

Deutsches Zentrum für
Schienenverkehrsforschung beim



Eisenbahn-Bundesamt

Berichte
des Deutschen Zentrums
für Schienenverkehrsforschung

Bericht 14 (2021)

Volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grund- lage der Beschäftigungswirkung

Kurzbericht



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

Volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage der Beschäftigungswirkung

Kurzbericht

von

Prof. Dr. Christian Böttger,

Prof. Dr. Wolfgang Maennig,

Eike Hartmann, Katharina Barsch, Lea Waldmann, Gabriel Specht, Larissa Brockmann
Statista GmbH, Hamburg

Im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt

Impressum

HERAUSGEBER

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt

August-Bebel-Straße 10
01219 Dresden

www.dzsf.bund.de

DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

Statista GmbH
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg

ABSCHLUSS DER STUDIE

Voraussichtlich Juni 2021

REDAKTION

DZSF

Madeleine Kerber, Stefanie Gäbler

PUBLIKATION ALS PDF

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

ISSN 2629-7973

[doi: 10.48755/dzsf.210001.02](https://doi.org/10.48755/dzsf.210001.02)

Dresden, Juni 2021

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

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung	6
1 Beschäftigungswirkung des Bahnsektors	7
1.1 Abgrenzung des Bahnsektors	7
1.2 Direkte Beschäftigungswirkung	8
1.3 Indirekte Beschäftigungswirkung.....	10
1.4 Ergänzende Einsichten	11
1.4.1 Personalmaßnahmen im Rahmen der Corona-Pandemie	11
1.4.2 Anteile der Beschäftigung nach Berufsabschlüssen.....	11
1.4.3 Fachkräftemangel.....	12
1.4.4 Zukunftsaussichten	13
2 Methodik.....	14
3 Schlussfolgerungen	15
4 Abbildungsverzeichnis	16
5 Tabellenverzeichnis.....	16
6 Anhang	17
6.1 Methodik zur Erfassung der direkten Beschäftigungswirkung.....	17
6.2 Methodik zur Erfassung der indirekten Beschäftigungswirkung	21

Kurzbeschreibung

Die vorliegende Studie liefert erstmalig einen umfassenden Überblick der volkswirtschaftlichen Bedeutung des gesamten deutschen Bahnsektors auf Grundlage seiner Beschäftigungswirkung. Die Ergebnisse werden dabei auf Ebene der oben genannten Cluster und noch detaillierter auf Ebene von 30 Subsektoren wie beispielsweise Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) im Personenverkehr aufgeschlüsselt. Die Analysen, der im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt durchgeführten Studie, beziehen sich auf den Stichtag 31.12.2019. Die Studie wurde im Zeitraum August 2020 bis Juni 2021 vom Marktforschungsdienstleister Statista in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Christian Böttger und Prof. Dr. Wolfgang Maennig durchgeführt. Der Bahnsektor in Deutschland sichert eine Beschäftigung von einer guten halben Million Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Dies beinhaltet direkte Beschäftigungseffekte in Höhe von 397.600 VZÄ in den betrachteten Clustern

- Bahnbetrieb,
- Bahninfrastruktur,
- Herstellung, Instandhaltung und Vermietung von Rollmaterial,
- Kombiniertes Verkehr,
- Forschung, Aufsicht, Aufgabenträger und Verkehrsverbünde und
- Sonstige Dienstleistungen im Bahnsektor.

Dazu kommen indirekte Beschäftigungseffekte durch Bezug von Vorleistungen in vorgelagerten Wertschöpfungsstufen in Deutschland in Höhe von 152.400 VZÄ. Davon resultieren 90.400 VZÄ aus dem direkten Bezug von Waren- und Dienstleistungen durch Unternehmen aus dem Bahnsektor bei Vorlieferanten (Erstrundeneffekt) und weitere 62.000 VZÄ resultieren aus weiteren Beschäftigungseffekten in der vorgelagerten Wertschöpfungskette (Wertschöpfungsketteneffekt).

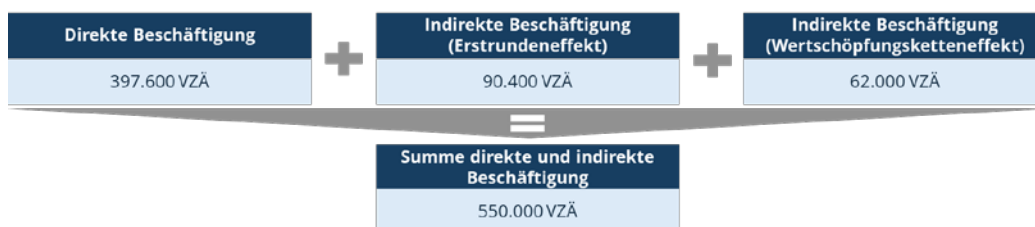


Abbildung 1: Direkte und indirekte Beschäftigungswirkung des Bahnsektors in Deutschland (VZÄ – Vollzeitäquivalente)

Weitere Beschäftigungseffekte wie z.B. induzierte Beschäftigungseffekte durch Konsum, der im Bahnsektor und in vorgelagerten Wertschöpfungsstufen Beschäftigten, wurden im Rahmen der Studie analysiert, sind aber nicht in dieser Zahl enthalten.

Bei der Durchführung des Forschungsprojektes wurde ein bewährter Methodenmix aus Sekundär- und Primärforschung genutzt. Das Kernelement war eine direkte Befragung von Unternehmen aus dem Bahnsektor. In Summe konnten 58 % der im Rahmen der Studie erfassten direkten Beschäftigungswirkung auf 219 Unternehmen zurückgeführt werden, die an der Befragung teilgenommen haben.

Im Rahmen der Befragung wurden auch weitere Themen wie Zukunftserwartungen beleuchtet. Der Großteil der befragten Unternehmen sieht dabei in einem Zeithorizont von zehn Jahren positiv in die Zukunft und erwartet sowohl höhere Transportvolumina als auch eine höhere Beschäftigung. Dies bietet aber vor dem Hintergrund des heute schon in vielen Bereichen des Bahnsektors bestehenden Fachkräftemangels ebenso Herausforderungen.

1 Beschäftigungswirkung des Bahnsektors

1.1 Abgrenzung des Bahnsektors

Im Kern wird in dieser Studie die direkt schienenabhängige Beschäftigung auf Ebene von Subsektoren erfasst. Bei den Kernelementen handelt es sich um Beschäftigung in direkter Abhängigkeit von der Schiene, u.a. Arbeitnehmer rund um den Fahrbetrieb, die zugehörige Infrastruktur, die Produktion von Schienenfahrzeugen oder Systemen und Komponenten der Eisenbahninfrastruktur sowie weiterer Dienstleistungen mit direktem Bezug zum Schienenverkehr. Diese Beschäftigung ist im Rahmen dieser Studie in sechs Cluster eingeteilt, denen wiederum 30 Subsektoren zugeordnet werden.

Im Cluster **Bahnbetrieb (A)** finden sich jene Wirtschaftssektoren, die unmittelbar mit der Beförderung von Menschen oder Gütern zu verbinden sind und in der Regel über eigenes Rollmaterial verfügen.

- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Personenverkehr
- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Güterverkehr
- Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)-Bahnen (U-, Straßen- und Stadtbahnen)
- Werks- und Anschlussbahnen
- Bahntouristikunternehmen
- Museumsbahnen

Im Cluster **Eisenbahninfrastruktur (B)** sind Wirtschaftszweige gebündelt, die im Bereich des Betriebs, der Organisation, der Errichtung und der Wartung der Eisenbahninfrastruktur tätig sind.

- Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- Gleisanschluss-Inhaber
- Verkehrs- und Gleisbauunternehmen
- Hersteller von Systemen und Komponenten der Eisenbahninfrastruktur inkl. Zulieferer

Im Cluster **Rollmaterial (C)** sind Hersteller von Schienenfahrzeugen und Unternehmen enthalten, die Dienstleistungen rund um Schienenfahrzeuge erbringen.

- Waggonvermieter/-eigentümer
- Lokleasing/Lokvermietung
- Werkstätten (inkl. Werkstätten für ÖPNV-Bahnen)
- Hersteller Schienenfahrzeuge inkl. Zulieferer

Im Cluster des **kombinierten Verkehrs (D)** sind Unternehmen des kombinierten Verkehrs (KV) mit der Schiene erfasst.

- Betreiber von KV-Umschlaganlagen
- KV-Operateure
- Bahnspediteure

Forschung, Aufsicht, Aufgabenträger, Verkehrsverbünde (E) sind in einem Cluster zusammengeführt. Diese Beschäftigten bilden den Rahmen für Entwicklung, Ausbildung und Regulierung und sind damit direkt an den Bahnsektor gebunden.

- Hochschuleinrichtungen
- Forschungseinrichtungen
- Aufgabenträger/Verkehrsverbünde
- Behörden

Im Cluster der **weiteren Dienstleistungen (F)** befinden sich die Wirtschaftszweige, die mit ihrer Arbeitsleistung für die technische Entwicklung im Bahnsektor zuständig sind, zum reibungslosen Ablauf des Betriebes beitragen oder Dienstleistungen mit unmittelbarer Wirkung auf Bahnkunden erbringen.

- Bahnhofshandel
- Bahn-Personaldienstleister
- Consultingunternehmen
- IT-Dienstleister
- Ingenieurbüros
- Zertifizierungseinrichtungen
- Berufsaus- und Weiterbildungseinrichtungen
- Personen- und Objektschutz sowie Streckenposten
- Sauberkeit

1.2 Direkte Beschäftigungswirkung

Der direkte Beschäftigungseffekt des Bahnsektors beträgt 397.600 VZÄ. Die Cluster Bahnbetrieb und Eisenbahninfrastruktur haben die höchste Beschäftigung und stellen zusammen knapp 60 % der Beschäftigten im Bahnsektor. Die ermittelten Zahlen sind jeweils auf volle hundert Beschäftigte gerundet. Einzelne Abweichungen zwischen den Summen der Beschäftigungswirkung einzelner Subsektoren und ausgewiesener aggregierter Zahlen ergeben sich durch Rundungsdifferenzen.

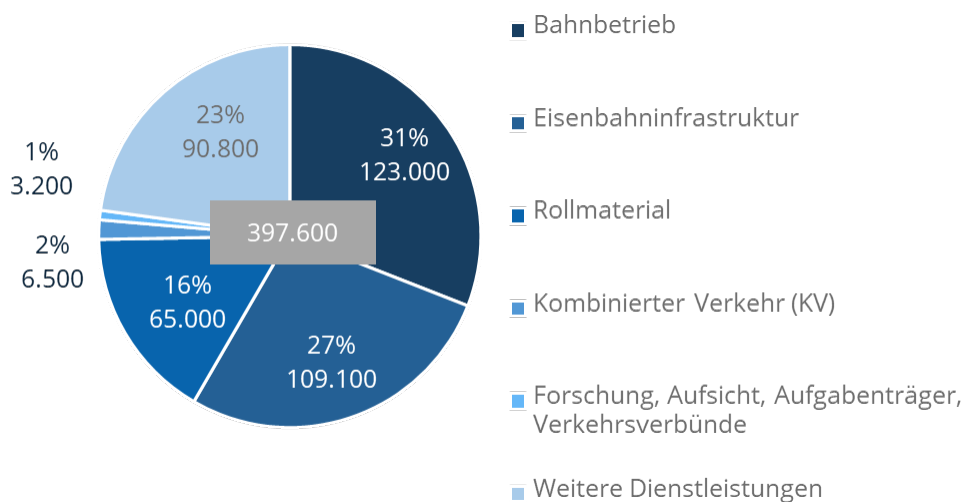


Abbildung 2: Direkte Beschäftigungswirkung in VZÄ nach analysierten Clustern

TABELLE 1: DIREKTE BESCHÄFTIGUNGSWIRKUNG DER SUBSEKTOREN IM BAHNSEKTOR

#	Cluster	#	Subsektor	VZÄ
A	Bahnbetrieb	1	EVUs im Personenverkehr	62.800
		2	EVUs im Güterverkehr	24.500
		3	ÖPNV-Bahnen (U-, und Straßen- und Stadtbahnen)	30.300
		4	Werks-/Anschlussbahnen	5.200
		5	Bahntouristikunternehmen	200
		6	Museumsbahnen	100
B	Eisenbahninfrastruktur	7	Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)	66.600
		8	Gleisanschluss-Inhaber	1.800
		9	Verkehrsbau-/Gleisbauunternehmen	21.300
		10	Hersteller von Systemen und Komponenten der Eisenbahninfrastruktur und deren Zulieferer	19.400
C	Rollmaterial	11	Waggonvermieter	1.100
		12	Lokleasing/Lokvermietung	400
		13	Werkstätten (inkl. Werkstätten für ÖPNV-Bahnen)	30.800
		14	Hersteller von Schienenfahrzeugen und deren Zulieferer	32.700
D	Kombinierter Verkehr (KV)	15	Betreiber von KV-Umschlaganlagen	2.900
		16	KV-Operateure	1.800
		17	Bahnspediteure	1.800
E	Forschung, Aufsicht, Aufgabenträger, Verkehrsverbände	18	Hochschuleinrichtungen	200
		19	Forschungseinrichtungen	200
		20	Aufgabenträger/Verkehrsverbände	1.000
		21	Behörden	1.900
F	Weitere Dienstleistungen	22	Bahnhofshandel	32.800
		23	Bahn-Personaldienstleister	7.700
		24	Consultingunternehmen	900
		25	IT-Entwicklung, IT-Consulting und Betrieb von IT	6.900
		26	Ingenieurbüros	12.100
		27	Prüf-, Test- und Zertifizierungseinrichtungen	2.900
		28	Berufsaus- und Weiterbildungseinrichtungen	1.300
		29	Personen- und Objektschutz sowie Streckenposten	17.700
		30	Sauberkeit	8.500

1.3 Indirekte Beschäftigungswirkung

Durch den Bezug von Vorleistungen in vorgelagerten Sektoren entstehen indirekte Beschäftigungseffekte. Diese lassen sich in Erstrundeneffekte und Wertschöpfungsketteneffekte unterscheiden. Der Erstrundeneffekt beinhaltet den Effekt der resultierenden Beschäftigung durch den Bezug von Vorleistungen durch Unternehmen des Bahnsektors bei direkten Zulieferern. Beispielsweise ergibt sich ein solcher Effekt, wenn ein Hersteller von Schienenfahrzeugen bei einem Hersteller von Metallerzeugnissen Vorprodukte bezieht. Der Wertschöpfungsketteneffekt resultiert aus dem weiteren Bezug von Vorprodukten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Beispielsweise wenn der Hersteller von Metallerzeugnissen Vorprodukte bei einem Stahlhersteller bezieht und dieser wiederum Vorprodukte beispielsweise bei einem Energieunternehmen bezieht usw.

