


NETZZUSTANDSBERICHT 2023

Version 1.1



A close-up photograph of railway tracks. The tracks are made of heavy metal rails held together by bolts and nuts. In the background, several workers wearing bright orange safety vests are visible, though they are out of focus. The scene is set outdoors, likely at a railway construction or maintenance site. A semi-transparent green rectangular box is overlaid on the middle of the image, containing white text.

Wir ermöglichen einen
einfachen Zugang zur Mobilität



Impressum

ÖBB-Infrastruktur AG
GB Asset Management und Strategische Planung
1020 Wien, Praterstern 3
Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck auch auszugsweise und mittels elektronischer Hilfsmittel verboten
Im Selbstverlag der ÖBB-Infrastruktur AG

Klassifizierungsstufe: **Öffentlich**

Inhaltsverzeichnis



Inhaltsverzeichnis	4
Management Summary – Gesamtbeurteilung	5
1 Anlagenmenge / Wiederbeschaffungswert	7
2 Anlagenverhalten	9
2.1 Methodik	9
2.2 Netzzustand	11
2.2.1 Anlagenverhalten	12
2.2.2 Zustand und Substanz	12
2.2.3 Funktionalität	13
2.2.4 Sicherheit und Qualität	14
3 Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La)	15
4 Noch umzusetzende Gesetze und Verordnungen	17
5 Leistungsmengen und Nachholbedarf	18
6 Ausgewählte anlagenspezifische Indikatoren	21
7 Mittelbedarf	24
8 Anlagenverhalten nach Achsen	27
9 Anlagenverhalten nach Sub-Geschäftsfeldern	30
Glossar	32
Abbildungsverzeichnis	34
Tabellenverzeichnis	35

Management Summary – Gesamtbeurteilung



Ziel und Zweck Der Netzzustandsbericht 2023 ist eine gesamtheitliche Darstellung des Anlagenverhaltens des Schienennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG per Ende 2023. Im Rahmen des Berichts werden der Vorstand und der Aufsichtsrat jährlich über das Anlagenverhalten und dessen Entwicklung aller bahnbetriebsrelevanten Infrastrukturanlagen informiert. Der Reinvestitionsbedarf wird auf Basis des Anlagenverhaltens plausibilisiert. Der Bericht wird seit 2015 veröffentlicht.

Netzzustandsnote Zur Berechnung der Netzzustandsnote wird das Anlagenverhalten von rund 242.000 (Vj: 232.000) Einzelanlagen gemäß der Netzzustandsmethodik ermittelt. Bewertet werden die Anlagen nach einem Bewertungssystem von 1 bis 5. Die Gewichtung der Anlagen erfolgt mit dem technischen Wiederbeschaffungswert. Der technische Wiederbeschaffungswert aller Anlagen beträgt 60,6 Mrd. EUR (Vj: 58,1 Mrd. EUR). Die Netzzustandsnote von 2,1 (Vj: 2,1) zeigt, dass sich das Netz in einem guten und stabilen Zustand befindet.

Teilnoten Die Anlagen erfüllen die an sie gestellten Anforderungen hinsichtlich Funktionalität (Note 1,2 (Vj: 1,2)), Sicherheit und Qualität (1,2 (Vj: 1,2)) sowie Zustand und Substanz (2,4 (Vj: 2,4)). Der Altersdurchschnitt der Anlagen liegt bei rund 50% (VJ: 51%) der durchschnittlichen technisch-wirtschaftlich optimalen Nutzungsdauer. Dies zeigt die „gesunde“ Altersstruktur des Netzes. Der Anteil der Anlagen mit einem schlechten oder sehr schlechten Anlagenverhalten ist weiter konstant niedrig. Ein nicht beherrschbares Sicherheits- und Rechtsrisiko lag zu keinem Zeitpunkt vor.

Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La) Kritische Zustände führen bei Anlagen des Fahrweges zu Langsamfahrstellen (La). Kritische Situationen können dadurch proaktiv verhindert werden. Per 01.01.2024 gab es insgesamt 81 (Vj: 77) anlagenbedingte Langsamfahrstellen. Im Vergleich zum letzten Jahr ist ein leichter Anstieg erkennbar. Die Kennzahl gemäß Zuschussvertrag (Berücksichtigung von Länge und Geschwindigkeitsabsenkung) wird eingehalten.

Erneuerungsbedarf Auf Basis des Anlagenverhaltens und der Wiederbeschaffungswerte ist davon auszugehen, dass jährliche Reinvestitionen in den Bestand von durchschnittlich 996 Mio. EUR (Vj: 963 Mio. EUR) erforderlich sind, um den Erneuerungsbedarf zu decken und das Anlagenverhalten stabil zu halten. Der Anstieg des Erneuerungsbedarfs gegenüber dem Vorjahr ist zum Großteil auf die Entwicklung der Baupreise zurückzuführen. Im Zusammenhang mit den gestiegenen Baupreisen sei angemerkt, dass in der Bewertung von anhaltend hohen Baupreisen ausgegangen wurde.

Verfügbare Mittel im Rahmenplan Der Rahmenplan bildet die Grundlage für die Finanzierung von Erneuerungen. Im Rahmenplan sind neben expliziten Reinvestitionsmitteln auch Mittel für die Erneuerung von Bestandsanlagen in Ausbauprojekten sowie in Programmen (beispielsweise für die weitere Einbindung von Stellwerken in Betriebsführungszentralen) enthalten. Ein Teil der im Zuge von Ausbauprojekten und Programmen erneuerten Bestandsanlagen sind bereits am Ende ihres Lebenszyklus (LCC-Optimum). Daher können die dafür zur Verfügung stehenden Mittel den Reinvestitionsmitteln hinzugerechnet werden. Stellwerke werden gesondert über Ersatzprogramme finanziert. Vorbehaltlich künftiger Preisentwicklungen ist es plausibel, dass die im aktuellen Rahmenplan 2024 – 2029 vorgesehenen Mittel bei einem weiteren bedarfsorientierten Mitteleinsatz ausreichen, um das Anlagenverhalten stabil zu halten. Mit Fokussierung der vorgesehenen Mittel insbesondere auf Gleise, Brücken und Oberleitung kann ein stabil gutes Anlagenverhalten gewährleistet werden. Weiters ist die Umsetzung der Ersatzprogramme für Stellwerke wesentlich für ein stabiles Anlagenverhalten.

**Noch umzusetzende
Gesetze und
Verordnungen**

Die Vorgaben der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 sind weiterhin in Umsetzung. Die im „Umsetzungsplan Barrierefreiheit der ÖBB-Infrastruktur AG für die Periode 2016 - 2025“ genannten Maßnahmen werden sukzessive umgesetzt. Bis 2027 werden weitere Verkehrsstationen barrierefrei errichtet beziehungsweise mit barrierefreier Infrastruktur nachgerüstet. Der ETCS-Migrationsplan ist entsprechend den drei Migrationsabschnitten bis 2038 im stark belasteten Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG umzusetzen.

Die entsprechenden Mittel für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben sind im Rahmenplan berücksichtigt.

1 Anlagenmenge / Wiederbeschaffungswert



Der Technische Wiederbeschaffungswert entspricht dem Wert des kompletten Ersatzes einer Anlage nach dem Stand der Technik. Gerechnet wird mit aktueller Preisbasis (01.01.2024). Er ist nicht mit buchhalterischen Werten gleichzusetzen. Per Ende 2023 beträgt der Wiederbeschaffungswert der Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG 60,6 Mrd. EUR (Vj: 58,1 Mrd. EUR).

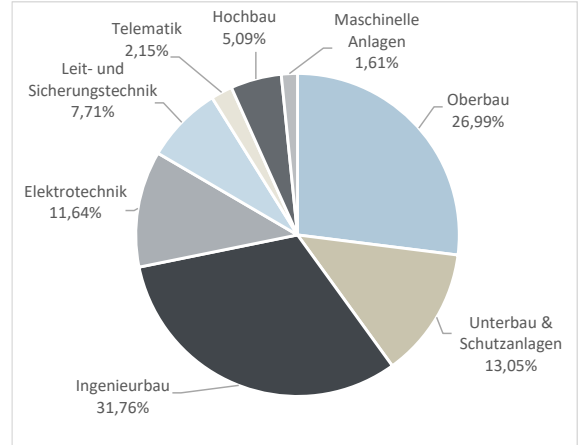


Abbildung 1: Wiederbeschaffungswert in Prozent nach Gewerken

Wiederbeschaffungswert (WBW)

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Gewerke der ÖBB-Infrastruktur AG im Netzzustandsbericht enthalten sind. Zentrale Eckdaten und wesentliche Veränderungen werden erklärt. Weiters wird der Wiederbeschaffungswert von 60,6 Mrd. EUR (Vj: 58,1 Mrd. EUR) auf die Gewerke aufgeschlüsselt. Der hier verwendete Wiederbeschaffungswert orientiert sich am Anschaffungswert der Anlage zum heutigen Stichtag und zum heutigen Stand der Technik. Dieser ist nicht identisch mit dem buchhalterischen Anschaffungswert. Der buchhalterische Anschaffungswert ist jener Wert, den die Anlage im jeweiligen Jahr der Errichtung gekostet hat und Basis für die Abschreibung ist. Der Wiederbeschaffungswert dient zur Gewichtung der Noten des technisch und monetär sehr heterogenen Anlagenportfolios bei der Konsolidierung zu gewerkübergreifenden Noten sowie für die Plausibilisierung des Reinvestitionsbedarfs.

Veränderung des Wiederbeschaffungswertes

Der Anstieg des Wiederbeschaffungswertes um rund 2,5 Mrd. EUR (Vj: 5,8 Mrd. EUR) gegenüber dem Vorjahr ist zum Großteil auf die Entwicklung der Baupreise sowie auf die Inbetriebnahme neuer Anlagen (insbesondere entlang der Koralmbahn) zurückzuführen. Die verwendeten Wiederbeschaffungswerte sind auf Preisbasis 01.01.2024 ermittelt. Die Anpassung erfolgt anhand von internen und externen Preisindizes.

Gewerk	Anlagentyp	Einheit	Menge 2022	Menge 2023	Durchschnittsalter	SOLL-Nutzungsdauer
					2023 [Jahre]	[Jahre]
Oberbau	Gleise Kernnetz (Gleisrang a)	km	5.627	5.743	19	Ø 38 (16-60)
	Gleise Ergänzungsnetz (Gleisrang a)	km	1.225	1.185	25	Ø 46 (25-60)
	Weichen Kernnetz (Gleisrang a)	Stk.	5.375	5.440	16	Ø 35 (18-50)
	Weichen Ergänzungsnetz (Gleisrang a)	Stk.	620	570	22	Ø 35 (27-50)
Konstruktiver Ingenieurbau	Dächer	Stk.	3.565	3.520	26	Ø 55
	Brücken (inkl. konstr. Durchlässe)	Stk.	8.756	8.669	51	Ø 100 (90-150)
	Tunnel	Stk.	254	259	42	Ø 141 (80-150)
Hochbau	Gebäude	Stk.	2.009	1.955	58	Ø 91 (30-174)
Leit- u. Sicherungstechnik	Stellwerke (ohne Verschiebstellwerke)	Stk.	654	646	25	Ø 40 (25-60)
	ETCS (Europ. Train Control System)	km	624	781	-	-
Elektrotechnik	Oberleitung	km	8.093	8.189	29	Ø 58 (45-60)
Unterbau u. Schutzanlagen	Durchlässe	m	99.321	95.743	55	80
	Mauern	m	786.155	744.666	72	100

Tabelle 1: Anlagenmenge ausgewählter Anlagentypen – Vergleich 2022 / 2023 (jeweils 31.12.)

Anzahl an Anlagen

Der Netzzustandsbericht 2023 umfasst rund 242.000 Anlagen (Vj: rund 232.000). Der Anstieg um rund 10.000 Anlagen gegenüber dem Vorjahr ist zum überwiegenden Teil auf eine detailliertere Darstellung der Weichenheizeanlagen zurückzuführen. Darüber hinaus spiegelt sich hier auch die Inbetriebnahme neuer Anlagen (beispielsweise entlang der Koralmbahn) wider.

Datenbasis

Die genutzte Datenbasis beinhaltet über 99% aller Anlagen und kann daher als vollständig betrachtet werden. In der Datenbasis nicht enthaltene Anlagen sind nur in einem nicht nennenswerten Umfang vorhanden. Der Anteil systemtechnisch auswertbarer Daten konnte gegenüber vergangener Netzzustandsberichte wieder erhöht werden.

Kern- und Ergänzungsnetz unterscheiden sich häufig in den Anforderungen hinsichtlich Funktionalität, Qualität und Substanz. Daher wurde in der Auswertung, soweit möglich und sinnvoll, zwischen Kern- und Ergänzungsnetz differenziert. Bei nicht vorhandener Zuordnung wird von der Zugehörigkeit zum Kernnetz ausgegangen.

Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG

Die nachfolgende Abbildung zeigt den derzeitigen Stand des Streckennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG, unterteilt in Kern- und Ergänzungsnetz.

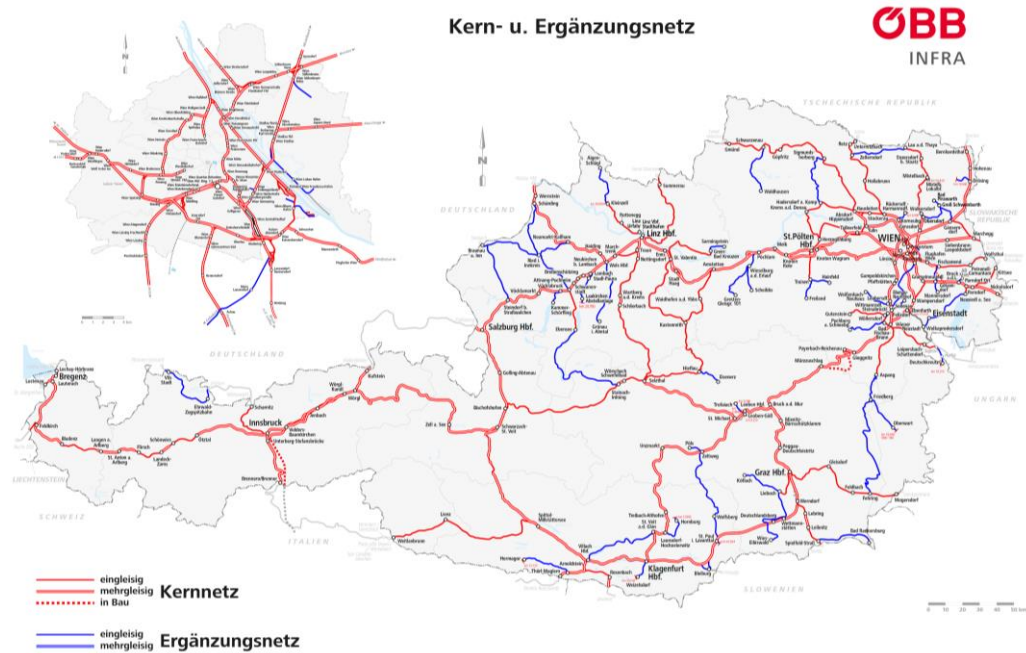


Abbildung 2: Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG (unterteilt in Kern- und Ergänzungsnetz) per März 2024

2 Anlagenverhalten



2.1 Methodik

Netzzustandsnote Die Netzzustandsnote basiert auf einer Bewertung des Anlagenverhaltens aller Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG (eine Anlage ist z.B. ein Gleisabschnitt, ein Tunnel, ein Oberleitungsabschnitt, ein Gebäude, ein Stellwerk inkl. Außenelemente etc.).

