



75 Jahre
Demokratie
lebendig



Deutscher Bundestag
Wissenschaftliche Dienste

Dokumentation

Sanierungs- und Instandhaltungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur

Studien und Untersuchungen ab 1990

Sanierungs- und Instandhaltungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur
Studien und Untersuchungen ab 1990

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 090/24
Abschluss der Arbeit: 30. August 2024
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft, Energie und Umwelt

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1.	Begriffsklärung	5
1.2.	Staatlich eingerichtete Systeme zur Zustandserfassung	6
2.	Ausgewählte Studien und Untersuchungen	7
2.1.	KH. Hartwig, T. Huld: Nachhaltige Finanzierung der Straßeninfrastruktur, in: List Forum, Band 35, Heft 2 – 4, S. 106 – 124 (2009)	7
2.2.	U. Kunert; H. Link: Verkehrsinfrastruktur: Substanzerhaltung erfordert deutlich höhere Investitionen, in: DIW Wochenbericht, Vol. 80, Nr. 26, S. 32 – 38 (2013)	8
2.3.	Roland Berger Strategy Consultants, Best-Practices-Studie zur Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in der EU (2013)	8
2.4.	C. Kopper et al.: Die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland: marode und unterfinanziert, in: Wirtschaftsdienst, Vol. 93, S. 659 – 677 (2013)	9
2.5.	H. Bardt et al.: Die Infrastruktur in Deutschland. Zwischen Standortvorteil und Investitionsbedarf, in: Analysen, Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Nr. 95 (2014)	10
2.6.	A. Eck et al.: Öffentliche Infrastrukturinvestitionen: Entwicklung, Bestimmungsfaktoren und Wachstumswirkungen, in: ifo Dresden Studien, Nr. 72 (2015)	10
2.7.	A. von Weschpfennig, Gebühren und Kostenersatz für den Schwerlastverkehr als Grundlage der Finanzierung der Straßensanierung, in: Unterhaltung und Sanierung des Straßennetzes, bast Straßenbau, Heft S 139 (2019)	11
2.8.	U. Zander, Straßeninfrastruktur in Deutschland – Zustand und Handlungsbedarf, in: Fachzeitschrift der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, 130. Jahrgang, Heft 7, S. 2 – 9, (2018)	11
2.9.	C. Ziegel, Instandhaltungsmanagement der materiellen Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der sozioökonomischen und einzelwirtschaftlichen Aspekte, Dissertation, Technische Universität München (2019)	11
2.10.	G. Schulz, D. Brandenburger: Verkehrsinfrastruktur, Bundesverkehrswegeplan, in: K. Spang, Projektmanagement von Verkehrsinfrastrukturprojekten, S. 41 – 66 (2022)	12
2.11.	Weiterführende Literaturhinweise	12
3.	Statistische Datenquellen und Diagramme	14
3.1.	Informationen der Datenbank Statista	15
3.2.	Informationen „Allianz pro Schiene“	18
3.3.	Weiterführendes statistisches Material	22

4.	Informationen aus Publikationen des Deutschen Bundestages und Ministerien	23
4.1.	Parlamentarische Vorgänge	23
4.2.	Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages	24
4.3.	Publikationshinweise der Bundes- und Landesministerien	24
4.4.	Im Dokumentations- und Informationssystem für Parlamentsmaterialien (DIP) verzeichnete Berichte zur Thematik „Sanierungs- und Instandhaltungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur“	25
5.	Verbände: ausgewählte Internethinweise	25
6.	Prüfberichte	26
7.	Presse: Ausgewählte Presseartikel	26

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit listet Studien und Untersuchungen zum Sanierungs- und Instandhaltungsbedarf von Bundesfernstraßen und der Schieneninfrastruktur in Deutschland ab 1990 auf. Es werden die Kernaussagen ausgewählter Untersuchungen zusammengefasst. Dabei geht die Arbeit an geeigneter Stelle auch auf den zukünftigen Investitionsbedarf ein, der erforderlich ist, um die Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu realisieren. Nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind Angaben zu vergangenen Ausgaben des Bundes für Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen.¹ Ebenso werden die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten nicht behandelt.

1.1. Begriffsklärung

Zu den **Bundesfernstraßen** gehören nach § 1 Abs. 2 FStrG² die **Bundesautobahnen und Bundesstraßen** mit den Ortsdurchfahrten. Dies beinhaltet u. a. die Fahrbahn, den Straßenunterbau, die Brücken, Tunnel, Lärmschutzanlagen und Verkehrs- und Schutzeinrichtungen (§ 1 Abs. 4 FStrG). Die Zuständigkeit für die mit dem Bau und der Unterhaltung der Bundesfernstraßen verbundenen Aufgaben regelt Art. 90 GG³. Die Verwaltung der Bundesautobahnen ist nach Art. 90 Abs. 2 GG Aufgabe des Bundes, während die Länder oder die nach Landesrecht zuständigen Selbstverwaltungskörperschaften die sonstigen Bundesstraßen des Fernverkehrs verwalten (Art. 90 Abs. 3 GG).⁴ Planung, Bau, Betrieb, Erhaltung und vermögensmäßige Verwaltung der Bundesautobahnen erfolgt seit dem 1. Januar 2021 durch die Autobahn GmbH, deren alleinige Gesellschafterin die Bundesrepublik Deutschland ist.⁵

Nach § 8 Abs. 5 BSWAG⁶ gehören zu den **Schienenwegen** die Schienenwege von Eisenbahnen einschließlich der für den Betrieb notwendigen **Anlagen**, deren Bau oder Änderung

1 Vgl. WD 5 - 3000 - 091/24; <https://www.bundestag.de/resource/blob/1015996/380a-edeab1aea61c23974994d20b620a/WD-5-091-24-pdf.pdf>.

2 Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist, <https://www.gesetze-im-internet.de/fstrg/BJNR009030953.html>.

3 Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2478) geändert worden ist, <https://www.gesetze-im-internet.de/gg/BJNR000010949.html>.

4 Ausführlich hierzu die Arbeit Zuständigkeiten für Bundesstraßen, WD 5 - 3000 - 077/18, <https://www.bundestag.de/resource/blob/564570/69545a18fd7b23c5d82bfcf1228d370f/wd-5-077-18-pdf-data.pdf>; zur Zuständigkeit für Planfeststellung und Plangenehmigung vgl. die Arbeit Bundesfernstraßen, WD 5 - 3000 - 023/23, <https://www.bundestag.de/resource/blob/946974/91bdab815be712eb6a6f5de4eda9d8e5/WD-5-023-23-pdf-data.pdf>.

5 Insgesamt zu Zuständigkeiten beim Bau von Bundesfernstraßen vgl. die Arbeit Zuständigkeiten beim Bau von Bundesfern- und Landesstraßen, WD 5 - 3000 - 071/23, <https://www.bundestag.de/resource/blob/970418/07349c352fa6a637de1d87674dfeafbe/WD-5-071-23-pdf.pdf>.

6 Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15. November 1993 (BGBl. I S. 1874), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 224) geändert worden ist, <https://www.gesetze-im-internet.de/bswag/BJNR187400993.html>.

grundsätzlich Gegenstand einer Planfeststellung nach § 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396) sein können (Betriebsanlagen der Eisenbahnen). Nach Satz 2 zählen zu den Schienenwegen auch Anlagen für die Ab- und Bereitstellung von Schienenfahrzeugen, für die Zugbildung und für den Güterumschlag sowie dem Schienenpersonenverkehr dienende Empfangsgebäude der Personenbahnhöfe.

Die Begriffe **Instandhaltung**, **Instandsetzung** und **Sanierung** werden uneinheitlich verwendet. Die DIN 31051 definiert die *Instandhaltung* als Oberbegriff für alle technischen, administrativen und managementbezogenen Maßnahmen während des Lebenszyklus eines Objekts, die dessen **funktionsfähigen Zustand erhalten oder wiederherstellen**, damit die Einheit ihre geforderte Funktion erfüllen kann. Innerhalb dieser Definition ist *Instandsetzung* eine mögliche Form der Instandhaltung, die auf einem vorausgegangenem Ausfall beruht und der Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustandes dient.⁷ Hingegen verwendet die Richtlinie der Bundesregierung für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen⁸ (RPE-Stra) den Begriff der *Instandhaltung* für kleinere bauliche Maßnahmen zur Unterhaltung. Mit *Instandsetzung* beschreibt sie bauliche Maßnahmen auf größeren zusammenhängenden Flächen, die der **Substanzerhaltung und Verbesserung** dienen. Wenn mehr als die Deckschicht betroffen ist, wird der Begriff der *Erneuerung* verwendet.⁹ Der Begriff der Sanierung ist gesetzlich im Zusammenhang mit Straßen und Schienen nicht definiert, wird aber – soweit ersichtlich – synonym mit den Begriffen der Instandhaltung oder Erhaltung verwendet.

1.2. Staatlich eingerichtete Systeme zur Zustandserfassung

Den Zustand der Fahrbahnoberflächen der **Bundesfernstraßen** erfasst die von Bund und Ländern eingerichtete „Zustandserfassung und Zustandsbewertung“ (ZEB).¹⁰ Die Zustandsentwicklung der Fahrbahnoberfläche und -substanz schätzt das IT-System „Pavement-Management-System“ (PMS) ein.¹¹ Für die Bewertung von Bauwerken im Bundesfernstraßennetz, wie Tunnel und Brücken, erfolgt die Einschätzung durch das „Bauwerk-Management-System“ (BMS).¹² Der Bundesverkehrswegeplan 2030 regelt die Verkehrsinfrastrukturplanung des Bundes für den Zeitraum von 2016 bis 2030.¹³

7 C. Ziegel, Instandhaltungsmanagement der materiellen Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der sozioökonomischen und einzelwirtschaftlichen Aspekte, Dissertation, Technische Universität München (2019), S. 80, <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1519366/1519366.pdf>.

8 https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ars-archiv/2001_ARS.html.

