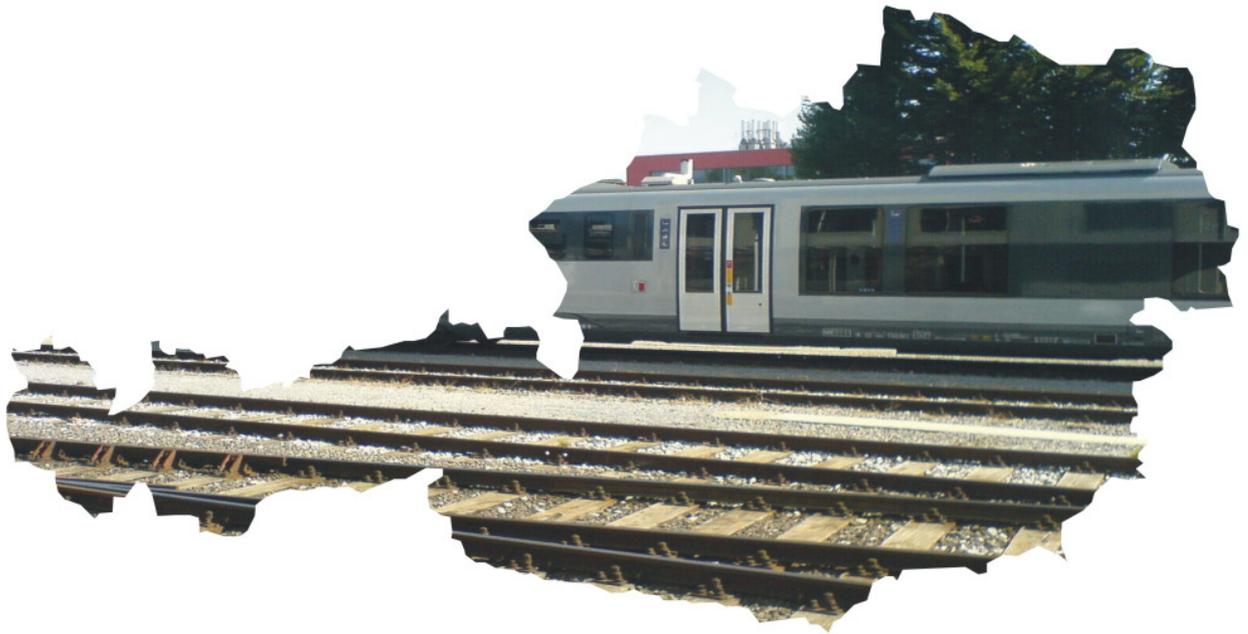


Anforderungskatalog an Triebfahrzeuge für die Zulassung im Netz der ÖBB



Copyright

Erstellt:	Geprüft:	Freigegeben:
Ing. Manfred Hofer	DI Helmut Bogner	DI Helmut Bogner
Operational Standards	Operational Standards	Operational Standards
28.11.2007	30.11.2007	30.11.2007

Verzeichnis der Änderungen:

Lfd. Nr. der Eintragung	enthalten in der Mitarbeiterinfo			Gegenstand	durchgeführt (Unterschrift, Datum)
	Stück	aus	RL		
1				Inkraftsetzung	
2				Änderung nach Neuauflage UIC 534	20.01.2003
3				Grenzwerte der Störströme	11.07.2003
4				2. Ausgabe	12.12.2007