Notenschema Aus vorhandenen Anlagendaten werden Kennzahlen gebildet, die in Noten umgerechnet werden (Bewertungssystem 1 – 5).
 Nach dem für diesen Bericht zur Anwendung gekommenen Notenschema wird eine Anlage, die ein sehr gutes Anlagenverhalten aufweist, d. h. hinsichtlich keines Aspekts zu beanstanden ist, mit einer sehr guten Note (zwischen 1,0 und 1,6) bewertet.
 Eine gute Anlage (Note > 1,6 bis 2,6) geht in der Regel auf die Hälfte ihres optimal genutzten Lebenszyklus zu und weist keine oder nur unwesentliche Einschränkungen hinsichtlich ihres Anlagenverhaltens auf.
 Bei einem befriedigenden Anlagenverhalten (Note > 2,6 bis 3,6) liegt eine Anlage im Bereich zwischen ca. 60% und 90% ihres optimal genutzten Lebenszyklus. Die Erneuerung rückt näher. Ein schlechtes Anlagenverhalten ohne Einschränkungen liegt in der Regel dann vor, wenn der optimale Ersatzzeitpunkt naht beziehungsweise erreicht ist, d. h. die jährlichen Erhaltungskosten (inkl. Betriebserschwerungskosten bedingt durch funktionale Einschränkungen) die Abschreibungen einer Reinvestition übersteigen (LCC-Betrachtung).
 Wenn dieser optimale Ersatzzeitpunkt überschritten ist (Anlagenverhaltensnote > 4), gilt die Anlage als überaltert. Eine Anlagenverhaltensnote von 4,6 oder schlechter gilt als Nachholbedarf (siehe Kapitel 5).

Notenmetrik Für jeden Anlagentyp wird eine eigene Notenmetrik angewendet. Mit dieser Notenmetrik werden anlagenbezogene Kennzahlen (z.B. Störungen) in Einzelnoten umgerechnet. Es kommen insgesamt 20 verschiedene Kennzahlen zur Anwendung.
 Diese Einzelnoten werden auf Ebene der Anlagentypen und Gewerke zu den Teilnoten „Funktionalität“, „Sicherheit und Qualität“ und „Zustand und Substanz“ aggregiert. Diese werden wiederum zur Anlagenverhaltensnote eines Anlagentyps oder Gewerks verrechnet. Aus den Anlagenverhaltensnoten aller Gewerke wird die Netzzustandsnote berechnet.
 Als Gewichtungsfaktor wird immer der Wiederbeschaffungswert der Anlagen herangezogen. Idealerweise liegen die Anlagenverhaltensnoten gleichverteilt in einem Notenbereich zwischen 1 und 4 (siehe untere Abbildung).

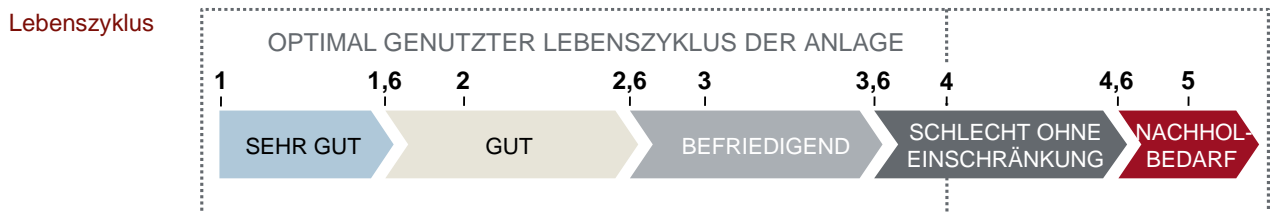


Abbildung 3: Lebenszyklus einer Anlage

Notenbaum

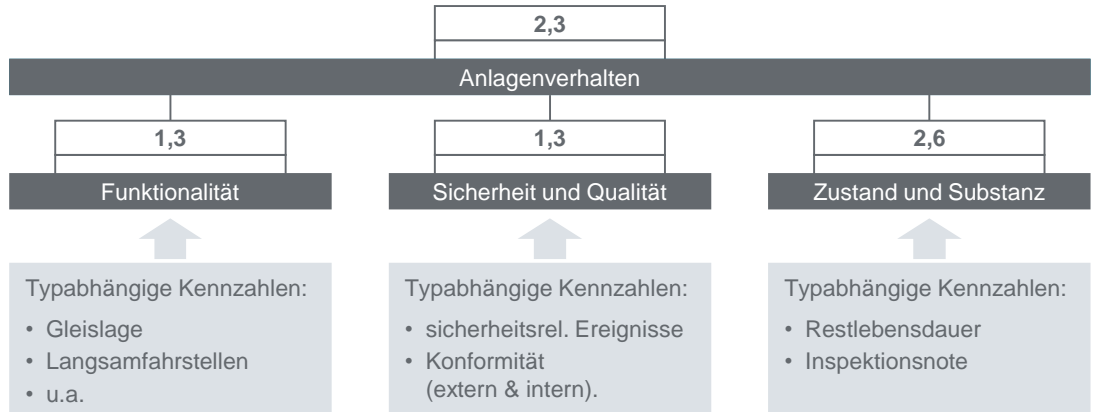


Abbildung 4: Notenbaum zur Bestimmung der Anlagenverhaltensnote (angeführte Noten beziehen sich auf Oberbau)

Teilnoten

Die Teilnote „Funktionalität“ berechnet sich u.a. auf Basis der folgenden anlagenbezogenen Kennzahlen in unterschiedlicher Gewichtung:

- Gleislage des Oberbaus
- Langsamfahrstellen bedingt durch Oberbau oder Konstruktivem Ingenieurbau
- Störungen an Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik, der Telematik, der Elektrotechnik

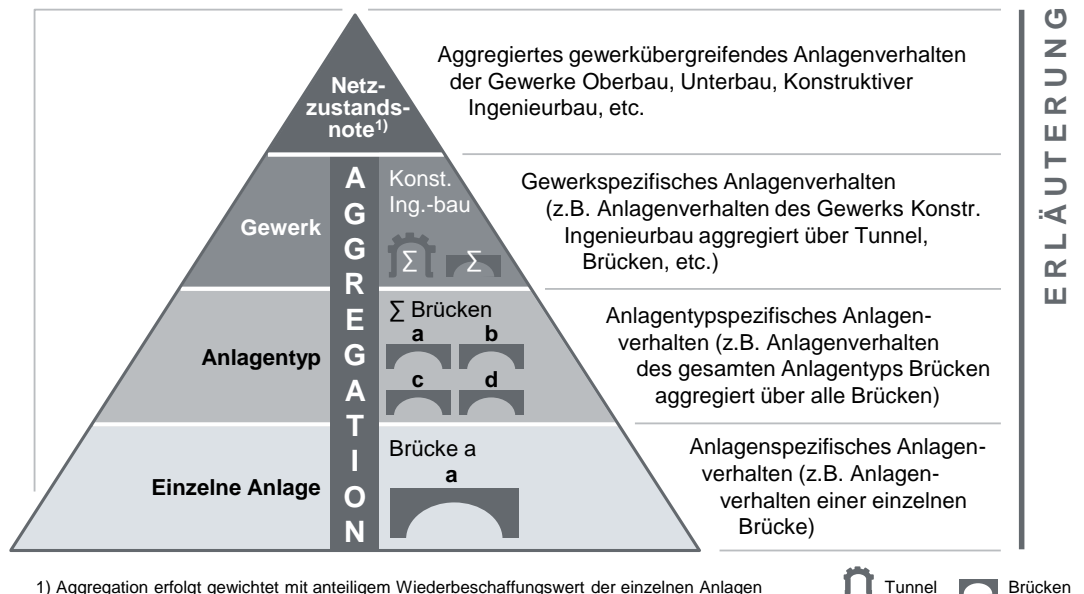
Die Teilnote „Sicherheit und Qualität“ berechnet sich u.a. auf Basis der folgenden anlagenbezogenen Kennzahlen:

- Anzahl anlagenbedingter sicherheitsrelevanter Ereignisse (Unfälle etc.)
- Konformität mit Auflagen und Gesetzen (Bestandsschutz, befristeter Bestandsschutz u.a.)
- Konformität mit internen Richtlinien (Einhaltung Instandhaltungsrichtlinien)

Die Teilnote „Zustand und Substanz“ setzt sich schließlich wie folgt zusammen:

- Restlebensdauer im Vergleich zur vorgesehenen SOLL-Nutzungsdauer
- Inspektionsnote

Aggregationsmethodik



1) Aggregation erfolgt gewichtet mit anteiligem Wiederbeschaffungswert der einzelnen Anlagen



Abbildung 5: Aggregationsmethodik zur konsistenten Beschreibung des Anlagenverhaltens (am Beispiel Konstruktiver Ingenieurbau)

Anlagenverhalten
Stellwerke

Der Lebenszyklus von Stellwerken orientiert sich stark an Technologiezyklen. Die Erneuerung eines Stellwerks erfolgt nicht ausschließlich aufgrund des Erreichens der SOLL-Nutzungsdauer, sondern auch aufgrund veränderter Anforderungen in Bezug auf Funktionalität, Sicherheit und Compliance der Anlage (beispielsweise Fernsteuerbarkeit aus Betriebsführungszentralen, Sicherheitsprogramm, Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012) oder im Zuge von Bahnhofsumbauten. Darin unterscheiden sich Stellwerke grundlegend von anderen Anlagentypen. Diesem Unterschied wird auch in der Bewertungsmethode Rechnung getragen. Für jedes Stellwerk wird der Ablösegrund in die Bewertung einbezogen und ausgehend vom Ablösezeitpunkt die Anlagenverhaltensnote ermittelt.

2.2 Netzzustand

In der Note des Anlagenverhaltens drückt sich die **gesamtheitlich beurteilte Situation einer Anlage beziehungsweise des gesamten Anlagenportfolios der ÖBB-Infrastruktur AG hinsichtlich Funktionalität, Sicherheit und Qualität, Zustand und Substanz** aus. Das Anlagenverhalten der ÖBB-Infrastruktur AG kann gesamthaft mit der Note 2,1 ausgedrückt werden (Netzzustandsnote).

Datengrundlage

Als Bewertungsgrundlage werden systemtechnisch auswertbare Daten aus den Anlagendatenbanken herangezogen. Es wurden keine dedizierten Messungen und Validierungen vor Ort für den Netzzustandsbericht vorgenommen.

Netzzustand

Das Anlagenverhalten aller Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG lässt sich wie auch in den Vorjahren als „gut“ bezeichnen und hat die Netzzustandsnote 2,1 (Vj: 2,1).

Die Teilnote „Funktionalität“ wird, ebenso wie die Teilnote „Sicherheit und Qualität“, mit der Note 1,2 (Vj: 1,2 bzw. 1,2) als „sehr gut“ bewertet. Die Teilnote „Zustand und Substanz“ wird mit der Note 2,4 (Vj: 2,4) als „gut“ bewertet.

Die Infrastruktur weist ein gutes Anlagenverhalten, eine gute Funktionalität und eine hohe Sicherheit, trotz eines zum Teil hohen Anlagenalters, auf.

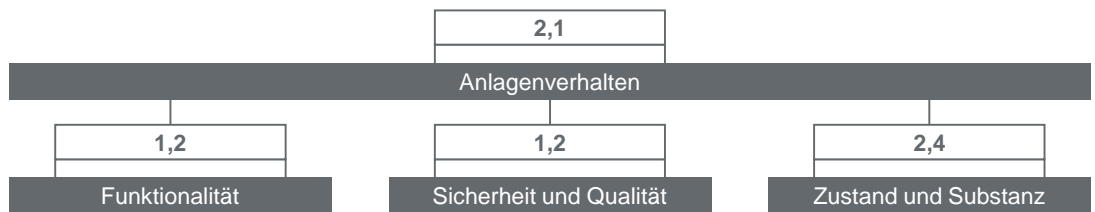


Abbildung 6: Netzzustandsnote und Teilnoten für das Gesamtnetz

Vergleich Kern- und
Ergänzungsnetz

Der Netzzustand ist im Kernnetz besser bewertet als im Ergänzungsnetz. Die bessere Teilnote „Sicherheit und Qualität“ im Kernnetz ist bedingt durch die Erhaltungsstrategie und der damit einhergehenden präventiven Instandhaltung im Oberbau, was sich positiv auf die Qualität im Kernnetz auswirkt. Der Unterschied zwischen Kern- und Ergänzungsnetz in der Teilnote „Zustand und Substanz“ ergibt sich aus der im Schnitt geringeren Restlebensdauer der Anlagen im Ergänzungsnetz. Aufgrund des rund 10 mal höheren Wiederbeschaffungswertes des Kernnetzes im Vergleich zum Ergänzungsnetz, entspricht die Bewertung des Kernnetzes jener des Gesamtnetzes. Dies, obwohl das Ergänzungsnetz schlechter bewertet ist. Die Teilnote „Funktionalität“ ist im Kernnetz besser, da die diesbezüglichen Anforderungen höher sind, als im Ergänzungsnetz.

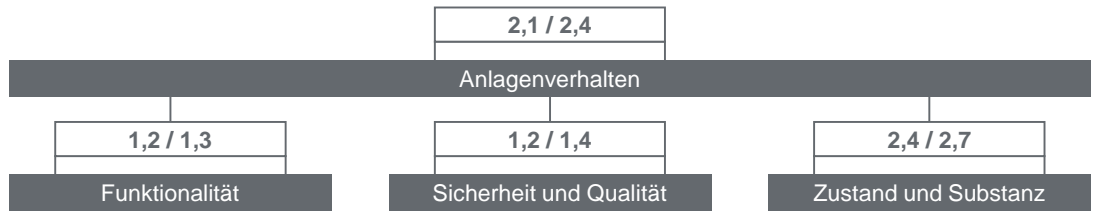


Abbildung 7: Netzzustandsnote und Teilnoten, differenziert nach Kern- und Ergänzungsnetz

2.2.1 Anlagenverhalten

Anlagenverhalten nach Gewerk

Alle Gewerke weisen einen hohen Anteil an Anlagen mit einem sehr guten und guten Anlagenverhalten auf. Bei den meisten Gewerken ist dieser Anteil größer als 70% des Wiederbeschaffungswertes. Bei allen Gewerken existieren wie im Vorjahr rund 20 bis 40 % an Anlagen mit einem Anlagenverhalten, das als befriedigend oder schlechter bewertet wird. Je nach Verschlechterungsgeschwindigkeit des Anlagenverhaltens, die von Gewerk zu Gewerk sehr unterschiedlich ist, muss bei diesen Anlagen innerhalb der nächsten 3 bis 25 Jahre (bei Konstruktivem Ingenieurbau teilweise deutlich später) mit Erreichen des optimalen Ersatzzeitpunktes gerechnet werden. Weiterhin gibt es Gewerke mit einem signifikant hohen Anteil von schlechten Anlagen ohne Einschränkung. Diese Anlagen befinden sich am Ende ihres regulären Lebenszyklus. Es existieren sehr wenige kritische Anlagen. Kritische Anlagen, aufgrund derer Langsamfahrstellen eingerichtet wurden, werden in Kapitel 3 gesondert angeführt und erläutert. Der Anteil der Anlagen mit einem schlechten oder sehr schlechten Anlagenverhalten ist weiter konstant niedrig.

