



2023

InfraGO-Zustandsbericht Netz und Personenbahnhöfe



Vorwort

„Als Vorstandsvorsitzender der DB InfraGO AG freue ich mich über die Zusammenführung der DB Netz AG und DB Station&Service AG zur neuen, gemeinwohlorientierten Infrastrukturgesellschaft DB InfraGO AG. Es geht nicht nur um einen neuen Namen, sondern auch um die Voraussetzungen für den Start des größten Infrastrukturprogramms der DB-Geschichte. Gemeinsam mit dem Bund stellen wir die Weichen für ein inhaltliches Gesamtkonzept für das Schienennetz und die Personenbahnhöfe, um die verkehrspolitischen Ziele zu erreichen und unseren Kund:innen attraktive Bahnhöfe und ein hochwertiges Schienennetz anbieten zu können. In diesem Kontext gibt der InfraGO-Zustandsbericht 2023 eine umfassende Auskunft über den aktuellen Anlagenzustand und den Investitionsbedarf im deutschen Schienennetz und den Personenbahnhöfen.“

*Dr. Philipp Nagl
Vorstandsvorsitzender DB InfraGO AG*

Gliederung

Vorwort | 3

1 Zustand Netz | 4-31

2 Zustand Personenbahnhöfe | 32-55

1.1 Einleitung

Mit dem InfraGO-Zustandsbericht Netz und Personenbahnhöfe 2023 wird zum dritten Mal eine umfassende Bestandsaufnahme zum aktuellen Anlagenzustand des Schienennetzes im Geschäftsbereich Fahrweg der DB InfraGO AG veröffentlicht. Der Infrastrukturzustand wurde, wie in den Netzzustandsberichten 2021 und 2022, mittels der Netzzustandsnotensystematik bewertet und aufbereitet. Dafür wurden erneut die rund 222.000 Infrastrukturanlagen aus dem Infrastrukturkataster (ISK), wie Brücken, Tunnel, Stützbauwerke, Gleise, Weichen, Bahnübergänge, Stellwerke und Oberleitungen anhand von verschiedensten Merkmalen nach einer Schulnotenlogik bewertet. Die gewonnenen Daten bilden den Zustand der Anlagen umfassend ab und geben eine Indikation der erforderlichen Maßnahmenbedarfe für Ersatzinvestition und Instandhaltung.

Für das Jahr 2023 verschlechtert sich die Zustandsnote für das Schienennetz der DB InfraGO AG von 3,01 im Jahr 2022 auf 3,03 im Jahr 2023 weiter. Das wichtigste Ziel bleibt deshalb weiterhin, durch umfangreiche Maßnahmenprogramme diese Entwicklung umzukehren und eine leistungsfähigere Infrastruktur zu schaffen. Mit großem Einsatz wurde im Jahr 2023 die Infrastruktur erneuert und modernisiert. Um die Erneuerung und Modernisierung zu beschleunigen, hat die DB zusätzliche Mittel in Milliardenhöhe in die Hand genommen. Die Erneuerungsmengen zeigen, dass die DB InfraGO AG die Modernisierung des Schienennetzes in diesem Jahr weiter intensiviert hat. Insgesamt haben die umgesetzten Mengen aber noch nicht ausgereicht, um die Verschlechterung des Anlagenzustands zu stoppen.

Ab 2024 soll dieser Trend durch die weitere Intensivierung von Maßnahmenprogrammen, wie der beginnenden Generalsanierung von Hochleistungskorridoren und der Verbesserung von Strecken im Flächennetz umgekehrt werden. Die dafür erforderliche zusätzliche Mittelausstattung ist essenziell für den Erfolg und wird derzeit mit dem Bund abgestimmt.

Mit der Strategie der korridor- und streckenbezogenen Planung von Erneuerungsprogrammen im Hochleistungs- und Flächennetz verfolgt die DB InfraGO AG das Ziel einer schnelleren und effizienteren Modernisierung der Infrastrukturanlagen. Dabei liegt der Fokus nicht nur auf der Mittelverwendung, sondern auch auf einer inhaltlichen Steuerung der Erneuerungsmengen und somit einer effizienten Umsetzung der verkehrspolitischen Ziele. Die etablierte Netzzustandsnote leistet hierfür einen wichtigen Beitrag und definiert eine neue Priorisierungslogik in der Planung und Steuerung von Maßnahmen.

An aerial photograph of railway tracks. A worker in an orange safety suit and white helmet is visible on the tracks. The tracks are surrounded by gravel ballast. A yellow structure is visible at the top of the frame. A dashed red line curves across the bottom of the image.

1 Zustand Netz

1.2 Zusammenfassung

1.2.1 Gesamtnetz

Die Netzzustandsnote 2023 für das Anlagenportfolio des bundesweiten Schienennetzes liegt bei 3,03. Gegenüber dem Vorjahr stellt dies eine Verschlechterung um 0,02 (Netzzustandsnote 2022: 3,01) dar. Neben dem Oberbau (OB), mit Gleisen (GL) und Weichen (WK), hat sich in erster Linie die Leit- und Sicherungstechnik (LST), mit Bahnübergängen (BÜ) und Stellwerken (LS), verschlechtert. Das hohe Stör geschehen und die damit verbundene unzureichende Pünktlichkeit im Netzbetrieb werden maßgeblich durch die genannten Anlagentypen beeinflusst.

Mit Stand 2023 befinden sich Anlagen im Wert von 92,2 Mrd. Euro im zustandsbasierten Nachholbedarf. Hierzu zählen alle Anlagen in den Notenstufen *schlecht*, *mangelhaft* und *einschränkend*. Der Wert entspricht etwa 16 Prozent des Wiederbeschaffungswertes (WBW) des gesamten bewerteten Portfolios, welcher bei 560,5 Mrd. Euro liegt. An diesen Anlagen sollten aufgrund technischer Abgängigkeit, einem erhöhten Störaufkommen und/oder auffälliger Befunde mittel- bis kurzfristig Ersatzinvestitionen getätigt werden. Auch in der Entwicklung des zustandsbasierten Nachholbedarfs lässt sich die stetige Verschlechterung der Bestandsnetzqualität ableiten. So ist hier ein Zuwachs gegenüber dem Vorjahr um weitere 1,9 Mrd. Euro zu verzeichnen.

Die Anlagentypen des Konstruktiven Ingenieurbaus (KIB), hierzu zählen Brücken (BR), Tunnel (TU) und Stützbauwerke (SW), sind im Vergleich zum Rest des Portfolios vergleichsweise gut bewertet. Maßgeblicher Einflussfaktor für die vorliegende Bewertung sind die letzten Inspektionsergebnisse der Fachbeauftragten vor Ort. Die gute Bewertung geht mit einem im Vergleich zu den übrigen Anlagentypen geringen zustandsbasierten Nachholbedarf einher. Hervorzuheben sind in diesem Kontext jedoch die Brücken, die aufgrund ihrer Kostenintensität in Verbindung mit einem Nachholbedarf von knapp zehn Prozent für immerhin 28,4 Mrd. Euro verantwortlich sind, was einem Anteil von 31 Prozent des gesamten zustandsbasierten Nachholbedarfs entspricht.



Die Wiederbeschaffungswerte in diesem Bericht basieren auf dem Anlagenbestand und den Kostensätzen der Qualitätskennzahl Substanzwert aus dem Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht 2023 (IZB). Die in den Diagrammen angegebenen Wiederbeschaffungswerte stellen den Anteil des Anlagenbestands dar, der mittels der Netzzustandsnotenlogik bewertet werden kann. Eine Gegenüberstellung des Anlagenbestands und des bewerteten Anlagenbestands ist im Abschnitt 1.7 Schlüsselkennzahlen zu finden.

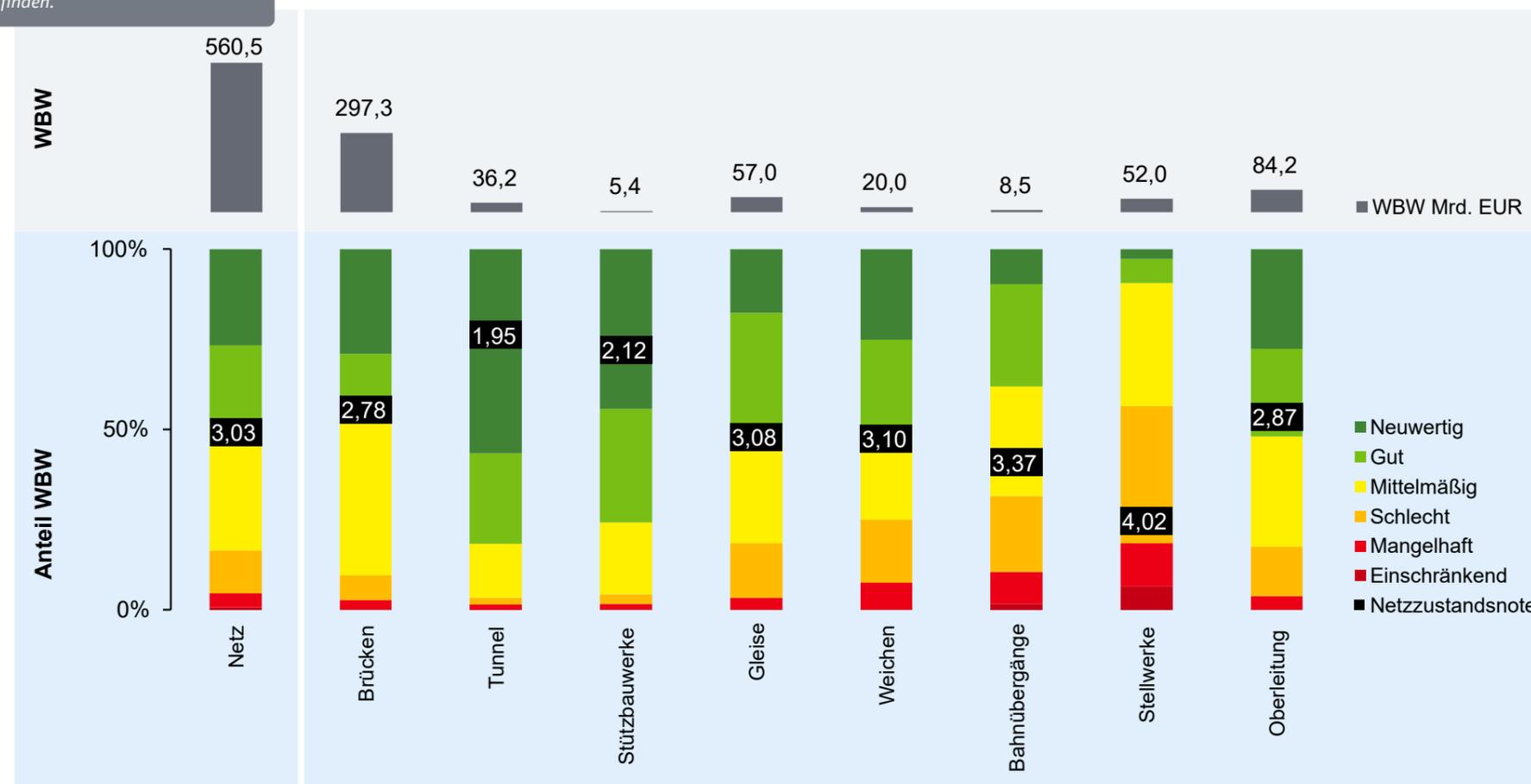


Abbildung 1: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert je Anlagentyp im Gesamtnetz

Der Zustand des Oberbaus ist mit einer Bewertung von 3,08 für Gleise und 3,10 für Weichen in geringem Maße schlechter als der Zustand des Gesamtportfolios und wird primär durch die jüngsten Inspektionsbefunde und die Störungshäufigkeit getrieben. Bei Gleisen fließen darüber hinaus die Resultate der letzten Messzugfahrten ein. Dabei wirken Abweichungen von der Soll-Gleisgeometrie auf Basis ihres Ausprägungsgrads verschlechternd auf die Bewertung. Für etwa 20 Prozent bzw. 15,5 Mrd. Euro des Anlagenvolumens im Oberbau wird Erneuerungsbedarf (Note 4 oder schlechter) indiziert.

Neben dem Oberbau spielt die Leit- und Sicherungstechnik eine wichtige Rolle für das aktuelle Störgeschehen im Eisenbahnbetrieb. Für die Erneuerung dieser Anlagen stellt die Digitale Schiene Deutschland (DSD) einen elementaren Hebel dar, um die überalterte und teils obsoleete Technik zu modernisieren.

Die Oberleitung, als derzeit einziger bewerteter Anlagentyp im Gewerk Elektrotechnik (ET), ordnet sich mit einer Bewertung von 2,87 im Vergleich zu den anderen Anlagentypen im Mittelfeld ein. Knapp 18 Prozent bzw. 14,8 Mrd. Euro des Anlagevolumens befindet sich in einem erneuerungsbedürftigen Zustand.

| Anlagenportfolio DB InfraGO AG | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------|---------------------------------|
| Gewerk | Anlagentypen | Mengeneinheit | Menge | Wiederbeschaffungswert Mrd. EUR |
| KIB | Brücken | Stk | 25.588 | 297,3 |
| | Tunnel | Stk | 758 | 36,2 |
| | Stützbauwerke | km | 1.413 | 5,4 |
| OB | Gleise | km | 60.494 | 57,0 |
| | Weichen | Stk | 64.080 | 20,0 |
| LST | Bahnübergänge | Stk | 9.592 | 8,5 |
| | Stellwerke | Stk | 3.477 | 52,0 |
| ET | Oberleitung | km | 57.048 | 84,2 |

Tabelle 1: Quantitativer Überblick über das bewertete Portfolio¹

¹ Die Wiederbeschaffungswerte beziehen sich nur auf den bewerteten Anlagenbestand. Detaillierte Informationen unter Abschnitt 1.7 Schlüsselkennzahlen.

1.2.2 Vergleich der Netzzustandsnote zu den Vorjahren

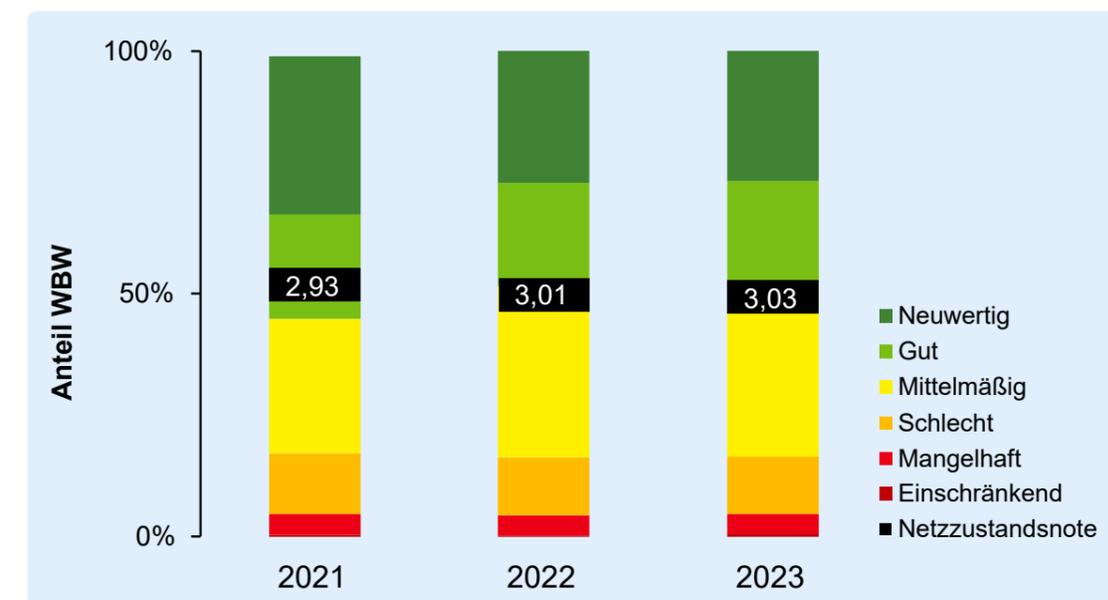


Abbildung 2: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Jahresvergleich

Der vorliegende InfraGO-Zustandsbericht Netz berücksichtigt die Infrastrukturqualität im Kalenderjahr 2023. In Abbildung 2 ist die Netzzustandsnote ab dem erstmaligen Berichtsjahr 2021 bis zum aktuellen Berichtsjahr 2023 zu sehen. Das Ergebnis der Netzzustandsnote 2023 zeigt eine leichte Verschlechterung zum Vorjahr. Somit setzt sich der Negativtrend seit der Ersterhebung der Netzzustandsnote weiter fort.

Der Anteil der *neuwertigen* und *guten* Anlagen nimmt im Vergleich zum Vorjahr leicht ab. Im *mittelmäßigen* Zustand erhöht sich der Anteil der Anlagen und in den Noten *schlecht* und *mangelhaft* sind aus relativer Sicht nur marginale Änderungen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Zudem ist eine Zunahme der Anlagen mit der Bewertung *einschränkend* festzustellen.

Die Veränderung im Anlagenzustand ist auf die alterungsbedingte Abnutzung und ein erhöhtes Störaufkommen zurückzuführen. Den wesentlichen Anteil zur Verschlechterung der Netzzustandsnote bewirkt die Stellwerkstechnik mit einer Vielzahl an Alttechniken, die zunehmend durch Obsoleszenz² betroffen sind.

Weitere Ursachen und wesentliche Veränderungen werden in Kapitel 1.3 gewerkespezifisch beschrieben.

² Durch eine vom Hersteller angezeigte Abkündigung von beispielsweise betriebsnotwendigen Materialien oder ganzer Techniken entsteht ein Obsoleszenzfall.

1.2.3 Hochleistungsnetz und Flächennetz

Das Hochleistungsnetz (HLN) umfasst in etwa 9.200 Streckenkilometer und entspricht damit ca. 25 Prozent des Gesamtnetzes. Es stellt den Teil des Netzes mit der höchsten Belastung dar und hat somit eine besondere Relevanz für Stabilität und Pünktlichkeit im gesamten Netz. Das Flächennetz umfasst in etwa 24.000 Streckenkilometer und ist in der Belastung deutlich heterogener.

Für das Jahr 2023 liegt die Netzzustandsnote des HLN bei 3,08, während das Flächennetz (FLN) mit 2,99 bewertet wird. Insbesondere weisen die pünktlichkeitsrelevanten Anlagen (Gleise, Weichen, Stellwerke und Bahnübergänge) im HLN unterdurchschnittliche Zustandsnoten auf. Diese resultieren größtenteils aus der überdurchschnittlichen Belastung, der die stark frequentierten Strecken im HLN ausgesetzt sind. Die intensive Nutzung führt zu schnellerem Verschleiß, kürzeren technischen Nutzungsdauern und geringerer Verfügbarkeit der genannten Anlagen. Zudem limitiert die Sperrpausenverfügbarkeit die Erneuerungsmöglichkeit im HLN. Im Gegensatz dazu zeigen die substanzrelevanten Gewerke (Brücken, Tunnel und Stützbauwerke) im HLN bessere Zustandsnoten. Dies ist auf den höheren Anteil an Neubaustrecken im HLN im Vergleich zum FLN zurückzuführen. Die Neubaustrecken beinhalten oft eine Vielzahl von neueren Brücken und Tunneln, was zu einer insgesamt besseren Zustandsbewertung führt. Diese trägt dazu bei, dass Brücken, Tunnel und Stützbauwerke im HLN besser bewertet sind als im FLN.



Abbildung 4: Hochleistungsnetz

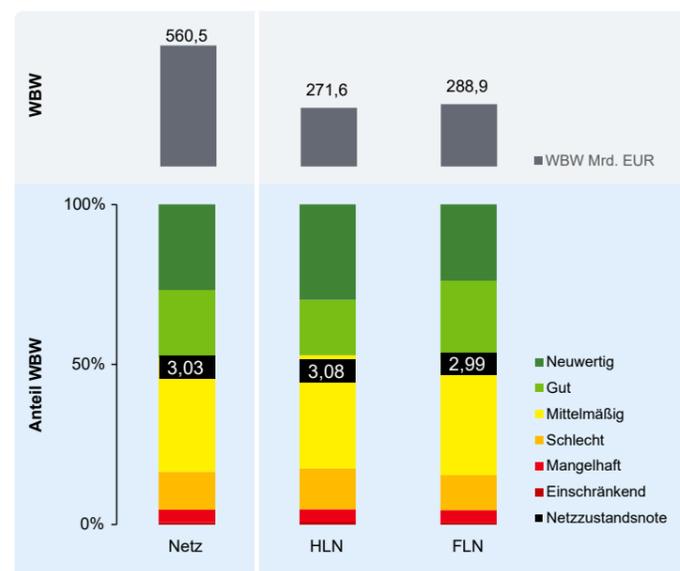


Abbildung 3: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Gesamtnetz, Hochleistungsnetz und Flächennetz

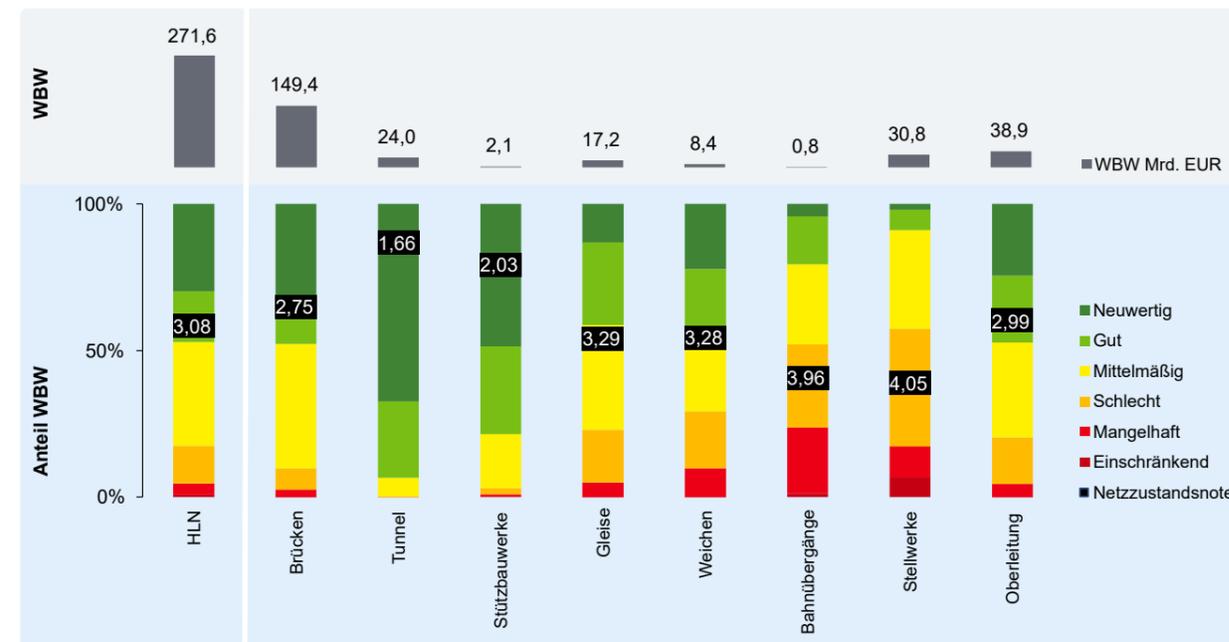


Abbildung 5: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Hochleistungsnetz

