

# Netzzustandsbericht 2024

28.04.2024



**Projektteam**

Marcel Handler, FB, Geschäftsbereichsleiter Infrastruktur

Martin Büchler, FB, Bereichsleiter Erhaltung Infrastruktur: 000, 100, 200, 600

Luca Bert, FB, Bereichsleiter Anlagen & Systeme: 300, 400, 500, 700, 800

Helgi Hafsteinsson, EBP, Bauherrenunterstützung

Patrik Hitz, EBP, Bauherrenunterstützung

Nicole Stutzmann, EBP, Bauherrenunterstützung

**EBP Schweiz AG**

Mühlebachstrasse 11

8032 Zürich

Schweiz

Telefon +41 44 395 16 16

[info@ebp.ch](mailto:info@ebp.ch)

[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

Druck: 25. April 2025

2024-04-28\_NetzBe\_2024\_FB\_definitiv.docx

Bild auf Titelseite: ©Forchbahn AG

# Zusammenfassung

Die Forchbahn (FB) hat im Jahr 2015 erstmalig einen Netzzustandsbericht gemäss der per 1.1.2015 vom Verband öffentlicher Verkehr (VöV) in Kraft gesetzten RTE 29900 «Netzzustandsbericht – Minimalanforderungen» erstellt. Der VöV hat das Regelwerk überarbeitet und die Anforderungen an die Erstellung von Netzzustandsberichten weiter spezifiziert. Das Regelwerk wurde per 4.4.2018 unter der Bezeichnung R RTE 29900 neu herausgegeben (Stand 08.11.2018). Der vorliegende Netzzustandsbericht setzt diese Anforderungen für die Infrastrukturanlagen der FB um und beinhaltet die Fortschreibung der Daten für das Jahr 2024.

Die Gliederung der Infrastruktur der FB erfolgt gemäss R RTE 29900 in neun Anlagengattungen. Diese werden wiederum in verschiedene Hauptanlagentypen und Anlagentypen unterteilt. Die von der Regelung geforderten Angaben werden im vorliegenden Bericht zu den einzelnen Anlagentypen dargestellt. Spürbare Veränderungen zwischen den Daten der Jahre 2023 und 2024 werden dargestellt und erläutert. Zusätzlich wird die Zustandsentwicklung seit 2015 aufgezeigt.

Mit der erstmaligen Erstellung des Netzzustandsberichts im Jahr 2015 hat die FB das Inventar und die Wiederbeschaffungswerte ihrer Infrastrukturanlagen grob abgeschätzt. In den letzten Jahren wurden diese anhand neuer Erkenntnisse punktuell angepasst. Es handelt sich dabei um keine abschliessende Festlegung der Wiederbeschaffungswerte. Auch das Inventar wird stetig fortgeschrieben. Die FB wird in den nächsten Jahren grosse Investitionen in die Infrastruktur tätigen. Diese Projekte liefern verbesserte Grundlagen für die künftig vorgesehenen Überprüfungen und Anpassungen der Wiederbeschaffungswerte.

Die FB nimmt die bevorstehenden Investitionsprojekte ebenfalls zum Anlass, Struktur und Inhalt ihres Netzzustandsberichts zu überprüfen und Anpassungen vorzunehmen. Dabei sollen insbesondere die Erfahrungen, die mit den neuen Anforderungen gemäss der überarbeiteten R RTE 29900 zwischenzeitlich gemacht wurden, berücksichtigt werden. Die aktuellen Anforderungen sind gegenüber der Absprungbasis 2015 spürbar gestiegen (z.B. die Forderung nach Ableitung der Abschreibungssätze aus den im Netzzustandsbericht angegebenen Nutzungsdauern). Deren vollumfängliche Umsetzung erfordert weitere Anpassungen bei der Erstellung des Netzzustandsberichtes, was derzeit noch in Bearbeitung ist. Die Anpassungen sollen für die kommenden Jahre eine noch verlässlichere Basis für den Netzzustandsbericht legen und der Forchbahn eine zielführendere und effizientere Datenerhebung ermöglichen.

Tabelle 1 enthält eine Übersicht über die Wiederbeschaffungswerte der neun Anlagengattungen.

Der Wiederbeschaffungswert der Infrastrukturanlagen der FB beläuft sich 2024 auf insgesamt rund 383 Mio. CHF. Den grössten Anteil an diesem Wert haben mit 119 Mio. CHF die Kunstbauten (vor allem die Tunnelbauten) und mit 95 Mio. CHF die Fahrbahn, gefolgt von den Sicherungsanlagen mit 74 Mio. CHF und den Bahnstromanlagen mit 38 Mio. CHF. Der Wiederbeschaffungswert der Infrastrukturanlagen hat sich im Vergleich zu 2023 um rund 3.3 Mio. CHF erhöht. Diese Erhöhung ist primär auf Neubauten in der Anlagengattung «Gebäude und Grundstücke» sowie auf den Ersatz der Fahrbahn im Tunnel Zumikon durch eine feste Fahrbahn mit höheren Einheitskosten zurückzuführen.

Anlagengattung	Wiederbeschaffungswert [Mio. CHF]	Prozentual
000 Gebäude und Grundstücke	13.48	3.5%
100 Kunstbauten	119.36	31.2%
200 Fahrbahn	94.94	24.8%
300 Bahnstromanlagen	38.05	9.9%
400 Sicherungsanlagen	74.25	19.4%
500 Niederspannungs- und Telekomanlagen	14.34	3.7%
600 Publikumsanlagen	22.20	5.8%
700 Fahrzeuge Infrastruktur	4.98	1.3%
800 Betriebsmittel und Diverses	1.08	0.3%
<b>Total</b>	<b>382.67</b>	<b>100%</b>

Tabelle 1: Wiederbeschaffungswerte der neun Anlagengattungen

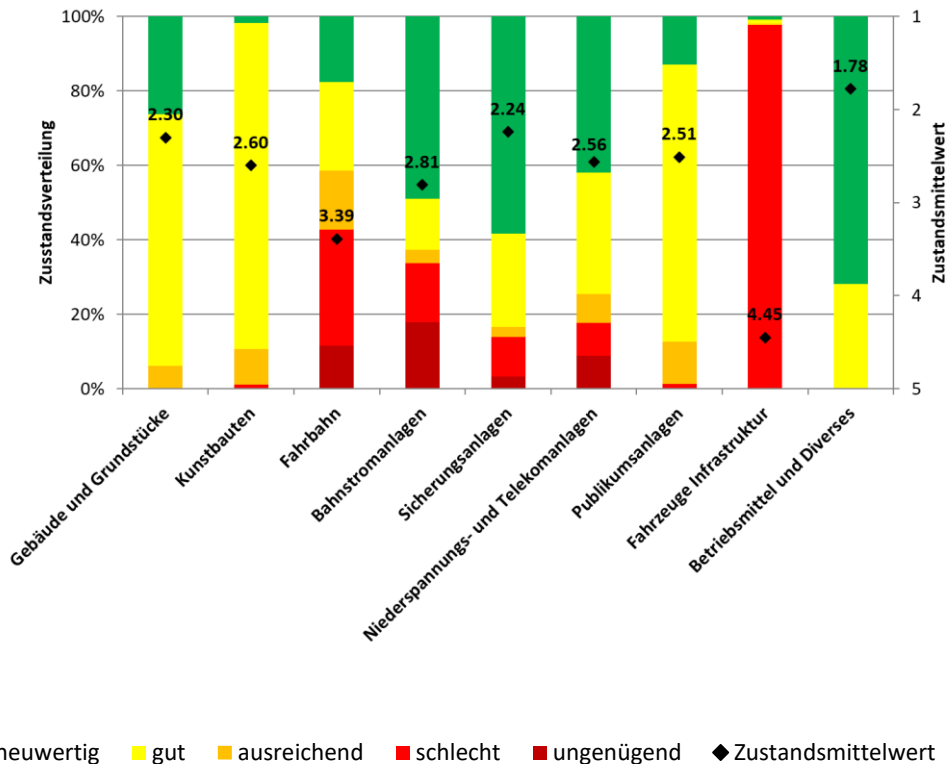


Abbildung 1: Zustandsverteilung und Zustandsmittelwerte der Anlagengattungen für das Jahr 2024

Abbildung 1 zeigt den aktuellen Zustand<sup>1</sup> der einzelnen Anlagengattungen. Den besten Zustand mit einem Zustandsmittelwert<sup>2</sup> von 1.78 weist die Anlagengattung «Betriebsmittel und Diverses» auf; diese befinden sich insgesamt in einem «neuwertigen bis guten» Zustand (Terminologie gemäss R RTE 29900). Mit einem Zustandsmittelwert von 4.45 («schlechter» Zustand) ist die Anlagengattung «Fahrzeuge Infrastruktur» im schlechtesten Zustand. Mit einem

1 Die R RTE 29900 sieht die Beurteilung des Zustands der Infrastrukturanlagen in fünf Zustandsklassen vor.

2 Bei der Ermittlung des Zustandsmittelwerts werden die Wiederbeschaffungswerte der einzelnen Anlagen berücksichtigt. Der Zustandsmittelwert kann gemäss R RTE 29900 Werte von 1.5 bis 5.0 annehmen.

Wiederbeschaffungswert von knapp 5 Mio. CHF machen sie wertmässig jedoch nur einen sehr geringen Anteil der Infrastrukturanlagen der FB aus. Die übrigen Anlagengattungen weisen Zustandsmittelwerte zwischen 2.24 (Sicherungsanlagen) und 3.39 (Fahrbahn) auf, wobei die Anteile in den verschiedenen Zustandsklassen erheblich variieren.

In der Gesamtsicht über alle Infrastrukturanlagen der FB ergibt sich die in Abbildung 2 dargestellte Zustandsverteilung für das Jahr 2024 (Säule ganz rechts). Zum Vergleich sind die Zustandsverteilungen der Vorjahre 2015 bis 2023 ebenfalls abgebildet. Im Jahr 2024 sind 25 % der Infrastrukturanlagen in einem «neuwertigen» Zustand. 47 % befinden sich in einem «guten», 9 % in «ausreichendem», 13 % in «schlechtem» und 6 % in einem «ungenügenden» Zustand. Der Zustandsmittelwert der gesamten Infrastrukturanlagen der Forchbahn liegt 2024 bei 2.75 und hat sich markant verbessert (Vorjahr: 3.27). Dies ist primär auf den Abschluss der Sanierung des Tunnels Zumikon, der mit 85.6 Mio CHF einen erheblichen Anteil am gesamten Wiederbeschaffungswert der Forchbahn mit einem entsprechend grossen Gewicht bei der Bildung des Zustandsmittelwertes aufweist, zurückzuführen.

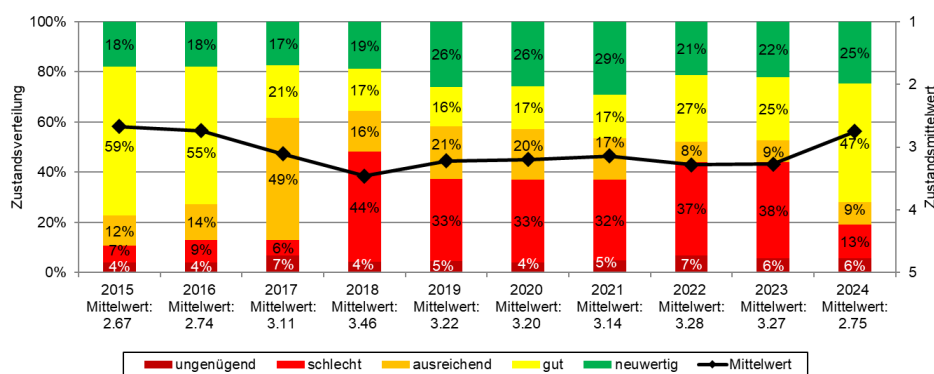


Abbildung 2: Zustandsverteilung und Zustandsmittelwerte der Infrastrukturanlagen der FB für die Jahre 2015 bis 2024

Die im Jahr 2024 für die gesamte Infrastruktur der Forchbahn eingesetzten Mittel betragen 41.5 Millionen CHF in der IR und 6.0 Millionen CHF in der ER. Ein wesentlicher Teil der eingesetzten Finanzmittel floss auch 2024 in die Sanierung des Tunnels Zumikon, bei der Anlagen verschiedener Anlagengattungen erneuert wurden (neben der Kunstbaute Tunnel insbesondere auch Fahrbahn und Bahnstromanlagen). Weitere namhafte Beträge der IR wurden für die Erneuerung des Stellwerks Zumikon sowie Vorbereitungsarbeiten für verschiedene Projekte zur Umsetzung des BehiG verwendet. In der ER flossen die meisten Mittel in die Anlagengattungen «Fahrbahn» sowie «Niederspannungs- und Telekomanlagen».

Der Investitionsbedarf (IR) über die nächsten zehn Jahre wird auf 341.7 Millionen CHF veranschlagt, während der Unterhaltsbedarf (ER) auf 6.2 Millionen CHF pro Jahr beziffert wird. Der Investitionsbedarf (IR) ist somit in der gleichen Grössenordnung wie der aktuell ausgewiesene Wiederbeschaffungswert. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass ein massgeblicher Teil des Investitionsbedarfs der FB auf Projekte zurückzuführen ist, die Anlagen beinhalten, welche noch nicht vollständig im Inventar berücksichtigt sind<sup>3</sup>, da:

3 Vgl. auch Dokument: Forchbahn, Gegenüberstellung Netzzustandsbericht – Investitionen BIF - Offerte LV 25-28 vom 31. Oktober 2022

- Die Anlage noch nicht vorhanden ist und aufgrund von Vorschriften realisiert wird (Stand der Technik).
- Die Anlage ist nicht oder noch nicht im Eigentum der FB und somit auch nicht im Wiederbeschaffungswert enthalten.
- Die Anlage gehört Dritten, muss durch die FB angepasst werden und die Ausgabe wird nicht vollumfänglich durch Beiträge Dritter abgedeckt.
- Ein Teil der Anlage aus Gründen der Fahrplanstabilität notwendig und daher noch nicht im Wiederbeschaffungswert enthalten ist.