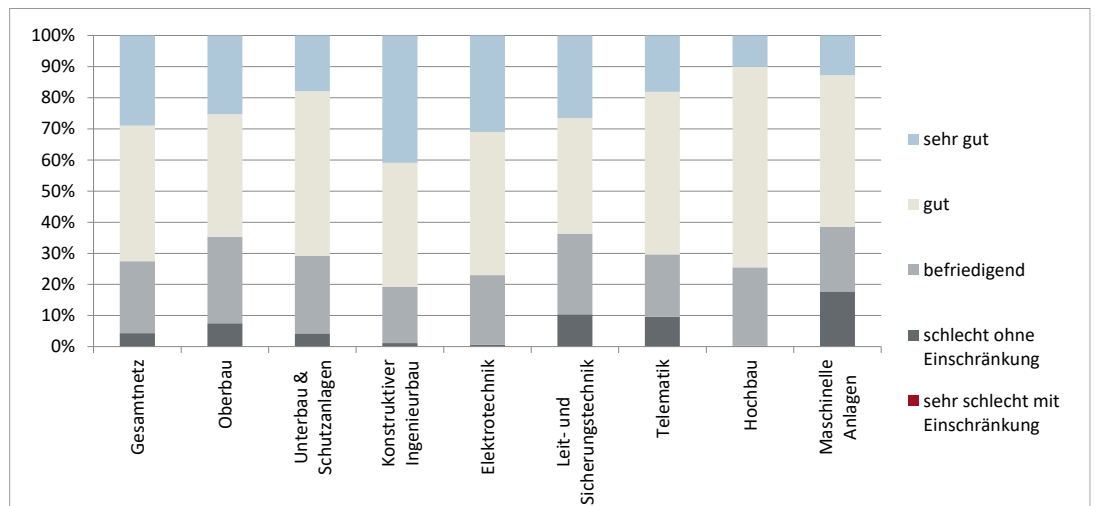


Abbildung 8: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

2.2.2 Zustand und Substanz

Notenverteilung

Die meisten Gewerke weisen einen hohen Anteil an Anlagen mit einer sehr guten und guten Bewertung der Teilnote „Zustand und Substanz“ auf. Dieser liegt je nach Gewerk bei rund 55 bis 70% des Wiederbeschaffungswertes. Wesentlich dafür sind gute bis sehr gute Inspektionsnoten bei vielen Anlagen, die in dieser Teilnote berücksichtigt werden.

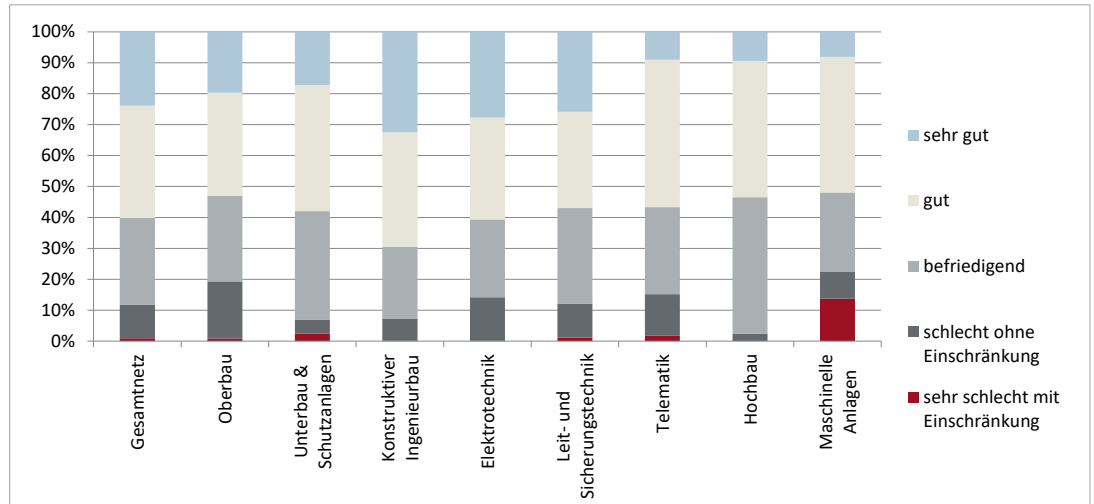


Abbildung 9: Notenverteilung für Zustand und Substanz nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

Anlagenalter

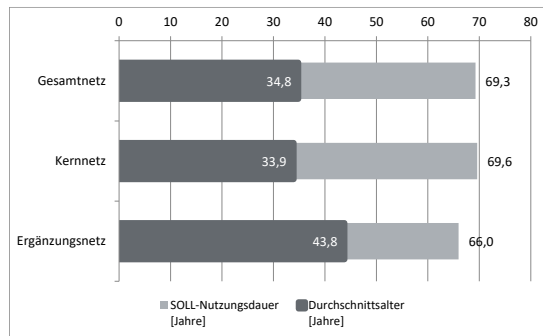


Abbildung 10: Durchschnittsalter und SOLL-Nutzungsdauer aller Anlagen mit WBW gewichtet

Das Durchschnittsalter der Anlagen liegt mit im Schnitt 34,8 Jahren (Vj: 35,0) bei der Hälfte (rund 50%, Vj: rund 51%) der SOLL-Nutzungsdauer. Die Reduzierung des Durchschnittsalters um 0,2 Jahre (Vj: Anstieg von 0,7 Jahren) gegenüber dem Vorjahr ist zum Großteil auf die Inbetriebnahme mehrerer Tunnel entlang der Koralmbahn zurückzuführen. Diese Anlagen weisen einen hohen Wiederbeschaffungswert auf, welcher für die Gewichtung des Anlagenalters herangezogen wird.

Bei den Anlagen des Kernnetzes liegt das Durchschnittsalter bei rund 49% (Vj: rund 49%), jenes im Ergänzungsnetz bei rund 66% (Vj: 66%) der SOLL-Nutzungsdauer. Das niedrigere Durchschnittsalter im Kernnetz lässt sich vor allem auf umfangreiche Investitionen in neue Strecken und Anlagen innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte zurückführen.

2.2.3 Funktionalität

Notenverteilung

Alle Gewerke weisen einen hohen Anteil an Anlagen mit einer sehr guten Bewertung der Teilnote „Funktionalität“ auf. Dieser liegt je nach Gewerk bei rund 80 bis 100% des Wiederbeschaffungswertes. Es existieren nur sehr wenige Anlagen, deren Funktionalität als befriedigend oder schlecht ohne Einschränkungen bewertet wird. Je nach Gewerk liegt dieser Anteil bei 0 bis maximal 5%. Hochbauten und maschinelle Anlagen werden nicht in ihrer Funktionalität bewertet.

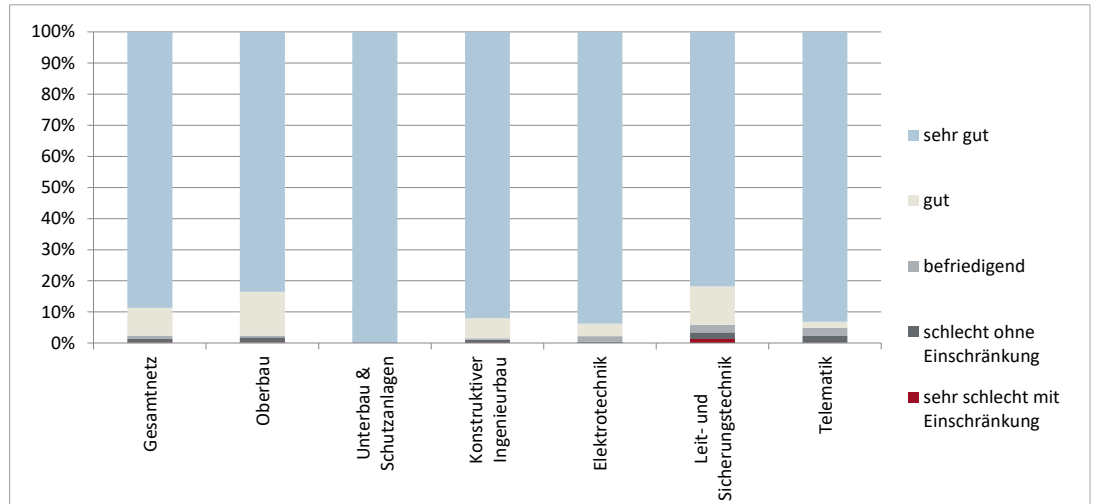


Abbildung 11: Notenverteilung für Funktionalität nach Gewerk* (in % vom Wiederbeschaffungswert)

* für Hochbau und Maschinelle Anlagen erfolgt keine Bewertung der Funktionalität

2.2.4 Sicherheit und Qualität

Notenverteilung

Alle Gewerke weisen einen sehr hohen Anteil an Anlagen mit einer sehr guten Bewertung der Teilnote „Sicherheit und Qualität“ auf. Dieser liegt je nach Gewerk bei rund 80 bis 100% des Wiederbeschaffungswertes. Nur sehr wenige Anlagen werden hinsichtlich Sicherheit und Qualität mit befriedigend oder schlecht ohne Einschränkungen bewertet. Je nach Gewerk liegt dieser Anteil bei 0 bis maximal 5%.

Unsichere Zustände gibt es auf Basis der Datengrundlage keine, da diese entweder sofort behoben werden oder zur zeitweisen beziehungsweise vollständigen Außerbetriebnahme der Anlagen führen. Beispielsweise werden zur Gewährleistung des sicheren Bahnbetriebs proaktiv Funktionalitätseinschränkungen hingenommen und Langsamfahrstellen eingerichtet.

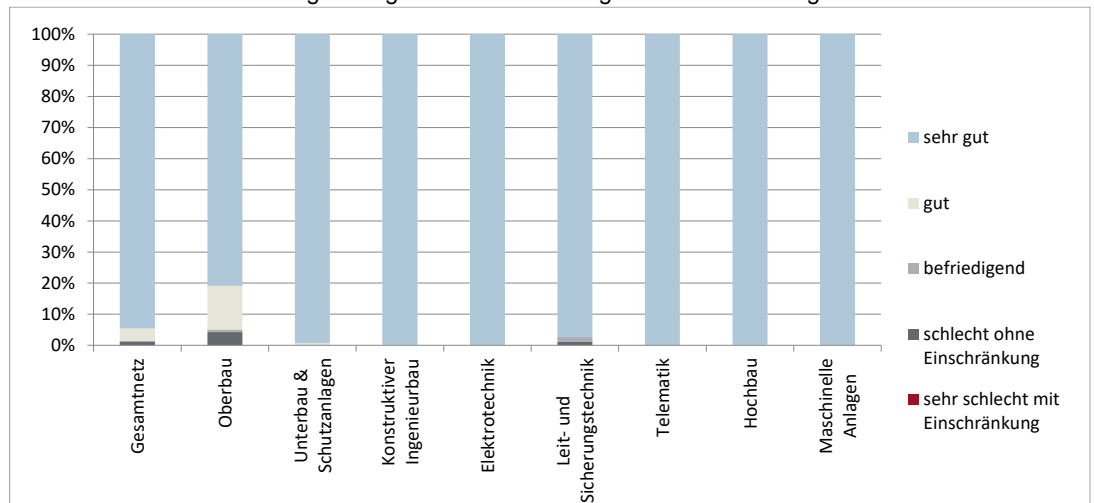


Abbildung 12: Notenverteilung für Sicherheit und Qualität nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

3 Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La)



Kritische Anlagen Kritische Anlagen sind Anlagen, die aufgrund ihres Zustands zu einer kritischen Situation hinsichtlich Sicherheit oder Verfügbarkeit führen könnten. Die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß werden proaktiv durch geeignete Gegenmaßnahmen, wie beispielsweise die Einrichtung einer Langsamfahrstelle oder Verkürzung der Inspektionsfristen, minimiert.

Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La) Kritische Anlagen beziehungsweise Zustände führen bei den Anlagen entlang des Streckenbands zu Langsamfahrstellen (La). Kritische Situationen und damit verbundene Risiken können dadurch verhindert werden. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von anlagenbedingten La. Es gibt auch Langsamfahrstellen, die nicht anlagenbedingt sind. Nicht anlagenbedingte La werden beispielsweise aufgrund von geänderten Vorschriften (beispielsweise Lichtraumeinschränkungen in Tunneln) oder Bauarbeiten am Gegengleis eingerichtet. Diese La werden nicht aufgrund des Anlagenzustandes verhängt.

Per 01.01.2024 gab es 81 (Vj: 77) anlagenbedingte La im Netz der ÖBB-Infrastruktur AG. Lediglich 62 La (Vj: 51) befinden sich im Kernnetz im Gleisrang a. Diese traten im Gewerk Oberbau (47 Stück, Vj: 34 Stück) und bei Brücken (15 Stück, Vj: 17 Stück) auf. Die meisten La sind nur wenige hundert Meter lang. Sofern sich La auf beide Hauptgleise einer Strecke beziehen, werden diese doppelt gezählt. Eine Auflistung dieser findet sich in Tabelle 2. Die Mehrzahl der La werden in den nächsten Jahren behoben.

Sonstige kritische Anlagen Der Netzzustandsbericht unterscheidet zudem zwischen kritischen Anlagen und sonstigen kritischen Anlagen. Sonstige kritische Anlagen sind Anlagen, die mit einer Sicherheitsflag gekennzeichnet sind. Sonstige kritische Anlagen gab es per 01.01.2024 vereinzelt in den Gewerken Konstruktiver Ingenieurbau sowie Unterbau und Schutzanlagen. Diese führen in der Regel nicht zu einer La, sondern werden zum Beispiel durch häufigere Inspektionen genauer überwacht. Auch hier werden Maßnahmen gesetzt, um einem Sicherheits- und Rechtsrisiko präventiv entgegenzuwirken. Ebenso sind in den nächsten Jahren bereits einige Anlagen für die Erneuerung vorgesehen.

Im Bereich zwischen Längen am Arlberg und Dalaas befinden sich mehrere sonstige kritische Anlagen. Dies ist im Wesentlichen auf den geotechnischen Untergrund (Gipsbereich) zurückzuführen. Ergänzend zu den bereits in der Vergangenheit gesetzten umfangreichen Sicherungsmaßnahmen sind auch in den kommenden Jahren weitere Maßnahmen geplant.