Eine Doppelzählung von Beschäftigungseffekten durch die stark ausgeprägten Querbeziehungen zwischen den Subsektoren beim Bezug von Vorleistungen wurde dabei bereinigt. So resultiert beispielsweise die Investition eines Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) in ein Schienenfahrzeug in einem indirekten Beschäftigungseffekt. Da allerdings die Beschäftigung bei Herstellern von Schienenfahrzeugen in dieser Studie bereits als direkte Beschäftigung erfasst ist, wurde der indirekte Beschäftigungseffekt nicht berücksichtigt.

Die Erstrundeneffekte des Bahnsektors auf die Beschäftigung der vorgelagerten Wirtschaftszweige belaufen sich auf 90.400 VZÄ. Die Hersteller von Schienenfahrzeugen verzeichnen mit einem indirekten Beschäftigungseffekt von 22.800 VZÄ durch den Bezug von Vorleistungen bei direkten Zulieferern den größten Erstrundeneffekt. Wichtige vorgelagerte Sektoren für diesen Subsektor sind beispielsweise Dienstleister im Bereich Arbeitnehmerüberlassung und Hersteller von Metallerzeugnissen.

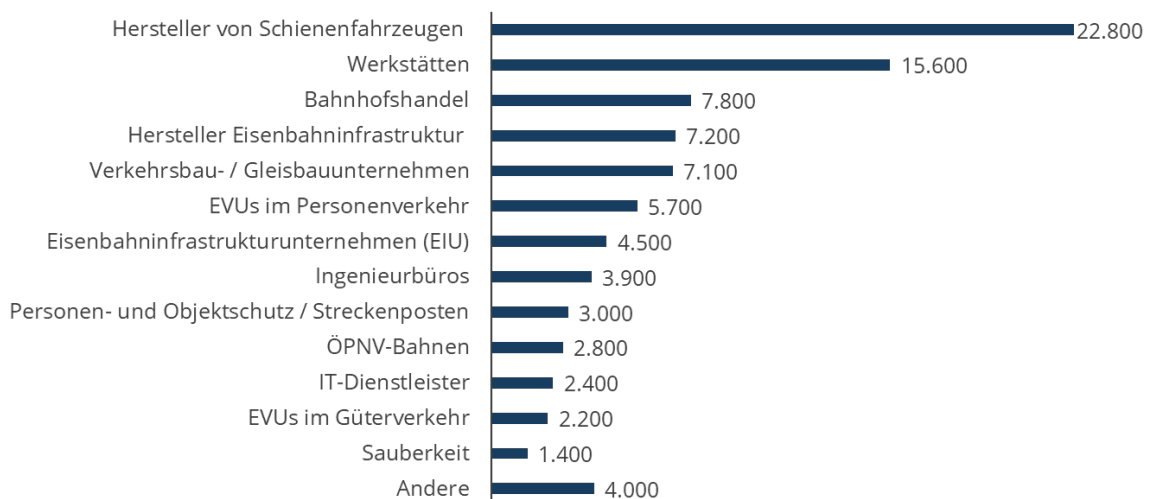


Abbildung 3: Indirekte Beschäftigungswirkung (Erstrundeneffekt) in VZÄ nach Subsektoren

Der Wertschöpfungsketteneffekt der schienenabhängigen Sektoren geht mit einer Beschäftigung von 62.000 VZÄ einher.

1.4 Ergänzende Einsichten

In der Unternehmensbefragung wurden neben den Informationen zur Beschäftigungswirkung u.a. auch Daten zu Personalmaßnahmen im Rahmen der Corona-Pandemie, Fachkräftemangel und Zukunftsaussichten erhoben. Diese Informationen eröffnen im Kontext der Beschäftigungswirkung strategische Perspektiven und zeigen ein breiteres Bild der Branche. Im Folgenden werden verschiedene Schlaglichter aus den Ergebnissen ausgeführt.

1.4.1 Personalmaßnahmen im Rahmen der Corona-Pandemie

Die Corona-Pandemie war auch für den Bahnsektor eine einschneidende Situation, auf das ungefähr ein Viertel der befragten Unternehmen mit Kurzarbeit reagiert hat. Besonders stark haben Hersteller von Schienenfahrzeugen und deren Zulieferer sowie Personaldienstleister und der Bahnhofshandel mit jeweils über 60 % Kurzarbeit genutzt.

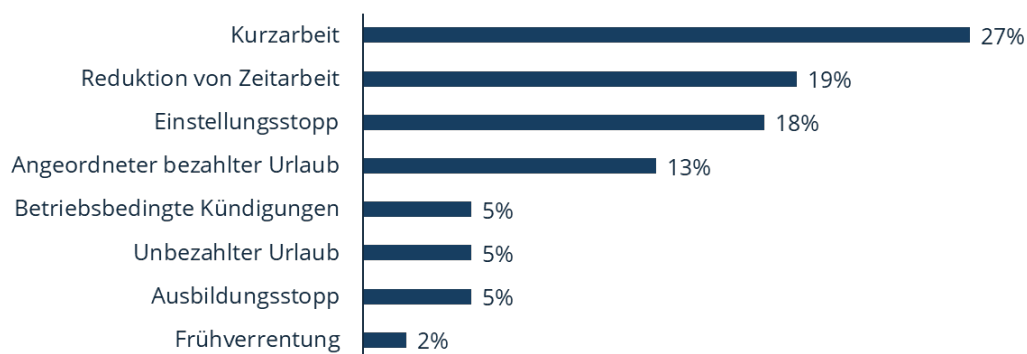


Abbildung 4: Durchgeführte Personalmaßnahmen aufgrund der Corona-Pandemie

Auffällig ist zudem, dass vor allem Großunternehmen (250 oder mehr Beschäftigte) zu 56 % auf Kurzarbeit zurückgegriffen haben, während bei Klein- und Kleinstunternehmen (maximal 50 Beschäftigte) nur gut 15 % dieses Instrument genutzt haben. Mit 26 % hat auch ein relativ großer Anteil der Großunternehmen Einstellungsstopps verhängt. Bei Kleinstunternehmen (weniger als zehn Beschäftigte) hat dagegen mit 10 % ein relativ hoher Anteil mit betriebsbedingten Kündigungen auf die Pandemie reagiert.

1.4.2 Anteile der Beschäftigung nach Berufsabschlüssen

Im Rahmen der Studie wurden in der Primärerhebung ebenfalls die Anteile der Beschäftigung nach Berufsabschlüssen erhoben. Die Verteilung der Berufsabschlüsse ist in den Clustern Bahnbetrieb, Eisenbahninfrastruktur, Rollmaterial und Kombierter Verkehr relativ ähnlich verteilt. Die mit Abstand größte Gruppe in diesen Clustern bilden Beschäftigte mit abgeschlossener Berufsausbildung (je etwa 60 %). Dazu kommen 9-16 % Meister und Techniker. Der Cluster Forschung, Aufsicht, Aufgabenträger, Verkehrsverbünde ist vor allem durch Beschäftigte mit akademischem Abschluss geprägt (76 % der Beschäftigten). Der Cluster weiterer Dienstleistungen ist heterogen. In den Unternehmen, die an der Umfrage teilgenommen haben, stellen Beschäftigte mit akademischem und anerkanntem Berufsabschluss das größten Beschäftigten (jeweils ca. 40 %). Es ist allerdings anzumerken, dass Unternehmen aus den

beschäftigungsintensiven Subsektoren Bahnhofshandel, Personen- und Objektschutz sowie Streckenposten und Sauberkeit in der Befragung kaum vertreten sind und die Befragungsergebnisse daher nicht aussagekräftig für den gesamten Subsektor sind.