Inhaltsverzeichnis

0. Allgemein.....	5
0. 1. Komplettes Fahrzeug.....	5
0. 1. 1. Komplettes Fahrzeug Allgemein.....	5
0. 1. 2. Nachweis Qualitätsmanagement Hersteller	6
0. 1. 3. Konformitätserklärungen.....	6
0. 1. 4. Ausgewählte Unterlagen.....	6
0. 1. 5. Technische Unterlagen.....	7
0. 2. Prüfungen und Messungen am fertig gestellten Fahrzeug.....	8
0. 2. 1. Funktionsmaße (Drehgestell/Wagenkasten)	8
0. 2. 2. Radaufstandskraft.....	8
0. 2. 3. Messungen	8
0. 2. 4. Probefahrten (Funktionsprüfung und Abnahmefahrt).....	8
1. Fahrtechnik.....	9
1. 1. Einhaltung der Anforderung bezüglich Fahrsicherheit.....	9
1. 1. 1. Lauftechnische Erprobung.....	9
1. 1. 2. Lauftechnische Auslegung – Äquivalente Konizität.....	9
1. 2. Sicheres Durchlaufen von Doppelherzstücken bei Fahrzeugen mit Raddurchmesser d<840 mm	15
1. 3. Verhalten bei Seitenwind	15
2. Fahrzeugaufbau	16
3. Zug- und Stoßeinrichtungen	16
4. Drehgestell und Fahrwerk.....	16
5. Radsatz	16
6. Bremseinrichtung.....	17
6. 1. Bremstechnische Beurteilung	17
6. 1. 1. Elektrodynamische Bremse.....	17
6. 1. 2. Mechanische Bremse	17
6. 2. Spurkranzschmiereinrichtung	17
6. 3. Sanden.....	17
6. 4. Gleit- und Schleuderschutz.....	17
6. 5. Adhäsionsverbessernde Maßnahmen	17
7. Überwachungsbedürftige Anlagen.....	17
8. Stromabnehmer	18
8. 1. Beanspruchbarkeit	18
8. 2. Zusammenwirken von Stromabnehmer und Fahrleitung.....	18
9. Fenster	19
9. 1. Frontfenster/-scheibe	19
9. 2. Seitenfenster/-scheibe	19
9. 3. Sonstige Scheiben	19
10. Türen	19
11. bleibt frei	19
12. Energieversorgung und EMV.....	20
12. 1. Energieversorgung / Elektrische Ausrüstung.....	20
12. 1. 1. Daten der elektrodynamischen Bremse	20
12. 1. 2. Energieverbrauchsdaten.....	20
12. 1. 3. Stabilitätskriterium	20
12. 2. Erdungskonzept	22
12. 3. Hochspannungsprüfung.....	22
12. 4. EMV / Störströme.....	22
12. 5. Hochspannungskomponenten	24
13. Steuerungstechnik.....	25
14. Trink- und Abwasserversorgungsanlage	25
15. Umweltschutz	25
16. Brandschutz.....	25

17. ArbeitnehmerInnenschutz.....	25
18. Fahrzeugbegrenzung	26
18. 1. Einhaltung der erforderlichen Fahrzeugbegrenzung	26
18. 1. 1. Internationales Fahrzeugprofil	26
18. 1. 2. Nationales Fahrzeugprofil.....	26
18. 2. Einschränkungen	26
19. Sonstige sicherheitstechnische Einrichtungen.....	27
19. 1. Einrichtungen zum Geben hörbarer Signale.....	27
19. 2. Bahnräume, Schienenräume und Schneepflug.....	27
19. 3. Geschwindigkeitsanzeiger	27
19. 4. Sicherheitsfahrerschaltung.....	27
19. 5. Zugfunkeinrichtungen.....	27
19. 6. Zugbeeinflussung.....	28
19. 7. Evakuierungskonzept.....	28
19. 8. Signale an Zügen	28
19. 9. Funkfernsteuerung	29
19. 10. Transition	29
19. 11. Notbremsüberbrückung.....	29
19. 12. Fahrgastinformation	29
19. 13. Notausfunktion	29
19. 14. Fahrdatenspeicher / Registriereinrichtung	29
19. 15. Zusatzgeräte für die Sicherheit	29
20. bleibt frei.....	30
21. bleibt frei.....	30
22. bleibt frei.....	30
23. Anschriften und Zeichen	30
24. Fügetechnik.....	30
25. Nationale Sonderbedingungen	30
26. Instandhaltung (Wartungsbuch).....	30
27. Bedienungsanleitung (Handbuch)	30
28. Ausstattungen.....	31
29. Störungen und Unfälle	31
29. 1. Evakuierungskonzept.....	31
29. 2. Hebe- und Bergeverfahren	31
29. 3. Mindertauglichkeit	31
30. Abkürzungen:	32
31. Verzeichnis auf verwiesenen Normen:	32
Anlage 1 Tfz - Datenblatt.....	34
Anlage 2 DB 945 ED 20 – Dynamisches Zusammenwirken Stromabnehmer - Oberleitung.....	35