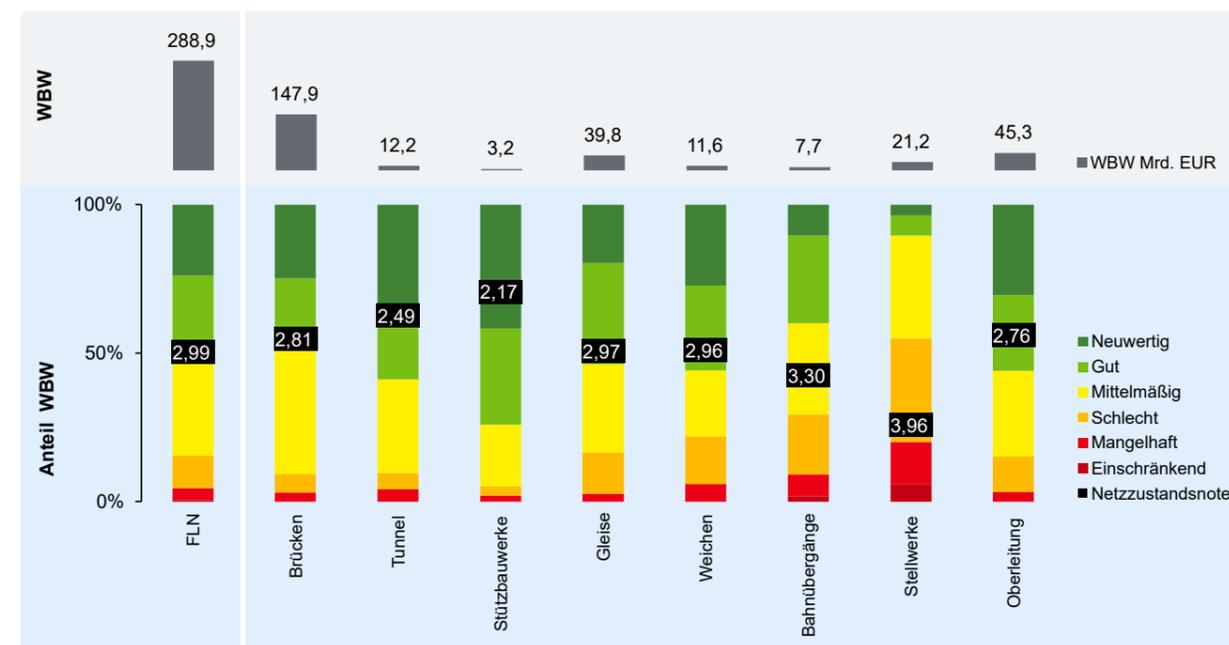


Abbildung 6: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Flächennetz

1.3 Zustandsbewertung nach Gewerken

1.3.1 Überblick nach Gewerken

Neben der Betrachtung der Zustandsnoten auf Ebene der acht Anlagentypen ist auch eine Aggregation auf Gewerkeebene möglich. Dabei bilden Brücken, Tunnel und Stützbauwerke den Konstruktiven Ingenieurbau (KIB), Gleise und Weichen den Oberbau (OB) und Stellwerke zusammen mit den Bahnübergängen die Leit- und Sicherungstechnik (LST). Dem vierten Gewerk, der Elektrotechnik (ET), werden die Oberleitungen zugeordnet.

Die Zustandsnoten der Gewerke liegen mit 2,69 für den KIB, 3,09 für den OB und 2,87 für die ET in geringem Abstand zur Bewertung des Gesamtnetzes von 3,03. Die LST weicht mit einer Note von 3,90 hingegen deutlich stärker ab.

Im Vergleich zum letzten Jahr hat sich dieser Abstand noch einmal vergrößert. Während der KIB, der OB sowie die ET (nahezu) dieselben Noten aufweisen (vgl. Netzzustandsbericht 2022), hat sich die Note für die LST im Vergleich zum Vorjahr von 3,73 auf 3,90 verschlechtert. Auf die Noten der einzelnen Gewerke und deren Entwicklungen wird in den folgenden Kapiteln eingegangen.

Die Wiederbeschaffungswerte der betrachteten Gewerke sind in Teilen sehr unterschiedlich. Insbesondere der KIB weist mit 338,9 Mrd. Euro einen um mehr als 100 Mrd. Euro höheren Wiederbeschaffungswert als die übrigen Gewerke in Summe auf. Der OB, die LST und die ET haben jeweils einen Anteil von zehn bis 15 Prozent am gesamten WBW. Dementsprechend wird auch die Notenverteilung im Gesamtnetz größtenteils durch den KIB bestimmt.

Für die als *schlecht* bis *einschränkend* bewerteten Anlagen bestimmen aber auch OB, LST und ET die Gesamtverteilung stark mit. So sind im KIB nur neun Prozent des Portfolios als *schlecht* bis *einschränkend* bewertet, im OB und bei der ET 20 Prozent bzw. 18 Prozent und bei der LST sogar 53 Prozent. Dies resultiert in 16,5 Prozent für das Gesamtnetz. Analog verhält es sich mit den *neuwertigen* und *guten* Anlagen, deren Anteil im KIB, OB und der ET jeweils 51 Prozent bis 52 Prozent ausmachen, während dies bei der LST nur auf knapp 14 Prozent der Anlagen zutrifft.

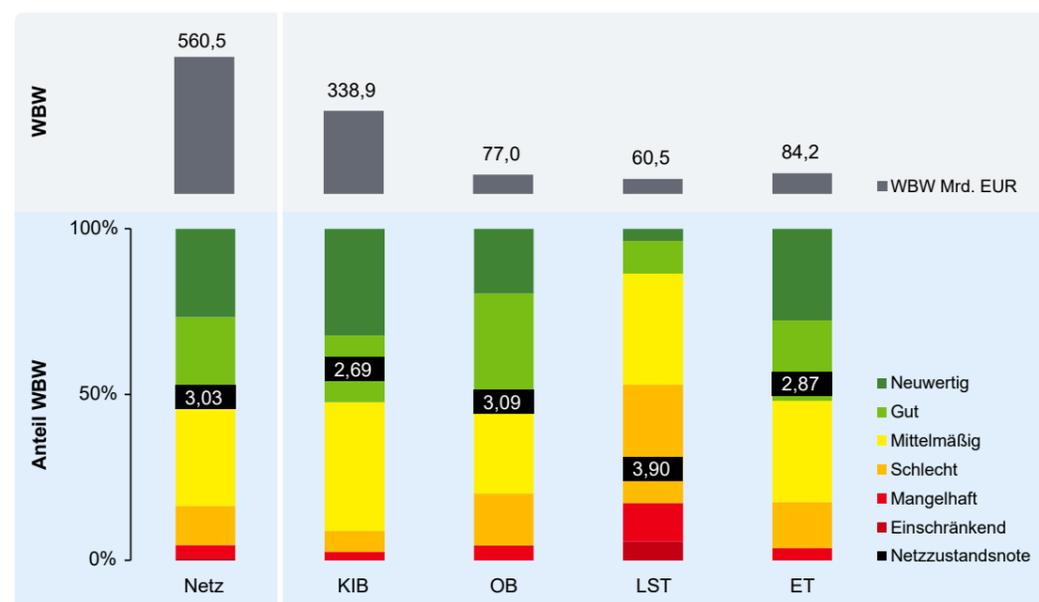


Abbildung 7: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert je Gewerk und im Gesamtnetz

1.3.2 Konstruktiver Ingenieurbau

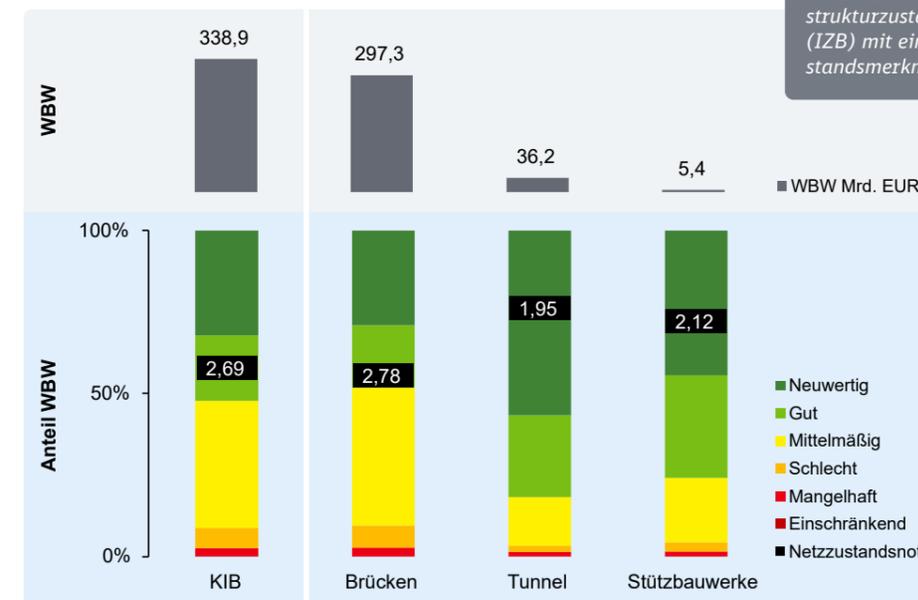


Abbildung 8: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Konstruktiven Ingenieurbau

Der Konstruktive Ingenieurbau (KIB) weist eine Zustandsnote von 2,69 auf und entspricht damit dem Vorjahreswert. Die Anlagenbestände in den einzelnen Notenstufen haben sich nur marginal verändert. Die Anlagentypen im KIB weisen im Vergleich zum Rest des Portfolios deutlich höhere technische Nutzungsdauern auf. Der Langlebigkeit stehen jedoch auch hohe Wiederbeschaffungswerte gegenüber. Trotz des relativ geringen Anteils an Anlagen im Nachholbedarf stellt der absolute Nachholbedarf im Gewerk KIB den größten Anteil bei allen Gewerken dar.

Brücken machen mit einem Wiederbeschaffungswert von 297,3 Mrd. Euro etwa 53 Prozent des gesamten Portfolios (560,5 Mrd. Euro) aus. Gegenüber dem Vorjahr ist eine leichte Verschlechterung der Netzzustandsnote von 2,76 auf 2,78 zu verzeichnen. In erster Linie ist dafür eine leichte Erhöhung von Inspektionsbefunden verantwortlich. Zum aktuellen Jahr wurde demgegenüber die technische Nutzungsdauer von Gewölbebrücken angehoben. Für diese Brücken wurde die Möglichkeit zur Teilerneuerung innerhalb des Lebenszyklus berücksichtigt, was im Vergleich zum Vorjahr zu einer besseren Zustandsbewertung von Gewölbebrücken führt. Der zustandsbasierte Nachholbedarf über das gesamte Brückenportfolio wächst im Vorjahresvergleich von 9,3 auf 9,5 Prozent leicht an.

Tunnel erfahren mit einer Senkung der Netzzustandsnote von 2,03 auf 1,95 eine relativ starke Verbesserung. Diese wesentliche Änderung ist zum Großteil auf eine Senkung von Inspektionsbefunden gegenüber dem Vorjahr zurückzuführen. Zudem trägt eine Erhöhung des neuwertigen Anlagenbestands durch die Inbetriebnahme der Neubau-strecke Wendlingen – Ulm im Dezember 2022 zu einer weiteren Verbesserung bei. Die Strecke umfasst 13 Tunnel mit einer Gesamtlänge von ca. 57,9 km. Diese Länge entspricht ca. neun Prozent des bundesweiten Bestands. Der ohnehin schon geringe Nachholbedarf von vier Prozent aus 2022 sinkt im Jahr 2023 auf drei Prozent.

Stützbauwerke stellen mit einer Summe von 5,4 Mrd. Euro den Anlagentyp mit dem geringsten Wiederbeschaffungswert dar. Deren Einfluss auf die Zustandsnote des Gesamtnetzes ist somit relativ gering. Mit einer Bewertung von 2,12 ordnen sich die Stützbauwerke zwischen den Brücken und Tunneln ein und sind damit nur in geringem Maße schlechter als im Vorjahr (2022: 2,10). Der Anteil *neuwertiger* und *guter* Anlagen ist mit einem Wert von 76 Prozent als äußerst hoch einzustufen. Der zustandsbasierte Nachholbedarf verbleibt mit 4,3 Prozent auf einem geringen Niveau (2022: vier Prozent).

i Die hier dargestellte mittlere Zustandsnote für den konstruktiven Ingenieurbau basiert auf der Netzzustandsnotenlogik, welche die Gesamtzustandsnote KIB aus dem Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) mit einbezieht und um weitere Zustandsmerkmale ergänzt.

1.3.3 Oberbau

Der Oberbau (OB), der als pünktlichkeitsrelevant gilt, weist mit 3,09 eine *mittelmäßige* Zustandsnote auf. Die Zustandsnote hat sich damit im Vergleich zu 2022 (3,08) leicht verschlechtert. Der Anteil der Anlagen mit einer Note 3,00 oder schlechter ist ebenfalls gestiegen, von 47 auf 49 Prozent.

Die beiden Anlagentypen des Oberbaus zeigen jedoch unterschiedliche Bewegungen. Die Zustandsnote der Gleise verbessert sich im Vergleich zum letzten Jahr von 3,13 auf 3,08. Die Zustandsnote der Weichen hingegen verschlechtert sich um 0,14 auf 3,10.

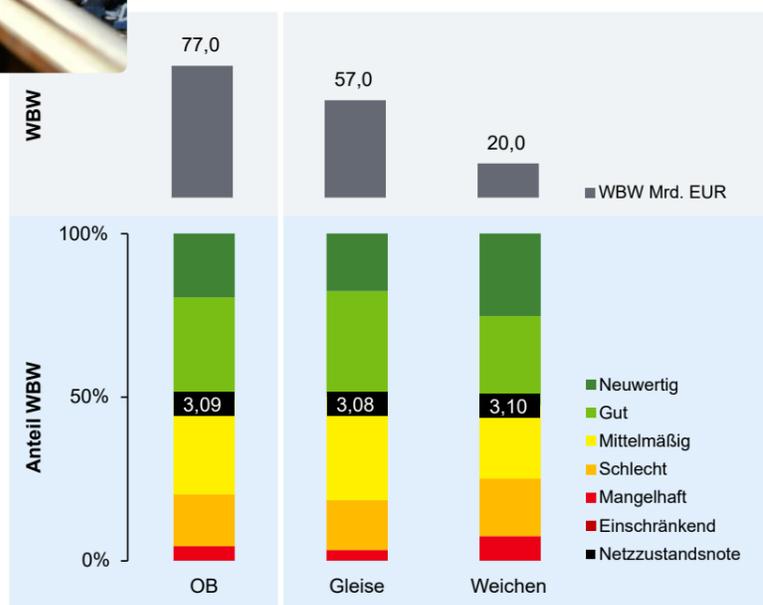


Abbildung 9: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Oberbau

Bei den Gleisen werden Störungen, die nicht den Infrastrukturzustand betreffen, bspw. durch Wildwechsel verursachte Störungen, nicht mehr berücksichtigt, was zu einer leichten Verbesserung führt. Der eigentliche Zustand der Gleise verschlechtert sich aufgrund einer Zunahme von Langsamfahrstellen und Infrastrukturmängeln bedingt durch schadhafte Schwellen sowie Störungen. Zusammengekommen ergibt sich eine Note von 3,08.

Ebenso hat sich die Gleismenge im dringenden Erneuerungsbedarf (Note 5) erhöht. Im Jahr 2022 befanden sich 1.820 km Gleise und 2023 1.999 km Gleise in dieser Notstufe.

Der Zustand der Weichen hat sich verschlechtert. Treiber hierfür ist der Anstieg von Stör- und Befundmeldungen. Letztere resultieren aus Befunden der jüngsten Inspektionen der Fachkräfte vor Ort. Insgesamt ergibt sich eine Verschlechterung von 2,96 im Jahr 2022 auf 3,10 im Jahr 2023.

1.3.4 Leit- und Sicherungstechnik

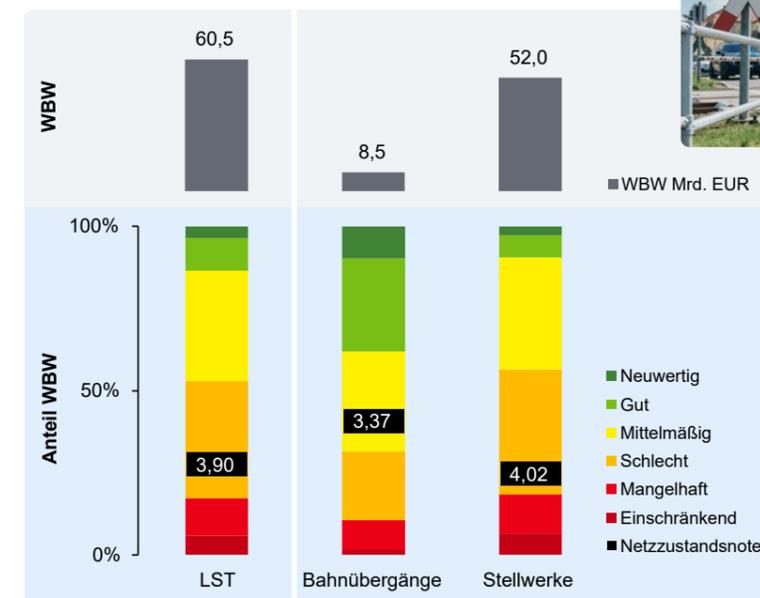


Abbildung 10: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in der Leit- und Sicherungstechnik

Die Leit- und Sicherungstechnik (LST), die wie der OB als pünktlichkeitsrelevant gilt, weist mit 3,90 eine *mittelmäßige* Zustandsnote auf. Die Zustandsnote hat sich damit im Vergleich zu 2022 (3,73) verschlechtert. Der Anteil des Anlagenwerts, der mit einer Note 3,00 oder schlechter bewertet wird, ist ebenfalls größer geworden, von 49 auf 53 Prozent.

Die beiden Anlagentypen der LST zeigen jedoch unterschiedliche Bewegungen. Die Zustandsnote der Bahnübergänge verbessert sich im Vergleich zum vergangenen Jahr von 3,62 auf 3,37. Die Zustandsnote der Stellwerke hingegen verschlechtert sich um 0,27 auf 4,02. Auch die Anzahl der *mittelmäßig* bis *einschränkend* bewerteten Stellwerke ist von 3.233 Stk auf 3.535 Stk gestiegen. Dies entspricht einem Zuwachs von etwas mehr als neun Prozent.

Bei den Bahnübergängen wirkt sich, im Vergleich zum letzten Jahr, eine Maßnahme zur Verbesserung der

Datenqualität der Inbetriebnahmedaten positiv auf die Zustandsnote aus. Auch eine Verringerung des zustandsbasierten Nachholbedarfs, vor allem begründet im Rückgang von Störmeldungen und einem Abbau von Obsoleszenzfällen führen insgesamt zu einer Verbesserung der Zustandsnote bei Bahnübergängen von 3,62 im Jahr 2022 auf 3,37 für das Jahr 2023.

Die überalterte Stellwerkstechnik ist zunehmend durch Umbauverbote und schwere Obsoleszenzfälle betroffen. Dies spiegelt sich in der deutlichen Verschlechterung der Zustandsnote von 3,70 im Jahr 2022 auf 4,02 im Jahr 2023 wider. Umbauverbote zeigen dabei indirekt den Zustand der Stellwerke auf, wenn beispielsweise wegen alter Kabelisolierungen bei Umbauten die Gefahr besteht, dass die Isolierung Schaden nimmt und deswegen nur Kompletterneuerungen in Frage kommen.

1.3.5 Elektrotechnik

Die Zustandsnote der Oberleitung, die im Zustandsbericht Netz den einzigen Anlagentyp des Gewerks Elektrotechnik (ET) darstellt, bleibt mit 2,87 vergleichbar zur Vorjahresbewertung von 2,90 (2022).

Ein Rückgang von Kurzschluss- und Befundmeldungen hat die moderate Änderung primär getrieben. Trotz dieser Verbesserung werden 48 Prozent des Portfolios *mittelmäßig* und schlechter bewertet. Von diesen Abschnitten sind 9.998 km erneuerungsbedürftig, wobei 5.377 km davon im Hochleistungsnetz liegen.

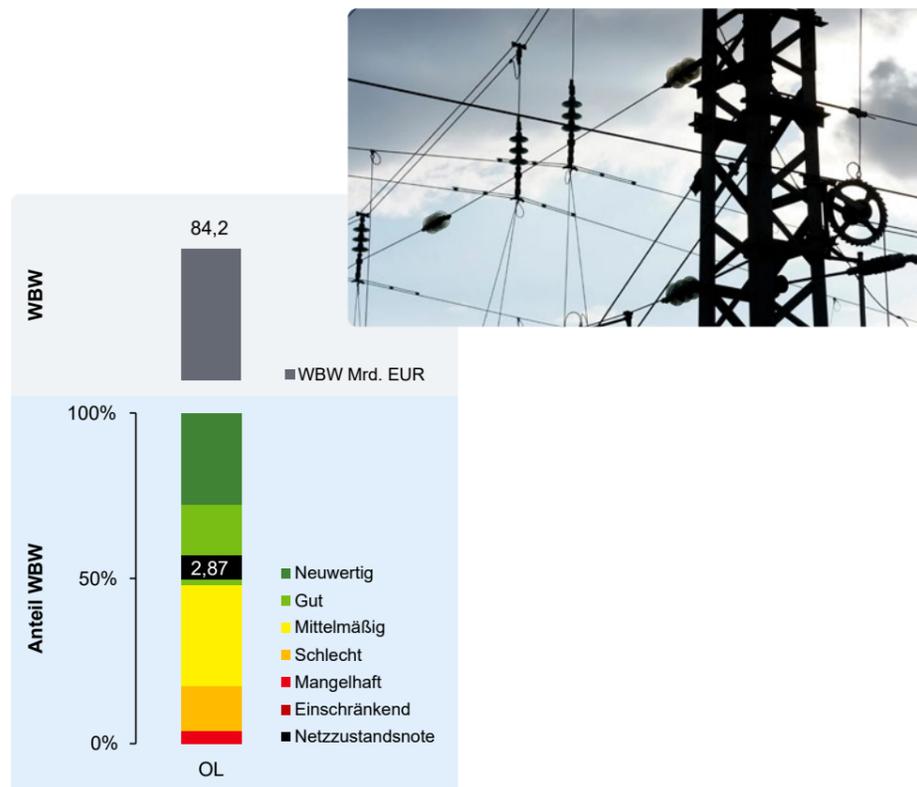


Abbildung 11: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in der Elektrotechnik

1.4 Handlungsbedarf

1.4.1 Einordnung

Aufgrund der weiteren Zustandsverschlechterung des Netzes liegt der Fokus weiterhin darauf, das Bestandsnetz qualitativ zu verbessern, um die Zuverlässigkeit der Eisenbahninfrastruktur erheblich zu steigern. Durch gezielte Maßnahmen wird angestrebt, die Anlagenverfügbarkeit nachhaltig zu erhöhen und damit die Grundlage für einen nahtlosen, pünktlichen und effizienten Zugverkehr zu legen. Grundvoraussetzung hierfür ist eine auskömmliche Finanzierung der Maßnahmenbedarfe.