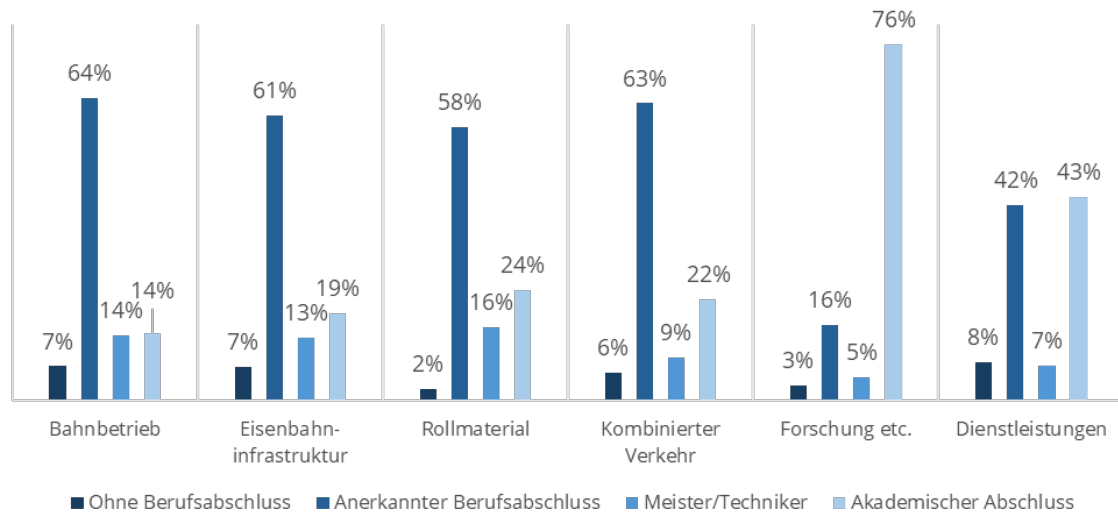


Abbildung 5: Anteil der Beschäftigten nach Berufsabschluss in den Clustern

1.4.3 Fachkräftemangel

Der Bahnsektor ist durch Fachkräftemangel geprägt. In den Clustern Bahnbetrieb, Eisenbahninfrastruktur, Rollmaterial, Kombiniertes Verkehr und weitere Dienstleistungen haben jeweils ca. drei Viertel der befragten Unternehmen auf die Frage „Hat Ihr Unternehmen Probleme, Fachkräfte zu rekrutieren/zu finden?“ mit „Eher ja“ oder „Ja“ geantwortet. Im Cluster Forschung, Aufsicht, Aufgabenträger und Verkehrsverbände ist die Situation mit knapp über 50 % der befragten Unternehmen etwas weniger angespannt.

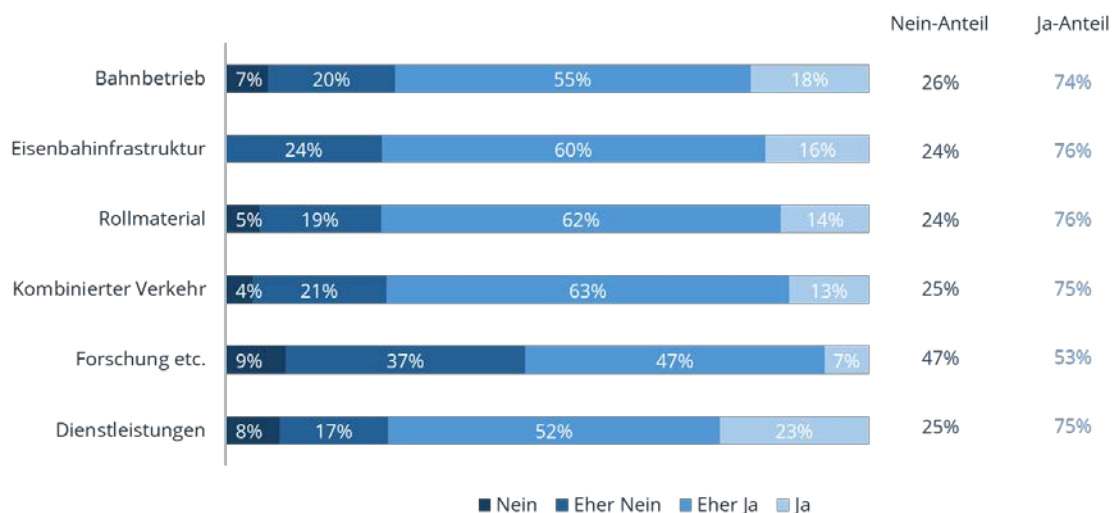


Abbildung 6: Anteil der Unternehmen, die Probleme haben Fachkräfte zu finden

1.4.4 Zukunftsaussichten

Hinsichtlich der Veränderung des erbrachten eigenen Transportvolumens auf der Schiene in den nächsten zehn Jahren erwartet der Großteil der Unternehmen aus dem Bahnbetrieb eine Steigerung. Dies betrifft sowohl Unternehmen, die im Güterverkehr aktiv sind, wie Unternehmen, die Personenverkehrsleistungen erbringen. Beim Vergleich dieser beiden Sektoren ist das Bild im Güterverkehr noch positiver. Hier erwarten 80 % der befragten Unternehmen ein höheres oder sogar deutlich höheres Transportvolumen. Im Personenverkehr erwarten hingegen nur 59 % der befragten Unternehmen eine Steigerung, während immerhin 11 % der Unternehmen eine Reduktion des eigenen Transportvolumens erwarten.

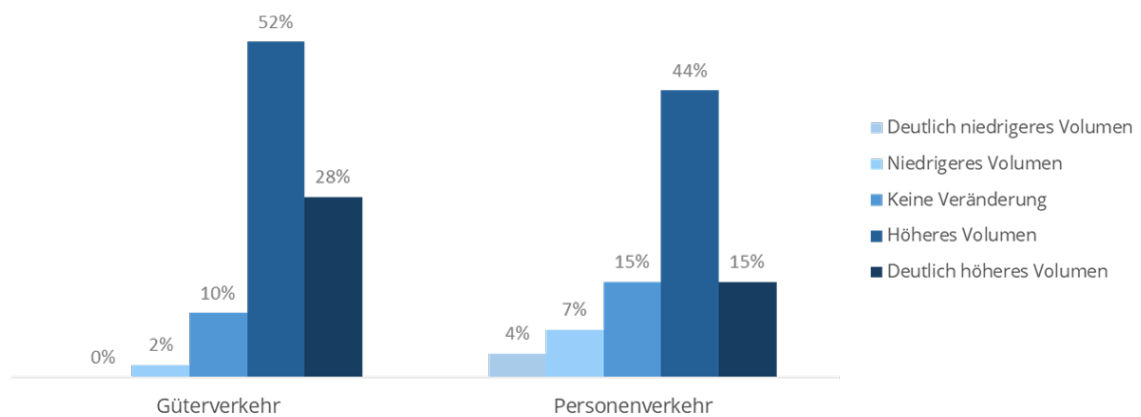


Abbildung 7: Zukunftserwartung des eigenen Transportvolumens auf der Schiene in zehn Jahren

Diese positiven Zukunftserwartungen spiegeln sich auch in der Erwartung der Veränderung der Beschäftigung wider. In allen Clustern erwartet eine Mehrzahl der befragten Unternehmen eine höhere Beschäftigung in den nächsten zehn Jahren. Interessant ist, dass die Aussichten der Branche grundsätzlich besser eingeschätzt werden als die des eigenen Unternehmens. Im Größenvergleich zeigt sich, dass vor allem kleinere Unternehmen einen stärkeren Anstieg der Beschäftigung erwarten, während bei Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten immerhin 19 % der befragten Unternehmen über alle Cluster hinweg eine sinkende Beschäftigung erwarten.