0. Allgemein

Die Gliederung dieses Anforderungskataloges erfolgt in Anlehnung an die Gliederung der IRL (International Requirement List), die die Anforderungen der Abnahmeorganisationen (Behörden) und Infrastrukturbetreiber mehrerer Länder (Stand Oktober 2007: D, A, I, CH, NL) beinhaltet.

Hier werden die Anforderungen für die Zulassung im Netz der ÖBB dargestellt.

0. 1. Komplettes Fahrzeug

0. 1. 1. Komplettes Fahrzeug Allgemein

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Eisenbahnrechtliche Genehmigung	Eisenbahngesetz 1957 in der geltenden Fassung Verordnung über geringfügige Veränderungen an Fahrbetriebsmitteln BGBl 548/1994	Bescheid

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Zuordnung der Streckenklasse	TSI, prEN 15528, UIC 700	Typenplan (inkl. geometr. Achsabstände, Lage des Schwerpunktes über SOK) mit gesonderten Angaben zu „leer“ und „voll“; Wiegeprotokolle (Gesamtmasse inkl. Betriebsstoffe, Ausstattung und max. zulässige Passagiere) mit Angabe der einzelnen Achsfahrmassen und Radfahrmassen

Die Infrastrukturunternehmen verpflichten sich gemäß UIC-Kodex 700, ihre Strecken in Streckenklassen einzuklassifizieren und zu veröffentlichen.

Der vorwiegende Teil der bestehenden Fahrweganlagen, die Verkehrslasten aufnehmen und abtragen, kann naturgemäß den aktuellen Anforderungen (EN 1991-2, UIC 702, UIC 776-1, Interoperabilität, TSI) in statischer und dynamischer Hinsicht nicht voll entsprechen.

Die Zulassung von Triebfahrzeugen gemäß UIC Kodex 518 bezieht sich ausschließlich auf oberbautechnische Kriterien hinsichtlich Laufeigenschaften. Es kann daraus kein genereller Einsatz im gesamten Streckennetz abgeleitet werden.

Im Gegensatz zu den Messgrößen des Oberbaues sind bei Brücken folgende Hauptfaktoren relevant, die das dynamische Verhalten der Tragwerke beeinflussen:

- Aktuelle Tragfähigkeit des jeweiligen Bestandstragwerkes (Lastenzug und Erhaltungszustand)
- Überfahrtsgeschwindigkeit
- Spannweite L des Bauteils und die Einflusslinienlänge für die Durchbiegung des betreffenden Bauteils
- Masse bzw. Steifigkeit des Tragwerks
- Eigenfrequenz des gesamten Bauwerks und einzelner Bauteile
- Anzahl der Achsen, Achslasten und die Achsabstände
- Dämpfung des Tragwerks
- Gleisradius auf dem Tragwerk
- dynamische Eigenschaften des Gleises

Gemäß Punkt 6.4 EN 1991-2 ist auch gegebenenfalls eine dynamische Berechnung durchzuführen.

Für Bestandsbrücken gilt ÖNorm R 24008.

Um eine konkrete Vergleichsbasis für Regelverkehr und somit auch für Regeltriebfahrzeuge bzw. Triebwagen auf Bestandsanlagen zu erhalten, ist die Streckenklassen - Einklassifizierung als Basis heranzuziehen.

