

# NETZZUSTANDS- BERICHT 2021

Version 1.0.3



A photograph of a railway track. In the foreground, two parallel steel rails are shown, held together by a series of metal fasteners (bolts and nuts) and clips. The rails are supported by wooden sleepers. In the background, several workers wearing bright orange safety vests and hard hats are visible, working on the track. The background is slightly blurred, emphasizing the foreground rails. A green diagonal overlay is present on the left side of the image, containing the text.

Wir sind eine starke Partnerin  
in der Mobilitätswende



### **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 .....	3
Management Summary – Gesamtbeurteilung .....	4
1 Anlagenmenge / Wiederbeschaffungswert .....	6
2 Anlagenverhalten .....	8
2.1 Methodik .....	8
2.2 Netzzustand .....	10
2.2.1 Anlagenverhalten .....	11
2.2.2 Zustand und Substanz .....	11
2.2.3 Funktionalität .....	12
2.2.4 Sicherheit und Qualität .....	13
3 Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La).....	14
4 Noch umzusetzende Gesetze und Verordnungen .....	16
5 Leistungsmengen und Nachholbedarf.....	17
6 Ausgewählte anlagenspezifische Indikatoren .....	20
7 Mittelbedarf .....	23
8 Streckenzustand .....	26
Glossar .....	28
Abbildungsverzeichnis .....	30
Tabellenverzeichnis .....	31

## Management Summary – Gesamtbeurteilung



<b>Ziel und Zweck</b>	Der Netzzustandsbericht 2021 ist eine gesamtheitliche Darstellung des Anlagenverhaltens des Schienennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG per Ende 2021. Im Rahmen des Berichts wird 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.
<b>Netzzustandsnote</b>	Zur Berechnung der Netzzustandsnote wird das Anlagenverhalten von rund 230.000 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 52,3 Mrd. EUR (Vj: 46,5 Mrd. EUR). Die Netzzustandsnote von 2,1 (Vj: 2,1) zeigt, dass sich das Netz in einem guten und stabilen Zustand befindet.
<b>Teilnoten</b>	Die Anlagen erfüllen die an sie gestellten Anforderungen hinsichtlich Funktionalität (Note 1,2 (Vj: 1,3)), Sicherheit und Qualität (1,2 (Vj: 1,2)) sowie Zustand und Substanz (2,4 (Vj: 2,3)). Der Altersdurchschnitt der Anlagen liegt bei rund 50% 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.
<b>Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La)</b>	Kritische Zustände führen bei Anlagen des Fahrweges zu Langsamfahrstellen (La). Kritische Situationen können dadurch proaktiv verhindert werden. Per 01.01.2022 gab es insgesamt 80 (Vj: 66) anlagenbedingte Langsamfahrstellen. Im Vergleich zum letzten Jahr ist ein Anstieg erkennbar. Die Kennzahl gemäß Zuschussvertrag (Berücksichtigung von Länge und Geschwindigkeitsabsenkung) wird eingehalten.
<b>Erneuerungsbedarf</b>	Auf Basis des Anlagenverhaltens und der Wiederbeschaffungswerte ist davon auszugehen, dass jährliche Reinvestitionen in den Bestand von durchschnittlich 849 Mio. EUR (Vj: 748 Mio. EUR) erforderlich sind, um den Erneuerungsbedarf zu decken und das Anlagenverhalten stabil zu halten. Der Anstieg des Erneuerungsbedarfs gegenüber dem Vorjahr ist auf die gestiegenen Baupreise und die Überarbeitung wesentlicher Elementkosten zurückzuführen. Im Zusammenhang mit den gestiegenen Baupreisen sei angemerkt, dass in der Bewertung von anhaltend hohen Baupreisen ausgegangen wurde. Der Anstieg des Erneuerungsbedarfs bei Stellwerken ist auf die weitere Verbesserung der Datengrundlage und die dadurch gestiegene Menge an vorzeitigen Ersatzauslösern zurückzuführen.
<b>Verfügbare Mittel im Rahmenplan</b>	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 enthaltenen Mittel bei einem weiteren bedarfsorientierten Mitteleinsatz ausreichen, um das Anlagenverhalten stabil zu halten. Mit Fokussierung der verfügbaren 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. Die entsprechenden Mittel für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben sind im Rahmenplan berücksichtigt. Hauptbahnen, auf denen mehr als 100 km/h zugelassen sind, müssen ferner mit Zugbeeinflussung ausgerüstet werden, durch die ein Zug selbsttätig zum Halten gebracht werden kann. Die Umsetzung wurde abgeschlossen.

# 1 Anlagenmenge / Wiederbeschaffungswert



**Der Technische Wiederbeschaffungswert entspricht dem Wert des kompletten Ersatzes einer Anlage nach dem Stand der Technik. Gerechnet wird mit aktueller Preisbasis (01.01.2022). Er ist nicht mit buchhalterischen Werten gleichzusetzen. Per Ende 2021 beträgt der Wiederbeschaffungswert der Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG 52,3 Mrd. EUR (Vj: 46,5 Mrd. EUR).**

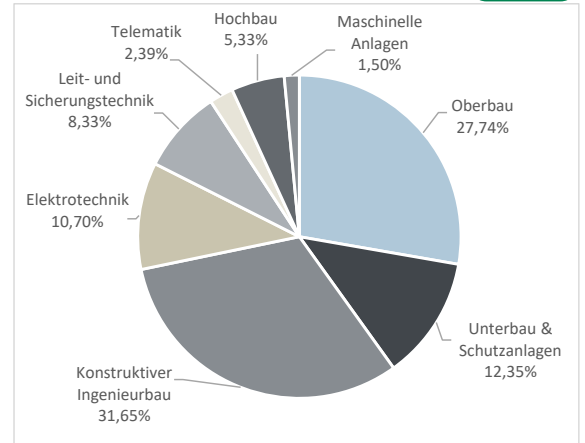


Abbildung 1: Wiederbeschaffungswert in Prozent nach Gewerken

**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 52,3 Mrd. EUR (Vj: 46,5 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. Das Gewerk Unterwerke wird ab diesem Bericht als Teil des Gewerks Elektrotechnik ausgewiesen.

**Veränderung des Wiederbeschaffungswertes**

Der Anstieg des Wiederbeschaffungswertes um rund 5,8 Mrd. EUR (Vj: 1,5 Mrd. EUR) gegenüber dem Vorjahr ist zum Großteil auf eine Überarbeitung der Elementkosten sowie die Entwicklung der Baupreise zurückzuführen. Die verwendeten Wiederbeschaffungswerte sind auf Preisbasis 01.01.2022 ermittelt. Die Anpassung erfolgt anhand von internen und externen Preisindizes.

Gewerk	Anlagentyp	Einheit	Menge 2020	Menge 2021	Durchschnittsalter 2021 [Jahre]	Soll-Nutzungsdauer [Jahre]
<b>Oberbau</b>	Gleise Kernnetz (Gleisrang a)	km	5.601	5.626	19	Ø 38 (16-60)
	Gleise Ergänzungsnetz (Gleisrang a)	km	1.251	1.250	25	Ø 45 (25-60)
	Weichen Kernnetz (Gleisrang a)	Stk.	5.353	5.341	16	Ø 33 (18-50)
	Weichen Ergänzungsnetz (Gleisrang a)	Stk.	643	633	23	Ø 33 (27-50)
<b>Konstruktiver Ingenieurbau</b>	Dächer	Stk.	3.453	3.472	24	Ø 55
	Brücken (inkl. konstr. Durchlässe)	Stk.	8.797	8.775	50	Ø 100 (90-150)
	Tunnel	Stk.	251	251	44	Ø 142 (80-150)
<b>Hochbau</b>	Gebäude	Stk.	2.066	2.043	56	Ø 92 (31-172)
<b>Leit- u. Sicherungstechnik</b>	Stellwerke (ohne Verschiebstellwerke)	Stk.	657	653	25	Ø 39 (25-60)
	ETCS (Europ. Train Control System)	km	624	624	-	-
<b>Elektrotechnik</b>	Oberleitung	km	8.186	8.018	28	Ø 56 (40-60)
<b>Unterbau u. Schutzanlagen</b>	Durchlässe	m <sup>2</sup>	97.637	99.305	54	80
	Mauern	m <sup>2</sup> / m	2.101.500 m <sup>2</sup>	786.845 m	72	100

Tabelle 1: Anlagenmenge ausgewählter Anlagentypen – Vergleich 2020 / 2021 (jeweils 31.12.)

**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 vergangenen Netzzustandsberichten 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.