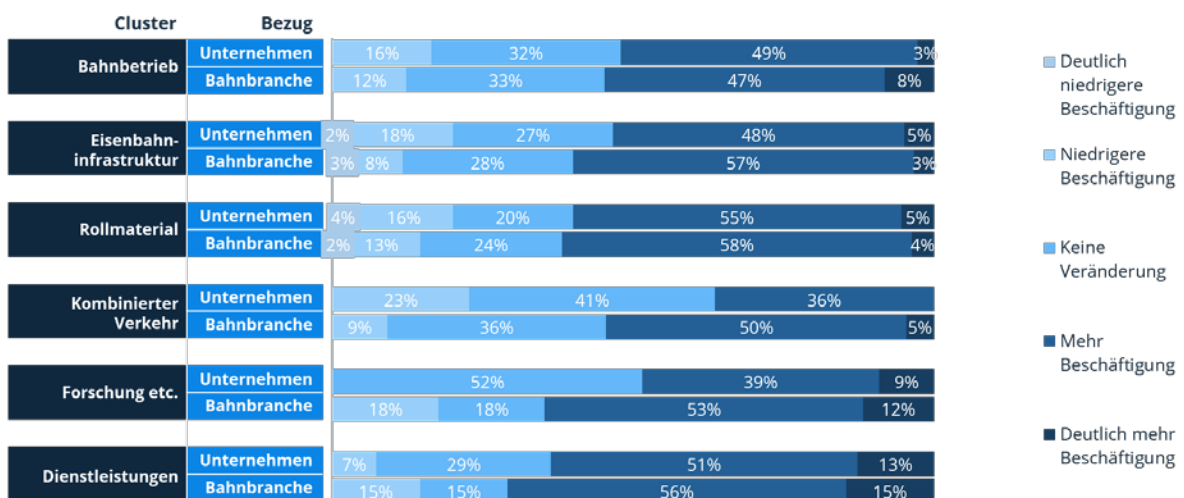


Abbildung 8: Zukunftserwartung der Beschäftigung in zehn Jahren

2 Methodik

Zielsetzung des Projektes war die Erhebung der Beschäftigung der Unternehmen des Bahnsektors und weiterhin die Erhebung der Verteilung der Beschäftigung der einzelnen Unternehmen auf die betrachteten Subsektoren innerhalb des Bahnsektors sowie, sofern relevant, auf Aktivitäten außerhalb des Bahnsektors. Für diese Erhebung wurde ein Methodenmix aus Sekundär- und Primärforschung genutzt.

Das Kernelement war eine direkte Befragung von Unternehmen aus dem Bahnsektor. In der Summe wurden Daten von 219 Unternehmen direkt erhoben. Die Beschäftigungswirkung dieser Unternehmen im Bahnsektor liegt bei ca. 230.000 VZÄ. Es konnte somit 58 % der im Rahmen der Studie erfassten direkten Beschäftigungswirkung von in Summe 397.600 VZÄ direkt auf Angaben von Unternehmen des Sektors zurückgeführt werden. In Ergänzung dazu wurden knapp 2.000 weitere Unternehmen aus dem Bahnsektor identifiziert. Für diese Unternehmen wurde die Anzahl der Beschäftigten aus Unternehmensdatenbanken erhoben. Insbesondere bei größeren und in einzelnen Subsektoren besonders relevanten Unternehmen wurde, beispielsweise auf Basis von Daten aus dem Geschäftsbericht, von der Unternehmenswebseite oder Experteneinschätzungen, die Verteilung der Beschäftigungswirkung auf die Subsektoren und auf Aktivitäten außerhalb des Bahnsektors einzeln analysiert. 10 % der gesamten direkten Beschäftigungswirkung beruhen auf dieser Einzelanalyse von Unternehmen. Für weitere Unternehmen wurde die Verteilung der Beschäftigungswirkung auf die Subsektoren über eine Ähnlichkeitsanalyse zu Unternehmen vorgenommen, für die Daten aus der Primärerhebung oder der Einzelanalyse vorlagen. Insgesamt wurde 19 % der direkten Beschäftigungswirkung im Bahnsektor über die Ähnlichkeitsanalyse ermittelt. Neben dieser detaillierten Bottom-Up-Analyse wurden für einzelne Subsektoren darüber hinaus Top-Down-Abschätzungen z.B. auf Basis anderer Studien oder Experteneinschätzungen vorgenommen. 13 % der direkten Beschäftigungswirkung im Bahnsektor beruht auf Top-Down-Analysen.

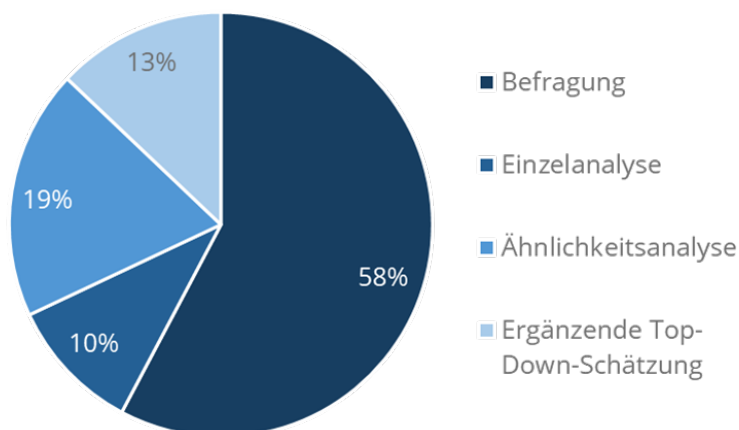


Abbildung 9: Anteil der erfassten direkten Beschäftigungswirkung nach Methodik

Neben der Berechnung der direkten Beschäftigungswirkung wurden im Rahmen der Studie auch indirekte Effekte durch Vorleistungen ermittelt. Für die Berechnung von indirekten Effekten wurde die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für Deutschland genutzt. Eine Besonderheit der Studie war dabei, dass indirekte Beschäftigungseffekte durch Vorleistungen einzelner Subsektoren schon als direkte Beschäftigung anderer Subsektoren erfasst waren. In Fällen einer solchen Doppelzählung erfolgte eine Bereinigung.

3 Schlussfolgerungen

Für den gesamten deutschen Bahnsektor entsteht das Bild eines beschäftigungsstarken und heterogenen Sektors. Der Bahnsektor sichert mit seinen direkt und indirekt verbundenen Arbeitsplätzen Kaufkraft und Wohlstand. Darüber hinaus spielt er für den Wirtschaftsstandort Deutschland und für die Mobilität der Menschen eine essenzielle Rolle. Vor dem Hintergrund der Klimaziele der Bundesregierung ist davon auszugehen, dass die Bedeutung des Bahnsektors in Zukunft noch weiter zunehmen wird.