9 Zum Ganzen C. Ziegel, Instandhaltungsmanagement der materiellen Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der sozioökonomischen und einzelwirtschaftlichen Aspekte, Dissertation, Technische Universität München (2019), S. 80 ff., <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1519366/1519366.pdf>.

10 https://www.fba.bund.de/DE/Themen/Zustandserfassung_Zustandsbewertung/Zustandserfassung_Zustandsbewertung_node.html.

11 <https://www.bast.de/DE/Strassenbau/Fachthemen/s1-pms.html>.

12 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/bauwerk-pruefung-ueberwachung.html>.

13 <https://www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf>.

Über den Zustand der **Schienen** veröffentlicht die Deutsche Bahn AG (DB AG) jährlich zum 30. April den Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB).¹⁴ Zur Erhaltung der Schieneninfrastruktur haben der Bund, die Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes und die DB AG eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) getroffen. Die LuFV III¹⁵ regelt für die Laufzeit von 2020 bis 2029 die Standards für die Erhaltung der Schienenwege und deren Finanzierung.

2. Ausgewählte Studien und Untersuchungen

Im Folgenden wird in chronologischer Reihenfolge nach dem Zeitpunkt ihres Erscheinens eine Auswahl an Studien aufgeführt, die sich mit unterschiedlichen Aspekten des Sanierungs- und Instandhaltungsbedarfs von Bundesfernstraßen und der Schieneninfrastruktur beschäftigen. Für jede Studie erfolgt eine kurze Zusammenfassung des Inhalts.

2.1. KH. Hartwig, T. Huld: Nachhaltige Finanzierung der Straßeninfrastruktur, in: List Forum, Band 35, Heft 2 – 4, S. 106 – 124 (2009)¹⁶

Hartwig und *Huld* verweisen in ihrer Analyse auf den Abschlussbericht der staatlichen Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung.¹⁷ Der Bericht aus dem Jahr 2000 beklagt eine massive „**Instandhaltungskrise**“. Im Jahr 2006 entspräche nach Einschätzungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Zustand von ca. 20 % der Autobahnen nur noch der Note 3,5 und schlechter. Fast 9 % erreichten nur noch die Note 4,5 und schlechter. Bei den Bundesstraßen erhielten mehr als 40 % des Netzes die Zustandsnote 3,5 und schlechter und 23,5 % die Note 4,5 und schlechter.¹⁸

Die Autoren zitieren außerdem eine Prognose der OECD aus dem Jahr 2006, der zufolge in Deutschland sowohl der Güter- als auch der Personenverkehr zunehmen wird. Gleichzeitig sei mit einer weiterhin steigenden Anzahl an Kilometern pro Fahrzeug zu rechnen, was zu einem **wachsenden Infrastrukturbedarf** führen dürfe.

14 Siehe hierzu Abschnitt 6 dieser Arbeit; zur Zustandsüberwachung der Bundesfernstraßen und des Schienennetzes sowie nationalen Strategien zur Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur vgl. die Arbeit Fragen zur Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland, WD 5 - 3000 - 059/21, <https://www.bundestag.de/resource/blob/859540/6aea720cfad906cb4b2c20009f61dafd/WD-5-059-21-pdf.pdf>.

15 https://www.eba.bund.de/download/LuFV_III_Vertrag_und_Anlagen_Web.pdf.

16 <https://doi.org/10.1007/BF03373316>.

17 Sog. Pällmann-Kommission, Schlussbericht der Kommission „Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“, 5. September 2000, https://vorort.bund.net/verkehr/themen/themen_7/files/8614_paellmann-kommission-bericht.pdf.

18 Aus dem Aufsatz ergeben sich keine Informationen zur Ausgestaltung des Notensystems. Der Straßenbaubericht, auf den der Aufsatz verweist, benotet den Fahrbahnzustand der Bundesstraßen anhand der Ergebnisse des ZEB. Die Bewertung reicht von 1,0 (bester Wert) bis 5,0 (schlechtester Wert). Die im Straßenbaubericht aufgeführten Werte für die Bundesstraßen beziehen sich auf die Erfassung zwischen 2003 und 2004, für die Bundesautobahnen auf die Erfassung zwischen 2005 und 2006.

2.2. U. Kunert; H. Link: Verkehrsinfrastruktur: Substanzerhaltung erfordert deutlich höhere Investitionen, in: DIW Wochenbericht, Vol. 80, Nr. 26, S. 32 – 38 (2013)¹⁹

Kunert und *Link* kommen in ihrer Kurzex Expertise zu dem Ergebnis, dass die **Investitionstätigkeit** in den letzten Jahren **nicht ausreicht**, um die Infrastruktur auf dem gewünschten Qualitätsniveau zu erhalten. Dies leiten sie ab aus dem leicht rückläufigen Nettoanlagevermögen und dem deutlich verschlechterten technischen Erhaltungszustand der Bundesfernstraßen- und Schieneninfrastruktur.

Die Autoren berechnen die Differenz zwischen dem erforderlichen Ersatzbedarf und den tatsächlich getätigten Ersatzinvestitionen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur für den Zeitraum von 2006 bis 2011.²⁰ Demnach wurde in der Vergangenheit jährlich etwa vier Milliarden Euro zu wenig in die Erhaltung der Infrastruktur investiert. Unter Berücksichtigung des angesammelten Nachholbedarfs schätzen sie den **zukünftig** erforderlichen **jährlichen** zusätzlichen **Investitionsbedarf** auf mindestens **6,5 Milliarden Euro**.

2.3. Roland Berger Strategy Consultants, Best-Practices-Studie zur Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in der EU (2013)²¹

Der Bericht legt dar, dass die deutsche Transportinfrastruktur im internationalen Vergleich in den Jahren 2012 – 2013 gegenüber 2010 – 2011 zurückfällt und der Modernisierungsgrad des deutschen Verkehrsnetzes bei allen Verkehrsträgern seit 2004 abnimmt. Es zeige sich in der Breite das Bild eines „**fortschreitenden Substanzverzehr**s“. Mängel träten immer deutlicher hervor und die Leistungsfähigkeit der Verkehrsnetze sei spürbar beeinträchtigt. Dies sei die Folge jahrelanger struktureller Unterfinanzierung bei gleichzeitig wachsender Verkehrsleistung. Diese Bedarfsanalyse nimmt der Bericht zum Anlass, verschiedene **europäische Ansätze** zur Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur zu vergleichen. Aus dem Vergleich leitet der Bericht konkrete Handlungsempfehlungen für Deutschland ab, insbesondere für Aus- und Neubauprojekte.

19 <https://hdl.handle.net/10419/77899>.

20 Die zentralen Begriffe erläutern die Autoren wie folgt: „Die *Ersatzinvestitionen* umfassen den Ersatz abgenutzter Teile der Wegeanlagen im Rahmen größerer Instandsetzungen sowie Erneuerungsmaßnahmen. Dabei wird unterschieden zwischen der einfachen Wiederherstellung in der ursprünglichen Form und einer qualifizierten Substanzwertsicherung, die den Ersatz nach den zum Zeitpunkt der Erneuerung geltenden Qualitätsansprüchen und veränderten Baustandards berücksichtigt. Der Netzausbau sowie die Ergänzung um Fahrbahnen beziehungsweise Gleise sind dagegen *Nettoinvestitionen*, die nicht Bestandteile des Ersatzbedarfs sind. Die Ersatz- und Nettoinvestitionen zusammen bilden die *Brutto-Anlageinvestitionen*.“ S. 33, (Hervorhebungen durch Verf.).

21 https://bdi.eu/media/presse/publikationen/infrastruktur-und-logistik/20131024_BDI_Verkehrsinfrastruktur_Langfassung_gesamt.pdf.

2.4. C. Kopper et al.: Die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland: marode und unterfinanziert, in: Wirtschaftsdienst, Vol. 93, S. 659 – 677 (2013)²²

Die Autoren analysieren Defizite der Verkehrsinfrastruktur und wägen in jeweils eigenen Beiträgen unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten gegeneinander ab.

Kopper sieht einen erheblichen Substanzverlust. Die Funktionsfähigkeit der Infrastruktur sei schon konkret gefährdet. Ursache sei das Zurückbleiben der tatsächlichen Ausgaben hinter dem Sollbetrag von 7,2 Milliarden Euro, von dem allein 5,3 Milliarden Euro auf das Straßennetz entfallen. Der Instandhaltungsrückstand sei nicht nur ein **Problem** der Finanzierung, sondern auch **der überregionalen Verkehrsplanung**, die nicht auf Nutzen-Kosten-Effekte gestützt, sondern von den politischen Aushandlungsprozessen zwischen Bund und Ländern abhängig sei.

Hartwig fasst die Ergebnisse zweier von der Bundesregierung eingesetzten Kommissionen²³ zusammen, die darlegen, dass die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland seit Jahrzehnten erheblich unterfinanziert sei, was zu einer latenten Instandhaltungskrise und erheblichen Engpässen durch Infrastrukturbelastungen führe. Zwar verfügt Deutschland nach *Hartwig* über ein im internationalen Vergleich umfangreiches und dichtes Netz von Straßen und Schienenwegen. Dies ändere aber nichts daran, dass die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur durch Zustandsverschlechterungen und Überlastungen der Bestandsnetze immer stärker beeinträchtigt werde.

Rothengatter führt Beispiele an, um die Folgen von Unterfinanzierung bei gleichzeitig gestiegenem Verkehrsaufkommen aufzuzeigen. Der Verkehrsinvestitionsbericht der Bundesregierung im Jahr 2008 zeige, dass bei 19,6 % aller Bundesautobahnstrecken, 41,5 % aller Bundesstraßenabschnitte und 46,1 % aller Brücken an Bundesfernstraßen die sogenannten „Warnwerte“ erreicht werden, oder überschritten wurden, weil deren Zustand zu schlecht sei. Ein Drittel aller Eisenbahnbrücken sei älter als 100 Jahre und bedürfe einer Grundsanierung.