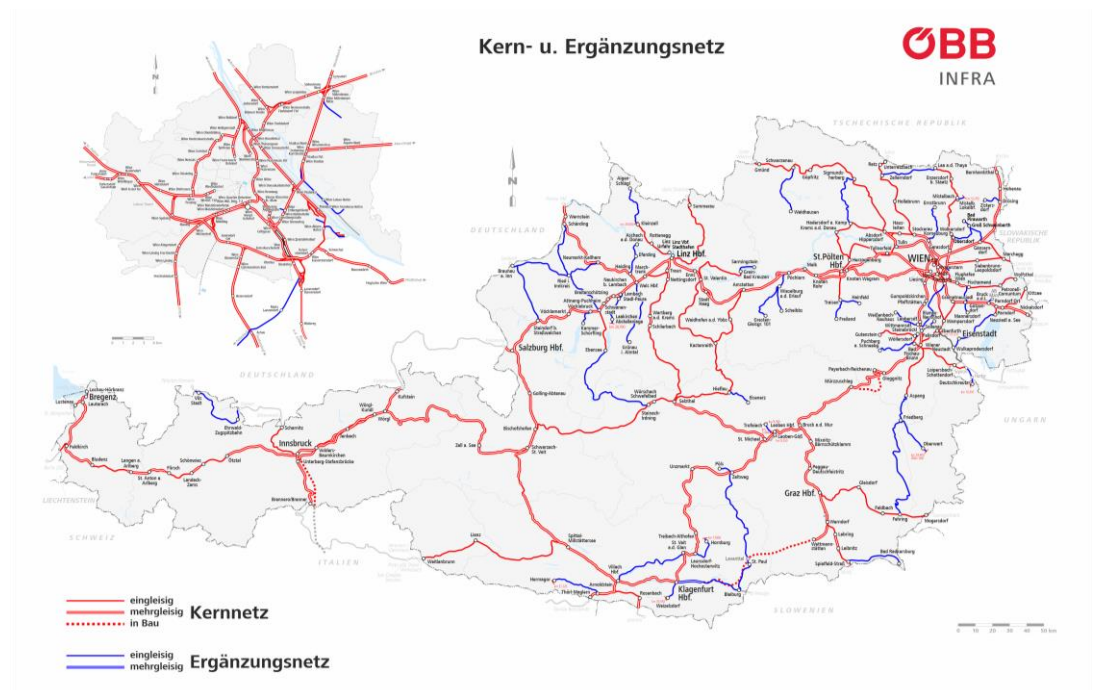


Abbildung 2: Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG (unterteilt in Kern- und Ergänzungsnetz) per März 2022



## 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. Betriebserscherniskosten 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).

**Lebenszyklus**

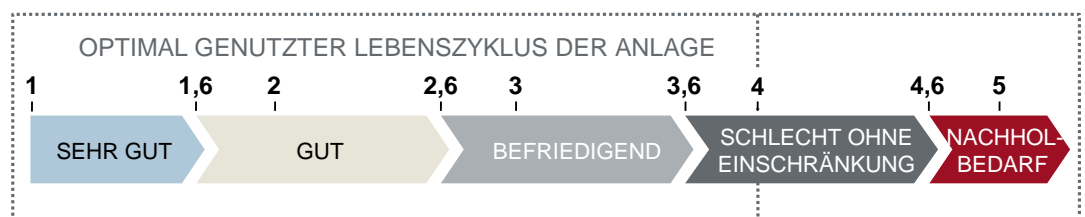


Abbildung 3: Lebenszyklus einer Anlage

Notenbaum

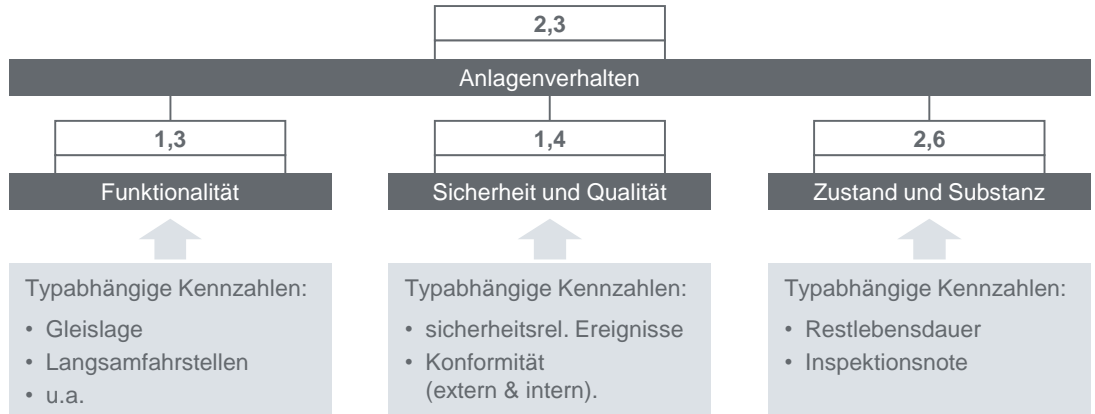


Abbildung 4: Notenbaum zur Bestimmung der Anlagenverhaltensnote (angeführte Noten beziehen sich auf Oberbau)

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

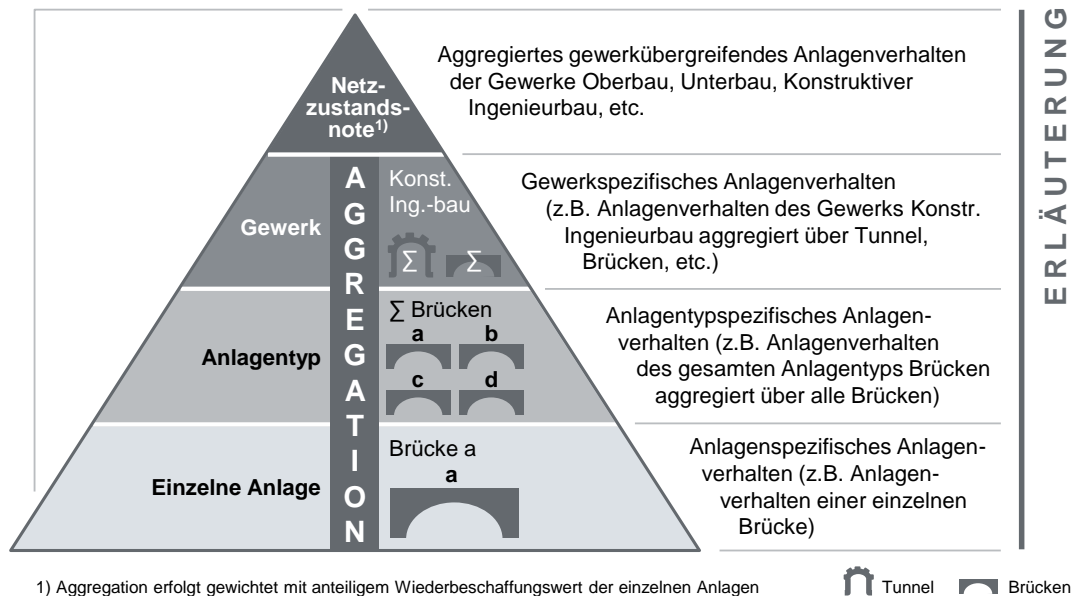
Die Teilnote „Sicherheit und Qualität“ berechnet sich u.a. auf Basis der folgenden anlagenbezogenen Kennzahlen:

- 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 Anlageverhaltens (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 Verhaltensnote 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: 1,3 bzw. 1,2) als „sehr gut“ bewertet. Die Teilnote „Zustand und Substanz“ wird mit der Note 2,4 (Vj: 2,3) als „gut“ bewertet.

Der Anstieg der Teilnote „Zustand und Substanz“ um 0,1 gegenüber dem Vorjahr ist auf den teilweise deutlich gestiegenen Wiederbeschaffungswert einiger Anlagentypen (beispielsweise Mauern und Oberleitung) sowie auf die Weiterentwicklung der Bewertungsmethode für Stellwerke zurückzuführen. Die Infrastruktur weist ein gutes Anlagenverhalten, eine gute Funktionalität und eine hohe Sicherheit, trotz eines zum Teil hohen Anlagenalters, auf.

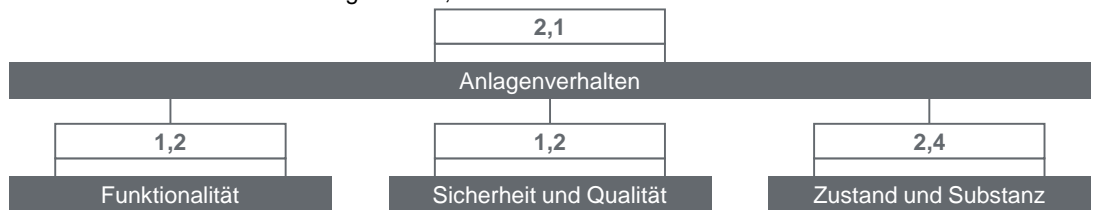


Abbildung 6: Netzzustandsnote und Teilnoten für das Gesamtnetz

**Vergleich Kern- und  
Ergänzungsnetz**

Der Netzzustand ist im Kernnetz besser bewertet als im Ergänzungsnetz. Die bessere Teilnote „Sicherheit und Qualität“ im Kernnetz ergibt sich aus der präventiven Instandhaltung des Oberbaus.

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, ergibt sich die gleiche Bewertung für das Kernnetz wie für das Gesamtnetz. Dies, obwohl das Ergänzungsnetz schlechter bewertet ist.

Die Teilnote „Funktionalität“ ist im Kernnetz besser, da die diesbezüglichen Anforderungen höher sind, als im Ergänzungsnetz.