Der Großteil der Unternehmen blickt in einem Zeithorizont von zehn Jahren positiv in die Zukunft und erwartet sowohl ein höheres Transportvolumen auf der Schiene als auch eine höhere Beschäftigung im Bahnsektor. Diesen erwarteten Bedarf an qualifizierten Fachkräften zu decken, wird die Branche vor dem Hintergrund des schon heute bestehenden Fachkräftemangels und starken Kohorten von Beschäftigten im Alter über 55 Jahren, die in allen Clustern ein Fünftel bis ein Viertel der Beschäftigten ausmachen und in absehbarer Zukunft in Rente gehen werden, vor Herausforderungen stellen.

Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass der Großteil der Unternehmen auf die Corona-Pandemie vor allem mit Kurzarbeit und einer Reduktion von Zeitarbeit reagiert hat und nur eine kleine Minderheit betriebsbedingte Kündigungen ausgesprochen oder auf das Mittel von Frühverrentungen zurückgegriffen hat. Der Großteil der Unternehmen war bemüht, die Stammbeslegschaft zu halten. Allerdings ist die Pandemie zunächst ein Rückschlag, der den Fokus in vielen Unternehmen stark auf das kurzfristige Management der Auswirkungen der Pandemie gerichtet hat. Auch die von 18 % der Unternehmen getroffene Maßnahme des Einstellungsstopps und der von 5 % der Unternehmen verhängte Ausbildungsstopps bedeutet zumindest eine Verzögerung bei der Sicherung der erforderlichen Beschäftigung, um das erwartete Wachstum zu stemmen.

Ein wichtiges Element für die Sicherung der Zukunft wird die Aus-, Fort- und Weiterbildung von qualifizierten Fachkräften sein. Dies bezieht sich, wenn man die aktuelle Struktur der Beschäftigten und ihre Berufsabschlüsse betrachtet, ausdrücklich nicht nur auf Beschäftigte mit akademischen Abschlüssen, sondern insbesondere auch auf Beschäftigte mit anerkannten Berufsabschlüssen beispielsweise in technischen Bereichen und Meister/Techniker. Der Wandel der Arbeitswelt beispielsweise durch Digitalisierung und Automatisierung bietet darüber hinaus weitere Herausforderungen, die nur durch Aus-, Fort- und Weiterbildung begegnet werden können. Um im Bereich der akademischen Ausbildung und der Fort- und Weiterbildung die Angebote, die Nachfrage und mögliche Defizite besser zu verstehen und auf dieser Basis Handlungsempfehlungen ableiten zu können, hat das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahn-Bundesamt mit den Studien „Analyse der Hochschulausbildung im Schienenverkehrssektor“ und „Analyse der Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Schienenverkehrssektor“ zwei Forschungsprojekte in Auftrag gegeben, die bis Ende 2021 Forschungsergebnisse liefern sollen.

In der Studie wurde weiterhin deutlich, dass der kombinierte Verkehr einer der Wachstumstreiber für den Schienenverkehr sein kann, der Sektor aber durch eine komplexe Wertschöpfungskette geprägt ist. Weitere Forschungsaktivitäten in diesem Bereich könnten daher mehr Transparenz über die wirtschaftliche Aktivität und Bedarfe dieses Sektors beispielsweise im Hinblick auf Rahmenbedingungen geben und so Bund und Länder bei der Eisenbahnpolitik und Infrastrukturplanung unterstützen.

Die vorliegende Studie bietet neben einer Nutzung im Rahmen des Masterplans Schienenverkehr durch das Zukunftsbündnis Schiene ferner auch die Möglichkeit, auf derselben Berechnungsmethode beruhende Vergleiche durchzuführen, z.B. mit dem Bahnsektor in anderen europäischen Ländern. Eine solche Analyse könnte einen Beitrag für die angestrebte noch stärkere Verzahnung des Bahnsektors auf europäischer Ebene leisten.

4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Direkte und indirekte Beschäftigungswirkung des Bahnsektors in Deutschland (VZÄ – Vollzeitäquivalente)	6
Abbildung 2: Direkte Beschäftigungswirkung in VZÄ nach analysierten Clustern.....	8
Abbildung 3: Indirekte Beschäftigungswirkung (Erstrundeneffekt) in VZÄ nach Subsektoren.....	10
Abbildung 4: Durchgeführte Personalmaßnahmen aufgrund der Corona-Pandemie.....	11
Abbildung 5: Anteil der Beschäftigten nach Berufsabschluss in den Clustern.....	12
Abbildung 6: Anteil der Unternehmen, die Probleme haben Fachkräfte zu finden.....	12
Abbildung 7: Zukunftserwartung des eigenen Transportvolumens auf der Schiene in zehn Jahren.	13
Abbildung 8: Zukunftserwartung der Beschäftigung in zehn Jahren.....	13
Abbildung 9: Anteil der erfassten direkten Beschäftigungswirkung nach Methodik.....	14
Abbildung 10: Schematische Darstellung des Projektansatzes für die Berechnung der direkten Beschäftigungswirkung des Bahnsektors.....	17
Abbildung 11: Anzahl der analysierten Unternehmen nach Methodik	19

5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Direkte Beschäftigungswirkung der Subsektoren im Bahnsektor.....	9
---	---

6 Anhang

6.1 Methodik zur Erfassung der direkten Beschäftigungswirkung

Im Rahmen der Studie wurde ein Methodenmix aus Primär- und Sekundärforschung und eine Kombination aus Top-Down- und Bottom-Up-Ansätzen genutzt, um die Beschäftigungswirkung auf Ebene der Subsektoren zu erfassen. Die Kombination von verschiedenen Quellen und Methoden inklusive einer Primärdatenforschung, sowie die Triangulation aller gewonnenen Daten bietet die beste Basis für die Erhebung von Informationen zu spezifischen Marktsegmenten, die nicht auf dem entsprechenden Detailniveau in Statistiken erfasst werden. Der Fokus bei der Datenerhebung lag auf quantitativen Daten. Expertengespräche wurden partiell zusätzlich zur Validierung und Erkenntnisgewinnung eingesetzt.



Abbildung 10: Schematische Darstellung des Projektansatzes für die Berechnung der direkten Beschäftigungswirkung des Bahnsektors

Im Rahmen des Bottom-Up-Ansatzes wurden möglichst vollständige Daten wie Umsätze oder Mitarbeiterzahlen auf Einzelunternehmensebene für alle relevanten Unternehmen im Bahnsektor auf Basis von Unternehmensdatenbanken und weiteren Sekundärquellen erhoben (Bottom-Up-Ansatz I). In Subsektoren, in denen eine annähernd vollständige Erfassung aller relevanten Unternehmen nicht möglich war, erfolgte für die Berechnung der Beschäftigungswirkung zusätzlich eine Hochrechnung. Diese basierte auf verfügbaren Informationen zu einem Teil der Unternehmen und geeigneten Hochrechnungsfaktoren. Außerdem erfolgte ein Abgleich mit höher aggregierten Sekundärstatistiken.

Der Top-Down-Ansatz beinhaltete die detaillierte Analyse verfügbarer statistischer Quellen. Dies geschah auf einem möglichst hohen Detailniveau inklusive einer Aufschlüsselung und Zuordnung der Daten zu den Subsektoren im Bahnsektor und, sofern relevant, zu Sektoren außerhalb des Bahnsektors.