In den Projekten wird der hohe Investitionsbedarf massgeblich durch umfangreiche Fahrbahnerneuerungen, die u.a. aus dem Zustand und zur Erfüllung aktueller Anforderungen an das Lichtraumprofil erforderlich sind, sowie durch die Umsetzung des Behindertengleichstellungsgesetzes an Haltestellen/Bahnhöfen getrieben. Beide Bedürfnisse führen zu umfassenden Anpassungen an weiten Teilen der Bahnanlage (inkl. Sicherheits- und Bahnstromanlagen) einschliesslich der teilweise parallel verlaufenden Strasse. Weiter ist zu beachten, dass sich einige grosse Projekte noch in einem frühen Planungsstadium mit einer Kostengenauigkeit von  $\pm 50$  % befinden.

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	000 Gebäude und Grundstücke	5
3.	100 Kunstbauten	6
3.1	110 Brücken	7
3.2	120 Tunnel	8
3.3	199 Übrige Kunstbauten	9
4.	200 Fahrbahn	10
4.1	210 Gleise	11
4.2	220 Weichen	13
4.3	251 Unterbau	14
4.4	299 Übrige Fahrbahnanlagen	15
5.	300 Bahnstromanlagen	16
6.	400 Sicherungsanlagen	17
6.1	410 Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen	17
6.2	499 Übrige Sicherungsanlagen	19
7.	500 Niederspannungs- und Telekomanlagen	19
7.1	510 Niederspannungsverbraucher	20
7.2	599 Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen	21
8.	600 Publikumsanlagen	22
9.	700 Fahrzeuge Infrastruktur	23
9.1	710 Schienenfahrzeuge Infrastruktur	24
9.2	799 Übrige Fahrzeuge Infrastruktur	24
10.	800 Betriebsmittel und Diverses	25

# 1. Einleitung

Die Forchbahn (FB) hat in den Jahren 2015 bis 2017 einen Netzzustandsbericht gemäss der per 1. Januar 2015 vom Verband öffentlicher Verkehr (VöV) in Kraft gesetzten RTE 29900 «Netzzustandsbericht – Minimalanforderungen» erstellt<sup>4</sup>. Der VöV hat die Regelung überarbeitet und unter dem Namen R RTE 29900 «Netzzustandsbericht – Minimalanforderungen» am 4.4.2018 neu veröffentlicht (Stand 08.11.2018). Die Regelung gibt die minimalen Anforderungen an den Inhalt von Netzzustandsberichten vor und ergänzt das Anforderungsspektrum gegenüber der früheren Version. Diese ergänzten Anforderungen hat die FB für ihre Infrastrukturanlagen in den jährlichen Netzzustandsberichten seit 2018<sup>5</sup> weitgehend umgesetzt. Der vorliegende Bericht beinhaltet die Fortschreibung der Daten für das Jahr 2024.

Im vorliegenden Bericht werden die Infrastrukturanlagen der FB gemäss Vorgabe der R RTE 29900 nach folgenden Anlagengattungen strukturiert:

- 000 Gebäude und Grundstücke
- 100 Kunstbauten
- 200 Fahrbahn
- 300 Bahnstromanlagen
- 400 Sicherungsanlagen
- 500 Niederspannungs- und Telekomanlagen
- 600 Publikumsanlagen
- 700 Fahrzeuge Infrastruktur
- 800 Betriebsmittel und Diverses

Die Anlagengattungen umfassen verschiedene Anlagentypen. Einige dieser Anlagentypen sind gemäss R RTE 29900 zwingend separat auszuweisen (in R RTE 29900: «Hauptanlagentypen» genannt). Die weiteren Anlagentypen können summarisch oder einzeln aufgeführt werden. Zu den einzelnen Hauptanlagentypen sind folgende Angaben zu machen: der Anlagenumfang mit Anlagenteilen, der Wiederbeschaffungswert, die aktuelle Zustandsverteilung, Massnahmen bzw. Erläuterungen zu Anlagen der Zustandsklasse 5, die Einflussfaktoren auf die erwartete durchschnittliche Nutzungsdauer sowie Angaben zu den eingesetzten Mitteln und zum Mittelbedarf.

In der R RTE 29900 sind für die verschiedenen Anlagentypen Richtwerte für die durchschnittliche erwartete Nutzungsdauer und entsprechende Einflussfaktoren angegeben. Die Nutzungsdauern der Anlagen der FB liegen innerhalb dieser Richtwerte mit Ausnahme der Bahnübergänge (Beläge). Aus diesem Grund wird auf ein separates Aufführen der Einflussfaktoren betreffend Nutzungsdauern im

---

4 Dokumente: Forchbahn, Netzzustandsbericht 2015 vom 24. Mai 2016; Forchbahn, Netzzustandsbericht 2016 vom 07. April 2017 und Forchbahn, Netzzustandsbericht 2017 vom 25. April 2018

5 Dokumente: Forchbahn, Netzzustandsbericht 2018 vom 05. April 2019; Forchbahn, Netzzustandsbericht 2019 vom 29. April 2020; Forchbahn, Netzzustandsbericht 2020 vom 29. April 2021, Netzzustandsbericht 2021 vom 26. April 2022, Netzzustandsbericht 2022 vom 26. April 2023, Netzzustandsbericht 2023 vom 5. April 2024

vorliegenden Netzzustandsbericht verzichtet; der Sachverhalt bei den Bahnübergängen wird im Kap. 4.4 «299 Übrige Fahrbahnanlagen» erläutert.

Die R RTE 29900 stellt die Anforderung, dass pro Hauptanlagen- und Anlagentyp Angaben zu den eingesetzten Finanzmitteln und dem finanziellen Bedarf gemacht werden. Diese sind für den Unterhalt (ER) und die Erneuerung (IR) separat auszuweisen; weitere Erläuterungen (z.B. für welchen Zeitraum) sind in der R RTE 29900 nicht enthalten. Im vorliegenden Netzzustandsbericht verstehen sich die eingesetzten Finanzmittel als die Ausgaben im Jahr 2024, die der entsprechenden Anlagengattung belastet wurden. Der Erneuerungsbedarf weist den finanziellen Aufwand nach heutigem Kenntnisstand für einen Zeithorizont von rund 10 Jahre aus. Der ausgewiesene Unterhaltsbedarf sind jährliche Durchschnittswerte.

Bei der Bewertung des Zustands der Infrastrukturanlagen orientiert sich die FB grundsätzlich an den Vorgaben gemäss R RTE 29900 (siehe Anhang A1). Die Beurteilung des Zustands der Infrastrukturanlagen erfolgt nach dieser Regelung in fünf Zustandsklassen. Im Netzzustandsbericht werden diese gemäss Tabelle 2 qualitativ beschrieben.

Zustandsklasse	Qualitative Beschreibung
1	«neuwertiger» Zustand
2	«guter» Zustand
3	«ausreichender» Zustand
4	«schlechter» Zustand
5	«ungenügender» Zustand

Tabelle 2: Zustandsklassen mit qualitativer Beschreibung gemäss R RTE 29900

Die Ermittlung des Zustandsmittelwerts  $\emptyset Z$  der Anlagentypen erfolgt gemäss R RTE 29900 wie folgt:

$$\emptyset Z = \frac{w_1(ZK_1) \cdot 1.5 + w_2(ZK_2) \cdot 2.5 + w_3(ZK_3) \cdot 3.5 + w_4(ZK_4) \cdot 4.5 + w_5(ZK_5) \cdot 5}{\sum w_i(ZK_i)}$$

Mit  $w_i(ZK_i)$ : Wiederbeschaffungswert der Elemente, welche sich in der entsprechenden Zustandsklasse  $i$  (1 bis 5) befinden.

Der Zustandsmittelwert einer Anlagengattung kann demzufolge Werte zwischen 1.5 und 5 annehmen.

Gemäss R RTE 29900 erfolgt die Ermittlung des Zustands der Infrastrukturanlagen entweder auf Grundlage visueller Zustandsaufnahmen oder anhand des Alters der Anlage und der erwarteten Nutzungsdauer. Bei Letzterem sieht die R RTE 29900 eine dreistufige Herleitung des Zustands vor. In einer ersten Stufe wird die durchschnittliche Nutzungsdauer der Anlage festgelegt. In einem zweiten Schritt wird diese ggf. aufgrund von Einflussfaktoren angepasst. In einer dritten Stufe wird der Zustand aufgrund des Alterungsverhaltens ermittelt. Das Alterungsverhalten der technischen Anlagen (Anlagengattungen 300, 400, 500 und 800) wird so ausgelegt, dass sich eine Anlage 25% ihrer Nutzungsdauer in einem «neuwertigen» Zustand, 40% in einem «guten» Zustand, 20% in einem «ausreichenden» Zustand und 15% in einem «schlechten» Zustand befindet. Überschreitet eine Anlage ihre Nutzungsdauer, wird ihr i.d.R. rechnerisch ein

«ungenügender» Zustand zugeordnet. Anlagen im «ungenügenden» Zustand (ZK 5) werden im Netzzustandsbericht besonders erläutert.

In früheren Netzzustandsberichten der FB wurde der Zustand der Infrastrukturanlagen entweder mittels Berechnungen anhand des Anlagenalters ermittelt oder auf Basis von Zustandsbeurteilungen durch den Anlagenverantwortlichen festgelegt. Die FB hat in den Jahren 2021 und 2022 die Struktur und Inhalt ihres Netzzustandsberichts überprüft mit dem Ziel, eine noch verlässlichere Basis für ihren Netzzustandsbericht zu legen und eine zielführendere und effizientere Datenerhebung in den kommenden Jahren zu ermöglichen. Im Jahr 2023 wurden diese Arbeiten für die Anlagengattungen 300, 400, 500 und 800 weitergeführt. Diese Arbeiten resultieren in verschiedenen strukturellen Anpassungen (Kurve des Alterungsverhaltens, angenommene Nutzungsdauern), die insbesondere auch die Ermittlung des Zustands betreffen (siehe Tabelle 3). Die Weiterentwicklung der Zustandsermittlung wird in den kommenden Jahren weitergeführt.

Anlagengattung	Ermittlung des Zustands	Bemerkung zur Zustandsermittlung
000 Gebäude und Grundstücke	Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen (periodisch)	analog NetzBe 2022/2023
100 Kunstbauten	Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen (periodisch)	analog NetzBe 2022/2023
200 Fahrbahn: Gleise und Weichen	Kombination aus: (A) Ableitung über das Anlagealter, (B) Messtechnische Diagnosedaten, (C) Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen	analog NetzBe 2022/2023 Die einzelne Teilnoten (ZK1 – ZK5) aus A, B und C werden zur Bildung einer Gesamtnote gewichtet zusammengezählt (A: 50%, B: 30%, C: 20%) Dieser Ansatz wurde im Jahr 2022 erstmalig für die FB Strecke getestet. In den Jahren 2023/2024 wurden weitere Erfahrungen mit diesem Ansatz gesammelt.
299 Übrige Fahrbahnanlagen	Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen (periodisch)	analog NetzBe 2022/2023
300 Bahnstromanlagen	Berechnung anhand des Anlagenalters	
400 Sicherungsanlagen	Berechnung anhand des Anlagenalters	
500 Niederspannungs- und Telekomanlagen	Berechnung anhand des Anlagenalters	
600 Publikumsanlagen	Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen (periodisch)	analog NetzBe 2022/2023
700 Fahrzeuge Infrastruktur	Zustandsbeurteilung des Anlagenverantwortlichen (periodisch)	analog NetzBe 2022/2023
800 Betriebsmittel und Diverses	Berechnung anhand des Anlagenalters	

Tabelle 3: Ermittlung des Zustands im vorliegenden Netzzustandsbericht 2024

Bei der Zustandsbewertung gemäss R RTE 29900 wird die Substanz beurteilt (wobei Sicherheitsbestimmungen erfüllt sein müssen). Neben der Substanz gibt es weitere Aspekte (siehe Abbildung 3), die im Sinne einer ganzheitlichen Beurteilung der Qualität der Infrastruktur wichtig sind, und insbesondere die Notwendigkeit für Erneuerungen und Investitionsprojekte beeinflussen. Diese Aspekte werden in der aktuellen Zustandsbewertung nicht betrachtet und dies ist

mit ein Grund dafür, dass der ausgewiesene Mittelbedarf höher ausfällt, als es gemäss Zustand und aktuellem Wiederbeschaffungswert zu erwarten wäre.

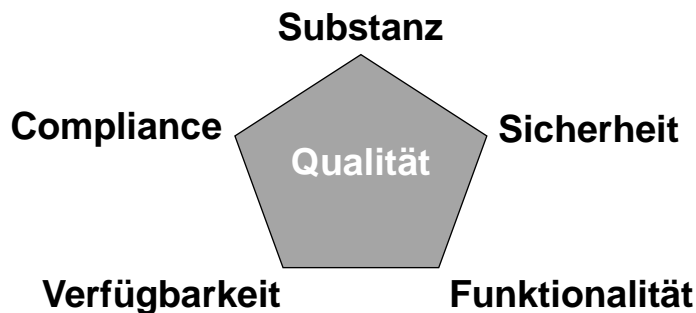


Abbildung 3: Die fünf Qualitätsdimensionen

Die Ermittlung der Wiederbeschaffungswerte der Infrastrukturanlagen erfolgt anlagenspezifisch. Zu Anlagentypen mit einheitlichen Anlagen wird der Wiederbeschaffungswert anhand der Einheitskosten und des Umfangs der jeweiligen Grundeinheit (Laufmeter, Quadratmeter, Stückzahl) auf das Inventar hochgerechnet. Bei Anlagentypen mit heterogenen Infrastrukturanlagen werden die Wiederbeschaffungskosten der einzelnen Anlagen separat bestimmt und zum Wiederbeschaffungswert des Anlagentyps aufsummiert. Bei der Ermittlung der Wiederbeschaffungswerte handelt es sich um eine stetige Aufgabe; die Wiederbeschaffungswerte werden situativ anhand neuer Erkenntnisse aus Projekten angepasst.