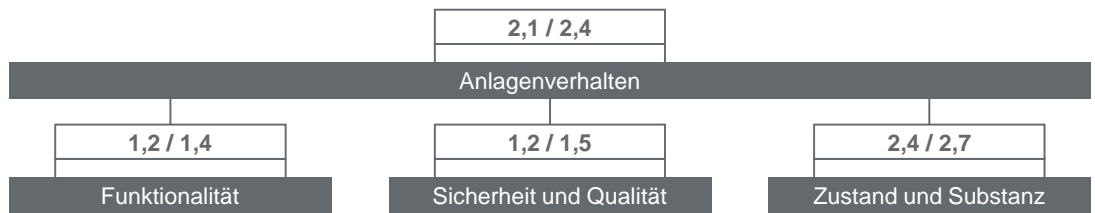


Abbildung 7: Netzzustandsnote und Teilnoten, differenziert nach Kern- und Ergänzungsnetz

### 2.2.1 Anlagenverhalten

#### Anlagenverhalten nach Gewerk

Alle Gewerke weisen einen hohen Anteil an Anlagen mit einem guten und sehr guten Anlagenverhalten auf. Bei den meisten Gewerken ist dieser Anteil größer als 70% des Wiederbeschaffungswertes. Bei allen Gewerken existieren rund 20 bis 35 % (Vj: rund 20 bis 30%) 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 Ersatzzeitpunkts 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.

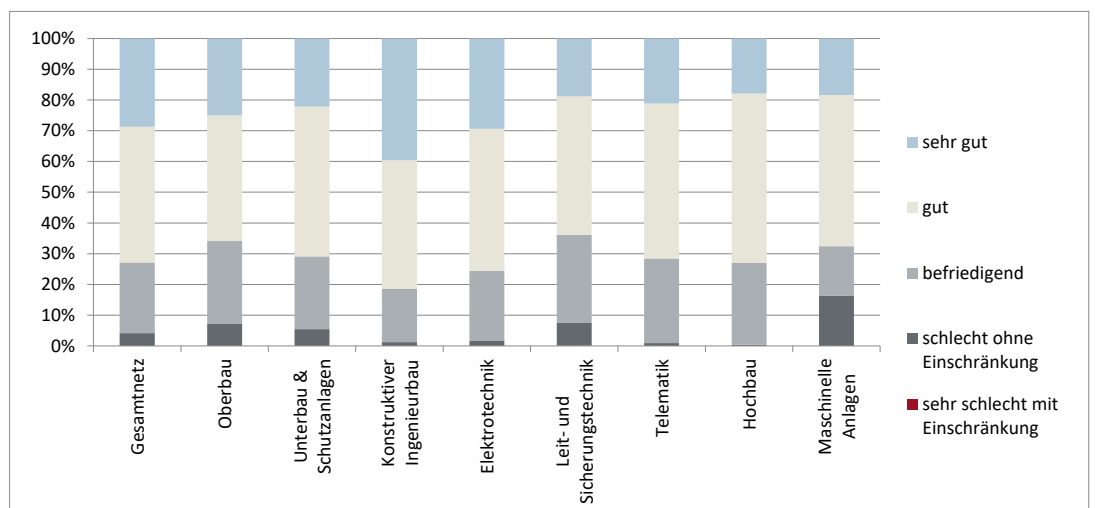


Abbildung 8: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

### 2.2.2 Zustand und Substanz

#### Notenverteilung

Die meisten Gewerke weisen einen hohen Anteil an Anlagen mit einer guten und sehr 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.

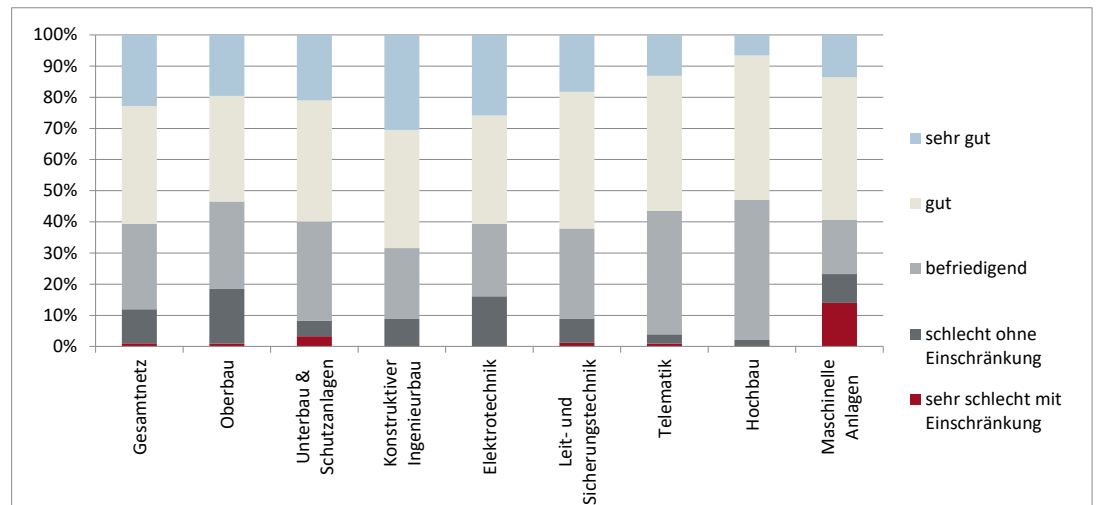


Abbildung 9: Notenverteilung für Zustand und Substanz nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

Anlagenalter

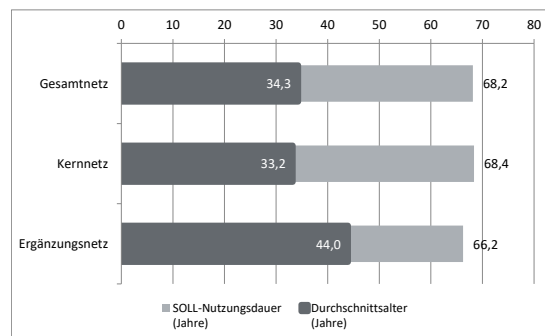


Abbildung 10: Durchschnittsalter und SOLL-Nutzungsdauer aller Anlagen mit WBW gewichtet

Das Durchschnittsalter der Anlagen liegt mit im Schnitt 34,3 Jahren (Vj: 32,9) bei der Hälfte (rund 50%, Vj: rund 48%) der SOLL-Nutzungsdauer. Der Anstieg des Durchschnittsalters von 1,4 Jahren gegenüber dem Vorjahr ist auf den teilweise deutlich gestiegenen Wiederbeschaffungswert einiger Anlagentypen (beispielsweise Mauern und Oberleitung) zurückzuführen, welcher für die Gewichtung des Anlagenalters herangezogen wird.

Bei den Anlagen des Kernnetzes liegt das Durchschnittsalter bei rund 49% (Vj: rund 47%), 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 10-15 Jahre 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 75 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 10%. Hochbauten und maschinelle Anlagen werden nicht in ihrer Funktionalität bewertet.

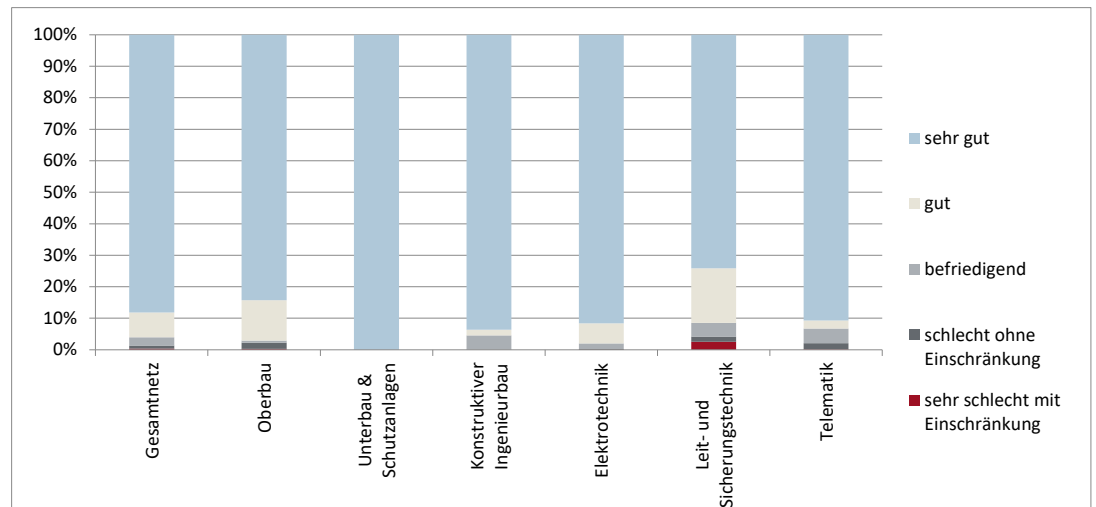


Abbildung 11: Notenverteilung für Funktionalität nach Gewerk\* (in % vom Wiederbeschaffungswert)

\* 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.

