

Netzzustandsbericht per Ende 2025

RBS Infrastruktur



Tiefenau; Fahrleitungsarbeiten 20.03.2025



Büren zum Hof; Unterbausanierung 14.04.2025

Änderungsverzeichnis

Version	Seiten	Bemerkung	Autoren	Geprüft	Freigabe	Datum
1.0	54		I, R, IE, ID, IH, IBB, IKA	I, IE	I	24.03.2026
1.1	54	Diverse kleinere Korrekturen	I, IKA, F	I, F	I	17.04.2026
1.2	54	Version Homepage I, IKA, F		I, F	I	17.04.2026

Verteiler

- BAV (finanzierung@bav.ch / magdalena.pernter@bav.admin.ch, WDI)
- Geschäftsleitung RBS
- Bereichs- und Projektleiter Abteilung Infrastruktur RBS

Inhaltsverzeichnis

1. Management Summary	6
1.1 Allgemein.....	6
1.2 Verfügbarkeit.....	7
1.3 Zustandsmittelwerte 2025 und Vergleich zu Vorjahr.....	9
1.4 Wiederbeschaffungswerte.....	11
1.5 Investitionen 2025 und in den Vorjahren	12
1.6 Unterhalt 2025 und in den Vorjahren.....	13
2. Fahrbahn	14
2.1 Weichen	15
2.2 Streckenweichen	15
2.2.1 Wichtigste Kennzahlen Streckenweichen	17
2.3 Depotweichen	17
2.3.1 Wichtigste Kennzahlen Depotweichen	18
2.4 Gleisoberbau (Schienen und Schwellen).....	18
2.4.1 Wichtigste Kennzahlen Gleisoberbau	20
2.5 Bahnübergänge (Fahrbahn)	21
2.5.1 Wichtigste Kennzahlen Bahnübergänge	21
2.6 Schotter	21
2.6.1 Wichtigste Kennzahlen Schotter	22
2.7 Unterbau und Gleisentwässerungsanlagen	22
2.7.1 Wichtigste Kennzahlen Unterbau	22
2.8 Unterhaltsbedarf Fahrbahn	22
2.9 Wiederbeschaffungswert Fahrbahn	23
3. Brücken, Tunnelbauwerke, Kunstbauten	24
3.1 Allgemein.....	24
3.2 Brücken.....	24
3.2.1 Wichtigste Kennzahlen Brücken.....	25
3.3 Tunnelbauwerke	25
3.3.1 Wichtigste Kennzahlen Tunnels	26
3.4 Übrige Kunstbauten	26
3.4.1 Wichtigste Kennzahlen Kunstbauten.....	27

4.	Stromsystem/-versorgung	28
4.1	Allgemein	28
4.2	Bahnstromversorgung (1250V-Netz/600V-Netz Gleichrichteranlagen)	28
4.2.1	Wichtigste Kennzahlen Gleichrichter.....	29
4.3	Fahrleitungsanlagen (1250V/600V) und Schaltanlagen	29
4.3.1	Fahrleitungsanlagen (1250V/600V).....	29
4.3.2	Schaltanlagen (1250V/600V)	31
5.	Sicherungsanlagen	32
5.1	Stellwerkanlagen	32
5.1.1	Wichtigste Kennzahlen Stellwerke	33
5.2	Bahnübergangsanlagen	33
5.2.1	Wichtigste Kennzahlen Bahnübergänge	34
5.3	Zugbeeinflussungssysteme	34
5.3.1	Wichtigste Kennzahlen Zugbeeinflussung	35
5.4	Fernsteuerung und Leittechnik	35
5.4.1	Wichtigste Kennzahlen Fernsteuerung / Leittechnik.....	37
5.5	Unterhalt Sicherungsanlagen	37
6.	Niederspannungs- und Telekomanlagen	38
6.1	Kabelanlagen	38
6.1.1	Wichtigste Kennzahlen Kabelanlagen.....	39
6.1.2	Wichtigste Kennzahlen Kabeltrassen / Rohrleitungen / Schächte.....	39
6.2	Datennetz	39
6.3	Wichtigste Kennzahlen Datennetz	40
6.4	Funk Bahn (BESO, WUZ)	40
6.4.1	Wichtigste Kennzahlen Funk Bahn	41
6.5	Funk Tram (Bern Egghölzli-Worb Dorf)	41
6.5.1	Wichtigste Kennzahlen Funk Tram	42
6.6	Fahrgastinformation	42
6.6.1	Wichtigste Kennzahlen Fahrgastinformationen.....	43
6.7	Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen	43
6.7.1	Wichtigste Kennzahlen übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen	44
6.8	Unterhaltsbedarf der Niederspannungs- und Telekomanlagen	45

7. Publikumsanlagen.....	46
7.1 Allgemein.....	46
7.2 Stand BehiG Perronanlagen.....	46
7.2.1 Bahn.....	46
7.2.2 Tram.....	46
7.2.3 Überblick.....	47
7.3 Taktil-visuelle Sicherheitsmarkierung	47
7.3.1 Wichtigste Kennzahlen Publikumsanlagen	47
8. Fahrzeuge Infrastruktur	48
8.1 Schienenfahrzeuge.....	48
8.1.1 Wichtigste Kennzahlen Schienenfahrzeuge.....	49
8.2 Strassenfahrzeuge	49
8.2.1 Wichtigste Kennzahlen Strassenfahrzeuge	49
8.3 Übrige Fahrzeuge Infrastruktur.....	50
8.3.1 Wichtigste Kennzahlen übrige Fahrzeuge Infrastruktur	50
8.4 Unterhalt Fahrzeuge	50
9. Gebäude und Grundstücke (bebaut und unbebaut).....	51
9.1 Hochbauten Publikumsanlagen.....	51
9.2 Betriebsnotwendige Hochbauten	51
9.2.1 Wichtigste Kennzahlen betriebsnotwendige Hochbauten.....	51
9.3 Nichtbetriebsnotwendige Hochbauten	52
9.3.1 Wichtigste Kennzahlen nichtbetriebsnotwendige Hochbauten	52
9.4 Grundstücke.....	52
10. Betriebsmittel und Diverses	53
11. Übersichtstabelle Zustandsmittelwerte und Wiederbeschaffungswerte.....	54

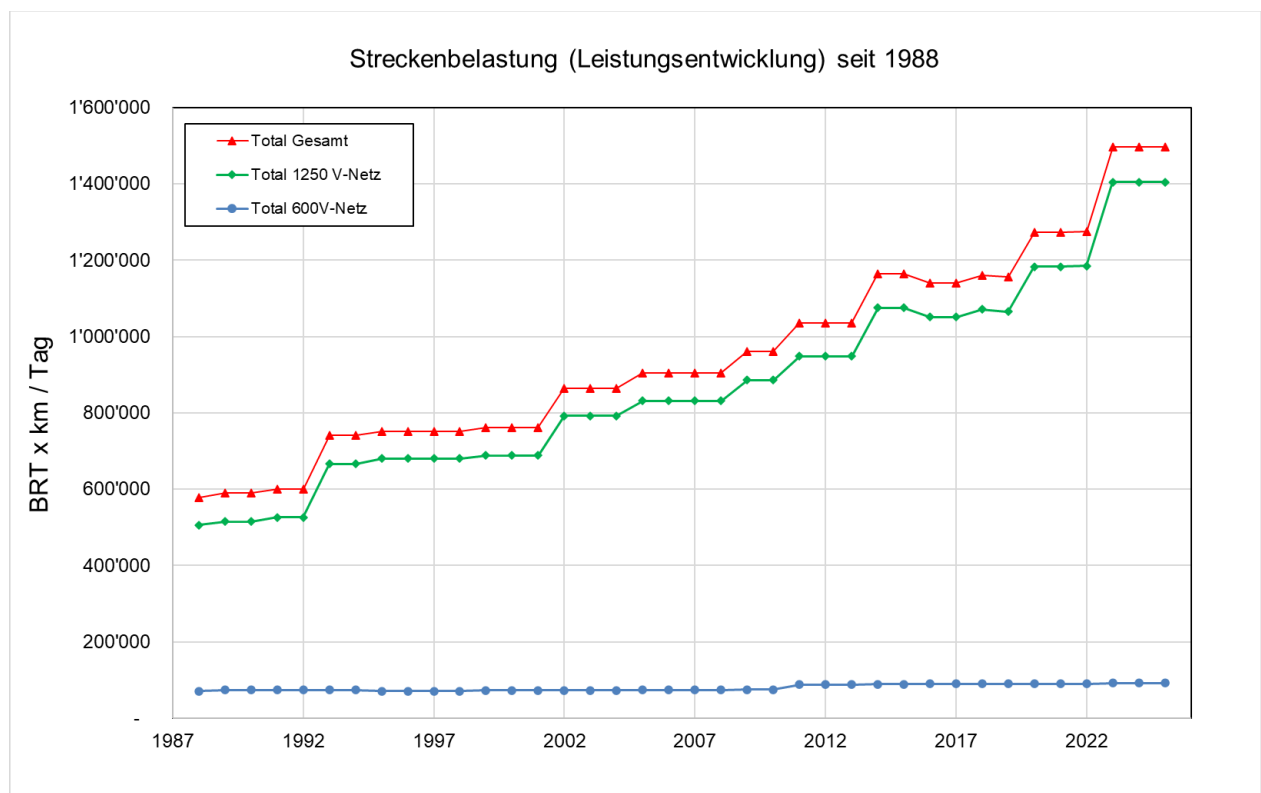
1. Management Summary

1.1 Allgemein

Der Netzzustand per Ende 2025 ist grundsätzlich sehr gut. Die Verfügbarkeit und Lebensdauer des Netzes im Bau- und Elektrobereich sind auch in Zukunft auf einem hohen Level zu halten.

Aufgrund der weiter steigenden Nachfrage ist auch der Netzausbau unabdingbar. Substanzerhalt und Netzausbau sollen auch weiterhin in kombinierter Ausführung möglich sein.

Die tägliche Belastung der Bahninfrastruktur hat beim RBS in den letzten Jahren bedingt durch den Fahrplanausbau und das höhere Gewicht des Rollmaterials stark zugenommen. Zudem beschleunigt das neue Rollmaterial stärker und bringt somit mehr Energie auf die Schienen. Gemessen am Bruttogewicht der Züge und den gefahrenen Kilometern pro Tag hat sich die Gesamtbelastung auf den Bahnstrecken des RBS in den letzten 30 Jahren mehr als verdoppelt. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Streckenbelastung im Jahr 2025 aufgrund des unveränderten Fahrplans und des gleichen Rollmaterials nicht erhöht.



Der Substanzerhalt, insbesondere bei den sicherheitsrelevanten Anlagen und Einrichtungen, ist oberstes Ziel des RBS. Im Folgenden werden Aussagen zum Netzzustand, notwendigem Substanzerhalt sowie zu Erneuerungen in den einzelnen Bereichen getroffen.

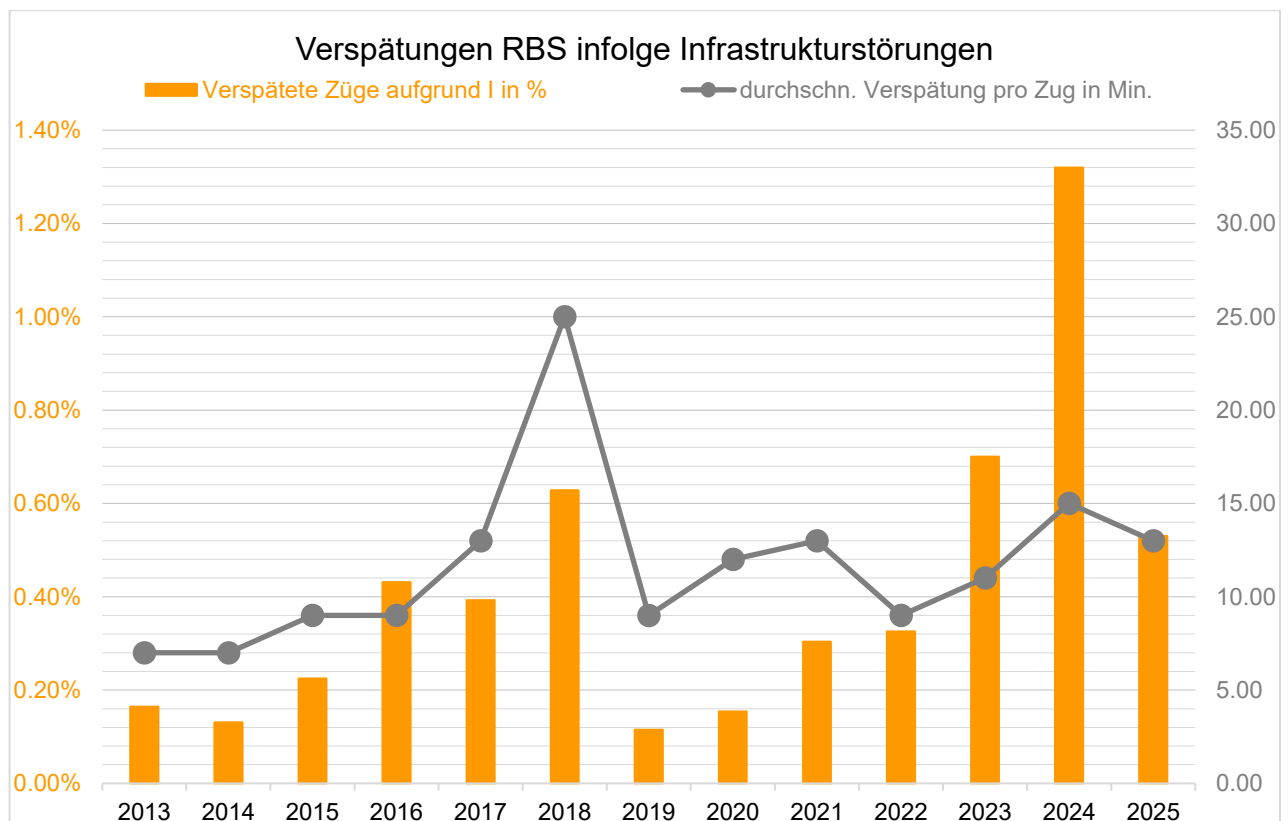
Die Systematik und der Aufbau des vorliegenden Netzzustandsberichts richtet sich nach der R RTE 29900. Die jeweils wichtigsten Kennzahlen pro Anlagegattung sind im Netzzustandsbericht integriert. Diese Kennzahlen bilden die Basis der Eingabe betreffend Wiederbeschaffungswert, Nutzungsdauer, Durchschnittsalter, etc. für das vom BAV vorgegebene WDI (Webinterface Daten Infrastruktur).

1.2 Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit resp. die Stabilität des ganzen Netzes ist nach wie vor sehr hoch. Die Pünktlichkeit der Züge ist im 2025 mit 98.82 Prozent im Gegensatz zu 98.16 Prozent im Jahre 2024 leicht gestiegen. Im Jahr 2024 hatten wir Ende September resp. Anfang Oktober Probleme mit dem Stellwerk Bern, was einen grossen Einfluss hatte auf die Verfügbarkeitszahlen. Im Jahr 2025 waren 109 Infrastrukturstörungen (Isolier-, Barrieren-, Weichen- Stellwerk-, Zugbeeinflussungs- oder Fahrleitungsstörungen) zu verzeichnen, welche Verspätungen von mehr als drei Minuten verursacht haben. Im Jahr 2025 betrug die Anzahl verspäteter Züge 1082, was gegenüber dem Vorjahr mit 2503 betroffenen Zügen eine starke Abnahme ist. Im Vergleich mit der Gesamtanzahl der Züge entspricht dies 0.53 %. Diese Zahl ist tiefer als in den Vorjahren. Die durchschnittliche Verspätung pro Zug ausgelöst durch die Infrastruktur liegt bei 13 min, was gegenüber dem Vorjahr leicht tiefer ist.

Im Jahr 2025 waren folgende grössere Störungen zu verzeichnen:

- Fahrleitungsstörung in Zollikofen mit abendlichem Bahnersatz von ca. 2 Stunden (Februar 2025).
- Fernsteuerungsstörung Solothurn bis Moosseedorf mit grossen Verspätungen und Zugsausfällen sowie Bahnersatz Solothurn – Jegenstorf während 2 Stunden (Mai 2025)
- Stellwerkstörung Biberist mit Bahnersatz Solothurn – Lohn während 3.5 Stunden (September 2025)
- Fahrleitungsstörung / Stromausfall in Worb Dorf mit Bahnersatz Worb Dorf – Boll-Utzigen während 1.5 Stunden. (Oktober 2025)
- Stellwerkstörung Worblaufen (Weichen) mit Bahnersatz Worblaufen-Bern während 1 Stunde (Oktober 2025)



Das Netz des RBS ist mit dem aktuellen Verkehrsangebot abschnittsweise sehr hoch belastet. Die hohe Zahl von Zügen führt dazu, dass sich eine einzelne Störung sehr rasch auf viel mehr Züge auswirkt. Dieser Umstand hat mit dem letzten grossen Angebotsausbau per Ende 2022 zur Erhöhung der Auswirkungen pro Ereignis geführt (siehe obige Grafik).