Gemäss R RTE 29900 ist das Durchschnittsalter nicht zwingend anzugeben, für die Zustandsermittlung anhand des Alterungsverhaltens (Bahnstromanlagen, Sicherungsanlagen, Niederspannungs- und Telekomanlagen, Betriebsmittel und Diverses sowie teilweise Fahrbahn) wird diese Grösse jedoch benötigt. Im vorliegenden Netzzustandsbericht 2024 werden jedoch auch bei den anderen Anlagentypen (deren Zustandsermittlung anhand einer visuellen Zustandsbeurteilung erfolgt) Altersangaben gemacht. Da einzelne Anlagen unterschiedliche Wiederbeschaffungswerte haben können, wird das Alter der Anlagen mit deren Wiederbeschaffungswert gewichtet und ein gewichtetes Durchschnittsalter pro Anlagentyp berechnet. Die Altersangaben im vorliegenden Netzzustandsbericht 2024 beruhen auf dieser Berechnungsmethodik.

Der vorliegende Netzzustandsbericht 2024 basiert auf den Daten aus dem Jahr 2024 und besteht im Wesentlichen aus einer Fortschreibung der Daten aus dem Jahr 2023, die im Netzzustandsbericht 2023 dargestellt sind. Spürbare Veränderungen zwischen den Daten der Jahre 2023 und 2024 werden in den folgenden Kapiteln pro Anlagengattung dargestellt und erläutert. Zusätzlich wird die Zustandsentwicklung seit 2015 für jeden Anlagentyp aufgezeigt (ausgenommen die Anlagengattung «Gebäude und Grundstücke» und der Anlagentyp «Übrige Kunstbauten» sowie der Anlagentyp «Übrige Sicherungsanlagen», die erst später im Netzzustandsbericht erfasst wurden). Für Erklärungen zu Veränderungen zwischen den früheren Berichtsjahren verweisen wir auf die entsprechenden Berichte.

## 2. 000 Gebäude und Grundstücke

Die Anlagengattung Gebäude und Grundstücke umfasst bei den FB Immobilien, die der Infrastruktur zugeordnet werden. Bei Mischnutzung (z.B. Betrieb und Infrastruktur) wird der Wiederbeschaffungswert anteilmässig auf die Nutzungen aufgeteilt. Die FB besitzt 11 Gebäude(teile), die durch die Infrastruktur (mit)benutzt werden. Der Wiederbeschaffungswert der Immobilien (nur Anteil Infrastruktur) beläuft sich auf 13.5 Mio. CHF und hat sich gegenüber 2023 um 1.8 Mio CHF erhöht. Dies ist einerseits auf das neue Stellwerkgebäude in Zumikon und den neuen Technikraum bei der Haltestelle Maiacher sowie verschiedene Wertberichtigungen bei einigen anderen Gebäuden zurückzuführen.

Abbildung 4 zeigt den Zustand der Gebäude und Grundstücke für das Jahr 2024. Demnach sind 26 % der Anlagengattung in einem «neuwertigen» Zustand, 67 % in einem «guten» Zustand und 6 % in einem «ausreichenden» Zustand. Bei einem Zustandsmittelwert von 2.30 befindet sich die Anlagengattung insgesamt in einem «guten» Zustand. Der Zustandsmittelwert dieser Anlagengattung hat sich gegenüber 2023 leicht verbessert, was primär auf die neu dazugekommenen Gebäude(teile) zurückzuführen ist.

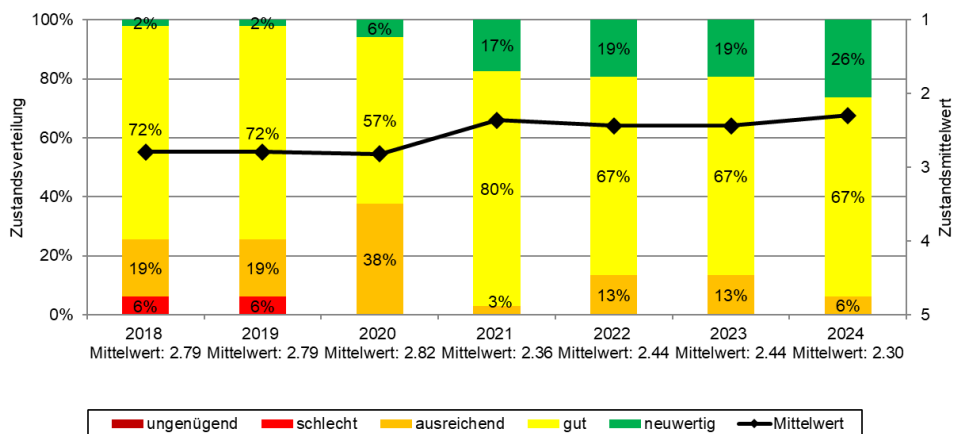


Abbildung 4: Zustand der Anlagengattung Gebäude und Grundstücke für die Jahre 2018 bis 2024 (keine Angaben zu früheren Jahren, da die Anlagengattung im Jahr 2018 erstmalig eigenständig geführt wurde)

Im Jahr 2024 sind bei der Anlagengattung Gebäude und Grundstücke Ausgaben in der Höhe von 0.9 Mio. CHF in der Investitionsrechnung (IR) und knapp 0.05 Mio. CHF in der Erfolgsrechnung (ER) angefallen. Der Bedarf über die nächsten zehn Jahre wird mit 45.5 Mio. CHF (IR) und 0.2 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

Der Umfang des Investitionsbedarfs wird massgeblich vom Projekt «Sanierung und Umbau Abstellanlage Forch» beeinflusst. Die 1969 erstellte Werkstatt- und Einstellhalle sowie die Abstellanlage aus dem Jahr 1997 sind aktuell zu 100% der Sparte Verkehr zugeordnet. Nach Inbetriebnahme des neuen Instandhaltungszentrums sollen diese zu einer Abstellanlage umgebaut und hauptsächlich der Sparte Infrastruktur zugeordnet werden. Des Weiteren hängt der Umfang des Investitionsbedarfs mit den Erfordernissen des Verkehrs und den Anforderungen an die Technik in den verschiedenen Projekten zusammen. Aufgrund von Sicherheitsanforderungen bzw. Lichtraumprofilverletzungen und dem Stand der Technik werden benachbarte Grundstücke vermehrt beansprucht, mit entsprechenden Landerwerbskosten. Eine Inventarisierung ist im Gange und

erste Abklärungen mit dem Kanton bezüglich Parzellenbereinigungen haben stattgefunden.

### 3. 100 Kunstbauten

Zu der Anlagengattung Kunstbauten zählen die beiden Hauptanlagentypen Brücken und Tunnel sowie der Anlagentyp «Übrige Kunstbauten». Der gesamte Wiederbeschaffungswert beläuft sich auf 119.4 Mio. CHF. Dies entspricht einer Reduktion gegenüber dem Vorjahr um rund 1.7 Mio. CHF, die auf eine Wertberichtigung bei einer Unterführung zurückzuführen ist.

Der grösste Anteil des Wiederbeschaffungswerts (80%) ist den Tunnelbauwerken zuzuordnen. Die Zustandsverteilung der Anlagengattung Kunstbauten wird demnach auch von den Tunnelbauwerken dominiert. Abbildung 5 zeigt den Zustand der Kunstbauten für die Jahre 2015 bis 2024. Durch die Sanierung des Tunnels Zumikon hat sich dessen Zustand von der Zustandsklasse 4 in die Zustandsklasse 2 verbessert. Da dieser Tunnel auch rund 70 % zum Wiederbeschaffungswert der Anlagengattung Kunstbauten beiträgt, hat sich der Zustandsmittelwert der Kunstbauten erheblich auf 2.59 («guter Zustand») verbessert (2023: 4.00). Die Kunstbauten befinden sich nun grösstenteils in einem «guten» Zustand (88 %); 2 % der Anlagengattung sind in einem «neuwertigen», 10 % in einem «ausreichenden» und 1 % in einem «schlechten» Zustand.

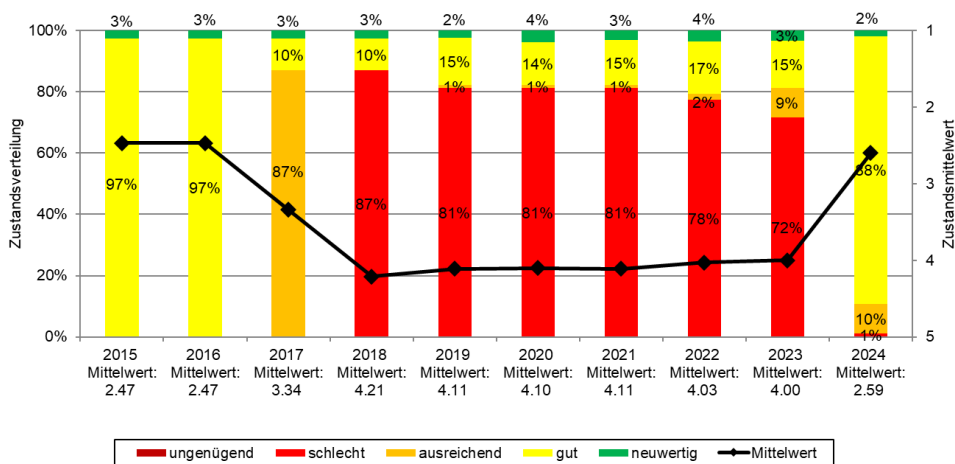


Abbildung 5: Zustand der Kunstbauten für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 5.9 Mio. CHF (IR) der Anlagengattung Kunstbauten belastet worden, die primär in das Projekt Sanierung Tunnel Zumikon geflossen sind. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 9.4 Mio. CHF (IR) und 0.1 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

### 3.1 110 Brücken

Zu dem Hauptanlagentyp Brücken zählen die «Passerelle FCH<sup>6</sup>» sowie die «Unterführung SPIT», «Unterführung WLTK» und «Unterführung NFCH». Tabelle 4 und Abbildung 6 geben einen Überblick. Der Wiederbeschaffungswert der Brücken beträgt total 3.4 Mio. CHF. Dieser Wert hat sich gegenüber 2023 um rund 1.9 Mio CHF verringert. Dies ist auf eine Korrektur bei der Unterführung SPIT zurückzuführen, wo 2023 noch Elemente, die zur Anlagengattung Publikumsanlagen gehören, der Brücke zugeordnet wurden. Das Durchschnittsalter (gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert) beträgt 37 Jahre. Die erwartete Nutzungsdauer dieser Anlagen wird mit 80 Jahren angesetzt.

Abbildung 6 zeigt den Zustand der Brücken für die Jahre 2015 bis 2024. Der Zustandsmittelwert liegt für das Jahr 2024 bei 2.56 (Vorjahr: 2.17). Dabei handelt es sich jedoch nur um eine scheinbare Verschlechterung, welche auf die Veränderungen bei den Wiederbeschaffungswerten zurückzuführen ist, mit denen der Zustand der einzelnen Brücken für die Mittelwertbildung gewichtet wird.

Brücke	Grösse [m <sup>2</sup> ]	Baujahr [-]	Nutzungsdauer [Jahre]	WBW [CHF]	ZK [-]
Unterführung SPIT	40	2020	80	610'000	1
Unterführung WLTK	73	1976	80	810'000	2
Unterführung NFCH	125	1976	80	1'150'000	2
Passerelle FCH	135	1990	80	810'000	3

Tabelle 4: Kennwerte der Brücken

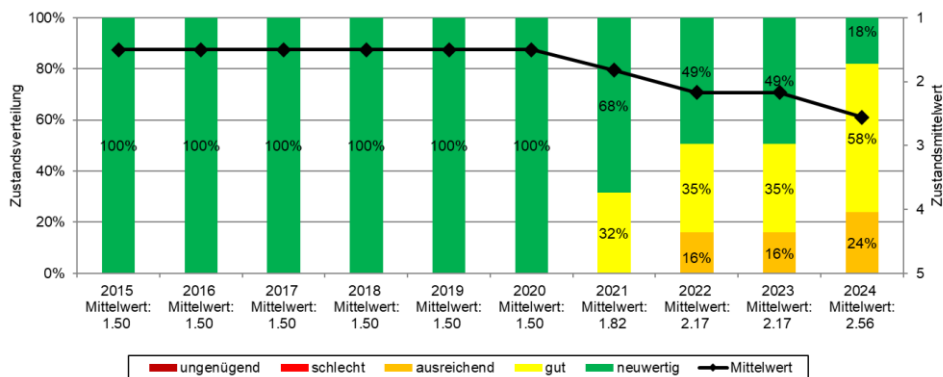


Abbildung 6: Zustand der Brücken für die Jahre 2015 bis 2024

Ausgaben für die Brücken (IR und ER) fielen im Jahr 2024 keine an. Der Mittelbedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 0.5 Mio. CHF (IR) und 0.03 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bevorstehenden Erneuerungsprojekte dazu führen, dass der Erneuerungsbedarf der Brücken höher ausfällt, als es gemäss Zustand und aktuellem Wiederbeschaffungswert zu erwarten wäre. Insbesondere werden die Passerelle Forch im Rahmen des bevorstehenden

6 Die Forchbahn weist den Rohbau der Passerelle den Brücken zu. Die übrigen Anlageteile (z.B. Taktile, Handläufe) werden den Publikumsanlagen zugeordnet.

Projekts zur Gesamterneuerung des Bahnhofs Forch und die Unterführung Neue Forch aufgrund des Doppelspurausbaus Neue Forch bis Forch, erneuert.

### 3.2 120 Tunnel

Der Hauptanlagentyp Tunnel umfasst die beiden Tunnel zwischen Waltikon und Zumikon («Tunnel ZUM»: Länge 1'754 m) sowie zwischen Forch und Scheuren («Tunnel SCRN»: Länge 282 m). Beide wurden im Jahr 1976 erstellt, was einem Alter von 48 Jahren entspricht. Bei beiden Objekten wird von einer Nutzungsdauer von 80 Jahren ausgegangen.