Gawel bezeichnet es als unstrittig, dass zusätzliche Mittel in erheblichem Umfang allein zum Substanzerhalt mobilisiert werden müssen. Die Verfallserscheinungen würden zudem mit Maßnahmen wie der Schließung des Nord-Ostsee-Kanals, Brückensanierungen und einer zunehmenden Zahl von qualitätsmindernden Langsamfahrstellen im Bahnnetz immer offensichtlicher.

Eisenkopf konstatiert, dass Wirtschaftsunternehmen, Verbände und Lobbyorganisationen seit vielen Jahren beklagen, dass die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland „auf Verschleiß gefahren“ werde. Auch die Verkehrswissenschaft habe immer wieder auf Defizite bei der Finanzierung und Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur hingewiesen.

22 <https://doi.org/10.1007/s10273-013-1582-5>.

23 Pällmann-Kommission: Schlussbericht der Kommission „Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“, 5. September 2000, https://vorort.bund.net/verkehr/themen/themen_7/files/8614_paellmann-kommission-bericht.pdf; Daehre-Kommission: Bericht der Kommission „Zukunft der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“, Dezember 2012, https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Zukunft_Verkehrsinfrastrukturfinanzierung_Daehre_Kommission_Bericht.pdf.

2.5. H. Bardt et al.: Die Infrastruktur in Deutschland. Zwischen Standortvorteil und Investitionsbedarf, in: Analysen, Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Nr. 95 (2014)²⁴

Bardt et al. kommen zu dem Ergebnis, dass verschiedene Infrastrukturen in Deutschland heute zwar in einem guten Zustand seien und einen Standortvorteil für Deutschland darstellten. Dennoch **beeinträchtigten Qualitätsschwächen Geschäftsabläufe** von Unternehmen teilweise erheblich. Die Arbeit beinhaltet eine Zusatzfrage an die an der IW-Konjunkturumfrage vom Herbst 2013 teilnehmenden Unternehmen, „ob ihre gegenwärtigen Geschäftsabläufe in Deutschland durch Infrastrukturprobleme regelmäßig beeinträchtigt werden.“ 57 % der Unternehmen haben dies bejaht, 10 % beklagen sogar eine deutliche Beeinträchtigung – insbesondere beim Straßenverkehr. Die Autoren sehen Anlass zur Sorge. Zu den Herausforderungen zählten zum Beispiel die zunehmende Alterung von Fernstraßen inklusive der Brücken²⁵, besonders in den westlichen Bundesländern. Eine adäquate Infrastruktur für Deutschland könne durch strukturelle Veränderungen bei der Infrastrukturbereitstellung gesichert werden und jedenfalls nicht primär durch eine öffentliche Finanzierung.

2.6. A. Eck et al.: Öffentliche Infrastrukturinvestitionen: Entwicklung, Bestimmungsfaktoren und Wachstumswirkungen, in: ifo Dresden Studien, Nr. 72 (2015)²⁶

Das im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie angefertigte Gutachten widmet sich der Frage, ob die rückläufigen öffentlichen Infrastrukturinvestitionen ein wirtschaftspolitisches Problem sind oder ob dies eine „quasi-natürliche“ Entwicklung in entwickelten Volkswirtschaften darstellt. Allein aus dem Befund, dass Investitionen zurückgehen und der Modernitätsgrad sinkt, lasse sich nicht ableiten, dass in Deutschland tatsächlich „zu wenig“ in die Infrastruktur investiert werde. Die Autoren entwickeln Hypothesen zu den Gründen des von ihnen zwischen 1992 und 2005 beobachteten Rückganges der Infrastrukturinvestitionen.

Zum einen liege die Beobachtung eines Rückganges in **statistischen Unzulänglichkeiten** begründet. Deutschlands Position in der Effizienz von Investitionen sei im internationalen Vergleich besser als man dies mit Blick auf den Ländervergleich vermuten könne. Dies hat den Grund, dass die Preise – insbesondere für Bauten in anderen Ländern – im Verhältnis stärker angestiegen seien und dort deshalb höhere Preise für Investitionen gezahlt werden mussten. Auch hätten übertriebene Bautätigkeiten in manchen Ländern dort zu höheren Investitionsquoten geführt. Insgesamt seien in Deutschland die Preise aller Güter im Vergleich zu Investitionsgütern stärker gestiegen, was ebenfalls zu dem Rückgang der Investitionsquote beigetragen habe. Auch ein Sättigungseffekt könne in hoch entwickelten Volkswirtschaften möglicherweise Investitionstätigkeiten bremsen.

Die Autoren schlagen vor, sich **auf Erhaltungsinvestitionen zu konzentrieren**. Denn während die Wachstumseffekte zusätzlicher Infrastruktur gering seien, könnten die negativen

24 https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Analysen/PDF/Bd. 95_Infrastruktur.pdf.

25 Vgl. hierzu auch die Statistiken unter Abschnitt 3.1.

26 https://www.ifo.de/DocDL/ifo_Dresden_Studien_72.pdf.

Wachstumswirkungen unterlassenen Erhalts Hemmnisse für die künftige wirtschaftliche Entwicklung darstellen.

2.7. A. von Weschpfennig, Gebühren und Kostenersatz für den Schwerlastverkehr als Grundlage der Finanzierung der Straßensanierung, in: Unterhaltung und Sanierung des Straßennetzes, bast Straßenbau, Heft S 139 (2019)²⁷

Von Weschpfennig verweist in seinem Referat im Rahmen eines Forschungsseminars des Arbeitskreises „Straßenrecht“ auf den vielfach prekären Zustand der Straßen in Deutschland. Er beschäftigt sich insbesondere mit der intensiven Inanspruchnahme der Straßen durch den **Schwerlastverkehr**. Der Schwerlastverkehr verstärke unter Umständen den Sanierungsstau, weil er zu einem frühzeitigen Verschleiß führe. Dies sei besonders problematisch, wenn die Straßen nach ihrem baulichen Zustand nicht geeignet seien, diese Nutzung zu bewältigen. Vor diesem Hintergrund untersucht *von Weschpfennig* Möglichkeiten für eine **finanzielle Beteiligung des Schwerlastverkehrs** an der Straßensanierung und kommt zu dem Ergebnis, dass diese zwar rechtlich möglich, praktisch aber nur schwer umsetzbar ist.

2.8. U. Zander, Straßeninfrastruktur in Deutschland – Zustand und Handlungsbedarf, in: Fachzeitschrift der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, 130. Jahrgang, Heft 7, S. 2 – 9, (2018)²⁸

Zander nimmt Probleme im Reise- und Güterverkehr wahr, die er im Erhaltungsstau der deutschen Verkehrsinfrastruktur begründet sieht. Insbesondere der Zustand der Brücken und Straßen im nachgeordneten Netz ist nach *Zander* offensichtlich nicht mehr als gut zu bezeichnen. Zwar stelle die Politik mittlerweile deutlich mehr Finanzen zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur zur Verfügung. Eine schlichte Intensivierung der baulichen Aktivitäten steigere aber nicht die Verfügbarkeit des Verkehrsnetzes. Stattdessen müsse die **Qualität im Straßenbau** verbessert werden. Dadurch könnten Nutzungsdauern von Schichten und ganzen Befestigungen verlängert werden, wodurch der Verkehr langfristig weniger beeinträchtigt werde.

2.9. C. Ziegel, Instandhaltungsmanagement der materiellen Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der sozioökonomischen und einzelwirtschaftlichen Aspekte, Dissertation, Technische Universität München (2019)²⁹

Ziegel beschreibt in seiner Dissertationsschrift den Instandhaltungsbedarf nicht nur rein quantitativ, sondern **sucht** nach einem sozioökonomisch und einzelwirtschaftlich zweckmäßigen **Wirtschaftskriterium**, um **Investitionsbedarfe** nach zeitlicher und sachlicher Relevanz **zu ordnen**. Den Instandsetzungsrückstau bei Bundesfernstraßen beziffert die Untersuchung für das Jahr 2017 auf 11 Milliarden Euro, davon 5,32 Milliarden Euro für Bundesautobahnen und 5,69 Milliarden Euro für Bundesstraßen. Im Jahr 2017 standen nur 3,19 Milliarden Euro für Erhaltungsmaßnahmen im Bundeshaushalt tatsächlich zur Verfügung – 2,11 Milliarden Euro für

27 https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/2188/file/S139_barrfr_ELBA_PDF.pdf.

28 https://www.bgbau.de/fileadmin/Medien-Objekte/Medien/Zeitschrift/BauPortal_07_18_kurz.pdf.

29 <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1519366/1519366.pdf>.

Bundesautobahnen, 1,08 Milliarden Euro für Bundesstraßen. Insgesamt beobachtet der Autor für die Jahre 2012 bis 2017, dass sich die Differenz von benötigten und tatsächlich getätigten Investitionen annähert, aber dennoch eine Unterfinanzierung fortbesteht.

Ziegel untersucht verschiedene Strategien, um verfügbare Mittel möglichst wirksam einzusetzen. Um die Bedeutung und Reihenfolge von Instandhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, führt er ein Kritikalitätsmaß ein. Der Investitionsbedarf auf einem konkreten Streckenabschnitt wird demnach über die reale Abnutzung, das Lebensalter und die Kritikalität³⁰ bestimmt.

2.10. G. Schulz, D. Brandenburger: Verkehrsinfrastruktur, Bundesverkehrswegeplan, in: K. Spang, Projektmanagement von Verkehrsinfrastrukturprojekten, S. 41 – 66 (2022)³¹

Schulz und *Brandenburger* führen in die Grundlagen der Verkehrsinfrastrukturplanung in Deutschland ein. Sie beschreiben, dass für die Bedarfsplanung zunächst Probleme analysiert und daraufhin Handlungsoptionen entwickelt werden. Nach der Projektdefinition werden die Vor- und Nachteile der Maßnahmen ermittelt und abgewogen. Die Autoren erläutern die grundlegenden Konzepte der Wirkungsprognose, Wirkungsbewertung, Wertsynthese, der Nutzen-Kosten-Analyse, der Nutzwertanalyse und der Abwägungsprozesse.