Die detaillierte Auswertung der Störungen aufgeteilt in die verschiedenen Kategorien zeigt, dass die Gesamtzahl der Stellwerkstörungen über das gesamte Streckennetz leicht rückläufig war, auch wenn das Vorjahr auf Grund der Grossstörung im Stellwerk Bern nicht als Referenz betrachtet werden darf. Gehäuft traten zeitweise Störungen an Bahnübergängen auf, wovon aber ein Teil auf Dritteinwirkungen zurückzuführen war.

Die Störungen am Zugbeeinflussungssystem waren leicht rückläufig. Der Einsatz eines neuen Fahrzeugrechner-Softwareupdates sowie von verbesserten Impedanzwandlern in der Aussenanlage zeigen aber erst im Jahresverlauf 2025 ihre Wirkung.

Auf der Strecke G waren zeigten sich verschiedentlich Störungen der Sicherungsanlagen sowie der Zugbeeinflussung. Die Sicherungsanlagen haben das technische Lebensende nahezu erreicht, was sich auch in der Störungsanfälligkeit auswirkt. Stabilisiert hat sich die Verfügbarkeit der Zugbeeinflussung auf der Strecke G, nachdem zu Beginn des Einsatzes der Tralink im Jahr 2024 noch vermehrt Störungen zu verzeichnen waren.

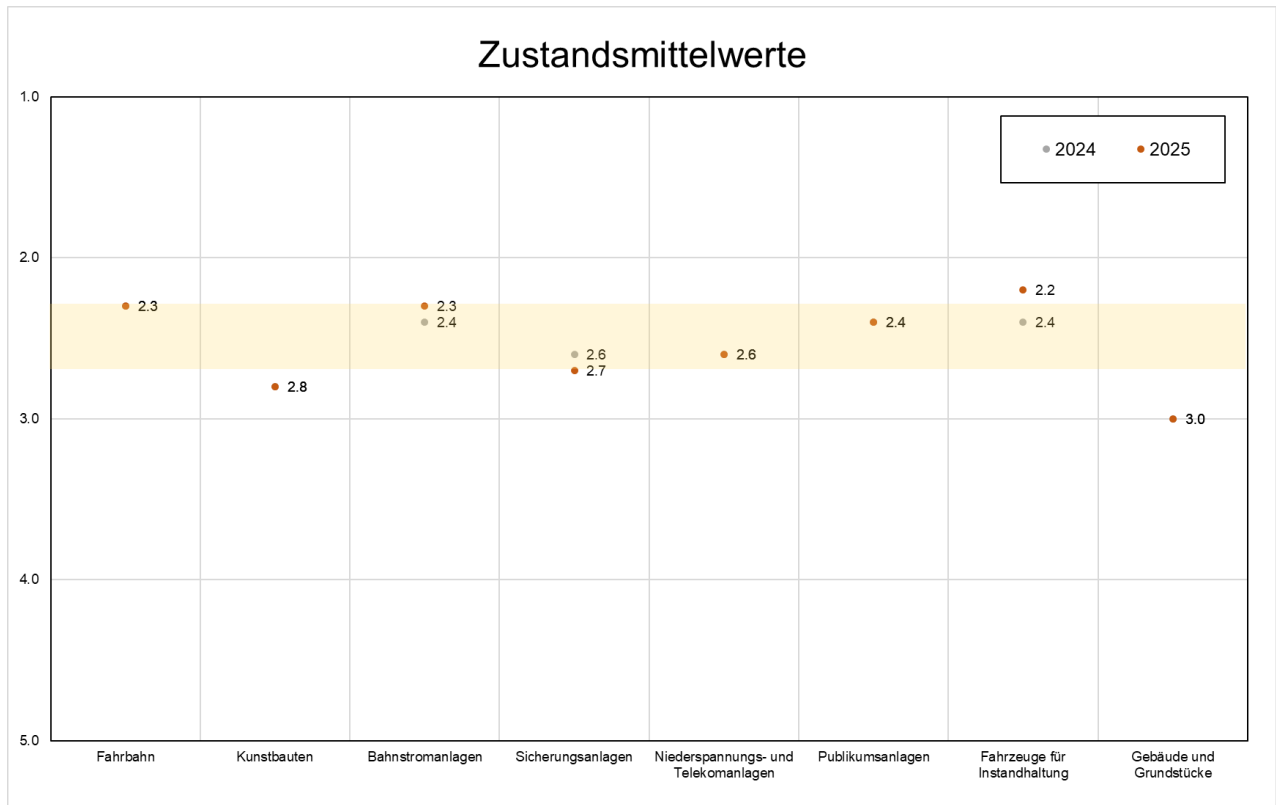
Insgesamt war die Anzahl der Störungen im Jahr 2025 leicht rückläufig. Mit 186 Piketteinsätzen liegen die Störungen mit Intervention vor Ort unter denjenigen der Vorjahre und auch etwas unter dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre. Zu einzelnen Störungsschwerpunkten wurden nach Möglichkeit Massnahmen eingeleitet.

Im Jahr 2025 waren auch einzelne Fahrleitungsstörungen zu verzeichnen, welche aber unterschiedliche Ursachen hatten. Eine Störung mit kurzzeitig erforderlichem Bahnersatz war auf einen Fehler im Prozess der Wiederinbetriebnahme zurückzuführen. Dazu wurden entsprechende Vorkehrungen getroffen, um solche Ereignisse zu verhindern.

Weiterhin muss das Augenmerk auf den Substanzerhalt und die zustandsorientierte Instandhaltung gelegt werden. Nur so können die Anlagen auch künftig mit einer hohen Verfügbarkeit und mit der geforderten Sicherheit betrieben werden. Zu beachten gilt, dass die Anlagen durch den im Dezember 2022 erfolgten massiven Angebotsausbau (Verlängerung S8, integraler ¼-Stundtentakt des RE zwischen Solothurn und Bern) mehr beansprucht werden und deshalb der Instandhaltung noch mehr Beachtung geschenkt werden muss. Durch den Mehrverkehr werden auch die notwendigen Unterhaltsarbeiten ansteigen.

1.3 Zustandsmittelwerte 2025 und Vergleich zu Vorjahr

Die Zustandsmittelwerte der Hauptanlagegattungen sind auf der nachfolgenden Grafik dargestellt. Dabei ist auch die Veränderung gegenüber dem Vorjahr ersichtlich.



Die Zustandsklassen der einzelnen Anlagegattungen wurden gemäss Definition D RTE 29900 ermittelt. Die Zustandsklasse 1 entspricht einer neuwertigen Anlage, bei der Zustandsklasse 5 ist die Sicherheit gefährdet und Sofortmassnahmen sind unabdingbar. Beim RBS wird ein mittlerer Anlagezustand mit einem durchschnittlichen Zielwert von 2.3 bis 2.7 angestrebt (oranger Bereich in der oben ersichtlichen Grafik).

Aus der Graphik ist ersichtlich, dass bei den Anlagegattungen Fahrzeuge für Instandhaltung und Bahnstromanlagen ein im Vergleich zum 2024 besserer Anlagezustand resultiert und bei den Sicherungsanlagen ein leicht schlechterer.

Neben den Durchschnittswerten der Anlagegattungen ist insbesondere der einzelne Anlagentyp resp. das einzelne Element (z. B. Weiche) entscheidend für die Gesamtsicherheit bzw. Stabilität des Netzes. Erklärungen zu den einzelnen Zustandsmittelwerten finden sich in den entsprechenden Kapiteln. Die Gegenüberstellung zum Vorjahr der Zustandsmittelwerte ist zudem in Kapitel 11 in einer Tabelle pro Anlagentyp zusammengestellt.

Der Vergleich zum Jahr 2024 zeigt auf, dass sich bei einigen Anlagentypen die Zustandsmittelwerte nicht verändert haben. Ein Grund dafür ist, dass die Zustandserfassung der Anlage nicht jedes Jahr erfolgt, z. B. bei Tunnels.

Bei folgenden Anlagentypen ergeben sich im Vergleich zum Vorjahr bessere (negatives Vorzeichen) oder schlechtere Werte (positives Vorzeichen):

Fahrbahn	
Streckenweichen	0.1
Schienen Strecke	0.1
Kunstabauten	
Brücken	0.1
Bahnstromanlage	
Gleichrichteranlagen	-0.2
Sicherungsanlagen	
Stellwerke	0.1
Zugbeeinflussung	-0.1
Fernsteuerung / Leittechnik	0.8
Niederspannungs- und Telekomanlagen	
Datennetz	-0.5
Funk Bahn	0.1
Übrige Niederspannungs- und Telekomanlage	-0.2
Publikumsanlagen	
Fahrgastinformation	0.3
Fahrzeuge für Instandhaltung	
Schienenfahrzeuge	-0.2
Strassenfahrzeuge	-0.3
Übrige Fahrzeuge	-0.3

Bei den Gleichrichteranlagen wirkt sich die Inbetriebnahme der erneuerten Gleichrichteranlagen Grafried und Schönbühl positiv auf den Gesamtzustand aus. Der Zustandswert verbessert sich um 0.2 Punkte.

Bei den Sicherungsanlagen gibt es eine leichte Verschlechterung von 0.1 Punkten bei den Stellwerken. In den nächsten Jahren sind diesbezüglich Ersatzbauten geplant oder bereits in Realisierung. Die älteste Stellwerkanlage auf dem Netz des RBS ist das Stellwerk Bern, welches auf Grund der Verzögerung bei der Baustelle Ausbau Bahnhof Bern noch länger in Betrieb bleiben muss als ursprünglich angenommen (ZK4). Hier werden punktuell lebensverlängernde Massnahmen notwendig sein, welche noch im Detail evaluiert werden müssen. Bei der Zugbeeinflussung resultierte durch den Projektabschluss ZSL90LZV eine weitere Verbesserung von -0.1 Punkten. Der Zustandsmittelwert liegt neu bei 1.9 statt 2.0 Punkten. Eine massive Verschlechterung von 0.8 Punkten muss aber im Teilgebiet Fernsteuerung und Leittechnik ausgewiesen werden. Das Betriebsleitsystem läuft nicht stabil. Auch von Seite Hersteller musste festgestellt werden, dass die gewählte Lösung nicht erfolgreich in Betrieb gebracht werden kann. Hier muss in den nächsten Jahren dringend eine Ersatzlösung gefunden werden, um die Anforderungen an die Bahnbetriebsführung sicherstellen zu können.

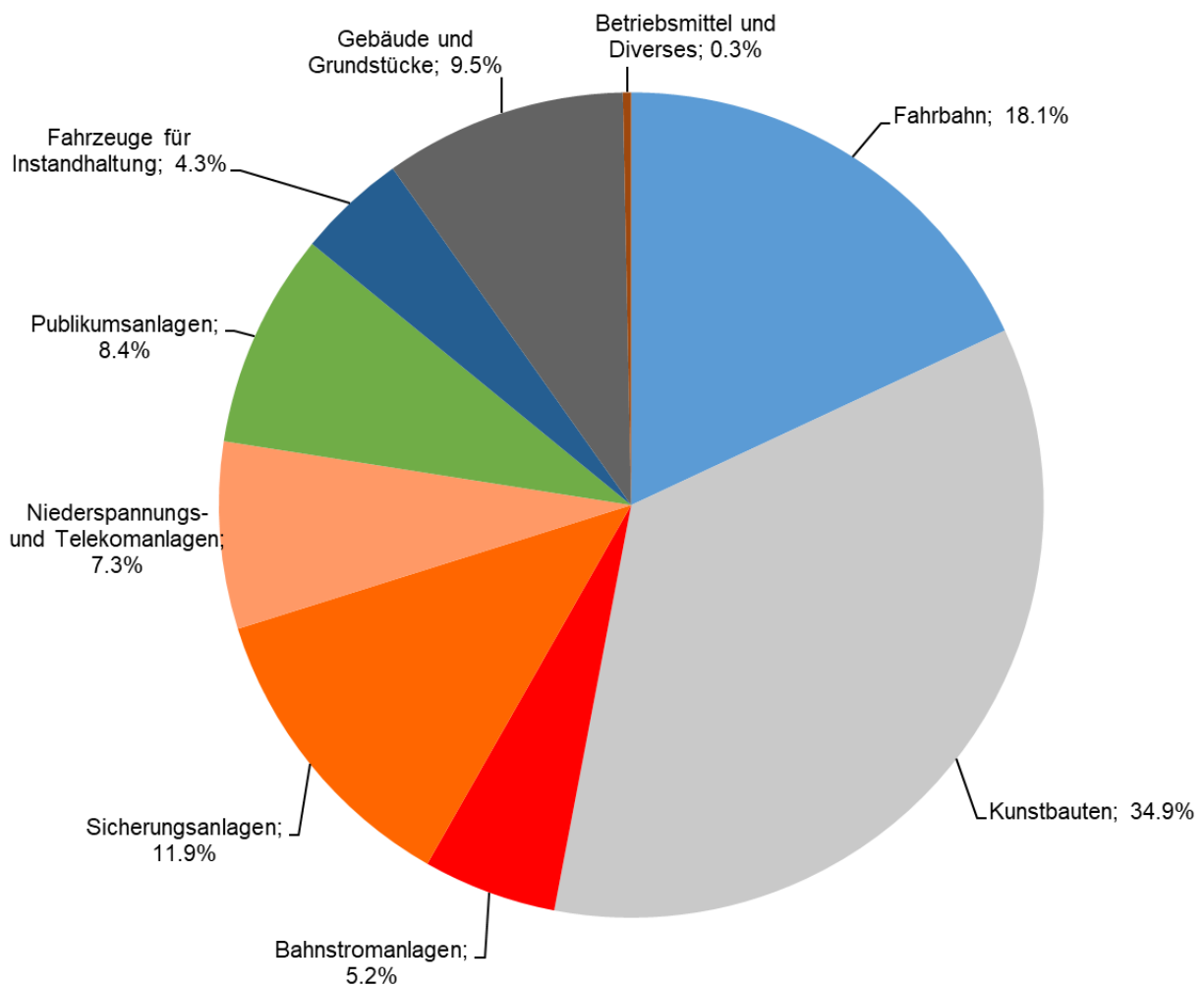
Im Bereich der Niederspannungs- und Telekomanlagen wirkt sich die Inbetriebnahme des neuen Datennetzes positiv aus. Hier resultiert eine Verbesserung von 0.5 Punkten.

Im Bereich der Publikumsanlagen erreichen einige Fahrgastinformationsanzeiger allmählich das Ende ihrer Lebensdauer und müssen in nächster Zeit ersetzt werden. Hier resultiert eine Verschlechterung von 0.3 Punkten.

Der viel bessere Zustand bei den Schienenfahrzeugen ist auf die Inbetriebsetzung der neuen meter-spurigen Schotterwagen, auf den Ersatz des alten Kranmoduls sowie auf das neue Saug- und Spülmodul zurückzuführen.

1.4 Wiederbeschaffungswerte

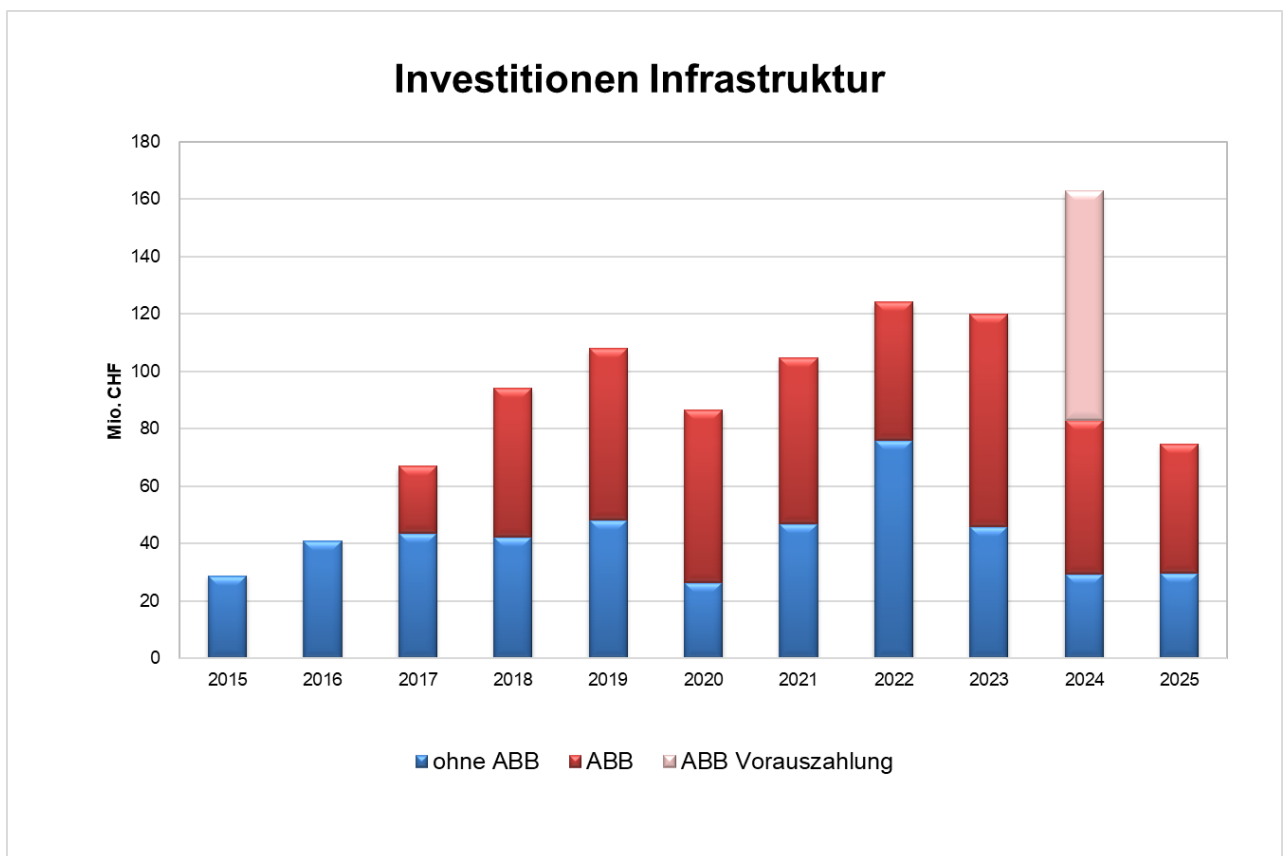
Die Wiederbeschaffungswerte sämtlicher Anlagegattungen der Infrastruktur sind ermittelt und zusammengestellt worden. Das Gesamtvolumen entspricht einem Wert von ca. CHF 1.55 Mrd. Die untenstehende Grafik zeigt die Anlagegattungs-Anteile am gesamten Wiederbeschaffungswert auf:



Den grössten Anteil am gesamten Wiederbeschaffungswert machen die Kunstbauten und die Fahrbahn aus. Ihr Anteil entspricht rund 53 % des gesamten Wiederbeschaffungswerts. Der Anteil Elektrobereich (Niederspannungs- und Telekomanlagen sowie Sicherungs- und Bahnstromanlagen) ist mit rund 24.4 % leicht grösser als der Anteil der Fahrbahn. In Kapitel 11 sind in der Übersichtstabelle die einzelnen Wiederbeschaffungswerte pro Anlagentyp zu finden.