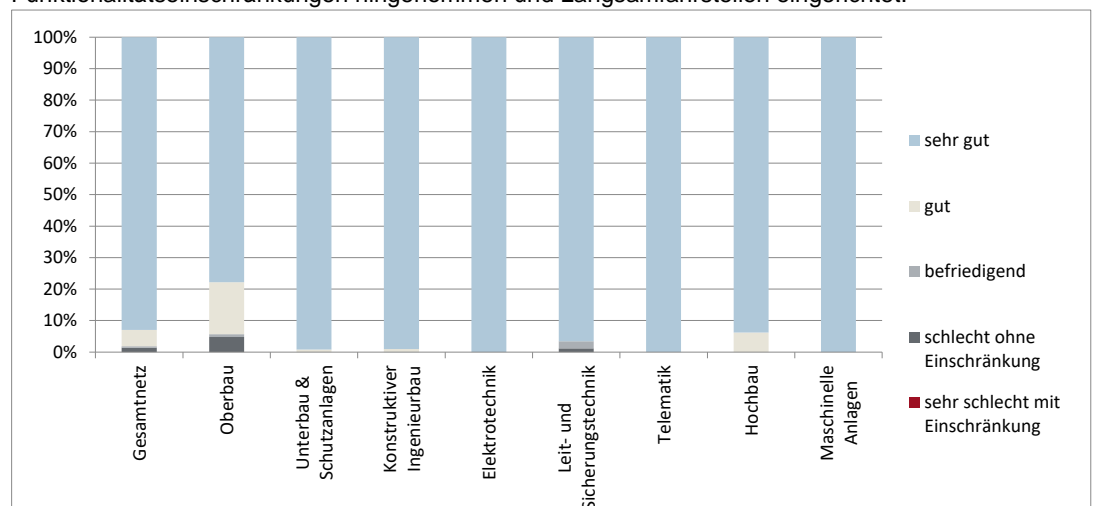


Abbildung 12: Notenverteilung für Sicherheit und Qualität nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert)

### 3 Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La)



**Kritische Anlagen** Kritische Anlagen sind Anlagen, die auf Grund 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 Lichttraumeinschränkungen in Tunneln) oder Bauarbeiten am Gegengleis eingerichtet. Diese La werden nicht auf Grund des Anlagenzustandes verhängt.

Per 01.01.2022 gab es 80 (Vj: 66) anlagenbedingte La im Netz der ÖBB-Infrastruktur AG. Lediglich 60 La (Vj: 43) befinden sich im Kernnetz im Gleisrang a. Diese traten im Gewerk Oberbau (41 Stück, Vj: 29 Stück) und bei Brücken (19 Stück, Vj: 14 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 01.01.2022 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	Geschwindigkeit	Beseitigung bis
					VzG [km/h]	La [km/h]	
Oberbau	Attnang-Puchheim	Attnang-Puchheim	1	70	60	40	6/2022
	Überleitstelle Golling 4	Selbstblock Golling 5	1	2360	70	60	9/2022
	Tenneck	Werfen	1	1085	70	60	9/2022
	(Ausweichanschlussstelle)						
	Maishofen-Saalbach		2	150	130	80	6/2027
	Maishofen-Saalbach		1	150	130	80	6/2027
	Selbstblock Saalfelden 3	Hochfilzen	1	660	70	50	7/2026
	Selbstblock Saalfelden 3	Hochfilzen	2	570	70	50	7/2024
	Selbstblock Saalfelden 3	Hochfilzen	2	1010	120	100	7/2024
	Selbstblock Saalfelden 3	Hochfilzen	1	764	120	100	7/2026
	Oberndorf in Tirol	St.Johann in Tirol	1	250	110	90	5/2024
	Oberndorf in Tirol	St.Johann in Tirol	1	200	110	90	5/2024
	Stams	Stams	1	770	160	140	6/2023
	Stams	Stams	1	770	160	140	6/2023
	Götzis		1	420	160	120	11/2026
	Götzis		2	420	160	120	11/2026
Götzis		1	450	150	120	11/2026	

Gewerk	Betriebsstelle von	Betriebsstelle bis	Gleis-Nr.	Länge [m]	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	Beseitigung bis
					VzG [km/h]	La [km/h]	
<b>Oberbau</b>	Götzis		2	450	150	120	11/2026
	Wolfurt	Wolfurt	1	1344	140	120	7/2099
	Wolfurt	Wolfurt	2	1351	140	120	7/2099
	Wolfurt	Wolfurt-Lauterach Süd	2	90	140	120	10/2023
	St.Martin am Grimming	St.Martin am Grimming	1	917	100	80	7/2023
	Eben im Pongau	Radstadt	1	1400	90	70	7/2024
	Eben im Pongau	Eben im Pongau	1	533	90	70	10/2026
	Hüttau Terminal	Hüttau Terminal	1	131	70	50	9/2025
	Retznei	Retznei	1	86	100	60	8/2022
	Wampersdorf	Wampersdorf	2	230	100	80	7/2023
	Wampersdorf	Wampersdorf	1	476	120	80	7/2023
	Wampersdorf	Wampersdorf	2	330	140	80	7/2022
	Wampersdorf	Wampersdorf	1	330	140	80	7/2022
	Ebenfurth		1	1780	60	40	9/2024
	Angern	Angern	W6 (Gl.2-3)	130	60	50	11/2026
	Himberg	Himberg	1	700	140	80	offen
	Himberg	Himberg	2	700	140	80	offen
	Himberg	Himberg	1	500	140	80	offen
	Himberg	Himberg	2	500	140	80	offen
	Abzweigung Loifarn 1	Dorfgastein	2	2206	130	100	7/2024
	Abzweigung Loifarn 1	Dorfgastein	1	2206	130	100	7/2024
	Überleitstelle Innsbruck 2	Patsch	1	40	80	60	6/2022
St.Veit a.d.Glan	St.Veit a.d.Glan	1	392	70	40	6/2022	
St.Veit a.d.Glan	St.Veit a.d.Glan	2	392	70	40	6/2022	
Laßnitzhöhe	Laßnitzhöhe	1	530	60	50	8/2022	
<b>Brücken</b>	Golling-Abtenau	Golling-Abtenau	1	100	90	60	5/2022
	Golling-Abtenau	Golling-Abtenau	2	100	90	60	5/2022
	Selbstblock Schwarzach 1W	Lend	1	100	60	40	11/2022
	Selbstblock Schwarzach 1W	Lend	2	100	60	40	11/2023
	Lend		2	180	70	50	12/2099
	Lend		1	180	70	50	12/2099
	Lend	Eschenau	2	160	70	60	12/2023
	Lend	Eschenau	1	160	70	60	12/2023
	Selbstblock Taxenbach 1	Bruck-Fusch	1	180	90	70	12/2024
	Gries im Pinzgau	Bruck-Fusch	2	180	90	70	12/2023
	Bruck-Fusch	Zell am See	2	160	80	70	12/2023
	Bruck-Fusch	Zell am See	2	160	80	70	12/2023
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	2	120	130	110	12/2025
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	1	120	130	110	12/2025
	Wien Praterstern		4	150	60	50	12/2025
	Wien Praterstern		6	150	60	50	12/2025
	Abzweigung Bad Hofgastein 1	Abzweigung Bad Hofgastein 2	1	342	70	60	11/2025
	Abzweigung Bad Hofgastein 1	Abzweigung Bad Hofgastein 2	1	710	70	60	11/2023
	Laßnitzthal	Laßnitzthal	1	40	80	60	12/2022

Tabelle 2: Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen (La) des Kernnetzes (Gleisrang a), Stand 1. Jänner 2022



## 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.

**Zugbeeinflussung** Hauptbahnen, auf denen mehr als 100 km/h zugelassen sind, müssen nach §24 der Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung (EisbBBV) mit Zugbeeinflussung ausgerüstet sein, durch die ein Zug selbsttätig zum Halten gebracht werden kann. Dies wurde mit der Inbetriebnahme des elektronischen Stellwerks im Bahnhof Braunau abgeschlossen.

**Eisenbahnkreuzungen** Schienengleiche Eisenbahnübergänge mit öffentlichem Verkehr, die technisch oder auch nicht technisch gesichert sind, müssen gemäß Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV) bis 2024 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 2021 ca. 1.690 Eisenbahnkreuzungen von insgesamt ca. 2.550 betroffenen Eisenbahnkreuzungen behördlich überprüft. Vom Jahr 2012 bis Ende des Jahres 2021 wurden ca. 1.220 nicht technisch gesicherte und technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen an die EisbKrV 2012 angepasst beziehungsweise neu errichtet. Im Rahmen der behördlichen Überprüfungen konnten rund 160 Eisenbahnkreuzungen aufgelassen werden. Außerhalb der Überprüfungen wurden zusätzliche ca. 110 Anlagen aufgelöst. Für ca. 260 Eisenbahnkreuzungssicherungsanlagen (EKSA) besteht Auflassungspotential für den Zeitraum 2022 bis 2024.