Am Beispiel des Bundesverkehrswegeplanes, dem wichtigsten Bedarfsplanungsinstrument auf Bundesebene, erläutern die Autoren, dass die Bedarfsplanung konkret anhand von drei Priorisierungsschritten abläuft. Zunächst wird der Bedarf für Erhaltungs- und Ersatzinvestitionen bestimmt, wobei diese Bedarfe Vorrang vor Aus- und Neubauvorhaben haben. Laut Bundesverkehrswegeplan 2030 werden zwischen 2016 und 2030 etwa 141,6 Milliarden Euro für den Erhalt von Straßen –, Schienen – und Wasserstraßennetz benötigt. Verbleibende Finanzmittel werden dann auf die drei Verkehrsträger (Straßen, Wasser, Schiene) aufgeteilt. Innerhalb der Verkehrsträger werden die Mittel je nach Dringlichkeit verwendet.

2.11. Weiterführende Literaturhinweise

J. Becker, A. Eisenkopf: Schieneninfrastruktur: Replik und Erwiderung, in: Wirtschaftsdienst, 103. Jahrgang, Heft 9, S. 630 – 634 (2023).³²

30 Mit dem Begriff der Kritikalität beschreibt der Autor, welche Bedeutung eine Funktionseinheit (z. B. ein tragender Pfeiler einer Autobahnbrücke) verknüpft mit ihrer Umgebung (z. B. die gesamte Autobahnbrücke) auf das gesamtwirtschaftliche System hat, welcher Schaden also entsteht, wenn ein Infrastrukturobjekt nicht ordnungsgemäß funktioniert.

31 Kostenpflichtig abrufbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-662-64131-6_3.

32 <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2023/heft/9/beitrag/schieneninfrastruktur-replik-und-erwiderung.html>.

F. Rudolph, N. Riach, J. Kees: Development of Transport Infrastructure in Europe: Exploring the shrinking and expansion of railways, motorways and airports, Research study, in: T3 Transportation Think Tank/ Wuppertal Institut (2023).³³

T. Puls: Mehr Investitionen zur Finanzierung der Bundesfernstraßen nötig, in: Wirtschaftsdienst, 95. Jahrgang, Heft 6, S. 436 – 438 (2015).³⁴

T. Heuser, W. Reh: Die Bundesverkehrswegeplanung: Anforderungen an die zukünftige Verkehrsinfrastrukturpolitik des Bundes, in: O. Schwedes, W. Canzler, A. Knie (Hrsg.), Handbuch Verkehrspolitik (2016).³⁵

G. Schulz et al.: Für eine zukunftsfähige und solide finanzierte Verkehrsinfrastruktur – welche Reformen sind erforderlich?, in: ifo Schnelldienst, 71. Jahrgang, Heft 22, S. 3-22 (2018).³⁶

Bundesrechnungshof: Bericht nach § 99 BHO zur Dauerkrise der Deutschen Bahn AG: Hinweise für eine strukturelle Weiterentwicklung (2023).³⁷

Der Präsident des Bundesrechnungshofes: Bundesfernstraßen, Planen, Bauen und Betreiben, in: Schriftenreihe des Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, Band 11, Pkt. 3 (2018).³⁸

F. Fichert: Transport policy planning in Germany – An analysis of political programs and investment masterplans, in: European Transport Research Review 9, 28 (2017).³⁹

D. Kemper, C. Richter: Projekt Brückenlobbying 2022 – Hintergrundbericht, CBI Center Building and Infrastructure Engineering GmbH, Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen (ohne Jahresangabe).⁴⁰

33 https://www.greenpeace.de/publikationen/Analysis_Development%20of%20Transport%20Infrastructure%20in%20Europe_2023.pdf.

34 <https://doi.org/10.1007/s10273-015-1844-5>.

35 https://doi.org/10.1007/978-3-658-04693-4_13.

36 <https://hdl.handle.net/10419/198684>.

37 <https://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2023/db-dauerkrise-volltext.html>.

38 <https://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/BWV-Veroeffentlichung/bundesfernstrassen-planen-bauen-und-betreiben-volltext.pdf>.

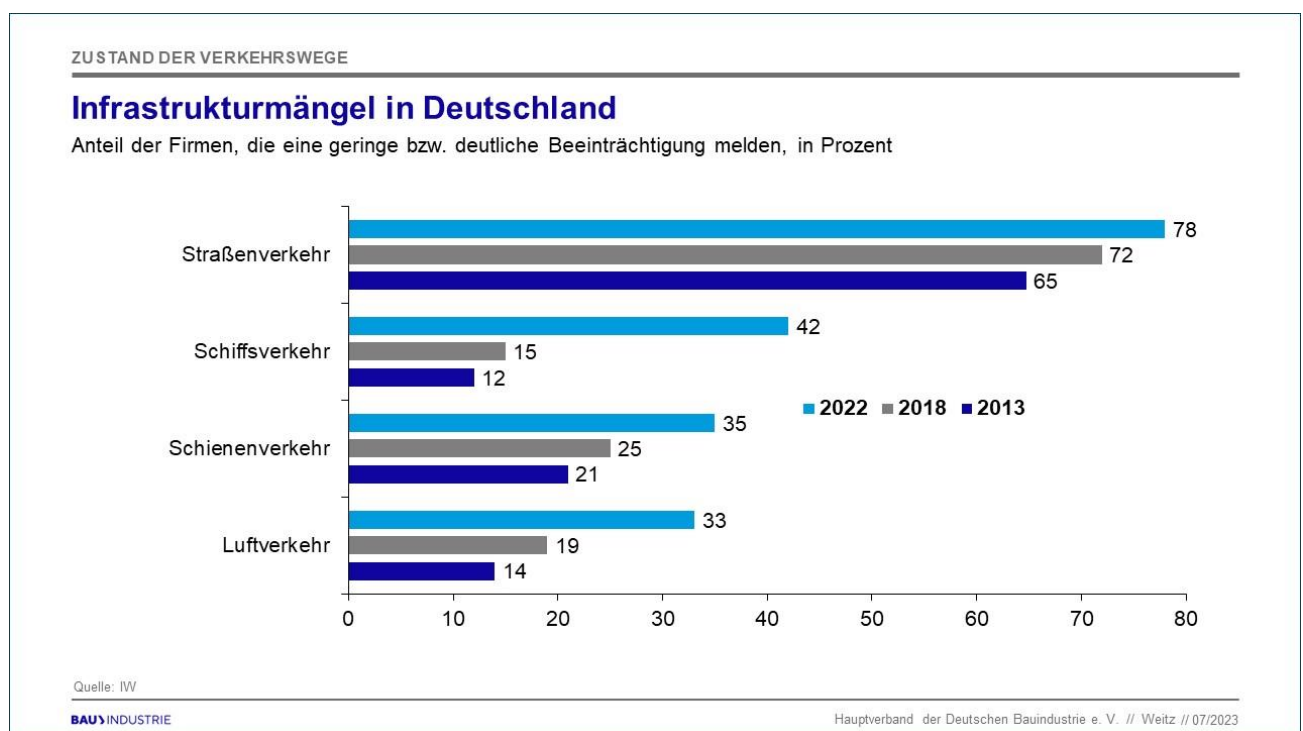
39 <https://doi.org/10.1007/s12544-017-0247-7>.

40 https://www.isac.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaabzmhdpn&download=1.

STUVA-Arbeitskreis „Instandsetzung von Verkehrstunneln“: U-Verkehr und unterirdisches Bauen. Sachstandsbericht 2017 Instandsetzungsstrategien und -verfahren für Verkehrstunnel, in: Forschung + Praxis 50 (2017).⁴¹

K. Rietzler: Anhaltender Verfall der Infrastruktur. Die Lösung muss bei den Kommunen ansetzen, in: IKM Report Nr. 94 (Juni 2014).⁴²

3. Statistische Datenquellen und Diagramme



Quelle: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.⁴³

Zu den Auswirkungen der Qualitätsprobleme bei der Infrastruktur, nicht nur auf Bundes-, sondern auch auf Länder- bzw. kommunaler Ebene, befragte das Institut der Deutschen Wirtschaft 2013, 2018 und 2022 bundesweit zwischen 1.700 und 2.600 Unternehmen. Dabei zeigte sich im Zeitablauf eine deutliche Abnahme bei der Qualitätsbewertung der Infrastruktur.⁴⁴