1.5 Investitionen 2025 und in den Vorjahren

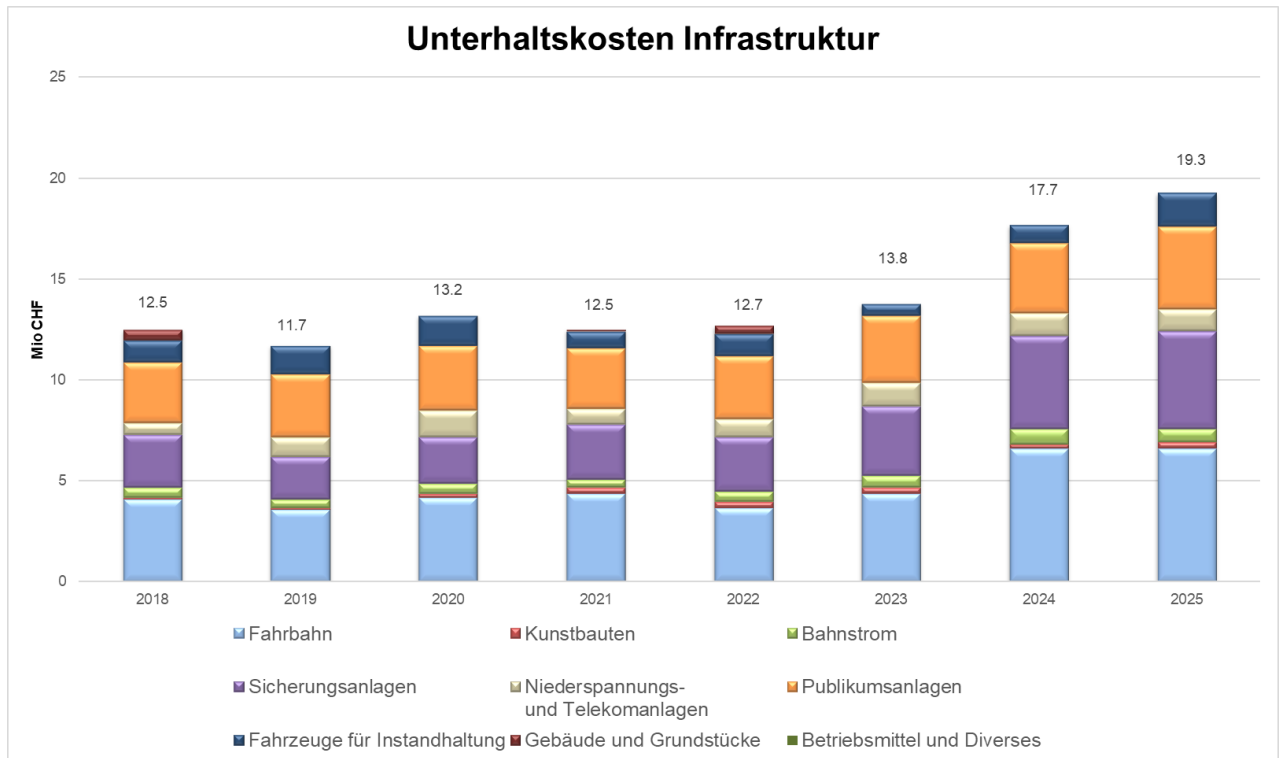
Im Jahr 2025 wurde insgesamt CHF 75 Mio. in die verschiedenen Anlagegattungen investiert. Die folgende Grafik zeigt den Investitionsverlauf in den letzten 15 Jahren auf:



Vom gesamten Investitionsvolumen von rund CHF 75 Mio. betrafen rund CHF 46 Mio. Aufwendungen für den neuen RBS Tiefbahnhof (Projekt ABB). Die weiteren Investitionen in Substanzerhalt und Ausbau der Infrastruktur lagen mit CHF 29 Mio. gleich hoch wie im 2024 (Investitionen ohne ABB, in blauen Säulen dargestellt). Grössere Investitionen erfolgten u. a. für den Ersatz von Gleichrichteranlagen, Fahrleitungs- und Schaltanlagen, Unterbausanierungen, Erneuerung Bahnübergänge, die neue Sicherungsanlage auf der Linie G und für die zur Infrastruktur gehörenden Bürogeschosse im Projekt Metropark. Relativ hohe Planungskosten sind für die grösseren Projekte, welche kurz vor der Realisierung stehen, angefallen (RE-Bahnhöfe Solothurn, Biberist, Lohn, Bätterkinden, Fraubrunnen und Jegenstorf, Depotanlage in Bätterkinden, neues Infrastrukturzentrum sowie die Doppelspur zwischen Deisswil und Bolligen). Die Aufteilung der Erneuerungskosten auf die einzelnen Anlagegattungen kann dem WDI vom BAV entnommen werden.

1.6 Unterhalt 2025 und in den Vorjahren

Die Gesamtkosten für den Unterhalt der Infrastruktur betragen 2025 CHF 19.3 Mio. Der grösste Unterhaltsanteil liegt dabei mit rund CHF 6.5 Mio. in der Anlagegattung Fahrbahn.



2. Fahrbahn

Zur Anlagengattung Fahrbahn gehören die Hauptanlagentypen Gleisoberbau (Schienen und Schwellen) und Weichen. Für diese beiden Anlagentypen werden regelmässig Auswertungen über den genauen Netzzustand erstellt, die detaillierten Aufschluss über Mengen (Gleiskilometer, Weichenanzahl), Durchschnittswerte bzgl. Alter, Nutzungsdauer sowie Erneuerungsbedarf geben und effektive Erneuerungen aufzeigen. Auf Grundlage dieser Daten können eine Beurteilung des Gleisoberbaus und der Weichen nach Zustandsklassen erfolgen und Zustandsmittelwerte berechnet werden.

Für die weiteren Fahrbahn-Anlagentypen Schotter, Unterbau und Gleisentwässerungsanlagen sowie Bahnübergänge (Fahrbahn) liegen mengenmässig ebenfalls Daten vor, jedoch werden Durchschnittsalter, Nutzungsdauern, jährlicher Erneuerungsbedarf sowie die Zustandsmittelwerte jeweils abgeschätzt.

Für alle Fahrbahn-Anlagentypen können aus der Erfahrung heraus Wiederbeschaffungswerte ermittelt und der Unterhaltsbedarf beurteilt werden, deren Zusammenstellung in den Kapiteln 2.8 und 2.9 ersichtlich ist.

Um Kriterien zur Beurteilung des Netzzustandes nach den beiden Hauptanlagentypen Gleisoberbau und Weichen festzulegen, wurde eine Kategorisierung der RBS-Streckenabschnitte vorgenommen. Dabei ergeben sich für das gesamte Streckennetz drei Kategorien in Abhängigkeit der unterschiedlichen in Bruttoregistertonnen [BRT] gemessenen Belastungen. Weichen in den Depotbereichen sind von der Kategorisierung ausgenommen und werden separat betrachtet.

Kategorie 1 (< 10 Tausend BRT pro Tag und pro Gleis im Jahresmittel)

BESO	Strecke S	Doppelspur Biberist - Ammannsegg
		Doppelspur Bätterkinden – Büren z. H.
		Doppelspur Fraubrunnen - Grafenried
		Doppelspur Grafenried - Jegenstorf
WUZ	Strecke W	Doppelspur Vechigen - Boll

Kategorie 2 (≥ 10 und < 33 Tausend BRT pro Tag und pro Gleis im Jahresmittel)

BESO	Strecke S	Solothurn - Biberist
		Ammannsegg - Bätterkinden
		Büren z.H. - Fraubrunnen
		Jegenstorf - Worblaufen
WUZ	Strecke W	Worb Dorf - Vechigen
		Boll - Worblaufen
	Strecke Z	Worblaufen - Unterzollkofen
Tram	Strecke G	Worb Dorf - Bern Egghölzli

Kategorie 3 (≥ 33 Tausend BRT pro Tag und pro Gleis im Jahresmittel)

BESO	Strecke S	Worblaufen - Bern
------	-----------	-------------------

Die Grösse der Belastung [BRT] wirkt sich unterschiedlich auf den Zustand und insbesondere auf die Nutzungsdauer der Anlagentypen Gleisoberbau und Weichen aus. Während für die Kategorie 1 die Nutzungsdauer am längsten ist, ist diejenige der Kategorie 3 mit der grössten Belastung am kürzesten. Das jeweilige Alter ist ein erstes Kriterium für die Einteilung in die Zustandsklassen 1 bis 5, wobei die Definitionen der Zustandsklassen inkl. deren Beschreibung nach D RTE 29900 berücksichtigt sind. Je nach Streckenkategorie lassen sich pro Anlagentyp Altersgrenzen für die einzelnen Zustandsklassen festlegen, die in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 aufgezeigt werden. Die Betrachtung des effektiven Alters und der Belastungskategorie stellt eine Vereinfachung dar. Weitere Einflüsse auf die Abnutzung des Oberbaus und somit auf die Einteilung in die jeweilige Zustandsklasse haben z. B. der Weichentyp (Bogenweiche, einfache Weiche), die Lage des Gleises (Gerade, Kurve), allenfalls erfolgte Teilerneuerungen, der Unterbau und auch das eingesetzte Rollmaterial (Achslasten, Beschleunigung, Radsatztyp), etc. Aus diesen Gründen spielt neben dem Kriterium des Alters und der Belastungskategorie die periodische Beurteilung des Anlagenzustandes vor Ort durch den Bahndienst eine ebenso wichtige Rolle.

2.1 Weichen

Auf dem gesamten Bahnnetz befinden sich 137 Streckenweichen und in den Depotbereichen zusätzlich 63 Weichen. Das Durchschnittsalter der Weichen auf der Strecke beträgt 13 Jahre, während Depotweichen durchschnittlich 30 Jahre alt sind. Die mittlere Nutzungsdauer beträgt für die Streckenweichen 25 Jahre und für die Depotweichen 40 Jahre. Das bedeutet, dass sich ein durchschnittlicher Erneuerungsbedarf von fünf bis sechs Weichen auf der Strecke und eine bis zwei Weichen in den Depotbereichen ergibt. Im Jahr 2025 wurden eine Streckenweiche und eine Weiche in Depotbereichen erneuert. Damit handelt es sich im Jahr 2025 um eine deutlich unterdurchschnittliche Erneuerung auf dem gesamten Netz.

	Anzahl	Ø Alter	Ø Nutzungsdauer	Ø jährlicher Erneuerungsbedarf	Erneuerung 2025
BESO	99 Stück	14 Jahre			1 Stück
WUZ	21 Stück	15 Jahre			0 Stück
Tram	17 Stück	11 Jahre			0 Stück
Total Strecke	137 Stück	14 Jahre	25 Jahre	ca. 5-6 Weichen	1 Stück
Depot	63 Stück	31 Jahre	40 Jahre	ca. 1-2 Weichen	1 Stück

2.2 Streckenweichen

Die aufgezeigten Streckenkategorien 1 bis 3 ergeben unterschiedliche Nutzungsdauern der Weichen. Weniger stark belastete Weichen der Kategorie 1 haben damit eine insgesamt höhere Nutzungsdauer als diejenigen der nächsthöheren Kategorien 2 und 3. Zudem lassen sich diese Weichen über einen längeren Zeitraum einer Zustandsklasse zuordnen.

Für eine erste Einteilung der Weichen nach Zustandsklassen gelten folgende Alterskriterien als Richtwerte:

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Zustandsklasse 1	< 14 Jahre	< 12 Jahre	< 8 Jahre
Zustandsklasse 2	14 - 21 Jahre	12 - 18 Jahre	8 - 13 Jahre
Zustandsklasse 3	22 - 28 Jahre	19 - 24 Jahre	14 - 18 Jahre
Zustandsklasse 4	29 - 34 Jahre	25 - 29 Jahre	19 - 22 Jahre
Zustandsklasse 5	≥ 35 Jahre	≥ 30 Jahre	≥ 23 Jahre

Aufgrund dieser Alterskriterien und unter Berücksichtigung zusätzlicher Einflusskriterien, die im Rahmen der periodischen Beurteilung des Anlagenzustandes vor Ort durch den Bahndienst (mind. ¼-jährlich) erfolgt, ergibt sich folgende Verteilung der Streckenweichen in die Zustandsklassen 1 bis 5:

	gesamtes Streckennetz				
	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 1-3	
Zustandsklasse 1	10	44	7	61	44.5%
Zustandsklasse 2	6	28	4	38	27.7%
Zustandsklasse 3	0	18	10	28	20.4%
Zustandsklasse 4	0	4	6	10	7.3%
Zustandsklasse 5	0	0	0	0	0.0%
Total Weichen	16	94	27	137	100%
Zustandsmittelwert					2.4

Nach der im D RTE 29900 gültigen Definition der Zustandsklassen und deren Beschreibung, sind in der Zustandsklasse 5 „Verfügbarkeit und/oder Sicherheit gefährdet“ und es werden „Sofortmassnahmen unabdingbar“. Damit ist das notwendige Ziel, dass sich keine einzige Streckenweiche in der Zustandsklasse 5 befindet, im RBS-Netz erfüllt. Selbst in der Zustandsklasse 4 sind „die Anforderungen an Verfügbarkeit und Sicherheit kaum mehr erfüllt“. Dies bedeutet, dass Weichen in der Zustandsklasse 4 unbedingt in den nächsten ein bis zwei Folgejahren zu erneuern oder zumindest teil zu erneuern sind, um in die nächsthöhere Zustandsklasse 3 eingeordnet werden zu können. Denn nur ab der Zustandsklasse 3 sind „die Anforderungen an Verfügbarkeit und Sicherheit erfüllt“. Mit dem Stand Ende 2024 befindet sich keine Streckenweiche auf dem RBS-Gesamtnetz in der Zustandsklasse 4. grundsätzlich wird stets geprüft, ob mit einem Teilersatz einer Weiche (z. B. Ersatz HZV, Herzstück, etc.) die Nutzungsdauer verlängert und damit die Einteilung in eine höhere Zustandsklasse erreicht werden kann. Dies ist individuell für jede Weiche zu begutachten und unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu beurteilen.

Zusammenfassend befinden sich die Weichen auf der RBS-Strecke in einem guten Zustand, wie die Verteilung in die Zustandsklassen zeigt. Mit knapp 45 % der Weichen in Zustandsklasse 1 und 22 % in der Zustandsklasse 2 befinden sich damit rund 67 % aller Weichen im Bereich ausserhalb einer mittelfristigen Gefahr oder hohen Folgekosten durch notwendigen Substanzerhalt.

Für den Wiederbeschaffungswert kann von einem durchschnittlichen Wert von 250'000 CHF/Stk ausgegangen werden. Dazu kommt ein Betrag von 50'000 CHF/Stk für das Verschlussystem.