Gewerk	Betriebsstelle von	Betriebsstelle bis	Gleis-Nr. Länge [m]		Geschwindigkeit VzG [km/h]	Geschwindigkeit La [km/h]	Beseitigung bis
Oberbau	Angern	Angern	1	130	60	50	12/2028 *
	Bischofshofen	Bischofshofen	1	80	80	60	11/2026
	Dorfgastein	Dorfgastein	3	740	60	40	6/2024
	Dorfgastein	Dorfgastein	4	460	60	40	6/2024
	Eben im Pongau	Eben im Pongau	1	188	90	70	9/2026
	Eben im Pongau	Eben im Pongau	1	112	90	70	9/2026
	Eben im Pongau	Radstadt	1	1400	90	70	9/2024
	Ebenfurth	Ebenfurth	1	1780	60	40	8/2024
	Ebensee	Ebensee	1	80	70	40	11/2025
	Götzis	Götzis	1	420	160	100	12/2025
	Götzis	Götzis	1	450	150	100	10/2026
	Götzis	Götzis	2	420	160	100	12/2025
	Götzis	Götzis	2	450	150	100	10/2026
	Himberg	Himberg	1	700	140	80	11/2026 *
	Himberg	Himberg	1	500	140	80	11/2026 *
	Himberg	Himberg	2	500	140	80	11/2026 *

Gewerk	Betriebsstelle von	Betriebsstelle bis	Gleis-Nr.	Länge [m]	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	Beseitigung bis
					VzG [km/h]	La [km/h]	
Oberbau	Himberg	Himberg	2	700	140	80	11/2026 *
	Hüttau Terminal	Hüttau Terminal	1	131	70	50	9/2024
	Innsbruck Hbf	Innsbruck Hbf	3	130	60	20	4/2027
	Innsbruck Westbf	Innsbruck Westbf	3	430	90	70	4/2024
	Innsbruck Westbf	Innsbruck Westbf	4	119	90	70	4/2024
	Kitzbühel Hahnenkamm	Kirchberg in Tirol	1	500	110	80	9/2024
	Kitzbühel Hahnenkamm	Kirchberg in Tirol	2	500	110	80	9/2024
	Kufstein	Kufstein	14	340	40	20	6/2026
	Maishofen-Saalbach	Maishofen-Saalbach	1	150	130	80	9/2024
	(Ausweichanschlussstelle)	(Ausweichanschlussstelle)					
	Maishofen-Saalbach	Maishofen-Saalbach	2	150	130	80	9/2024
	(Ausweichanschlussstelle)	(Ausweichanschlussstelle)					
	Nußdorf	Nußdorf	5	347	40	20	5/2024
	Pitten	Pitten	1	40	100	90	12/2030
	Selbstblock Saa 3	Hochfilzen	1	660	70	50	9/2026
	Selbstblock Saa 3	Hochfilzen	1	764	120	100	9/2026
	Selbstblock Saa 3	Hochfilzen	2	1010	120	100	6/2024
	Selbstblock Saa 3	Hochfilzen	2	570	70	50	6/2024
	Silz	Silz	1	250	160	140	9/2024
	Silz	Silz	1	250	160	140	9/2024
	Silz	Silz	2	250	160	140	9/2024
	Silz	Silz	2	250	160	140	9/2024
	St.Martin am Grimming	St.Martin am Grimming	1	917	100	80	9/2024
	Thörl-Maglern	Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern	1	403	100	80	4/2024
	Thörl-Maglern	Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern	2	517	100	80	4/2024
	Weißbach-St.Gallen	Weißbach-St.Gallen	1	113	70	40	10/2024
	Wels Hbf	Wels Hbf	452	122	60	40	12/2028
	Wien Matzleinsdorf	Wien Matzleinsdorf	360	419	40	10	4/2025
	Wien Matzleinsdorf	Wien Matzleinsdorf	361	546	40	10	4/2025
	Wien Süßenbrunn	Wien Süßenbrunn	2	70	120	40	11/2028
Wolfurt	Wolfurt	1	1424	140	100	4/2024	
Wolfurt	Wolfurt Nord	2	1660	140	100	4/2024	
Wörgl Hbf	Wörgl Hbf	1	250	120	100	7/2024	
Brücken	Abzweigung Haag 1	Abzweigung Haag 2	1	443	70	50	10/2027
	Abzweigung Haag 1	Abzweigung Haag 2	1	342	70	50	10/2025
	Bruck-Fusch	Zell am See	1	160	80	70	1/2029
	Bruck-Fusch	Zell am See	2	160	80	70	11/2023
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	1	120	130	110	11/2025
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	2	120	130	110	11/2025
	Gries im Pinzgau	Bruck-Fusch	1	180	90	70	11/2024
	Gries im Pinzgau	Bruck-Fusch	2	180	90	70	11/2023
	Lend	Eschenau	1	160	70	50	2/2025
	Lend	Lend	2	180	70	50	1/2024
	Lend	Eschenau	2	160	70	50	1/2026
	Sbl Swa 1W	Lend	2	100	60	40	1/2023
	Selbstblock Schwarzach 1W	Lend	1	100	60	40	1/2023
	Wien Praterstern	Wien Praterstern	4	150	60	50	11/2025
	Wien Praterstern	Wien Praterstern	6	150	60	50	11/2025

Tabelle 2: Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen (La) des Kernnetzes (Gleisrang a), Stand 1. Jänner 2024

* Aktualisierung des Zeitpunktes der Beseitigung aufgrund neuer Erkenntnisse im 1. Quartal 2024

4 Noch umzusetzende Gesetze und Verordnungen



Allgemein In einigen Gewerken ergibt sich Erneuerungsbedarf, weil der Gesetzgeber veränderte Anforderungen an die Anlagen stellt. Wenn die Restnutzungsdauer der Anlagen die gesetzliche Umsetzungsfrist übersteigt, ist eine vorgezogene Erneuerung respektive Anpassung dieser Anlagen erforderlich. Dafür sind zusätzliche Mittel erforderlich. Daher sind diese umzusetzenden Gesetze hier explizit genannt.

Barrierefreiheit Die im „Umsetzungsplan Barrierefreiheit der ÖBB-Infrastruktur AG für die Periode 2016-2025“ genannten Maßnahmen werden sukzessive umgesetzt, um einen barrierefreien Zugang zu den Verkehrsstationen zu ermöglichen. Die Umsetzung barrierefreier Infrastruktur läuft schrittweise. Es ist geplant, bis zum Jahr 2027 barrierefreies Reisen für 90% der Fahrgäste zu ermöglichen.

ETCS Aufgrund Verordnung (EU) 2016/919 der Kommission vom 27. Mai 2016 ist seitens des Mitgliedstaates der Ausbauplan zu ERTMS und dem Rückbau des Class B Systems gestützt auf die TSI ZZS in Bezug auf die Interoperabilitätsrichtlinie an die Kommission zu senden und regelmäßig, mindestens alle fünf Jahre, zu aktualisieren. Die ÖBB-Infrastruktur AG liefert dazu ihren aktuellen ETCS-Migrationsplan, der in drei Migrationsabschnitten bis 2038 die Umsetzung im stark belasteten Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG vorsieht. Gleichzeitig erfüllt dieser Plan die Vorgaben zur Umsetzung von ETCS des TEN-T Core Networks. Derzeit befindet sich die Phase 3.1 in Umsetzung.

Eisenbahnkreuzungen Schienengleiche Eisenbahnübergänge mit öffentlichem Verkehr, die technisch oder auch nicht technisch gesichert sind, müssen gemäß Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV) bis 2029 überprüft werden. Die zuständigen Behörden prüfen, ob die bestehenden Sicherheitseinrichtungen der EisbKrV 2012 entsprechen und beibehalten werden können oder ob diese abzuändern sind. Bisher wurden im Zeitraum 2012 bis 2023 ca. 2.020 Eisenbahnkreuzungen von insgesamt ca. 2.550 betroffenen Eisenbahnkreuzungen behördlich überprüft. Vom Jahr 2012 bis Ende des Jahres 2023 wurden ca. 1.400 nicht technisch gesicherte und technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen an die EisbKrV 2012 angepasst beziehungsweise neu errichtet. Im Rahmen der behördlichen Überprüfungen konnten rund 240 Eisenbahnkreuzungen aufgelassen werden. Außerhalb der Überprüfungen wurden zusätzliche ca. 120 Anlagen aufgelöst. Für ca. 160 Eisenbahnkreuzungssicherungsanlagen (EKSA) besteht Auflassungspotential für den Zeitraum 2023 bis 2029 mit der Ausführungsfrist bis 2034.

Finanzielle Mittel Die erforderlichen finanziellen Mittel für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben sind im Rahmenplan berücksichtigt.

Gewerk	Gesetz / Verordnung	Anpassungsbedarf	Im Rahmenplan bis 2029
Hochbau & Unterbau	BGStG	Herstellung von Gesetzeskonformität an Verkehrsstationen nach dem „Umsetzungsplan Barrierefreiheit der ÖBB-Infrastruktur AG für die Periode 2016-2025“	Ja
Leit- u. Sicherheitstechnik	EisbKrV	Sicherungstechnische Ausrüstung oder Auflassung von ca. 2.550 Eisenbahnkreuzungen. Mit der Änderung der EisbKrV 2012 im Jahr 2023 wurde die Ausführungsfrist bis 2034 verlängert.	Ja
	NIP ERTMS Österreich	Der ETCS-Migrationsplan ist entsprechend den drei Migrationsabschnitten bis 2038 im stark belasteten Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG umzusetzen.	Ja

Tabelle 3: Übersicht noch umzusetzender Gesetze

5 Leistungsmengen und Nachholbedarf



Allgemein In diesem Kapitel wird ein Überblick über die 2023 und in den Vorjahren realisierten, wichtigsten Leistungsmengen für Erneuerung und Erhaltung gegeben. Darüber hinaus wird etwaig bestehender Nachholbedarf ausgewiesen.

Leistungsmengen Um einen Überblick zu geben und um temporäre Spitzen zu relativieren, werden in Tabelle 4 ausgewählte Leistungsmengen der vergangenen fünf Jahre dargestellt. Zur Verifizierung adäquater Leistungsmengen in der Erneuerung von Gleisen, Weichen, Brücken und der Oberleitung werden diese den strategischen SOLL-Erneuerungsmengen gegenübergestellt. Relevant für einen Vergleich ist die Umsetzung der Leistungsmengen zum LCC-optimalen Zeitpunkt. Dies ist insbesondere bei Ausbauprojekten nicht immer der Fall. Diese Mengen können für den Vergleich mit den strategischen SOLL-Erneuerungsmengen nicht herangezogen werden. Die strategischen SOLL-Erneuerungsmengen für Stellwerke basieren auf der Asset Strategie Stellwerke.

Nachholbedarf Nachholbedarf entsteht, wenn die Anlagen am Ende der SOLL-Nutzungsdauer nicht erneuert werden und eine Einschränkung vorliegt. Als Nachholbedarf gilt eine Anlagenverhaltensnote von 4,6 oder schlechter. Derzeit besteht kein nennenswerter Nachholbedarf im Netz der ÖBB-Infrastruktur AG. Um auch zukünftig einen Aufbau von Nachholbedarf zu vermeiden, ist darauf zu achten, ausreichende Leistungsmengen zu planen – ein wesentlicher Indikator sind die strategischen SOLL-Erneuerungsmengen – und umzusetzen. Dies gilt insbesondere hinsichtlich erforderlicher Streckensperren und verfügbarer Ressourcen. Beim Nachholbedarf ist anzumerken, dass es sich um einen rechnerisch ermittelten Wert handelt, der bei lediglich 17 (Vj: 10) Anlagen von insgesamt rund 242.000 (Vj: rund 232.000) Anlagen überschritten wird. Gemäß dieser Definition besteht de facto kein Nachholbedarf.

Oberbau (Gleise und Weichen) Beim Anlagentyp Gleise liegt die SOLL-Erneuerungsmenge bei durchschnittlich 205 km pro Jahr. Im Jahr 2023 wurden rund 216 km Gleis erneuert (Vj: rund 197 km), was rund 2,3% (Vj: rund 2,1%) der gesamten Anlagenmenge entspricht. Zusätzlich wurden rund 29 km Gleis abgetragen (Vj: rund 16 km). Im Schnitt der letzten fünf Jahre liegt die Gleiserneuerung bei rund 199 km, die des Abtrags bei rund 11 km. Beim Anlagentyp Weichen liegt die SOLL-Erneuerungsmenge bei durchschnittlich 350 Stück pro Jahr. Im Jahr 2023 wurden 333 Stück erneuert (Vj: 342 Stück), was rund 2,6% (Vj: 2,6%) der gesamten Weichenanzahl entspricht. Zusätzlich wurden 31 Stück (Vj: 85 Stück) Weichen abgetragen. Im Schnitt der letzten fünf Jahre liegt die Weichenerneuerung bei rund 335 Stück, die des Abtrags bei rund 52 Stück. Unter Berücksichtigung der abgetragenen Mengen und, dass in den IST-Mengen auch vorzeitige Erneuerungen vorhanden sind, wurden die SOLL-Erneuerungsmengen von Gleisen und Weichen im Schnitt der letzten fünf Jahre marginal unterschritten. Im Gewerk Oberbau sind im Sinne des Werterhalts sowie um in weiterer Folge den Aufbau eines Nachholbedarfs zu vermeiden Erneuerungen auf dem Niveau der SOLL-Erneuerungsmenge umzusetzen.

Brücken Im Jahr 2023 wurden 8.200 m² Eisenbahnbrücken erneuert (Vj: rund 3.400 m²), was rund 0,6% (Vj: rund 0,3%) der gesamten Eisenbahnbrückenfläche entspricht. Zusätzlich wurden 2023 rund 4.500 m² Eisenbahnbrücken abgetragen. Durch die im Vergleich zum Vorjahr deutlich gestiegenen Brückenerneuerungen, ist die durchschnittliche Erneuerungsmenge der letzten 5 Jahre auf rund 5.700 m² gestiegen (Vj: rund 5.300 m²).

Diese aktuellen Erneuerungsmengen entsprechen dem derzeitigen Bedarf aufgrund des Zustandes der Anlagen.

Die SOLL-Erneuerungsmenge von Eisenbahnbrücken liegt bei durchschnittlich 7.672 m² pro Jahr. Im Sinne des Werterhalts sowie um in weiterer Folge den Aufbau eines Nachholbedarfs zu vermeiden sind Erneuerungen auf dem Niveau der SOLL-Erneuerungsmenge umzusetzen.

Im Salzachtal auf der Strecke Salzburg – Wörgl befinden sich Stahlbrücken, die verbunden mit dem hohen Alter, Schäden an den zumeist aus Natursteinmauern bestehenden Widerlagern aufweisen. Ebenso besteht dort ein schlechter Beschichtungszustand, der zu Substanzschädigungen der Stahlkonstruktion führt. Diese Brücken weisen auf Bewertungsbasis des Instandhaltungsplanes eine Inspektionsnote von 4 oder 5 auf und sind in den nächsten Jahren zur Erneuerung vorgesehen.

In den 1960er Jahren wurde eine große Menge an Betonbrücken errichtet. Damit bei diesen Brücken die Nutzungsdauer von 100 Jahren erreicht werden kann, ist es erforderlich, sukzessive Instandsetzungen durchzuführen.

Einige Brücken weisen eine negative Restlebensdauer auf und werden mit der Inspektionsnote 5 bewertet. Zum Teil sind diese Brücken in Tabelle 2 (Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen) angeführt.