Kernelement des gewählten Projektansatzes zur Ermittlung der direkten Beschäftigungswirkung war eine Befragung von Vertretern der Unternehmen im Bahnsektor (Bottom-Up-Ansatz II). Die Kombination dieser Primärforschung mit der Analyse von Sekundärquellen im Rahmen der dargestellten Top-Down- und Bottom-Up-Ansätze ermöglichte eine Kalibrierung und Validierung aller gewonnenen Daten und damit die Bereitstellung einer sehr guten Datengrundlage für die Berechnung der direkten Beschäftigungswirkung.

Der Aufbau des Datensatzes im Rahmen des Bottom-Up-Ansatzes I, erfolgte grundsätzlich in zwei Schritten. Im ersten Schritt wurden zunächst möglichst vollumfänglich die Unternehmen erfasst, die in einen oder mehrere relevante Subsektoren fallen. Im zweiten Schritt wurde das Datengerüst aus Unternehmen und Institutionen mit Daten aus verschiedenen Quellen komplementiert, die Daten über Unternehmen führen.

Für den ersten Schritt wurden zunächst ohne besonderen Fokus möglichst viele Quellen verwendet. Bei diesem Vorgehen wurden Unternehmen auf der kleinstmöglichen Ebene erfasst, beispielsweise durch unterschiedliche Tochterunternehmen und nicht über das Aggregat eines Mutterkonzerns.

Für die Erstellung des Datensatzes, der als Basis der Befragung und Berechnungen diente, wurden folgende Quellen genutzt:

- Offizielle, beziehungsweise öffentliche Listen, die sich auf regulierte Aspekte der Bahnbranche beziehen
- Unternehmensdatenbanken (unter anderem auf der Basis von Handelsregisterdaten)
- Mitgliederlisten von relevanten Verbänden und Vereinen
- Ausstellerlisten von relevanten Messen
- Industrieportale im Internet
- Gezielte Webrecherche nach relevanten Unternehmen je Subsektor
- Analyse von Stellenanzeigen
- Experteninterviews
- Geoinformationssysteme (z.B. railway.tools der DB Netz AG mit einer Übersicht von Ladestellen und Containerterminals)

Im zweiten Schritt wurde der Datensatz aufgefüllt. Dazu wurden weitestgehend vollumfänglich folgende Daten erhoben:

- Gesamtzahl der Beschäftigten des Unternehmens/der Institution/der Organisation
- Anzahl der Beschäftigten in VZÄ
- Umsätze
- Anteile der Beschäftigten und Umsätze, die dem Bahnsektor zuzuordnen sind

Waren zusätzlich zu diesen Variablen bereits Daten in einer der Quellen zur Unternehmenserfassung vorhanden, wurden diese übernommen. Überdies wurden Daten aus der Unternehmensdatenbank Orbis des Datenanbieters Bureau van Dijk dem Datensatz hinzugefügt. Zusätzlich wurden Lücken über manuelle Recherchen und Hochrechnungsverfahren geschlossen.

In Summe wurden mit den beschriebenen Ansätzen über 8.700 Unternehmen mit einem potenziellen Bezug zum Bahnsektor identifiziert. Diese Liste wurde in einem nächsten Schritt um doppelt erfasste Unternehmen bereinigt sowie Unternehmen, die keine relevanten Aktivitäten im Bahnsektor entfalten.

Bei der Bereinigung von Dopplungen wurden dabei auch Mutter-Tochter-Beziehungen von Unternehmen berücksichtigt, so dass sichergestellt wurde, dass nicht parallel sowohl Mütter und Töchter im Datensatz enthalten sind. Nach dieser Bereinigung verblieben gut 2.200 Unternehmen mit relevanten Aktivitäten im Datensatz.

Im nächsten Schritt wurde für diese Unternehmen eine Zuordnung der Beschäftigten zu den analysierten Subsektoren sowie zu Aktivitäten außerhalb des Bahnsektors vorgenommen. Dabei wurde für 219 Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben, die so erhobenen Daten zur Verteilung der Beschäftigten über die Subsektoren direkt genutzt. Weitere 179 Unternehmen wurden einzeln analysiert, um beispielsweise auf Basis des Unternehmensauftrittes auf der eigenen Webseite oder Daten aus dem Geschäftsbericht eine Verteilung der Beschäftigten über die Subsektoren abzuschätzen. Die verbleibenden 1.817 analysierten Unternehmen wurden aufgrund einer Ähnlichkeitsanalyse auf Basis von verschiedenen Kriterien wie beispielsweise Mitgliedschaften in Verbänden Archetypen zugeordnet. Diese Zuordnung zu Archetypen wurde ebenso für die Unternehmen vorgenommen, für die Befragungsergebnisse vorlagen oder die einzeln analysiert wurden. Für jeden Archetyp wurde dann eine Verteilung der Beschäftigung über die Subsektoren abgeschätzt. Diese Abschätzung beruhte in der Regel auf der Verteilung der Beschäftigung für ein einzelnes typisches Unternehmen oder dem Durchschnitt der Verteilung der Beschäftigten über die Subsektoren mehrerer Unternehmen innerhalb des Archetyps, für die Befragungsergebnisse vorlagen oder die einzeln analysiert wurden. In den Fällen, in denen innerhalb eines Archetyps keine Referenzunternehmen auf Basis der Befragung oder der Einzelanalyse vorlagen, wurde die Verteilung über die Subsektoren auf Basis von weiteren Einzelanalysen oder Experteneinschätzungen vorgenommen.

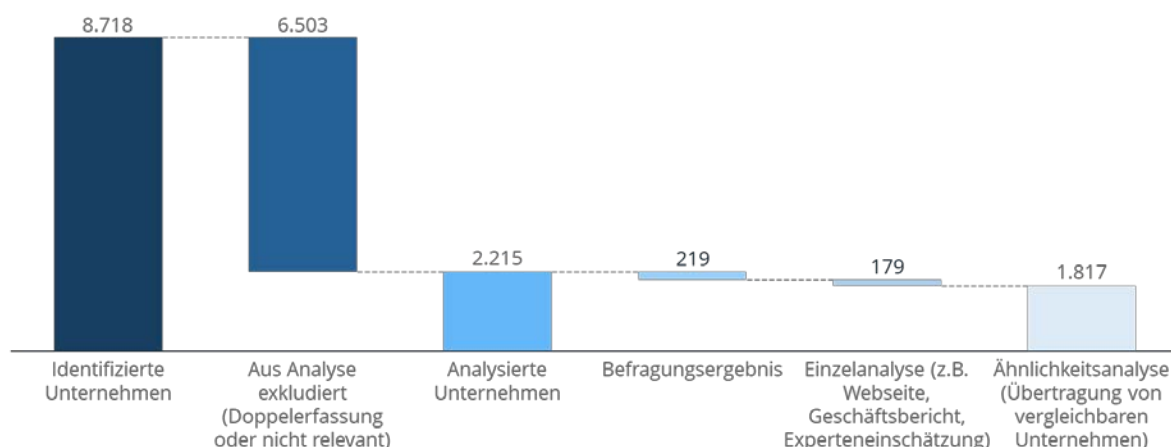


Abbildung 11: Anzahl der analysierten Unternehmen nach Methodik

Die direkte Beschäftigungswirkung jedes Subsektors wurde daher aus einer Kombination von Befragungsergebnissen, Einzelanalysen und Ähnlichkeitsanalysen für identifizierte Unternehmen ermittelt. Da einige Subsektoren eine hohe Fragmentierung oder größere Intransparenz hinsichtlich der aktiven Unternehmen aufweisen und eine nahezu vollständige Erfassung daher für diese Subsektoren nicht möglich war, wurden für diese Sektoren zusätzlich Top-Down-Abschätzungen für die Beschäftigungswirkung vorgenommen. Hierfür wurden Experteninterviews durchgeführt, ausgewertet und mit Daten (wenn vorhanden) aus Sekundärstatistiken in Relation gesetzt.