2.2.1 Wichtigste Kennzahlen Streckenweichen

Anzahl Streckenweichen	137 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.4 (2.3)
Durchschnittsalter	14 Jahre
Nutzungsdauer	25 Jahre
Wiederbeschaffungswert (300'000 CHF/Stk)	41'100'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (5.5 Stk)	1'650'000 CHF

2.3 Depotweichen

Depotweichen sind weniger stark belastet als Streckenweichen und werden vor allem mit viel geringeren Geschwindigkeiten befahren. Damit weisen Depotweichen eine insgesamt höhere Nutzungsdauer auf. Für eine erste Einteilung nach Zustandsklassen lassen sich auch für die Depotweichen Alterskriterien als Richtwert festlegen, die wie folgt aussehen:

Zustandsklasse 1	< 20 Jahre
Zustandsklasse 2	20 - 29 Jahre
Zustandsklasse 3	30 - 39 Jahre
Zustandsklasse 4	40 - 49 Jahre
Zustandsklasse 5	≥ 50 Jahre

Die Zustandsklassen für die Depotweichen verteilen sich aufgrund dieser Alterskriterien, jedoch auch unter Berücksichtigung der periodischen Beurteilung des Anlagenzustandes vor Ort durch den Bahndienst (mind. ¼-jährlich) folgendermassen:

Zustandsklasse	Depotbereiche	
	Anzahl	Anteil
Zustandsklasse 1	20	31.7%
Zustandsklasse 2	11	17.5%
Zustandsklasse 3	19	30.2%
Zustandsklasse 4	13	20.6%
Zustandsklasse 5	0	0.0%
Total Depotweichen	63	100.0%
Zustandsmittelwert		2.9

Auch bei den Depotweichen gilt das Ziel, dass keine Weiche der Zustandsklasse 5 zugeordnet sein sollte. In Depotbereichen sind zwar die Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen weniger hoch, jedoch dürfen auch dort keine alarmierenden Zustände bestehen, welche Sofortmassnahmen erfordern würden. Auf dem RBS-Netz befinden sich 13 Weichen, d. h. rund 21 % der Depotweichen in der Zustandsklasse 4. Aufgrund der geringeren Geschwindigkeiten, mit denen die Depotweichen befahren werden – und auch unter dem Umstand, dass sich währenddessen keine Fahrgäste in den Zügen befinden – ist dieser Anteil der Weichen in der Zustandsklasse 4 verantwortbar. Geplante Erneuerungen einzelner Weichen sind aus erläuterten Gründen zudem nicht zwingend als Gesamterneuerungen auszuführen. Stattdessen sollen Zustandsverbesserungen aus wirtschaftlichen Gründen primär durch Teilerneuerungen erreicht werden.

Insgesamt zeigt sich, dass auch in den Depotbereichen ein guter Zustand bei den Weichen vorhanden ist. Die Verteilung in die Zustandsklassen ist den Anforderungen an die Depotweichen angemessen und verantwortbar bzgl. Sicherheit und Verfügbarkeit.

Für den Wiederbeschaffungswert kann von einem durchschnittlichen Wert von 230'000 CHF/Stk ausgegangen werden. Dazu kommt ein Betrag von 20'000 CHF/Stk für das Verschlussystem.

2.3.1 Wichtigste Kennzahlen Depotweichen

Anzahl Depotweichen	63 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.9 (2.9)
Durchschnittsalter	31 Jahre
Nutzungsdauer	40 Jahre
Wiederbeschaffungswert (250'000 CHF/Stk, inkl. Verschlussystem)	15'750'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (1.5 Stk)	375'000 CHF

2.4 Gleisoberbau (Schienen und Schwellen)

Der Gleisoberbau auf den RBS-Strecken weist neu gesamthaft 87.82 km Hauptgleis (ohne Nebenanlagen, Werkstätten und Depots) auf. Das Durchschnittsalter des Gleisoberbaus (Schienen und Schwellen) liegt heute bei rund 15 Jahren. Tendenziell ist das Durchschnittsalter der Schienen leicht tiefer, da kleinere Schienenerneuerungen (< 36 m) nicht zwangsläufig in der Oberbaustatistik erfasst und damit in der Auswertung berücksichtigt werden.

Die Nutzungsdauer der Schienen beträgt 26 Jahre, während diejenige von Schwellen zwischen 30 Jahren (Holzschwellen und Betonschwellen der 1. Generation), 40 Jahren (Betonschwellen neue Generation) und 55 Jahren (Stahlschwellen) variiert. Ein mittlerer Substanzerhaltungsbedarf bei Schienen, d. h. für reine Schienenerneuerungen, liegt somit bei ca. 3.3 km pro Jahr. Schienenerneuerungen verbessern den Zustand des Gleisoberbaus und verlängern die Nutzungsdauer, sind jedoch in Abhängigkeit vom Zustand der Schwellen und damit nach Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

Gesamterneuerungen des Gleisoberbaus, d. h. inkl. Schienen, Schwellen und allenfalls Schotter werden durchschnittlich nach ca. 30 Jahren vorgenommen, womit ein durchschnittlicher Bedarf von ca. 2.8 km pro Jahr besteht. Im Jahr 2025 wurden Gleiserneuerungen auf einer gesamten Gleislänge von 1.032 km getätigt, was unter dem Durchschnittswert liegt.

Schiene und Schwelle

	Strecke	Länge	Ø Alter	Ø Nutzungsdauer	Ø jährlicher Erneuerungsbedarf	Erneuerung 2025
BESO	S	56.607 km	15			0.448 km
WUZ	W	16.952 km	17			0.094 km
	Z	1.951 km	23			0 km
Tram	G	11.195 km	14			0.490 km
Strecke Total		86.705 km	15	30 Jahre	2.8 km	1.032 km

In Abhängigkeit der aufgezeigten Streckenkategorien 1 bis 3 sind auch für Schienen unterschiedliche Nutzungsdauern vorhanden. Als Richtwert nach Alter lassen sich Schienen zunächst wie folgt in die Zustandsklasse 1 bis 5 einteilen:

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Zustandsklasse 1	< 14 Jahre	< 12 Jahre	< 8 Jahre
Zustandsklasse 2	14 - 21 Jahre	12 - 18 Jahre	8 - 13 Jahre
Zustandsklasse 3	22 - 28 Jahre	19 - 24 Jahre	14 - 18 Jahre
Zustandsklasse 4	29 - 34 Jahre	25 - 29 Jahre	19 - 22 Jahre
Zustandsklasse 5	≥ 35 Jahre	≥ 30 Jahre	≥ 23 Jahre

Für eine erste Einteilung der Schwellen in die Zustandsklassen 1 bis 5 wird vor allem die Schwellenart massgebend:

	Stahl	Holz	Beton	
			bis 1994	nach 1994
Zustandsklasse 1	< 30 Jahre	< 15 Jahre	< 15 Jahre	< 20 Jahre
Zustandsklasse 2	30 - 44 Jahre	15 - 22 Jahre	15 - 22 Jahre	20 - 31 Jahre
Zustandsklasse 3	45 - 54 Jahre	23 - 29 Jahre	23 - 29 Jahre	32 - 39 Jahre
Zustandsklasse 4	55 - 59 Jahre	30 - 34 Jahre	30 - 34 Jahre	40 - 44 Jahre
Zustandsklasse 5	≥ 60 Jahre	≥ 35 Jahre	≥ 35 Jahre	≥ 45 Jahre

Anhand der aufgeführten Alterskriterien und unter Berücksichtigung der periodischen Beurteilung des Anlagenzustandes vor Ort durch den Bahndienst ergibt sich folgende Verteilung der Schienen und Schwellen in die Zustandsklassen 1 bis 5:

	gesamtes Netz			
	Schiene [km]		Schwelle [km]	
Zustandsklasse 1	38.770	44.7%	47.036	54.3%
Zustandsklasse 2	15.453	17.8%	31.643	36.6%
Zustandsklasse 3	24.164	27.9%	6.414	7.4%
Zustandsklasse 4	8.318	9.6%	1.460	1.7%
Zustandsklasse 5	0.000	0.0%	0.000	0.0%
Total	86.705	100.0%	86.553	100.0%
Zustandsmittelwert		2.5		2.1

In der vorangegangenen Tabelle zeigt sich deutlich, dass Schwellen eine längere Nutzungsdauer als Schienen haben und somit ein grösserer Anteil vor allem der Zustandsklasse 1 zugeordnet ist. Schienenerneuerungen werden zum Teil auch nur über sehr kurze Streckenabschnitte (< 36 m) vorgenommen.

Gesamthaft befindet sich der Gleisoberbau mit Schienen und Schwellen ebenfalls wie die Weichen in einem guten Zustand. Auch beim Gleisoberbau sind keine Streckenabschnitte in der Zustandsklasse 5 vorhanden. Der Zustandsmittelwert der Schienen hat sich gegenüber dem Vorjahreswert leicht verschlechtert. Derjenige der Schwellen ist gleich geblieben.

2.4.1 Wichtigste Kennzahlen Gleisoberbau

2.4.1.1 Schienen Strecke

Gesamtlänge Hauptgleis auf Strecke	86.705 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.5 (2.4)
Durchschnittsalter	15 Jahre
Nutzungsdauer	26 Jahre
Wiederbeschaffungswert (650 CHF/m)	57'100'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (3.3 km)	2'000'000 CHF

2.4.1.2 Schwellen Strecke

Gesamtlänge Schwellen auf Strecke	86.553 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.1 (2.1)
Durchschnittsalter	18 Jahre
Nutzungsdauer	34 Jahre
Wiederbeschaffungswert (250 CHF/m)	22'000'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (3.3 km)	660'000 CHF

2.4.1.3 Gleis Nebenanlagen

Gesamtlänge Gleis (Neben- und Depotanlagen, Werkstätten) inkl. Schwellen	10.714 km
Zustandsmittelwert (Annahme: analog Hauptgleis)	2.5 (2.5)
Durchschnittsalter (ca.)	26 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	50 Jahre
Wiederbeschaffungswert (900 CHF/m)	9'600'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (200 m)	160'000 CHF

2.5 Bahnübergänge (Fahrbahn)

Auf dem gesamten RBS-Netz bestehen 58 Bahnübergangsanlagen. Die Nutzungsdauer liegt je nach Belastung der Strasse zwischen 10 und 25 Jahren, womit sich ein Erneuerungsbedarf von drei bis sechs Bahnübergängen pro Jahr ergibt. Im Jahr 2025 wurden zwei Bahnübergänge mit dem System Infundo erneuert.

2.5.1 Wichtigste Kennzahlen Bahnübergänge

Anzahl Bahnübergänge	58 Stk
Zustandsmittelwert (geschätzt)	2.5 (2.5)
Durchschnittsalter (ca.)	13 Jahre
Nutzungsdauer (sehr variabel, zwischen 10 bis 25 Jahren)	20 Jahre
Wiederbeschaffungswert (80'000 CHF/Stk)	4'600'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (4.5 Stk, Finanzierung i.d.R. 1/2 durch Strasseneigentümer)	160'000 CHF

2.6 Schotter

Der RBS setzt einen Feinschotter mit einer Körnung von 22/32 ein (und nicht 32/50) ein. Die Dichte des Schotters beträgt ca. 1.4 to/m³. Diese Körnung hat sich beim RBS bewährt und hat den Vorteil, dass das Planieren von Hand trotz des Linienleiters im Gleis einfacher auszuführen ist. Der Feinschotter hat zudem den Vorteil, dass die Nutzungsdauer mit ca. 75 Jahren sehr hoch ist. Bei Oberbauerneuerungen (Gleis und Schwelle) kann der Schotter folglich oft wiederverwendet werden, da der Abrieb (Kornform) resp. die Verschmutzung des Schotters oft nur gering sind.

2.6.1 Wichtigste Kennzahlen Schotter

Gesamtlänge Schotter (Hauptstrecke inkl. Nebenanlagen)	98.534 km
Zustandsmittelwert (geschätzt, keine Daten vorhanden)	2.3 (2.3)
Durchschnittsalter (geschätzt, mit Unterbausanierungen)	25 Jahre
Nutzungsdauer (50 bis 100 Jahre)	75 Jahre
Wiederbeschaffungswert (220 CHF/m)	21'700'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (1'300 m)	260'000 CHF

2.7 Unterbau und Gleis Entwässerungsanlagen

Nachdem in den letzten Jahrzehnten der Unterbau auf einem Grossteil der Strecken saniert bzw. heute auf einem normgemässen Stand ist, werden Unterbausanierungen weiterhin in einigen wenigen Abschnitten notwendig sein; diese sollen weitgehend mit Ausbauten zusammen erfolgen. Teilsanierungen müssen in Bereichen mit sehr schlechten Untergrundverhältnissen (Torf, Seekreide, Lehm) periodisch oder dann z. B. nach Unwettern fallweise erfolgen.

2.7.1 Wichtigste Kennzahlen Unterbau

Gesamtlänge Unterbau (Hauptstrecke inkl. Nebenanlagen)	98.534 km
Zustandsmittelwert (geschätzt, keine Daten vorhanden)	2.2 (2.2)
Durchschnittsalter (geschätzt)	20 Jahre
Nutzungsdauer (50 bis 100 Jahre)	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (1'100 CHF/m)	108'400'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (grobe Abschätzung)	200'000 CHF

2.8 Unterhaltsbedarf Fahrbahn

Der Unterhaltsbedarf der Anlagegattung Fahrbahn betrug im Jahr 2025 rund CHF 6.5 Mio. (der jährliche Durchschnitt beträgt ca. CHF 5.0 Mio.). Darunter fallen u. a. folgende Tätigkeiten:

- Überwachung und Kontrolle
- Störungsbehebung
- Schleifen und Stopfen
- Unterhalt Entwässerung (Spülen, Leeren der Schlammsammler, etc.)
- Ersatz Weichenteile, Isolierstösse, einzelne Schienen, etc.
- Böschungs- und Trasseepflege inkl. Biodiversität
- Wintermassnahmen

Im Jahr 2025 wurden 26.500 km Gleis und 37 Weichen geschliffen sowie 17.600 km Gleis und 31 Weichen gestopft (SU-Stopfung).

Beim RBS beträgt der durchschnittliche Schleifzyklus vier Jahre, was eine Soll-Schleifmenge pro Jahr von 22 km Hauptgleis und 34 Weichen ergibt. Der durchschnittliche Stopfzyklus ist sechs Jahre und somit beträgt die Soll-Stopfmenge pro Jahr 15 km Hauptgleis und 23 Hauptweichen.

2.9 Wiederbeschaffungswert Fahrbahn

Streckenweichen	41'100'000 CHF
Depotweichen	15'750'000 CHF
Hauptgleis Strecke	57'100'000 CHF
Schwellen	22'000'000 CHF
Gleis (Neben- und Depotanlagen, Werkstätten) inkl. Schwellen	9'600'000 CHF
Bahnübergänge Fahrbahn	4'600'000 CHF
Schotter	21'700'000 CHF
Unterbau	108'400'000 CHF
TOTAL	280'250'000 CHF
Total Erneuerung pro Jahr	5'465'000 CHF

3. Brücken, Tunnelbauwerke, Kunstbauten

3.1 Allgemein

Die RBS-Infrastruktur besitzt 35 Brücken, total 2.45 km Tunnel, drei unterirdische Bahnhöfe sowie rund 119 grössere und kleinere Kunstbauten. Einige Brücken, Durchlässe und Stützbauwerke stammen noch aus der Bahnbauezeit. Die Mehrzahl der «neueren» Bauten sind bereits über 40 Jahre alt, sie weisen teils üblichen Sanierungsbedarf und teils erhebliche Qualitätsmängel auf.

Die Inspektion der Kunstbauten, Brücken und Tunnelbauwerken wird durch ein externes Ingenieurbüro in Begleitung des RBS ausgeführt. Die Inspektionsmethodik basiert auf den SIA-Normen sowie auf den ASTRA-Richtlinien und erfolgte auf Grund visueller und einfacher zerstörungsfreier Untersuchungen. Basis der Überwachungen bilden die nach RBS-Strecken aufgeteilten Inspektionsberichte (inkl. Bewertung und Massnahmenkatalog), in welchem die einzelnen Teilobjekte gemäss ASTRA-Richtlinie in fünf Zustandsklassen zugeordnet sind (Note 1= gut, 2 = annehmbar, 3 = schadhaft, 4 = schlecht, 5 = alarmierend). Diese Zustandsklassen entsprechen der Definition gemäss D RTE 29900 vom 27.03.2025 und werden für den vorliegenden Netzzustandsbericht übernommen. Die Anzahl der einzelnen Objekte hat gegenüber dem Vorjahr nicht geändert.

Der Unterhaltsbedarf der Kunstbauten, Brücken und Tunnelbauwerke betrug im Jahr 2025 rund CHF 308'000. Eingesetzt wurde dieser Betrag für umfangreiche Nachrechnungen von potenziell kritischen Objekten, notwendige Überprüfungen, kleinere Instandsetzungsarbeiten und die ordentliche Inspektion der Linie W.

3.2 Brücken

Insgesamt bestehen 41 Brückenobjekte auf dem RBS-Netz, wovon 35 im Eigentum des RBS sind. Diese unterteilen sich in 29 Bahnbrücken und 6 Strassenbrücken. Sechs Strassenüberführungen, die nicht im Besitz des RBS stehen, werden ebenfalls regelmässig inspiziert.

Im Jahr 2025 wurden einige Brücken einer statischen Überprüfung unterzogen. Dies insbesondere im Hinblick auf die schwerer werdenden Achslasten der modernen Zugkompositionen.

Die empfohlenen Massnahmen, gemäss der aktuellen Inspektionsberichte, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Es sind keine Sofortmassnahmen erforderlich
- Die empfohlenen Massnahmen für den betrieblichen Unterhalt können durch den RBS in nächster Zeit umgesetzt werden (Umsetzung in laufender Erhaltungsperiode).
- Einzelne Ergänzungen der Bauwerksdokumente sind erforderlich.