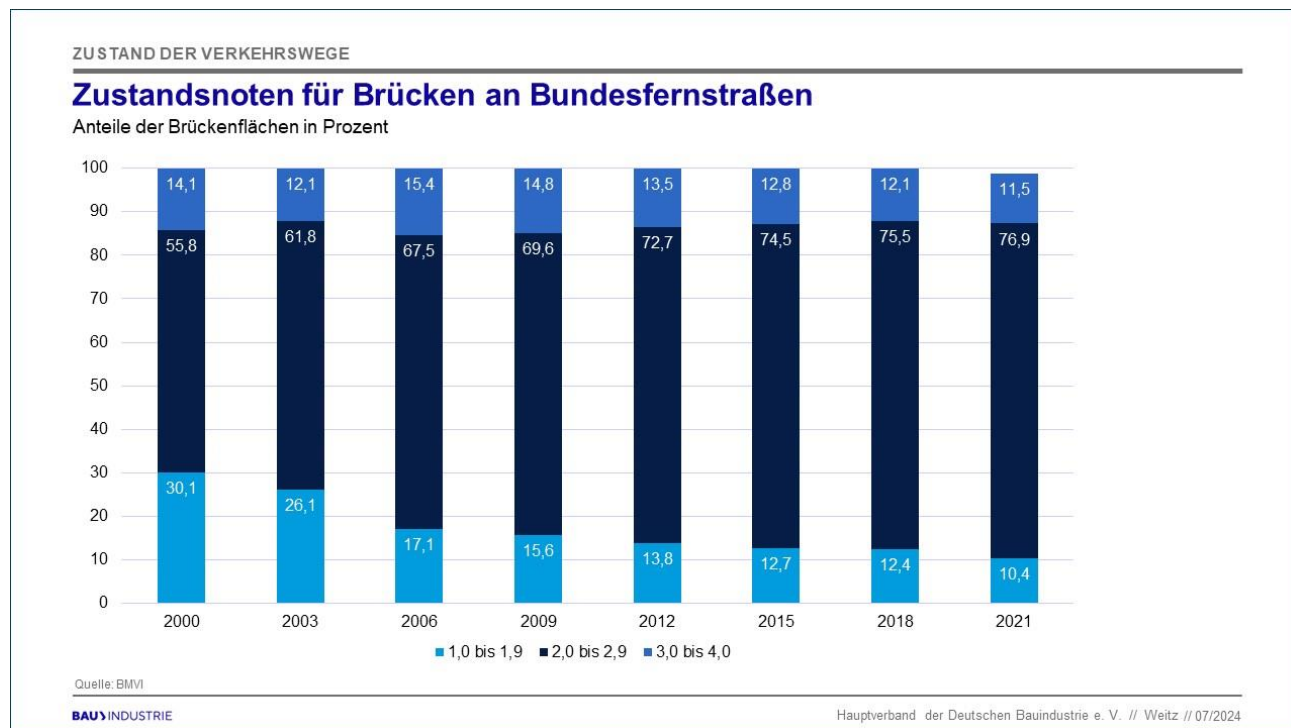
41 https://www.stuva.de/downloads/publikationen/pdf/STUVA-Sachstandsbericht_2017_web.pdf.

42 <https://www.econstor.eu/handle/10419/106118>.

43 <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/brancheninfo-bau/zustand-der-verkehrswege>.

44 <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/brancheninfo-bau/zustand-der-verkehrswege>.

3.1. Informationen der Datenbank Statista

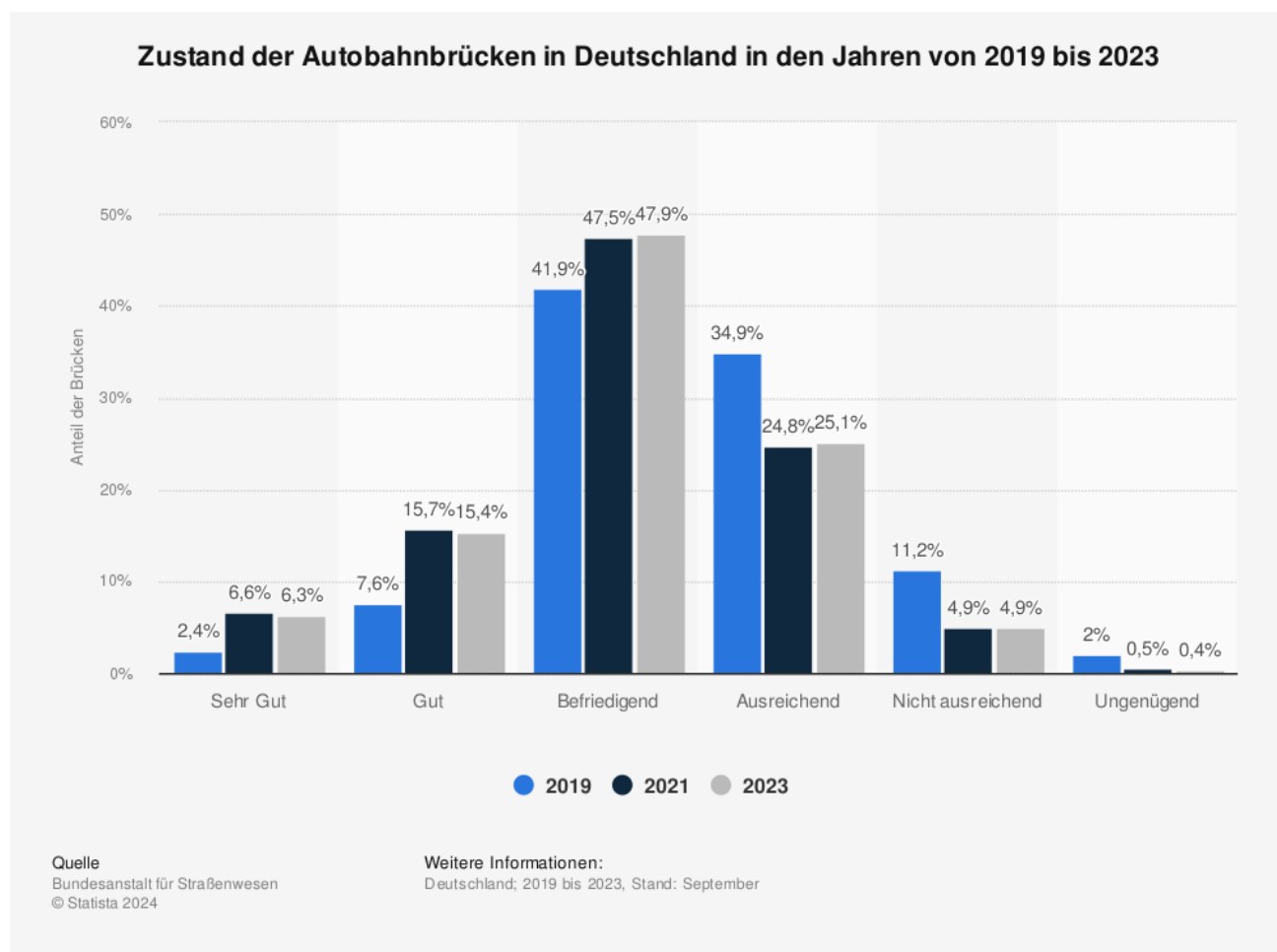


Quelle: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.⁴⁵

Zwischen 2000 und 2021 ist der Anteil der Brückenflächen an Bundesfernstraßen mit einem guten bzw. sehr guten Zustand von 30 % auf 12 % gesunken. Gleichzeitig stieg der Anteil, der als gerade noch ausreichend bzw. schlechter eingestuft wurde, von 37 % auf 47 %.⁴⁶

45 <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/brancheninfo-bau/zustand-der-verkehrswege>.

46 <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/brancheninfo-bau/zustand-der-verkehrswege>.

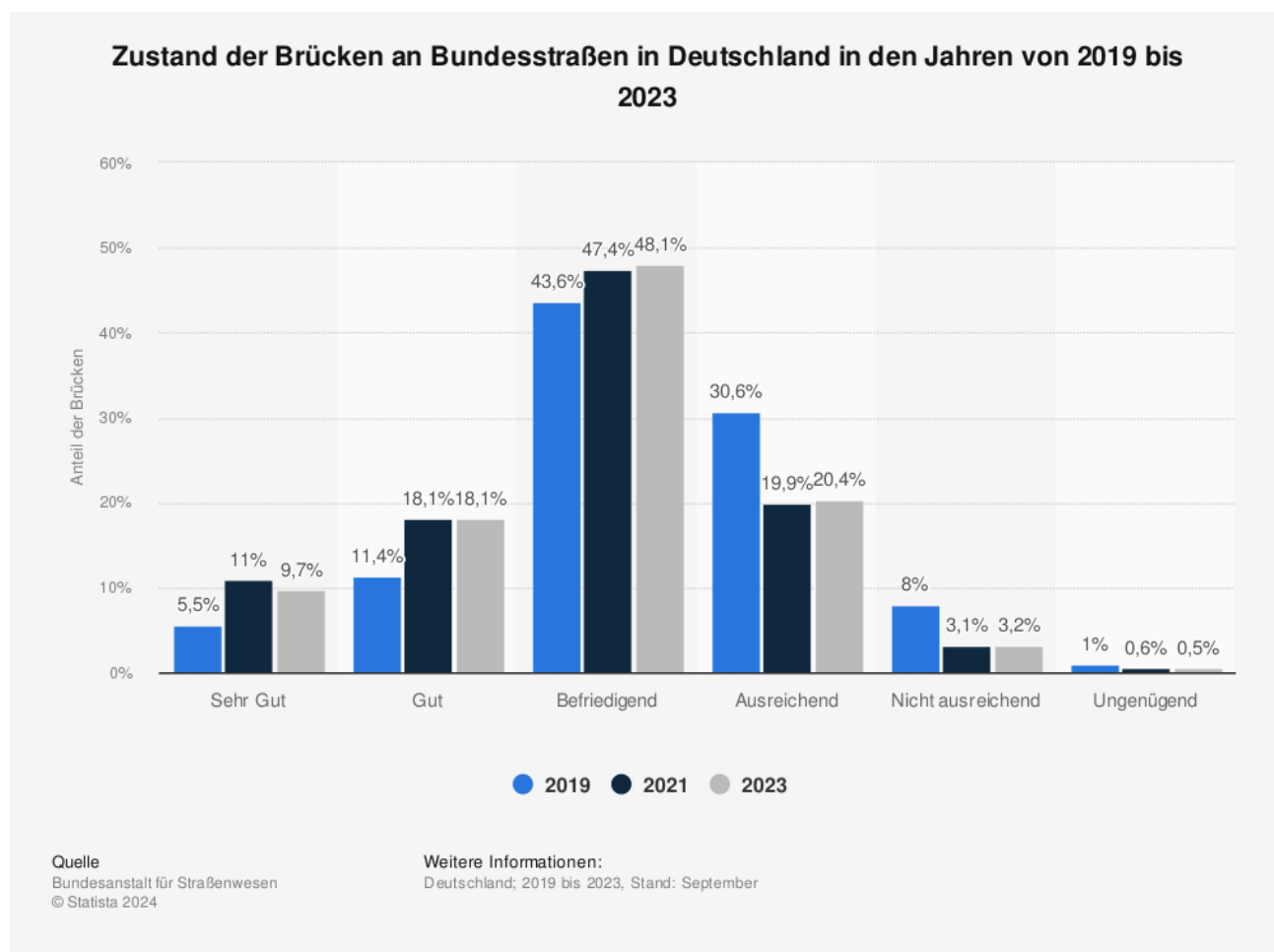


Quelle: Statista⁴⁷

Diese Statistik zeigt den Zustand der Autobahnbrücken in Deutschland in den Jahren von 2019 bis 2023.⁴⁸ Für den Zeitraum von 2019 bis 2021 ist ein Trend erkennbar, in dem sich eine mittlere – schlechte Qualität hin zur besseren Qualität verlagert. 2021 befanden sich nahezu drei Viertel der Brücken in einem befriedigenden bis ausreichenden Zustand. Die Veränderung von 2021 zu 2023 ist marginal.