Bei der Ermittlung des Wiederbeschaffungswerts werden die Kosten für den Rohbau und den Ausbau des Tunnelgewölbes sowie der Gebirgsentwässerung berücksichtigt. Kosten für den Ausbruch der Tunnel und der Haltestellen sowie Landerwerbskosten werden nicht berücksichtigt, da sie auch bei einer Gesamterneuerung nicht noch einmal anfallen. Der Wiederbeschaffungswert (ohne Ausrüstung) beträgt für den «Tunnel ZUM» 85.6 Mio. CHF und für den «Tunnel SCRN» 10.3 Mio. CHF. Die Ausrüstung der Tunnel (Fahrbahn, Fahrleitung usw.) wird in den entsprechenden Kapiteln des Netzzustandsberichts berücksichtigt. Die Wiederbeschaffungswerte der Tunnel werden nach Vorliegen der Projektabrechnung des Projekts «Tunnel ZUM» überprüft.

Abbildung 7 zeigt den Zustand der Tunnel für die Jahre 2015 bis 2024. Das Sanierungsprojekt des Tunnels Zumikon wurde per Ende 2024 weitgehend abgeschlossen. Damit befinden sich beide Tunnel in einem «guten» Zustand. Der Zustandsmittelwert beträgt damit 2.5 und hat sich gegenüber 2023 deutlich verbessert (2023: 4.29).

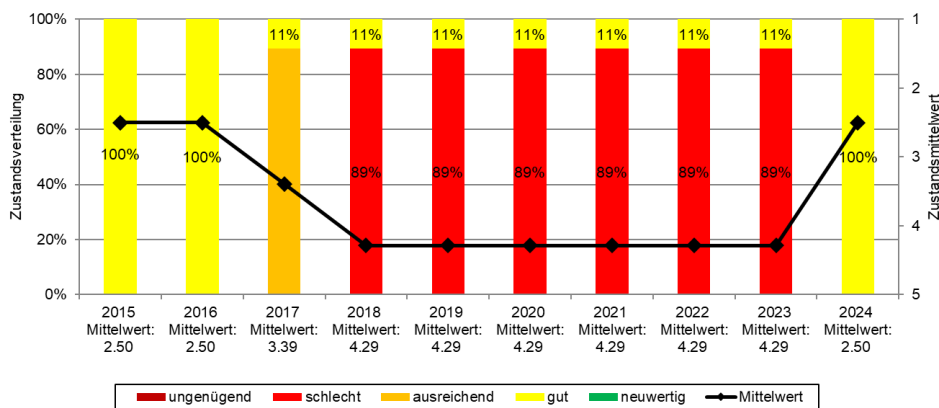


Abbildung 7: Zustand der Tunnel für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 5.8 Mio. CHF (IR) dem Hauptanlagentyp Tunnel belastet worden. Diese Finanzmitteln wurden in erster Linie für das Sanierungsprojekt Tunnel Zumikon verwendet. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 0.5 Mio. CHF (IR) und 0.1 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

### 3.3 199 Übrige Kunstbauten

Der Anlagentyp übrige Kunstbauten umfasst insgesamt fünf Stützmauern sowie weitere Stütz-/Erdbauten (Tabelle 5 und Abbildung 8). Der gesamte Wiederbeschaffungswert der Stützbauwerke beläuft sich auf 20.1 Mio. CHF. Davon entfallen knapp 11 Mio CHF auf Stützmauern/Erdbauten im Perimeter der FB, welche im NetzBe 2023 erstmals berücksichtigt wurden (geschätzte Gesamtlänge rund 5'300 m; Ansatz für WBW: 2'000 CHF/m<sup>2</sup>; ZK3 zugeordnet). Die Inventarisierung dieser Bauwerke ist noch nicht abgeschlossen und der Wiederbeschaffungswert ist mit Unsicherheit behaftet. Das Durchschnittsalter (gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert) beträgt 44 Jahre<sup>8</sup>.

Stützmauer	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Baujahr [-]	Nutzungsdauer [Jahre]	WBW [CHF]	ZK [-]
Stützmauern Portal WLTK	296	2020	80	1'480'000	1
Stützmauern Portal NFCH	857	1975	80	4'285'000	2
Stützmauern unterirdische Abstellanlage FCH	144	1997	80	720'000	2
Stützmauer Paz. 10015 FCH	250	1962	80	1'250'000	4
Stützmauern Portal SCRN	339	1975	80	1'695'000	2
Weitere Stütz-/Erdbauten	-	-	80	10'642'000	3

Tabelle 5: Kennwerte der übrigen Kunstbauten

Der Zustand der «übrigen Kunstbauten» für die Jahre 2019 und 2024 ist in Abbildung 8 dargestellt. Demnach sind 7 % der Anlagen in einem «neuwertigen», 33 % in einem «guten», 53 % in einem «ausreichenden» Zustand und 6 % in einem «schlechten» Zustand. Bei einem Zustandsmittelwert von 3.08 befindet sich der Anlagentyp insgesamt in einem «guten bis ausreichenden» Zustand. Der Zustandsmittelwert hat sich im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert, da keine Zustandsbeurteilungen vorgenommen und auch keine substanziellen Erneuerungsmassnahmen durchgeführt wurden.

7 Für Stützmauern mit bekannter Fläche wird ein WBW von 5'000 CHF/m<sup>2</sup> verwendet. Bei den weiteren Stützmauern/Erdbauwerken ist die Fläche noch unbekannt. Bei der erstmaligen Erfassung wird für diese Bauten vereinfachend ein Laufmeterpreis von 2'000 CHF/m angenommen. Im Rahmen der laufenden Arbeiten zur Verbesserung der Datenlage wird künftig eine einheitliche Handhabung angestrebt.

8 Das Alter der weiteren Stützmauern/Erdbauwerke ist unbekannt und in dem aufgewiesenen Wert nicht berücksichtigt.

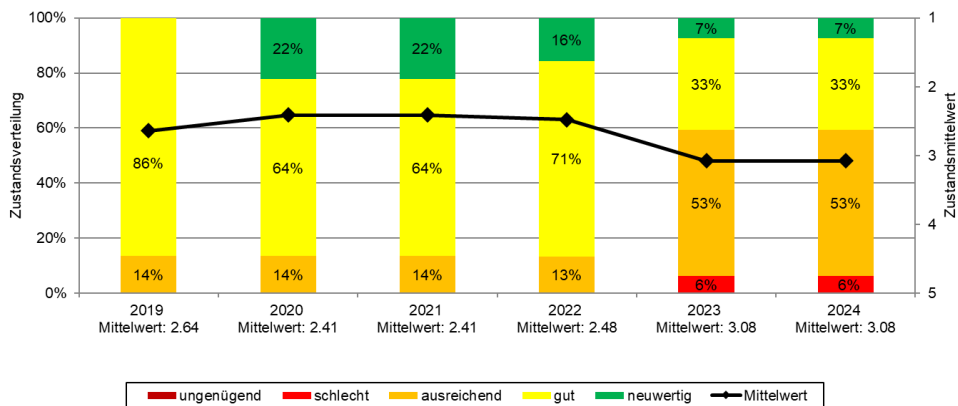


Abbildung 8: Zustand der übrigen Kunstbauten für die Jahre 2019 bis 2024 (keine Angaben zu früheren Jahren, da der Anlagentyp im Jahr 2019 erstmalig erfasst wurde. Im Jahr 2022 wurde der Anlagentyp erstmalig als «übrige Kunstbauten» ausgewiesen (früher «Stützbauwerke»))

Im Jahr 2024 sind Ausgaben in der Höhe von 0.03 Mio. CHF bei dem Hauptanlagentyp übrige Kunstbauten angefallen (ER). Der Bedarf über die nächsten zehn Jahre wird mit 8.5 Mio. CHF (IR) beziffert. Der Investitionsbedarf umfasst Stützbauwerke entlang dem Portal Neue Forch bis zur Forch als auch ein umfangreiches Projekt an den Stützmauern im Bahnhof Forch bis zum Portal Scheuren West und Ost. Des Weiteren bedingen Anpassungen an den Stand der Technik sowie die Erfordernisse des Verkehrs einen grösseren Investitionsbedarf an diversen Stützbauwerken im bebauten Gebiet.

## 4. 200 Fahrbahn

Die Fahrbahn der FB ist 13 km lang und ist auf 6 km zwischen Rehalp und Neue Forch doppelspurig ausgelegt. Die Anlagengattung Fahrbahn wird in die beiden Hauptanlagentypen Gleise und Weichen sowie die Anlagentypen Unterbau und übrigen Fahrbahnanlagen, aufgeteilt. Der gesamte Wiederbeschaffungswert der Fahrbahn beläuft sich auf 94.9 Mio. CHF. Dies entspricht einer Erhöhung gegenüber dem Vorjahr um 2.7 Mio. CHF. Diese Erhöhung ist primär auf die Erneuerung der Fahrbahn im Tunnel Zumikon zurückzuführen (Einbau einer festen Fahrbahn mit höheren Einheitskosten und zwei zusätzlichen Weichen).

Abbildung 9 zeigt zusammenfassend die Zustandsverteilung der Anlagengattung Fahrbahn für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind 2024 18 % der Fahrbahnanlagen in einem «neuwertigen», 24 % in einem «guten», 16 % in einem «ausreichenden», 31 % in einem «schlechten» und 12 % in einem «ungenügenden» Zustand. Insgesamt befindet sich die Anlagengattung in einem «ausreichenden» Zustand. Der Zustandsmittelwert liegt für das Jahr 2024 bei 3.39 und hat sich im Vergleich zum Vorjahr spürbar verbessert (2023: 3.62).

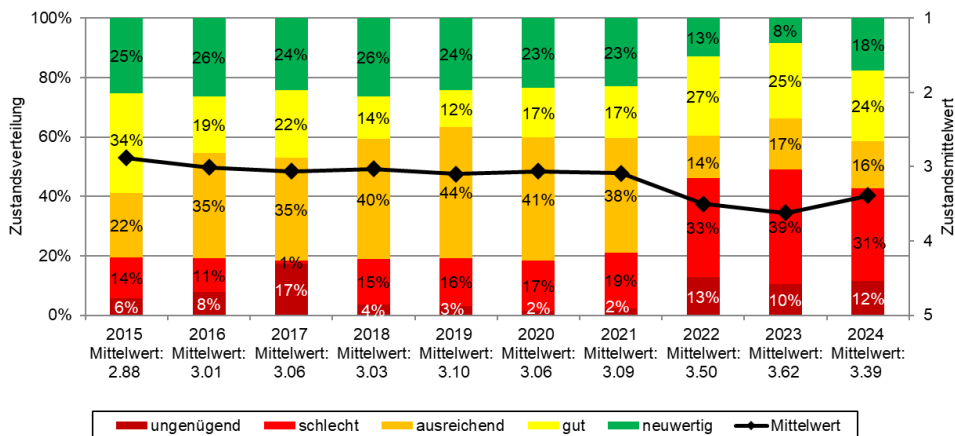


Abbildung 9: Zustand der Fahrbahn für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 14.6 Mio. CHF (IR) und 3.7 Mio. CHF (ER) der Anlagengattung Fahrbahn belastet worden. Dabei handelt es sich bei den eingesetzten Finanzmitteln für die Erneuerung in erster Linie um Ausführungs- und Projektierungskosten und Anzahlungen in den verschiedenen bevorstehenden Erneuerungsprojekten, insbesondere im Projekt Sanierung Tunnel Zumikon.<sup>9</sup> Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 129.6 Mio. CHF (IR) und 3.0 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert. In den nächsten 10 Jahren werden grosse Teile der offenen Fahrbahn der FB erneuert. Die Investitionstätigkeiten begründen sich u.a. aus dem Zustand der Fahrbahnanlagen (insbesondere der Holzschwellen), der Notwendigkeit von Anpassungen zur Erfüllung aktueller Anforderungen an das Lichtraumprofil sowie Anpassungen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Behindertengleichstellungsgesetzes.

## 4.1 210 Gleise

Der Hauptanlagentyp Gleise setzt sich aus dem Oberbau, insbesondere den Schienen, den Schwellen und dem Schotter zusammen. Es wird unterschieden zwischen den Schwellentypen Holz (25% der Gleislänge) und Beton (49%). Bei den Gleisen im Bereich der Abstellanlage, des Bahnhofs Zürich Rehalp sowie neu im Tunnel Zumikon handelt es sich um eine feste Fahrbahn (26%).

Die Strecke zwischen Rehalp und Neue Forch ist zweispurig ausgelegt und hat eine Länge von 6 km. Die Strecke zwischen Neue Forch und Esslingen ist einspurig ausgelegt und hat eine Länge von 7 km. Bezüglich erwarteter Nutzungsdauer wird zwischen der Schwellenart unterschieden (vgl. Tabelle 6).

	Beton (inkl. feste Fahrbahn)	Holz
Nutzungsdauer	50 Jahre	30 Jahre
Prozentuale Verteilung	75 %	25 %

Tabelle 6: Erwartete Nutzungsdauern und prozentuale Verteilung für den Gleisoberbau

<sup>9</sup> Eine Aufteilung der verwendeten IR-Mittel in die Hauptanlagen- und Anlagentypen wird zurzeit nicht vorgenommen.

Die durchschnittliche erwartete Nutzungsdauer, gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert, beträgt für die Gleise 45 Jahre. Das Durchschnittsalter der Gleise beträgt aktuell 21 Jahre.

Der Wiederbeschaffungswert des Gleisoberbaus<sup>10</sup> wird pro Laufmeter zu 2'350 CHF (Schottergleis) bzw. 3'350 CHF (feste Fahrbahn) angesetzt. Dies führt zu einem Wiederbeschaffungswert von 51.4 Mio. CHF für den Hauptanlagentyp Gleise der Forchbahn. Primär durch den Einbau einer festen Fahrbahn im Tunnel Zumikon hat sich der Wiederbeschaffungswert gegenüber dem Vorjahr um rund 1.9 Mio CHF erhöht.