Der Zustandsmittelwert hat sich, im Vergleich zum Vorjahr, auf Grund des Alters der Bauwerke leicht verschlechtert.

Die Zustandsklassen der Brücken verteilen sich dabei wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	4	11.4
Zustandsklasse 2	25	71.4
Zustandsklasse 3	6	17.1
Zustandsklasse 4	0	0.0
Zustandsklasse 5	0	0.0
Nicht untersucht	0	0.0
Total	35	100.0
Zustandsmittelwert		2.6

3.2.1 Wichtigste Kennzahlen Brücken

Anzahl Brücken total	35 Stk
Anzahl Bahnbrücken	29 Stk
Anzahl Personen- und Strassenüberführungen	6 Stk
Gesamte Brückenfläche	8'300 m ²
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.6 (2.5)
Durchschnittsalter (Durchschnitt Erstellung: ca. 1975)	50 Jahre
Nutzungsdauer	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (ca. 16'000 CHF/m ²)	134'800'000 CHF

3.3 Tunnelbauwerke

Gesamthaft sind auf der RBS-Infrastruktur 6 streckenweise zusammenhängende Tunnelbauwerke vorhanden mit einer Gesamttunnellänge von rund 2.4 km.

Strecke	Bezeichnung	Bahn-km	Länge [m]
W	Altikofen-Tunnel I, Worblaufen	20.263 – 20.392	129
W	Altikofen-Tunnel II, Worblaufen	20.296 – 20.400	104
W	Tunnel Bhf Worblaufen	20.648 – 20.745	97
S	Tunnel Moosseedorf (inkl. Anteil Station)	24.378 – 24.670	292
S	Tunnel Tiefenau (inkl. Station)	30.436 – 30.952	516
S	Schanzentunnel (ohne Station)	32.214 – 33.511	1'297
TOTAL			2'435

Gegenüber der Bewertung vom Vorjahr gab es keine Veränderungen. Die empfohlenen Massnahmen aus den Inspektionen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Beim Tunnel Tiefenau wurden vertiefte Untersuchungen durchgeführt. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass mittelfristig grössere Instandsetzungsarbeiten notwendig werden. Die geodätische Überwachung wurde im März 2025 installiert und wird quartalsweise über die nächsten Jahre durchgeführt.
- Bei den restlichen Tunneln sind keine Sofortmassnahmen erforderlich.
- Die empfohlenen Massnahmen für den betrieblichen Unterhalt können durch den RBS in nächster Zeit umgesetzt werden (Umsetzung in laufender Erhaltungsperiode).

Die Zustandsklassen der Tunnelbauwerke verteilen sich wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	0	0.0
Zustandsklasse 2	3	50.0
Zustandsklasse 3	3	50.0
Zustandsklasse 4	0	0.0
Zustandsklasse 5	0	0.0
Nicht untersucht	0	
Total	6	100.0
Zustandsmittelwert		3.0

Die nächsten ordentlichen Tunnelinspektionen sind für die Jahre 2026 / 2027 geplant.

3.3.1 Wichtigste Kennzahlen Tunnels

Anzahl Tunnels	6 Stk
Gesamte Tunnellänge	2.45 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	3.0 (3.0)
Durchschnittsalter (Durchschnittliche Erstellung ca. 1970)	55 Jahre
Nutzungsdauer	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (ca. 132'000 CHF/m)	323'200'000 CHF

3.4 Übrige Kunstbauten

Gesamthaft weist die RBS-Infrastruktur zurzeit 119 übrige Kunstbauten auf. Dabei werden die Brückenbauwerken und Tunnels separat zu den übrigen Kunstbauten aufgeführt. Bei den übrigen Kunstbauten handelt es sich u. a. um Stützkonstruktionen, Bach- und Viehdurchlässe, Unterführungen des Langsamverkehrs ausserhalb des Perron-/ Bahnhofsbereichs sowie spezielle Bauwerke wie Lärmschutzwände.

Der Zustandsmittelwert hat sich, im Vergleich zum Vorjahr, nicht verändert. Die Zustandsklassen der Kunstbauten verteilen sich wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	17	14.3
Zustandsklasse 2	79	66.4
Zustandsklasse 3	21	17.6
Zustandsklasse 4	2	1.7
Zustandsklasse 5	0	0.0
Nicht untersucht	0	
Total	119	100.0
Zustandsmittelwert		2.6

Fazit resp. empfohlene Massnahmen zu den Kunstbauten auf allen Strecken sind gemäss den aktuellen Inspektionsberichten folgende:

- Die empfohlenen Massnahmen für den betrieblichen Unterhalt können im Rahmen des regulären betrieblichen Unterhalts in der laufenden Erhaltungsperiode durch den RBS umgesetzt werden.
- Auf die Bachdurchlass-Bauwerke werden in den anstehenden ordentlichen Inspektionen in den kommenden Jahren, insbesondere bei den über 100-jährigen Bauwerken, ein spezielles Augenmerk gelegt.
- Für die Stützmauer in Zustandsklasse 4 werden zur besseren Überwachung jährliche Deformationsmessungen durchgeführt.
- Die Kunstbauten wurden neu priorisiert und für die Kunstbauten der 1. Priorität eine statische Überprüfung durchgeführt. Daraus resultieren keine Sofortmassnahmen.

Als nächstes werden die Kunstbauten der Linie S in den Jahren 2026/2027 inspiziert.

3.4.1 Wichtigste Kennzahlen Kunstbauten

Anzahl Kunstbauten	119 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.6 (2.6)
Durchschnittsalter (Durchschnitt Erstellungsjahr: ca. 1970)	55 Jahre
Nutzungsdauer minimal	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (Ø ca. 700'000 CHF/Stk, 20'000 CHF bis 7 Mio. CHF/Stk)	84'500'000 CHF

4. Stromsystem/-versorgung

4.1 Allgemein

Hierbei ist zwischen der eigentlichen Bahnstromversorgung, den Fahrleitungs- und den Schaltanlagen zu unterscheiden (BESO und WUZ: 1250V DC; TRAM: 600V DC).

4.2 Bahnstromversorgung (1250V-Netz/600V-Netz Gleichrichteranlagen)

Die Bahnstromversorgung und deren Auslegung stammen zum grösseren Teil immer noch aus den 1980er Jahren. Damit haben die insgesamt 17 Gleichrichteranlagen an 16 Gleichrichterstandorten heute ein Durchschnittsalter von rund 22 Jahren. Man geht von einer mittleren Lebensdauer von etwa 40 Jahren aus, wobei im Durchschnitt alle drei Jahre ein Gleichrichter teils oder komplett zu ersetzen ist. Bei den meisten Gleichrichteranlagen wurde der Mittelspannungsteil in den letzten ca. 15 Jahren ersetzt und mit dem Einsatz von gekapselten Anlagen an Stelle von offenen Anlagen auch die Sicherheit für das Personal bei Wartungsarbeiten erhöht. In den nächsten Jahren soll der wesentliche Teil, der aus den 80er Jahren stammenden Gleichrichteranlage inkl. Transformatoren ersetzt werden. Dazu wurde im Jahr 2024 die Beschaffung gestartet. Im Normalfall werden die bestehenden Anlagen innerhalb der bestehenden Gebäude durch neue ersetzt. In Einzelfällen werden beispielsweise aufgrund von Umbauprojekten oder Netzoptimierungen die Standorte neu definiert und geplant.

In den letzten Jahren wurden einige Anlagen erneuert oder neu erstellt. Im Jahr 2019 konnte die Gleichrichteranlage in Worblaufen komplett neu gebaut werden. Im Jahr 2022 konnten in Büren zum Hof und Jegenstorf neue Gleichrichteranlagen gebaut und in Betrieb genommen werden. Die Anlagen ergänzen die bestehenden Gleichrichtestandorte und führen zur Verbesserung der Bahnstromversorgung, welche auf Grund des Angebotsausbaus mit der Verlängerung S8 erforderlich wurde. Die Spannungshaltung im Netz wird durch die erfolgte Verringerung der Speisedistanzen erheblich verbessert. Die Sicherstellung der Bahnstromversorgung erfordert in den nächsten Jahren weitere bauliche Massnahmen. Im Jahr 2024 wurde der Ersatz der Gleichrichteranlage in Bätterkinden (inkl. Einspeisung Depot) umgesetzt. Im Jahr 2025 wurden die Gleichrichteranlagen Grafenried und Schönbühl ersetzt (GLR-Teil). Weiter sind mittelfristig im Bahnhof Bern sowie im Bahnhof Solothurn je eine Gleichrichteranlage geplant, um die Bahnstromversorgung zu optimieren und die Länge der einseitig eingespeisten Abschnitte an den Streckenenden zu minimieren. Um die Bedürfnisse im Zusammenhang mit dem Einsatz von neuem Rollmaterial abdecken zu können, wurden Anpassungen an den Schutzeinrichtungen der bestehenden Gleichrichteranlagen in Angriff genommen (Modernisierung Schutzgeräte).

Ausserdem sollen zukünftig Energiespeicher zur Energieeinsparung sowie zur Netzstabilisierung eingesetzt werden. Eine erste Anlage, welche im Jahr 2021 in Betrieb genommen werden sollte, wurde während Inbetriebnahmearbeiten durch einen Brand zerstört. Nach Ermittlung der Schadensursache, welche sich bis in das Jahr 2022 hinausgezogen hatte, ist vorgesehen, die Wiederinstallation der Anlage im Jahr 2026 umzusetzen. Der Entscheid zur Wiederrealisierung ist im Herbst 2024 gefällt worden in Abhängigkeit, ob bei der künftigen Rollmaterialbeschaffung mobile Energiespeicherlösungen zum Einsatz kommen oder nicht und deshalb eine stationäre Lösung hinfällig geworden wäre.

Im Jahre 2025 hat sich der Zustandsmittelwert der Gleichrichteranlagen leicht verändert. Dies ist darauf zurückzuführen, dass zwei Anlage komplett neu errichtet und in Betrieb genommen werden konnten (Grafenried, Schönbühl). Mit den Realisierungen der Ersatzanlagen in den nächsten Jahren wird sich der Zustandsmittelwert mittelfristig noch weiter leicht verbessern.

Eine Anlage befindet sich in Zustandklasse 4 (Portal Schanzentunnel). Da sich der Ersatz dieser Anlage auf Grund der Abhängigkeit mit der Inbetriebnahme des neuen Bahnhofs Bern verzögert sind an dieser Anlage Massnahmen notwendig um den Betrieb bis zum Ersatz sicherzustellen.

Die Zustandsklassen der Bahnstromversorgung verteilen sich wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	10	58.8
Zustandsklasse 2	0	0.0
Zustandsklasse 3	6	35.3
Zustandsklasse 4	1	5.9
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	17	100.0
Zustandsmittelwert		2.4

Die Gleichrichteranlagen sowie einzelne Schalter auf Schaltposten können ab der Betriebsleitzentrale Worblauen ferngesteuert werden. Die im Einsatz stehende Fernsteuerung stammt aus dem Jahre 2015 und entspricht nach dem Ersatz von Einzelkomponenten im Laufe der Zeit noch einigermaßen dem Stand der Technik. Es wird mit einer Lebensdauer des Systems von 10 bis 15 Jahren gerechnet. Während des Betriebes werden einzelne Komponenten vorzeitig zu ersetzen sein, beispielsweise wurde der Ersatz der notwendigen IT-Infrastruktur vorgenommen. Dabei wurden die Server nach dem aktuellen Stand der Technik virtualisiert aufgesetzt.

4.2.1 Wichtigste Kennzahlen Gleichrichter

Anzahl Gleichrichter	17 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.4 (2.6)
Durchschnittsalter	18 Jahre
Nutzungsdauer (Abschreibungsdauer: 25 Jahre)	40 Jahre
Wiederbeschaffungswert (1'000'000 CHF/Stk)	17'000'000CHF
Erneuerung pro Jahr (alle 3 Jahre 1 Stk)	350'000 CHF

4.3 Fahrleitungsanlagen (1250V/600V) und Schaltanlagen

4.3.1 Fahrleitungsanlagen (1250V/600V)

Die Fahrleitungsanlagen entsprechen weitgehend der seit den 1980er Jahren bewährten Bauart, wobei die Fahrleitungsmasten grösstenteils bereits auf Schraubenfundamenten montiert sind. Abschnittsweise finden sich noch ältere Systeme, welche direkt einbetoniert und schwächer dimensioniert sind und damit erdungs- und streustrommässig nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entsprechen. In den letzten Jahren konnte mit der vollnachgespannten Fahrleitung ein neues, den künftigen Bedürfnissen entsprechendes System eingeführt werden, welches auch bei den nächsten Umbauten oder Neubauten Anwendung finden wird.

Bei rund 80 km Gleis- bzw. Fahrleitungslänge und einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 25 Jahren resultiert ein jährlicher Erneuerungsbedarf von rund drei Kilometer, wobei entweder eine Totalerneuerung der Fahrleitung oder ein Tragwerkersatz zur Ausführung kommt. Oft erfolgen Erneuerungen im Zuge von zu realisierenden Ausbauten (z. B. Stationsumbauten, übrige Sanierungsarbeiten etc.), so konnten im Jahr 2022 mit den Ausbauten auf der Strecke Solothurn – Bern mehrere Kilometer neue Fahrleitung gebaut werden.

Im Jahr 2023 konnte auf der Strecke der Abschnitt Egghölzli-Muri doppelspurig und neu gebaut werden. Dadurch konnte ein bislang kritischer Abschnitt auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden. Im Jahr 2024 wurden auf einem weiteren kritischen Fahrleitungsabschnitt die Erneuerungsarbeiten aufgenommen, welche Anfang 2025 abgeschlossen werden konnten. Im Tiefenautunnel wurde die bestehende und bereits ins Alter gekommene Einfachfahrleitung durch eine Deckenstromschiene ersetzt. Durch die Umsetzung dieses Erneuerungsprojektes befindet sich die Fahrleitung auf diesem Abschnitt auf dem aktuellen Stand der Technik sowie den aktuellen und künftigen Bedürfnissen betreffend Leistungsfähigkeit. Auf verschiedenen Abschnitten wurden ausserdem die Schaltanlage teilerneuert, um den aktuellen Bedürfnissen betreffend Traktionsströmen gerecht zu werden. So wurde beispielsweise das Schaltkonzept zwischen Worblaufen und dem Portal Schanzentunnel optimiert. Ansonsten wurden im vergangenen Jahr neben den erwähnten grösseren Vorhaben verschiedene kleinere Unterhaltsarbeiten ausgeführt. Ausserdem befinden sich verschiedene Abschnitte in der Planungsphase, so wird beispielsweise der Abschnitt Ittigen bis BKW im Jahr 2026 erneuert.

Die bereits auf der Strecke RE erfolgte Nachspannungsgewichterhöhung für den Fahrdraht wurde sukzessive auch auf dem Abschnitt Worb Dorf – Worblaufen fortgesetzt, um die Stromabnahmequalität verbessern und den Verschleiss reduzieren zu können. In den kommenden Jahren werden die Fahrleitungserneuerungen leicht über dem jährlichen Erneuerungsbedarf liegen, dies im Zusammenhang mit verschiedenen auszuführenden Gesamtumbauprojekten.

Die Zustandsklassen der Fahrleitungsanlagen verteilen sich wie folgt:

	%
Zustandsklasse 1	41.8
Zustandsklasse 2	36.5
Zustandsklasse 3	19.1
Zustandsklasse 4	2.6
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.3

Der Zustandsmittelwert hat sich praktisch nicht verändert. Die im Jahr 2025 abgeschlossenen Arbeiten im Bereich der Fahrleitung Tiefenau – Felsenau haben sich positiv ausgewirkt, demgegenüber fiel ein Abschnitt in Zustandsklasse 4 (Ittigen-BKW). Auf diesem Abschnitt läuft aber die Planung für die Erneuerung, welche im Jahr 2026 umgesetzt wird.

Der Zustand der Fahrleitung wird in einem Rhythmus von fünf Jahren mit einem Messprotokoll erfasst (Fahrdrahtdicke, Tragwerk, Isolatoren, Mechanik, etc.). Im Jahr 2025 wurde zudem die Fahrdrahtdicke mit einem neuen Messverfahren erstmalig hochauflösend erfasst. Dadurch werden Schwachstellen früher erkannt und mit zustandsoptimiertem Unterhalt die Verfügbarkeit der Anlagen erhöht. Die Auswertung dazu befindet sich noch in der Abschlussphase. Erkenntnisse fliessen in die Unterhalts- und Erneuerungsplanung ein.

4.3.2 Schaltanlagen (1250V/600V)

Analog den Fahrleitungsanlagen haben die Schaltanlagen eine mittlere Lebensdauer von 25 Jahren. Durch den zunehmenden Leistungsbedarf sind die Schaltanlagen des 1250V-Netzes punktuell an der Leistungsgrenze angelangt. Verstärkungsmassnahmen wie der Einsatz von grösser dimensionierten Schaltern sowie die Vergrösserung des Kupferquerschnitts im Bereich der Schaltposten und Verbindungsleitungen werden deshalb inskünftig notwendig und bei anstehenden Erneuerungsarbeiten mit-eingeplant. Im vergangenen Jahr konnten einige Schaltanlagen saniert und teilweise erneuert werden. Total hat es 20 Schaltanlagen auf dem RBS-Netz. Der Wiederbeschaffungswert einer Schaltanlage beträgt je nach Umfang der Anlage ca. CHF 150'000 bis CHF 200'000.