Die Beschäftigungswirkung folgender Subsektoren wurde primär auf Basis einer Top-Down-Abschätzung ermittelt:

- Werks- und Anschlussbahnen
- Gleisanschluss-Inhaber
- Bahnhofshandel
- Personen- und Objektschutz sowie Streckenposten
- Sauberkeit

Für folgende Subsektoren wurde ergänzend zu der Bottom-Up-Analyse von identifizierten Unternehmen die Beschäftigungswirkung des „Long-Tail“ von nicht identifizierten Unternehmen abgeschätzt:

- Bahnspediteure
- Consulting
- IT-Dienstleister

Grundsätzlich erfolgte für die ermittelte Beschäftigungswirkung aller Subsektoren sofern verfügbar ein Abgleich und eine Validierung über Sekundärstatistiken und andere Studien.

Im Folgenden werden die vier Methoden und der Anteil der mit Hilfe dieser Methoden ermittelten direkten Beschäftigungswirkung beschrieben. Die dargestellte Reihenfolge entspricht der Priorisierung der Ergebnisse der jeweiligen Methodiken.

1. Direkte Ergebnisse der **Unternehmensbefragung**

Die Ergebnisse der Marktforschung wurden auf Unternehmensebene direkt übernommen, da hier eine höchstmögliche Validität sowie Reliabilität der Daten angenommen wurde. Dies beinhaltet sowohl die Anzahl an VZÄ sowie die prozentuale Zuordnung zu entsprechenden Subsektoren. Bemessen an der insgesamt direkten Beschäftigungswirkung im Bahnsektor konnte 58 % der Beschäftigung über die Unternehmensbefragung abgeleitet werden.

2. **Einzelanalyse** des Unternehmens

Für einzelne relevante Unternehmen aus dem Bahnsektor, die nicht über die Unternehmensbefragung erfasst wurden, wurde eine manuelle Recherche durchgeführt. Diese stützte sich auf mehrere öffentlich zugänglichen Quellen, wie beispielsweise Geschäftsberichte oder detaillierten Analysen des Webauftritts eines Unternehmens. Zusätzlich wurden, wenn vorhanden, Experteneinschätzungen zu Einzelunternehmen aus den durchgeführten Interviews mit einbezogen. Insgesamt basiert 10 % der gesamten direkten Beschäftigungswirkung auf der Einzelanalyse von Unternehmen.

3. Analyse von **Archetypen** im Rahmen einer Ähnlichkeitsanalyse

Die Archetypisierung der Einzelunternehmen erfolgte aufgrund von Kriterien wie beispielsweise Mitgliedschaften in Verbänden oder Klassifizierung der angebotenen Leistungen in Branchenportalen. Für jeden Archetyp wurde eine prozentuale Verteilung der Beschäftigung auf die analysierten Subsektoren bzw. auf Aktivitäten außerhalb des Bahnsektors vorgenommen. Diese prozentuale Verteilung für den Archetyp wurde dann auf alle Unternehmen innerhalb eines Archetyps übertragen für die keine direkten Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung oder auf Basis einer Einzelanalyse vorlagen. Insgesamt konnte 19 % der direkten Beschäftigungswirkung im Bahnsektor über die Ähnlichkeitsanalyse mithilfe von Archetypen ermittelt werden.

4. Top-Down-Analyse

Für einzelne Subsektoren wurden zusätzlich zu oder ersetzend für die Bottom-Up-Zahlen noch Top-Down-Schätzungen herangezogen. Diese entstammten überwiegend den gelieferten Informationen aus Experteninterviews oder eigener Recherche aus dem Projektteam. 13 % der direkten Beschäftigungswirkung im Bahnsektor beruht auf Top-Down-Analysen.

6.2 Methodik zur Erfassung der indirekten Beschäftigungswirkung

Der Bahnsektor absorbiert - wie alle Sektoren der Wirtschaft - Ressourcen aus vorgelagerten Sektoren. Die Beschäftigung, die durch Absorption von Waren und Dienstleistungen in vorgelagerten Sektoren entsteht, wird als die indirekte Beschäftigung bezeichnet.

Die Input-Output-Analyse (IO-Analyse) ist ein etabliertes Verfahren, um die Wertschöpfung in der Vorleistungskette abzuschätzen. Die aktuelle Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für Deutschland bezieht sich auf das Jahr 2019 und differenziert 72 Sektoren. Die 30 Bahn-Subsektoren, die wir für die Berechnung der schienenabhängigen direkten Beschäftigung analysiert haben, wurden einem der ursprünglichen IO-Sektoren zugeordnet.

Die Zahl der resultierenden Beschäftigten durch den direkten Bezug von Vorleistungen wurde auf Basis der in der IO-Tabelle enthaltenen Bruttolöhne und Gehälter und Produktionswerte sowie auf Basis von sektorüblichen Durchschnittsbruttolöhnen ermittelt. Dieser Effekt wird als Erstrundeneffekt bezeichnet.

Aufgrund der Zielsetzung dieser Studie, die Beschäftigung im Bahnsektor gesamthaft zu erfassen, gibt es stark ausgeprägte Querbeziehungen zwischen den Sektoren beim Bezug von Vorleistungen. In Bezug auf die Querbeziehungen ist im Rahmen der Studie vor allem zu beachten, dass die indirekte Beschäftigungswirkung durch Vorleistung eines Subsektors gegebenenfalls bereits als direkte Beschäftigungswirkung eines anderen Subsektors erfasst sein kann. In diesen Fällen wurde eine Doppelzählung vermieden. Beispielsweise verursacht die Investition eines Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) in ein Schienenfahrzeug eine indirekte Beschäftigungswirkung. Allerdings ist die Beschäftigung bei Herstellern von Schienenfahrzeugen ebenfalls bereits in dieser Studie als direkte Beschäftigung erfasst.

Ausgehend vom Erstrundeneffekt werden über die gesamte Wertschöpfungskette der unterschiedlichen Wirtschaftssektoren weitere Effekte über die Volkswirtschaft ausgelöst. Die Begründung beruht auf der Tatsache, dass Sektoren, die Vorleistungen für den Bahnsektor bereitstellen, selbst auch Vorleistungen von anderen Wirtschaftssektoren nachfragen. Wie bereits erläutert, fragt der Bahnsektor Vorleistungen nach, zum Beispiel nach Metallerezeugnissen. Die ausgelösten Effekte auf den Sektor der Hersteller von Metallerezeugnissen werden als Erstrundeneffekt erfasst, und wirken produktionssteigernd. Diese Sektoren benötigen aber wiederum Vorprodukte von anderen Unternehmen, die für ihre Produktion wiederum Vorleistungsgüter aus anderen vorgelagerten Sektoren beziehen. Dieser auf diesem Wege entstehende Effekt auf die Produktion und Beschäftigung erfolgt in der gesamten Wertschöpfungskette und wird deshalb als Wertschöpfungsketteneffekt bezeichnet.