Tunnel Das insgesamt gute Anlagenverhalten der Tunnel wird von den in den letzten Jahren in Betrieb genommenen Neubautunneln geprägt. Diese beeinflussen im Wesentlichen die Gesamtnote der Tunnel aufgrund ihrer großen Länge und Laibungsfläche und damit einhergehend ihrer hohen Gewichtung.

Eine signifikante Anzahl von knapp 150 Tunneln und tunnelähnlichen Bauwerken hat bereits ein Alter von 100 Jahren oder mehr erreicht. 65 Tunnelanlagen sind bereits mehr als 150 Jahre alt. Dementsprechend zeichnet sich trotz der guten Gesamtnote bei zahlreichen Objekten Reinvestitionsbedarf ab.

In Summe sind 149 Tunnel und tunnelähnliche Bauwerke mit einer Zustandsklasse von 3, 4 oder 5 bewertet. Das bedeutet, dass hier in den kommenden 12 Jahren Maßnahmen unterschiedlichen Umfangs zu setzen sind. Wesentliche Maßnahmen betreffen in den kommenden 10 Jahren u. a. den Tauerntunnel, Laßnitztunnel, (alten) Wachbergtunnel, Taxenbachtunnel, Autunnel, Leideggunnel und Annabergtunnel. Auch die Semmering und Brenner Bergstrecken rücken mittelfristig in den Fokus.

Im Jahr 2023 wurden u.a. umfangreiche Maßnahmen beim Tunnel Untersteintunnel I, beim großen und kleinen Türkenschanzentunnel sowie beim Schwarzachertunnel durchgeführt.

Im Jahr 2024 sind u. a. Maßnahmen beim Gumpoldskirchnertunnel, Göttweigunnel, Mason Aquädukt (überwölbter Einschnitt) und Klausentunnel geplant. Beim Tauerntunnel starten 2024 die umfangreichen Ertüchtigungsmaßnahmen.

Oberleitung Beim Anlagentyp Oberleitung liegt die SOLL-Erneuerungsmenge bei durchschnittlich 119 km pro Jahr. Im Jahr 2023 wurden rund 100 km Oberleitung erneuert (Vj: rund 109 km), was rund 1,2% (Vj: rund 1,3 %) der gesamten Anlagenmenge entspricht. Darüber hinaus wurden 0,3 km Oberleitung abgetragen (Vj: rund 1 km) sowie rund 28 km Tragseil getauscht (Vj: rund 10 km).

Im Schnitt der letzten fünf Jahre liegt die Oberleitungserneuerung bei rund 98 km.

Im Sinne des Werterhalts sowie um in weiterer Folge den Aufbau eines Nachholbedarfs zu vermeiden sind Erneuerungen auf dem Niveau der SOLL-Erneuerungsmenge umzusetzen.

Unterwerke Beim Anlagentyp Unterwerke sind in den nächsten Jahren mindestens zwei Anlagen jährlich zu erneuern, um die momentan hohe Verfügbarkeit der Anlagen weiter gewährleisten zu können. Die geplanten Mittel für die erforderlichen Erneuerungen betragen bis Ende 2027 rund 145 Mio. EUR, wobei ebenso darauf zu achten ist, dass die erforderlichen Personalressourcen sichergestellt werden.

Stellwerke Im Jahr 2023 wurden insgesamt 20 Stellwerke erneuert. Somit liegt die durchschnittliche Erneuerungsmenge in den letzten 5 Jahren bei 15 Stellwerken (Vj: 13) pro Jahr. Alle derzeit in Betrieb befindlichen Stellwerke erfüllen die Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Funktionalität ausnahmslos.

Bei Stellwerken steigen die technologischen und funktionalen Anforderungen an die Anlagen stetig, wodurch ein klassischer 1:1-Ersatz der bestehenden Anlagen nicht zielführend ist. Ältere Stellwerksbauarten verfügen über geringere Funktionalitäten und sind oftmals von obsoleten Ersatzteilen betroffen. Daher sind in den nächsten Jahren Stellwerksablösen aus strategischen und technologischen Gründen erforderlich. Hinzu kommt, dass bereits die ersten elektronischen Stellwerke das Ende ihrer SOLL-Nutzungsdauer erreichen.

Dies und die erneute Steigerung der Menge an vorzeitigen Ersatzauslösern bei den Stellwerken führt zu einem steigenden Erneuerungsbedarf in den nächsten Jahren.

Auf Basis der Daten der Anlagendatenbank und der Asset Strategie Stellwerke (Stellwerksbebauungsplan) wurde der strategische Erneuerungsbedarf ermittelt. Das Ergebnis zeigt, dass ohne zusätzlichen Ressourcenaufbau ein Nachholbedarf entstehen wird. Es werden kontinuierlich Maßnahmen geprüft, um dem entgegenzuwirken.

Gebäude Beim Anlagentyp Gebäude werden vorwiegend Erhaltungstätigkeiten durchgeführt. Erneuerungen bei Gebäuden betreffen vor allem einzelne Elemente (z.B. Erneuerung der Fenster, des Daches). Damit wird bei Gebäuden, solange sie in der bestehenden Form weiterverwendet werden sollen, ihre Funktion erhalten und die Nutzungsdauer verlängert.

Bei geänderten Anforderungen, die in den bestehenden Gebäuden technisch, organisatorisch, wirtschaftlich, etc. nicht umgesetzt werden können, erfolgen Abtrag und die Neuerrichtung des Gebäudes in einer den Anforderungen entsprechenden Form – beispielsweise wird ein großes Aufnahmegebäude durch ein kleines Technikgebäude ersetzt. In den nächsten Jahren ist aufgrund der geforderten höheren Energieeffizienz der Gebäude sowohl eine stärkere Ertüchtigung bestehender Gebäude wie auch Abtrag und Erneuerung von derzeit nicht energieeffizienten Gebäuden zu erwarten.

Parkdecks Erhaltungstätigkeiten von Parkdecks werden in der Regel den zuständigen Gemeinden übertragen. Im Durchschnitt sind die Parkdecks etwa 16 Jahre alt, was weniger als einem Drittel der SOLL-Nutzungsdauer entspricht.

Unterbau & Schutzanlagen Die Erneuerungsmengen im Gewerk Unterbau & Schutzanlagen können generell als konstant und ausreichend eingestuft werden. Die maschinelle Untergrundsanie rung liegt aufgrund eines geringeren Bedarfs unter dem Durchschnitt der letzten Jahre.

Gewerk	Leistungsart	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023	Kommentar
Oberbau & Unterbau	Gleiserneuerung (ohne Weichen)	km	175	172	232	197	216	Groß-/Kleingerät und sonstige Verlegeverfahren
	Weichenerneuerung	Stück	293	344	362	343	333	
	Schienenwechsel	km	61	66	89	74	80	
	Gleise Schleifen / Fräsen	km	414	507	433	554	495	
	Weichen Schleifen	Stück	608	684	742	562	478	Inkl. Baustellenschlussstopfung
	Gleise Stopfen	km	1.205	1.151	1.122	1.115	1.120	
	Weichen Stopfen	Stück	1.561	1.544	1.441	1.541	1.337	Inkl. Baustellenschlussstopfung
	Maschinelle Untergrundsanierung	km	34	30	27	30	16	
Konstruktiver Ingenieurbau	Brückenerneuerung (Fläche)	m ²	8.480	5.196	3.166	3.373	8.200	
Elektrotechnik	Oberleitungserneuerung	km	105	97	77	109	100	Ohne Tragseiltausch
Leit- und Sicherungstechnik	Stellwerkserneuerungen	Stück	13 *	13 *	9	20	20	* Ohne Stellwerkserneuerungen im Rahmen von Ausbauten

Tabelle 4: Darstellung ausgewählter Leistungsmengen in der Erneuerung (inkl. Erneuerungen im Zuge von Ausbauten) und Erhaltung bestehender Anlagen 2019 bis 2023

6 Ausgewählte anlagenspezifische Indikatoren



Allgemein In diesem Kapitel wird auf ausgewählte technische Kennzahlen eingegangen, unter anderem auf jene, für die eine Berichtspflicht aus dem Zuschussvertrag gegenüber dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (kurz: BMK) besteht.

Gleislage

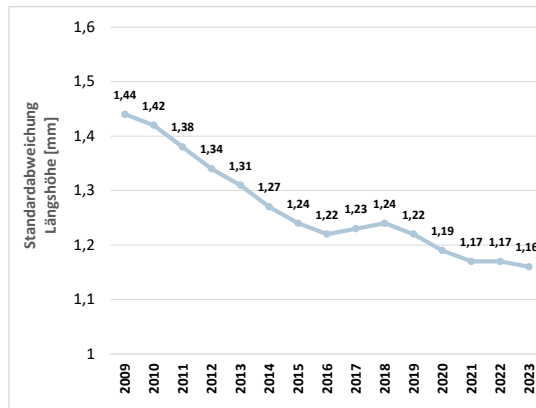


Abbildung 13: Mittlere Standardabweichung Längshöhe [mm] im Kernnetz von 2009 bis 2023 (Gleislage)

Ein Funktionalitätsindikator für den Oberbau ist die Gleislage. Diese ist umso besser, je geringer der Wert der mittleren Standardabweichung ist. Die Gleislage ergibt sich aus der Standardabweichung der über 200m gemittelten Längshöhe. Gemessen und ermittelt wird die Gleislage hauptsächlich auf den Gleisen des Gleisrangs a, sowohl im Kern- als auch im Ergänzungsnetz.

Im Kernnetz hat sich dieser Wert im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr leicht verbessert (siehe Abbildung 13). Diese Kennzahl trägt zur sehr guten Teilnote für die Funktionalität (bzw. der Verfügbarkeit), sowohl des Oberbaus als auch der Infrastruktur insgesamt bei.

Sicherheitsleistung

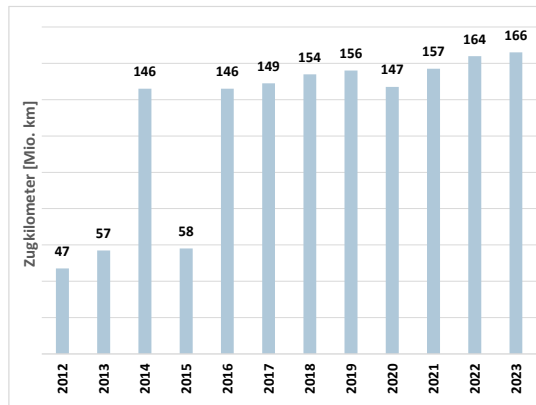


Abbildung 14: Entwicklung Sicherheitsleistung Anlagen 2012 – 2023

Die Sicherheitsleistung beschreibt den Beitrag der bestehenden Infrastrukturanlagen zur Sicherheit der Zugfahrten in Bezug auf Entgleisungen. Sie wird gebildet durch die gefahrenen Zugkilometer von Zugunfall zu Zugunfall (die Zugkilometer entsprechen der Jahreskilometerleistung an Personen- und Güterzügen auf dem Netz der ÖBB-Infrastruktur AG). Sie ist umso besser je größer der Wert ist. (siehe Abbildung 14).

Am 22. Februar 2023 kam es zwischen der Abzweigung Vöcklabruck 1 und Oberthalheim-Timelkam zu einem Schienenbruch größeren Ausmaßes als üblich (Ausbruch des Schienenkopfes auf ca. 20cm Länge), welcher von einem darüberfahrenden Zug gemeldet wurde. Gemäß ÖBB-internen Richtlinien wird ein Vorfall, bei dem mindestens ein Rad den Schienenkopf verlässt, als Entgleisung angesehen, selbst wenn das Fahrzeug seine Fahrspur nicht verlässt. In diesem Fall entstanden auch Beschädigungen am Zug, die ein Abschleppen der Garnitur samt Überprüfung erforderten. Somit wird dieser Vorfall als vom Fahrweg verursachte Entgleisung eingestuft.

Auf Basis dessen entspricht die Sicherheitskennzahl wie in den letzten Jahren den gefahrenen Zugkilometern in der Höhe von 166 Mio. km und spricht für die zielgerichteten und bedarfsorientierten Instandhaltungstätigkeiten der ÖBB-Infrastruktur AG.

Betriebsrelevante Anlagenstörungen

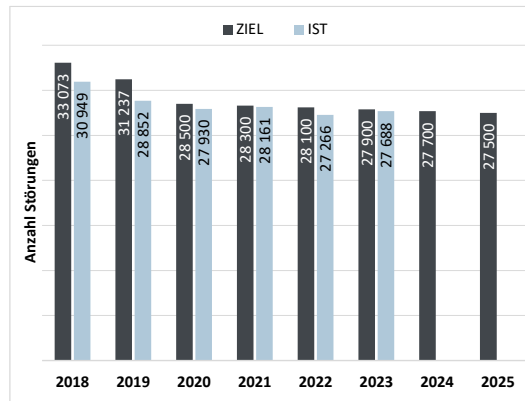


Abbildung 15: Entwicklung Störungen seit 2018
(Anzahl pro Jahr)

Die Anzahl an betriebsrelevanten Störungen der Kategorie 1 (sofortige Behebung) von Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik, des Fahrweges, der Energietechnik und der Telematik lag im Jahr 2023 bei knapp 27.700 und somit um rund 400 höher als 2022.

Mit einem Bündel an technischen Maßnahmen zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit gelang es somit auch im Jahr 2023, den Zielwert nicht zu überschreiten.

Unpünktlichkeitsanteil

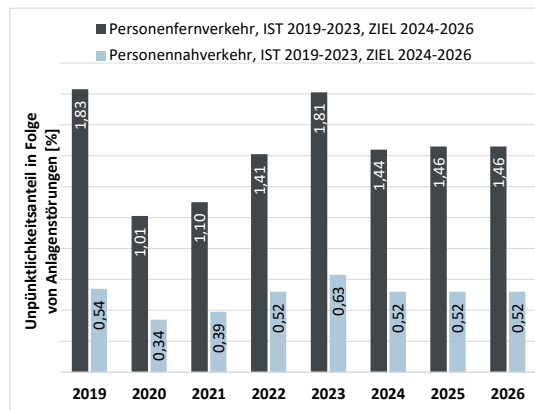


Abbildung 16: Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen

Der Unpünktlichkeitsanteil im Personenverkehr wird bei jedem unpünktlich gemessenen Halt ermittelt. Der Schwellwert für einen unpünktlichen Halt beträgt fünf Minuten und dreißig Sekunden. Verspätete Halte werden anteilig den erfassten Ursachen zugeordnet. Somit kann der Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen ermittelt werden. Weitere Verspätungsursachen sind beispielsweise Baustellen, Fahrzeugstörungen, Fahrgastwechsel und verspätete Grenzübergabe durch Nachbarbahnen.

Am Netz der ÖBB-Infrastruktur AG waren im Jahr 2023 im Personenfernverkehr rund 19% aller Zughalte unpünktlich, der Unpünktlichkeitsanteil

in Folge von Anlagenstörungen beträgt rund 1,8%.

Im Personennahverkehr waren im Jahr 2023 rund 4,4% aller Zughalte unpünktlich, der Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen beträgt rund 0,6%.

Es konnten die Pünktlichkeitsvorgaben im Bereich Anlagenstörungen sowohl im Personenfernverkehr als auch im Personennahverkehr in den Monaten 1 - 12 2023 nicht durchgängig eingehalten werden. Die anlagenbedingten Treiber für die Unpünktlichkeit im Jahr 2023 waren wie in den Vorjahren Störungen an Weichen und an Stellwerken.