Die Zustände der Schaltanlagen sind in Analogie mit den Fahrleitungsanlagen erfasst, daher gilt für die Schaltanlagen die Zustandsklassifizierung gemäss Kapitel 4.3. Im Jahr 2025 wurden an einigen Schaltposten die Schalter ersetzt. Namentlich im Abschnitt Tiefenau-Felsenau sind umfangreichere Arbeiten erfolgt. Wichtigste Kennzahlen Fahrleitungen:

Fahrleitungslänge total	89.3 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.3 (2.3)
Durchschnittsalter (geschätzt)	14 Jahre
Nutzungsdauer	25 Jahre
Wiederbeschaffungswert (FL 650 CHF/m, Schaltanlagen 70 CHF/m) = 720 CHF/m	64'296'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (ca. 3.57 km)	2'571'000 CHF

Im Jahr 2025 betrug der Unterhalt der Bahnstromanlagen CHF 738'080.

5. Sicherungsanlagen

5.1 Stellwerkanlagen

Die insgesamt 22 Stellwerke des RBS haben ein Durchschnittsalter von ca. 30 Jahren bei einer mittleren Lebensdauer von über 35 Jahren. Alle Stellwerke basieren auf Relais-Technik, wobei verschiedene Typen der Domino-Bauart (55, 55m, 67 und 69), auf der Strecke G teilweise auch noch Anlagen des Typs ASEGA im Einsatz sind. Letztere lassen keine Änderungen mehr zu und müssen bereits bei kleineren Anpassungen ersetzt werden.

Um die Lebensdauer der Stellwerke möglichst hochzuhalten, müssen einzelne Teilsysteme in den Sicherungsanlagen ersetzt werden. So wurde mit dem Ersatz von Gleisfreimeldemitteln (Gleisstromkreise), welche teilweise das Ende der Lebensdauer erreichen, begonnen. Vermehrt werden Isolierungen durch Achszähler ersetzt, da dadurch auch eine verbesserte Situation in Bezug auf die Traktionsstromrückleitung erfolgen kann.

Auf der Strecke Egghölzli-Worb Dorf (TRAM) sind teilweise Sicherungsanlagen vom Typ ASEGA vorhanden, welche jedoch autonom sind und bisher über keine Fernsteuerung verfügen. Die Erneuerungen werden im Rahmen eines Gesamtprojektes für die ganze Strecke bis 2026 erfolgen. Auslöser dafür war einerseits das Projekt Wendeschleife Siloah, welches derzeit mit provisorischen betrieblichen Massnahmen in Betrieb steht, andererseits auch Obsoleszenzgründe. Mit dem Ersatz der Sicherungsanlage, welche den vereinfachten betrieblichen Verhältnissen Rechnung tragen wird, wird auch die Fernsteuerung erweitert, sodass künftig Ferneingriffe auf dieser Strecke ab der Betriebsleitzentrale Worblaufen möglich sein werden. Die Inbetriebnahme der erneuerten Sicherungsanlagen ist auf August 2026 geplant.

Im Jahr 2025 standen im Bereich der Sicherungsanlagen verschiedene kleinere Anpassungsarbeiten an. Ausserdem wurden verschiedene Vorbereitungsarbeiten zu bevorstehenden Inbetriebnahmen vorgenommen, dies namentlich für das neue Stellwerk in Lohn sowie den bereits erwähnten Sicherungsanlagenersatz auf der Linie 6.

Punktuell wurden auch im Jahr 2025 im Rahmen von kleineren Anpassungsarbeiten an die neue Fernsteuerung an einigen Stellwerken weitere dem Substanzerhalt dienende Arbeiten ausgeführt. Diese Massnahmen fallen je nach Alter, Bauart und Zustand einer Stellwerkanlage unterschiedlich umfangreich aus und werden in den nächsten Jahren weiter fortgesetzt.

Die Zustandsklassen der Stellwerkanlagen verteilen sich wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	6	27.3
Zustandsklasse 2	5	22.7
Zustandsklasse 3	8	36.4
Zustandsklasse 4	3	13.6
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	22	100.0
Zustandsmittelwert		2.9

5.1.1 Wichtigste Kennzahlen Stellwerke

Anzahl Stellwerke	22 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.9 (2.8)
Durchschnittsalter	28 Jahre
Nutzungsdauer (Abschreibungsdauer: 20 Jahre)	35 Jahre
Wiederbeschaffungswert (6'000'000 CHF/Stk)	132'000'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (ca. 0.7 Stk)	4'200'000 CHF

5.2 Bahnübergangsanlagen

Ins Gewicht fällt der 1:1-Ersatz bestehender Bahnübergangs-Sicherungsanlagen. Der RBS verfügt noch über 56 Bahnübergangsanlagen mit einem Durchschnittsalter von über 20 Jahren. Die technische Lebensdauer von solchen Anlagen beträgt rund 25-35 Jahre. Bei entsprechend weitsichtiger Lagerhaltung von Ersatzmaterial oder Erneuerung von einzelnen Teilkomponenten kann von einer mittleren Lebenserwartung von rund 40 Jahren ausgegangen werden. Es sind somit pro Jahr ein bis zwei Anlagen zu erneuern. Diese Erneuerungen erfolgen, falls möglich, im Zusammenhang mit weiteren Infrastrukturausbauten, Stellwerksneubauten oder auch bei Neugestaltung von Strassen. Teilerneuerungen werden laufend ausgeführt. Im Jahr 2025 wurde der Bahnübergang Bleichenbergstrasse in Biberist gänzlich neu aufgebaut – dies u.A. auch als Vorleistung für den geplanten Stellwerksneubau im Bahnhof Solothurn.

Sämtliche Bahnübergänge erfüllen grundsätzlich die Anforderungen gemäss AB-EBV (Sanierungsziel 2014).

Vier Anlagen befinden sich in Zustandsklasse 4:

Verkehrsregelungsanlage Worbstrasse in Muri: Die Zustandsklasse 4 bezieht sich auf einzelne Bauteile, welche nicht mehr verfügbar sind, sowie den baulichen Teil des Raums, in dem sich einzelne Apparaturen befinden. Mittelfristig ist beabsichtigt, die Steuerung, welche durch die Änderung des Betriebsregimes zu Strassenbahnbetrieb bahntechnisch nur noch geringe Anforderungen hat, zu vereinfachen und auf ein extern aufgestelltes VRA-Steuergerät zu reduzieren.

Drei Bahnübergangsanlagen, welche aus dem Stellwerk Lohn betrieben werden. Diese haben das Ende ihrer Lebensdauer schon einige Zeit erreicht, konnten aber mit vermehrter Instandhaltung noch zuverlässig weiterbetrieben werden. Diese Anlagen werden im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau des Stellwerks Lohn im Jahr 2028 ebenfalls gesamterneuert.

Mit den umgesetzten Arbeiten im Jahr 2025 konnte der Zustandsmittelwert gehalten werden und liegt mit 2.3 insgesamt in einem guten Bereich. Die Zustandsklassen der Bahnüberganganlagen verteilen sich wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	27	48.2
Zustandsklasse 2	19	33.9
Zustandsklasse 3	6	10.7
Zustandsklasse 4	4	7.1
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	56	100.0
Zustandsmittelwert		2.3

5.2.1 Wichtigste Kennzahlen Bahnübergänge

Anzahl Bahnübergänge	56 Stk
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.3 (2.3)
Durchschnittsalter	21 Jahre
Nutzungsdauer (30-50)	35 Jahre
Wiederbeschaffungswert (350'000 CHF/Stk)	19'600'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (ca. 1.5 Stk)	590'000 CHF

5.3 Zugbeeinflussungssysteme

Seit 1996 wurde auf dem RBS-Netz (exkl. Egghölzli-Worb Dorf) etappenweise das funktionell und qualitativ sehr hochwertige Zugbeeinflussungssystem ZSL90 eingeführt, welches durch die konventionelle, punktförmige Zugsicherung ZSI90 als Rückfallebene ergänzt wird. Die ZSI90-Funktionalität ist im ZSL90-System integriert. Das ursprüngliche System hat in den letzten Jahren das Ende seiner Lebensdauer erreicht, deshalb wurde bereits im Jahr 2014 die Neuentwicklung ZSL90LZV (Lebenszyklusverlängerung) gestartet. Dies wiederum gemeinsam mit den beiden anderen Schweizer ZSL-Bahnen AVA (Aargau Verkehr AG) und FB (Forchbahn). Dabei wurden die Hardware und die Software auf Seite Infrastruktur und Fahrzeugen bei identischer Funktionalität ersetzt. Die Typenzulassung des neuen Systems erfolgte 2022. Der Rollout des neuen Systems konnte Anfang 2025 abgeschlossen werden. Die Verfügbarkeit des Systems ist nach anfänglich vermehrt auftretenden Störungen auf einem sehr guten Stand. Mit dem Abschluss des Rollouts konnte die Zustandsklasse gegenüber dem Vorjahr auf 1.9 (Vorjahr 2.0) verbessert werden.

Auch mit dem neuen System ZSL90LZV besteht die Rückfallebene ZSI90. Beim neuen System ZSL90LZV wird mit einer Lebensdauer bis ca. 2040 gerechnet. Während der Betriebszeit werden erfahrungsgemäss einzelne Elemente aus Obsoleszenzgründen ersetzt werden müssen.

Auf dem RBS-Abschnitt Egghölzli-Worb Dorf (TRAM) steht das Zugbeeinflussungssystem ZSI90 in Betrieb, das mittlerweile ein Alter von 29 Jahren hat. Streckenseitig können die relativ einfachen Einrichtungen auch deutlich länger betrieben werden. Punktuell müssen gerade bei Infrastrukturanpassungen auch die Magnetkombinationen ersetzt werden, was mit vorhandenem Ersatzmaterial oder aber mit neuen Komponenten von Seite Industrie nach wie vor möglich ist. Fahrzeugseitig wird dieses jedoch von der Industrie heute nicht mehr geliefert. Das Nachfolgesystem ZSI 127 basic mit einer mitt-

leren Lebensdauer von 40 Jahren hat infrastrukturseitig keine Anpassungen zur Folge, sodass lediglich ein Teilersatz von einzelnen Komponenten im Rahmen der Instandhaltung notwendig sein wird. Der künftige Betrieb mit dem punktuellen Zugsicherungssystem soll auf dieser Strecke weiterhin möglich sein. Dazu wurde eine Risikoanalyse erstellt, welche dem ebenfalls in Erarbeitung stehenden Sicherungsanlagenprojekt (Gesamterneuerung) Rechnung trägt. Mit den neuen Sicherungsanlagen und dem Einsatz der punktuellen Zugbeeinflussung (mit den punktuellen Geschwindigkeitsüberwachungen) werden die Risiken mit den heutigen und insbesondere künftigen Betriebsbedingungen auf ein akzeptables Mass begrenzt.

Seit Dezember 2024 verkehren auf der Strecke G grösstenteils neue Tramlink-Fahrzeuge von Bernmobil, welche mit dem ZBMS-Rechner „ZSI127 Basic“ mit Magnetlesefunktion ausgerüstet sind. Der Fahrzeugrechner basiert auf ETCS-Standardkomponenten. Somit ist die Lieferbarkeit der Fahrzeuggeräte und damit der langfristige Betrieb des Gesamtsystems gewährleistet.

	%
Zustandsklasse 1	80.0
Zustandsklasse 2	0.0
Zustandsklasse 3	20.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	1.9

5.3.1 Wichtigste Kennzahlen Zugbeeinflussung

System ZSL90 mit Rückfallebene ZSI90	Ganzes Netz
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	1.9 (2.0)
Durchschnittsalter	6 Jahre
Nutzungsdauer	25 Jahre
Wiederbeschaffungswert	18'000'000 CHF

5.4 Fernsteuerung und Leittechnik

Die Stellwerke des Netzes (exkl. TRAM) werden von der Betriebsleitzentrale Worblaufen aus ferngesteuert und verfügen zudem eine örtliche Bedienmöglichkeit (Ortsstellpult).

Im Jahr 2013 konnte der Auftrag für die Ablösung der Fernsteuerung durch ein neues Produkt erteilt werden. Die Inbetriebnahme der neuen Fernsteuerung VBBA konnte 2014 gestartet werden und ist zwischenzeitlich so weit fortgeschritten, dass bis auf die Strecke G alle Anlagen über VBBA ferngesteuert werden können.

Bis im Herbst 2026 wird im Zusammenhang mit dem Bau der neuen Sicherungsanlagen auf der Strecke G auch auf diesem Abschnitt VBBA ausgerollt. Es gilt aber auch zu berücksichtigen, dass die Lebensdauer von einzelnen Komponenten durch die Verlagerung in Richtung IT kürzer ausfällt als bei bisherigen Systemen. Beispielsweise mussten die Server des «neuen» Fernsteuerungssystems VBBA bereits einmal ersetzt werden.

Im letzten Jahr wurde die Fernsteuerung auf ein neues eigenständiges Datennetz migriert, da das bisherige Datennetz aus Altersgründen ausser Betrieb genommen werden musste (siehe Kap. 6.2).

In den kommenden Jahren soll auch VBBa eine Weiterentwicklung erfahren, um auch in den nächsten Jahren wieder den gestiegenen Anforderungen hinsichtlich Technologiestand zu genügen.

Grundsätzlich erfordern die weiter steigenden Bedürfnisse infolge noch dichter Fahrpläne, besserer Fahrgastinformationen und einer weiteren Automatisierung der Betriebsführung die Einführung einer neuen, zeitgemässen Leittechnik.

In den Jahren 2014 wurde ein umfassendes Betriebsleitsystem für die Bahn beschafft. Dieses dient als Basis für die zu Verfügung Stellung von Echtzeitfahrgastinformationen inkl. Prognoserechnung und Zuglenkung. Die Inbetriebnahme erfolgte schrittweise ab 2016 und erreichte Ende 2019 den Stand, dass Grundfunktionalitäten erfüllt waren.

Mit der gewählten Systemarchitektur können Zuglenkbefehle (Anforderung von Zugfahrstrassen) direkt ab dem Dispositionssystem via Fernsteuerung VBBa auf die Stellwerksanlagen übertragen werden, was für die Schweizer Bahnwelt ein neuartiger Ansatz bedeutete und den Grundstein legem sollte für ein TMS, über welches zukünftig weitere Funktionalitäten realisiert werden können (z. B. Richtung ATO)

Das Leitsystem erfüllte jedoch nicht die allumfassend geforderten Funktionalitäten wie unterstütztes Störungsmanagement oder integrale Zuglenkung inkl. zeitgerechte Ansteuerung von Bahnübergängen. Die Qualität entsprach zudem nicht den Anforderungen eines hochverfügbaren Bahnbetriebes. Im Laufe der letzten Jahre hat sich der Systemzustand verschlechtert. Die Softwarearchitektur stellte sich als zu komplex und störungsanfällig heraus, zudem wurde die Herstellerfirma an eine Investorengruppe verkauft, was auch die Zusammenarbeit zwischen Lieferanten und Kunden nicht verbesserte. Als Rückfallebene für die Automatisierung über die Leittechnik verfügen die Stellwerke weiterhin über SPS-Steuerungen, mit welchen eine einfache Zuglenkung mit Liniencodes möglich ist. Überwiegend erfolgt die Bahnbetriebsführung aufgrund des Entwicklungsstandes der Leittechnik heute auf diese Weise.

Für die Zukunft sind bezüglich Leittechnik und der zu Verfügung Stellung von Echtzeit-Fahrgastinformationen neue Lösungen gefragt. Die Arbeiten dazu haben bereits Anfang 2025 gestartet. Der Betrieb der aktuellen Lösung ist noch bis Ende 2029 (maximal verlängerbar bis Ende 2031) sichergestellt, inkl. notwendige Anpassungen auf Grund von beispielsweise Infrastruktur-Umbauten.

Aufgrund der durch die gemachten Abklärungen gewonnenen Erkenntnisse verändern sich auch die ermittelten Zustandklassen und verteilen sich für Fernsteuerung und Leittechnik wie folgt:

	%
Zustandsklasse 1	20.0
Zustandsklasse 2	30.0
Zustandsklasse 3	30.0
Zustandsklasse 4	20.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	3.0

5.4.1 Wichtigste Kennzahlen Fernsteuerung / Leittechnik

Fernsteuerung VBBa	Ganzes Netz
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	3.0 (2.2)
Durchschnittsalter	10 Jahre
Nutzungsdauer	15-20 Jahre
Wiederbeschaffungswert	15'500'000 CHF

5.5 Unterhalt Sicherungsanlagen

Der Unterhaltsbedarf der Anlagegattung Sicherungsanlagen betrug im Jahr 2025 rund CHF 4.8 Mio.

6. Niederspannungs- und Telekomanlagen

6.1 Kabelanlagen

Entlang des RBS-Schienennetzes sind Kabel in Oberflächenkanälen verlegt, wobei das durchgehende Kabelnetz sowohl ein Streckenkabel aus Kupfer als auch eines aus Glasfaser umfasst. Die Kupferkabel stammen z. T. noch aus älterer Generation, werden aber im Rahmen von Infrastrukturausbauten abschnittsweise ersetzt. Die Glasfaserkabel der ersten Generation konnten in den letzten Jahren sukzessive durch neue ersetzt werden. Dadurch konnte die Substanzerhaltung durchgeführt und gleichzeitig Kapazitäten für künftige Bedürfnisse geschaffen werden. Der Ersatz der Glasfaserkabel wurde Ende 2016 gestartet und konnte im Jahr 2023 abgeschlossen werden. Das Glasfasernetz befindet sich somit auf einem aktuellen Stand.