Abbildung 10 zeigt die Zustandsverteilung der Gleise für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 16 % der Gleise in einem «neuwertigen», 32 % in einem «guten», 27 % in einem «ausreichenden», 3 % in einem «schlechten» und 21 % in einem «ungenügenden» Zustand. Bei den Anlagen in einem «ungenügendem» Zustand handelt es sich primär um Gleise mit Holzschwellen. Diese werden überwacht und Sofortmassnahmen getroffen (Verzicht auf Stopfen, um die Holzschwellen vor zusätzlichen Einwirkungen zu schonen bzw. Schraublochsanierungen).

Der mittlere Zustand der Gleise beträgt im Jahr 2024 3.20 («guter bis ausreichender» Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr verbessert (2023: 3.54). Die Verbesserung ist primär auf die Erneuerung der Gleise im Tunnel Zumikon zurückzuführen. Gleichzeitig haben jedoch auch viele Abschnitte mit Holzschwellen die erwartete Lebensdauer überschritten und haben von der Zustandsklasse «schlecht» in die Zustandsklasse «ungenügend» gewechselt.

Weitere Sofortmassnahmen, insbesondere Schraublochsanierungen um die Lebensdauer entscheidend zu verlängern bis die angedachten Projekte ausgeführt werden können, sind für die Folgejahre aufgrund der Projektverzögerungen nicht auszuschliessen.

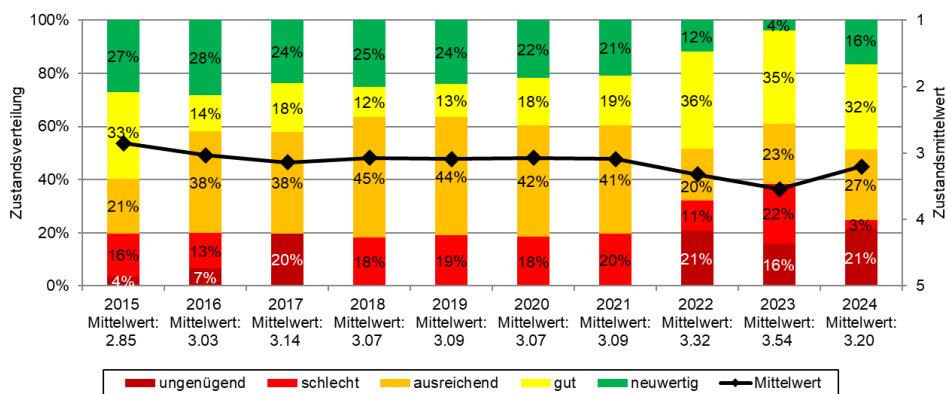


Abbildung 10: Zustand der Gleise für die Jahre 2015 bis 2023

Im Jahr 2024 sind für den Unterhalt der Gleise (ER) rund 3.5 Mio. CHF ausgegeben worden. Dafür wurden u.a. verschiedene Unterhaltmassnahmen an den Schienen (Schienenschleifen, Schraubenlochsanierungen, Schienenwechsel) sowie Spülarbeiten durchgeführt. Aufgrund der verschiedenen

<sup>10</sup> Die Gleis und die Weichen werden in einen Oberbau und einen Unterbau (inkl. Entwässerung) unterteilt. Der Unterbau ist im Kap. 4.3 ausgewiesen.

Erneuerungsprojekte wird sich der Unterhaltsbedarf (ER) für die Gleise in den nächsten Jahren auf rund 1.8 Mio. CHF pro Jahr (ER) vermindern.

## 4.2 220 Weichen

Auf dem Netz der FB befinden sich 50 Weichen. Die Zahl hat sich gegenüber 2023 um zwei erhöht, die im Tunnel Zumikon zusätzlich eingebaut wurden. 64 % befinden sich auf Betonschwellen bzw. fester Fahrbahn, 36 % auf Holzschwellen. Die erwartete Nutzungsdauer wird in Abhängigkeit der Schwellenart (Holz/Beton) angesetzt (vgl. Tabelle 7) und beträgt über den gesamten Weichenbestand der FB 41 Jahre. Das Durchschnittsalter der Weichen liegt zurzeit bei 16 Jahren. Der Wiederbeschaffungswert aller Weichen beläuft sich auf 20.0 Mio. CHF.

	Beton/feste Fahrbahn	Holz
Nutzungsdauer	50 Jahre	25 Jahre
Prozentuale Verteilung	64 %	36 %

Tabelle 7: Erwartete Nutzungsdauer und prozentuale Verteilung für die Weichen

Abbildung 11 zeigt den Zustand des Hauptanlagentyps Weichen für die Jahre 2015 bis 2024. Im Jahr 2024 befinden sich 40 % der Weichen in einem «neuwertigen», 28 % in einem «guten», 4 % in einem «ausreichenden» und 28 % in einem «schlechten» Zustand. Im Jahr 2024 beträgt der mittlere Zustand der Weichen 2.70 und hat sich im Vergleich zu 2023 verbessert (2023: 2.88), was im Wesentlichen auf die Erneuerung der sechs Weichen im Tunnel Zumikon zurückzuführen ist.

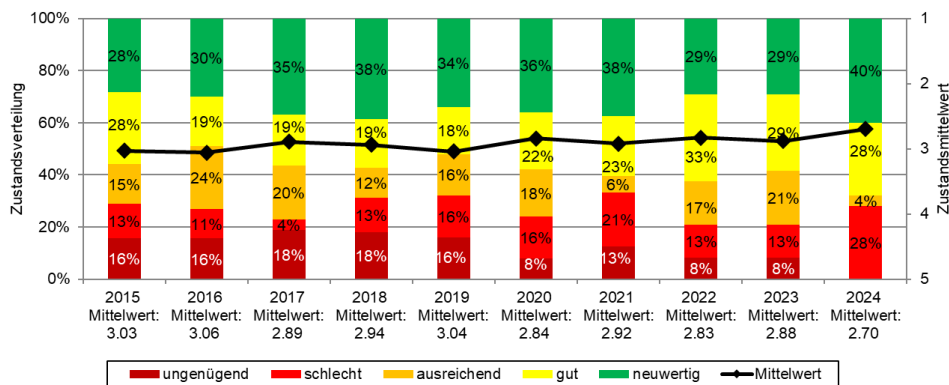


Abbildung 11: Zustand der Weichen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind 0.03 Mio. CHF (ER) dem Hauptanlagentyp Weichen belastet worden. Der Bedarf für die Weichen wird mit 0.9 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

### 4.3 251 Unterbau

Der Anlagentyp Unterbau umfasst die Planumserstellung, die Schutzschichten sowie die Fahrbahntwässerung. Der Unterbau erstreckt sich insgesamt über 19.4 km (gesamte Gleislänge abzüglich Depotgleise). Eine Fahrbahntwässerung ist auf 9.8 km der Strecke der FB verlegt.

Bei der erwarteten Nutzungsdauer wird zwischen Unterbau ohne AC-Rail (entspricht dem heutigen Bestand) und mit AC-Rail unterschieden (vgl. Tabelle 8). Künftig wird bei Fahrbahnprojekten mit Unterbausanierung vermehrt Unterbau mit AC-Rail eingebaut.

	Unterbau ohne AC-Rail	Unterbau mit AC-Rail
Nutzungsdauer	50 Jahre	100 Jahre
Prozentuale Verteilung	100 %	0 %

Tabelle 8: Erwartete Nutzungsdauer und prozentuale Verteilung für den Unterbau

Der Wiederbeschaffungswert des Unterbaus wird pro Laufmeter zu 1'150 CHF angesetzt. Dies führt zu einem Gesamtwiederbeschaffungswert von 22.3 Mio. CHF.

Das Anlagenalter sowie der aktuelle Zustand sind weitgehend unbekannt. Zustandsuntersuchungen aus aktuellen Projekten zeigen, dass der Unterbau grösstenteils nicht dem Stand der Technik entspricht und dass die Fahrbahntwässerung Schäden aufweist. Ausgehend von dieser Erkenntnis entspricht der Zustand gemäss Abbildung 12 einer groben Abschätzung. Demnach befindet sich im Jahr 2024 der Unterbau zu 100% in einem «schlechten» Zustand (Gemäss Berechnungsformel der R RTE 29900 beträgt der Zustandsmittelwert 2024 demnach 4.50) und bleibt im Vergleich zum Vorjahr unverändert. Der Zustand des Unterbaus wird laufend und situativ in den Projekten erfasst und der Projektinhalt entsprechend ausgerichtet («mit/ohne Unterbau»).

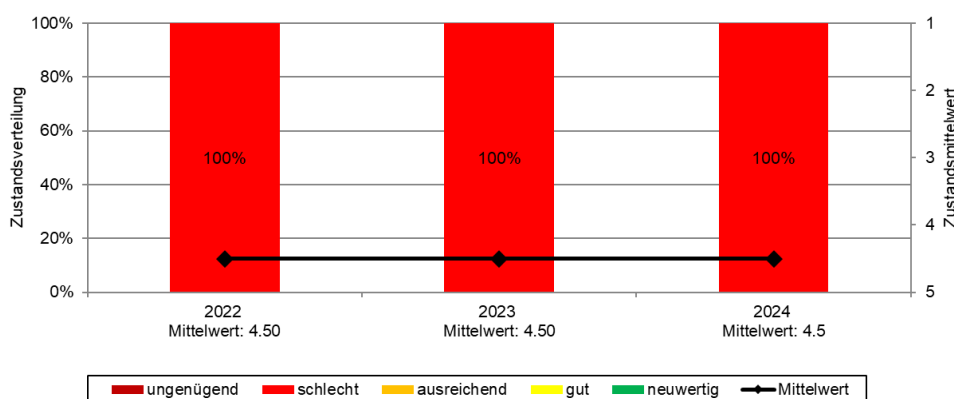


Abbildung 12: Zustand des Unterbaus für die Jahre 2022 – 2024 ((keine Angaben zu früheren Jahren, da die Anlagengattung im Jahr 2022 erstmalig eigenständig geführt wurde)

Im Jahr 2024 sind dem Unterbau lediglich rund CHF 4'000.- belastet worden. Der Bedarf wird mit CHF 0.02 Mio pro Jahr (ER) beziffert.

## 4.4 299 Übrige Fahrbahnanlagen

Der Anlagentyp übrige Fahrbahnanlagen beinhaltet die 39 Bahnübergänge (Beläge) der FB. Der Wiederbeschaffungswert der übrigen Fahrbahnanlagen beläuft sich auf 1.2 Millionen CHF. Das Spektrum der Nutzungsdauern reicht von 15<sup>11</sup> Jahren bis 30 Jahren. Die durchschnittliche erwartete Nutzungsdauer, gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert, beträgt für die übrigen Fahrbahnanlagen 21 Jahre. Das Durchschnittsalter beträgt aktuell 13 Jahre.

Abbildung 13 zeigt den Zustand der übrigen Fahrbahnanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Im Jahr 2024 befinden sich 27 % der übrigen Fahrbahnanlagen in einem «neuwertigen», 38 % in einem «guten» und 35 % in einem «ausreichenden» Zustand. Der Zustandsmittelwert beträgt 2.58 («guter» Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr leicht verschlechtert (2022: 2. 53). Dies ist auf die Alterung zurückzuführen, da 2024 keine Erneuerungsmassnahmen durchgeführt wurden.

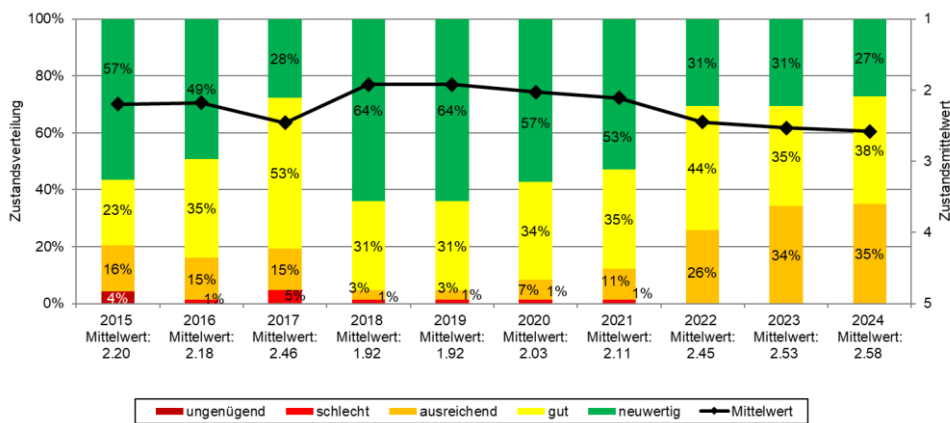


Abbildung 13: Zustand der übrigen Fahrbahnanlagen für die Jahre 2015 bis 2024 (der Anlagentyp wurde erstmalig im Jahr 2022 als «übrige Fahrbahnanlagen» ausgewiesen (früher «Bahnübergänge»))

Im Jahr 2024 wurde für den Unterhalt der Beläge bei Bahnübergängen 0.1 Mio CHF (ER) aufgewendet. Der Bedarf wird mit 0.2 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

11 Aufgrund von Gleisbettstopfungen vor und nach einzelnen BUe werden einzelne Anlagen mit solchen kleinen Nutzungsdauern versehen.

## 5. 300 Bahnstromanlagen

Die Anlagengattung Bahnstromanlagen umfasst bei der FB den Hauptanlagentyp Fahrleitungsanlagen. Darin enthalten sind die Bahnstrom-Anlagenteile der 6 km langen Doppelspurstrecke zwischen Rehalp und Neue Forch sowie der Einspurstrecke zwischen Neue Forch und Esslingen (Fahrleitungstragwerke und Masten, Schaltanlagen, Speise- und Rückleitungen). Da bei der FB keine weiteren Anlagentypen in dieser Gattung bestehen, entspricht der Zustand der Fahrleitungsanlagen dem Zustand der Gattung Bahnstromanlagen.