Der Fokus der Gegenmaßnahmen lag im Jahr 2023 auf Sonderwartungen bei Weichen und Stellwerken sowie Erneuerungen von einzelnen Oberleitungsabschnitten und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen durch vertiefende Schulungen bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. So gelang es, die Tendenz des Vorjahres fortzusetzen und die Anzahl der Anlagenstörungen (Kategorie 1) nochmals zu senken sowie unter Plan zu halten.

Da Anlagenstörungen immer mehr Auswirkungen auf die betrieblichen Abläufe erzeugen, wurden zur weiteren Stabilisierung der Pünktlichkeit im Netz insbesondere bei Stellwerken, Weichen und Oberleitung nachfolgende Maßnahmen getroffen.

Maßnahmen für Stellwerke:

- Ständige Prozessoptimierung in der Instandhaltung
- Durchführung von Entstörtrainings an realen elektronischen Stellwerken (ESTW)
- Entstörtrainings durch Schaffung eines Schulungs-ESTW
- Pilotprojekt High Step System für Signalbesteigung
- Tausch aller Signallampen (Glühfadenlampen aller Bauarten) des zugehörigen Signals im Zuge einer Störung

- Projekt „Tausch Lichtleitersignale auf LED“
- Anbindung Thales ESTW an EBO-S

Folgende Maßnahmen konnten bereits erfolgreich abgeschlossen werden:

- Schutz der Innenanlage (vor Überspannung)
- Redundante Anbindung von Stellwerken
- Einbau der neu entwickelten Baugruppe FIS beim Endlagenprüfersystem IS2000

Maßnahmen für Weichen:

- Testweise Ausrüstung von betrieblich wichtigen Weichen mit einem querliegenden Schneeverwehungsschutz
- Umrüsten von Weichen mit Klammerverschluss auf Alternativsysteme

Maßnahmen für die Oberleitung:

- Präventiver Tragseiltausch in jenen Nachspannlängen, in denen eine vermehrte Anzahl von zugfesten Pressverbindern eingebaut sind, um Störungen durch Riss des Tragseiles zu vermeiden.
- Präventiver 15 kV-Kabeltausch anhand der durchgeführten österreichweiten Messkampagne und Messergebnisse, 15 kV-Kabeltausch an Traktionsstrom-Versorgungsknoten der Unterwerke. Die Messkampagne wurde 2023 abgeschlossen.
- Nachrüsten von Vogelschutzmaßnahmen auf der West- und Südachse zur Vermeidung von Überschlägen und daraus resultierenden Oberleitungsstörungen

Maßnahmen für Eisenbahnkreuzungen:

- Gezielte präventive Instandsetzung von Einzelkomponenten
- Ersatz der Schrankenantriebe Zelisko 1083 durch SPK10-10 Antriebe

7 Mittelbedarf



Allgemein Der Rahmenplan bildet die Grundlage für die Finanzierung von Erneuerungen. Um den Netzzustand weiter stabil halten zu können, ist es wesentlich, dass ausreichend finanzielle Mittel für die Erneuerung zur Verfügung stehen.

In diesem Kapitel wird der Mittelbedarf für die Erneuerung der Infrastrukturanlagen, abgeleitet aus der Bewertung des Anlagenverhaltens, dargestellt und die verfügbaren finanziellen Mittel für die Erneuerung plausibilisiert.

Basis für die Plausibilisierung ist der Rahmenplan 2024 – 2029. Alle Werte verstehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf Preisbasis 01.01.2024.

Methode Die im Rahmenplan enthaltenen Mittel werden mit zwei unterschiedlichen Ansätzen plausibilisiert.

1) Anlagenverhalten

Auf Basis des Anlagenverhaltens und der Wiederbeschaffungswerte lässt sich der Erneuerungsbedarf grob abschätzen. Bei Anlagen, die eine Anlagenverhaltensnote von 3,25 oder schlechter aufweisen, kann davon ausgegangen werden, dass diese Anlagen innerhalb der nächsten Rahmenplanperiode von 6 Jahren zu erneuern sind (siehe Abbildung 17).

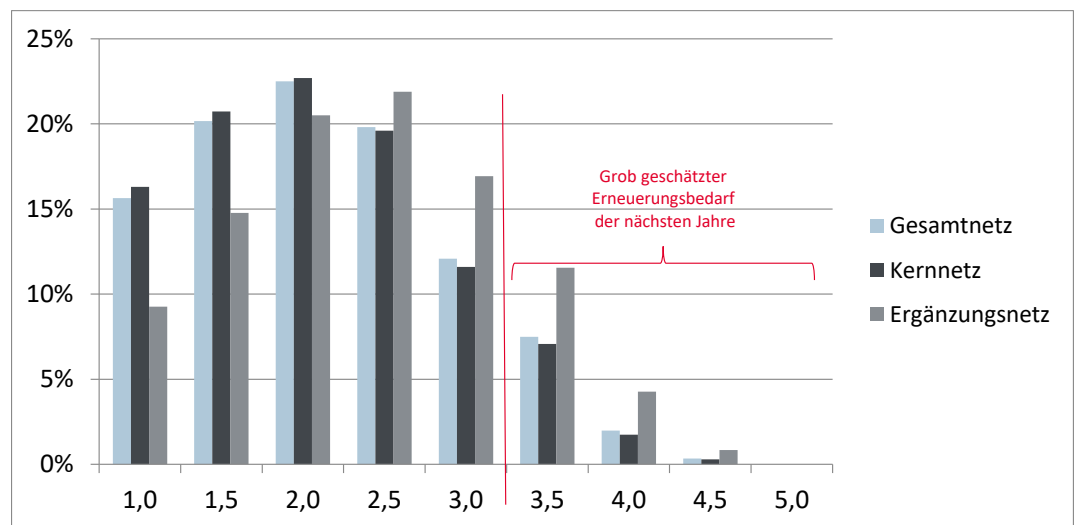


Abbildung 17: Notenverteilung über alle Anlagen per Ende 2023 in % vom Gesamt-WBW und Ableitung des Erneuerungsbedarfs

2) Abschreibungen auf das Anlagevermögen

Die jährlichen Abschreibungen auf das Anlagevermögen sind eine finanzielle Kenngröße für den Substanzverzehr der Anlagen. In der Plausibilisierung der Mittel im Rahmenplan wird davon ausgegangen, dass Reinvestitionen in ähnlicher Höhe der Abschreibungen auf einen Erhalt der Substanz schließen lassen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass sich Abschreibungen aus den historischen Anschaffungskosten der Anlage errechnen und laufende Preissteigerungen nicht berücksichtigt werden.

Erneuerungsbedarf Der Wiederbeschaffungswert der Anlagen mit einer Anlagenverhaltensnote von 3,25 oder schlechter liegt bei rund 6,0 Mrd. EUR (Vj: 5,8 Mrd. EUR).

Stellwerke werden über Ersatzprogramme im Rahmenplan finanziert. Daher ist für die weitere Plausibilisierung die getrennte Darstellung des Erneuerungsbedarfs aller Anlagen ohne Stellwerke und der Stellwerke gesondert zweckmäßig.

Der Erneuerungsbedarf ohne Stellwerke liegt bei rund 5,1 Mrd. EUR (Vj: rund 5,0 Mrd. EUR), der Erneuerungsbedarf der Stellwerke bei rund 0,9 Mrd. EUR (Vj: rund 0,8 Mrd. EUR).

Durchschnittlich liegt der Erneuerungsbedarf ohne Stellwerke somit bei rund 846 Mio. EUR pro Jahr (Vj: 834 Mio. EUR). Dies bedeutet, dass jährlich Reinvestitionen in den Bestand durchschnittlich in dieser Höhe erforderlich sind, um das Anlagenverhalten stabil zu halten.

Der leichte Anstieg des Erneuerungsbedarfs gegenüber dem Vorjahr ist zum Großteil auf die Entwicklung der Baupreise zurückzuführen. Dem steht jedoch eine Erhöhung der Nutzungsdauer vieler Oberleitungsanlagen aufgrund von Anpassungen an reale Gegebenheiten gegenüber. Dadurch kommt es zu einem geringeren Erneuerungsbedarf für diesen Anlagentyp, was auch entsprechende Auswirkungen auf den gesamten Erneuerungsbedarf hat.

Im Zusammenhang mit den gestiegenen Baupreisen sei angemerkt, dass in der Bewertung von anhaltend hohen Baupreisen ausgegangen wurde.

Die Methodik zur Ableitung des Erneuerungsbedarfs aus der Anlagenverhaltensnote des Netzzustandsberichtes geht davon aus, dass die Anlagen zum life-cycle-optimalen Zeitpunkt erneuert werden. Allfällige frühzeitige Ablösen, beispielsweise im Zuge von Ausbauprojekten, sind in diesen Werten nicht enthalten.

Abschreibungen auf das Anlagevermögen

Betrachtet werden die Abschreibungen jener Anlagentypen, die auch für die Bewertung des Netzzustandes herangezogen wurden.

Die 2023 vorgenommenen Abschreibungen auf das gesamte betrachtete Anlagenportfolio betragen 820 Mio. EUR (Vj. 792 Mio. EUR). Die Abschreibungen ohne Stellwerke betragen 701 Mio. EUR (Vj: 675 Mio. EUR).

Abschreibungen errechnen sich aus den historischen Anschaffungskosten der Anlage. Im Vergleich zum oben ermittelten Erneuerungsbedarf auf Basis von Wiederbeschaffungswerten ist daher zu erwarten, dass die Abschreibungen niedriger als der Erneuerungsbedarf sind.

Verfügbare Mittel im Rahmenplan

Im Rahmenplan sind neben expliziten Reinvestitionsmittel (siehe Tabelle 5) auch Mittel für die Erneuerung von Bestandsanlagen in Ausbauprojekten sowie in Programmen (beispielsweise für die weitere Einbindung von Stellwerken in Betriebsführungszentralen) enthalten.

Auf Preisbasis zum 01.01.2024 stehen Reinvestitionsmittel in Höhe von 741 Mio. EUR pro Jahr in der Rahmenplanperiode 2024 – 2029 zur Verfügung.

Im Zuge von Ausbauprojekten und Programmen werden Bestandsanlagen erneuert. Ein Teil davon befindet sich bereits am Ende ihres Lebenszyklus (LCC-Optimum), sodass die dafür zur Verfügung stehenden Mittel den in Tabelle 5 angeführten Reinvestitionsmitteln hinzugerechnet werden können. Stellwerke werden gesondert über Ersatzprogramme im Rahmenplan finanziert.

	IST 2023	PLAN 2024	PLAN 2025	PLAN 2026	PLAN 2027	PLAN 2028	PLAN 2029
Reinvestitionen Rahmenplan	674,8	789,9	841,9	814,0	839,5	852,8	889,7

Tabelle 5: Reinvestitionsmittel gemäß Rahmenplan 2024 – 2029 [Mio. EUR valorisiert]

	IST 2023	PLAN 2024	PLAN 2025	PLAN 2026	PLAN 2027	PLAN 2028	PLAN 2029
Instandsetzung	381,2	428,5	451,2	462,7	480,3	493,6	511,0
Inspektion/Wartung	202,3	235,7	240,6	245,0	250,4	250,3	259,1
Entstörung	51,0	57,0	59,0	61,5	63,3	64,1	66,3
Instandhaltung gesamt	634,4	721,2	750,8	769,2	794,0	807,9	836,4

Tabelle 6: Instandhaltungsmittel gemäß Rahmenplan 2024 – 2029 [Mio. EUR valorisiert]

**Plausibilisierung der
verfügbaren Mittel**

Vorbehaltlich der weiteren Preisentwicklungen ist es plausibel, dass die im aktuellen Rahmenplan 2024 – 2029 vorgesehenen Mittel bei einem weiteren bedarfsorientierten Mitteleinsatz ausreichen, um das Anlagenverhalten stabil zu halten.

Mit Fokussierung der im Rahmenplan vorgesehenen Mittel für Erneuerung insbesondere auf Gleise, Brücken und Oberleitung kann ein stabil gutes Anlagenverhalten gewährleistet werden. Weiters ist die Umsetzung der Ersatzprogramme für Stellwerke wesentlich für ein stabiles Anlagenverhalten.

8 Anlagenverhalten nach Achsen



Segmentierung des Netzes nach Achsen

Neben der in Kapitel 1 dargestellten Unterteilung des Streckennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG in Kern- und Ergänzungsnetz erfolgt – unter anderem zur Steuerung von Investitionsentscheidungen, von Instandhaltungs-Programmen sowie für das Verfügbarkeitsmanagement – eine Segmentierung des Streckennetzes in vier Achsen entsprechend der folgenden Abbildung.

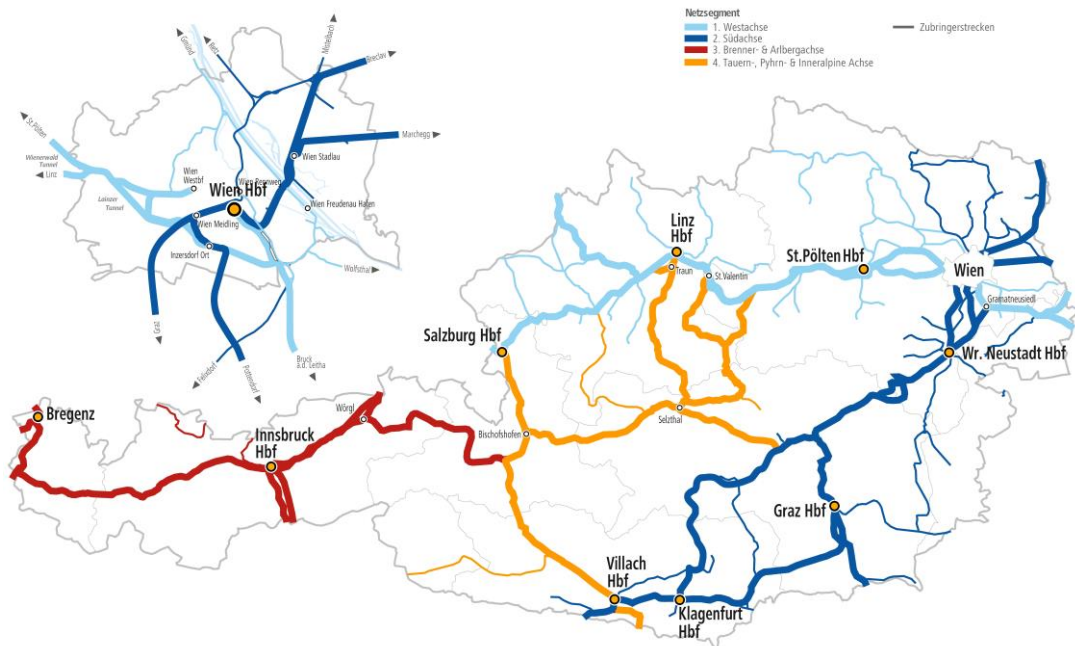


Abbildung 18: Zuordnung der Strecken zu den jeweiligen Achsen

Wiederbeschaffungswert nach Achsen

Im Netzzustandsbericht 2023 wird abermals das Anlagenverhalten nach Achsen ausgewertet. Berücksichtigt sind dabei alle Infrastrukturanlagen, die auf Basis der vorhandenen Datenlage einer der vier Achsen zuordenbar sind und die auch im Rahmen der Gewerksicht berücksichtigt werden konnten.