Der Ersatz der Kupferkabel sowie die Erweiterungen des Glasfasernetzes erfolgen wo möglich im Rahmen von Infrastrukturausbauten oder teilweise auch in Zusammenarbeit mit Bedürfnissen von Kabelfernseh- und Internet Providern.

Die Kabelkanal- und Rohrleitungsanlagen sind teilweise stark belegt. Ein Nachziehen von einzelnen Kabeln in beispielsweise Strassenquerungen ist oft nicht mehr möglich. Da bei Bauvorhaben die Kabelinfrastruktur zur Verkürzung oder Verhinderung von Streckenunterbrüchen teilweise parallel aufgebaut werden muss, sind vermehrt Erweiterungen von Rohrleitungsanlagen erforderlich. Wo immer möglich erfolgen solche Ausbauten im Rahmen von Ausbauprojekten, in verschiedenen Fällen aber auch im Rahmen des Unterhalts. (1:1 Ersatz). Gerade bei den Vorbereitungsarbeiten für die neue Sicherungsanlage der Strecke G hat sich gezeigt, dass die Kabeltrassen teilweise zwar gerade noch ausreichend sind für den laufenden Betrieb, für den Einzug von neuen Kabeln aber abschnittsweise neu gebaut werden müssen. Erste Vorarbeiten dazu konnten 2023 gestartet werden, werden aber auch im laufenden Jahr noch fortgeführt. Punktuell wurden im Jahr 2025 Kabeltrassen durch grössere ersetzt, um den laufenden und künftigen Anforderungen zu genügen.

Insgesamt ergibt sich somit ein gegenüber dem letzten Jahr unveränderter Zustandsmittelwert für Kabeltrassen und Rohrleitungen von 2.6 (2.6).

	%
Zustandsklasse 1	30.0
Zustandsklasse 2	35.0
Zustandsklasse 3	30.0
Zustandsklasse 4	5.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.6

6.1.1 Wichtigste Kennzahlen Kabelanlagen

Kabelanlagen Kupfer und Glas (ganzes Netz)	480 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.6 (2.6)
Durchschnittsalter	18 Jahre
Nutzungsdauer	40 Jahre
Wiederbeschaffungswert (120 CHF/m)	57'600'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (ca. 2 %)	1'152'000 CHF

6.1.2 Wichtigste Kennzahlen Kabeltrassen / Rohrleitungen / Schächte

Kabeltrassen	80 km
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.6 (2.6)
Durchschnittsalter	31 Jahre
Nutzungsdauer	50 Jahre
Wiederbeschaffungswert (530 CHF/m)	42'400'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (ca. 2 %)	848'000 CHF

6.2 Datennetz

Die Daten werden über das RBS-eigene Glasfasernetz übermittelt. Zur optimalen Nutzung wurde in den Jahren 2007 bis 2009 das System UMUX1500 installiert. Im Laufe der Zeit kamen punktuelle Erweiterungen dazu. Als grösste Erweiterung erfolgte im Jahr 2017 die Ausrüstung der Strecke G mit dem UMUX-Nachfolgesystem XMC.

Seit 2019 wurde am Ersatz des Systems UMUX gearbeitet. Da das Ende der Lebensdauer erreicht wird, ist ein Totalersatz durch ein neues System unabdingbar. Nach Abklärungen mit dem BAV hinsichtlich Anforderungen für sicherheitskritische Anwendungen (VBBa, Sicherungsanlagen-Fernsteuerung) wurde die Ausschreibung für den Ersatz des Datennetzes im Jahr 2020 durchgeführt. Das neue Datennetz wurde durch die Firma Nokia in den Jahren 2023 und 2024 gebaut und ist in Betrieb. Nach dem Hardwarerollout mussten die einzelnen Dienste vom alten Umux-System auf das Nokia-Netzwerk migriert werden, was per Ende 2025 abgeschlossen werden konnte.

Für die Übertragung der Stellwerkfernsteuerung wurde ein eigenständiges Datennetz erstellt um die Sicherheitsanforderungen erfüllen können.

Im Bereich der Niederspannungs- und Telekomanlagen wirkt sich die Inbetriebnahme des neuen Datennetzes positiv aus. Hier resultiert eine Verbesserung von 0.5 Punkten.

	%
Zustandsklasse 1	70.0
Zustandsklasse 2	20.0
Zustandsklasse 3	10.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	1.9

6.3 Wichtigste Kennzahlen Datennetz

Datennetz (Nokia, teilweise noch UMUX, Komponenten in den technischen Räumen)	Ganzes Netz
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	1.9 (2.4)
Durchschnittsalter	3 Jahre
Nutzungsdauer	12 Jahre
Wiederbeschaffungswert	1'500'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (9 %)	135'000 CHF

6.4 Funk Bahn (BESO, WUZ)

Seit November 2010 ist beim RBS das digitale Sprach- und Datenfunksystem (TETRA) der Firma Rhode&Schwarz (heute Hytera) im Einsatz. Mit diesem Bündelfunksystem können wachsende Bedürfnisse auch in Zukunft abgedeckt werden. Aufgrund der Einführung der neuen Leittechnik sowie aus technischen Gründen erfolgen auch am Funksystem gewisse Anpassungen. So werden die Basisstationen auf IP migriert, zusätzlich wurde ein zweiter TETRA-Switch realisiert, um die Verfügbarkeit zu erhöhen. Zusammen mit diesen Arbeiten werden auch die Arbeitsplätze redundant ausgeführt. Aus Verfügbarkeitsgründen wurden die Basisstationen an den Endpunkten des Streckennetzes ersetzt und ebenfalls redundant ausgeführt. Verschiedene Teilsysteme mussten aber bereits ersetzt werden (z. B. Tunnelfunkanlage im Jahr 2019, Server 2020/21, Basisstationen 2020 bis 2023). Auch in naher Zukunft werden einzelne Teilsysteme ersetzt werden müssen um den Betrieb auch längerfristig sicherstellen zu können, so werden in nächster Zeit erneut neue Server erforderlich. In den nächsten Jahren gibt es punktuell Anpassungen am Funksystem oder teilweise Neubauten durch Bauvorhaben wie beispielsweise der neue Bahnhof Bern. Insgesamt wird aber das bestehende digitale Funksystem den Anforderungen auch in den nächsten Jahren genügen. Ein Ersatz ist vorderhand nicht notwendig, es sei denn es würden sich zusätzliche Anforderungen hinsichtlich Datenübertragungen (Bandbreite) durch übergeordnete Planung mit Einführung neuartiger Systeme ergeben.

Zur Verbesserung der Kommunikation zwischen den unternehmenseigenen Diensten und den Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit sind die Bahntunnel so auszurüsten, dass sie mit Signalen der jeweiligen kantonalen POLYCOM-Netze versorgt werden können. Der RBS hat den Schanzentunnel, der als einziger RBS-Tunnel unter die entsprechende Kategorie gemäss den BAV-Richtlinien (vom 10.08.2009 bzw. 07.06.2010) fällt, bereits 2010 bis 2011 ausgerüstet.

	%
Zustandsklasse 1	20.0
Zustandsklasse 2	40.0
Zustandsklasse 3	40.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.7

6.4.1 Wichtigste Kennzahlen Funk Bahn

Funk Bahn (BESO / WUZ)	BESO / WUZ
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.7 (2.6)
Durchschnittsalter	12 Jahre
Nutzungsdauer	10-15 Jahre
Wiederbeschaffungswert	4'800'000 CHF
Erneuerung pro Jahr	400'000 CHF

6.5 Funk Tram (Bern Egghölzli-Worb Dorf)

Im Jahre 2005 wurde beim Tram der aktuelle Funk in Betrieb genommen. Die (betriebliche) Leittechnik ist integriert im RBL Region Bern. Da einige Komponenten sich bereits dem Ende der Lebensdauer annähern sowie einzelne Örtlichkeiten der Funkstandorte für den Weiterbetrieb mittelfristig nicht mehr gesichert sind, wurde der 1:1-Ersatz der Funkinfrastruktur (bestehendes Funksystem, bestehende Frequenzen) gestartet. Die Umsetzung konnte in den Jahren 2017 und 2018 weitestgehend erfolgen. Die Abschlussarbeiten an der Funkinfrastruktur erfolgten Ende 2018. Im Jahr 2021 wurde das Funksystem mit einem 2. Kanal erweitert, damit Bahnbetrieb sowie Infrastruktur über gesonderte Kanäle verfügt, was die Kommunikationsmöglichkeiten insbesondere innerhalb von Bau/-Arbeitsstellen verbessert.

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der neuen Sicherungsanlagen auf der Strecke G und der damit verbundenen Anpassung der Leitstellenarbeitsplätze müssen die stationären Bediengeräte ersetzt werden. Dies wird im Jahr 2026 erfolgen.

Mit diesen Massnahmen wird der Funk auf der Tramlinie auch in den nächsten Jahren den Anforderungen genügen.

Die Zustandsklassen des Funks Tram verteilen sich wie folgt:

	%
Zustandsklasse 1	40.0
Zustandsklasse 2	30.0
Zustandsklasse 3	30.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.4

6.5.1 Wichtigste Kennzahlen Funk Tram

Funk Tram (Analogfunk)	Strecke Tram
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.4 (2.4)
Durchschnittsalter	9 Jahre
Nutzungsdauer	12-18 Jahre
Wiederbeschaffungswert	600'000 CHF

6.6 Fahrgastinformation

Die Fahrgastinformation an den Bahnhöfen und Haltestellen des RBS basiert bzgl. Anschriften, Fahrgastleit- und -informationssystem (Signaletik) auf den schweizweit bewährten Vorgaben gemäss FIS92 bzw. V580 FIS_{commun.} Eine gute Fahrgastinformation beginnt bereits bei der baulichen Gestaltung der Publikumsanlagen: Einfache, übersichtliche Anlagen sind nicht nur komfortabler zu benutzen, sie reduzieren auch den Aufwand beim FIS (u. a. Wegleitung). Klar definierte Zugangsbereiche helfen bei der Orientierung und sind ideale Orte für zentrale Informations- und Verkaufseinrichtungen (Fahr- und Netzpläne, Billettautomaten, usw.). Auf dem RBS-Netz (ausgenommen Strecke TRAM) wurde die Innenanlage für die akustische Fahrgastinformation im Jahr 2009 erneuert. Für die Erweiterung mit dynamischen Abfahrtsanzeigern sowie den Betrieb der Schnittstelle zum neuen Leitsystem sind verschiedene Anpassungen vorgenommen worden, so auch im Laufe des Jahres 2022.

Sämtliche Bahnhöfe wurden zwischenzeitlich mit dynamischen Abfahrtsanzeigern mit Echtzeitinformationen und «Text-2-Speech»-Knöpfen ausgerüstet. Seit dem Jahr 2023 ist mit dem Bahnhof Bern der letzte verbleibende Bahnhof mit den neuen Fahrgastanzeigern ausgerüstet. Mit dem Abschluss des Projektes konnte auch die Warteraumsteuerung erneuert und integriert werden.

Sowohl für die akustische als auch die optischen Anzeigevorrichtungen geht man von einer Lebensdauer von 10 bis 15 Jahren aus, wobei einzelne Komponenten wohl nach ca. fünf Jahren ersetzt werden müssen. Derzeit muss aus diesem Grund im Jahr 2025 schon der Teilersatz der Monitore vorgesehen werden. Die Bildschirme sind 24h pro Tag in Betrieb und altern abhängig von den Standorten stärker, somit ist ein sporadischer Teilersatz zur Aufrechterhaltung der optischen Fahrgastinformation an den Bahnhöfen und Haltestellen unerlässlich.

Für das Jahr 2025 ergibt sich somit gegenüber dem Vorjahr eine Veränderung der Zustandsklasse auf neu 2.4 (Vorjahr 2.1).

Auf der Strecke TRAM sind alle nicht BehiG-konforme DFI-Anzeiger bereits per Ende 2016 durch zeitgemässe neue Geräte ersetzt worden (gemäss Projekt mit BEM).

	%
Zustandsklasse 1	40.0
Zustandsklasse 2	30.0
Zustandsklasse 3	30.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.4

6.6.1 Wichtigste Kennzahlen Fahrgastinformationen

Fahrgastinformation (optische Anzeigen)	Ganzes Netz
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.4 (2.1)
Durchschnittsalter	7 Jahre
Nutzungsdauer	15 Jahre
Wiederbeschaffungswert	1'500'000 CHF

6.7 Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen

Betriebs-Telekom-Anlage

Für die Telefonie wurde im Jahr 2020 die Gesamtarchitektur hinterfragt. Der dazumal technologisch bedingte Ersatz erforderte eine Situationsanalyse. Dabei wurde die gesamte Telefonie in zwei Teile aufgeteilt:

- MS-Teams für allgemeine Telefonie (Büro, Empfang, Verkauf, etc.)
- Eigenständige Lösung für die Betriebstelefonie (Betriebsleitzentrale, betriebsnotwendige Telefonie, Ortsbedienplätze in den Stellwerken, etc.)

Die Umstellung auf MS-Teams konnte im Jahr 2021 vollzogen werden. Die Umsetzung der Lösung für die Betriebstelefonie wurde im Jahr 2022 gestartet und im Jahr 2024 abgeschlossen.

USV-Anlagen

Für den Bahnbetrieb kritische technische Systeme wie Sicherungs- und Kommunikationsanlagen werden durch unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen (USV) geschützt. In den vergangenen Jahren wurden die zuvor eingesetzten, unterschiedlichen Systeme schrittweise durch standardisierte, modulare Anlagen der Firma Centiel ersetzt. Im Zuge laufender Ausbauprojekte werden auch die verbleibenden, nicht standardisierten Anlagen weiter vereinheitlicht.

Brandmeldeanlagen

Technische Räume mit betriebsrelevanten elektrischen Anlagen sind mit automatischen Brandmeldeanlagen der Firma Siemens ausgerüstet. An Standorten mit erhöhtem Risiko eines Wassereintritts sind zusätzlich Wassermelder installiert und an die Brandmeldezentrale angeschlossen. Alarmüber-

mittlungsg r te an den Standorten Zollikofen und Bolligen setzen im Ereignisfall Alarme und Störungsmeldungen an die zuständigen Interventionseinheiten ab. Die Ausrüstung erfolgte ab 2022 und wurde mit dem Projektabschluss im Jahr 2024 vollständig umgesetzt.

Videouberwachungsanlagen

Die Bahnhöfe Worb Dorf, Bern, Zollikofen, Fraubrunnen und Solothurn sowie die Depotwerkst tte Worbboden sind punktuell mit Kameras ausgerüstet. Die eingesetzten digitalen Kameras stammen aus einer einheitlichen Produktfamilie der Firma Axis Communications. Sämtliche Kamerabilder werden über das ICT-Datennetz an redundante Videosever in Worblaufen übermittelt und dort zentral gespeichert. Der Zugriff auf die Videodaten ist auf einen definierten Personenkreis der Betriebsleitzentrale beschränkt. Im Rahmen des 2023 abgeschlossenen Modernisierungsprojekts wurden zudem umfassende Massnahmen zur Gewährleistung des Datenschutzes umgesetzt.

Am Bahnhof Bern sind entlang der Gleise 21–24 acht analoge Kameras im Einsatz, die über Videoencoder an das zentrale System angebunden sind. Eine Modernisierung dieser Anlagen ist im Hinblick auf die geplante Inbetriebnahme des neuen RBS-Bahnhofs derzeit nicht vorgesehen.

An der Fassade des Depots Solothurn sind drei analoge Kameras im Einsatz. Die Bilder werden auf dem lokalen Aufzeichnungsgerät gespeichert. Eine Modernisierung dieser Anlagen ist im Hinblick auf den geplanten Teilrückbau des Gebäudes nicht vorgesehen.

Der Bahnhof Sch nzb hl RBS ist an den Haltepunkten auf dem Gleis 2 mit Displays ausgerüstet. Dort werden die Bilder von drei entlang des Perrons installierten Kameras angezeigt. Diese Anzeigen dienen als elektronische Rückspiegel und ermöglichen den Lokf hrern die Sicht entlang der gesamten Zugsl nge.

	%
Zustandsklasse 1	30.0
Zustandsklasse 2	30.0
Zustandsklasse 3	40.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	2.6

6.7.1 Wichtigste Kennzahlen übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen

�brige Niederspannungs- und Telekomanlagen (inkl. Brandschutz, Video)	Ganzes Netz
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.6 (2.8)
Durchschnittsalter	7 Jahre
Nutzungsdauer	10 Jahre
Wiederbeschaffungswert	3'800'000 CHF
Erneuerung pro Jahr	380'000 CHF

6.8 Unterhaltsbedarf der Niederspannungs- und Telekomanlagen

Der Unterhaltsbedarf der Anlagegattung Niederspannungs- und Telekomanlagen betrug im Jahr 2025 ca. CHF 1.1 Mio.