47 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/895705/umfrage/zustand-der-autobahnbruecken-in-deutschland/>.

48 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/895705/umfrage/zustand-der-autobahnbruecken-in-deutschland/>.



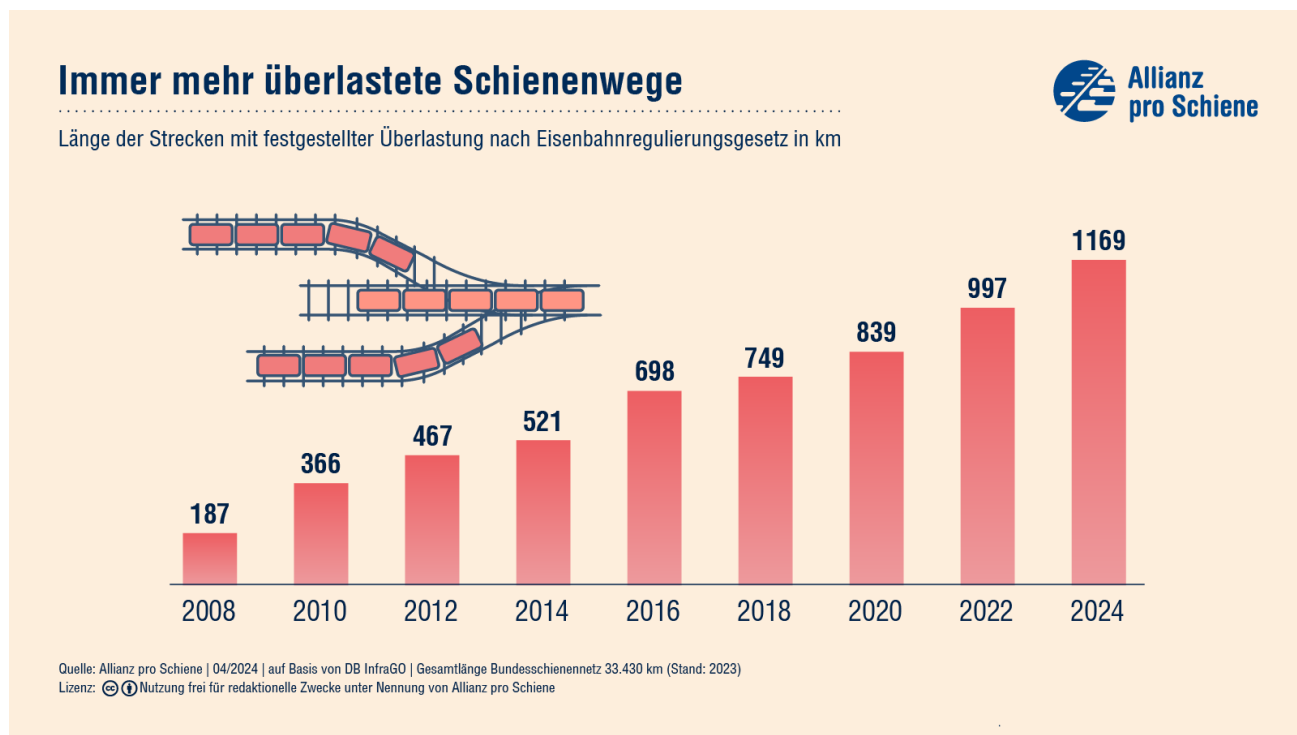
Quelle: Statista⁴⁹

Diese Statistik zeigt den Zustand der Brücken an Bundesstraßen in Deutschland in den Jahren von 2019 bis 2023.⁵⁰ Auch hier ist wie bei den Autobahnbrücken ein ähnlicher Trend bis 2021 erkennbar, der sich danach möglicherweise umkehrt.

49 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/895711/umfrage/zustand-der-bruecken-an-bundesstrassen-in-deutschland/>.

50 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/895711/umfrage/zustand-der-bruecken-an-bundesstrassen-in-deutschland/>.

3.2. Informationen „Allianz pro Schiene“

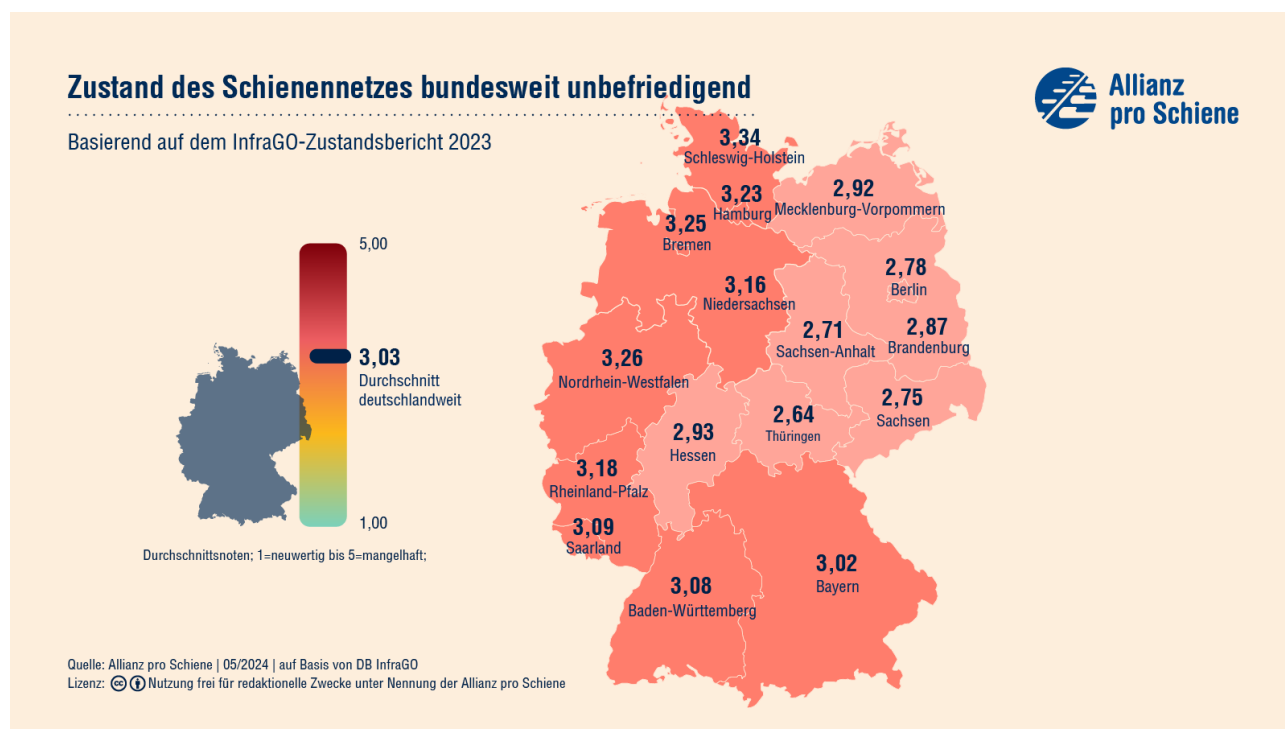


Quelle: Allianz pro Schiene e.V.⁵¹

Die Fahrgastzahlen in Deutschland steigen. Mit den Fahrgastzahlen ist auch die Verkehrsleistung, also das Produkt aus Reisenden-Anzahl und zurückgelegter Strecke bis 2023 auf über 100 Milliarden Personenkilometer (Pkm) gestiegen. Im Schienengüterverkehr stieg die Verkehrsleistung auf über 127 Milliarden Tonnenkilometer (tkm) im Jahr 2022. Aufgrund eines nicht proportional dazu wachsenden Schienennetzes kommt es nach dieser Statistik zu einer Überlastung. Während 2008 nur 187 Kilometer des Bundesschienennetzes (Gesamtlänge: 33.430 km, Stand 2023) überlastet waren, sind es 2024 schon 1.169 Kilometer.⁵²

51 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/>.

52 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schienennetz/>.