Im Sinne dieser strategischen Ausrichtung werden Ressourcen verstärkt darauf konzentriert, bestehende Anlagen zu modernisieren. Dies soll nicht nur den reibungslosen Ablauf des Eisenbahninfrastrukturbetriebs gewährleisten, sondern auch eine gesteigerte Kapazität und Flexibilität in der Nutzung der verfügbaren Anlagen ermöglichen.

Der Handlungsbedarf zeigt sich ebenfalls in der Bewertung des Anlagenbestands. Gewerkeübergreifend werden 15,8 Prozent des Anlagenbestands als „erneuerungsbedürftig“ und „dringend erneuerungsbedürftig“, sowie 35,7 Prozent des Anlagenbestands als „instandsetzungsbedürftig“ bewertet (siehe Abbildung 12).

Aus diesem Grund wurden bei der DB InfraGO AG verschiedene Programme eingeleitet, um die relevanten Korridore im Hochleistungsnetz einer Generalsanierung zu unterziehen, das Flächennetz und die Serviceeinrichtungen zu verbessern, Kapazitäten von Strecken und Knoten zu erweitern, die Digitalisierung der Infrastruktur weiter voranzutreiben, weitere Strecken zu elektrifizieren, sowie gezielte Aus- und Neubaumaßnahmen durchzuführen.

Der Fokus der qualitätsverbessernden Maßnahmen liegt dabei auf der Entwicklung eines 9.200 Streckenkilometer langen Hochleistungsnetzes. Dafür sollen bis 2030 mehr als 4.000 Streckenkilometer in 40 Korridoren general saniert werden, indem über alle Gewerke die Anlagen mit einem schlechten Zustand (Note 4 und schlechter) erneuert werden und damit der Gesamtzustand signifikant verbessert wird. Die altersabhängige Störanfälligkeit von verspätungsrelevanten Anlagen kann so drastisch gesenkt und die Anlagenverfügbarkeit massiv gesteigert werden. Gleichzeitig sind durch die Bündelung verschiedenster Maßnahmen nach Abschluss der Arbeiten für mehrere Jahre keine weiteren signifikanten baulichen Eingriffe zu erwarten. Erstes zentrales Projekt ist hierbei die General-

sanierung der Riedbahn zwischen Frankfurt am Main und Mannheim, bei der ab Juli 2024 innerhalb von fünf Monaten alle Anlagen in schlechtem Zustand komplett erneuert werden sollen.

Ergänzend dazu ist die Hochleistungsinstandhaltung ein integraler Bestandteil des Hochleistungsnetzes. Durch eine vorbeugende und zunehmend digitale Prävention und Prädiktion wird eine zunehmend vorausschauende Instandhaltung realisiert. Moderne Diagnosesysteme liefern dabei kontinuierlich Informationen über den Zustand der Anlagen und ermöglichen dadurch deren Wartung, bevor es zu Fehlern kommt. Entstörungen werden durch standardisierte Lager- und Bereitschaftskonzepte schneller als bisher erfolgen.

Zusätzlich wurde auch für das Flächennetz unter Berücksichtigung der Netzzustandsnote und aus Kapazitätssicht ein Modernisierungsprogramm gestartet, um die Qualität im Flächennetz sukzessive zu steigern und die Netzzustandsnote zu verbessern. Dabei stehen ebenfalls eine ganzheitliche Streckenbetrachtung mit bedarfsorientierter Identifikation der Sanierungsmengen sowie eine kapazitätsschonende Maßnahmenumsetzung durch Projektbündelung im Vordergrund.

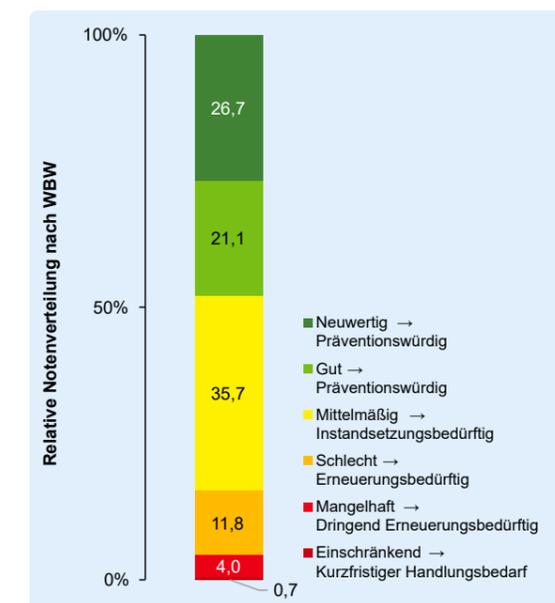


Abbildung 12: Relative Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert im Gesamtnetz

1.4.2 Anlagen mit potenziellem Präventionsbedarf

Bezogen auf den Wiederbeschaffungswert ergibt sich folgende Mengenverteilung:

Anlagen mit den Zustandsnoten 1 und 2 erfahren weitestgehend vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen und werden somit vorwiegend präventiv instandgehalten.

Die Anteile in diesen Zustandsnoten variieren in den unterschiedlichen Anlagentypen sehr deutlich. Anlagentypenübergreifend und gewichtet nach dem Wiederbeschaffungswert befinden sich rund 48 Prozent der Anlagen des Gesamtnetzes in diesem Notenspektrum.

Die Tunnel haben im Vergleich zu den anderen Anlagentypen die größten Anteile in den Zustandsnoten 1 und 2. Die hohen Anteile in den guten Noten spiegeln sich in der ebenfalls guten Zustandsnote von 2,12 der Stützbauwerke wider.

Der geringste Anteil der Anlagen in den Zustandsnoten 1 und 2 entfällt auf die Stellwerkstechnik. Auch das ist in der schlechten Zustandsnote von 4,02 zu sehen.

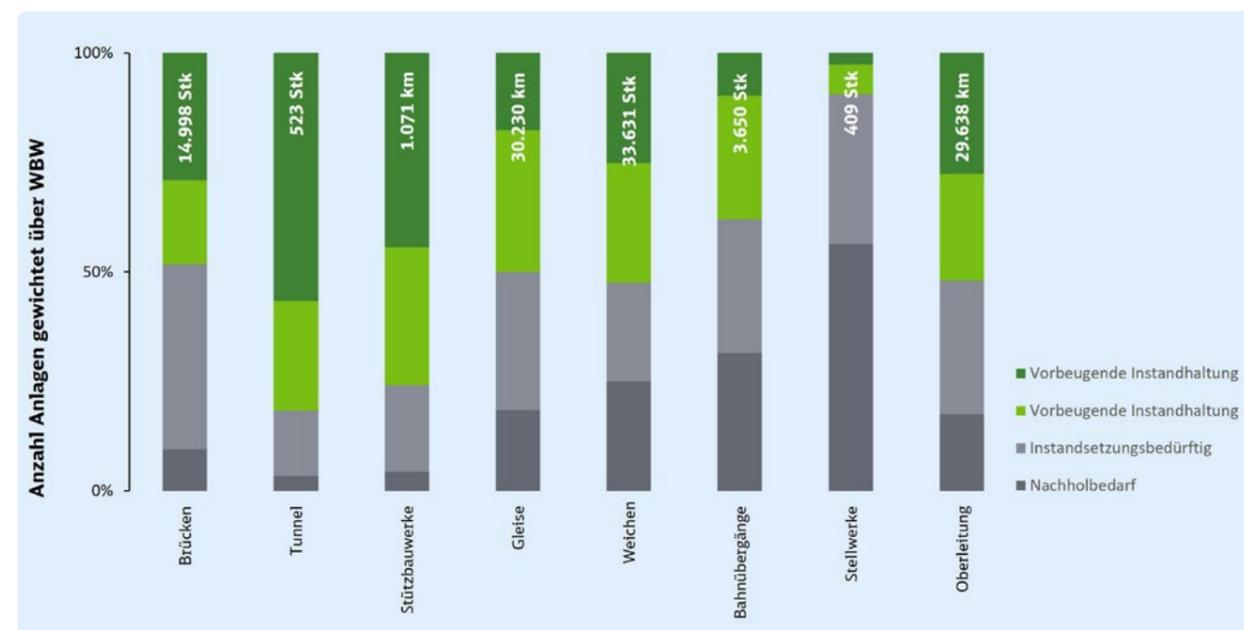


Abbildung 13: Anlagenmengen nach Wiederbeschaffungswert innerhalb der Noten 1 und 2

1.4.3 Anlagen mit potenziellem Instandsetzungsbedarf

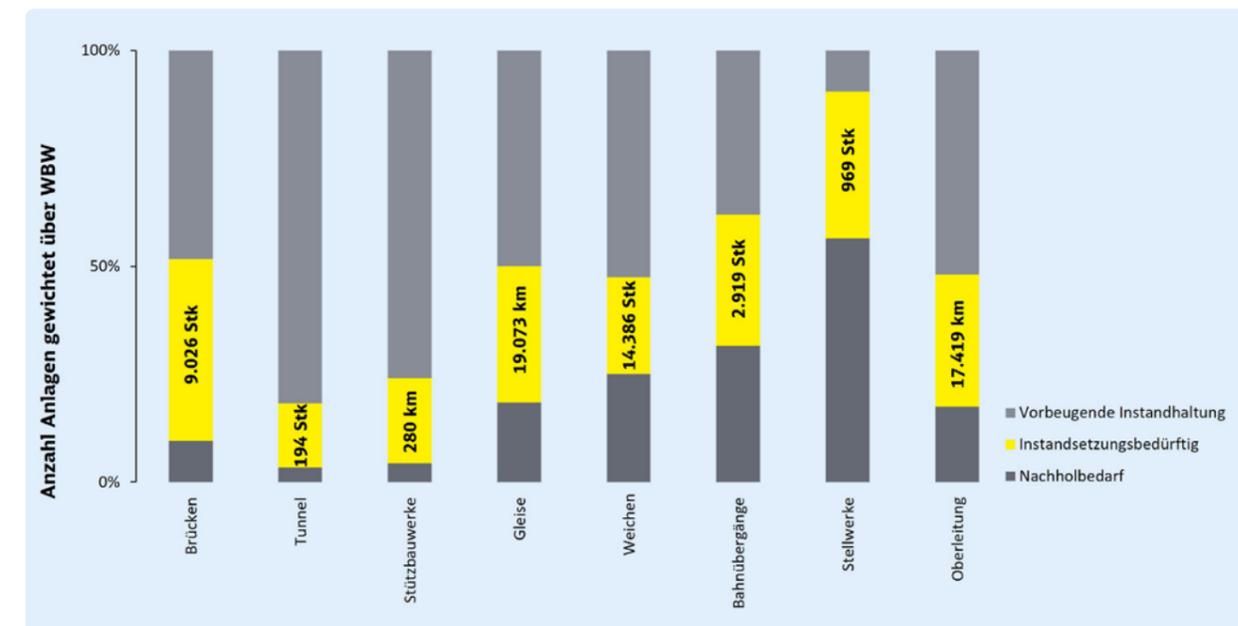


Abbildung 14: Anlagenmengen nach Wiederbeschaffungswert innerhalb der Note 3

Anlagen in der Zustandsnote 3 stellen den potenziellen Instandsetzungsbedarf dar. Betroffene Anlagen werden in der Regel umfangreich instandgesetzt und es finden Einzelfehlerbeseitigungen statt. Der durchschnittliche Anteil der Anlagen in der Zustandsnote 3 beträgt rund 36 Prozent im Gesamtnetz.

Bezogen auf den Wiederbeschaffungswert ergibt sich folgende relative Mengenverteilung:

Im Verhältnis zu den weiteren Anlagentypen haben die Brücken mit 42 Prozent (9.026 Stk) den größten Anteil in der Zustandsnote 3. Den geringsten Anteil in der Zustandsnote 3 haben die Tunnel mit 194 Anlagen und einem relativen Anteil von 15 Prozent innerhalb dieses Anlagentyps. Durch eine konsequente Instandhaltung wird gewährleistet, dass die Anlagen die technische Nutzungsdauer sicher erreichen können.



1.4.4 Zustandsbasierter Nachholbedarf

Eine wichtige Größe ist der Anteil der Anlagen, die sich in den Zustandsnoten 4 und schlechter befinden. Diese Anlagen sind aufgrund ihres Zustands erneuerungsbedürftig (Zustandsnote 4), dringend erneuerungsbedürftig (Zustandsnote 5) oder weisen einen kurzfristigen Handlungsbedarf (Zustandsnote *einschränkend*) auf. Dieser Anlagenbestand bildet den zustandsbasierten Nachholbedarf ab. In Abbildung 15 sind die Anlagenmengen in den Notenstufen erneuerungsbedürftig bis einschränkend zusammengefasst.

Bei Anlagen mit dieser Bewertung ist eine Erneuerung geboten, um Ausfälle, Störungen oder Langsamfahrstellen zu reduzieren und damit den zustandsbasierten Nachholbedarf abzusenken.

Der größte Anteil entfällt auf die Stellwerke mit 29,3 Mrd. Euro. Aufgrund der massiven Zunahme des zustandsbasierten Nachholbedarfes um 3,1 Mrd. Euro ist die Stellwerkstechnik, der Anlagentyp mit dem höchsten Nachholbedarf. Dies unterstreicht, dass die umfassende Erneuerung der

Stellwerkstechnik im Rahmen der Digitalen Schiene Deutschland dringend erforderlich ist.

Der gesamte Wiederbeschaffungswert von Anlagen in diesem Zustand beträgt 92,2 Mrd. Euro und bildet damit den zustandsbasierten Nachholbedarf ab. Ein Anteil von 4,6 Prozent dieser Anlagen befinden sich im dringenden Nachholbedarf, das entspricht einem WBW von 26,0 Mrd. Euro. Im Vergleich zum Berichtsjahr 2022 steigt der zustandsbasierte Nachholbedarf anlagenübergreifend um rd. 1,9 Mrd. Euro.

Zustandsbasierter Nachholbedarf

Bei der Betrachtung des Nachholbedarfs muss zwischen alters- und zustandsbasiertem Nachholbedarf unterschieden werden. Der zustandsbasierte Nachholbedarf berücksichtigt zusätzlich zum Anlagenalter den tatsächlichen Anlagenzustand. Das bedeutet, dass Anlagen, die alt, aber in sehr gutem Zustand sind, nicht im zustandsbasierten Nachholbedarf liegen, da diese beispielsweise wegen gutem Unterhalt oder vorteilhaften Umweltbedingungen länger in Betrieb bleiben können als vorgesehen. Andererseits können Anlagen aber zustandsbasierten Nachholbedarf aufweisen, obwohl diese die technische Nutzungsdauer noch nicht erreicht haben. Dies kann zum Beispiel vorkommen, wenn diese außergewöhnlich hohen Belastungen unterliegen, die nicht absehbar waren oder aber Produktionsmängel aufweisen, die die Lebensdauer einschränken.

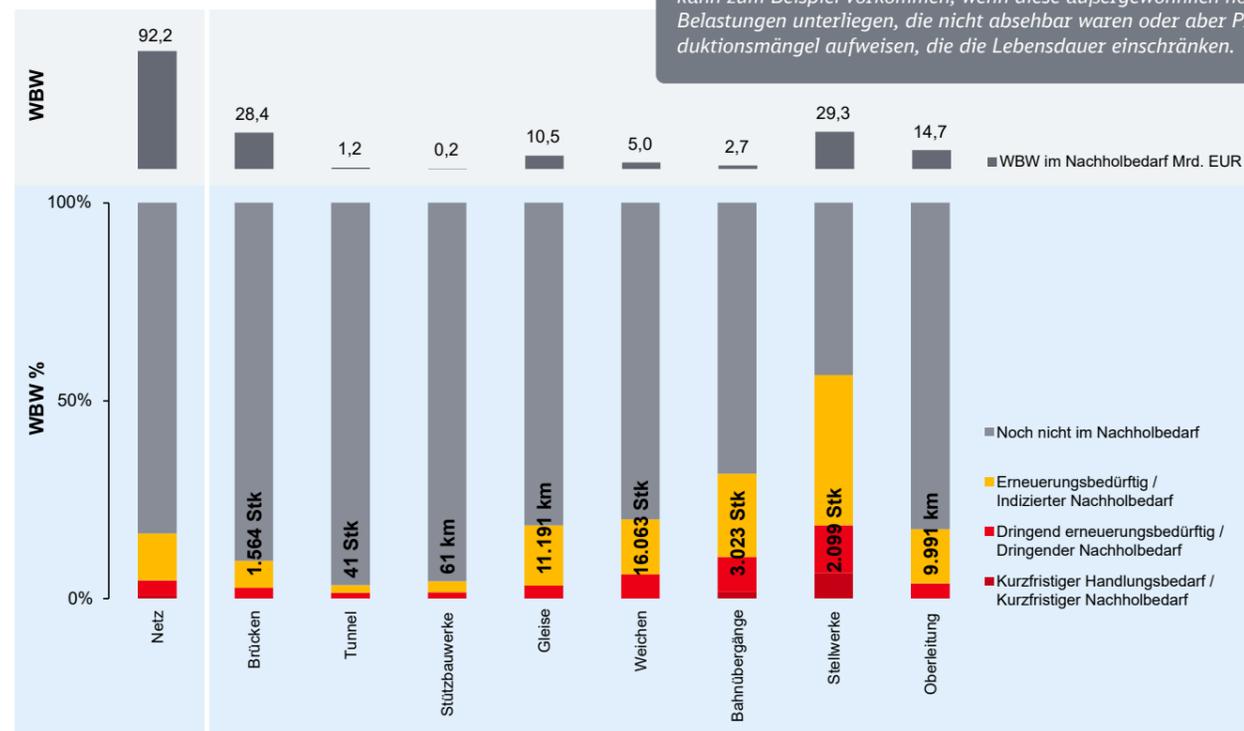


Abbildung 15: Anlagen nach Wiederbeschaffungswert im zustandsbasierten Nachholbedarf

1.4.5 Altersbasierter Nachholbedarf

Altersbasierter Nachholbedarf

Der altersbasierte Nachholbedarf enthält Anlagen, die die durchschnittliche technische Nutzungsdauer überschritten haben und wird anhand eines Lebenszyklusmodells ermittelt. Diese Anlagen können weiterbetrieben werden, sofern diese regelmäßig inspiziert und instandgehalten werden. Eine Aussage zu Sicherheit und Befahrbarkeit der Anlage lässt sich daraus nicht ableiten, da der tatsächlich notwendige Ersatzzeitpunkt in Abhängigkeit des individuellen Anlagenzustandes vor oder nach Erreichung der durchschnittlichen technischen Nutzungsdauer liegen kann.

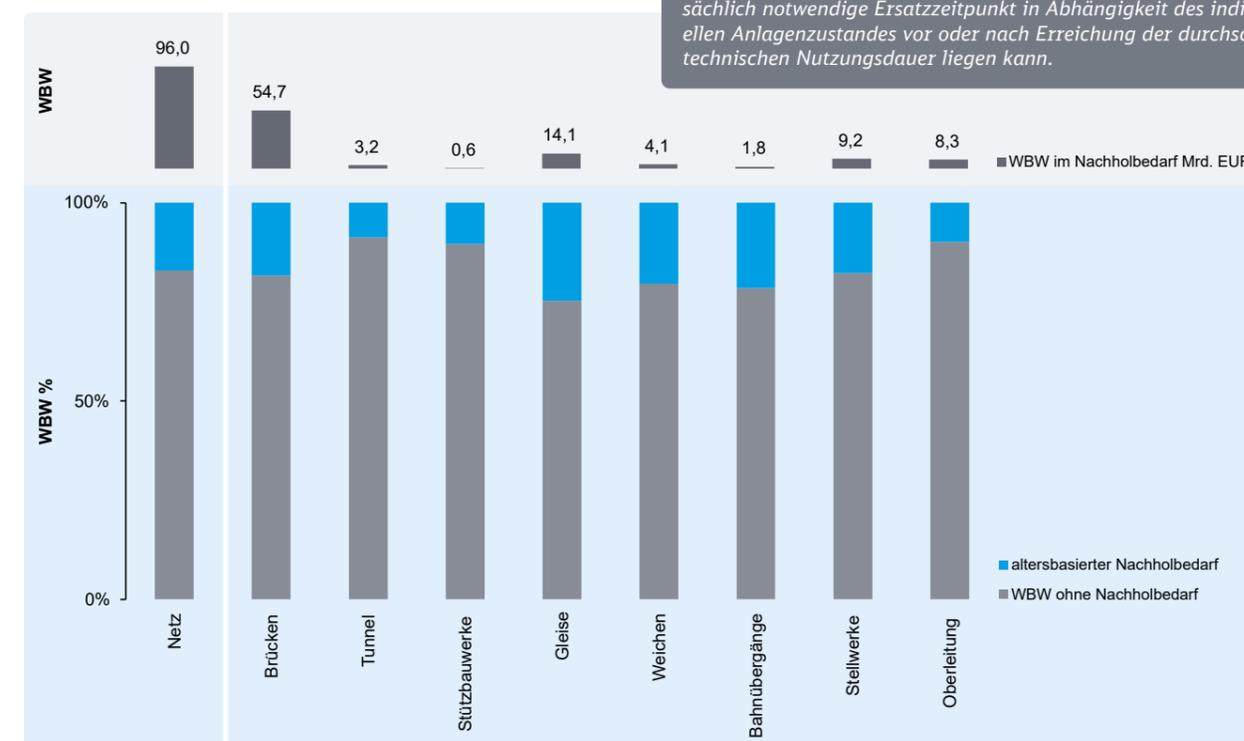


Abbildung 16: Anlagen nach Wiederbeschaffungswert im altersbasierten Nachholbedarf

Neben der Bewertung des Zustandes ist die altersbasierte Betrachtung der Anlagen ein weiterer Indikator für den zukünftigen Ersatzinvestitionsbedarf. Anlagen, die die durchschnittliche technische Nutzungsdauer überschritten haben, gelten als überaltert. Die Menge dieser Anlagen wird als altersbasierter Nachholbedarf bezeichnet. Analog zum Wiederbeschaffungswert bei der Betrachtung des zustandsbasierten Nachholbedarfs wird der altersbasierte Nachholbedarf mit Preisen gemäß der Qualitätskennzahl Substanzwert aus dem IZB 2023 (Ist-Preise mit Stand 2022) bewertet.