Der gesamte Wiederbeschaffungswert der Fahrleitungsanlagen beträgt 38.0 Mio. CHF und ist gegenüber 2023 unverändert. Das Spektrum der Nutzungsdauern reicht von 40 Jahren bis 80 Jahren bei einem Durchschnittswert von 57 Jahren. Zurzeit beträgt das Durchschnittsalter der Bahnstromanlagen 29 Jahre.

Abbildung 14 zeigt den aktuellen Zustand der Bahnstromanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind 2024 49 % der Bahnstromanlagen in einem «neuwertigen», 14 % in einem «guten», 4% in einem «ausreichenden», 16 % in einem «schlechten» und 18 % in einem «ungenügenden» Zustand. Letzteres betrifft insbesondere Bahnstromanlagen zwischen den Haltestellen Spital Zollikerberg und Waltikon sowie im Forchtunnel. Sämtliche Anlagen in ZK 5 werden zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs überwacht (mit entsprechenden Betriebsmittelaufwendungen).

Der Zustandsmittelwert der Bahnstromanlagen beträgt 2.81 («guter bis ausreichender» Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr verbessert (2023: 2.95), was primär auf die Erneuerung der Fahrleitung im Tunnel Zumikon zurückzuführen ist.

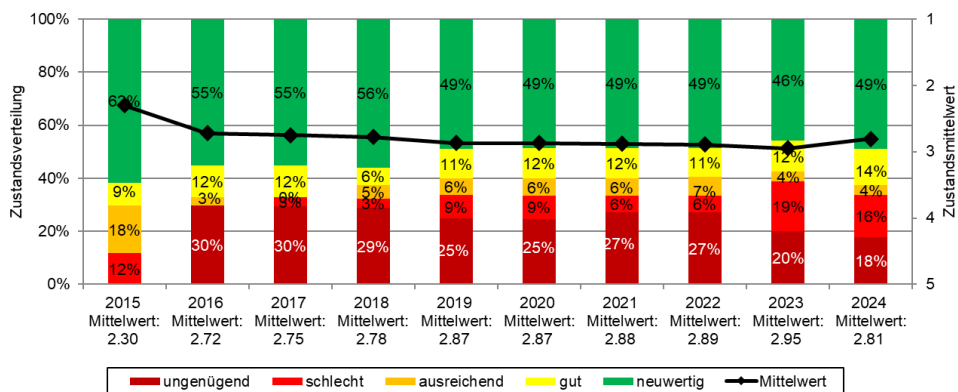


Abbildung 14: Zustand der Bahnstromanlagen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Ausgaben in der Höhe von 5.3 Mio. CHF (IR) und 0.5 Mio. CHF (ER) bei der Anlagengattung Bahnstromanlagen angefallen. Dabei handelt es sich bei den eingesetzten Finanzmitteln für die Erneuerung in erster Linie um Ausführungs- und Projektierungskosten in den verschiedenen bevorstehenden Erneuerungsprojekten, insbesondere im Projekt Sanierung Tunnel Zumikon. Der Bedarf über die nächsten zehn Jahre wird mit 58.1 Mio. CHF (IR) und 0.4 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Anforderungen an den Stand der Technik (z.B. Trennung Strecke – Abstellanlagen) und vorhandene funktionelle

Unzulässigkeiten (z.B. aufgrund von Streuströmen) sowie die bevorstehenden Erneuerungsprojekte (Fahrbahnerneuerung etc.) zu umfassenden Anpassungen an den Bahnstromanlagen führen werden. Dieser Aspekt ist in der vorliegenden Zustandsbeurteilung nicht abgebildet und ist der wesentliche Grund, dass der Erneuerungsbedarf höher ausfällt, als es gemäss Zustand (Substanzsicht) und aktuellem Wiederbeschaffungswert zu erwarten wäre.

## 6. 400 Sicherungsanlagen

Zu der Anlagengattung Sicherungsanlagen zählen der Hauptanlagentyp Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen und der Anlagentyp übrige Sicherungsanlagen. Der Wiederbeschaffungswert der Sicherungsanlagen beläuft sich auf insgesamt 74.2 Mio. CHF und ist gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Abbildung 15 zeigt den Zustand der Sicherungsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 58 % der Sicherungsanlagen in einem «neuwertigen», 25 % in einem «guten», 3 % in einem «ausreichenden», 11 % in einem «schlechten» und 3 % in einem «ungenügenden» Zustand. Bei einem mittleren Zustand der Sicherungsanlagen von 2.24 befinden sich diese insgesamt in einem «neuwertigen bis guten» Zustand. Der Zustand hat sich gegenüber 2023 marginal verschlechtert (Vorjahr: 2.22).

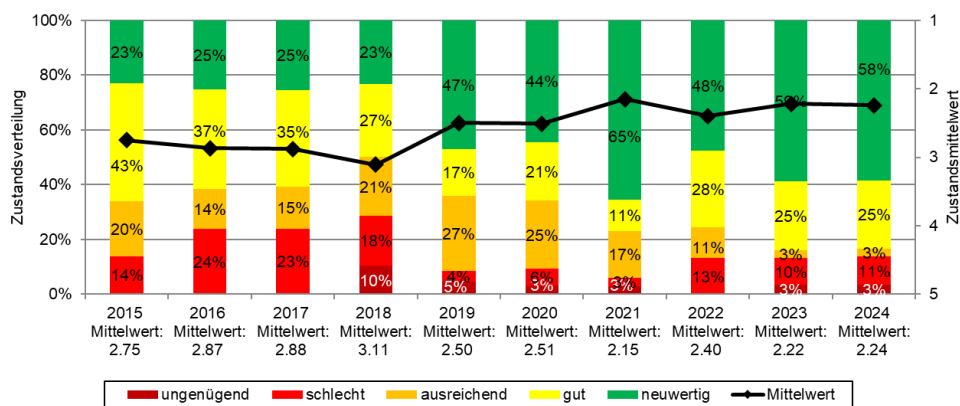


Abbildung 15: Zustand der Sicherungsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 8.7 Mio. CHF (IR) und 0.6 Mio. CHF (ER) der Anlagengattung Sicherungsanlagen belastet worden. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 42.6 Mio. CHF (IR) und 0.8 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

### 6.1 410 Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen

Die Hauptanlagentyp Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen besteht aus den vier Stellwerken Zollikerberg, Zumikon, Forch und Egg. Diese beinhalten verschiedene Elemente: Stellwerk- und Streckenausrüstungen, Signale, Weichenausrüstungen, Isolierabschnitte und Achszähler, Blocksteuerungen, Fernübertragung sowie die Zugbeeinflussung. Der Wiederbeschaffungswert der Stellwerke- und Zugbeeinflussungsanlagen beläuft sich auf 56.6 Mio. CHF und ist gegenüber dem Vorjahr unverändert. Die erwarteten Nutzungsdauern der

einzelnen Elemente variieren bei einem mit dem Wiederbeschaffungswert gewichteten Durchschnittswert von 32 Jahren zwischen 10 und 60 Jahren. Das Durchschnittsalter der Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen, gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert, beträgt aktuell 11 Jahre.

Abbildung 16 zeigt den Zustand der Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 74 % der Anlagen in einem «neuwertigen», 5 % in einem «guten», 3 % in einem «ausreichenden», 14 % in einem «schlechten» und 4 % in einem «ungenügenden» Zustand. Letzteres ist auf 36 Elemente des Stellwerks Forch (Achszähler und Isolierabschnitte, Signalisation und Weichenantriebe sowie Linienleiter und Sendereinheiten des Zugbeeinflussungssystems) zurückzuführen. Diese Anlagen haben ihre Lebensdauer überschritten und werden in dem für 2026 geplanten Projekt «487/Stellwerkersatz Forch und Scheuren» erneuert resp. aufgehoben.

Der mittlere Zustand der Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen beträgt im Jahr 2024 2.18 («neuwertiger bis guter » Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr marginal verschlechtert (2023: 2.16), was auf die Alterung zurückzuführen ist.

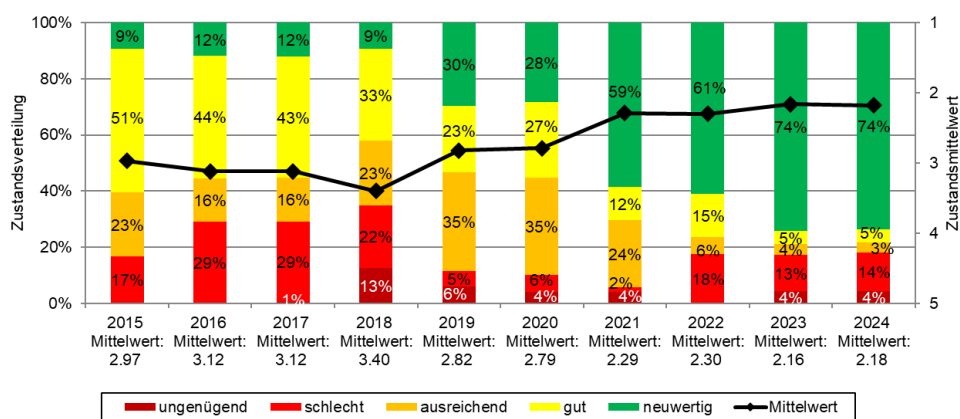


Abbildung 16: Zustand der Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 8.7 Mio. CHF (IR) und 0.7 Mio. CHF (ER) dem Hauptanagentyp Stellwerk- und Zugbeeinflussungsanlagen belastet worden. Dabei handelt es sich bei den eingesetzten Finanzmitteln für die Erneuerung in erster Linie um Zahlungen im Zusammenhang mit dem Stellwerkersatz Zumikon. Die Zustandsverbesserung durch die im Jahr 2023 in Betrieb genommenen Anlagen ist bereits im NetzBe 2023 berücksichtigt worden. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 42.6 Mio. CHF (IR) und 0.7 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die bevorstehenden Erneuerungsprojekte (Fahrbahnerneuerung etc.) zu umfassenden Anpassungen an den Sicherungsanlagen führen werden (z. B. im Projekt «487 Stellwerkersatz Forch»). Dieser Aspekt ist in der vorliegenden Zustandsbeurteilung nicht abgebildet und ist der wesentliche Grund, dass der Erneuerungsbedarf höher ausfällt, als es gemäss Zustand und aktuellem Wiederbeschaffungswert zu erwarten wäre.

## 6.2 499 Übrige Sicherungsanlagen

Der Anlagentyp übrige Sicherungsanlagen umfasst die 28 Bahnübergangsanlagen zur Sicherung der Überquerung der Gleise für und Fusswege sowie die Elemente der Leittechnik. Die erwarteten Nutzungsdauern der einzelnen Elemente variieren bei einem mit dem Wiederbeschaffungswert gewichteten Durchschnittswert von 29 Jahren zwischen 10 und 30 Jahren. Das Durchschnittsalter der übrigen Sicherungsanlagen beträgt aktuell 9 Jahre. Der Wiederbeschaffungswert beläuft sich auf 17.6 Mio. CHF und ist gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Abbildung 17 zeigt den Zustand der übrigen Sicherungsanlagen für das Jahr 2024. Demnach sind im Jahr 2024 9 % der übrigen Sicherungsanlagen in einem «neuwertigen» und 91 % in einem «guten» Zustand. Im Jahr 2024 beträgt der Zustandsmittelwert 2.41 und ist im Vergleich zum Vorjahr unverändert.

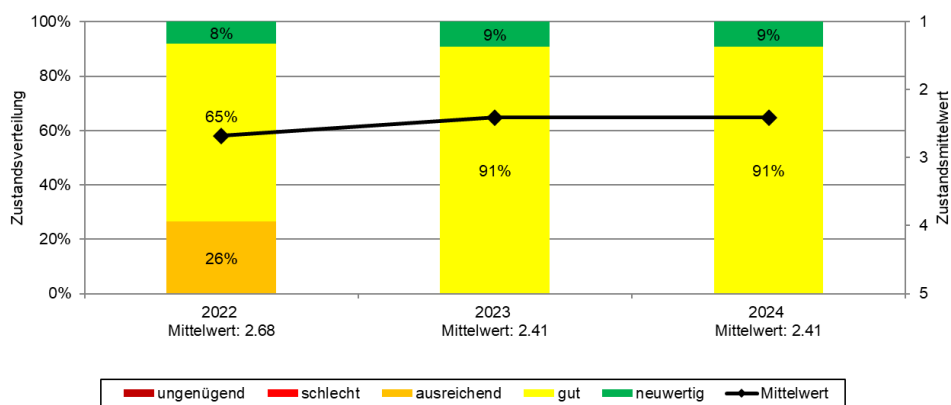


Abbildung 17: Zustand der übrigen Sicherungsanlagen für die Jahre 2022 – 2024 (keine Angaben zu früheren Jahren, da der Anlagentyp im Jahr 2022 erstmalig unter Berücksichtigung der autonomen Bahnübergangsanlagen und der Leittechnik ausgewiesen wird)

Der Bedarf bei den übrigen Sicherungsanlagen wird mit 0.1 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

## 7. 500 Niederspannungs- und Telekomanlagen

Die Anlagengattung Niederspannungs- und Telekomanlagen umfasst bei der FB den Hauptanlagentyp Niederspannungsverbraucher und den Anlagentyp übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen. Der gesamte Wiederbeschaffungswert beläuft sich auf 14.3 Mio. CHF und ist gegenüber dem Vorjahr um 0.3 Mio. CHF gestiegen.

Abbildung 18 zeigt den Zustand der Niederspannungs- und Telekomanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 42 % der Anlagengattung in einem «neuwertigen», 33 % in einem «guten», 8 % in einem «ausreichenden», 9 % in einem «schlechten» und 9 % in einem «ungenügenden» Zustand. Der mittlere Zustand der Niederspannungs- und Telekomanlagen beträgt 2.56 («guter» Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr verbessert (Vorjahr: 2.67).