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

Gewerk	Gesetz / Verordnung	Anpassungsbedarf	Im Rahmenplan bis 2027
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. 2.650 Eisenbahnkreuzungen	Ja

Tabelle 3: Übersicht noch umzusetzender Gesetze

## 5 Leistungsmengen und Nachholbedarf



**Leistungsmengen** In diesem Kapitel wird ein Überblick über die 2021 und in den Vorjahren realisierten, wichtigsten Leistungsmengen für Erneuerung und Erhaltung gegeben. Da vor allem in der Erneuerung der Blick auf ein einziges Jahr, wegen lange laufender Projekte und temporärer Spitzen, nur bedingt Aussagekraft hat, werden die Leistungsmengen für die letzten fünf Jahre in Tabelle 4 zusammengestellt.

**Nachholbedarf** Zur Beurteilung der Erneuerungsmengen ist die Betrachtung des Nachholbedarfs wesentlich. 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.**

Damit auch weiterhin kein nennenswerter Nachholbedarf entsteht, ist in der Planung der Erneuerung darauf zu achten, dass ausreichend Erneuerungsmengen umgesetzt werden können. Dies gilt insbesondere hinsichtlich erforderlicher Streckensperren und verfügbarer Ressourcen.

Ein wesentlicher Indikator für die Planung der Erneuerung ist der Vergleich der geplanten Erneuerungsmenge mit den strategischen Erneuerungsmengen.

Beim Nachholbedarf ist anzumerken, dass es sich um einen rechnerisch ermittelten Wert handelt, der bei lediglich 20 (Vj: 30) Anlagen von insgesamt rund 231.000 (Vj: rund 230.000) 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 2021 wurden rund 232 km Gleis erneuert, was rund 2,5% der gesamten Anlagenmenge entspricht. Zusätzlich wurden 8,4 km abgetragen. Die Erneuerungsmenge liegt deutlich über dem Wert des Vorjahres (172 km bzw. 1,9%). Diese Steigerung ist auf höhere Mengen an Erneuerung im Rahmen von Ausbauten zurückzuführen.

Die Altersverteilung der Gleisanlagen zeigt, dass in sechs bis zehn Jahren überdurchschnittlich viele Anlagen das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen werden. Mit der Umsetzung von 205 km zum LCC-optimalen Zeitpunkt, kann ein Teil der derzeit bestehenden Überalterung abgebaut werden und somit ein sprunghaftes Ansteigen der erforderlichen Erneuerungsmengen vermieden werden.

Beim Anlagentyp Weichen liegt die SOLL-Erneuerungsmenge bei durchschnittlich 350 Stück pro Jahr. Im Jahr 2021 wurden 362 Stück erneuert. Zusätzlich wurden 40 Stück Weichen abgetragen. Die Erneuerungsmenge liegt über jener des Vorjahres (344 Stück).

Im Gewerk Oberbau müssen die Erneuerungsmengen mittelfristig auf dem Niveau der SOLL-Erneuerungsmenge bleiben, um das Risiko für den Aufbau eines Nachholbedarfes zu vermeiden.

**Brücken** Die auf Basis von LCC-Betrachtungen langfristig erforderliche Erneuerungsmenge von Brücken liegt bei rund 1% der gesamten Brückenfläche pro Jahr. Im Jahr 2021 wurden 3.166 m<sup>2</sup> Brücken erneuert, wodurch die durchschnittliche Erneuerungsmenge der letzten 5 Jahre auf 5.614 m<sup>2</sup> (Vj: 6.306 m<sup>2</sup>) gesunken ist. Dies entspricht rund 0,4% (Vj: 0,4%) der gesamten Brückenfläche von rund 1,5 Mio. m<sup>2</sup> (davon rund 1,28 Mio. m<sup>2</sup> Eisenbahnbrücken). Die Brückenerneuerungen sind im Vergleich zu den Vorjahren weiter gesunken.

Die aktuellen Erneuerungsmengen entsprechen dem Bedarf aufgrund des Zustandes der Anlagen. Dies begründet sich in der sehr inhomogenen Alters- und Zustandsverteilung bei Brücken.

Zur Vermeidung eines Nachholbedarfs in den nächsten Jahren sollte die Erneuerungsmenge im Schnitt das Niveau von 2019 (rd. 8.500 m<sup>2</sup>) erreichen beziehungsweise nicht nennenswert darunter liegen. Mittelfristig jedoch sind im Rahmen des ordentlichen Substanzerhalts entsprechend höhere Mengen umzusetzen, um auch mittelfristig einen Nachholbedarf zu vermeiden.

Im Salzbachtal 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. Diese Brücken 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. Aufgrund der Länge und der Laibungsfläche dieser Tunnel, wird deren sehr guter Zustand in der Bewertung des gesamten Anlagenverhaltens sehr stark gewichtet. Eine relativ hohe Anzahl von knapp 150 Tunnel und tunnelähnlichen Bauwerken hat bereits ein Alter von 100 Jahren oder mehr erreicht. 60 Tunnelanlagen sind bereits mehr als 150 Jahre alt. Aus heutiger Sicht zeichnet sich mittelfristig bei Tunnel ein Nachholbedarf ab. Dementsprechend ist trotz des guten Anlagenverhaltens eine Steigerung der Erneuerungsmengen erforderlich.

Bei den Tunneln gibt es im Bestandsnetz Einzelobjekte, wie beispielsweise die Tunnel Tauern, Wachberg I, Bosruck, Lassnitz und Leidegg, sowie die drei Lawinenschutzdächer Gipsbruchtobel, Löcherwald IV und Mühltoibel, bei denen kurz- bis mittelfristig Erneuerungsbedarf besteht.

Beim Tunnel Wachberg I ist ein Ersatzneubau für das Jahr 2028 geplant. Bei den anderen angeführten Objekten werden in den kommenden Jahren umfangreiche Maßnahmen umgesetzt beziehungsweise sind, wie beim Bosrucktunnel, aktuell schon in der Umsetzung.

**Oberleitung** Beim Anlagentyp Oberleitung liegt die SOLL-Erneuerungsmenge bei durchschnittlich 122 km pro Jahr. Im Jahr 2021 wurden 77 km Oberleitung erneuert, was rund 1% der gesamten Anlagenmenge entspricht. Zusätzlich wurden 14 km abgetragen. Die Erneuerungsmenge liegt unter dem Wert des Vorjahres (97 km bzw. rund 1,2%) und auch signifikant unter der SOLL-Erneuerungsmenge. Darüber hinaus wurden im Jahr 2021 rund 10 km Tragseil getauscht, was ebenfalls unter dem Wert des Vorjahres (28 km) liegt.

Derzeit besteht kein Nachholbedarf, jedoch müssen die Erneuerungsmengen der Oberleitung gesteigert werden, um den Aufbau von Nachholbedarf zu vermeiden.

**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 2025 rund 160 Mio. EUR, wobei ebenso darauf zu achten ist, dass die erforderlichen Personalressourcen sichergestellt werden. Derzeit besteht kein Nachholbedarf.

**Stellwerke** Im Jahr 2021 wurden insgesamt 9 Stellwerke erneuert. Somit liegt die durchschnittliche Erneuerungsmenge in den letzten 5 Jahren bei 12 Stellwerken (Vj: 10) 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 des Stellwerksbebauungsplans wurde der strategische Erneuerungsbedarf ermittelt. Das Ergebnis zeigt, dass ohne zusätzlichen Ressourcenaufbau ein Nachholbedarf entstehen wird. Aktuell werden Maßnahmen geprüft, um dem entgegenzuwirken sowie den Reininvestitionszeitpunkt bei Stellwerken weiter durch lebensdauerverlängernde Maßnahmen zu optimieren.

**Gebäude** Beim Anlagentyp Gebäude werden vorwiegend Erhaltungstätigkeiten durchgeführt. Erneuerungen in diesem Sinn gibt es kaum, da auf Grund der langen Lebensdauern ein Abtrag und eine Neuerrichtung nicht den geänderten Erfordernissen entspricht. Oftmals wird ein großes Aufnahmegebäude durch ein kleines Technikgebäude ersetzt. Zudem werden Gebäude, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben und in dieser Form weiterbestehen sollen, nicht erneuert, sondern die Nutzungsdauer wird durch umfangreiche Instandsetzungen verlängert.

**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 eingestuft werden. Jene im Bereich Maschinelle Untergrundsanierung liegt bedarfsorientiert unter dem Durchschnitt der letzten Jahre.

Im Gewerk Unterbau & Schutzanlagen liegt kein nennenswerter Nachholbedarf vor.