Der Wiederbeschaffungswert der Anlagen im altersbasierten Nachholbedarf beträgt 96 Mrd. Euro und ist vor allem von Brücken geprägt, die mit 54,7 Mrd. Euro über die

Hälfte des gesamten Wiederbeschaffungswertes im altersbasierten Nachholbedarf ausmachen (Abbildung 16). Der Oberbau folgt mit 14,1 Mrd. Euro für Gleise bzw. 4,1 Mrd. Euro für Weichen.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass der altersbasierte Nachholbedarf etwas höher als der zustandsbasierte Nachholbedarf ausfällt. Dies lässt darauf schließen, dass Anlagen, die die durchschnittliche technische Nutzungsdauer erreicht haben, unter Umständen noch in einem besseren Zustand sind, als es das Alter suggeriert. Dies gilt insbesondere im KIB, während Stellwerke und Oberleitung einen höheren zustandsbasierten Nachholbedarf aufweisen. Innerhalb der Anlagentypen zeigen sich somit teilweise Unterschiede zwischen der zeit- und der zustandsbasierten Bewertung.

1.5 Methodik



Hinweis zur Bewertung:

Über die Netzzustandsnote werden keine Sachverhalte neu erfasst, sondern nur bekannte und bereits dokumentierte Sachverhalte mit der NZN-Methodik bewertet. Alle Erkenntnisse, die auf dieser neuen Methodik beruhen, beinhalten keine neue oder veränderte Sicherheitsbewertung von Anlagen; diese wird, wie bisher, ausschließlich von dem verantwortlichen Fachpersonal gemäß gültigem Regelwerk durchgeführt. Über den NZB sind keine neuen Erkenntnisse über sicherheitstechnische Mängel der Anlagen ableitbar.

1.5.1 Maßnahmenindikation der Netzzustandsnotensystematik

Über die Netzzustandsnote wird der Zustand einzelner Anlagen auf der Grundlage von ausgewählten Merkmalen mit einer kontinuierlichen Notenskala von 1,0 bis 5,99 bewertet. Die Auswahl der Merkmale wurde in Gremien mit Fachkräften diskutiert und beschlossen. Jede Note steht in direktem Zusammenhang mit einer Zustandsnote von *neuwertig* (Zustandsnote 1) bis *mangelhaft* (Zustandsnote 5). Bei Anlagen, für die ein *besonderer Sachverhalt* vorliegt, wird zudem die Note *einschränkend* vergeben.

Anhand der Notenbezeichnung kann eine Maßnahmenindikation abgeleitet werden. Anlagen mit der Bewertung *neuwertig* und *gut* sind Anlagen mit der Zustandsnote 1 und 2. Diese erfahren im Wesentlichen vorbeugende Maßnahmen und werden präventiv instandgehalten.

Anlagen, die bereits einen Instandsetzungsbedarf aufweisen, werden *mittelmäßig* (Zustandsnote 3) eingestuft. Diese Anlagen erfahren zusätzlich zu den präventiven Instandhaltungsmaßnahmen korrektive Instandhaltungsmaßnahmen.

Anlagen mit ersten Beeinträchtigungen, welche Auswirkungen auf den Betrieb verursachen, werden *schlecht* (Zustandsnote 4), bewertet. Für diese Anlagen ist mit einem zunehmenden Instandhaltungsaufwand zu rechnen. Entsprechend ist ab einer Zustandsnote 4 zu überprüfen, ob eine Ersatzinvestition sinnvoll ist.

Bei vielen technischen Auffälligkeiten, die mit erheblichen Störungen für den Betrieb verbunden sind, werden Anlagen als *mangelhaft* und mit der Zustandsnote 5

bewertet. Für diese Anlagen besteht ein dringender Erneuerungsbedarf, da oftmals auch die Lebensdauer bereits überschritten ist.

Als *einschränkend* werden Anlagen eingestuft, die schwerwiegende Störungen des Bahnbetriebs verursachen. Diese müssen mit erhöhter Priorität behandelt werden. Hier besteht ein kurzfristiger Handlungsbedarf. Das kann eine Instandsetzung oder eine Erneuerung bedeuten.



Die Maßnahmenindikation über die Zustandsnote wird auf Grundlage der vorliegenden und bewerteten Zustandsmerkmale einzelner Anlagen automatisiert berechnet und ersetzt nicht die fachkundige Einschätzung des anlagenkundigen Personals.

| Zustandsnote | | Bereich | Beschreibung | Notenspezifikation | Indikation Maßnahmenbedarf |
|--------------|---------------|------------------------|---|--|--|
| Note | | | | | |
| 1 | Neuwertig | $1,0 \leq x < 2,0$ | Anlagen, die neu oder neuwertig sind und in allen Qualitätsaspekten keine oder nur unbedeutende Beeinträchtigungen aufweisen. | Neuwertiger Zustand: Kombination aus a) sehr wenige technische Auffälligkeiten b) keine bis sehr geringe Verfügbarkeitseinschränkungen c) lange voraussichtliche Restlebensdauer | Präventionswürdig: Vorbeugende Instandhaltung |
| 2 | Gut | $2,0 \leq x < 3,0$ | Anlagen, die neu oder so gut wie neu sind und geringfügige Beeinträchtigungen in Qualitätsaspekten aufweisen. | Guter Zustand: Kombination aus a) wenige bis mäßige technische Auffälligkeiten b) geringe Verfügbarkeitseinschränkungen c) relativ lange voraussichtliche Restlebensdauer | Präventionswürdig: Vorbeugende Instandhaltung und punktuelle Einzelfehlerbeseitigung |
| 3 | Mittelmäßig | $3,0 \leq x < 4,0$ | Anlagen, die in einer oder mehreren Qualitätsdimensionen mäßige Beeinträchtigungen aufweisen. Die Anlage sollte bei strategischen Ersatzinvestitionsentscheidungen berücksichtigt werden. | Mittelmäßiger Zustand: Kombination aus a) mäßige Anzahl von technischen Auffälligkeiten b) mäßige Anzahl an Verfügbarkeitseinschränkungen c) relativ kurze voraussichtliche Restlebensdauer | Instandsetzungsbedürftig: Umfangreiche Instandhaltung und Einzelfehlerbeseitigung |
| 4 | Schlecht | $4,0 \leq x < 5,0$ | Die Anlage weist wesentliche Beeinträchtigungen in einer oder mehreren Qualitätsdimensionen auf. Es besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für hohe Folgekosten und/oder betriebliche Auswirkungen. Eine Ersatzinvestition sollte geplant werden und ist in einigen Fällen überfällig. | Schlechter Zustand: Kombination aus a) mäßige bis viele technische Auffälligkeiten b) hohe Anzahl an Verfügbarkeitseinschränkungen c) relativ kurze voraussichtliche Restlebensdauer | Erneuerungsbedürftig/ Indizierter Nachholbedarf: Ersatzinvestitionsplanung anstoßen, wenn nicht bereits geschehen und bei Bedarf palliative Instandhaltung durchführen |
| 5 | Mangelhaft | $5,0 \leq x \leq 5,99$ | Die Anlage wird in mehreren Qualitätsaspekten als unzureichend eingestuft. Diese kann den Betrieb beeinträchtigen, hohe Folgekosten verursachen, Anforderungen werden nicht erfüllt und/oder die Lebensdauer ist überschritten. Die Anlage hätte bereits erneuert werden müssen. | Mangelhafter Zustand: Kombination aus a) sehr viele technische Auffälligkeiten b) erhebliche Anzahl an Störungen c) wahrscheinlich keine nominelle Restlebensdauer mehr vorhanden | Dringend Erneuerungsbedürftig/ Dringender Nachholbedarf: Ersatzinvestition notwendig |
| | Einschränkend | - | Die Anlage hat potenziell schwerwiegende Auswirkungen auf den Betrieb. Es wurden Abhilfemaßnahmen ergriffen, um kritische Vorfälle auszuschließen. | Besondere Sachverhalte: Anlagen, bei denen Probleme mit sehr hoher Priorität und mit potenziell direkter Einschränkung des Bahnbetriebs vorliegen. | Kurzfristiger Handlungsbedarf/ Kurzfristiger Nachholbedarf: Instandhaltung zur Überbrückung bis zur Ersatzinvestition |

Tabelle 2: Beschreibung und Spezifikation der Zustandsnoten

1.5.2 Rechenmethodik und Aggregation der Netzzustandsnote

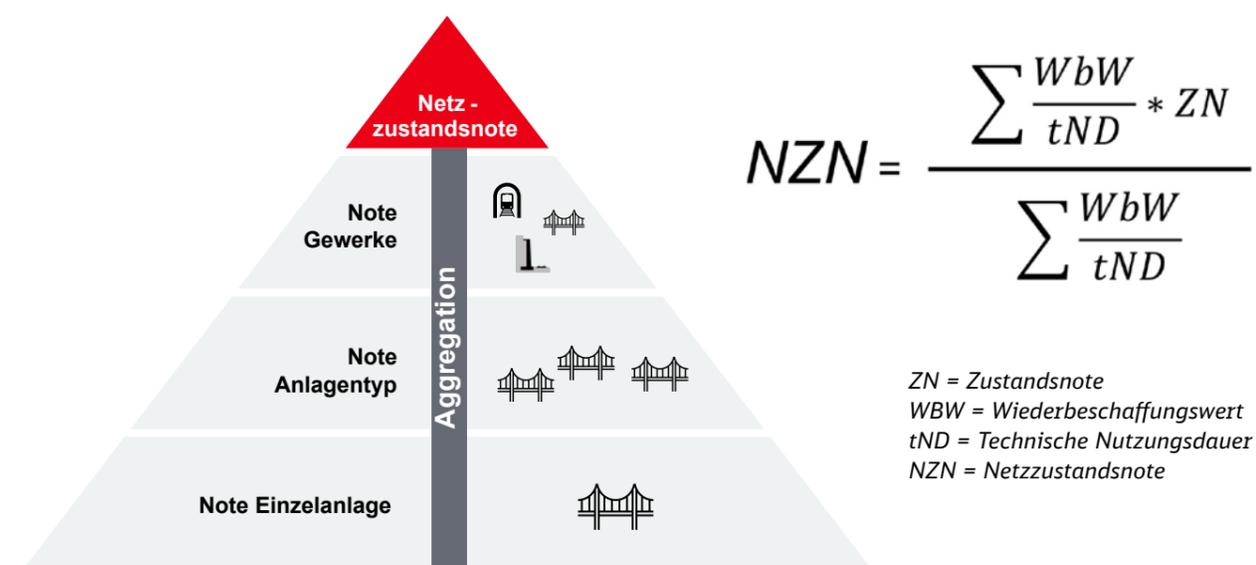


Abbildung 17: Aggregation der Zustandsnoten von der Einzelanlage zur Netzzustandsnote

Die Bewertung erfolgt immer je Einzelanlage – die Zustandsnoten der Einzelanlagen können über eine Verrechnungslogik zu einer Gesamtnote für beliebige Netzausschnitte aggregiert werden. Damit ist es möglich Anlagen in den unterschiedlichsten Aggregationsebenen, beispielsweise Strecken, Korridore, Regionen oder Anlagentypen einander gegenüberzustellen und hinsichtlich des erforderlichen Maßnahmenbedarfs bezüglich einer Instandhaltung und Erneuerung zu priorisieren.

Für eine aggregierte Berechnung wird ein gewichteter Mittelwert zwischen den Zustandsnoten der Anlagen gebildet, wobei das Gewicht der einzelnen Zustandsnoten immer der Quotient aus Wiederbeschaffungswert und technischer Nutzungsdauer [WBW/tND] der jeweiligen Anlage ist.

Dies ermöglicht eine Vergleichbarkeit der Zustandsnoten in den entsprechenden Aggregationsebenen.

Für die grafische Darstellung der Notenverteilungen in den Balkendiagrammen als ganze Zahlen wird die Zustandsnote abgerundet (Bsp. Note $1,0 \leq x < 2,0 = \text{neuwertig}$). Die Gewichtung der Balkensegmente erfolgt über den Wiederbeschaffungswert der Anlagen.

1.5.3 Bewertungsmethodik

Bevor die Zustandsnote berechnet wird, werden die Einzelnoten der Merkmale zu den folgenden vier Qualitätsdimensionen aggregiert: Besondere Sachverhalte, Inspektion, Verfügbarkeit und Lebenszyklus (Abbildung 18).

In der Qualitätsdimension „Besondere Sachverhalte“ werden Umstände bewertet, z.B. Befundmeldungen mit der höchsten Prioritätsstufe. Diese betroffenen Anlagen erhalten die Note *einschränkend*, die schlechteste Noteneinstufung.

Die Qualitätsdimension „Inspektion“ umfasst die wesentlichen Informationen aus der Überprüfung einer Anlage. Hier werden beispielsweise die Ergebnisse aus den regelmäßig durchgeführten Gleismesszugfahrten oder die Erkenntnisse aus den durchgeführten Begutachtungen an der Anlage bewertet.

Der Einfluss der Anlagen auf die Infrastrukturverfügbarkeit wird über die Qualitätsdimension „Verfügbarkeit“

abgebildet. Anlagen im schlechten Zustand weisen beispielsweise ein hohes Störaufkommen auf. In einigen Fällen bestehen bereits Langsamfahrstellen aufgrund von Mängeln an den Anlagen.

Das Alter der Anlagen wird in der Qualitätsdimension „Lebenszyklus“ bewertet. Die Beurteilung erfolgt über die Restlebensdauer, der verbleibende Zeitraum bis zur Erreichung der technischen Nutzungsdauer der Anlage. Wird die Restlebensdauer der Anlagen durch Obsoleszenz negativ beeinflusst, so fließt dieser Sachverhalt ebenfalls in die Bewertung mit ein.

Jede Bewertung einer Anlage basiert auf diesen vier Qualitätsdimensionen und deckt damit die wesentlichen Größen zur Beurteilung des Anlagen- und Netzzustands ab. Da für alle Anlagentypen die vier Qualitätsdimensionen einheitlich gelten, ist die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Anlagen untereinander gewährleistet.



Abbildung 18: Vier Qualitätsdimensionen der Netzzustandsnote

1.6 Ausblick

Die Stärke der Netzzustandsnote ist der Fokus auf den tatsächlichen Anlagenzustand, der auf Grundlage von anlagenspezifischen Merkmalen erfasst wird. Um künftige Innovationen zu berücksichtigen, beispielsweise genauere Messverfahren, neue Sensorik oder neue Erkenntnisse in der präventiven und prädiktiven Instandhaltung, die Einfluss auf den Lebenszyklus der Anlagen haben, ist eine kontinuierliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Netzzustandsnotenlogik von hoher Bedeutung.

Im vorliegenden InfraGO-Zustandsbericht wird mittels der Netzzustandsnote der Zustand des betrachteten Anlagenportfolios der DB InfraGO AG Geschäftsbereich Fahrweg transparent und umfassend dargestellt sowie eine Indikation für den Handlungsbedarf daraus abgeleitet. Die mittlerweile bei der DB InfraGO AG etablierte Methodik basiert auf Erfahrungen anderer europäischer Eisenbahninfrastrukturunternehmen, wie SBB, ÖBB und BaneNOR. Dort ist der Netzzustandsbericht bereits als fester Bestandteil der Berichterstattung gegenüber dem Geldgeber bzw. Eigentümer etabliert. Die Ergebnisse des vorliegenden Netzzustandsberichts zeigen, dass sich der Zustand des Anlagenportfolios der DB InfraGO AG nur als mittelmäßig darstellt und sich gegenüber dem letzten Zustandsbericht leicht verschlechtert hat.

Im Vergleich zu den anderen europäischen Eisenbahninfrastrukturunternehmen schneidet die DB InfraGO AG damit weiterhin deutlich schlechter ab. Diese Einschätzung wird auch durch die aktuelle betriebliche Lage und die damit verbundene Beeinträchtigung des Beförderungsangebots in Deutschland bestätigt. Mit Hilfe der Netzzu-

standsnote lassen sich anhand transparenter Kriterien Problemfelder darstellen und weitere Schritte ableiten. Ziel ist es, die Infrastruktur durch geeignete Maßnahmenprogramme in einen ebenso guten Zustand wie SBB, ÖBB und BaneNOR zu bringen.

Die Netzzustandsnote wird im Rahmen des internen Steuerungs- und Priorisierungsprozesses der DB InfraGO AG dazu genutzt, zustandsbasierte Maßnahmenprogramme zu entwickeln und zielgerichtet umzusetzen. Im Fokus steht dabei immer, die verfügbaren Mittel möglichst effizient für die Zustandsverbesserung der Infrastruktur einzusetzen. So konnte die Netzzustandsnote bereits erfolgreich für die Identifizierung und Priorisierung von Streckenabschnitten für die Generalsanierungen im Hochleistungsnetz und von Maßnahmenprogrammen im Flächennetz angewendet werden. Auch gegenüber dem Eigentümer ist eine Ergänzung der aktuellen Berichtslogik um die Netzzustandsnote sinnvoll, um ein möglichst umfassendes Bild des Infrastrukturzustands und die Wirkung des Mitteleinsatzes darstellen zu können.

Der InfraGO-Zustandsbericht ergänzt den Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) der Deutschen Bahn AG auf positive Weise, indem der Bericht einen detaillierten Blick auf den aktuellen Zustand der Eisenbahninfrastruktur und somit auf die Infrastrukturqualität wirft. Mit umfassenden Informationen zum Netzzustand, Instandsetzungs- und Ersatzinvestitionsbedarf bietet dieser Bericht eine präzise Analyse, die die Gesamtaussage der Berichterstattung zum Infrastrukturzustand vertieft. Diese spezifischen Einblicke schaffen eine solide Grundlage für strategische Entscheidungen im Bereich der Infrastrukturplanung, wodurch der InfraGO-Zustandsbericht zu einer unverzichtbaren Ressource für die Weiterentwicklung der Eisenbahninfrastruktur wird.

1.7 Anhang

1.7.1 Schlüsselkennzahlen Gesamtnetz

| | Einheit | Anlagenportfolio Netz der DB InfraGO AG | Brücken | Tunnel | Stützbauwerke | Gleise | Weichen | Bahnübergänge ⁵ | Stellwerke | Oberleitung |
|--|---------------|---|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|--------------|---------------|
| Wiederbeschaffungswert¹ | Mrd. EUR | 566,2 | 302,4 | 36,3 | 5,4 | 57,2 | 20,1 | 8,6 | 52,0 | 84,2 |
| Bewerteter Wiederbeschaffungswert^{2,3} | Mrd. EUR | 560,5 | 297,3 | 36,2 | 5,4 | 57,0 | 20,0 | 8,5 | 52,0 | 84,2 |
| Verteilung | % | 100% | 53,04% | 6,46% | 0,95% | 10,16% | 3,56% | 1,52% | 9,27% | 15,02% |
| Gesamtportfolio¹ | Menge | - | 25.740 | 761 | 1.420 | 60.748 | 64.468 | 13.503 | 3.833 | 57.048 |
| Bewertetes Portfolio^{4,5} | Menge | - | 25.588 | 758 | 1.413 | 60.494 | 64.080 | 9.592 | 3.477 | 57.048 |
| | Mengeneinheit | - | Stk. | Stk. | km | km | Stk. | Stk. | Stk. | km |
| Zustandsnote | Note | 3,03 | 2,78 | 1,95 | 2,12 | 3,08 | 3,10 | 3,37 | 4,02 | 2,87 |
| Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in % Gesamtnetz | 1 | 26,70% | 29,02 | 56,64 | 44,38 | 17,59 | 25,16 | 9,76 | 2,64 | 27,60 |
| | 2 | 21,11% | 19,25 | 25,06 | 31,45 | 32,38 | 27,33 | 28,29 | 6,83 | 24,35 |
| | 3 | 35,73% | 42,16 | 14,94 | 19,84 | 31,53 | 22,45 | 30,43 | 34,07 | 30,53 |
| | 4 | 11,83% | 6,80 | 1,93 | 2,74 | 15,16 | 17,48 | 20,99 | 38,00 | 13,72 |
| | 5 | 3,95% | 2,69 | 1,43 | 1,53 | 3,31 | 7,54 | 8,84 | 12,01 | 3,77 |
| | | 0,67% | 0,07 | 0,00 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 1,69 | 6,45 | 0,02 |
| Notenverteilung nach Menge Gesamtnetz | 1 | | 8.504 | 327 | 627 | 10.643 | 16.120 | 936 | 116 | 15.748 |
| | 2 | | 6.494 | 196 | 444 | 19.587 | 17.511 | 2.714 | 293 | 13.890 |
| | 3 | | 9.026 | 194 | 280 | 19.073 | 14.386 | 2.919 | 969 | 17.419 |
| | 4 | | 1.044 | 29 | 39 | 9.172 | 11.203 | 2.013 | 1.211 | 7.830 |
| | 5 | | 501 | 12 | 22 | 1.999 | 4.834 | 848 | 751 | 2.148 |
| | | | | 19 | 0 | 1 | 20 | 26 | 162 | 137 |
| Zustandsbasierter Nachholbedarf | Menge | 16,45% | 1.564 | 41 | 61 | 11.191 | 16.063 | 3.023 | 2.099 | 9.991 |
| davon dringender Nachholbedarf | Menge | 4,63% | 520 | 12 | 23 | 2.019 | 4.860 | 1.010 | 888 | 2.162 |

Tabelle 3: Schlüsselkennzahlen für Anlagentypen aus dem Gesamtnetz

1 Die Wiederbeschaffungswerte in diesem Bericht basieren auf dem Anlagenbestand und den Kostensätzen der Qualitätskennzahl Substanzwert aus dem Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht 2023 (IZB).

2 Aufgrund unterschiedlicher Stichtagsregelungen kommt es zu leichten Differenzen bei allen Anlagentypen. Dadurch kann für vereinzelt Anlagen keine ZN erhoben werden. Bei den Brücken ist die Differenz am größten. Hier kommt hinzu, dass für bestimmte Bauformen keine Zustandskategorie erhoben wird, welche als obligatorisches Kriterium für die ZN-Bewertung gilt.

3 Für die Tabellen, Darstellungen und Grafiken wird sich ausschließlich auf den bewerteten Wiederbeschaffungswert bezogen.

4 In der bewerteten Menge sind ausschließlich Anlagen mit Zuordnung einer Netzzustandsnote enthaltenen (vgl. auch Pkt. 3).