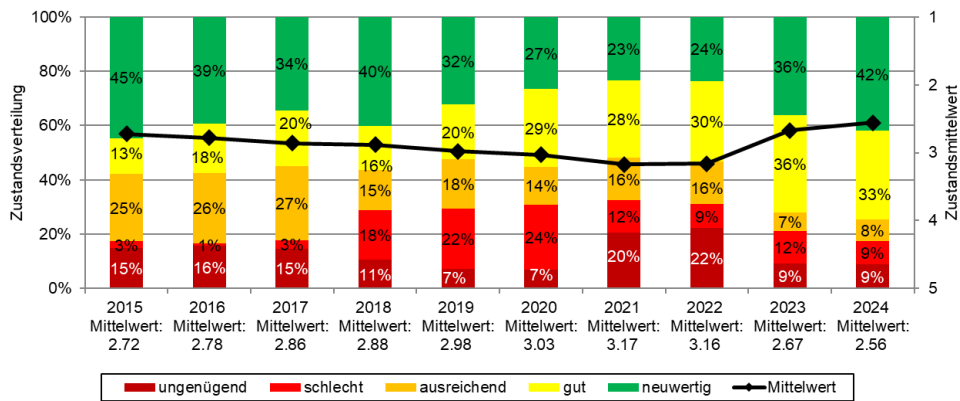


Abbildung 18: Zustand der Niederspannungs- und Telekomanlagen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 0.3 Mio. CHF (IR) und von 1.0 Mio. CHF (ER) der Anlagengattung Niederspannungs- und Telekomanlagen belastet worden. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 0.8 Mio. CHF (IR) und 0.8 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

## 7.1 510 Niederspannungsverbraucher

Der Hauptanlantentyp Niederspannungsverbraucher besteht aus verschiedenen Blitz- und Stromschutzanlagen, Schaltschrank- und Aussenverteilanlagen, HKL-Anlagen, Brandmelde- und Rauchansauganlagen, Notstromspeisung/USV-Anlagen, Weichenheizungen, Schaltposten sowie Beleuchtungssystemen und -elementen. Der Wiederbeschaffungswert beläuft sich aktuell auf 10.1 Mio. CHF, was eine Erhöhung gegenüber dem Vorjahr um 0.1 Mio. CHF bedeutet.

Abbildung 19 zeigt den Zustand der Niederspannungsverbraucher für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind 2024 47 % der Niederspannungsverbraucher in einem «neuwertigen», 31 % in einem «guten», 2 % in einem «ausreichenden», 11 % in einem «schlechten» und 9% in einem «ungenügenden» Zustand. Bei den Anlagen in einem «ungenügenden» Zustand handelt es sich um 10 Elemente von FWA-Controllern (Weichenheizungen und Beleuchtung). Für diese ist ein Ersatz in den nächsten Jahren vorgesehen, die entsprechenden Projekte sind am Laufen. In der Zwischenzeit können die Anlagen mit erhöhtem Unterhalt weiter betrieben werden. Das Durchschnittsalter der Niederspannungsverbraucher, gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert, beträgt aktuell 9 Jahre; die durchschnittliche Nutzungsdauer (wiederum mit dem Wiederbeschaffungswert gewichtet) beträgt 24 Jahre.

Der mittlere Zustand für das Jahr 2024 beträgt 2.49 («guter» Zustand) und hat sich gegenüber dem Vorjahr nochmals verbessert (2023: 2.61). Dies ist primär auf die Erneuerung der Beleuchtung im Bahnhof Zumikon und bei der Haltestelle Maiacher zurückzuführen.

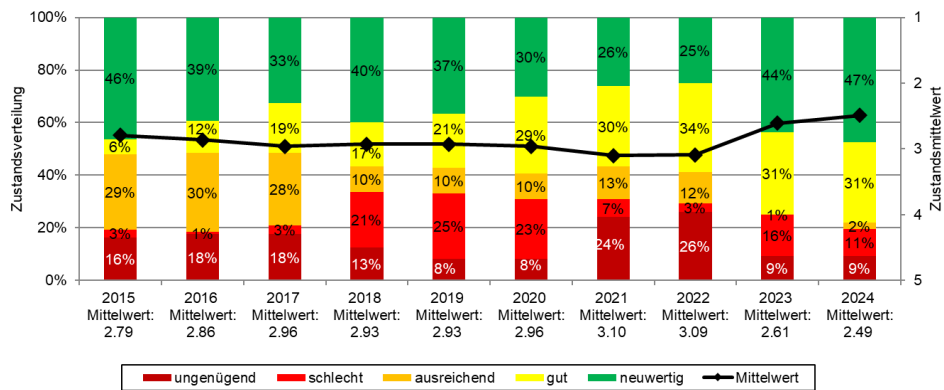


Abbildung 19: Zustand der Niederspannungsverbraucher für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 ist ein Betrag in der Höhe von 1.0 Mio. CHF (ER) dem Hauptanagentyp Niederspannungsverbraucher belastet worden. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 0.8 Mio. CHF (IR) und 0.4 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

## 7.2 599 Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen

Der Anlagentyp übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen beinhaltet verschiedene Elemente der Daten und Kommunikationssysteme: Kundeninformationssystem (Lautsprecheranlagen, Stationsverstärker), Uhren, Telefonie- und Funksysteme sowie ein Glasfaser-Datenkabel. Der Wiederbeschaffungswert beträgt 4.2 Mio. CHF, was einer Erhöhung gegenüber dem Vorjahr um 0.2 Mio. CHF entspricht. Das Durchschnittsalter der übrigen Niederspannungs- und Telekomanlagen, gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert, beträgt aktuell 9 Jahre; die durchschnittliche Nutzungsdauer (wiederum mit dem Wiederbeschaffungswert gewichtet) beträgt 17 Jahre.

Der Zustand der übrigen Niederspannungs- und Telekomanlagen für die Jahre 2015 bis 2024 ist in Abbildung 20 ersichtlich. Demnach sind 29 % der Anlagen in einem «neuwertigen», 37 % in einem «guten», 21 % in einem «ausreichenden», 5 % in einem «schlechten» und 8 % in einem «ungenügenden» Zustand. Letzteres ist auf 17 Elemente von Lautsprechern und Uhrenanlagen, deren Ersatz im laufenden Projekt «KIS» in den nächsten Jahren vorgesehen ist und in der Zwischenzeit mit erhöhtem Unterhalt weiter betrieben werden kann, zurückzuführen.

Die Daten- und Kommunikationssysteme sind mit 2.72 insgesamt in einem «guten» Zustand, der sich gegenüber dem Vorjahr nochmals etwas verbessert hat (2023: 2.83).

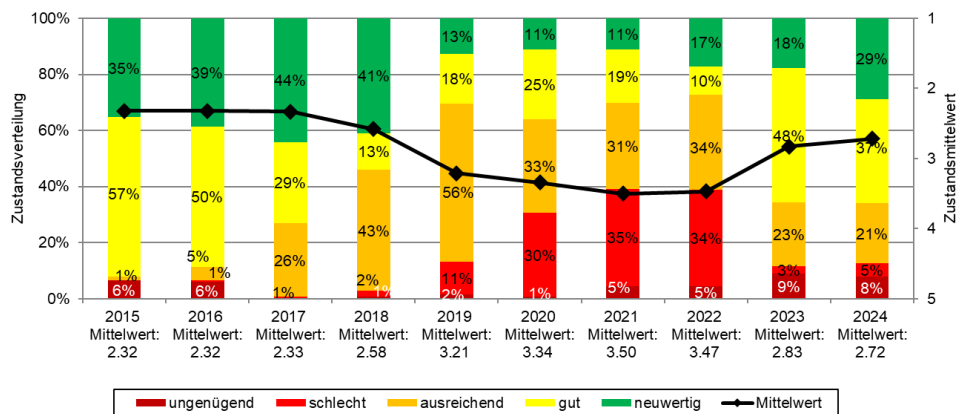


Abbildung 20: Zustand der übrigen Niederspannungs- und Telekomanlagen für die Jahre 2015 bis 2024 Im Jahr 2022 wurde der Anlagentyp erstmalig als «übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen» ausgewiesen (früher «Daten- und Kommunikationssysteme»)

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 0.3 Mio. CHF (IR) dem Anlagentyp Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen belastet worden. Der Bedarf bei den übrigen Niederspannungs- und Telekomanlagen wird mit 0.4 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert.

## 8. 600 Publikumsanlagen

Die Anlagengattung Publikumsanlagen besteht bei der FB ausschliesslich aus dem Hauptanlagentyp Perrons und Zugänge. Die 16 Bahnhöfe und Haltestellen bilden die beurteilten Anlagen. Die Anlagenteile umfassen die Perronflächen, die Wartehallen und Perrondächer, die Treppen und Rampen, Liftanlagen sowie die Ausrüstung (Sitzbänke, Abfalleimer, Taktile, Handläufe etc.). Der gesamte Wiederbeschaffungswert der Publikumsanlagen beträgt 22.2 Mio. CHF und hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert. Die erwartete Nutzungsdauer der Publikumsanlagen wird mit 60 Jahren angesetzt; das aktuelle gewichtete Durchschnittsalter beträgt 18 Jahre<sup>12</sup>.

Abbildung 21 zeigt den Zustand der Publikumsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 13 % der Publikumsanlagen gemessen am Wiederbeschaffungswert in einem «neuwertigen», 75 % in einem «guten», 11 % in einem «ausreichenden» und 1 % in einem «schlechten» Zustand.

Der mittlere Zustand der Publikumsanlagen beträgt 2.51 («guter» Zustand) und ist im Vergleich zu 2023 unverändert geblieben. Während sich der Zustand der Haltestelle Waltikon um eine Zustandsklasse verbessert hat, hat sich die Haltestelle Zollikerberg um eine Zustandsklasse verschlechtert.

Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Konformität mit dem Behindertengleichstellungsgesetz in die vorliegende Zustandsbeurteilung nicht einfließt. Dies ist ein wesentlicher Grund, dass der Erneuerungsbedarf wesentlich höher ausfällt, als es gemäss Zustand zu erwarten wäre.

<sup>12</sup> Die Beurteilungseinheit Haltestelle beinhaltet verschiedenen Anlagenteile mit unterschiedlichen Einbaujahren. Die optionale Angabe des Anlagenalters und der erwarteten Nutzungsdauer bezieht sich hier auf den Perronkörper.

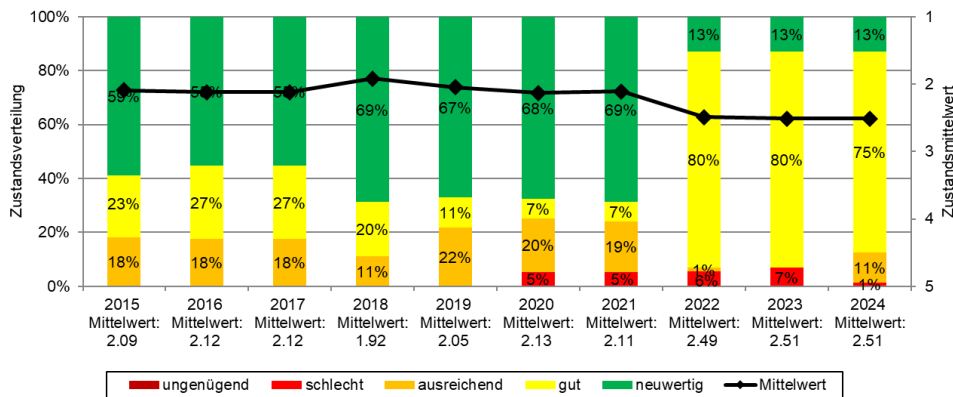


Abbildung 21: Zustand der Publikumsanlagen für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 5.3 Mio. CHF (IR) und 0.1 Mio. CHF (ER) der Anlagengattung Publikumsanlagen belastet worden. Dabei sind die eingesetzten Finanzmittel für die Erneuerung grösstenteils im Zusammenhang mit Vorbereitungsarbeit für diverse BehiG-Projekte angefallen. Der Bedarf über die nächsten zehn Jahre wird mit 51.4 Mio. CHF (IR) und 0.6 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert. Massgeblich Gründe für diesen hohen Bedarf sind die Erfüllung der Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes, der Anpassungsbedarf der umgebenden Infrastruktur (z.B. Strasse) und den beengten Platzverhältnissen.

## 9. 700 Fahrzeuge Infrastruktur

Die Anlagengattung Fahrzeuge Infrastruktur beinhaltet den Hauptanlagentyp Schienenfahrzeuge Infrastruktur und den Anlagentyp übrige Fahrzeuge Infrastruktur. Der Wiederbeschaffungswert der Anlagengattung liegt bei knapp 5 Mio. CHF. Abbildung 22 zeigt den Zustand der Anlagengattung Fahrzeuge Infrastruktur für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 1 % der Fahrzeuge gemessen am Wiederbeschaffungswert in einem «neuwertigen», 1 % in einem «gutem» Zustand und 98 % in einem «schlechten» Zustand. Da die Schienenfahrzeuge den grössten Teil des Wiederbeschaffungswerts ausmachen (96%) und sie allesamt der Zustandsklasse 4 zugeordnet werden, liegt der Zustandswert der Anlagengattung im Mittel bei 4.45 («schlechter» Zustand) und hat sich im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert.