7. Publikumsanlagen

7.1 Allgemein

Die Publikumsanlagen (Perronkörper, Perrondächer, Unter- / Überführungen, Treppen, Lifte, Rampen, Perronmöblierung inkl. Wartehallen) sind zusammenfassend beurteilt worden. Die Zustandsklassen der Publikumsanlagen verteilen sich dabei wie folgt:

	Stk	%
Zustandsklasse 1	15	36.6
Zustandsklasse 2	17	41.5
Zustandsklasse 3	6	14.6
Zustandsklasse 4	3	7.3
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	41	100.0
Zustandsmittelwert		2.4

Der bestehende Bahnhof Bern wird mit der Zustandsklasse 4 beurteilt, weil die bestehenden sehr engen Perronanlagen nicht nur Einschränkungen im Publikumsstrom bewirken, sondern auch bedeutende und weiter zunehmende Sicherheitsrisiken verursachen (Entflechtung, etc.). Die Realisierung eines neuen Tiefbahnhofs ist zwingend erforderlich, der Start der Bauarbeiten ist im Jahr 2017 erfolgt. Bei sämtlichen anderen Bahnhöfen mit Zustandsklasse 4 sind Massnahmen wie Sanierung oder Neubau vorgesehen.

Gesamthaft liegt der Zustand unverändert gegenüber 2024 (2.4).

7.2 Stand BehiG Perronanlagen

7.2.1 Bahn

Ein ebenerdiger Bahneinstieg ist auf sämtlichen RBS-Bahnlinien möglich. Sämtliche Perronkanten sind integral auf P32 erhöht worden. Die Vorgaben BehiG betreffend Spalteinhaltung kann bis auf das Hausperron in Schönbühl bei praktisch allen Türen an jedem Bahnhof eingehalten werden. Einzig beim Bahnhof Worblaufen bei Gleis 5 und beim Bahnhof Worb bei Gleis 4 und 5 sind einzelne Türen mit zu grossem Spalt vorhanden. Bis zum vorgesehenen Rollmaterialersatz lässt sich die Problematik beim Hausperron in Schönbühl leider nicht einfach lösen. Mit der Firma BETAX werden BehiG-Shuttletransporte angeboten oder es muss auf die Haltestelle Shoppyländ in 400 m Distanz ausgewichen werden.

7.2.2 Tram

Auf der Strecke G (Tram) ist der Einstieg nur über die fahrzeugseitige Rampe möglich. Auf dieser Strecke sind ausser bei der neu erstellten Haltestelle Egghölzli die Haltestellen nur teilkonform. Als Überbrückungsmassnahme dient die fahrzeugseitige Rampe mit Tramchauffeur. Dabei haben wir folgende Situation:

Die bestehenden RBS-Trams sind zur Erfüllung des BehiG im Jahr 2010 mit niederflurigen Mittelwagen und fahrzeugseitiger Rampe (finanziert aus dem Zahlungsrahmen des Behindertengleichstellungsgesetzes) ergänzt und entsprechend zugelassen worden. Sie sind im Jahr 2024 durch den Typ Tramlink vollständig ersetzt worden. Die Bearbeitung der einzelnen Massnahmen an den RBS-Tramhaltestellen wurde zusammen mit Bernmobil analysiert und in einem Grundlagendokument festgehalten. Die Schwierigkeit besteht darin, dass auch die Lichtraumprofile der Baudienstfahrzeuge zwischen Worb Dorf bis Muri für Unterhalt und Neubau berücksichtigt werden müssen. Wenn immer möglich, werden die Anpassungen mit grösseren Umbauprojekten abgestimmt (z. B. Verlegung Station Melchenbühl). Die Realisierung wird zwischen 2027 und 2030 erfolgen.

7.2.3 Überblick

Der Zugang zum Bahnhof ist bei sämtlichen Bahnhöfen behindertengerecht möglich.

7.3 Taktil-visuelle Sicherheitsmarkierung

Die taktile-visuellen Sicherheitsmarkierungen wie Sicherheitslinien, Aufmerksamkeitsfelder, Abschlussmarkierungen sowie Leitlinien sind auf den RBS-Bahnlinien bis auf zwei Ausnahmen ausgeführt (Lohn-Lüterkofen infolge vorgesehenen Ausbaus, Tiefenau infolge Noppenbelag). Auf der Strecke G (Tram) werden die taktil-visuellen Sicherheitsmarkierungen sukzessive ergänzt.

7.3.1 Wichtigste Kennzahlen Publikumsanlagen

Anzahl Publikumsanlagen	41
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.4 (2.4)
Durchschnittsalter	-
Nutzungsdauer	60 Jahre
Wiederbeschaffungswert	131'000'000 CHF
Jährlicher Unterhalt (Erfahrungswert) (Reinigung, Reparaturen, Kleinunterhalt, Schneeräumung, etc.)	3'700'000 CHF

Im Jahr 2025 betrug der Unterhalt bei den Publikumsanlagen rund CHF 4.1 Mio.

8. Fahrzeuge Infrastruktur

8.1 Schienenfahrzeuge

Der Zustandsmittelwert hat sich per Ende 2025 im Vergleich zu 2024 verbessert. Die einzelnen Zustandsklassen verteilen sich dabei aktuell wie folgt:

	Stk.	%
Zustandsklasse 1	23	52.3
Zustandsklasse 2	11	25.0
Zustandsklasse 3	10	22.7
Zustandsklasse 4	0	0.0
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	44	100.0
Zustandsmittelwert		2.2

Der Trend der vergangenen Jahre wird sich fortsetzen: Durch die erhöhte Bautätigkeit u.a. im Rahmen des Projektes ABB nehmen die Fahrzeugeinsätze zu, was zu stark wachsenden Instandhaltungskosten führt. Zusätzlich werden auch in den kommenden Jahren verschiedene Fahrzeuge revisionsfällig. Diese Kostenentwicklung bei den Schienenfahrzeugen der Infrastruktur ist in der laufenden Leistungsvereinbarung berücksichtigt.

Der im Jahr 2024 demontiert Kran des X702 wurde auf einen 10ft Rahmen montiert und erhielt unter dem Namen M2002 eine neue Betriebsbewilligung zusammen mit den Dienstwagen Xa731-741. Ebenso erhielten die Kippbrücken (M3001-3004) und dazugehörenden Versorgungseinheiten (M3051/52) ihre Betriebsbewilligung zusammen mit den gleichen Dienstwagen. Die IBS des Saug- und Spülmoduls konnte ebenfalls abgeschlossen werden. Die entsprechenden Zulassungsunterlagen wurden dem BAV Ende 2025 eingereicht. Die Vergabe für die Fertigung von 2 Werkstattmodulen konnte im Sommer erteilt werden. Die Detaillierung wurde bis Ende Jahr abgeschlossen. Somit kann die Fertigung im Jahr 2026 starten.

Die auf Rollsystemen aufgebauten Dienstwagen (X 701-718) werden mittelfristig durch die neuen Dienstwagen Xa 731-741 mit den dazugehörenden Modulen ersetzt. Der letzte verbliebene Niederbordwagen K523 wird zukünftig nur noch für Fahrleitungsbehandlungen verwendet werden.

Die Betriebsbewilligung für die Schotterwagen Xac 721-725 wird für das Jahr 2026 erwartet. Die Wagen verfügen seit dem 02.04.2024 über eine befristete Betriebsbewilligung für den kommerziellen Betrieb.

Die Revision des XTmf163 wurde durch PRS in Opladen (D) durchgeführt. Dabei wurde ein Teil der Hydraulik Verschlauchung durch eine Verrohrung ersetzt. Somit ist der Aufwand bei nachfolgenden Revisionen kleiner und es können Kosten gespart werden. Die IBS soll im Q1/2026 fertiggestellt werden.

8.1.1 Wichtigste Kennzahlen Schienenfahrzeuge

Anzahl Schienenfahrzeuge	44
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.2 (2.4)
Durchschnittsalter	17 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	40 Jahre
Wiederbeschaffungswert (ca.)	64'460'000 CHF
Erneuerung pro Jahr (durchschnittlicher theoretischer Wert)	1'600'000 CHF

8.2 Strassenfahrzeuge

Insgesamt sind im Elektro- und Bahndienst sowie in der Reinigung 35 Strassenfahrzeuge vorhanden (inkl. Anhänger).

	Stk	%
Zustandsklasse 1	10	25.6
Zustandsklasse 2	6	15.4
Zustandsklasse 3	9	23.1
Zustandsklasse 4	14	35.9
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	39	100.0
Zustandsmittelwert		3.2

8.2.1 Wichtigste Kennzahlen Strassenfahrzeuge

Anzahl Strassenfahrzeuge	35
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	3.2 (3.3)
Durchschnittsalter	9.5 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	15 Jahre
Wiederbeschaffungswert (gemäss Anlagerechnung)	1'627'436 CHF
Erneuerung pro Jahr (durchschnittlicher theoretischer Wert)	110'000 CHF

8.3 Übrige Fahrzeuge Infrastruktur

Bei den übrigen Fahrzeugen Infrastruktur sind drei Gabelstapler, drei Reinigungsmaschinen, zwei Motormäher sowie ein Elektro-Gabelhochhubwagen erfasst.

	Stk	%
Zustandsklasse 1	3	27.3
Zustandsklasse 2	3	27.3
Zustandsklasse 3	3	27.3
Zustandsklasse 4	2	18.2
Zustandsklasse 5	0	0.0
Total	11	100.0
Zustandsmittelwert		2.9

8.3.1 Wichtigste Kennzahlen übrige Fahrzeuge Infrastruktur

Anzahl Fahrzeuge	4
Zustandsmittelwert (Vorjahreswert)	2.9 (3.3)
Durchschnittsalter	9 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	15 Jahre
Wiederbeschaffungswert (gemäss Anlagerechnung)	222'883 CHF
Erneuerung pro Jahr (durchschnittlicher theoretischer Wert)	10'000 CHF

8.4 Unterhalt Fahrzeuge

Der Unterhaltsbedarf der Fahrzeuge (Strasse und Schiene) betrug im Jahr 2025 rund CHF 1.7 Mio. Für Erneuerungen wurden insgesamt ca. CHF 3.0 Mio. umgesetzt.

9. Gebäude und Grundstücke (bebaut und unbebaut)

Diverse Bahnhofsgebäude stammen aus der Bahnbauezeit. Die meisten von ihnen sind im Bauinventar als erhaltenswert eingestuft. Dies hat zur Folge, dass sie erhalten werden müssen und nur sehr bedingt den heutigen Anforderungen angepasst werden können.

Für den Netzzustandsbericht (Sparte Infrastruktur) und die Wiederbeschaffungswerte sind die folgenden vier Kategorien (Kap 9.1 bis Kap 9.4) von Gebäuden und Grundstücken definiert worden.

Die systematische Erfassung der Hochbauten in einer Datenbank mit Zustandserhebung ist im Aufbau. Der Zustand wird aus diesem Grund nur geschätzt und aufgeteilt in die Zustandsklasse 2 und 3.

9.1 Hochbauten Publikumsanlagen

Die Hochbauten der Publikumsanlagen sind unter Kapitel 7 erfasst. Darunter fallen insbesondere Perondächer, WC-Anlagen und Wartehallen resp. Wartegebäude.

9.2 Betriebsnotwendige Hochbauten

In diese Kategorie sind Bahnhofshallen, Gleichrichtergebäude, Relaisgebäude, Gebäude für Bahn- und Elektrodienst sowie für Leitstelle, usw. erfasst.

	%
Zustandsklasse 1	0.0
Zustandsklasse 2	50.0
Zustandsklasse 3	50.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	3.0

9.2.1 Wichtigste Kennzahlen betriebsnotwendige Hochbauten

Anzahl betriebsnotwendige Hochbauten (davon werden 2 z. T. fremdvermietet)	54
Zustandsmittelwert (grobe Abschätzung)	3.0 (3.0)
Durchschnittsalter	46 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (gemäss Versicherungssumme)	38'200'000 CHF

9.3 Nichtbetriebsnotwendige Hochbauten

In diese Kategorie sind primär alle heute nicht mehr für den Bahnbetrieb genutzte Bahnhofsgebäude inkl. Nebengebäude erfasst. Die Kosten und Erlöse der ganz oder teilweise fremdvermieteten Liegenschaften sind weiterhin in der Sparte Infra abgebildet, belasten die Sparte Infra durch die Eigenwirtschaftlichkeit jedoch nicht (vgl. Rentabilitätsnachweis WDI).

	%
Zustandsklasse 1	0.0
Zustandsklasse 2	50.0
Zustandsklasse 3	50.0
Zustandsklasse 4	0.0
Zustandsklasse 5	0.0
Total	100.0
Zustandsmittelwert	3.0

9.3.1 Wichtigste Kennzahlen nichtbetriebsnotwendige Hochbauten

Anzahl nichtbetriebsnotwendige Hochbauten	9
Zustandsmittelwert (grobe Abschätzung)	3.0 (3.0)
Durchschnittsalter	45 Jahre
Nutzungsdauer (ca.)	100 Jahre
Wiederbeschaffungswert (gemäss Versicherungssumme)	24'000'000 CHF

9.4 Grundstücke

Unter Grundstücke werden alle Parzellen mit und ohne Hochbauten aufgelistet, so z. B. auch die Trasseparzellen. Die totale Fläche aller Infrastrukturgrundstücke beläuft sich insgesamt auf 852'365m². Für den Wiederbeschaffungswert wird von einem durchschnittlichen Landpreis von CHF 100 pro m² ausgegangen. Somit ergibt sich ein totaler Wiederbeschaffungswert von CHF 85.23Mio.

10. Betriebsmittel und Diverses

Im Jahr 2025 wurde in Betriebsmittel und Diverses ca. CHF 790'000 investiert.

11. Übersichtstabelle Zustandsmittelwerte und Wiederbeschaffungswerte

Zustandsmittelwerte und Wiederbeschaffungswerte Infrastruktur

Anlagegattung	Anlagentyp	Zustands-	Zustands-	Diff.	Wieder-	%
		mittelwert 2024	mittelwert 2025			
Fahrbahn	TOTAL	2.3	2.3	0.0	280'250'000	18.1%
	Streckenweichen	2.3	2.4	0.1	41'100'000	
	Depotweichen	2.9	2.9	0.0	15'750'000	
	Schienen Strecke	2.4	2.5	0.1	57'100'000	
	Schwellen Strecke	2.1	2.1	0.0	22'000'000	
	Gleis Nebenanlagen	2.5	2.5	0.0	9'600'000	
	Bahübergänge	2.5	2.5	0.0	4'600'000	
	Schotter	2.3	2.3	0.0	21'700'000	
	Unterbau	2.2	2.2	0.0	108'400'000	
Kunstabauten	TOTAL	2.8	2.8	0.0	542'500'000	35.0%
	Kunstabauten	2.6	2.6	0.0	84'500'000	
	Brücken	2.5	2.6	0.1	134'800'000	
	Tunnels	3.0	3.0	0.0	323'200'000	
Bahnstromanlagen	TOTAL	2.4	2.3	0.0	81'296'000	5.2%
	Gleichrichteranlagen	2.6	2.4	-0.2	17'000'000	
	Fahrleitungs- inkl. Schaltanlagen	2.3	2.3	0.0	64'296'000	
Sicherungsanlagen	TOTAL	2.6	2.7	0.1	185'100'000	11.9%
	Stellwerke	2.8	2.9	0.1	132'000'000	
	Bahnübergangsanlagen	2.3	2.3	0.0	19'600'000	
	Zugbeeinflussung	2.0	1.9	-0.1	18'000'000	
	Fernsteuerung / Leittechnik	2.2	3.0	0.8	15'500'000	
Niederspannungs- und Telekomanlagen	TOTAL	2.6	2.6	0.0	112'200'000	7.2%
	Kabelanlagen	2.6	2.6	0.0	100'000'000	
	Datennetz	2.4	1.9	-0.5	1'500'000	
	Funk Bahn	2.6	2.7	0.1	4'800'000	
	Funk Tram	2.4	2.4	0.0	600'000	
	Fahrgastinformation	2.1	2.4	0.3	1'500'000	
	Übrige Niederspannungs- und Telekomanlagen	2.8	2.6	-0.2	3'800'000	
Publikumsanlagen	TOTAL	2.4	2.4	0.0	131'000'000	8.4%
	Publikumsanlagen	2.4	2.4	0.0	131'000'000	
Fahrzeuge für Instandhaltung	TOTAL	2.4	2.2	-0.2	66'310'319	4.3%
	Schienenfahrzeuge	2.4	2.2	-0.2	64'460'000	
	Strassenfahrzeuge	3.5	3.2	-0.3	1'627'436	
	Übrige Fahrzeuge	3.2	2.9	-0.3	222'883	
Gebäude und Grundstücke	TOTAL	3.0	3.0	0.0	147'430'000	9.5%
	betriebsnotwendige L.	3.0	3.0	0.0	38'200'000	
	nicht betriebsnotwendige L.	3.0	3.0	0.0	24'000'000	
	Grundstücke				85'230'000	
Betriebsmittel und Diverses	TOTAL	2.5	2.5	0.0	5'000'000	0.3%
	Diverses, IT (geschätzt)	2.5	2.5	0.0	5'000'000	
TOTAL		2.6	2.6		1'551'086'319	100.0%

17. April 2026 / Sp