Gewerk	Leistungsart	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Kommentar
<b>Oberbau &amp; Unterbau</b>	Gleiserneuerung (ohne Weichen)	km	174	201	175	172	232	Groß-/Kleingerät und sonstige Verlegeverfahren
	Weichenerneuerung	Stück	308	302	293	344	362	
	Schienenwechsel	km	64	77	61	66	89	
	Gleise Schleifen / Fräsen	km	554	344	414	507	433	
	Weichen Schleifen	Stück	792	641	608	684	742	
	Gleise Stopfen	km	1.205	1.144	1.205	1.151	1.122	Inkl. Baustellenschlussstopfung
	Weichen Stopfen	Stück	1.493	1.652	1.561	1.544	1.441	Inkl. Baustellenschlussstopfung
	Maschinelle Untergrundsanierung	km	29	33	34	30	27	
<b>Konstruktiver Ingenieurbau</b>	Brückenerneuerung (Fläche)	m <sup>2</sup>	4.736	6.494	8.480	5.196	3.166	
<b>Elektrotechnik</b>	Oberleitungserneuerung	km	97	120	105	97	77	Ohne Tragseiltausch
<b>Leit- und Sicherungstechnik</b>	Stellwerkserneuerungen	Stück	14	9	13	13	9	Ohne Stellwerks-erneuerungen im Rahmen von Ausbauten

Tabelle 4: Darstellung ausgewählter Leistungsmengen in der Erneuerung (inkl. Erneuerungen im Zuge von Ausbauten) und Erhaltung bestehender Anlagen 2017 bis 2021

## 6 Ausgewählte anlagenspezifische Indikatoren



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

### Gleislage

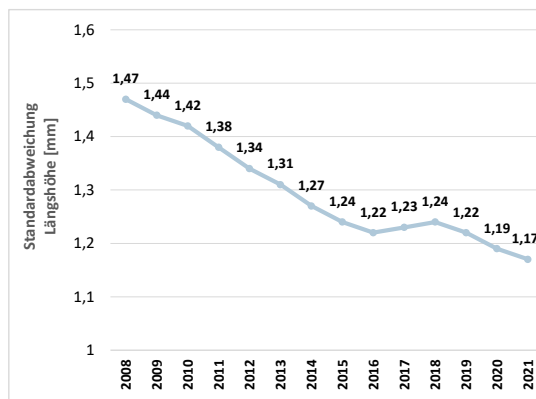


Abbildung 13: Mittlere Standardabweichung Längshöhe [mm] im Kernnetz von 2008 bis 2021 (Gleislage)

Ein Funktionalitätsindikator für den Oberbau ist die Gleislage. Die Gleislage 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 2021 weiter verbessert (siehe Abbildung 13). Diese Kennzahl trägt zur sehr guten Teilnote für die Funktionalität, sowohl des Oberbaus als auch der Infrastruktur insgesamt bei.

### Sicherheitsleistung

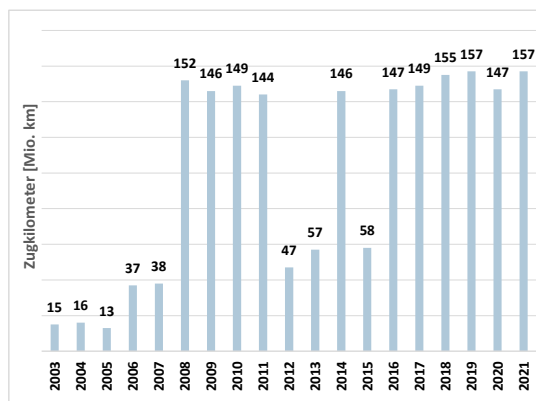


Abbildung 14: Entwicklung Sicherheitsleistung Anlagen 2003 – 2021

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).

Im Jahr 2021 ereignete sich am 28. März eine Entgleisung eines Lokzuges in Gramatneusiedl, welche auf den Zustand des Oberbaus zurückzuführen war.

Auf Basis dessen entspricht die Sicherheitskennzahl wie in den letzten Jahren den gefahrenen Zugkilometern in der Höhe von 157 Mio. km und spricht für die zielgerichteten und bedarfsorientierten Instandhaltungstätigkeiten der ÖBB-Infrastruktur AG.

### Betriebsrelevante Anlagenstörungen

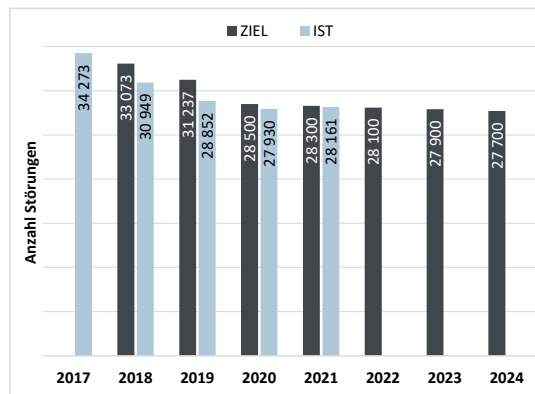


Abbildung 15: Entwicklung Störungen seit 2017 (Anzahl pro Jahr)

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 2021 bei knapp 28.200 und somit um rund 200 höher als 2020.

Mit einem Bündel an technischen Maßnahmen zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit gelang es somit auch im Jahr 2021, den Zielwert nicht zu überschreiten.

### Unpünktlichkeitsanteil

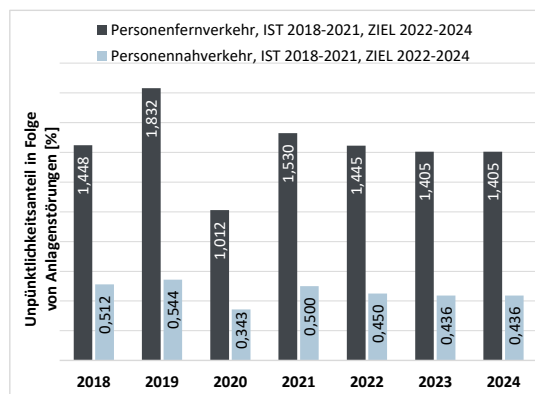


Abbildung 16: Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen

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 2021 im Personenfernverkehr 11,4% aller Zughalte unpünktlich, der Unpünktlichkeitsanteil

in Folge von Anlagenstörungen beträgt rund 1,5%.

Im Personennahverkehr waren im Jahr 2021 2,9% aller Zughalte unpünktlich, der Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen beträgt 0,5%.

Es konnten die Pünktlichkeitsvorgaben im Bereich Anlagenstörungen sowohl im Personenfernverkehr als auch im Personennahverkehr in den Monaten 1 - 12 2021 fast durchgängig übertroffen werden.

Die anlagenbedingten Treiber für die Unpünktlichkeit im Jahr 2021 waren wie in den Vorjahren Störungen an Weichen und an Stellwerken.

Der Fokus der Gegenmaßnahmen lag im Jahr 2021 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 (KAT 1) nochmals zu senken.

Zur weiteren Stabilisierung der Pünktlichkeit im Netz wurden insbesondere bei Stellwerken, Weichen und Oberleitung nachfolgende Maßnahmen getroffen.

Nachfolgende Maßnahmen wurden für Stellwerke getroffen.

- Rückgewinnung von ESTW Komponenten älterer Bauart zur Sicherstellung von neu nicht mehr verfügbaren Ersatzteilen im Zuge der Migration dieser Stellwerke in die Betriebsführungszentrale
- Refurbishment von einzelnen Gruppen bei Spurplanstellwerken und aktiver Austausch gegen neuere Generationen
- Weitere Prozessoptimierung in der Instandhaltung
- Erhöhung der Blitzfestigkeit der SVI-Baugruppe (Achszähler) bei elektronischen Stellwerken der Baureihe Elektra2

- Durchführung von Entstörtrainings an realen elektronischen Stellwerken
- Pilotprojekt High Step System für Signalbesteigung
- Verbessertes Diagnosesystem bei der Eisenbahnkreuzungssicherungsanlage der Bauart BUES2000
- Ersatz der Schrankenantriebe Zelisko 1083 durch SPK10-10 Antriebe
- Tausch aller Signallampen im Zuge einer vereinfachten Untersuchung (VU)
- Redundante Anbindung von Stellwerken
- Anbindung Thales ESTW an EBO-S

Nachfolgende Maßnahmen wurden für Weichen getroffen.

- Ausweitung der Ausrüstung von betrieblich wichtigen Weichen mit einem Schneeverwehungsschutz sowie einer Vollheizung und Schienenisolierung
- Technische Weiterentwicklung der bestehenden Endlagenprüfer-Systeme Typ IS 2000 und zusätzlich Umrüstung von betrieblich wichtigen Weichen auf IE 2010

Nachfolgende Maßnahmen wurden für die Oberleitung getroffen.

- Präventiver Tragseiltausch in jenen Nachspannlängen wo eine vermehrte Anzahl von zugfesten Pressverbindern eingebaut ist, um Störungen durch Riss des Tragseiles zu vermeiden
- Präventiver Kabeltausch anhand der durchgeführten österreichweiten Messkampagne und Messergebnisse, 15 kV Kabeltausch an Traktionsstrom-Versorgungsknoten der Unterwerke

## 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 2022 – 2027. Alle Werte verstehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf Preisbasis 01.01.2022.