Quelle: Allianz pro Schiene e.V.⁵³

Aus dem InfraGO-Zustandsbericht der Deutschen Bahn⁵⁴ geht hervor, dass das bundeseigene Schienennetz in unverändert schlechtem Zustand ist. Bahnübergänge und Stellwerke schneiden dem Bericht zufolge besonders schlecht ab. Ein Viertel der fast 3.500 Stellwerke werden mit Note 5 oder schlechter beurteilt. Auch bei den Bahnhofsgebäuden, die sich noch im Eigentum der Deutschen Bahn befinden, besteht ein erheblicher Sanierungsbedarf. Diese werden mit der Note 3,25 bewertet und liegen damit noch unter dem Durchschnitt der Infrastruktur insgesamt.⁵⁵

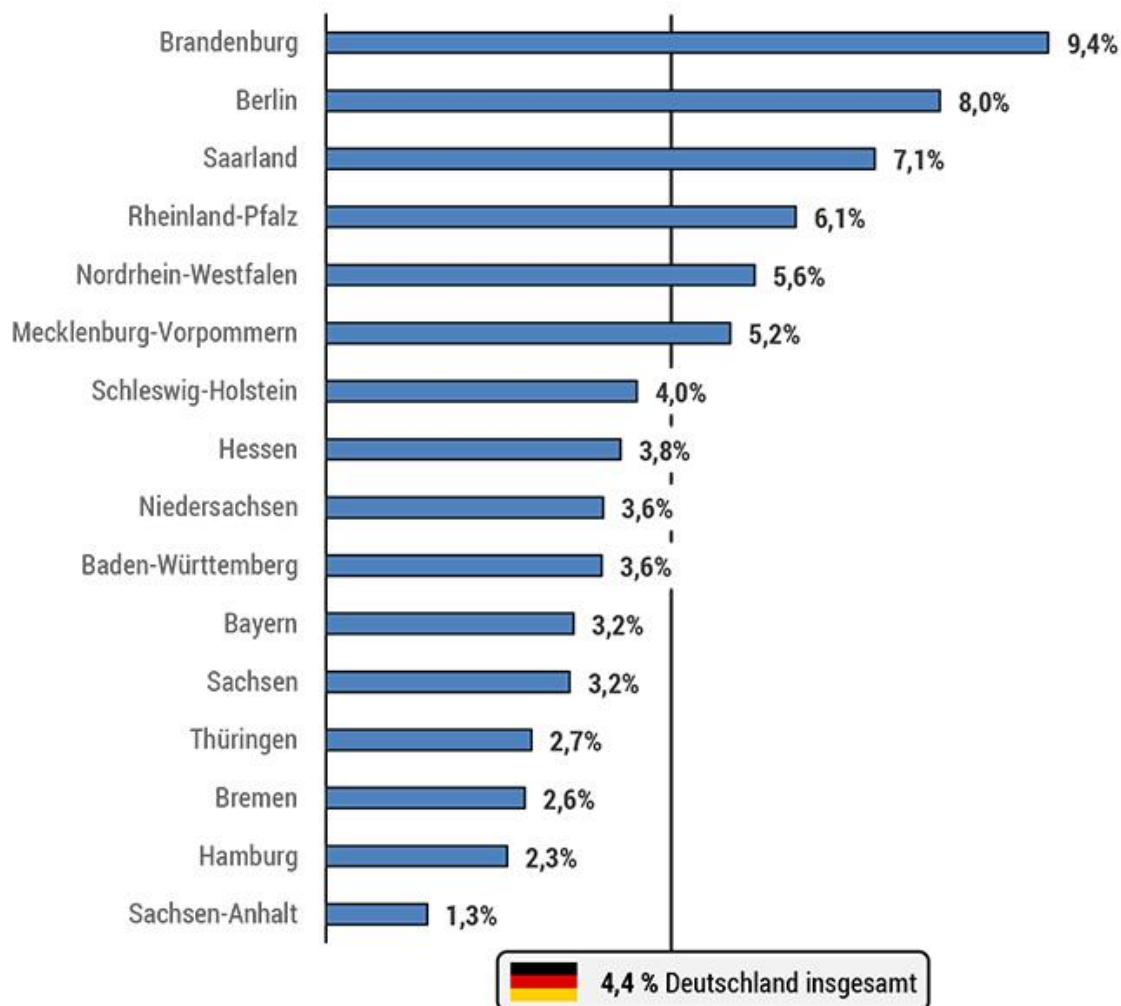
53 <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/infra-go-zustandsbericht-2023>.

54 <https://www.dbinfrago.com/web/unternehmen/zielbild-infrastruktur/InfraGO-Zustandsbericht-12636112>; die Deutsche Bahn veröffentlicht jährlich den InfraGO-Zustandsbericht, der eine Bestandsaufnahme zum Zustand des deutschen Schienennetzes und der Personenbahnhöfe beinhaltet. Dort sind umfassende und weitergehende Analysen und Diagramme zum Zustand der Schieneninfrastruktur zu finden.

55 <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/infra-go-zustandsbericht-2023>.

Erneuerungsbedarf bei Eisenbahnbrücken

Anteil der Brücken, bei denen eine wirtschaftliche Instandsetzung nicht mehr möglich ist, 2017



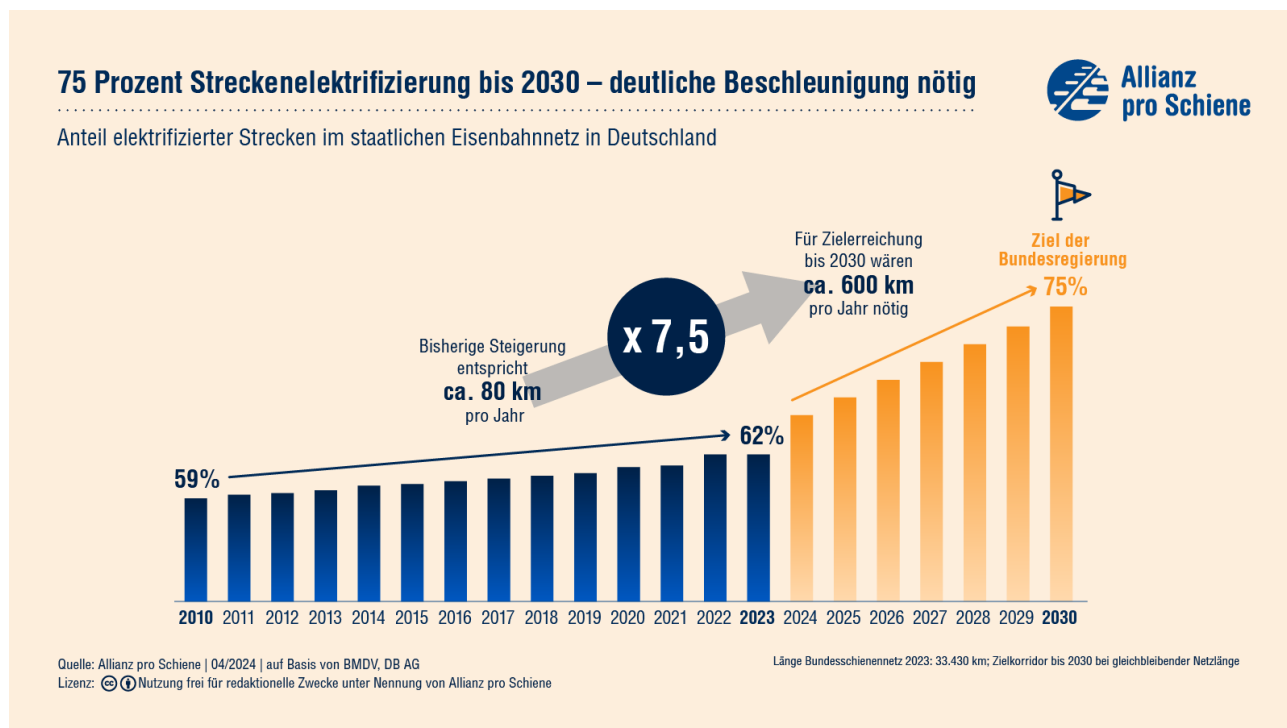
Quelle: Allianz pro Schiene, Basis Deutscher Bundestag.

Quelle: Allianz pro Schiene e.V.⁵⁶

1.100 Eisenbahnbrücken in Deutschland müssen erneuert werden. Das entspricht einem Anteil von 4,4 % aller Brücken im Schienennetz. Diese Brücken fallen in die Zustandsklasse 4. Das

56 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/erneuerungsbedarf-eisenbahnbruecken-deutschland/>; siehe auch <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/260231/umfrage/anzahl-sanierungsbeduerftiger-eisenbahnbruecken/>.

bedeutet nicht, dass diese Brücken zum Betrieb unsicher sind, sondern vielmehr, dass eine Sanierung deutlich teurer wäre als ein Neubau.⁵⁷



Quelle: Allianz pro Schiene e.V.⁵⁸

Rund 62 Prozent des Bundesschiennetzes sind elektrifiziert, also mit einer Oberleitung ausgestattet und damit für den Betrieb von E-Loks bzw. E-Triebwagen geeignet. Das elektrifizierte Netz umfasst viele Hauptstrecken, allerdings gibt es zahlreiche Elektrifizierungslücken. Selbst einige stark frequentierte Strecken verfügen noch über keine Elektrifizierung. Häufig können teilelektrifizierte Strecken nur mit Dieselloks befahren werden, da ein Mischbetrieb logistisch und wirtschaftlich nicht tragfähig ist. Damit liegt Deutschland bei der Elektrifizierung knapp über dem EU-Durchschnitt.⁵⁹ Die ETCS-Abdeckung⁶⁰ ist von 0 % (2015) auf 1,55 % (2023) gestiegen.⁶¹ Der

57 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/erneuerungsbedarf-eisenbahnbruecken-deutschland/>.

58 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/>.

59 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schiennetz/>; zum europäischen Vergleich <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/689512/umfrage/elektrifizierungsgrad-staatlicher-eisenbahnnetze-in-europa/>.

60 European Train Control System.

61 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/>.

Anteil der Bahnhöfe, die mit einem öffentlichen und kostenlosen W-LAN-Zugang ausgestattet sind, belief sich im Jahre 2023 deutschlandweit auf 11 %.⁶²

3.3. Weiterführendes statistisches Material

Zustand der Brücken an Bundesfernstraßen in Deutschland im Jahr 2023 – Säulendiagramm.⁶³

Höhe der geplanten Investitionen des Bundes in die verschiedenen Verkehrswege in Deutschland im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans 2030 – Säulendiagramm.⁶⁴

Höhe der geplanten Investitionen des Bahnsektors und des Bundes in den Erhalt der Schieneninfrastruktur Deutschlands in den Jahren 2020 bis 2029 – Säulendiagramm.⁶⁵

Getätigte und geplante Investitionen des Bundes in den deutschen Straßenverkehr in den Jahren 2003 bis 2026 – Säulendiagramm.⁶⁶

Qualität der Straßen in Deutschland von 2014 bis 2019 – Säulendiagramm.⁶⁷

Sollte zukünftig stärker in den Ausbau des Schienen- oder des Straßenverkehrs investiert werden? Umfrage – Säulendiagramm.⁶⁸

Ranking der weltweiten Länder nach der Qualität der Straßen im Jahr 2019 – Balkendiagramm.⁶⁹

Allgemeine Daten und Fakten zur Schieneninfrastruktur.⁷⁰

62 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/>.