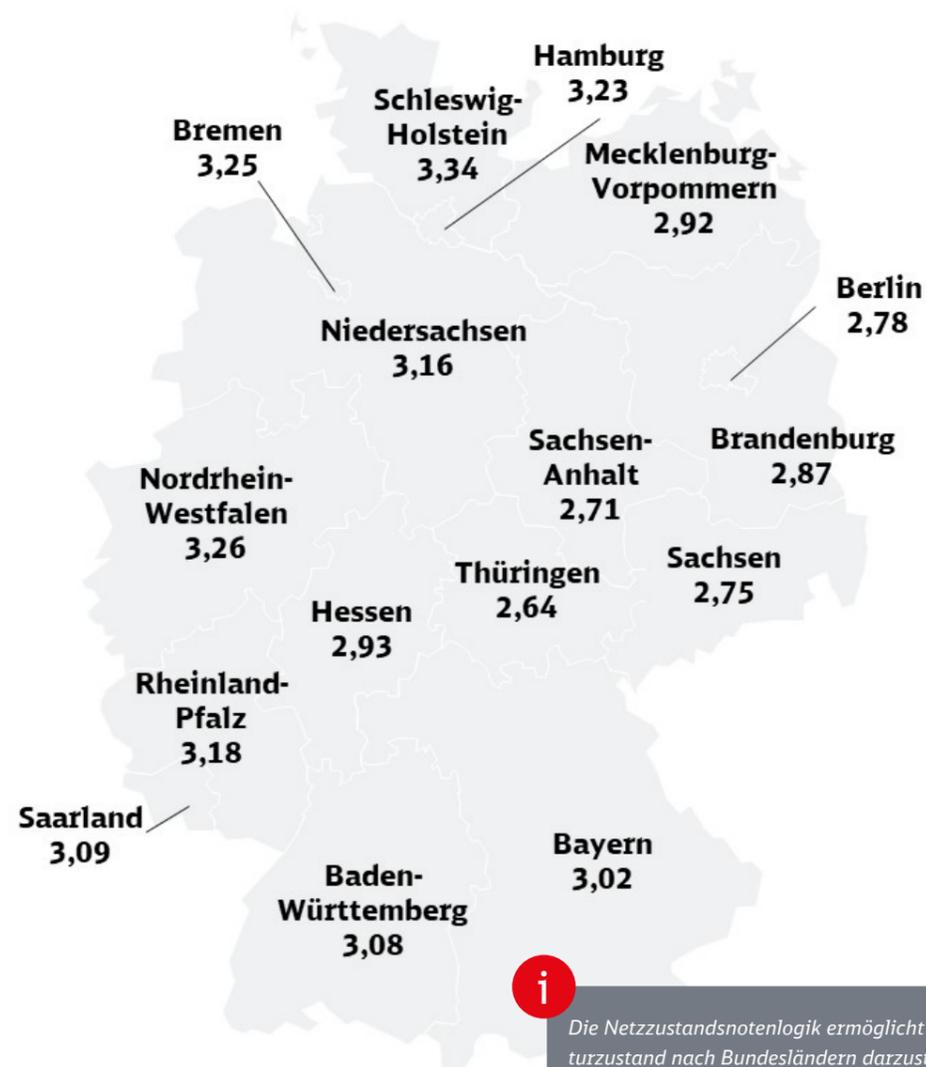
5 Nur technisch gesicherte Bahnübergänge werden bewertet.

1.7.2 Schlüsselkennzahlen Hochleistungsnetz

| | Einheit | Anlagenportfolio Netz der DB InfraGO AG | Brücken | Tunnel | Stützbauwerke | Gleise | Weichen | Bahnübergänge ⁵ | Stellwerke | Oberleitung |
|--|---------------|---|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|--------------|---------------|
| Wiederbeschaffungswert¹ | Mrd. EUR | 271,8 | 149,6 | 24,0 | 2,1 | 17,2 | 8,4 | 0,8 | 30,8 | 38,9 |
| Bewerteter Wiederbeschaffungswert^{2,3} | Mrd. EUR | 271,6 | 149,4 | 24,0 | 2,1 | 17,2 | 8,4 | 0,8 | 30,8 | 38,9 |
| Verteilung | % | 100% | 55,01% | 8,82% | 0,78% | 6,32% | 3,09% | 0,31% | 11,33% | 14,33% |
| Gesamtportfolio¹ | Menge | - | 8.105 | 261 | 563 | 18.228 | 26.971 | 944 | 1.212 | 26.363 |
| Bewertetes Portfolio^{4,5} | Menge | - | 8.072 | 261 | 563 | 18.228 | 26.971 | 944 | 1.212 | 26.363 |
| | Mengeneinheit | - | Stk. | Stk. | km | km | Stk. | Stk. | Stk. | km |
| Zustandsnote | Note | 3,08 | 2,75 | 1,66 | 2,03 | 3,29 | 3,28 | 3,96 | 4,05 | 2,99 |
| Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in % Gesamtnetz | 1 | 29,77% | 33,12 | 67,23 | 48,56 | 13,07 | 22,20 | 4,24 | 1,97 | 24,34 |
| | 2 | 17,27% | 14,62 | 26,11 | 29,88 | 28,21 | 25,64 | 16,31 | 6,88 | 22,94 |
| | 3 | 35,47% | 42,29 | 6,43 | 18,45 | 35,71 | 22,78 | 27,33 | 33,66 | 32,33 |
| | 4 | 12,76% | 7,41 | 0,15 | 2,09 | 18,01 | 19,47 | 28,39 | 40,12 | 15,90 |
| | 5 | 3,91% | 2,49 | 0,07 | 0,86 | 4,94 | 9,86 | 22,46 | 10,56 | 4,47 |
| | | 0,82% | 0,07 | 0,00 | 0,16 | 0,06 | 0,05 | 1,27 | 6,80 | 0,03 |
| Notenverteilung nach Menge Gesamtnetz | 1 | | 3.411 | 163 | 273 | 2.382 | 5.988 | 40 | 23 | 6.417 |
| | 2 | | 1.682 | 70 | 168 | 5.142 | 6.915 | 154 | 119 | 6.047 |
| | 3 | | 2.496 | 25 | 104 | 6.510 | 6.144 | 258 | 358 | 8.522 |
| | 4 | | 319 | 2 | 12 | 3.283 | 5.252 | 268 | 454 | 4.191 |
| | 5 | | 157 | 1 | 5 | 901 | 2.658 | 212 | 200 | 1.177 |
| | | | | 7 | 0 | 1 | 12 | 14 | 12 | 58 |
| Zustandsbasierter Nachholbedarf | Menge | 17,49% | 483 | 3 | 18 | 4.195 | 7.924 | 492 | 712 | 5.377 |
| davon dringender Nachholbedarf | Menge | 4,73% | 164 | 1 | 6 | 913 | 2.672 | 224 | 258 | 1.185 |

Tabelle 4: Schlüsselkennzahlen für Anlagentypen aus dem Hochleistungsnetz

1.7.3 Regionale Darstellung der Netzzustandsnote nach Bundesländern



i Die Netzzustandsnotenlogik ermöglicht es, den Infrastrukturzustand nach Bundesländern darzustellen. Unabhängig von dieser Darstellung verfolgt die DB InfraGO AG die Strategie einer korridor- und streckenbasierten Planung und Umsetzung von Erneuerungs- und Instandhaltungsprogrammen, um die Qualität für Reisende und Transportunternehmen umfassend zu verbessern. Diese bundesländerübergreifenden Maßnahmenprogramme werden sich ebenfalls auf die Darstellung des Infrastrukturzustands nach Bundesländern auswirken.

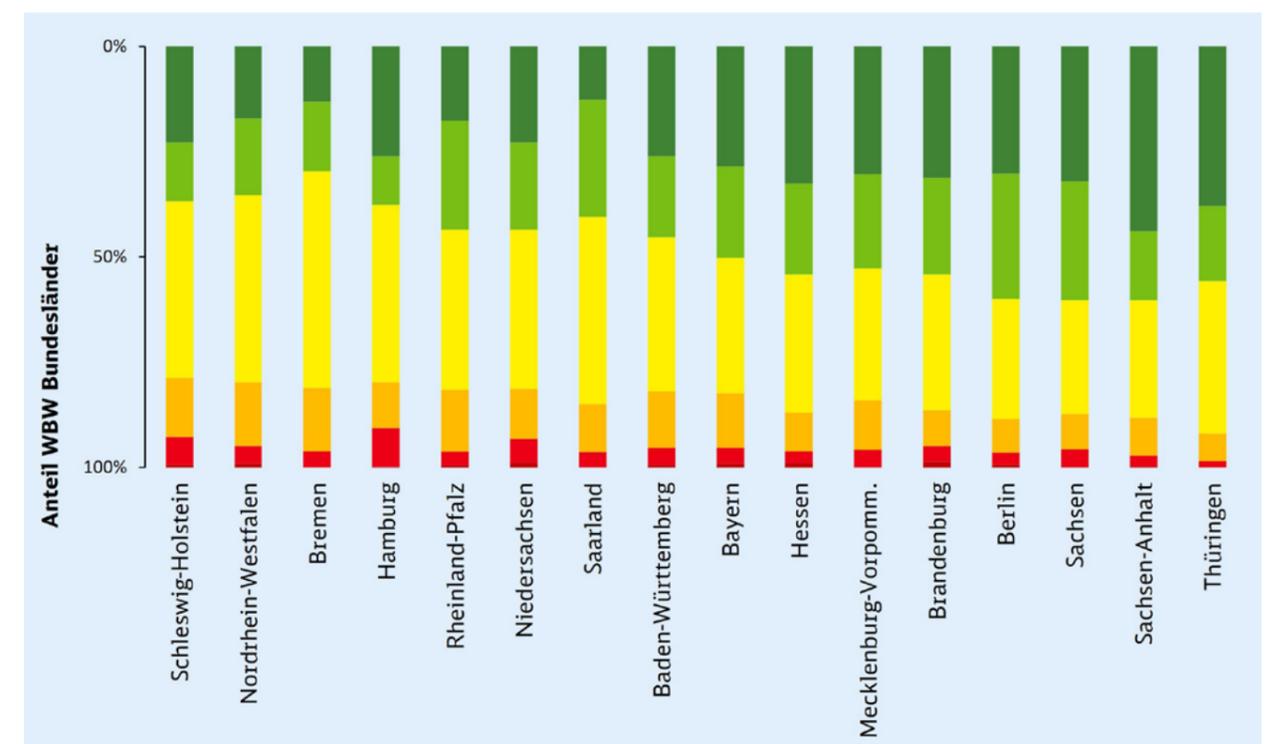


Abbildung 19: Mittlere Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in den Bundesländern



2 Zustand Personenbahnhöfe

2.1 Einleitung

Mit dem InfraGO-Zustandsbericht wird erstmals eine Bestandsaufnahme des Anlagenzustandes der Bahnhöfe der DB InfraGO AG veröffentlicht. Für das Berichtsjahr 2023 ergibt sich eine Gesamtnote von 3,09 für alle rund 5.400 Bahnhöfe.

In dieser Note sind mehr als 87.000 Anlagen der Bahnhofsinfrastruktur mit ihrem individuellen Zustand zusammengefasst. Sie umfasst bauliche Anlagen, beispielsweise Bahnsteige und Bahnsteighallen, technische Anlagen wie Aufzüge oder Fahrtreppen und auch informations- und kommunikationstechnische Anlagen wie Fahrgastinformationsanlagen. Alle diese Anlagen sind für die funktionalen Anforderungen an einen Bahnhof unerlässlich und wie im Fall der Aufzüge oder Fahrgastinformationsanlagen von herausgehobener Bedeutung für die Kund:innen des Systems Schiene.

Die Zustandsnote erweitert dabei die Betrachtungsperspektive. So wird im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) seit 2009 die Qualitätskennzahl Bewertung Anlagenqualität (BAQ) als aggregierte Größe zur Verdeutlichung der Qualität der wichtigsten Anlagen der Bahnhöfe dokumentiert. Die Kennzahl bildet wichtige Qualitätsparameter in einem standardisierten Erhebungs- und Bewertungsverfahren ab. Als Infrastrukturbetreiberin ist die DB InfraGO AG jedoch davon überzeugt, dass sich der Zustand der Infrastruktur nicht nur durch die Qualität der Anlagen beschreiben lässt. Darüber hinaus gibt es weitere Attribute, die berücksichtigt werden müssen, um den Zustand einer Anlage adäquat beschreiben zu können. Insbesondere die Verfügbarkeit und das Alter im Lebenszyklus einer Anlage sind dazu notwendig.

Diesen Ansatz greift die Zustandsnote Personenbahnhöfe auf. Für die aus Betreiber- und Kund:innenperspektive wichtigsten Anlagenklassen werden die genannten drei Attribute Lebenszyklus, Qualität und Verfügbarkeit anhand von individuellen, auf die jeweilige Anlagenklasse fokussierte Erhebungs- und Bewertungsverfahren ermittelt und zu einer Schulnote für alle Bahnhöfe aggregiert. Die o. g. Qualitätskennzahl BAQ bildet dabei auch weiterhin eine wesentliche Grundlage.

Die Methodik der Note berücksichtigt die Individualität des Anlagenportfolios an den Bahnhöfen. Dennoch ist sie hinsichtlich ihrer Systematik und Aussage grundsätzlich mit der Netzzustandsnote vergleichbar. Aufgrund der erstmaligen Erhebung ist jedoch abweichend zur Zustandsbeschreibung des Netzes kein Vergleich mit Vorjahreswerten möglich.

Der vorliegende Bericht stellt die Perspektive des Eisenbahninfrastrukturunternehmens dar. Darüber hinaus ist vorgesehen, in einem intensiven Dialogprozess die Methodik mit allen beteiligten Partnern zu diskutieren.

Die Zustandsnote Personenbahnhöfe dokumentiert wie auch die Netzzustandsnote den individuellen Zustand der Infrastruktur. Durch die besondere Bedeutung der Bahnhöfe für die Kund:innen als Zugang zum System Schiene ist jedoch eine weitergehende Perspektive notwendig. So sind die individuellen Kund:innenerwartungen nicht zwingend und nicht abschließend durch den Zustand der Anlagen beschrieben bzw. adressiert. Die DB InfraGO AG begegnet den Kund:innenansprüchen mit der Strategie der Zukunftsbahnhöfe. Um diesem Anspruch und der besonderen Rolle der Bahnhöfe im System Schiene gerecht zu werden, nimmt die Zustandsnote Personenbahnhöfe diese Strategie auf. Um den Zustand und die Kund:innenwahrnehmung so umfassend wie möglich zu beschreiben, wird auch die Umsetzung der Strategie der Zukunftsbahnhöfe in die Methodik integriert werden.

Zukunftsbahnhöfe sind ganzheitlich modernisierte Bahnhöfe über Verkehrsstation und Empfangsgebäude, die leistungsstark und kund:innenorientiert aus einem Guss entwickelt werden. Sie zahlen damit auf eine positive Entwicklung des Gesamtzustandes ein.

2.2 Zusammenfassung

Der vorliegende Zustandsbericht zeigt den Zustand der Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG. Die für das Berichtsjahr 2023 ermittelte Zustandsnote der Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG liegt bei 3,09. Die Infrastruktur der Personenbahnhöfe befindet sich damit in einem *mittelmäßigen* Zustand.

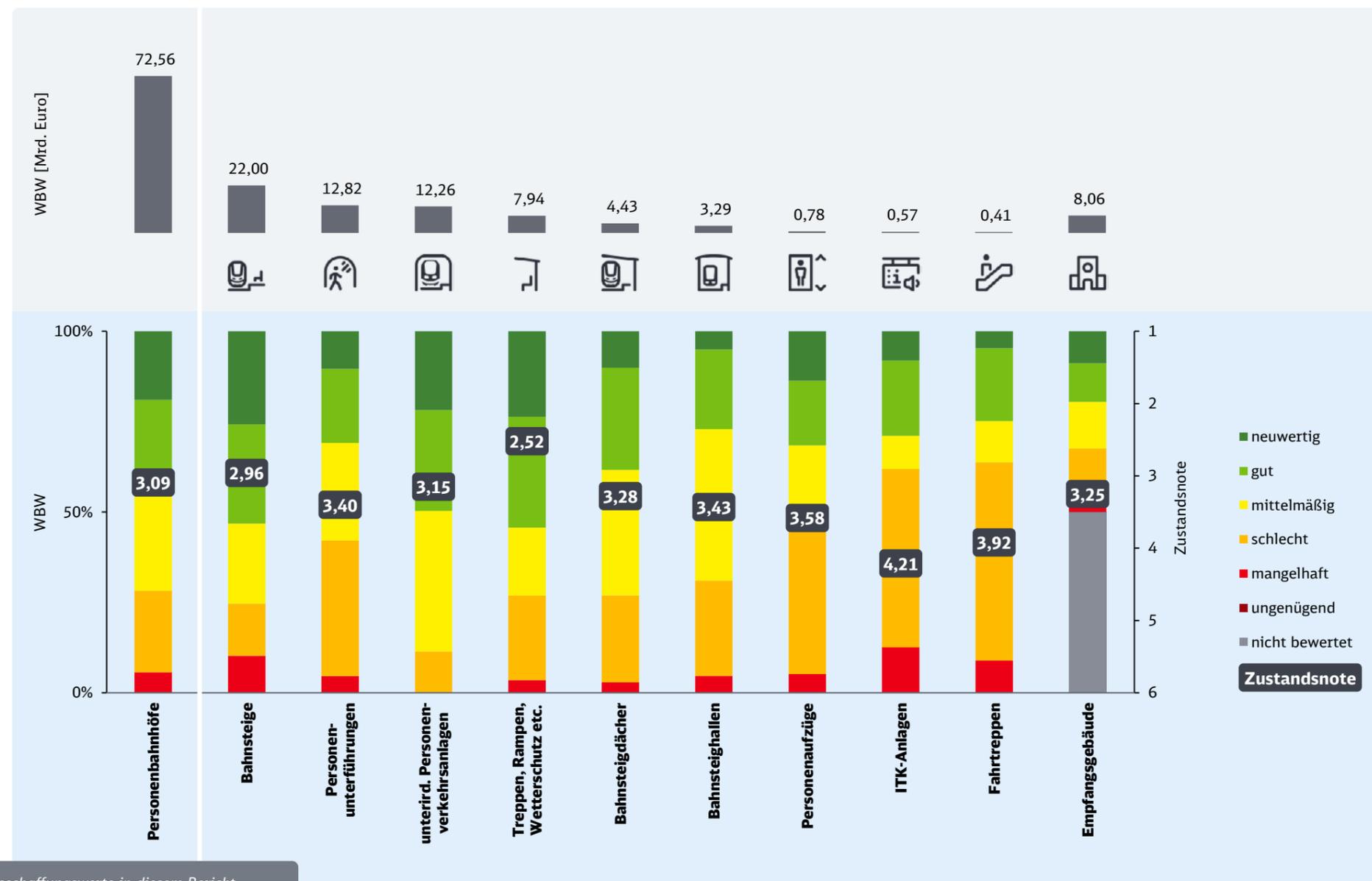
In die Ermittlung der Kennzahl sind die Zustandsnoten der rund 5.400 Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG eingeflossen. Das Anlagenportfolio umfasst mehr als 87.000 Anlagen, die nach der Methodik zur Ermittlung der Zustandsnote bewertet wurden. Dabei werden Zustandsnoten im Notenbereich von 1,00 („*neuwertig*“) bis 6,00 („*ungenügend*“) vergeben.

Anlagen im Wert von 32,43 Mrd. Euro befinden sich in einem *neuwertigen* oder *guten* Zustand. Das entspricht rund 45 Prozent des gesamten Wiederbeschaffungswertes (WBW) des betrachteten Portfolios.

Der Wert der Anlagen mit Zustandsnote 4 oder schlechter bestimmt den zustandsbasierten Nachholbedarf. Davon dringend erneuerungsbedürftig sind Anlagen der Verkehrsstation im Wert von 9,35 Mrd. Euro. Diese Anlagen sind im Lebenszyklus weit fortgeschritten, befinden sich in einem *schlechten* baulich-technischen Zustand und haben mittlere bis erhebliche Verfügbarkeitseinschränkungen.

Den größten Anteil am Wiederbeschaffungswert stellen mit 22 Mrd. Euro Anlagen der Anlagenklasse Bahnsteige. Sie haben im Gesamtportfolio den höchsten Erneuerungsbedarf mit 5,43 Mrd. Euro. Informations- und kommunikationstechnische (ITK) Anlagen sind mit einer Zustandsnote von 4,21 in einem *schlechten* Zustand. Im Vergleich der Anlagenklassen weisen sie die schlechteste Zustandsnote auf. Die beste Zustandsnote erreichen mit 2,52 Anlagen aus dem Bereich Treppen, Rampen, Wetterschutz.

Die Empfangsgebäude der InfraGO im Geschäftsbereich Personenbahnhöfe befinden sich mit einer Zustandsnote von 3,25 in einem *mittelmäßigen* Zustand. Erfasst sind in dieser Note die öffentlich zugänglichen Bereiche. Die nicht öffentlich zugänglichen Bereiche sind zurzeit nicht bewertet und werden in den folgenden Zustandsberichten sukzessive aufgenommen. Dies wird voraussichtlich zu einer Verschlechterung der Zustandsnote führen.



i Die Wiederbeschaffungswerte in diesem Bericht basieren auf den Kostensätzen der Qualitätskennzahl Substanzwert, die im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht 2022 und 2023 berichtet wurden. Für die Empfangsgebäude sind die Werte 2019 gutachterlich im Rahmen der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung III ermittelt worden. Sie beinhalten das zum damaligen Zeitpunkt betrachtete Portfolio und wurden in diesem Bericht auf den Preisstand 2022 fortgeschrieben. Zudem basieren die Wiederbeschaffungswerte auf dem für diesen Bericht bewerteten Anlagenportfolio.

Abbildung 20: Zustandsnote und Notenverteilung der Personenbahnhöfe nach Wiederbeschaffungswert im Gesamtportfolio¹

¹ Die Mengen des Empfangsgebäudes befinden sich zurzeit in der Neuermittlung.

2.3 Zustandsbewertung

2.3.1 Gesamtportfolio Personenbahnhöfe

Das mit der Zustandsnote Personenbahnhöfe bewertete Anlagenportfolio umfasst 87.266 bauliche, technische sowie informations- und kommunikationstechnische Anlagen. Diese Anlagen wurden im Jahr 2023 erstmals mit der Methode der Zustandsnote bewertet.

Im Ergebnis haben 31.254 Anlagen die Zustandsnote 4 oder schlechter erhalten. Damit befinden sich ca. 36 Prozent des Anlagenumfangs in einem *schlechten, mangelhaften* oder *ungenügenden* Zustand.

Gleichzeitig weisen 41.545 Anlagen die Zustandsnoten 1 und 2 auf und befinden sich damit in einem *neuwertigen* oder *guten* Zustand. Insbesondere die Bahnsteige weisen mit der Zustandsnote von 2,96 einen guten Zustand auf, was den Handlungsschwerpunkt der Vergangenheit verdeutlicht.

Das Anlagenportfolio der Personenbahnhöfe ist insgesamt heterogen: Es umfasst bauliche Anlagen wie Bahnsteige, technische Anlagen wie Personenaufzüge und informations- und kommunikationstechnische Anlagen wie Fahrgastinformationsanlagen. Die Notenverteilungen der einzelnen Anlagenklassen weisen Unterschiede auf.

Eine hohe Anzahl an Anlagen weist der Bereich Treppen, Rampen, Wetterschutz etc. auf, da hier Anlagen verschiedener Anlagenklassen zusammengefasst sind. 70 Prozent dieser baulichen Anlagen sind *neuwertig* oder in einem *guten* Zustand. Sie haben mit der Zustandsnote 2,52 die beste Note im Portfolio erreicht.

i Die Zustandsnote 6 ist kein Indiz für ein Sicherheitsrisiko.

