionen		Investitionen		Total	
	Bahn-sektor	ÖSPV	Bahn-sektor	ÖSPV	Bahn-sektor	ÖSPV
Multiplikator						
Wertschöpfung	1,09	0,97	1,53		1,19	1,12
Multiplikator						
Beschäftigung	1,02	0,96	1,64		1,19	1,06
Euro Wertschöpfung je Euro Investitionen						
	0,74	0,79	0,31		0,33	0,66
VZÄ je 100 Mio. Euro Investitionen						
	980	880	445		490	880
						720

Der Eisenbahnsektor weist tendenziell höhere Multiplikatoreffekte bei Infrastrukturinvestitionen auf. Hier sind die indirekten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte (1,09 bzw. 1,02) etwas höher als im ÖSPV (0,97 bzw. 0,96). Ein etwas anderes Bild liefert die Analyse der Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung je Euro Investition in die Infrastruktur. Investitionen in den sgb. ÖSPV erzielen je Euro mehr Wertschöpfung als in den Eisenbahnsektor. Bei der Beschäftigung verhält es genau umgekehrt (siehe Tabelle 4). Ersteres lässt sich durch eine etwas höhere Arbeitsproduktivität bei der Herstellung der ÖSPV-Infrastruktur erklären, letzteres durch deren höhere Wertschöpfungsintensität.

Ein stärkerer Beschäftigungseffekt ist auch bei den Fahrzeuginvestitionen des ÖSPV zu beobachten. Der Beschäftigungsmultiplikator liegt hier mit 1,19 zwar unter dem Wert von 1,64 im Eisenbahnsektor, was auf die etwas stärkere Fokussierung auf den Bezug von Endprodukten und Vorleistungen aus dem Inland zurückzuführen ist. Gleichzeitig ist aber der Beschäftigungseffekt je 100 Mio. Euro Investitionen im ÖSPV höher als im Eisenbahnsektor (490 vs. 445 VZÄ), was durch die geringere Arbeitsproduktivität im Fahrzeugbau erklärt werden kann. Die Wertschöpfung je investiertem Euro für Fahrzeuge ist im Eisenbahnsektor (0,31) und im ÖSPV (0,33) vergleichbar und insgesamt deutlich niedriger als bei den Investitionen in die Infrastruktur.

Zur Einordnung der Ergebnisse unserer Studie ist ein Vergleich mit anderen Studien interessant. Die Einordnung zur Bedeutung der Investitionen in den Bahnsektor findet sich in INFRAS / DIW (2024). Wie bereits in Kapitel 1.3 erwähnt, gibt es bisher keine Studie, die explizit die Bedeutung des sgb. ÖSPV (bzw. der Investitionen in den sgb. ÖSPV) ermittelt. Es gibt jedoch zwei Studien, die den öffentlichen

Verkehr als Ganzes analysieren und in denen der sgb. ÖSPV subsumiert wird. Die Studie für den VDV von CONOSCOPE (2024) analysiert die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der nachhaltigen Mobilitätswirtschaft und kommt auf einen gesamten Wertschöpfungseffekt von knapp 120 Mrd. Euro mit einem hohen Multiplikator von über 2,3. Im Vergleich dazu liegt der Multiplikator in der hier vorgestellten Studie nahe bei 1. Dies deutet darauf hin, dass die Systemgrenzen bei Conoscope wesentlich weiter gefasst sind und Vergleiche nur eingeschränkt möglich sind.

INFRAS (2020) analysiert explizit die Wertschöpfungs- und/oder Beschäftigungseffekte von Investitionen in den gesamten öffentlichen Verkehr in der Schweiz. Die Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie im sgb. ÖSPV in Deutschland, d.h. ein investierter Euro führt zu einer aggregierten Wertschöpfung von 0,7 bis 0,8 Euro bzw. Schweizer Franken. Zudem kann das Verhältnis der generierten Wertschöpfung pro investiertem Euro bzw. Schweizer Franken spezifisch für Infrastruktur und Fahrzeuge verglichen werden. In beiden Analysen fällt auf, dass das Verhältnis der generierten aggregierten Wertschöpfung pro Währungseinheit bei den Fahrzeugen deutlich geringer ausfällt als bei der Schieneninfrastruktur. Diese Kennzahl ist zudem in Deutschland deutlich tiefer als in der Schweiz. Dies ist auf die geringere Wertschöpfungsintensität im Schienenfahrzeugbau in Deutschland zurückzuführen. Auffallend ist, dass das Verhältnis von indirekter zu direkter Wertschöpfung bei INFRAS (2020) in keinem Fall größer als 1 ist. Pro Geldeinheit direkter Wertschöpfung wird also immer weniger als eine Geldeinheit zusätzlicher indirekter Wertschöpfung generiert, während bei der Analyse des schienengebunden öffentlichen Verkehrs in Deutschland (in INFRAS & DIW 2024 und im vorliegenden Bericht) die indirekten Effekte stets gleich groß oder größer als die direkten Effekte sind.

Wie bereits im Hauptbericht zum Eisenbahnsektor stellte auch bei der Analyse des ÖSPV die Datenlage die größte Herausforderung dar. Für zukünftige Untersuchungen zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des sgb. ÖSPV wären daher mehr belastbare Daten sehr wertvoll. Dies gilt insbesondere für die Zuordnung der Kosten der Infrastrukturinvestitionen, die auf Grundlage von Interviews und verfügbaren Studien sehr pragmatisch und vereinfacht geschätzt wurde.