Abbildung 19 stellt den Anteil der Anlagen (in Prozent vom Wiederbeschaffungswert) je Achse dar.

Die Westachse weist den größten Anteil auf, zusammen mit der Südachse nimmt sie rund zwei Drittel des gesamten Wiederbeschaffungswertes ein.

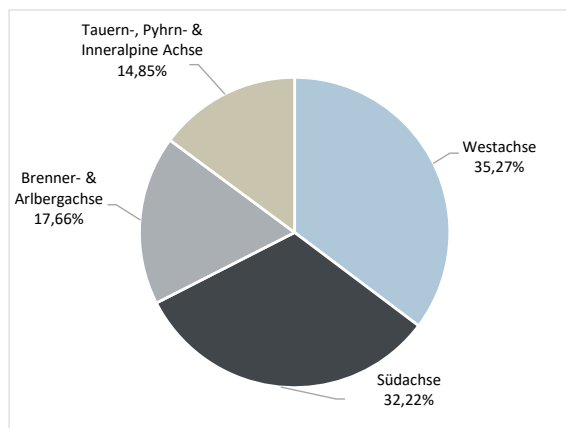


Abbildung 19: Wiederbeschaffungswert in Prozent je Achse

Anlagenverhalten

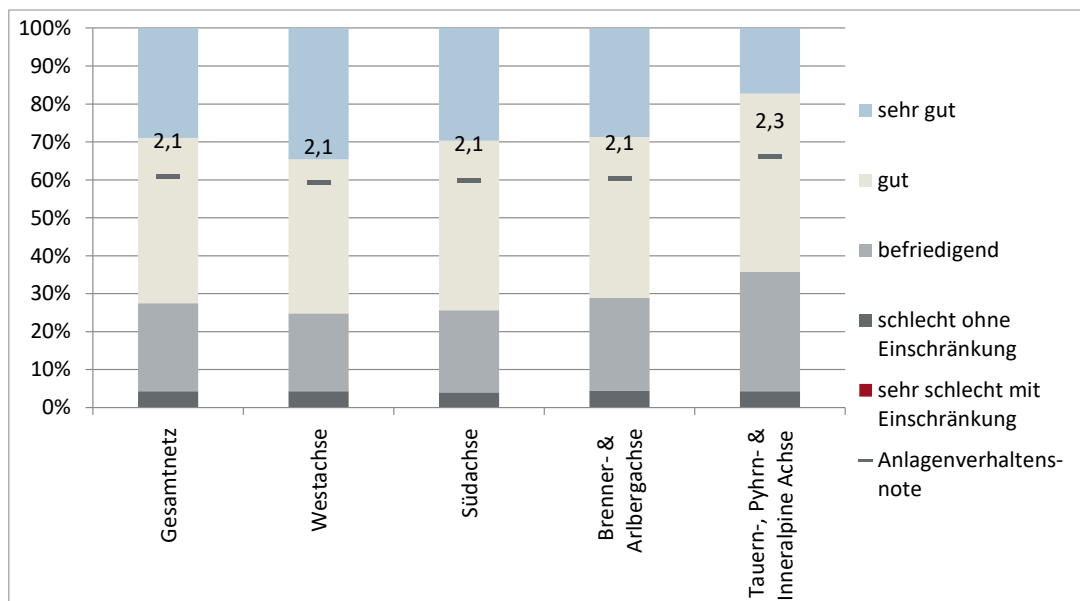


Abbildung 20: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Achsen (in % vom Wiederbeschaffungswert)

Die **Westachse** weist einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Anlagen mit sehr gutem und gutem Anlagenverhalten auf, gemessen am Wiederbeschaffungswert liegt dieser bei rund 76%. Besonders die Anlagen des Gewerks Konstruktiver Ingenieurbau sind hier hervorzuheben. Gemessen am Wiederbeschaffungswert liegt hier der Anteil guter und sehr guter Anlagen bei rund 89%. Dies lässt sich vor allem auf das niedrige Durchschnittsalter der Anlagen dieses Gewerks – bedingt durch umfangreiche Erneuerungs- und Ausbautätigkeiten in den letzten beiden Jahrzehnten – von knapp einem Drittel der SOLL-Nutzungsdauer zurückführen.

Auf der Westachse weisen insbesondere die zur neuen Weststrecke gehörenden RPS 002 Hadersdorf-W. – St. Pölten Hbf und 097 Hadersdorf-W. – Inzersdorf Ort einen sehr guten, sowie die RPS 003 St. Pölten Hbf – Linz Hbf (inklusive der Güterzugumfahrung St. Pölten) einen überdurchschnittlich guten Streckenzustand auf, was den Neu- und Ausbau in den vergangenen Jahren widerspiegelt.

Das Anlagenverhalten entlang der **Südachse** entspricht im Schnitt in etwa jenem des Gesamtnetzes. Im Vergleich zu anderen Achsen sind hier insbesondere die Anlagen der Gewerke Hochbau sowie Unterbau & Schutzanlagen positiv hervorzuheben. Gemessen am Wiederbeschaffungswert wird deren Anlagenverhalten zu rund 80% beziehungsweise rund 75% als sehr gut und gut bewertet.

Auf der Südachse weisen – bedingt durch umfangreiche Reinvestitionen beziehungsweise Neu- und Ausbauten in der näheren Vergangenheit – insbesondere der Teil der RPS 022 Graz Hbf – Klagenfurt Hbf; Koralmbahn einen sehr guten, sowie die RPS 016 Wien Hbf – Wiener Neustadt Hbf und die RPS 017 Wien Matzleinsdorf – Wiener Neustadt Hbf (Pottendorfer Linie) einen überdurchschnittlich guten Streckenzustand auf.

Die RPS 098 Jedlersdorf – Süßenbrunn weist wiederum einen schlechten Streckenzustand auf, was sich primär auf die Altersstruktur der Anlagen auf dieser Strecke zurückführen lässt.

Auch die **Brenner- & Arlbergachse** weist ein Anlagenverhalten auf, das im Schnitt über alle Gewerke jenem des Gesamtnetzes entspricht. Die Anlagen des Gewerks Konstruktiver Ingenieurbau nehmen mit rund 41% den größten Anteil des Wiederbeschaffungswertes dieser Achse ein. Dies entspricht dem höchsten Anteil der Anlagen dieses Gewerks auf allen Achsen und auch deren SOLL-Nutzungsdauer weist mit rund 122 Jahren den höchsten Wert aller Achsen auf. Dies ist insbesondere auf große Tunnelbauwerke, wie jene entlang der neuen Unterinntalbahn, zurückzuführen.

Die Anlagen des Gewerks Elektrotechnik weisen mit rund 82% gemessen am Wiederbeschaffungswert ein Anlagenverhalten auf, das als sehr gut und gut bewertet wird. Dies entspricht dem höchsten Wert aller Achsen und begründet sich durch die überwiegend als gut bewertete Note für Zustand und Substanz vieler Oberleitungsanlagen.

Auf der Brenner- & Arlbergachse weisen vor allem die RPS 013 Bludenz – Staatsgrenze n. Lochau-H. / Nendeln sowie die Ausbaustrecke im Unterinntal RPS 008 Staatsgrenze n. Kufstein – Innsbruck Hbf einen guten Streckenzustand auf. Die RPS 084 Innsbruck Westbf – Staatsgrenze n. Scharnitz weist wiederum nur einen unterdurchschnittlichen Streckenzustand auf, was sich primär auf die Altersstruktur der Anlagen auf dieser Strecke zurückführen lässt.

Entlang der **Tauern-, Pyhrn & Inneralpinen Achse** beträgt der Anteil an Anlagen mit sehr gutem und gutem Anlagenverhalten lediglich rund 63%. Der Anteil an Anlagen, die als befriedigend bewertet werden, liegt bei rund 31%. Dies ist der höchste Wert auf allen Achsen. Die Anlagen der Gewerke Hochbau, Leit- und Sicherungstechnik und Unterbau & Schutzanlagen weisen einen besonders hohen Anteil an Anlagen auf, deren Anlagenverhalten als befriedigend oder schlechter bewertet wird. Dies lässt sich vor allem mit dem Durchschnittsalter der Anlagen dieser Gewerke von rund 71%, 72% beziehungsweise 79% der SOLL-Nutzungsdauer begründen. Dies entspricht den jeweils höchsten Werten über alle Achsen und zeigt, dass sich vergleichsweise viele Anlagen dem Ende ihres regulären Lebenszyklus nähern.

Aufgrund des Anlagenverhaltens auf der Tauern-, Pyhrn & Inneralpinen Achse ist in den kommenden Jahren mit einem erhöhten Erneuerungsbedarf zu rechnen.

Auf der Tauern-, Pyhrn & Inneralpinen Achse weisen die RPS 031 St. Valentin – Selzthal sowie die RPS 015 Villach Süd Gvbf – Staatsgrenze n. Rosenbach einen unterdurchschnittlichen bis schlechten Streckenzustand auf. Auf letzterer befindet sich der Karawankentunnel, welcher 2020/2021 bereits in Teilbereichen erneuert wurde.

Anlagenalter

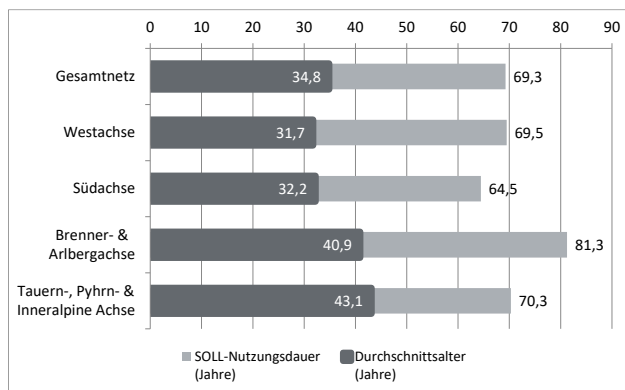


Abbildung 21: Durchschnittsalter und erwartete SOLL-Nutzungsdauer der Anlagen auf den Achsen mit WBW gewichtet

Das Durchschnittsalter aller Anlagen im Gesamtnetz liegt bei der Hälfte (rund 50%) der SOLL-Nutzungsdauer.

Bei den Anlagen der Westachse liegt das Durchschnittsalter der Anlagen bei lediglich rund 46% der SOLL-Nutzungsdauer, was auf umfangreiche Erneuerungs- und Ausbautätigkeiten zurückzuführen ist.

Die Anlagen der Südachse weisen im Schnitt die niedrigste SOLL-Nutzungsdauer auf. Dies kann unter anderem durch den im Vergleich zu anderen Achsen geringeren Anteil am Wiederbeschaffungswert von Anlagen

des Gewerks Konstruktiver Ingenieurbau sowie durch den überdurchschnittlich hohen Anteil von Anlagen der Gewerke Oberbau und Leit- & Sicherungstechnik begründet werden.

Die Anlagen der Brenner- & Arlbergachse weisen im Schnitt die höchste SOLL-Nutzungsdauer auf. Dies ist vor allem auf den hohen Anteil am Wiederbeschaffungswert von Anlagen des Gewerks Konstruktiver Ingenieurbau sowie deren hohe SOLL-Nutzungsdauer zurückzuführen.

Die Tauern-, Pyhrn & Inneralpine Achse weist ein vergleichsweise hohes Durchschnittsalter auf, welches rund 61% der SOLL-Nutzungsdauer entspricht.

9 Anlagenverhalten nach Sub-Geschäftsfeldern



Geschäftsfeld Schiene und Sub-Geschäftsfelder

Neben der Darstellung des Anlagenhaltens nach Gewerken (Kapitel 2) und nach Achsen (Kapitel 8) erfolgt in diesem Kapitel die Darstellung des Anlagenhaltens nach Sub-Geschäftsfeldern. Die Zuordnung der Anlagen zu Sub-Geschäftsfeldern folgt der Systemsicht. Das Geschäftsfeld Schiene unterteilt sich in sieben Sub-Geschäftsfelder: Zugsteuerung, Strecke, Bahnhof, Kundeninformation, Verschub, Terminal und Sonstige.

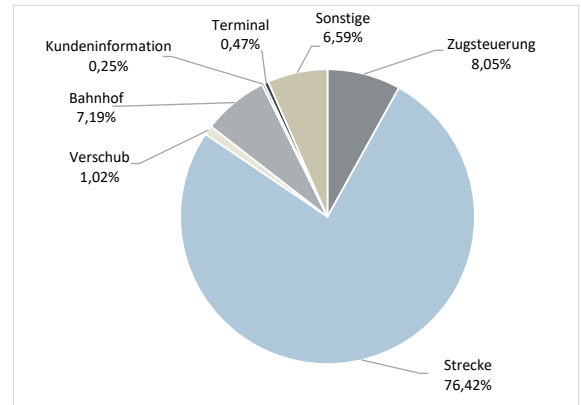


Abbildung 22: Wiederbeschaffungswert in Prozent je Sub-Geschäftsfeld

Das Sub-Geschäftsfeld **Zugsteuerung** umfasst alle Anlagen, die zur Steuerung der Züge am Netz erforderlich sind. Dies sind beispielsweise Sicherungsanlagen und Betriebsführungszentralen.

Das Sub-Geschäftsfeld **Strecke** umfasst die Anlagen des Fahrwegs wie beispielsweise Gleise, Weichen und Brücken. Der Wiederbeschaffungswert dieser Anlagen beträgt rund drei Viertel des Wiederbeschaffungswertes des gesamten Netzes.

Das Sub-Geschäftsfeld **Bahnhof** und **Kundeninformation** enthält alle Anlagen an Bahnhöfen, wie beispielsweise Bahnsteigdächer und Monitore zur Kundeninformation. Diese beiden Sub-Geschäftsfelder werden im Netzzustandsbericht gemeinsam als **Kundenanlagen** dargestellt. Der Zustand dieser Anlagen steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Zufriedenheit unserer Fahrgäste.

Im Sub-Geschäftsfeld **Verschub** ist das Anlagenverhalten der Verschiebebahnhöfe, im Sub-Geschäftsfeld **Terminal** das Anlagenverhalten der Eisenbahnanlagen der Terminals dargestellt. Das Sub-Geschäftsfeld **Sonstige** umfasst alle anderen Anlagen, wie beispielsweise Wagenwaschanlagen und Ladegleise. Die Anlagen dieser drei Sub-Geschäftsfelder haben einen relativ geringen Wiederbeschaffungswert und werden daher im Netzzustandsbericht zusammengefasst.