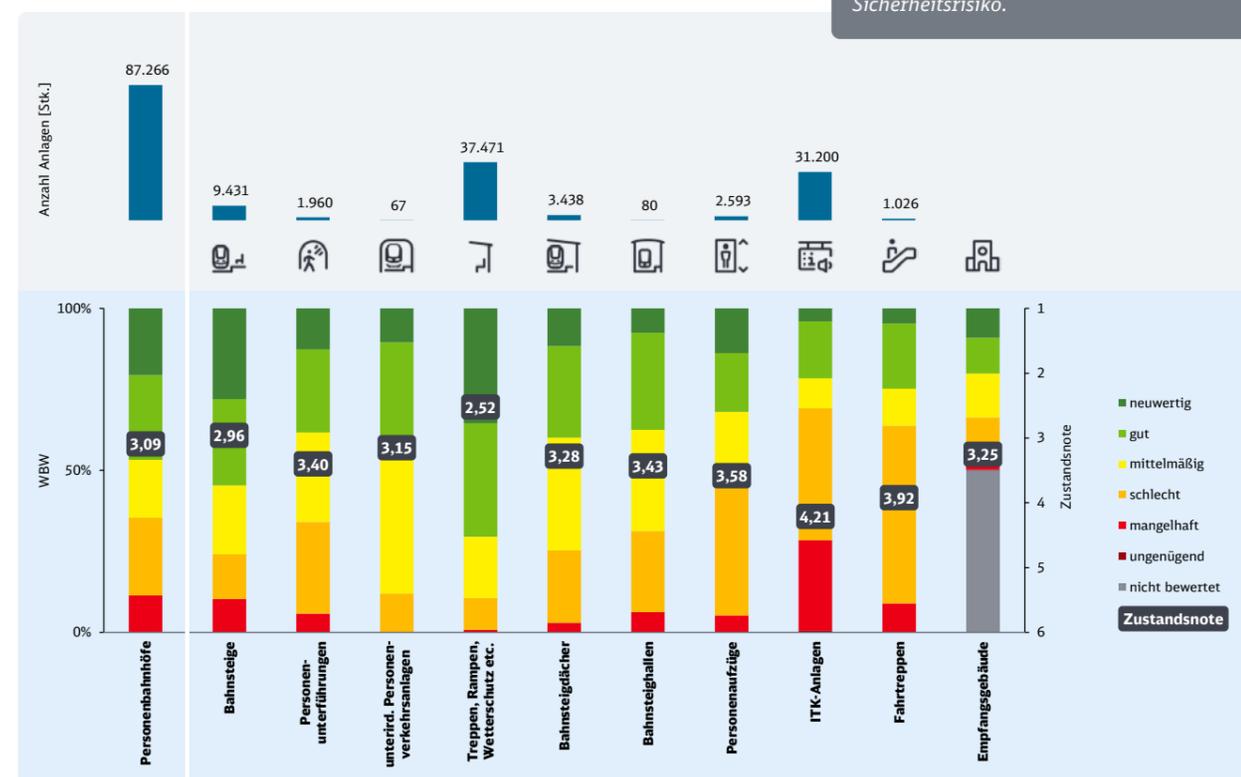


Abbildung 21: Zustandsnote und Notenverteilung der Personenbahnhöfe nach Anzahl der Anlagen im Gesamtportfolio¹

¹ Die Mengen des Empfangsgebäudes befinden sich zurzeit in der Neuzmittlung. Die weiteren Mengen können von den im IZB dargestellten Mengen abweichen.

| Anlagenklasse | Menge [Stk.] | Wiederbeschaffungswert [Mrd. Euro] |
|------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| Bahnsteige | 9.431 | 22,00 |
| Personenunterführungen | 1.960 | 12,82 |
| unterird. Personenverkehrsanlagen | 67 | 12,26 |
| Treppen, Rampen, Wetterschutz etc. | 37.471 | 7,94 |
| Bahnsteigdächer | 3.438 | 4,43 |
| Bahnsteighallen | 80 | 3,29 |
| Personenaufzüge | 2.593 | 0,78 |
| ITK-Anlagen | 31.200 | 0,57 |
| Fahrtreppen | 1.026 | 0,41 |

Tabelle 5: Art und Umfang des bewerteten Portfolios der Personenbahnhöfe¹

Es gibt 80 Bahnsteighallen im Gesamtportfolio, wovon ein Viertel einen *schlechten* Zustand aufweist. Fünf weitere Bahnsteighallen sind in einem *mangelhaften* Zustand.

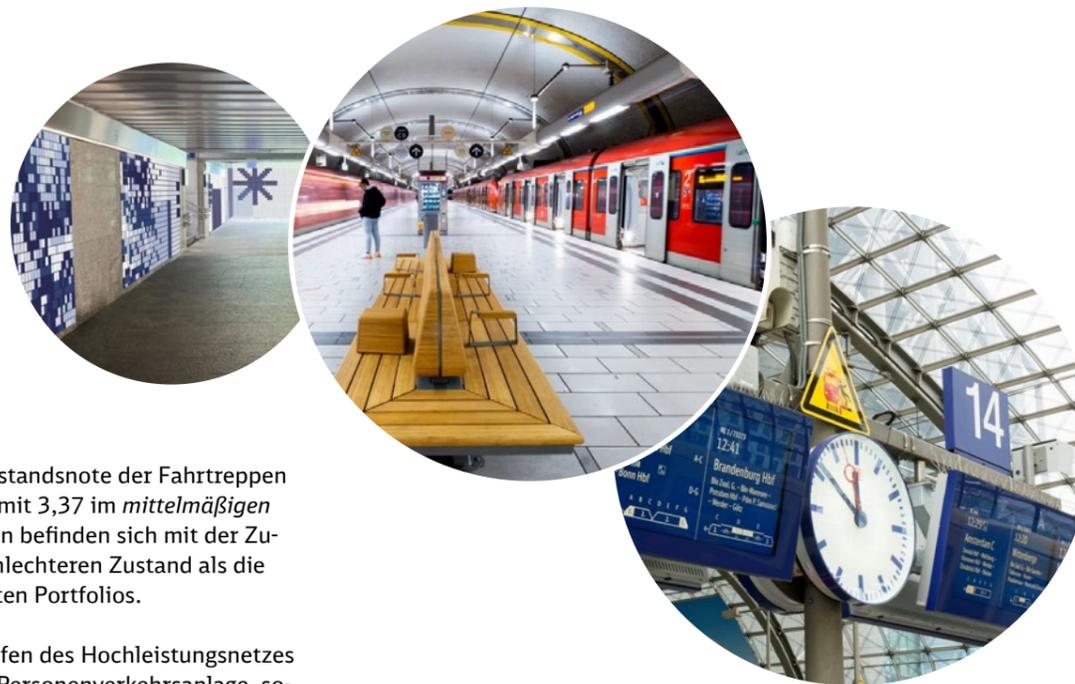
Rund jede dritte Anlage der Informations- und Kommunikationstechnik befindet sich in einem *mangelhaften* Zustand. Hierunter fallen die Anlagen der Reisendeninformation wie Fahrgastinformationsanlagen, elektronische Lautsprecheranlagen, dynamische Schriftanzeiger, Uhrenendgeräte aber auch Video- und Kamerasysteme. Zudem haben die ITK-Anlagen den größten Anteil an Anlagen der Zustandsnote 6. Erhebliche Verfügbarkeitseinschränkungen und eine bereits überschrittene technische Nutzungsdauer weisen hier auf einen dringenden Handlungsbedarf des Ersatzes dieser Anlagen hin.

32 Prozent der Personenaufzüge sind in einem *neuwertigen* oder *guten* Zustand. Nur rund fünf Prozent der Aufzüge sind bezogen auf ihre Zustandsnote *mangelhaft* oder *ungenügend*. Diesem Umstand wirkt die DB InfraGO AG durch umfangreiche Maßnahmen verbunden mit entsprechendem Aufwand zur Sicherstellung einer hohen Verfügbarkeit entgegen. So lag im Jahr 2023 die Verfügbarkeit der Personenaufzüge bei 97,5 Prozent.

Die Empfangsgebäude der DB InfraGO AG haben eine Zustandsnote von 3,25 erreicht. Bewertet wurden die Anlagen der Empfangsgebäude, die sich im öffentlich zugänglichen Bereich befinden. Die Anlagen im nicht öffentlichen Bereich der Empfangsgebäude sind aufgrund der bestehenden Förderungsbedingungen bislang nicht erfasst und daher nicht bewertbar. Dies erfolgt bis voraussichtlich 2025 und wird anschließend mitberichtet.

i **Barrierefreiheit**
Zahlreiche Baumaßnahmen verbessern stetig die Barrierefreiheit an Bahnhöfen. So hat die DB InfraGO AG im Jahr 2023 durch Umbauten an rund 150 Bahnhöfen eine weitreichende Barrierefreiheit hergestellt. Seit 2010 ist die Zahl der stufenfreien Bahnsteige von 78 Prozent auf 87 Prozent gestiegen, das entspricht heute 82 Prozent der Bahnhöfe. Heute können sich blinde und sehbehinderte Reisende an rund 64 Prozent der Bahnsteige mit Hilfe eines taktilen Blindenleitstreifens orientieren. Der Ausbau der Barrierefreiheit geht kontinuierlich weiter.

¹ Die Mengen des Empfangsgebäudes befinden sich zurzeit in der Neuzmittlung. Die weiteren Mengen können von den im IZB dargestellten Mengen abweichen.



2.3.2 Personenbahnhöfe am Hochleistungsnetz

In den kommenden Jahren wird das hochbelastete Netz zum Hochleistungsnetz (HLN) transformiert. Am Hochleistungsnetz liegen rund 600 Personenbahnhöfe, die eine Zustandsnote von 3,10 aufweisen. Damit kann die Zustandsnote aller Personenbahnhöfe des Hochleistungsnetzes als *mittelmäßig* bezeichnet werden.

Die Bahnhöfe des Hochleistungsnetzes befinden sich in einem ähnlichen Zustand wie die Bahnhöfe des Gesamtportfolios. Sowohl die Zustandsnote als auch die Notenverteilung des Wiederbeschaffungswertes sind ähnlich.

Unterschiede gibt es in einzelnen Anlagenklassen: Die Fahrtreppen der Personenbahnhöfe des Hochleistungsnetzes befinden sich im Vergleich zum Gesamtportfolio in einem besseren Zustand. Hier sind mehr als 52 Prozent des Wiederbeschaffungswertes in einem *neuwertigen*

oder *guten* Zustand. Die Zustandsnote der Fahrtreppen im Hochleistungsnetz liegt mit 3,37 im *mittelmäßigen* Bereich. Die Bahnsteighallen befinden sich mit der Zustandsnote 4,3 in einem schlechteren Zustand als die Bahnsteighallen des gesamten Portfolios.

Unter den Personenbahnhöfen des Hochleistungsnetzes gibt es keine unterirdische Personenverkehrsanlage, so dass für diese Anlagenklasse hier keine Zustandsnote ausgewiesen wird.

2.3.3 Zukunftsbahnhöfe

Ziel ist es, die Bahnhöfe am Hochleistungsnetz und weitere Bahnhöfe in der Fläche immer auch unter Berücksichtigung der Verbesserung des Anlagenzustandes zu Zukunftsbahnhöfen (ZKB) zu entwickeln.

Zukunftsbahnhöfe stehen für Leistungsfähigkeit und Kund:innenorientierung: Gemeinsam mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr und dem Eisenbahn-Bundesamt entwickelt die DB InfraGO AG ein ganzheitliches Zielbild für die bedarfsgerechte Modernisierung der Bahnhöfe. Verkehrsstation und Empfangsgebäude werden dabei als eine Funktionseinheit betrachtet, um mehr Kapazität für wachsende Reisendenzahlen und gleichzeitig mehr Komfort für steigende Kund:innenanforderungen zu schaffen. Sie ermöglichen damit den Anschluss an ein lebenswertes Land.

Die DB InfraGO AG entwickelt ihre Bahnhöfe neu zu Zukunftsbahnhöfen entlang bundesweit einheitlicher Standards: Den spezifischen Anforderungen der verschiedenen Bahnhofstypen – vom Metropolbahnhof bis hin zum ländlichen Zubringerbahnhof – wird dabei Rechnung getragen. Die Basis für diese Standards bilden eigene Kapazitätsanalysen und Kund:innenbefragungen sowie Nutzer:innen-Studien im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung. Sie belegen, dass die neuen Standards den Kund:innenanforderungen gerecht werden.

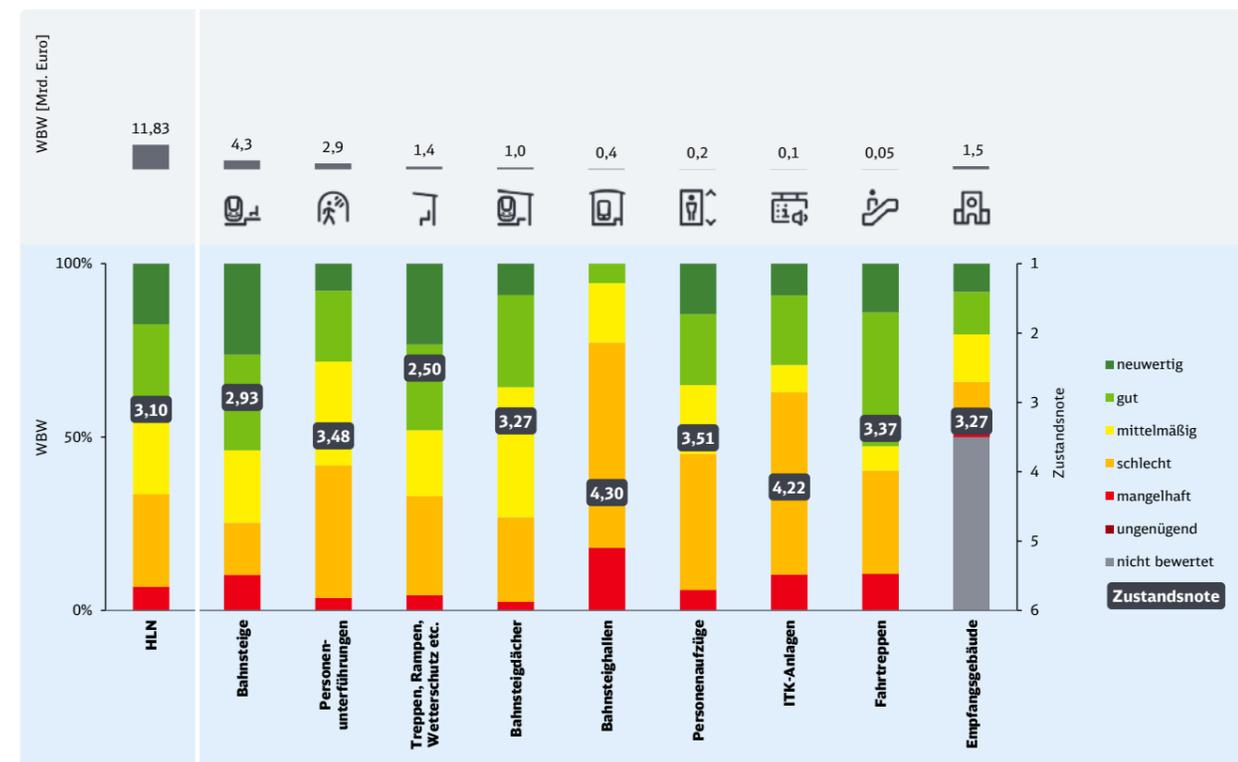


Abbildung 22: Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert der Personenbahnhöfe am Hochleistungsnetz¹

¹ Die Mengen des Empfangsgebäudes befinden sich zurzeit in der Neuermittlung.

i Standards der Zukunftsbahnhöfe

Die Standards greifen verschiedene Anforderungen insbesondere der Reisenden und der Leistungsfähigkeit von Bahnhöfen auf. Einen wesentlichen Beitrag leisten u. a. die Anlagen der Reisendeninformation. Die Zukunftsbahnhöfe sollen mit modernen Anzeigern ausgestattet werden, die detaillierte Inhalte wie Zugauslastung und Wagenstand übersichtlich darstellen und so für mehr Orientierung am Bahnsteig sorgen.

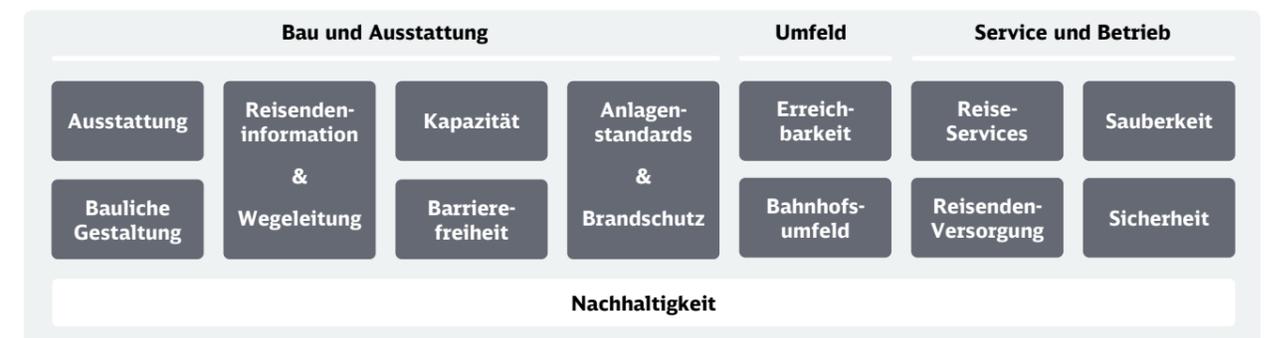


Abbildung 23: Leistungselemente und Standards

An ersten Bahnhöfen wurden die neuen Standards bereits erfolgreich pilotiert. Um den Erfüllungsgrad der Standards noch besser abzubilden, sollen diese künftig im vorliegenden Bericht zusätzlich zur Zustandsnote an den ZKB dargestellt werden. Es wird dabei untersucht, inwieweit ein Bahnhof die gemäß Bahnhofstyp relevanten Standards erfüllt. Auf diese Weise werden neben dem Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionsbedarf auch der Handlungsbedarf und die Fortschritte an den Zukunftsbahnhöfen deutlich.

Das Portfolio der ZKB wird anhand verschiedener Kriterien ausgewählt. Im Jahr 2024 entstehen viele Zukunftsbahnhöfe an der Riedbahn im Rahmen der Generalsanierung. So wird u. a. der Bahnhof Groß Gerau-Dornberg wie alle ZKB ganzheitlich entwickelt. Die Personenunterführung erhält neue Mosaikfliesen, die das Design der denkmalgeschützten Bestandsfliesen aufgreifen sowie einen neuen Bodenbelag. Neue Wetterschutzhäuser sorgen für mehr Komfort.

Mehr Aufenthaltsqualität entsteht zudem durch moderne Sitzbänke im Zugangsbereich und auf den Bahnsteigen. Die neuen Aufzüge ermöglichen einen barrierefreien Zugang. Wie diese Maßnahmen sorgen viele weitere dafür, dass die Bahnhöfe attraktiver und leistungsfähiger werden.

Ab dem Berichtsjahr 2024 plant die DB InfraGO AG, den vorliegenden Bericht um diesen Erfüllungsgrad der Standards an den definierten ZKB-Standorten zu erweitern. Auch dafür ist die Anwendung einer Schulnotensystematik vorgesehen, die auf die geplanten und realisierten Zukunftsbahnhöfe angewendet werden soll.



2.3.4 Zustandsnote Personenbahnhöfe nach Clustern

Das Gesamtportfolio der Anlagen an Personenbahnhöfen kann in bauliche und technische sowie informations- und kommunikationstechnische Anlagen unterteilt werden. Sie weisen Unterschiede in den Zustandsnoten auf. Die baulichen Anlagen sind in einem besseren Zustand als die technischen sowie die informations- und kommunikationstechnischen Anlagen.

Die baulichen Anlagen haben mit 62,7 Mrd. Euro einen wesentlich höheren Wiederbeschaffungswert. Sie machen 97 Prozent des gesamten Wiederbeschaffungswertes aus. Die technische Nutzungsdauer dieser Anlagen ist deutlich länger als die der technischen und ITK-Anlagen.

In diesem Kapitel wird auf die Anlagen der Verkehrsstation eingegangen. Die Neuermittlung der Daten des Empfangsgebäudes war zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichtes noch nicht abgeschlossen. In den kommenden Berichten werden die jeweils zum Veröffentlichungszeitpunkt vorliegenden Ergebnisse berücksichtigt.

2.3.4.1 Bauliche Anlagen

Zu den baulichen Anlagen zählen Ingenieurbauwerke wie Personenunter- und -überführungen, Post- und Gepäck-tunnel, unterirdische Personenverkehrsanlagen, Bahnsteigdächer und Bahnsteighallen sowie weitere bauliche Anlagen wie Bahnsteige, Treppen, Rampen, Wetterschutz-häuser, Windschutzsysteme und Einhausungen.

Ein Großteil dieser Klassen ist unter Treppen, Rampen, Wetterschutz etc. zusammengefasst. Sie haben mit 2,52 die beste Zustandsnote der baulichen Anlagen sowie im Gesamtportfolio erreicht.

Die schlechteste Zustandsnote der baulichen Anlagen weisen Bahnsteighallen mit 3,43 auf. Ca. ein Drittel aller Hallen ist in einem schlechten oder mangelhaften Zustand. Die unterirdischen Personenverkehrsanlagen erreichen eine Zustandsnote von 3,15, wenngleich es keine Anlage mit Zustandsnote 5 oder 6 gibt. Einen hohen Anteil an neuwertigen Anlagen weisen Bahnsteige auf, die mit der Zustandsnote 2,96 auch die beste Zustandsnote verglichen mit den anderen Anlagenklassen erreicht haben.

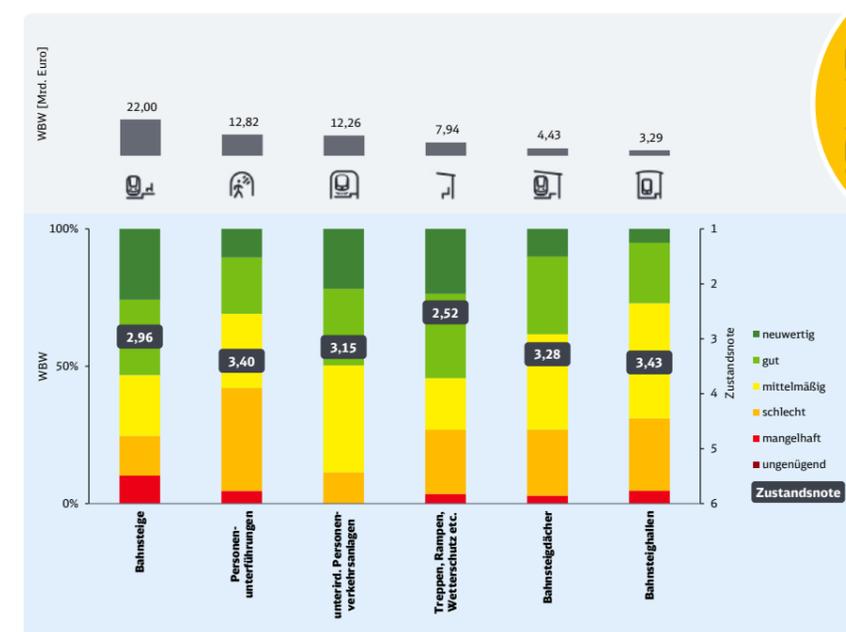


Abbildung 24: Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert der baulichen Anlagen

2.3.4.2 Technische sowie informations- und kommunikationstechnische Anlagen

Zu den technischen Anlagen gehören Personenaufzüge und Fahrtreppen. Die informations- und kommunikationstechnischen Anlagen umfassen Fahrgastinformationsanlagen, elektronische Lautsprecheranlagen, dynamische Schriftanzeiger sowie Video- und Kamerasysteme und Uhrenendgeräte.