Jedes Triebfahrzeug wird aufgrund seiner Achslast, Meterlast und Achsgeometrie einer Streckenklasse gemäß prEN 15528 (UIC Kodex 700) zugeordnet.

Mit dieser Zuordnung kann das konkrete Triebfahrzeug bzw. der Triebwagen einer konkreten Strecke (zulässige Streckenklasse in Kombination mit der korrespondierenden zulässigen Geschwindigkeit) zugeordnet werden, wobei die Streckenklasse der Strecke gleich oder höher sein muss als die Streckenklasse der Fahrzeuge. Für Triebfahrzeuge und Triebwagen, deren zugeordnete Streckenklasse höher ist als die ausgewiesene Streckenklasse der Strecke, sind Einzeluntersuchungen und strecken- oder fahrzeugspezifische Ausnahmegenehmigungen erforderlich.

Für die Einklassifizierung sind folgende Unterlagen erforderlich:

- Typenplan (Geometrische Achsabstände)
- Alle Wiegeprotokolle (Gesamtmasse incl. Betriebsstoffe, Ausstattung und maximal zulässige Belastung durch Passagiere) mit Angabe der einzelnen Achsfahrmassen und Radfahrmassen.
- Lage des Schwerpunktes über SOK. (gesonderte Angabe „leer“ und „beladen“)

0. 1. 2. Nachweis Qualitätsmanagement Hersteller

Derzeit nicht belegt

0. 1. 3. Konformitätserklärungen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Konformität des Einzelfahrzeuges/der Serie mit eisenbahnrechtlicher Genehmigung		Dokument

0. 1. 4. Ausgewählte Unterlagen

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

0. 1. 5. Technische Unterlagen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Technische Daten	siehe Anlage 1	Triebfahrzeugdatenblatt

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Typenzeichnung		Typenplan (mind. M 1:50, Auf- und Kreuzriss)

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Zusammenhang Zug- /Bremskraft- und Geschwindigkeit		Diagramm

Darstellung des Zusammenhangs von Zugkraft (y1-Achse), Bremskraft (y2-Achse) und Geschwindigkeit (x-Achse).

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Foto des Fahrzeuges		Foto in digitaler Form (jpg)

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Fahrzeugbeschreibung		Dokument

0. 2. Prüfungen und Messungen am fertig gestellten Fahrzeug

0. 2. 1. Funktionsmaße (Drehgestell/Wagenkasten)

Derzeit nicht belegt

0. 2. 2. Radaufstandskraft

Derzeit nicht belegt

0. 2. 3. Messungen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Masse	UIC 610	Wiegeprotokoll (mit Angabe der zulässigen Toleranzen) Protokoll der Typprüfung gemäß UIC 610 Pkt.4

Angabe der. max. Gesamtmasse mit vollen Vorräten (unabgenützte Materialien, Behältern, etc.) und Angabe des angeschriebenen Dienstgewichts.

0. 2. 4. Probefahrten (Funktionsprüfung und Abnahmefahrt)

Derzeit nicht belegt

1. Fahrtechnik

1. 1. Einhaltung der Anforderung bezüglich Fahrsicherheit

1. 1. 1. Lauftechnische Erprobung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Lauftechnische Erprobung	UIC 518	Messprotokoll

1. 1. 2. Lauftechnische Auslegung – Äquivalente Konizität

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Lauftechnische Auslegung	TSI, EN 14363, UIC 518, UIC 700	Technische Beschreibung, Prüfbericht, Berechnung

Grundsätzlich sind alle lauftechnischen Grenzwerte bei allen im Betrieb auftretenden Belastungen (wie zum Beispiel: Nachschiebebetrieb; Zugbetrieb usw.) einzuhalten. Auch in Bögen unter 250 m sind, ergänzend zum UIC Merkblatt 518, die in der Folge angegebenen Grenzwerte einzuhalten.

Äquivalente Konizität:

Die äquivalente Konizität wird bei einer Radsatzquerverschiebung von yRad-Schiene = 3mm angegeben.