Für die Analyse der Investitionen haben wir uns in der vorliegenden Ergänzungsstudie wiederum auf das Basisjahr 2021 konzentriert, um die Vergleichbarkeit mit dem Hauptbericht zu gewährleisten. Damit setzt man sich allerdings der Variabilität der Investitionszyklen aus. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Höhe der Infrastrukturinvestitionen von Jahr zu Jahr stark schwankt. Aus diesem Grund empfehlen wir für zukünftige Untersuchungen, die Investitionen für beide Analysen über einen Zeitraum zu mitteln (z.B. über einen Zeitraum von vier Jahren). Im Hauptbericht für den Bahnsektor war ein solches Vorgehen aufgrund fehlender Datenverfügbarkeit zu den Investitionen der nichtbundeseigenen Eisenbahnen nicht möglich.

6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgegenstand und Systemgrenzen; Grafik INFRAS. Quelle: Eigene Darstellung.....	8
Abbildung 2: Direkter und indirekter Effekt am Beispiel der Herstellung von Fahrzeugen.....	11
Abbildung 3: Direkte und indirekte Wertschöpfung der Investitionen in die Bahninfrastruktur und Fahrzeuge.....	16
Abbildung 4: Direkte und indirekte Beschäftigungswirkung der Investitionen in die Bahninfrastruktur und Fahrzeuge	17
Abbildung 5: Umsatz, direkte und indirekte Wertschöpfung je Investitionsart	18
Abbildung 6: Direkte und indirekte Beschäftigung je Investitionsart.....	18

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Investitionen in den schienengebundenen ÖSPV in Deutschland. Mio. Euro, zu jeweiligen Preisen	9
Tabelle 2: Wertmässiger Anteil der importierten Anlagegüter	13
Tabelle 3: Produktionsstrukturen der Hersteller von Anlagegütern im deutschen Bahnsektor	14
Tabelle 4: Vergleich wichtiger Kennzahlen für Investitionen in Bahnsektor und in sgb. ÖSPV	20

8 Quellenverzeichnis

Berrer, H.; Graser, G.; Helmenstein, C.; Kleissner, A.; Linder, A.; Schwarnthorfer, T.; Trsek, S. (2018): Bahnland Österreich - Gesamtintegration aller Effekte des Systems Bahn, Investitionseffekte der ÖBB, Economica GmbH, Mai 2018. Verfügbar unter: https://presse.oebb.at/de/dam/jcr:5f055ab1-408c-4d60-b290-f84dc475eeaa/2018-05-25-180525_Bahnland_Oesterreich_Final.pdf. Abgerufen am 12. November 2024.

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. Berichte des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung, Nr. 14 (2021), Projektnummer 2020-11-W-1202.

CONOSCOPE und KOWID (2021): Ergebniszusammenfassung - Der öffentliche Verkehr: Ein Wirtschaftsfaktor für Deutschland - Analyse der volkswirtschaftlichen Effekte des öffentlichen Verkehrs in Deutschland in 2019. CONOSCOPE GmbH und KOWID e.V., Leipzig, Juli 2021. Verfügbar unter: <https://www.vdv.de/wirtschaftsfaktor-oeffentlicher-verkehr.pdfx>. Abgerufen am 12. November 2024

CONOSCOPE (2024): Ergebniszusammenfassung – Die nachhaltige Mobilitätswirtschaft: Ein Wirtschaftsfaktor für Deutschland - Analyse der volkswirtschaftlichen Effekte der Unternehmen der nachhaltigen Mobilitätswirtschaft in Deutschland. CONOSCOPE GmbH, April 2024. Verfügbar unter: <https://nachhaltige-mobilitaetswirtschaft.de/wp-content/uploads/2024/04/2024-Kurzbericht-Studie-Wirtschaftsfaktor-nachhaltige-Mobilitaetswirtschaft.pdf>. Abgerufen am 12. November 2024

Destatis (2024a): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - Input-Output-Rechnung 2021 (Revision 2019), Fachserie 18, Reihe 2. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, Januar 2024. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Input-Output-Rechnung/statistischer-bericht-input-output-rechnung-2180200217005.xlsx?__blob=publicationFile. Abgerufen am 12. November 2024

Destatis (2024b): Bereichsübergreifende Unternehmensstatistik 2021. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/url/389068f0>. Abgerufen am 12. November 2024

INFRAS (2020): Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs der Schweiz. INFRAS AG, Zürich, April 2020. Verfügbar unter: http://www.infras.ch/media/filer_public/f9/10/f910880f-8abb-4da2-8d69-e6b17182603d/3330a_vw-bedeutung-öffentlicher-verkehr_hintergrundbericht.pdf. Abgerufen am 12. November 2024

INFRAS (2022): Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs der Schweiz - Update 2020. INFRAS AG, Zürich, September 2022. Verfügbar unter: <https://www.infras.ch/de/projekte/volkswirtschaftliche-bedeutung-ov-hohe-wertschöpfung-des-öffentlichen-verkehrs-trotz-pandemie/>. Abgerufen am 12. November 2024

INFRAS / DIW (2024): Gesamtwirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage der Investitionstätigkeit. Im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung.

Oxford Economics (2021): The Economic Contribution of UK Rail. Oxford Economics, London, September 2021. Verfügbar unter: <https://www.oxfordeconomics.com/resource/the-economic-contribution-of-uk-rail/>. Abgerufen am am 12. November 2024