63 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166122/umfrage/zustand-der-strassenbruecken-in-deutschland/>.

64 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/586392/umfrage/hoehe-der-geplanten-investitionen-in-die-verkehrsinfrastruktur-in-deutschland/>.

65 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1061238/umfrage/investitionen-des-bahnsektors-und-des-bundes-in-die-schieneninfrastruktur/>.

66 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/7118/umfrage/investitionen-des-bundes-in-den-strassenverkehr/>.

67 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1271417/umfrage/strassenqualitaet-in-deutschland/>.

68 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1016842/umfrage/umfrage-zur-investition-in-den-schienen-und-strassenverkehr-in-deutschland/>.

69 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157788/umfrage/ranking-der-laender-mit-der-hoechsten-qualitaet-der-strassen/>.

70 <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/>.

Auf den Datenbankseiten der OECD wird statistisches Material interaktiv zur Verfügung gestellt, mittels dessen sich zahlreiche Indikatoren international vergleichen lassen.⁷¹

4. Informationen aus Publikationen des Deutschen Bundestages und Ministerien

4.1. Parlamentarische Vorgänge

Deutscher Bundestag, Schriftliche Anfrage und Antwort: Sanierungsbedürftige Brücken und Verkehrswege in Bundesbesitz.⁷²

Deutscher Bundestag, 2. Lesung: Maßnahmen zur Sanierung der Infrastruktur bleiben strittig, 2024.⁷³

Deutscher Bundestag, Schriftliche Frage und Antwort: Sanierungsbedarf der Eisenbahninfrastruktur in Deutschland.⁷⁴

Deutscher Bundestag, Anhörung: Experten bewerten Finanzierung der Schieneninfrastruktur, 9. Oktober 2023.⁷⁵

Deutscher Bundestag, Anhörung: Verkehrsexperten bewerten Finanzierung der Schieneninfrastruktur, 9. Oktober 2023.⁷⁶

Deutscher Bundestag, Schriftliche Frage und Antwort: Sanierungsbedürftigkeit von Bundesstraßen.⁷⁷

Deutscher Bundestag, Drucksache 18/9350, Unterrichtung durch die Bundesregierung: Bundesverkehrswegeplan 2030, 5. August 2016.⁷⁸

71 <https://data-explorer.oecd.org/>.

72 <https://dip.bundestag.de/vorgang/sanierungsbeduerftige-bruecken-und-verkehrswege-in-bundesbesitz/312209>, siehe hier ergänzende schriftliche Antwort vom 3. Mai 2024, BT-Drucksache 20/11250, S. 95.

73 <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2024/kw05-de-digitales-verkehr-977692>.

74 <https://dip.bundestag.de/vorgang/sanierungsbedarf-der-eisenbahninfrastruktur-in-deutschland/304181>, siehe hier BT-Drucksache 20/8955 vom 20. Oktober 2023, S. 94 ff.

75 <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw41-pa-verkehr-bahn-968304>.

76 <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw41-pa-verkehr-bahn-968304>.

77 <https://dip.bundestag.de/vorgang/sanierungsbeduerftigkeit-von-bundesstraesen/289813>, siehe hier BT-Drucksache 20/2692 vom 8. Juli 2022, S. 69 f.

78 <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/093/1809350.pdf>.

Deutscher Bundestag: Bundesverkehrswegeplan 2003.⁷⁹

Deutscher Bundestag: Bundesverkehrswegeplan 1992.⁸⁰

4.2. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages

Zuständigkeiten beim Bau von Bundesfern- und Landesstraßen, WD 5 - 3000 - 071/23, 8. September 2023.⁸¹

Bundesfernstraßen, Zuständigkeit für Planfeststellung und Plangenehmigung, WD 5 - 3000 - 023/23, 31. März 2023.⁸²

Fragen zur Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland, WD 5 - 3000 - 059/21, 12. August 2021.⁸³

4.3. Publikationshinweise der Bundes- und Landesministerien

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Was wir seit 2021 für die Schiene erreicht haben: Schneller zuverlässige Schiene: Rekord-Investitionen, Generalsanierung und Genehmigungsbeschleunigung, 15. Mai 2024.⁸⁴

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Infrastruktur, 8. Februar 2024.⁸⁵

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Erhaltung von Bundes- und Landesstraßen, 2024.⁸⁶

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Generalsanierung für die Schiene, Bahnkorridore effektiv modernisieren, 18. November 2022.⁸⁷

79 <https://dip.bundestag.de/vorgang/bundesverkehrswegeplan-2003-g-sig-15000724/86851>.

80 <https://dip.bundestag.de/vorgang/bundesverkehrswegeplan-1992-g-sig-12010873/148239>.

81 <https://www.bundestag.de/resource/blob/970418/07349c352fa6a637de1d87674dfeafbe/WD-5-071-23-pdf.pdf>.

82 <https://www.bundestag.de/resource/blob/946974/91bdab815be712eb6a6f5de4eda9d8e5/WD-5-023-23-pdf-data.pdf>.

83 <https://www.bundestag.de/resource/blob/859540/6aea720cfad906cb4b2c20009f61dafd/WD-5-059-21-pdf.pdf>.

84 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/was-wir-seit-2021-fuer-die-schiene-erreicht-haben.html>.

85 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/infrastruktur-statistik.html> (letzte Aktualisierung: Februar 2024).

86 <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/strasse/planung-bau-erhalt-und-sanierung/erhaltung>.

87 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/generalsanierung-fuer-die-schiene.html>.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Brücken an Bundesfernstraßen – Bilanz und Ausblick, 10. März 2022.⁸⁸

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Brückenmodernisierung, 4. Juni 2019.⁸⁹

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Erhaltungsbedarfsprognose für die Bundesfernstraßen, 21. Februar 2019.⁹⁰

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen, 18. November 2016.⁹¹

4.4. Im Dokumentations- und Informationssystem für Parlamentsmaterialien (DIP) verzeichnete Berichte zur Thematik „Sanierungs- und Instandhaltungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur“

Im DIP finden sich zur benannten Thematik zahlreiche Berichte. Diese finden sich als Anlage zu der vorliegenden Arbeit. Gesucht wurde nach Studien zum Sanierungs- und Instandsetzungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur ab 1990. Die Auswertung erfolgte bis zum 17. Juli 2024.

5. Verbände: Ausgewählte Internethinweise

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND): BUND-Kurzinfo: Marode Autobahnbrücken, 2024.⁹²

Greenpeace e. V.: Auf dem Abstellgleis: Wie europäische Staaten den klimafreundlichen Schienenverkehr systematisch vernachlässigten. Zusammenfassung der Studie „Development of Transport Infrastructure in Europe: Exploring the shrinking and expansion of railways, motorways and airports“, September 2023.⁹³

Greenpeace e. V.: Schotterpisten: Warum in den Autobahnplänen des Verkehrsministeriums Kostensteigerungen in Milliardenhöhe lauern – eine Greenpeace-Auswertung, 2023.⁹⁴

88 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/bruecken-an-bundesfernstrassen-bilanz-und-ausblick.html>.

89 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/brueckenmodernisierung.html> (mit Verweis auf weitere Berichte).

90 <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/erhaltungsbedarfsprognose.html>.

91 <https://www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/zustandserfassung-und-bewertung.html>.

92 https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/kurzinfo-marode-autobahn-bruecken-bund.pdf.

93 https://www.greenpeace.de/publikationen/20230919Lost_Tracks_0.pdf_2.pdf.

94 https://www.greenpeace.de/publikationen/S04361_greenpeace_Schotterpisten_03_23_last.pdf.

6. Prüfberichte

Das Eisenbahn-Bundesamt veröffentlicht auf seiner Homepage den jährlichen Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) der DB AG und der Eisenbahninfrastrukturunternehmen und Prüfberichte des Bundes.⁹⁵

7. Presse: Ausgewählte Presseartikel

Nachfolgend werden einige Presseartikel vorgestellt, die mit Stand vom 3. Juli 2024 ausgewertet wurden. Gesucht wurde nach Artikeln zum Sanierungs- und Instandsetzungsbedarf von Bundesfernstraßen und Schieneninfrastruktur ab 1990. Die Liste soll nur einen Überblick geben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Faz: Infrastruktur in Deutschland: „Ohne funktionierende Autobahn wird sich der Verkehr andere Wege suchen“, 2. Juli 2024.⁹⁶

Focus: Sanierungstempo zu niedrig. Infrastruktur in Deutschland verfällt immer weiter, 5. Mai 2024.⁹⁷

Heise online: Schiene und Fernstraßen: Sanierungsbedarf ist gewachsen. Viele Kilometer des Schienennetzes, der Bundesstraßen und Autobahnen sind sanierungsbedürftig. Die Bundesregierung nennt Zahlen, 6. Mai 2024.⁹⁸

Tagesschau: Deutsche Straßen und Schienen: Es geht bergab, 5. Mai 2024.⁹⁹

ZDF heute: Schienen, Straßen, Brücken: Studie: 372 Milliarden für Verkehrsnetz nötig, 30. August 2023.¹⁰⁰

95 https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Finanzierung/LuFV/IZB/izb_node.html.

96 <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/auto-verkehr/infrastruktur-mehr-geld-fuer-autobahnen-19826583.html>.

97 https://www.focus.de/politik/sanierungstempo-zu-niedrig-infrastruktur-in-deutschland-verfaellt-immer-weiter_id_259915295.html.

98 <https://www.heise.de/news/Schiene-und-Fernstrassen-Sanierungsbedarf-ist-gewachsen-9709670.html>.

99 <https://www.tagesschau.de/inland/infrastruktur-zustand-100.html>.

100 <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/deutschland/strassen-bruecken-schienen-verkehr-schlecht-zustand-100.html>.