Ihr Wiederbeschaffungswert ist mit 1,76 Mrd. Euro vergleichsweise gering. Sie zeichnen sich durch geringe technische Nutzungsdauern aus, weshalb sie häufiger ersetzt werden müssen. Damit werden nicht nur Ausfälle vermieden, sondern auch dem technologischen Wandel Rechnung getragen.

Die ITK-Anlagen erreichen eine Zustandsnote von 4,21 und sind damit im Portfoliovergleich die Anlagen mit der schlechtesten Zustandsnote. Sie haben einen hohen Anteil an Anlagen mit den Zustandsnoten *schlecht* und *mangelhaft*.

Es wird deutlich, dass viele Anlagen dieses Clusters ihre vorgesehene technische Nutzungsdauer bereits überschritten haben oder am Ende ihres Lebenszyklus stehen.

Personenaufzüge erreichen im Berichtsjahr eine Zustandsnote von 3,58. Der höchste Anteil ihres Wiederbeschaffungswertes entfällt auf Anlagen mit der Zustandsnote 4. Hierunter befinden sich viele Anlagen, deren Ende des Lebenszyklus bevorsteht.

Die Fahrtreppen der Personenbahnhöfe befinden sich in einem ähnlichen Zustand. Sie haben eine Zustandsnote von 3,92 und bilden damit die zweitschlechteste Anlagenklasse. Es gibt nur wenige *neuwertige* Anlagen. Die meisten Fahrtreppen sind im Lebenszyklus fortgeschritten.

Die Anlagen der Fördertechnik haben eine vergleichsweise kurze technische Nutzungsdauer. Dies ist der wesentliche Grund für die vergleichsweise schlechten Zustandsnoten bei den Personenaufzügen und Fahrtreppen. Die DB InfraGO AG führt daher zahlreiche Maßnahmen durch, um eine hohe Verfügbarkeit dieser Anlagen zur Aufrechterhaltung der Barrierefreiheit an den Bahnhöfen zu gewährleisten.

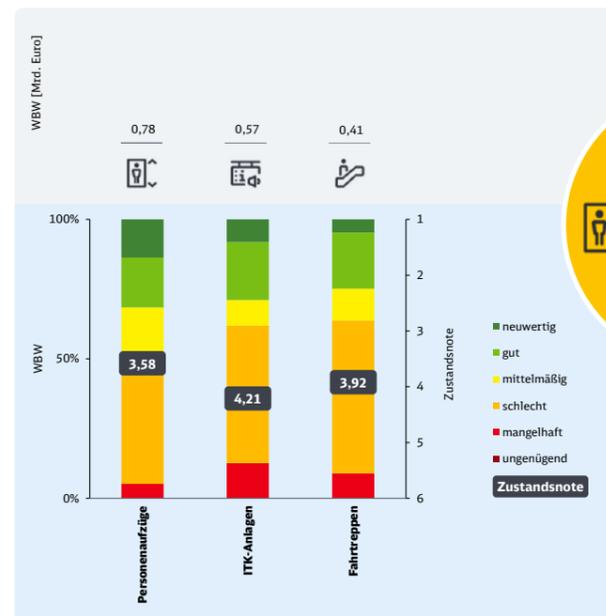


Abbildung 25: Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert der technischen und ITK-Anlagen



Barrierefreiheit

In diesem Bericht wird auf den Zustand von Personenaufzügen und Fahrtreppen der Personenbahnhöfe eingegangen. Weitere Informationen zur Barrierefreiheit finden sich im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB). Die Kennzahl „Funktionalität Bahnsteige und weitreichende Barrierefreiheit“ (FB-B) geht innerhalb des IZB auf diesen Punkt detailliert ein. Grundsätzlich sind bereits 82 Prozent der Bahnhöfe stufenfrei erreichbar.

2.4 Handlungsbedarf

i Instandhaltung

Unter Instandhaltung werden Maßnahmen der Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Entstörung und Verbesserung verstanden. Eine allgemeine Instandhaltung erfahren daher alle Anlagen eines Portfolios, auch wenn zum Ende des Lebenszyklus keine umfangreichen Instandsetzungsmaßnahmen mehr durchgeführt werden. In diesem Kapitel wird darauf eingegangen, welche Anlagen vornehmlich Instandsetzungs- (Kap. 2.4.1) und welche Ersatzinvestitionsbedarf (Kap. 2.4.2 und 2.4.3) aufweisen.

Aus dem Zustand der Anlagen kann ein Handlungsbedarf sowie eine Maßnahmenindikation abgeleitet werden. Dabei wird zwischen Instandhaltungs- und Erneuerungsbedarf unterschieden. Der Instandhaltungsbedarf und zustandsbasierte Nachholbedarf beziehen sich auf die Anlagen der Verkehrsstation und beinhalten keine Angaben zum Empfangsgebäude. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichtes war die Neuermittlung der Anlagen der Empfangsgebäude noch nicht abgeschlossen.

2.4.1 Instandhaltungsbedarf

Der Instandhaltungsbedarf umfasst Anlagen der Zustandsnote 1,00 bis 3,99.

Anlagen mit den Zustandsnoten 1 und 2 sind *neuwertig* oder in einem *guten* Zustand. Diese Anlagen weisen einen Instandhaltungsbedarf auf, der eine allgemeine Instandhaltung umfasst. Anlagen mit Zustandsnote 2 können präventive Instandhaltungsmaßnahmen und punktuell auch reaktive Maßnahmen benötigen. Die Maßnahmen sind erforderlich, um den guten Zustand der Anlagen erhalten zu können.

Anlagen mit der Zustandsnote 3 weisen einen *mittelmäßigen* Zustand auf. Es sind Instandhaltungsmaßnahmen präventiver und vermehrt reaktiver Art erforderlich, um die eingetretenen Beeinträchtigungen in den Qualitätsausprägungen zu beseitigen. Für die technischen Anlagen fallen darunter auch Entstörungsmaßnahmen, z. B. zur Erhaltung der Verfügbarkeit von Aufzügen.

Insgesamt weisen die baulichen Anlagen einen hohen Instandhaltungsbedarf auf. So hat bspw. unter den unterirdischen Personenverkehrsanlagen der überwiegende Teil einen Instandhaltungsbedarf. 59 von 67 Anlagen benötigen präventive und reaktive Instandhaltungsmaßnahmen.

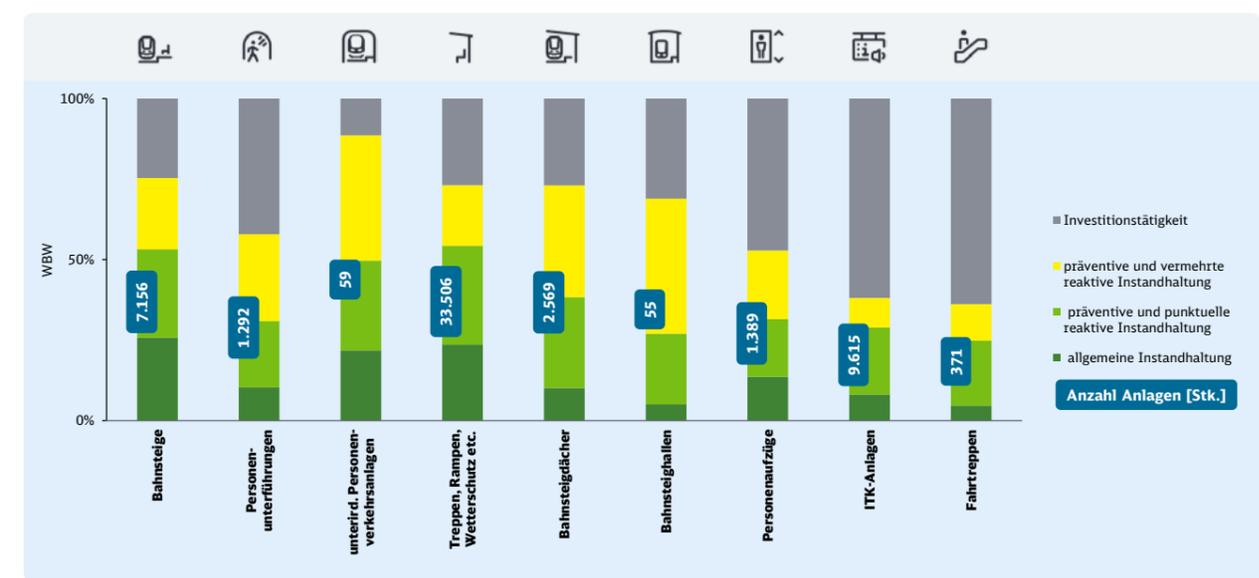


Abbildung 26: Instandhaltungsbedarf und Anlagenumfang

2.4.2 Zustandsbasierter Nachholbedarf

Anlagen, die sich in einem *schlechten* (Zustandsnote 4), *mangelhaften* (Zustandsnote 5) oder *ungenügenden* (Zustandsnote 6) Zustand befinden, sind grundsätzlich erneuerungsbedürftig. Zusammen stellt der Wiederbeschaffungswert dieser Anlagen den zustandsbasierten Nachholbedarf dar.

Der zustandsbasierte Nachholbedarf der Personenbahnhöfe für den Bereich Verkehrsstation beträgt 17,56 Mrd. Euro. Davon dringend erneuerungsbedürftig sind Anlagen mit einem Wert in Höhe von 9,35 Mrd. Euro.

Der größte Anteil des Nachholbedarfes resultiert aus dem Erneuerungsbedarf der Bahnsteige und der Personenunterführungen mit jeweils rund 5,4 Mrd. Euro. Die weiteren 6,7 Mrd. Euro Erneuerungsbedarf setzen sich aus dem Bedarf für weitere bauliche, technische und ITK-Anlagen zusammen.

Bezogen auf die Verteilung innerhalb der Klassen weisen technische sowie informations- und kommunikationstechnische Anlagen den größten Erneuerungsbedarf auf. 64 Prozent des Wiederbeschaffungswertes der Fahrtreppen sind erneuerungsbedürftig. 35 Prozent sind in ihrem Lebenszyklus bereits so weit fortgeschritten, dass sie als dringend erneuerungsbedürftig eingestuft sind.

Auch die informations- und kommunikationstechnischen Anlagen weisen einen hohen Erneuerungsbedarf auf. Dabei handelt es sich um für die Reisendeninformation relevante Anlagen wie Fahrgastinformationsanlagen und Lautsprecheranlagen. Viele dieser Anlagen weisen schlechte Verfügbarkeiten auf und sind im Lebenszyklus weit fortgeschritten, sodass ein Ersatz der Anlagen erforderlich ist.

Zustandsbasierter Nachholbedarf

Der zustandsbasierte Nachholbedarf fokussiert auf den Anlagenzustand, nicht nur das Anlagenalter. Damit werden auch technisch abgängige Anlagen berücksichtigt, die ihre technische Nutzungsdauer gegebenenfalls noch nicht erreicht haben.

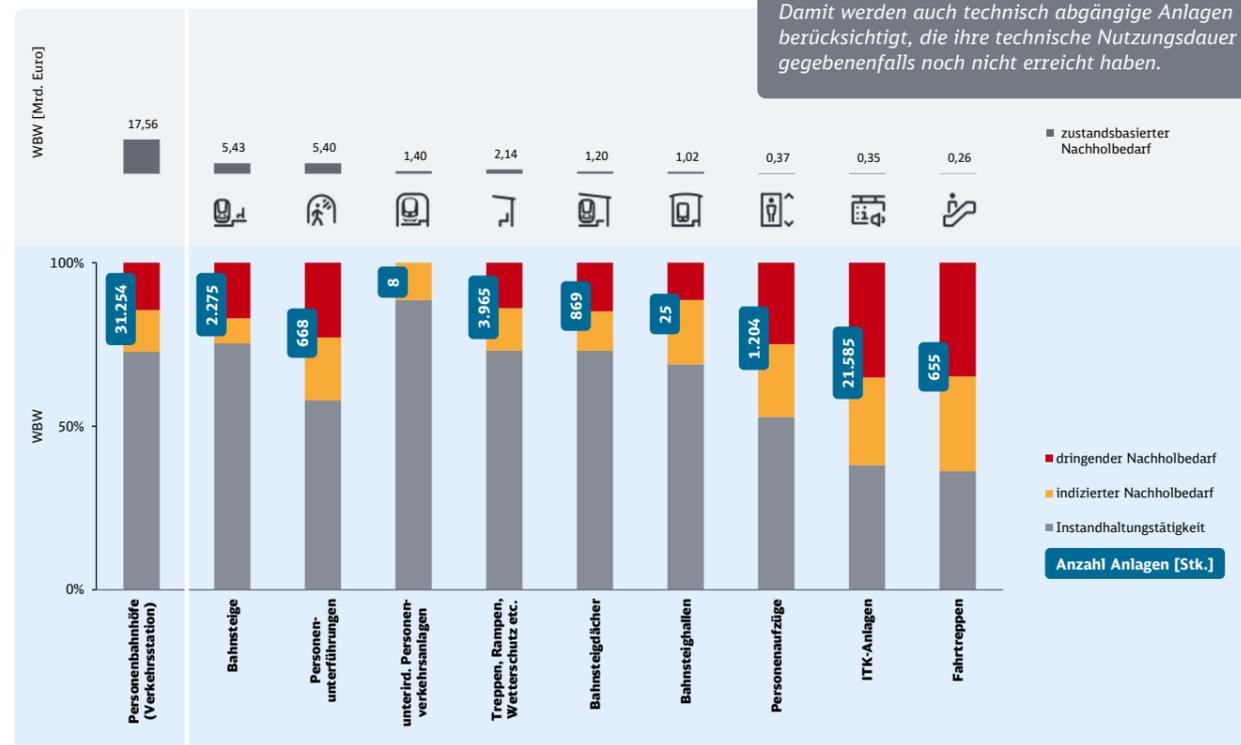


Abbildung 27: Zustandsbasierter Nachholbedarf der Verkehrsstation

2.4.3 Altersbasierter Nachholbedarf

Der altersbasierte Nachholbedarf ist ein Indikator für die Überalterung des Anlagenbestandes. Damit weist der altersbasierte Nachholbedarf – wie auch der zustandsbasierte Nachholbedarf – auf den vorhandenen Ersatzinvestitionsbedarf an den Anlagen der Bahnhöfe hin.

Altersbasierter Nachholbedarf

Der altersbasierte Nachholbedarf beschreibt den Umfang an Anlagen, die ihre technische Nutzungsdauer überschritten haben.

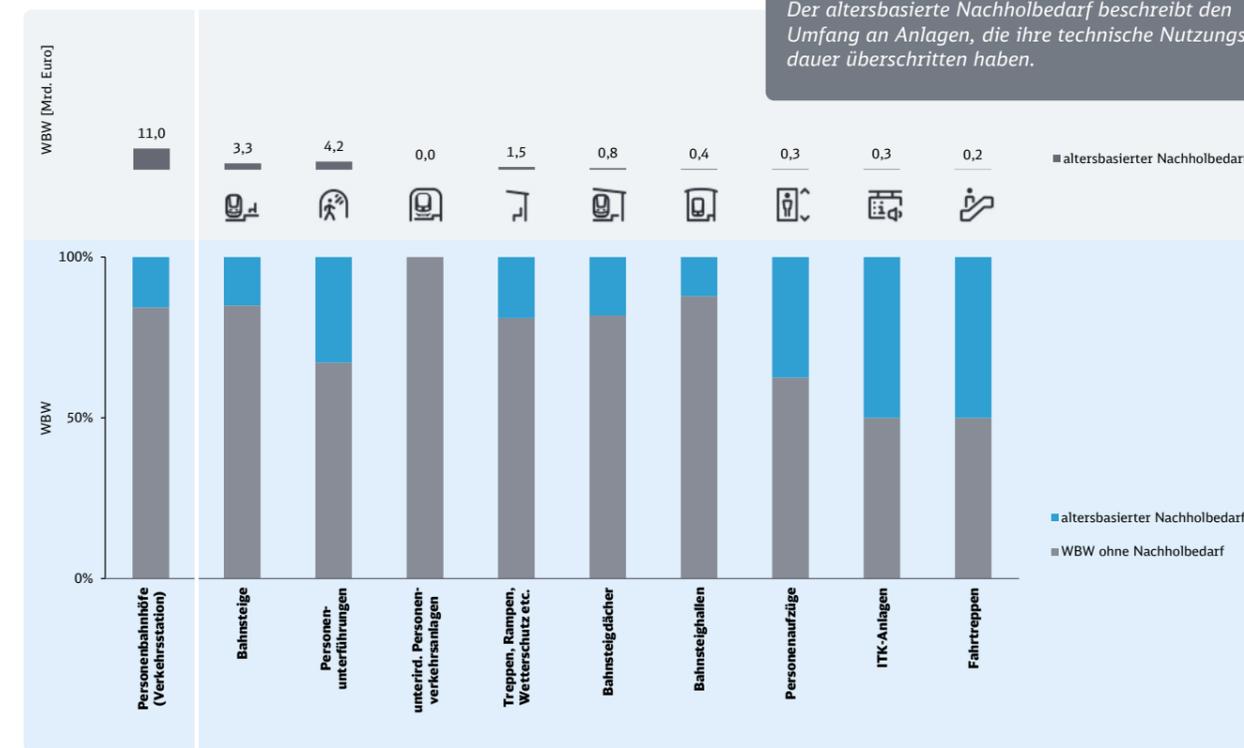


Abbildung 28: Altersbasierter Nachholbedarf der Verkehrsstation

Für die Wiederbeschaffungswerte werden die Kostensätze der Qualitätskennzahl Substanzwert herangezogen, welche gemäß IZB-Berichtserstattung alle zwei Jahre fortgeschrieben werden. Für die Anlagenklassen, welche nicht in der Qualitätskennzahl Substanzwert betrachtet werden, wird die LuFV III-Erhebungsmethode mit dem gleichen Preisstand verwendet. Die Werte basieren auf dem für diesen Bericht bewerteten Anlagenportfolio.

Der altersbasierte Nachholbedarf beträgt für die Verkehrsstation der Personenbahnhöfe 11,0 Mrd. Euro. Der größte Anteil entfällt auf die Personenunterführungen, gefolgt von den Bahnsteigen.

Technische sowie informations- und kommunikationstechnische Anlagen haben einen altersbasierten Nachholbedarf von 0,8 Mrd. Euro. Dieses Cluster hat einen besonders hohen Anteil an überalterten Anlagen.

Unter den baulichen Anlagen haben Personenunterführungen den höchsten Anteil an Anlagen mit überschrittener technischer Nutzungsdauer.

Die Empfangsgebäude weisen einen altersbasierten Nachholbedarf von 2,32 Mrd. Euro auf. Er bezieht sich auf das Portfolio, das im Rahmen der LuFV III gutachterlich ermittelt wurde, fortgeschrieben auf den Preisstand 2022.

2.5 Methodik



Notensystematik

Die Note 1,00 ist auf der Ebene einer Einzelanlage ein anzustrebender Zustand. Für das Gesamtportfolio ist eine 1,00 jedoch nicht anzustreben, da dies einen jährlichen Austausch aller Anlagen bedeuten würde.

2.5.1 Maßnahmenindikation der Zustandsnote Personenbahnhöfe

Mithilfe der Zustandsnote kann neben der Darstellung des Zustands eine Indikation für einen Maßnahmenbedarf abgeleitet werden. Dabei wird zwischen den folgenden möglichen Maßnahmen unterschieden: Allgemeine Instandhaltung, präventive Instandhaltung, reaktive Instandhaltung und Ersatzinvestition.

Anlagen im *neuwertigen* und *guten* Zustand weisen keine bis geringfügige Qualitätsbeeinträchtigungen auf. Sie haben eine entsprechende Zustandsnote besser als 3,00 und erhalten daher eine allgemeine Instandhaltung, ab der Note 2,00 präventive Instandhaltungsmaßnahmen, punktuell ergänzt durch reaktive Instandhaltungsmaßnahmen.

Weist eine Anlage in einer oder mehreren Qualitätsdimensionen mäßige Beeinträchtigungen auf, erhält sie die Zustandsnote *mittelmäßig* (zwischen 3,00 und 3,99). An diesen Anlagen werden präventive und reaktive Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Anlagen mit der Bewertung *schlecht* befinden sich im Notenspektrum von 4,00 bis 4,99. Sie weisen wesentliche Qualitätsbeeinträchtigungen auf. Ab der Note 4 wird der Bedarf einer Ersatzinvestition geprüft. Erhalten Anlagen die Zustandsnote 4,50 oder schlechter, so besteht für sie ein dringender Erneuerungsbedarf.

Im *mangelhaften* Zustand, d. h. bei unzureichender Erfüllung von Qualitätsaspekten, erhalten die Anlagen die Note 5,00 bis 5,99. Auch diese Anlagen sind erneuerungsbedürftig.