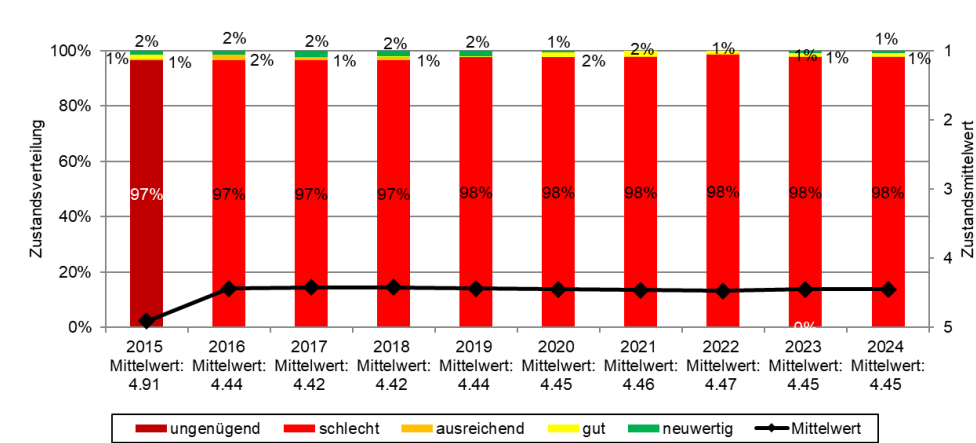


Abbildung 22: Zustand der Fahrzeuge Infrastruktur für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 sind Beträge in der Höhe von 0.02 Mio. CHF (IR) der Anlagengattung Fahrzeuge Infrastruktur belastet worden. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 2.2 Mio. CHF (IR) beziffert.

## 9.1 710 Schienenfahrzeuge Infrastruktur

Die FB verfügt über drei Schienenfahrzeuge für die Instandhaltung mit einem Wiederbeschaffungswert von 4.8 Mio. CHF. Abbildung 23 zeigt den Zustand der Schienenfahrzeuge für die Jahre 2015 bis 2024. Alle Schienenfahrzeuge wurden 1948 in Betrieb genommen und überschreiten die angesetzte erwartete Nutzungsdauer von 33 Jahren mit einem Alter von 75 Jahren bei weitem. Da bei den Schienenfahrzeugen, trotz der längst überschrittenen Nutzungsdauer, noch keine Sofortmassnahmen erforderlich sind und sie in einem betriebsfähigen Zustand sind, werden diese der Zustandsklasse 4 «schlecht» zugeordnet (analog wie im Vorjahr). Gemäss Berechnungsformel der R RTE 29900 beträgt der Zustandsmittelwert 2024 demnach 4.50.

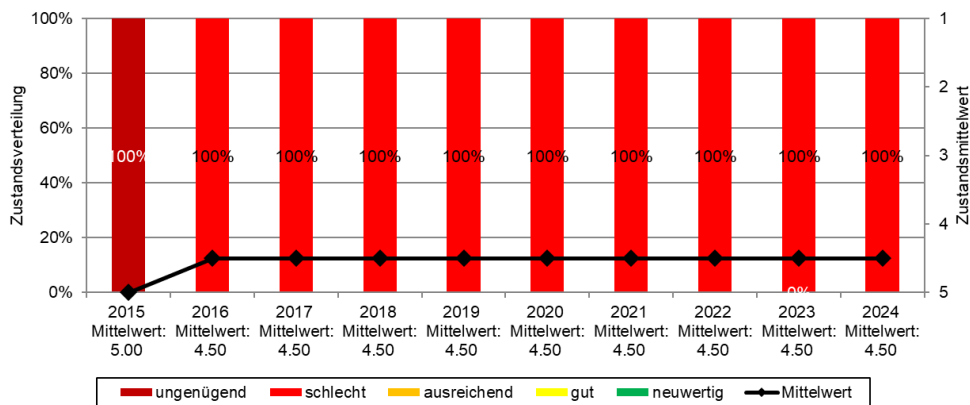


Abbildung 23: Zustand der Schienenfahrzeuge Infrastruktur für die Jahre 2015 bis 2024

Die im Jahr 2024 eingesetzten Mittel bei den Schienenfahrzeugen Infrastruktur betragen 0.02 Mio. CHF (IR), die Beträge der ER sind in den Beträgen der übrigen Anlagengattungen enthalten. Der Erneuerungsbedarf (IR) über die nächsten zehn Jahre wird mit 2.1 Mio. CHF beziffert.

## 9.2 799 Übrige Fahrzeuge Infrastruktur

Der Anlagentyp «übrige Fahrzeuge Infrastruktur» umfasst die vier Strassenfahrzeuge der FB («Dienst Fzg. Sicherungsanlagen», «Dienst Fzg. Immobilien», «Dienst Fzg. Bau» und einen Transportanhänger). Die Strassenfahrzeuge haben im Vergleich zu den Schienenfahrzeugen einen geringen Wiederbeschaffungswert von insgesamt 175'000 CHF. Die Nutzungsdauer für die Strassenfahrzeuge wurde auf 10 Jahre festgelegt. Das Durchschnittsalter (gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert) beträgt 9 Jahre.

Abbildung 24 zeigt den Zustand der übrigen Fahrzeuge Infrastruktur für die Jahre 2015 bis 2024. Demnach sind im Jahr 2024 23 % der Fahrzeuge in einem «neuwertigen», 31 % in einem «guten», 11 % in einem «ausreichenden» und

34 % in einem «schlechten» Zustand. Der mittlere Zustand des Anlagentyps beträgt aktuell 3.07 («gut bis ausreichend») und hat sich im Vergleich zum Vorjahr marginal verschlechtert (2023: 3.04).

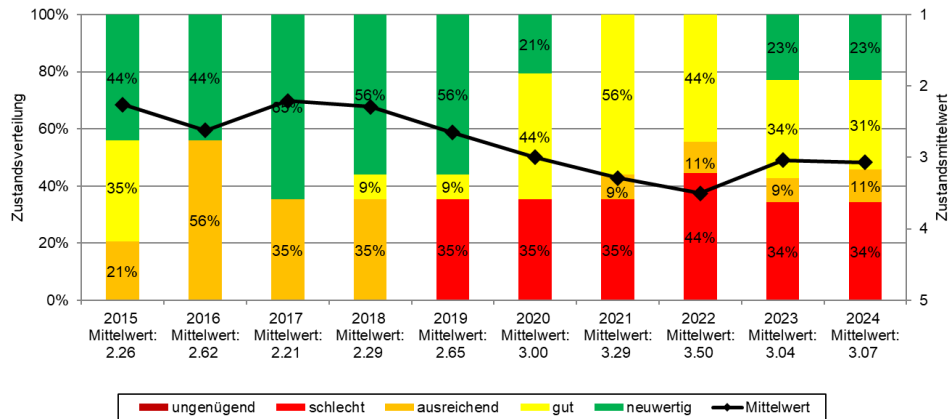


Abbildung 24: Zustand der übrigen Fahrzeuge Infrastruktur für die Jahre 2015 bis 2024

Die im Jahr 2024 eingesetzten Mittel (ER) sind in den Beträgen der übrigen Anlagengattungen enthalten. Der Erneuerungsbedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 0.1 Mio. CHF (IR) beziffert.

## 10. 800 Betriebsmittel und Diverses

In der Anlagengattung Betriebsmittel und Diverses ist bei der FB einzig die innerbetriebliche ICT aufgeführt. Diese umfasst 3 Server, 2 Storagesysteme, 55 Clients sowie 90 Firewall und Netzwerkkomponenten. Der Wiederbeschaffungswert der innerbetrieblichen ICT beläuft sich auf 1.1 Mio. CHF und hat sich gegenüber dem Vorjahr um rund 0.1 Mio CHF erhöht. Dies ist primär auf Zusatzbeschaffungen infolge Netzwerksegmentierung zurückzuführen. Die erwartete Nutzungsdauer beträgt knapp 6 Jahre. Das Durchschnittsalter der innerbetrieblichen ICT gewichtet mit dem Wiederbeschaffungswert beträgt aktuell etwas mehr als ein Jahr.

Der Zustand der Anlagengattung «Betriebsmittel und Diverses» für die Jahre 2015 bis 2024 ist in Abbildung 25 ersichtlich. Demnach sind 2024 72 % der Anlagengattung in einem «neuwertigen» und 28 % in einem «guten» Zustand.

Im Jahre 2024 liegt der mittlere Zustand der Anlagengattung bei 1,78 («neuwertig bis gut») und hat sich gegenüber dem Vorjahr nochmals deutlich verbessert (2023: 3.16). Dies ist neben den Zusatzbeschaffungen auf Ersatzbeschaffungen von Servern sowie Komponenten im Bereich Netzwerk Office und Systemtechnik zurückzuführen.

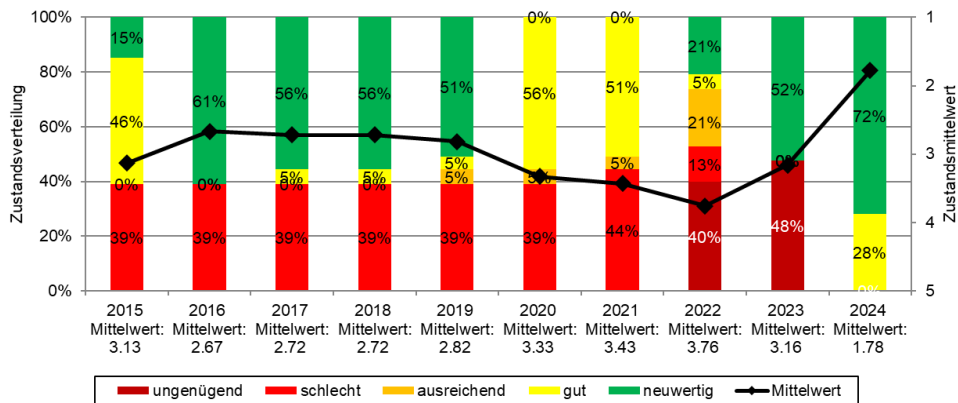


Abbildung 25: Zustand der Anlagengattung Betriebsmittel und Diverses für die Jahre 2015 bis 2024

Im Jahr 2024 wurden Mittel bei der innerbetrieblichen ICT von 0.4 Mio. CHF (IR) eingesetzt. Die eingesetzten ER-Mittel sind in den Beträgen der übrigen Anlagengattungen enthalten. Der Bedarf über die nächsten 10 Jahre wird mit 1.9 Mio. CHF (IR) und 0.3 Mio. CHF pro Jahr (ER) beziffert

Im Weiteren ist davon auszugehen, dass weitere Anlagentypen (z.B. Betriebsmittel und Mess- und Diagnosesysteme), die im vorliegenden Netzzustandsbericht noch nicht berücksichtigt sind, im Rahmen weiterer Inventarisierung künftig aufgenommen werden.

# A1 Zustandsklassen nach R RTE 29900

Zustandsklasse	Beschreibung	Erneuerungs-massnahmen	Klassenübergänge
ZK 1 «neuwertig»	Neue oder neuwertige Anlage, welche <b>keine oder unbedeutende, substanzbasierte Abweichungen</b> aufweist (verschleissgetriebener Schaden/Abnützung).	keine	< 1.75 «neuwertig»
			1.75 – 2.24 «neuwertig bis gut»
ZK 2 «gut»	Die Anlage weist substanzbasierte Abweichungen auf, welche in absehbarer Zeit <b>keine Beeinträchtigung für den Betrieb</b> darstellen.	keine	2.25 – 2.74 «gut»
			2.75 – 3.24 «gut bis ausreichend»
ZK 3 «ausreichend»	Die Anlage weist substanzbasierte Abweichungen auf, welche den <b>Betrieb potentiell beeinträchtigen</b> können und/oder bei Nichtbeheben Folgekosten verursachen werden.	keine	3.25 – 3.74 «ausreichend»
			3.75 – 4.24 «ausreichend bis schlecht»
ZK 4 «schlecht»	Die Anlage weist substanzbasierte Abweichungen auf, welche den <b>Betrieb beeinträchtigen können</b> und/oder bei Nichtbeheben <b>hohe Folgekosten</b> verursachen werden.	Planung und Ausführung von ordentlichen Erneuerungsarbeiten	4.25 – 4.74 «schlecht»
			4.75 – 4.99 «schlecht bis ungenügend»
ZK 5 «ungenügend»	Die Anlage weist substanzbasierte Abweichungen auf, die den <b>Betrieb unmittelbar beeinflussen</b> können und <b>Massnahmen zur Folge</b> haben um den uneingeschränkten Betrieb zu gewährleisten.	Terminierte Massnahmen oder ggf. Sofortmassnahmen	5.00 «ungenügend»

Tabelle 9: Definition der Zustandsklassen gemäss R RTE 29900

## A2 Abkürzungen: Bhf/Hst der Forchbahn

Bezeichnung	Station
ZUER	Bhf. Zürich Rehalp
WALG	Hst. Waldburg
SPIT	Bhf. Spital Zollikerberg
ZKBG	Bhf. Zollikerberg
WLTK	Bhf. Waltikon
ZUM	Bhf. Zumikon
MAIF	Hst. Maiacher
NFCH	Bhf. Neue Forch
FCH	Bhf. Forch
SCRN	Bhf. Scheuren
NHBH	Bhf. Neuhaus bei Hinteregg
HINT	Bhf. Hinteregg
EGG	Bhf. Egg
LIES	Hst. Langwies
EMMA	Hst. Emmat
ESSL	Bhf. Esslingen

Tabelle 10: Bhf/Hst der Forchbahn

## A3 Zusammenfassende Kennwerte

Anlagengattung		ØZustand	WBW	Ø ND	IR 10 J.	ER / Jahr
0.	Gebäude und Grundstücke	2.30	13'477'000	-	45'541'000	220'000
1.	Fahrbahn	3.39	94'938'000	45	129'583'000	2'955'000
2.	Kunstabauten	2.59	119'365'000	80	9'442'000	120'000
3.	Bahnstrom-anlagen	2.81	38'049'000	57	58'091'000	430'000
4.	Sicherungs-anlagen	2.24	74'247'000	29	42'641'000	750'000
5.	Niederspannungs-/Telekomanlagen	2.56	14'340'000	22	775'000	790'000
6.	Publikums-anlagen	2.51	22'203'000	60	51'447'000	550'000
7.	Fahrzeuge Infrastruktur	4.45	4'975'000	32	2'219'000	-
8.	Betriebsmittel u. Diverses	1.78	1'078'000	6	1'916'000	345'000
	<b>Total/Durchschnitt</b>	<b>2.75</b>	<b>382'672'000</b>	<b>-</b>	<b>341'655'000</b>	<b>6'160'000</b>