Äquivalente Konizität – Fahrzeugzulassung für einen Teil des Streckennetzes:

Es wird die Einhaltung der Kraftgrenzen und ausreichende Stabilität bei den geforderten Geschwindigkeiten bzw. bei den nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigungen bei allen auf der Strecke vorhandenen Konizitäten entsprechend UIC 518 gefordert.

Äquivalente Konizität – Fahrzeugzulassung für das gesamte Streckennetz:

Es wird die Einhaltung der angegebenen Kraftgrenzwerte und ausreichende Stabilität bei den derzeit gefahrenen Geschwindigkeiten und den sich daraus ergebenden nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigungen (Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VZG)) auf dem Streckennetz für die angegebenen Bereiche der hier angegebenen äquivalenten Konizität gefordert.

$V \leq 160 \text{ km/h}$	$0,4 \leq \lambda < 0,8$
$160 \text{ km/h} \leq V \leq 200 \text{ km/h}$	$0,3 \leq \lambda < 0,6$
$200 \text{ km/h} \leq V$	$0,3 \leq \lambda < 0,4$

Gleistrassierungsbedingungen des gesamten Streckennetzes:

Befahrbarkeit von Radien, Bögen, Kuppen

- Befahrbarkeit Gegenbögen ohne Zwischengerade $R = 190\text{m}$
- Befahrbarkeit von Kuppen und Wannen mit Ausrundungsradius $R \geq 500\text{m}$ (UIC 505-1)
- Für die Befahrbarkeit von Ablaufbergen bzw. Gleisbremsen gültige Ausrundungsradien: Kuppen $R \geq 250\text{m}$; Wannen $R \geq 300\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Streckengleisen bei elektrifizierte Strecken $R = 140\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Streckengleisen bei nicht elektrifizierte Strecken mit Personenverkehr $R = 112\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Streckengleisen bei nicht elektrifizierte Strecken ohne Personenverkehr $R = 100\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Neben- und Werkstättengleisen $R = 100\text{m}$

Gleisverschiebungskraft:

Grundsätzlich muss für die Zulassung von Fahrzeugen das UIC Blatt 518 eingehalten werden; alle im UIC Blatt genannten empfohlenen Grenzwerte sind als verbindliche Grenzwerte zu betrachten. Die Messung, Filterung und Auswertung der Größen zur Einhaltung des Grenzwertes für die Gleisverschiebungskraft erfolgt entsprechend UIC Blatt 518.

Auf allen Strecken:

Auf allen Strecken (Teile dieses Streckennetzes lassen nur einen Faktor 0,85 zu) gilt grundsätzlich für alle Fahrzeuge (ausgenommen Güterwagen):

$$\Sigma Y \text{ [kN]} = 1,0 * (10 + 2 * Q_0 / 3)$$

ΣY Gleisverschiebungskraft
 Q_0 Statische Radlast

Dieser Grenzwert gilt auch im Langschwellenbereich von Weichen und beim Nachschiebebetrieb.

Auf einigen Strecken:

Auf (einigen) Strecken mit Radien unter 400 m und gelaschtem Gleis, auf Strecken mit Bogenradien unter 300 m für alle Fahrzeuge und für Güterwagen auf allen Strecken gilt:

$$\Sigma Y \text{ [kN]} = 0,85 * (10 + 2 * Q_0 / 3)$$

Beispiele von Strecken: (nicht vollständig):

- Südbahn: St.Veit – St.Michael
- Südbahn: Gloggnitz – Mürzschlag
- Bischofshofen – Selzthal (Ennstal)
- Wörgl – Schwarzach St. Veit
- Landeck – Bludenz (Arlberg)

Dieser Grenzwert gilt auch beim Nachschiebebetrieb.

Radkräfte

Quasistatische Radkräfte:

Grundsätzlich muss für die Zulassung von Fahrzeugen das UIC Blatt 518 eingehalten werden; alle im UIC Blatt genannten und empfohlenen Grenzwerte sind als verbindliche Grenzwerte zu betrachten.