**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 erneuert werden müssen (siehe Abbildung 17).

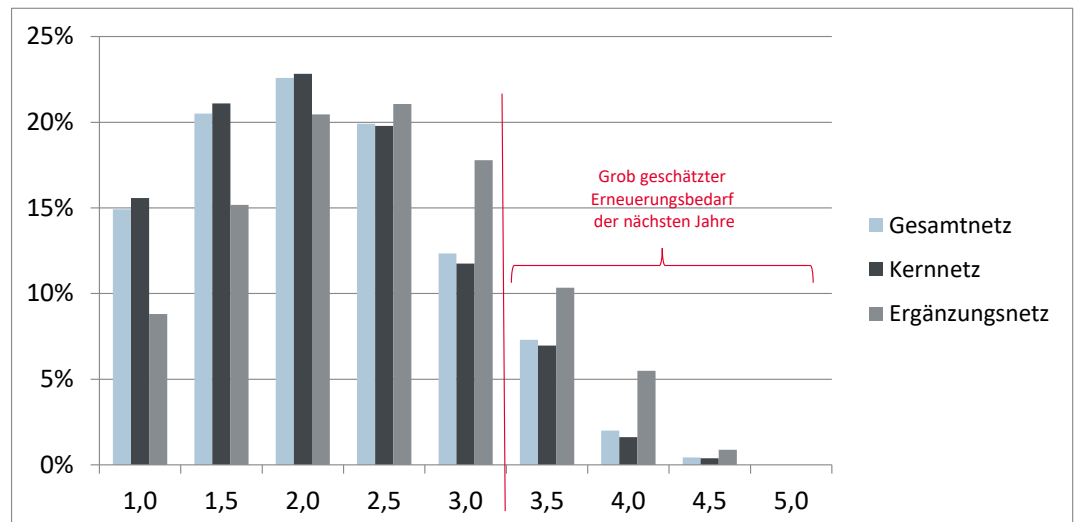


Abbildung 17: Notenverteilung über alle Anlagen per Ende 2021 in % vom Gesamt-WBW und Ableitung des Erneuerungsbedarfs

### 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.

**Erneuerungsbedarf** Der Wiederbeschaffungswert der Anlagen mit einer Anlagenverhaltensnote von 3,25 oder schlechter liegt bei rund 5,1 Mrd. EUR (Vj: 4,5 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 4,3 Mrd. EUR (Vj: rund 4,0 Mrd. EUR), der Erneuerungsbedarf der Stellwerke bei rund 0,8 Mrd. EUR (Vj: rund 0,5 Mrd. EUR).

Durchschnittlich liegt der Erneuerungsbedarf ohne Stellwerke somit bei rund 724 Mio. EUR pro Jahr (Vj: 666 Mio. EUR). Dies bedeutet, dass jährlich Reinvestitionen in den Bestand durchschnittlich in dieser Höhe erforderlich sind, um das Anlagenverhalten stabil zu halten.

Der Anstieg des Erneuerungsbedarfs gegenüber dem Vorjahr ist auf die gestiegenen Baupreise und die Überarbeitung wesentlicher Elementkosten zurückzuführen. Im Zusammenhang mit den gestiegenen Baupreisen sei angemerkt, dass in der Bewertung von anhaltend hohen Baupreisen ausgegangen wurde.

Der Anstieg des Erneuerungsbedarfs bei Stellwerken ist auf die weitere Verbesserung der Datengrundlage und die dadurch gestiegene Menge an vorzeitigen Ersatzauslösern zurückzuführen.

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 2021 vorgenommenen Abschreibungen auf das gesamte betrachtete Anlagenportfolio betragen 771 Mio. EUR (Vj. 762 Mio. EUR). Die Abschreibungen ohne Stellwerke betragen 657 Mio. EUR (Vj: 648 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 1.1.2022 stehen Reinvestitionsmittel in Höhe von 625 Mio. EUR pro Jahr in der Rahmenplanperiode 2022 – 2027 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 Reinvestitionsmittel hinzugerechnet werden können. Stellwerke werden gesondert über Ersatzprogramme im Rahmenplan finanziert.

Anlagen Bestandsnetz	IST 2021	PLAN 2022	PLAN 2023	PLAN 2024	PLAN 2025	PLAN 2026	PLAN 2027
Reinvestitionen Rahmenplan	622,2	642,4	663,6	679,9	680,7	700,0	673,0

Tabelle 5: Reinvestitionsmittel gemäß Rahmenplan 2022 – 2027 [Mio. EUR valorisiert]

Anlagen Bestandsnetz	IST 2021	PLAN 2022	PLAN 2023	PLAN 2024	PLAN 2025	PLAN 2026	PLAN 2027
Instandsetzung	373,2	370,8	381,4	391,1	398,2	410,2	418,2
Inspektion/Wartung	178,4	198,0	201,7	205,9	212,8	216,4	223,9
Entstörung	45,4	46,5	47,6	49,6	51,7	52,7	54,2
Erhaltung gesamt	596,9	615,3	630,8	646,6	662,7	679,3	696,3

Tabelle 6: Erhaltungsmittel gemäß Rahmenplan 2022 – 2027 [Mio. EUR valorisiert]

**Plausibilisierung der verfügbaren Mittel**

Vorbehaltlich künftiger Preisentwicklungen ist es plausibel, dass die im aktuellen Rahmenplan enthaltenen Mittel bei einem weiteren bedarfsorientierten Mitteleinsatz ausreichen, um das Anlagenverhalten stabil zu halten.

Mit Fokussierung der im Rahmenplan verfügbaren 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 Streckenzustand



**Allgemein** Wie im Vorjahr wurde auch im Netzzustandsbericht 2021 der Streckenzustand nach Rahmenplanstrecken (RPS) ausgewertet. Berücksichtigt sind dabei alle Anlagen entlang des Streckenbandes, die anhand der genutzten Datenbasis einer Rahmenplanstrecke des Kernnetzes zugeordnet werden können.

In Abbildung 18 ist der Streckenzustand je Rahmenplanstrecke des Kernnetzes über alle Gewerke hinweg dargestellt. Besonders hervorzuheben sind die in den letzten Jahren neu errichteten oder grundlegend erneuerten beziehungsweise ausgebauten Strecken sowie diejenigen, deren Notenverteilung einen erheblichen Erneuerungsbedarf in den kommenden Jahren erwarten lässt.

**Strecken mit einem sehr guten Zustand** Mit einem sehr guten Streckenzustand heben sich vor allem die neue Weststrecke auf den RPS 002 Hadersdorf-W. – St. Pölten und 097 Hadersdorf-W. – Inzersdorf Ort sowie der bereits in Betrieb befindliche Teil der RPS 022 Graz – Klagenfurt (Koralmbahn) hervor. Hier beträgt der Anteil sehr guter Anlagen über 80 Prozent, was den Neu- und Ausbau in den vergangenen Jahren widerspiegelt.

**Strecken mit einem guten Zustand** Daneben existieren weitere überdurchschnittlich gute Strecken, bei denen ungefähr die Hälfte der Anlagen ein sehr gutes Anlagenverhalten aufweisen, was ebenfalls durch umfangreiche Neu- und Ausbauten in der näheren Vergangenheit begründet ist. Hierzu zählen die zur neuen Weststrecke gehörende RPS 003 St. Pölten - Linz (inklusive der Guterzugumfahrung St. Pölten), die Ausbaustrecke im Unterinntal RPS 008 Staatsgrenze n. Kufstein - Innsbruck, die RPS 016 Wien Hbf – Wr. Neustadt (inklusive Hauptbahnhof Wien) sowie die in Ausbau befindlichen RPS 017 Wien Matzleinsdorferplatz – Wr. Neustadt (Pottendorfer Linie) und RPS 038 Stadlau – Staatsgrenze n. Marchegg (Marchegger Ostbahn).

**Strecken mit einem unterdurchschnittlichen Zustand** Es existieren jedoch auch Strecken, die einen unterdurchschnittlichen Streckenzustand aufweisen. Hier liegt der Anteil der Anlagen, deren Anlagenverhalten mit befriedigend oder schlecht ohne Einschränkungen bewertet wird bei nahezu 50%. Dazu gehören die RPS 031 St. Valentin – Selzthal und RPS 037 Gramatneusiedl – Wampersdorf. Dies ist primär auf die Altersstruktur der Anlagen auf diesen Strecken zurückzuführen.

Zwei Strecken im Kernnetz weisen einen besonders hohen Anteil von rund 65 bis 80% an Anlagen auf, deren Anlagenverhalten als befriedigend oder schlecht ohne Einschränkungen bewertet wird. Hierbei handelt es sich um die RPS 098 Jedlersdorf – Süßenbrunn sowie die RPS 015 Villach – Staatsgrenze n. Rosenbach. Auf dieser Strecke befindet sich der Karawankentunnel, welcher 2020/2021 bereits in Teilbereichen erneuert wurde.