Anlagenverhalten

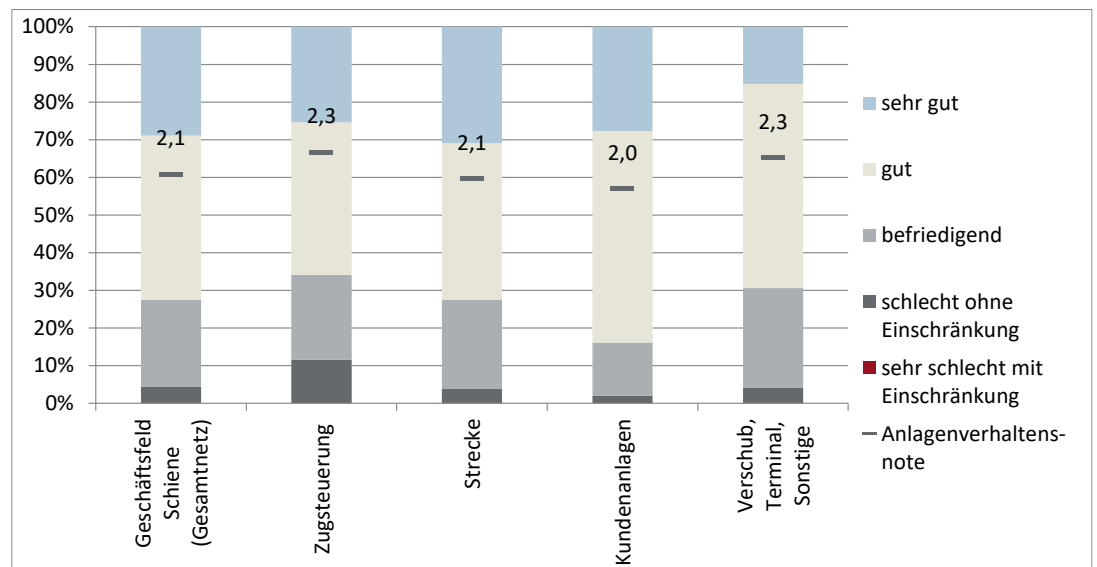


Abbildung 23: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Sub-Geschäftsfeldern (in Prozent vom Wiederbeschaffungswert)

Der Anteil an Anlagen mit einem sehr guten und guten Anlagenverhalten im Sub-Geschäftsfeld **Zugsteuerung** ist mit rund 66% unterdurchschnittlich. Hier spiegelt sich das Anlagenverhalten der Stellwerke wider.

Durch den hohen Anteil am Wiederbeschaffungswert des Gesamtnetzes (rund 76%) entspricht das Anlagenverhalten des Sub-Geschäftsfelds **Strecke** dem Anlagenverhalten des Gesamtnetzes. Die größten Anteile am Wiederbeschaffungswert dieses Sub-Geschäftsfelds nehmen mit zusammen rund 71% die Anlagen der Gewerke Konstruktiver Ingenieurbau und Oberbau ein.

Rund 84% der **Kundenanlagen** (Sub-Geschäftsfelder Bahnhof und Kundeninformation) weisen ein sehr gutes und gutes Anlagenverhalten auf. Dies ist vor allem auf umfangreiche Attraktivierungen und Modernisierungen von Verkehrsstationen in den letzten Jahren zurückzuführen.

Die Sub-Geschäftsfelder **Verschub, Terminal und Sonstige** weisen ein unterschiedliches Anlagenverhalten auf. Während das Sub-Geschäftsfeld **Terminal** einen Anteil an Anlagen mit sehr gutem und gutem Anlagenverhalten von rund 80% aufweist, sind es im Sub-Geschäftsfeld **Verschub** lediglich rund 50%. Dies ist vor allem auf die Anlagentypen Verschubstellwerk und Oberleitung zurückzuführen.

Anlagenalter

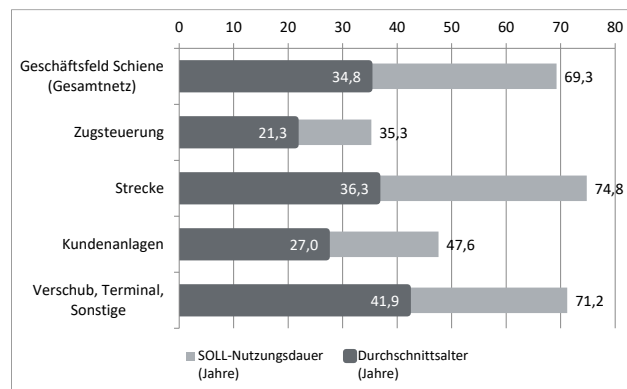


Abbildung 24: Durchschnittsalter und erwartete SOLL-Nutzungsdauer der Anlagen in den Sub-Geschäftsfeldern mit WBW gewichtet

Bei den Anlagen des Sub-Geschäftsfelds **Strecke** liegt das Durchschnittsalter bei rund 49% der SOLL-Nutzungsdauer, was vor allem mit umfangreichen Investitionen in den Netzausbau innerhalb der letzten Jahre zu erklären ist.

Der Substanzverzehr der **Kundenanlagen** sowie in den Sub-Geschäftsfeldern **Verschub, Terminal & Sonstige** ist dagegen schon weiter vorangeschritten, sodass das Durchschnittsalter der Anlagen bei rund 57% beziehungsweise 59% der SOLL-

Nutzungsdauer liegt. Bei den **Kundenanlagen** ist dies vor allem auf die enthaltenen Anlagen der Gewerke Hochbau und Unterbau & Schutzanlagen zurückzuführen.

Die Anlagen des Sub-Geschäftsfelds **Zugsteuerung** weisen mit einem Durchschnittsalter von rund 60% der SOLL-Nutzungsdauer den vergleichsweise höchsten Wert aller Sub-Geschäftsfelder auf. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die enthaltenen Anlagen des Gewerks Leit- & Sicherungstechnik.

Glossar



Begriff	Definition
Anlagenverhalten	In der Note des Anlagenverhaltens manifestiert sich die gesamtheitlich beurteilte Situation einer Anlage beziehungsweise des gesamten Anlagenportfolios der ÖBB-Infrastruktur AG hinsichtlich Funktionalität, Sicherheit, Qualität, Zustand und Substanz.
Elementkosten	Elementkosten stellen österreichweite Durchschnittswerte für die Erneuerung einer Bestandsanlage über das gesamte Maßnahmenportfolio dar. Sie verstehen sich als durchschnittliche Werte für die Anwendung im Rahmen einer sehr frühen Projektphase, um eine erste grobe Kostenannahme zu ermöglichen.
Ergänzungsnetz	Verbindungs- und Umleitungsstrecken mit geringem Verkehrsaufkommen und regionale Strecken mit schwachem Verkehrsaufkommen.
Erneuerungsbedarf	Erneuerungsbedarf liegt bei Anlagen vor, die eine Anlagenverhaltensnote von 3,25 oder schlechter haben.
Gleisaltlage	Summe der Kilometer Gleis (unter Verwendung aufgearbeiteter Schienen oder Schwellen), die im Berichtsjahr verlegt wurden.
Gleiserneuerung	Ersatz bestehender Gleise durch Gleisneu- und -altlagen.
Gleislage (= Standardabweichung Längshöhe)	Mittelwert aus den alle 25 cm bestimmten Standardabweichungen der Längshöhe mit Fenstergröße 200 m, aus jeweils letzter Oberbaumessfahrt.
Gleislänge	Baulänge der Gleise (inklusive Baulänge der Weichen), nur Strecken, die in Oberbau als aktiv geführt werden.
Gleisneulage	Summe der Kilometer Gleis (bestehend aus neuen Schienen und neuen Schwellen), die im Berichtsjahr verlegt wurden.
Gleisrang a	Streckengleise und durchgehende Hauptgleise im Bahnhof sowie die dort liegenden Weichen. Die übrigen Gleisränge beschreiben alle übrigen, signalmäßig befahrbaren Gleise und Weichen (Gleisrang b) sowie alle anderen, nicht durch Leit- und Sicherungsanlagen gesicherten Gleise, z.B. Abstellgleise (Gleisrang c).
Kernnetz	Hauptstrecken mit starkem Personen- und/oder Güterverkehr und bedeutende Erschließungs-, Verbindungs- und Umleitungsstrecken.
Kritische Anlagen	Anlagen, die aufgrund ihres Zustands zu einer kritischen Situation hinsichtlich Sicherheit oder Verfügbarkeit führen könnten, wobei das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit mittels einer Gegenmaßnahme, z.B. einer Langsamfahrstelle minimiert wird.
Langsamfahrstellen	Langsamfahrstellen sind Gleis- beziehungsweise Streckenabschnitte im Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG (Kern- und Ergänzungsnetz) auf denen aufgrund von Mängeln an Infrastrukturanlagen von der im VzG (Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeit) für diese Gleis- beziehungsweise Streckenabschnitte vorgesehenen Geschwindigkeit nach unten abgewichen werden muss, um bis zur Behebung der Mängel die Sicherheit des Bahnbetriebs und ein Mindestmaß an Verfügbarkeit der Anlagen gewährleisten zu können.
LCC-Optimum	Das Life-Cycle-Cost-Optimum ist dann erreicht, wenn die jährlichen Erhaltungskosten (inkl. Betriebserschwerungskosten bedingt durch funktionale Einschränkungen) die auf die Nutzungsdauer verteilten Erneuerungskosten übersteigen (LCC-Betrachtung).
Nachholbedarf	Nachholbedarf liegt bei Anlagen vor, die bereits hätten abgelöst werden müssen, da ihre vorgesehene SOLL-Nutzungsdauer überschritten ist und Einschränkungen vorliegen. Als Nachholbedarf gilt eine Anlagenverhaltensnote von 4,6 oder schlechter.
Netzzustandsnote	Kennzahl, die auf einer Bewertung des Anlagenverhaltens aller Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG basiert.
SOLL-Erneuerungsmenge	Für die Realisierung einer technisch-wirtschaftlich nachhaltigen Anlagenbewirtschaftung werden für das Bestandsnetz langfristige SOLL-Erneuerungsmengen ermittelt.

SOLL-Nutzungsdauer	SOLL-Nutzungsdauer ist die geplante Dauer der technischen Nutzung einer Anlage bis zum LCC-Optimum. Für diese SOLL-Nutzungsdauer wird auch der Begriff „durchschnittlich technisch-wirtschaftlich optimale Nutzungsdauer“ verwendet.
Sonstige kritische Anlagen	Sonstige kritische Anlagen sind Anlagen, die mit einer Sicherheitsflag gekennzeichnet sind. Diese führen in der Regel nicht zu einer Langsamfahrstelle, sondern werden zum Beispiel durch häufigere Inspektionen genauer überwacht.
Stopfen Gleise Instandhaltung	Summe der Kilometer Gleis, die im laufenden Jahr durch eine Erhaltungsstopfung inklusive Schlusstopfungen instand gehalten wurden.
Störungen Kategorie 1	Betriebsrelevante Störungen, die sofort zu beheben sind.
Substanzverzehr	Minderung des Substanzwertes einer Anlage.
Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen	Der Unpünktlichkeitsanteil im Personenverkehr wird bei jedem unpünktlich gemessenen Halt ermittelt. Verspätete Halte werden anteilig den erfassten Ursachen zugeordnet. Somit kann der Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen ermittelt werden.
Überalterung	Überalterung liegt bei Anlagen vor, deren optimaler Ersatzzeitpunkt überschritten ist (Anlagenverhaltensnote > 4).
Weichenaltlagen	Anzahl der Weichen (unter Verwendung aufgearbeiteter Fahrbahn oder Schwellen), die im laufenden Jahr eingebaut wurden beziehungsweise werden.
Weichenerneuerung	Ersatz bestehender Weichen durch Weichenneu- und -altlagen.
Weichenneulagen	Anzahl der Weichen (bestehend aus neuer Fahrbahn und neuen Schwellen), die im laufenden Jahr eingebaut wurden.
Wiederbeschaffungswert	Der Technische Wiederbeschaffungswert entspricht dem Wert des kompletten Ersatzes einer Anlage nach dem Stand der Technik. Gerechnet wird mit aktueller Preisbasis. Er ist nicht mit buchhalterischen Werten gleichzusetzen.

Abbildungsverzeichnis



Abbildung 1: Wiederbeschaffungswert in Prozent nach Gewerken	7
Abbildung 2: Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG (unterteilt in Kern- und Ergänzungsnetz) per März 2024	8
Abbildung 3: Lebenszyklus einer Anlage	9
Abbildung 4: Notenbaum zur Bestimmung der Anlagenverhaltensnote (angeführte Noten beziehen sich auf Oberbau)	10
Abbildung 5: Aggregationsmethodik zur konsistenten Beschreibung des Anlagenverhaltens (am Beispiel Konstruktiver Ingenieurbau)	10
Abbildung 6: Netzzustandsnote und Teilnoten für das Gesamtnetz	11
Abbildung 7: Netzzustandsnote und Teilnoten, differenziert nach Kern- und Ergänzungsnetz	12
Abbildung 8: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)	12
Abbildung 9: Notenverteilung für Zustand und Substanz nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)	13
Abbildung 10: Durchschnittsalter und SOLL-Nutzungsdauer aller Anlagen mit WBW gewichtet	13
Abbildung 11: Notenverteilung für Funktionalität nach Gewerk* (in % vom Wiederbeschaffungswert)	14
Abbildung 12: Notenverteilung für Sicherheit und Qualität nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)	14
Abbildung 13: Mittlere Standardabweichung Längshöhe [mm] im Kernnetz von 2009 bis 2023 (Gleislage)	21
Abbildung 14: Entwicklung Sicherheitsleistung Anlagen 2012 – 2023	21
Abbildung 15: Entwicklung Störungen seit 2018 (Anzahl pro Jahr)	22
Abbildung 16: Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen	22
Abbildung 17: Notenverteilung über alle Anlagen per Ende 2023 in % vom Gesamt-WBW und Ableitung des Erneuerungsbedarfs	24
Abbildung 18: Zuordnung der Strecken zu den jeweiligen Achsen	27
Abbildung 19: Wiederbeschaffungswert in Prozent je Achse	27
Abbildung 20: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Achsen (in % vom Wiederbeschaffungswert)	28
Abbildung 21: Durchschnittsalter und erwartete SOLL-Nutzungsdauer der Anlagen auf den Achsen mit WBW gewichtet	29
Abbildung 22: Wiederbeschaffungswert in Prozent je Sub-Geschäftsfeld	30
Abbildung 23: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Sub-Geschäftsfeldern (in Prozent vom Wiederbeschaffungswert)	30
Abbildung 24: Durchschnittsalter und erwartete SOLL-Nutzungsdauer der Anlagen in den Sub-Geschäftsfeldern mit WBW gewichtet	31

Tabellenverzeichnis



Tabelle 1: Anlagenmenge ausgewählter Anlagentypen – Vergleich 2022 / 2023 (jeweils 31.12.)	7
Tabelle 2: Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen (La) des Kernnetzes (Gleisrang a), Stand 1. Jänner 2024	16
Tabelle 3: Übersicht noch umzusetzender Gesetze	17
Tabelle 4: Darstellung ausgewählter Leistungsmengen in der Erneuerung (inkl. Erneuerungen im Zuge von Ausbauten) und Erhaltung bestehender Anlagen 2019 bis 2023	20
Tabelle 5: Reinvestitionsmittel gemäß Rahmenplan 2024 – 2029 [Mio. EUR valorisiert]	25
Tabelle 6: Instandhaltungsmittel gemäß Rahmenplan 2024 – 2029 [Mio. EUR valorisiert]	25