Die Filterung, Messung und Auswertung erfolgt entsprechend den Richtlinien des UIC Blattes 518.

Quasistatische Radkräfte - Fahrzeugzulassung für gesamtes Streckennetz

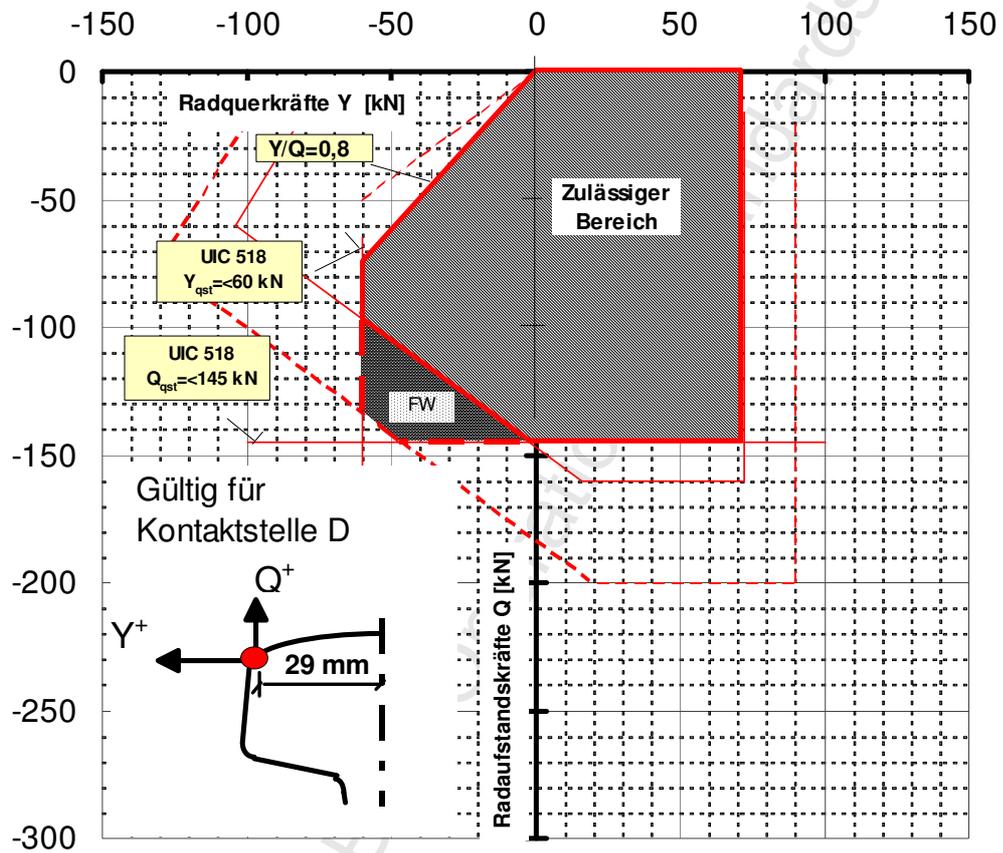
Für das gesamte Streckennetz gilt:

Die quasistatischen Radkräfte (Radquerkraft, Radaufstandskraft) müssen – gleichzeitig - im angegebenen zulässigen Bereich liegen.

ÖBB stimmt einer Erweiterung des Bereiches zu (dunkler Bereich).