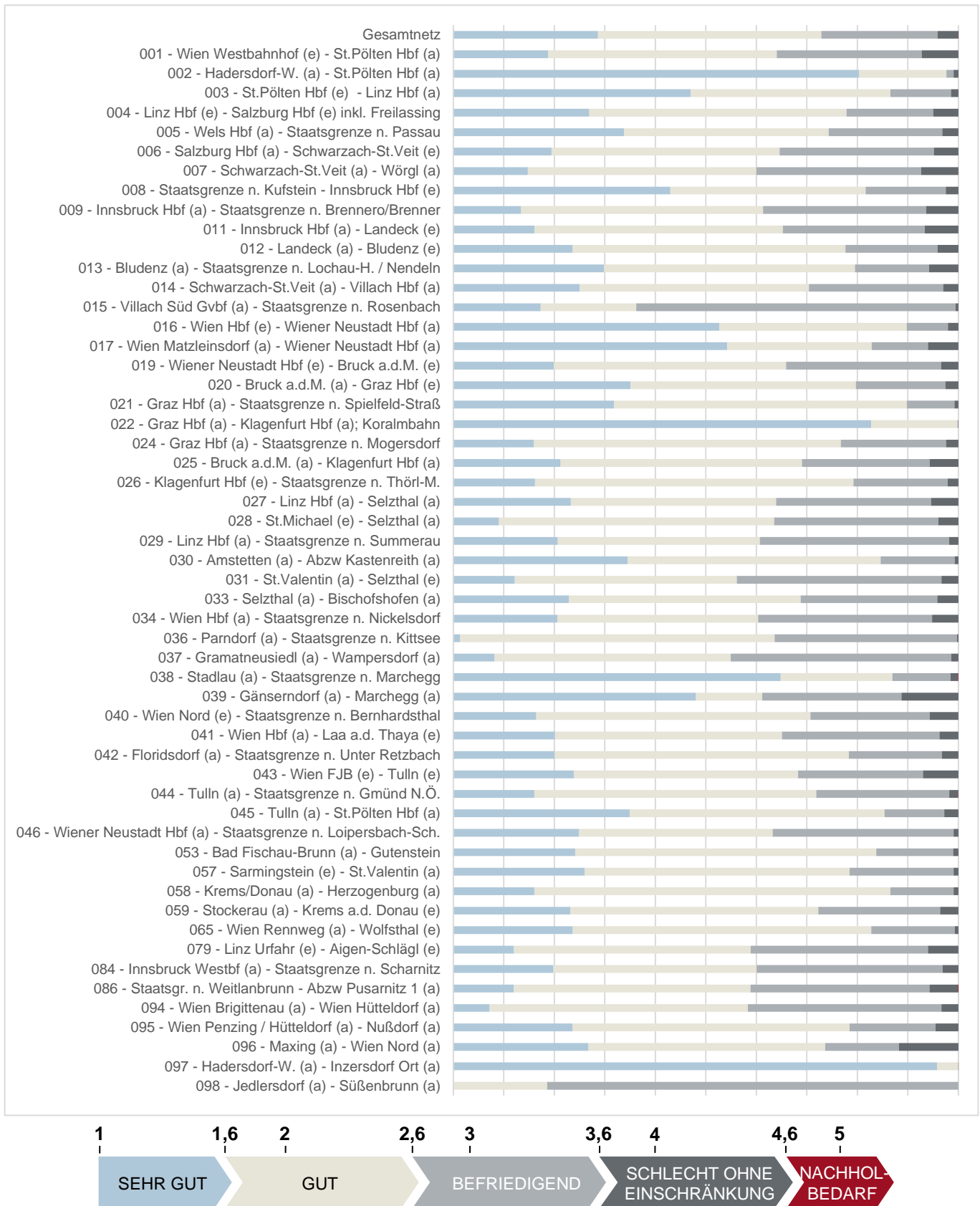


Abbildung 18: Streckenzustand der Rahmenplanstrecken im Kernnetz

## Glossar



<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
<b>Anlagenverhalten</b>	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.
<b>Elementkosten</b>	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.
<b>Ergänzungsnetz</b>	Verbindungs- und Umleitungsstrecken mit geringem Verkehrsaufkommen und regionale Strecken mit schwachem Verkehrsaufkommen.
<b>Erneuerungsbedarf</b>	Erneuerungsbedarf liegt bei Anlagen vor, die eine Anlagenverhaltensnote von 3,25 oder schlechter haben.
<b>Gleisaltlage</b>	Summe der Kilometer Gleis (unter Verwendung aufgearbeiteter Schienen oder Schwellen), die im Berichtsjahr verlegt wurden.
<b>Gleiserneuerung</b>	Ersatz bestehender Gleise durch Gleisneu- und -altlagen.
<b>Gleislage</b> (= Standardabweichung Längshöhe)	Mittelwert aus den alle 25 cm bestimmten Standardabweichungen der Längshöhe mit Fenstergröße 200 m, aus jeweils letzter Oberbaumessfahrt.
<b>Gleislänge</b>	Baulänge der Gleise (inklusive Baulänge der Weichen), nur Strecken, die in Oberbau als aktiv geführt werden.
<b>Gleisneulage</b>	Summe der Kilometer Gleis (bestehend aus neuen Schienen und neuen Schwellen), die im Berichtsjahr verlegt wurden.
<b>Gleisrang a</b>	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).
<b>Kernnetz</b>	Hauptstrecken mit starkem Personen- und/oder Güterverkehr und bedeutende Erschließungs-, Verbindungs- und Umleitungsstrecken.
<b>Kritische Anlagen</b>	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.
<b>Langsamfahrstellen</b>	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.
<b>LCC-Optimum</b>	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).
<b>Nachholbedarf</b>	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.
<b>Netzzustandsnote</b>	Kennzahl, die auf einer Bewertung des Anlagenverhaltens aller Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG basiert.
<b>SOLL-Erneuerungsmenge</b>	Für die Realisierung einer technisch-wirtschaftlich nachhaltigen Anlagenbewirtschaftung werden für das Bestandsnetz langfristige SOLL-Erneuerungsmengen ermittelt.

<b>SOLL-Nutzungsdauer</b>	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.
<b>Sonstige kritische Anlagen</b>	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.
<b>Stopfen Gleise Instandhaltung</b>	Summe der Kilometer Gleis, die im laufenden Jahr durch eine Erhaltungsstopfung inklusive Schlusstopfungen instand gehalten wurden.
<b>Störungen Kategorie 1</b>	Betriebsrelevante Störungen, die sofort zu beheben sind.
<b>Substanzverzehr</b>	Minderung des Substanzwertes einer Anlage.
<b>Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen Überalterung</b>	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 liegt bei Anlagen vor, deren optimaler Ersatzzeitpunkt überschritten ist (Anlagenverhaltensnote > 4).
<b>Weichenaltlagen</b>	Anzahl der Weichen (unter Verwendung aufgearbeiteter Fahrbahn oder Schwellen), die im laufenden Jahr eingebaut wurden beziehungsweise werden.
<b>Weichenerneuerung</b>	Ersatz bestehender Weichen durch Weichenneu- und -altlagen.
<b>Weichenneulagen</b>	Anzahl der Weichen (bestehend aus neuer Fahrbahn und neuen Schwellen), die im laufenden Jahr eingebaut wurden.
<b>Wiederbeschaffungswert</b>	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 .....	6
Abbildung 2: Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG (unterteilt in Kern- und Ergänzungsnetz) per März 2022 .....	7
Abbildung 3: Lebenszyklus einer Anlage .....	8
Abbildung 4: Notenbaum zur Bestimmung der Anlagenverhaltensnote (angeführte Noten beziehen sich auf Oberbau) .....	9
Abbildung 5: Aggregationsmethodik zur konsistenten Beschreibung des Anlageverhaltens (am Beispiel Konstruktiver Ingenieurbau) .....	9
Abbildung 6: Netzzustandsnote und Teilnoten für das Gesamtnetz .....	10
Abbildung 7: Netzzustandsnote und Teilnoten, differenziert nach Kern- und Ergänzungsnetz .....	11
Abbildung 8: Notenverteilung für Anlagenverhalten nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert) .....	11
Abbildung 9: Notenverteilung für Zustand und Substanz nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert) .....	12
Abbildung 10: Durchschnittsalter und SOLL-Nutzungsdauer aller Anlagen mit WBW gewichtet .....	12
Abbildung 11: Notenverteilung für Funktionalität nach Gewerk* (in % vom Wiederbeschaffungswert) .....	13
Abbildung 12: Notenverteilung für Sicherheit und Qualität nach Gewerk (in % vom Wiederbeschaffungswert) .....	13
Abbildung 13: Mittlere Standardabweichung Längshöhe [mm] im Kernnetz von 2008 bis 2021 (Gleislage) .....	20
Abbildung 14: Entwicklung Sicherheitsleistung Anlagen 2003 – 2021 .....	20
Abbildung 15: Entwicklung Störungen seit 2017 (Anzahl pro Jahr) .....	21
Abbildung 16: Unpünktlichkeitsanteil in Folge von Anlagenstörungen .....	21
Abbildung 17: Notenverteilung über alle Anlagen per Ende 2021 in % vom Gesamt-WBW und Ableitung des Erneuerungsbedarfs .....	23
Abbildung 18: Streckenzustand der Rahmenplanstrecken im Kernnetz .....	27

## Tabellenverzeichnis



Tabelle 1: Anlagenmenge ausgewählter Anlagentypen – Vergleich 2020 / 2021 (jeweils 31.12.) .....	6
Tabelle 2: Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen (La) des Kernnetzes (Gleisrang a), Stand 1. Jänner 2022 .....	15
Tabelle 3: Übersicht noch umzusetzender Gesetze .....	16
Tabelle 4: Darstellung ausgewählter Leistungsmengen in der Erneuerung (inkl. Erneuerungen im Zuge von Ausbauten) und Erhaltung bestehender Anlagen 2017 bis 2021 .....	19
Tabelle 5: Reinvestitionsmittel gemäß Rahmenplan 2022 – 2027 [Mio. EUR valorisiert] .....	24
Tabelle 6: Erhaltungsmittel gemäß Rahmenplan 2022 – 2027 [Mio. EUR valorisiert].....	24