Als *ungenügend* gelten Anlagen, wenn sie ihre technische Nutzungsdauer überschritten haben und sowohl in Bezug auf Verfügbarkeit als auch auf den baulich-technischen Zustand erhebliche Einschränkungen aufweisen. Für diese Anlagen sind Ersatzinvestitionen erforderlich.

| Zustandsnote | | Bereich | Beschreibung | Notenspezifikation | Indikation Maßnahmenbedarf |
|--------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Note | | | | | |
| 1 | Neuwertig | $1,00 \leq x < 2,00$ | Anlagen, die neu oder neuwertig sind und in allen Qualitätsaspekten keine oder nur unbedeutende Beeinträchtigungen aufweisen. | Neuwertiger Zustand: Kombination aus a) Am Beginn des Lebenszyklus b) Sehr guter baulich-technischer Zustand c) Keine oder vernachlässigbare Verfügbarkeitseinschränkungen | Instandhaltung |
| 2 | Gut | $2,00 \leq x < 3,00$ | Anlagen, die neu oder so gut wie neu sind und geringfügige Beeinträchtigungen in Qualitätsaspekten aufweisen. | Guter Zustand: Kombination aus a) Leicht fortgeschritten im Lebenszyklus b) Guter baulich-technischer Zustand c) Sehr geringe Verfügbarkeitseinschränkungen | Instandhaltung |
| 3 | Mittelmäßig | $3,00 \leq x < 4,00$ | Anlagen, die in einer oder mehreren Qualitätsdimensionen mäßige Beeinträchtigungen aufweisen. Die Anlage sollte bei strategischen Ersatzinvestitionsentscheidungen berücksichtigt werden. | Mittelmäßiger Zustand: Kombination aus a) in der Mitte des Lebenszyklus b) Befriedigender baulich-technischer Zustand c) Geringe Verfügbarkeitseinschränkungen | Instandhaltung |
| 4 | Schlecht | $4,00 \leq x < 5,00$ | Die Anlage weist wesentliche Beeinträchtigungen in einer oder mehreren Qualitätsdimensionen auf. Es besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für hohe Folgekosten und/oder betriebliche Auswirkungen. Eine Ersatzinvestition sollte geplant werden und ist in einigen Fällen überfällig. | Schlechter Zustand: Kombination aus a) Fortgeschritten im Lebenszyklus b) Ausreichender baulich-technischer Zustand c) Mittlere Verfügbarkeitseinschränkungen | Instandhaltung oder Ersatzinvestition |
| 5 | Mangelhaft | $5,00 \leq x \leq 5,99$ | Die Anlage wird in mehreren Qualitätsaspekten als unzureichend eingestuft. Sie kann den Betrieb beeinträchtigen, hohe Folgekosten verursachen, Anforderungen werden nicht erfüllt und/oder die Lebensdauer ist überschritten. Die Anlage hätte bereits erneuert werden müssen. | Mangelhafter Zustand: Kombination aus a) Am Ende des Lebenszyklus b) Mangelhafter baulich-technischer Zustand c) Hohe Verfügbarkeitseinschränkungen | Ersatzinvestition |
| 6 | Ungenügend ¹ | $x = 6,00$ | Die Anlage hat potenziell schwerwiegende Auswirkungen auf den Betrieb. Es wurden Abhilfemaßnahmen ergriffen. | Ungenügender Zustand: Kombination aus a) Technische Nutzungsdauer überschritten b) Ungenügender baulich-technischer Zustand c) Erhebliche Verfügbarkeitseinschränkungen | Ersatzinvestition |

Tabelle 6: Beschreibung und Notenspezifikation der Zustandsnoten

¹ Die Zustandsnote 6 ist kein Indiz für ein Sicherheitsrisiko.



Die Zustandsnote ist ein Indikator für die Ermittlung notwendiger Maßnahmen. Daneben ist u. a. die Einschätzung der Anlagenverantwortlichen relevant.

2.5.2 Notensystematik

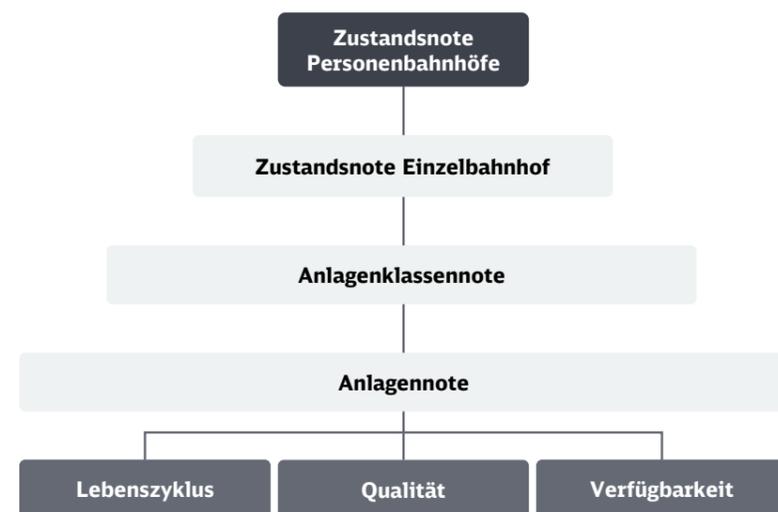


Abbildung 29: Aggregation der Zustandsnoten von der Einzelanlage zur Zustandsnote Personenbahnhöfe

Die Zustandsnote Personenbahnhöfe setzt sich aus den Zustandsnoten aller Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG zusammen.

Die Note eines einzelnen Bahnhofs wird über die Zustandsnoten der Anlagen gebildet, die sich an dem jeweiligen Bahnhof befinden.

Dabei werden drei verschiedene Dimensionen untersucht, die notwendig sind, um den individuellen Anlagenzustand adäquat abzubilden. Es wird der Lebenszyklus in Form des Alters der Anlage erfasst. Die Qualität wird überwiegend durch die bereits in der LuFV enthaltene BAQ-Methodik abgebildet. Abschließend ist auch die Verfügbarkeit als dritte Dimension entscheidend, um den Anlagenzustand zu beschreiben.

Jede einzelne Anlage, z. B. jeder Bahnsteig und jeder Personenaufzug, erhält eine Zustandsnote, die sich aus den beschriebenen Teilnoten zusammensetzt.

Für jede der drei Teilnoten ist der Notenbereich von 1,00 bis 6,00 definiert, sodass die Noten zwischen den Anlagenklassen grundsätzlich vergleichbar sind. Die Note 1,00 beschreibt dabei den besten annehmbaren Zustand und die Note 6,00 den schlechtesten annehmbaren Zustand in der jeweiligen Betrachtungsdimension.

Um der Heterogenität des betrachteten Anlagenportfolios gerecht zu werden, fließen auf der Ebene der Einzelanlage die Betrachtungsdimensionen Lebenszyklus, Qualität und Verfügbarkeit je nach Anlagenklasse unterschiedlich in die Anlagennote ein. Darüber hinaus wird zur Bildung der Zustandsnote auf Ebene des Einzelbahnhofs die Relevanz der Anlagenklassen unter anderem durch die Wiederbeschaffungswerte berücksichtigt.

2.5.3 Bewertungsmethodik

Zur Berechnung der Zustandsnote Personenbahnhöfe werden die erläuterten Dimensionen über die beschriebenen Ebenen hinweg aggregiert. Dabei werden die in der u. s. Abbildung dargestellten Grundlagen und Kennzahlen angewendet.

Die dargestellten Kennzahlen werden über die Planungs- und Steuerungssysteme, die maßgebenden Instandhaltungsprozesse und ausgewählte Diagnosesysteme der DB InfraGO AG erhoben und dokumentiert.

Jede Bewertung einer betrachteten Anlage basiert auf diesen drei Dimensionen in ihrer jeweiligen, auf die Anlagenklasse ausgerichteten Ausprägung. Durch diese Bewertungsmethodik wird sichergestellt, dass der Anlagenzustand adäquat abgebildet werden kann und Indikationen zu notwendigen Maßnahmen der Einzelanlage abgeleitet werden können.



Abbildung 30: Dimensionen der Zustandsnote Personenbahnhöfe

2.6 Ausblick

Dieser InfraGO-Zustandsbericht zeigt initial den Zustand der Personenbahnhöfe im Jahr 2023. Der Bericht liefert erstmals einen umfassenden Überblick über den Zustand und Handlungsbedarf des Anlagenbestandes unter Berücksichtigung des baulich-technischen Zustands, des Lebenszyklus und der Verfügbarkeit der Anlagen.

Der Zustand der Eisenbahninfrastruktur wird jährlich im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht dargelegt. Für die Personenbahnhöfe werden unter anderem die Kennzahlen „Bewertung Anlagenqualität“ (BAQ) und „Funktionalität Bahnsteige und weitreichende Barrierefreiheit“ (FB-B) berichtet. Die Beschreibungen in diesem Bericht ergänzen diese Darstellungen und zeigen den Anlagenzustand differenzierter auf. Der hier beschriebene Zustand wird anhand diverser Kennzahlen und Informationen ausgewertet. Daneben wird der Handlungsbedarf an Instandhaltung und Ersatzmaßnahmen durch den zustandsbasierten Nachholbedarf deutlich.

Der Handlungsbedarf erstreckt sich über nahezu alle Anlagenklassen. Einerseits sind Investitionsmaßnahmen erforderlich, um das überalterte Anlagenportfolio zu ersetzen. Dort, wo bereits gute Zustandsnoten erreicht worden sind, sind andererseits Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich, um diesen Zustand zu erhalten.

Die Zustandsnote zeigt u. a. deutlich, dass im Bereich der Anlagen der Reisendeninformation besonderer Handlungsbedarf besteht. Die Anlagen sind überaltert und haben Einschränkungen in ihrer Verfügbarkeit. Derzeit werden in intensiven Austauschprogrammen Fahrgastinformationsanlagen durch die neue Generation der Zuginfomonitorre ersetzt.

Damit kann in Zukunft einem steigenden Reisendenaufkommen begegnet werden. Diese Anzeiger sind darüber hinaus ein elementarer Bestandteil der beschriebenen Strategie der Zukunftsbahnhöfe, deren Umsetzungsstand die Aussagen der Zustandsnote komplettieren wird. Hierzu ist die Mitwirkung aller Partner wie Bundesländer, Aufgabenträger, Verbände etc. in den entsprechenden Umsetzungsschritten notwendig.

Dabei werden die Personenbahnhöfe zu modernen und leistungsfähigen Zukunftsbahnhöfen entwickelt. Sie werden damit dem steigenden Reisendenaufkommen gerecht und sorgen für ein attraktives klimafreundliches Reisen auf der Schiene. Damit leisten die Zukunftsbahnhöfe einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der verkehrspolitischen Ziele.



2.7 Anhang

2.7.1 Schlüsselkennzahlen Personenbahnhöfe

| | Einheit | Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG | Bahnsteige | Personenunterführungen | unterird. Personenverkehrsanlagen | Treppen, Rampen, Wetterschutz etc. | Bahnsteigdächer | Bahnsteighallen | Personenaufzüge | ITK-Anlagen | Fahrtreppen |
|---|--------------|------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|
| Wiederbeschaffungswert | [Mrd. EUR] | 64,49¹ | 22,00 | 12,82 | 12,26 | 7,94 | 4,43 | 3,29 | 0,78 | 0,57 | 0,41 |
| Verteilung | [%] | 100% | 34,11% | 19,87% | 19,01% | 12,31% | 6,88% | 5,10% | 1,21% | 0,89% | 0,63% |
| Anlagenportfolio | Menge [Stk.] | 87.266 | 9.431 | 1.960 | 67 | 37.471 | 3.438 | 80 | 2.593 | 31.200 | 1.026 |
| Zustandsnote | [Note] | 3,09 | 2,96 | 3,40 | 3,15 | 2,52 | 3,28 | 3,43 | 3,58 | 4,21 | 3,92 |
| Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert [%] Gesamtbahnhöfe | 1 | 19,12 | 25,75 | 10,38 | 21,81 | 23,65 | 10,09 | 5,06 | 13,65 | 8,13 | 4,67 |
| | 2 | 26,10 | 27,45 | 20,48 | 27,89 | 30,65 | 28,23 | 21,97 | 17,88 | 20,77 | 20,16 |
| | 3 | 27,56 | 22,13 | 27,03 | 38,88 | 18,81 | 34,72 | 41,92 | 21,34 | 9,19 | 11,39 |
| | 4 | 21,71 | 14,44 | 37,45 | 11,41 | 23,41 | 24,06 | 26,36 | 41,96 | 49,35 | 54,82 |
| | 5 | 5,51 | 10,23 | 4,65 | 0 | 3,48 | 2,90 | 4,69 | 5,10 | 12,43 | 8,86 |
| | 6 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,08 | 0,14 | 0,1 |
| Notenverteilung nach Menge [Stk.] Gesamtbahnhöfe | 1 | 18.223 | 2.640 | 248 | 7 | 13.269 | 400 | 6 | 358 | 1.247 | 48 |
| | 2 | 23.322 | 2.511 | 502 | 24 | 13.129 | 972 | 24 | 470 | 5.484 | 206 |
| | 3 | 14.467 | 2.005 | 542 | 28 | 7.108 | 1.197 | 25 | 561 | 2.884 | 117 |
| | 4 | 20.658 | 1.301 | 554 | 8 | 3.659 | 768 | 20 | 1.068 | 12.717 | 563 |
| | 5 | 10.433 | 974 | 114 | 0 | 305 | 101 | 5 | 134 | 8.709 | 91 |
| | 6 | 163 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 159 | 1 |
| Zustandsbasierter Nachholbedarf | Menge [Stk.] | 31.254 | 2.275 | 668 | 8 | 3.965 | 869 | 25 | 1.204 | 21.585 | 655 |
| davon dringender Nachholbedarf | Menge [Stk.] | 19.268 | 1.600 | 412 | 0 | 1.034 | 471 | 14 | 620 | 14.760 | 357 |

Tabelle 7: Schlüsselkennzahlen der Personenbahnhöfe des Gesamtportfolios²

¹ Exklusive Empfangsgebäude.

² Die Wiederbeschaffungswerte basieren auf den Kostensätzen der Qualitätskennzahl Substanzwert, die im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) 2022 und 2023 berichtet wurden. Zudem basieren sie auf dem für diesen Bericht bewerteten Anlagenportfolio. Die Mengen können von den im IZB dargestellten Mengen abweichen.

2.7.2 Schlüsselkennzahlen Personenbahnhöfe am Hochleistungsnetz

| | Einheit | Personenbahnhöfe der DB InfraGO AG | Bahnsteige | Personenunterführungen | unterird. Personenverkehrsanlagen | Treppen, Rampen, Wetterschutz etc. | Bahnsteigdächer | Bahnsteighallen | Personenaufzüge | ITK-Anlagen | Fahrtreppen |
|---|--------------|------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|
| Wiederbeschaffungswert | [Mrd. EUR] | 10,29¹ | 4,33 | 2,91 | - | 1,38 | 0,99 | 0,36 | 0,16 | 0,11 | 0,05 |
| Verteilung | [%] | 100% | 42,09% | 28,22% | - | 13,44% | 9,65% | 3,51% | 1,56% | 1,10% | 0,44% |
| Anlagenportfolio | Menge [Stk.] | 14.470 | 1.378 | 388 | - | 5.971 | 744 | 8 | 543 | 5.324 | 114 |
| Zustandsnote | [Note] | 3,10 | 2,93 | 3,48 | - | 2,50 | 3,27 | 4,30 | 3,51 | 4,22 | 3,37 |
| Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert [%] Gesamtbahnhöfe | 1 | 17,66 | 26,26 | 7,84 | 0 | 23,30 | 9,08 | 0 | 14,55 | 9,13 | 14,04 |
| | 2 | 24,16 | 27,57 | 20,42 | 0 | 24,75 | 26,54 | 5,58 | 20,45 | 20,11 | 38,60 |
| | 3 | 24,41 | 20,86 | 29,91 | 0 | 18,95 | 37,47 | 17,18 | 19,89 | 7,84 | 7,02 |
| | 4 | 26,71 | 15,05 | 38,20 | 0 | 28,61 | 24,43 | 59,17 | 39,22 | 52,57 | 29,82 |
| | 5 | 7,06 | 10,26 | 3,63 | 0 | 4,39 | 2,47 | 18,06 | 5,89 | 10,25 | 10,53 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,12 | 0 |
| Notenverteilung nach Menge [Stk.] Gesamtbahnhöfe | 1 | 3.000 | 382 | 41 | 0 | 2.163 | 86 | 0 | 79 | 233 | 16 |
| | 2 | 3.713 | 362 | 85 | 0 | 1.964 | 210 | 1 | 111 | 936 | 44 |
| | 3 | 2.458 | 311 | 119 | 0 | 1.262 | 261 | 1 | 108 | 388 | 8 |
| | 4 | 3.607 | 196 | 123 | 0 | 540 | 168 | 4 | 213 | 2.329 | 34 |
| | 5 | 1.668 | 127 | 20 | 0 | 42 | 19 | 2 | 32 | 1.414 | 12 |
| | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 |
| Zustandsbasierter Nachholbedarf | Menge [Stk.] | 5.299 | 323 | 143 | 0 | 582 | 187 | 6 | 245 | 3.767 | 46 |
| davon dringender Nachholbedarf | Menge [Stk.] | 3.443 | 225 | 72 | 0 | 159 | 99 | 3 | 133 | 2.710 | 42 |

Tabelle 8: Schlüsselkennzahlen der Personenbahnhöfe am Hochleistungsnetz²

¹ Exklusive Empfangsgebäude.

² Die Wiederbeschaffungswerte basieren auf den Kostensätzen der Qualitätskennzahl Substanzwert, die im Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) 2022 und 2023 berichtet wurden. Zudem basieren sie auf dem für diesen Bericht bewerteten Anlagenportfolio. Die Mengen können von den im IZB dargestellten Mengen abweichen.

2.7.3 Zustandsnote Personenbahnhöfe nach Bundesländern

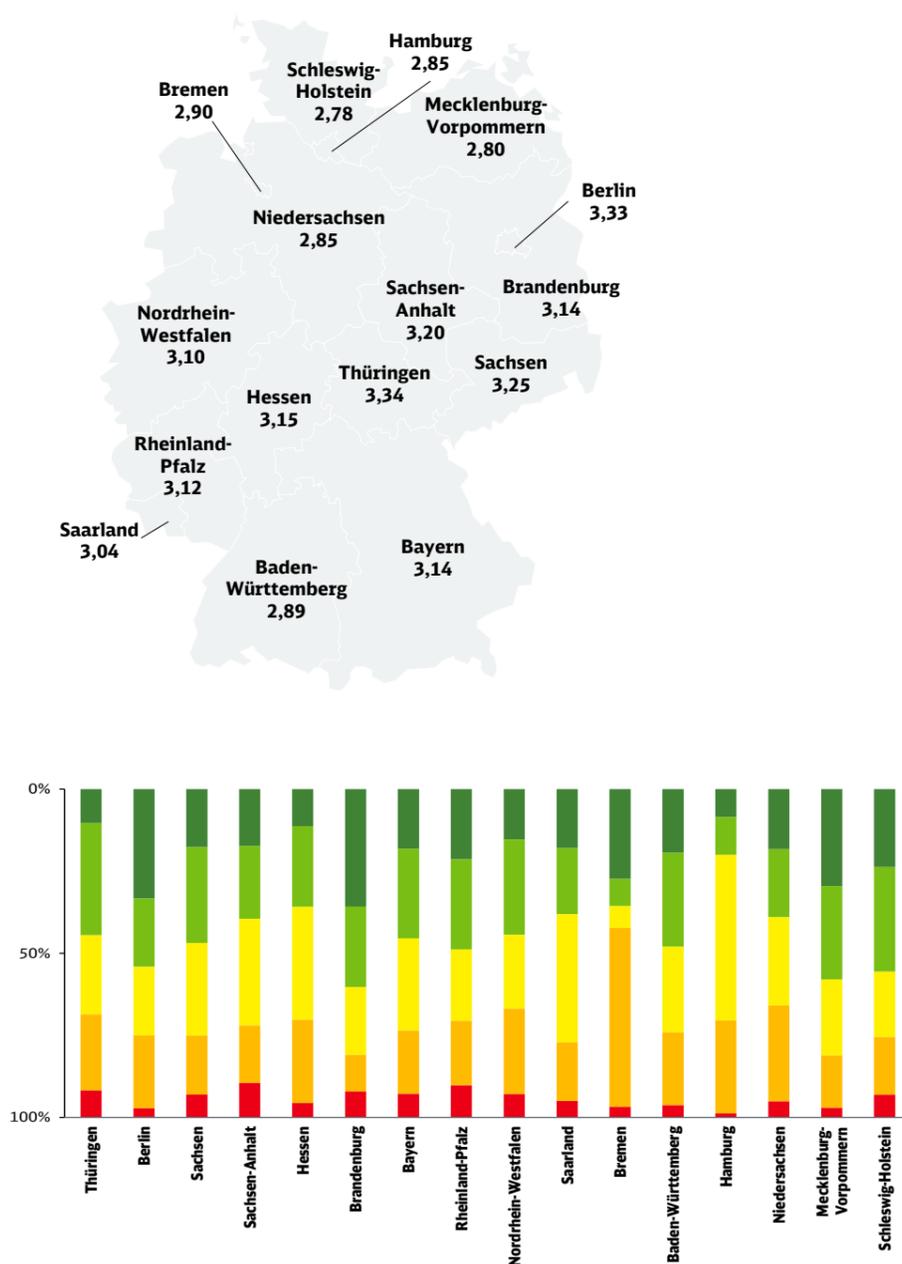


Abbildung 31: Zustandsnote und Notenverteilung nach Wiederbeschaffungswert in den Bundesländern

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|--|
| BAQ | Bewertung Anlagenqualität |
| BÜ | Bahnübergänge |
| DSD | Digitale Schiene Deutschland |
| ET | Elektrotechnik |
| FB-B | Funktionalität Bahnsteige und weitreichende Barrierefreiheit |
| FLN | Flächennetz |
| GL | Gleise |
| HLN | Hochleistungsnetz |
| ISK | Infrastrukturkataster |
| ITK | Informations- und Kommunikationstechnik |
| IZB | Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht |
| KIB | Konstruktiver Ingenieurbau |
| km | Kilometer |
| LS | Stellwerke |
| LST | Leit- und Sicherungstechnik |
| LuFV | Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung |
| NZN | Netzzustandsnote |
| OB | Oberbau |
| OL | Oberleitung |
| qm | Quadratmeter |
| Stk | Stück |
| SW | Stützbauwerke |
| tND | technische Nutzungsdauer |
| TU | Tunnel |
| WBW | Wiederbeschaffungswert |
| WK | Weichen und Kreuzungen |
| ZKB | Zukunftsbahnhof |
| ZN | Zustandsnote |



Impressum

DB InfraGO AG
Adam-Riese-Straße 11-13
60327 Frankfurt am Main

Änderungen vorbehalten
Einzelangaben ohne Gewähr
© 2024, DB InfraGO AG. Alle Rechte vorbehalten
www.dbinfra.go.com

Bildnachweis

(jeweils von links nach rechts; von oben nach unten): Titel Umschlag: Deutsche Bahn AG/Christian Bedeschinski, S. 2: Deutsche Bahn AG/Benjamin Kedziora, S. 4: Deutsche Bahn AG/Uli Planz, S. 14: Deutsche Bahn AG/Oliver Lang, S. 15: Deutsche Bahn AG/Dominic Dupont, S. 19: Deutsche Bahn AG/Volker Emersleben, S. 26: Deutsche Bahn AG/Max Lautenschläger, S. 26/27: Deutsche Bahn AG/Stefan Wildhirt, S. 32: Deutsche Bahn AG/Christian Bedeschinski, S. 38: Deutsche Bahn AG/Merrit Schomakers, S. 38/39: Deutsche Bahn AG/Andreas Varnhorn, S. 39: Deutsche Bahn AG/Volker Emersleben, S. 40: Deutsche Bahn AG/Merrit Schomakers, Deutsche Bahn AG/Axel Hartmann Fotografie, Deutsche Bahn AG/Christian Bedeschinski, Deutsche Bahn AG/Christian Bedeschinski, S. 50: Deutsche Bahn AG/Martin Förster, S. 50/51: Deutsche Bahn AG/Martin Förster