ZULÄSSIGE RADKRÄFTE

FÜR GLEISRANG a (=STRECKENGLEISE UND DURCHGEHENDE
HAUPTGLEISE) im STRECKENRANG S und 1



Quasistatische Radkräfte - Fahrzeugzulassung für einzelne Strecken

Folgende in der Tabelle enthaltenen Grenzwerte sind einzuhalten:

Bezeichnung	Radquerkraft (Y _{qst})	Radaufstandskraft (Q _{qst})
UIC 60	70 kN	160 kN
UIC 54E	60 kN	145 kN
S 49	60 kN	145 kN

Dynamische Radkräfte

Grundsätzlich muss für die Zulassung von Fahrzeugen das UIC Blatt 518 eingehalten werden. Alle im UIC Blatt genannten empfohlenen Grenzwerte sind als verbindliche Grenzwerte zu betrachten. Filterung, Messung und Auswertung erfolgt entsprechend den Richtlinien des UIC Blattes 518.

Folgende in den Tabellen enthaltenen Grenzwerte sind einzuhalten:

▪ **V ≤ 160 km/h:**

Bezeichnung	Radquerkraft (Y_dyn)	Radaufstandskraft (Q_dyn)
UIC 60/54E	120 kN	90+Q ₀ kN
S 49	110 kN	160 kN

▪ **160 < V ≤ 200 km/h:**

Bezeichnung	Radquerkraft (Y_dyn)	Radaufstandskraft (Q_dyn)
UIC 60/54E	110 kN	180 kN

▪ **200 < V ≤ 250 km/h:**

Bezeichnung	Radquerkraft (Y_dyn)	Radaufstandskraft (Q_dyn)
UIC 60	110 kN	170 kN

▪ **250 < V ≤ 300 km/h:**

Bezeichnung	Radquerkraft (Y_dyn)	Radaufstandskraft (Q_dyn)
UIC 60	110 kN	160 kN

Radentlastung

Filterung, Messung und Auswertung der Radaufstandskräfte erfolgt entsprechend den Richtlinien des UIC Blattes 518.

Die Radentlastung darf maximal betragen:

$$\left| (Q_{o,ij} - Q_{i,j,50\%}) \right| / Q_{o,ij} \leq 0,5$$

- Q₀ statische Achsfahrmasse
 Q_{0_50%} quasistatische Achsfahrmasse (50%-Wert)
 i=1,2,3,4 Index Radsatz
 j=1,2 Index Radscheibe

Entgleisungssicherheit

Entgleisungssicherheit in Bögen und Verwindungsrampen:

Grundsätzlich sind die Grenzwerte des UIC Blattes 518 einzuhalten. Die Filterung, Messung und Auswertung der Radaufstandskräfte erfolgt entsprechend den Richtlinien des UIC Blattes 518.

Einhaltung des Grenzwertes für die Fahrsicherheit in engen Bögen (Weichen), und Verwindungsrampen (dynamisch gemessen) :

$$Y/Q \text{ in Bögen } < 300 \text{ m} \dots\dots\dots : Y/Q \leq 0,8$$

Anmerkung: Festlegungen im UIC-Blatt 518 gelten nur für Bögen $R \geq 300 \text{ m}$ (250 m)

Entgleisungssicherheit in der Verwindung

Einhaltung der Vorschriften des Berichts ERR1 (ORE) B55, RP 8 beim Befahren von Gleisverwindungen

$$Y/Q \leq 1,2$$

Für den Semmering sind die Grenzwerte für die Grenzverwindung um 10% zu erhöhen.

Radunrundheiten im Betrieb

Trotz unrunder Räder sind die vorgegebenen Grenzwerte für die dynamischen Radkräfte einzuhalten.

Maximal sind folgende Unrundheiten im Betrieb zulässig:

$$\Delta r \leq 0,15 \text{ mm} \dots\dots\dots V_{\max} > 200 \text{ km/h}$$

$$\Delta r \leq 0,30 \text{ mm} \dots\dots\dots V_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$$

$$\Delta r \leq 0,40 \text{ mm} \dots\dots\dots V_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$$

Geometrisch mittige Stellung des Fahrzeuges im geraden Gleis

Die Begrenzung der Schräglaufräfte verhindert einseitige Abnutzung des Gleises und das Auftreten höherer Konizitäten.

Maximale Schräglaufräfte in der Geraden von:

$$|\Sigma Y_{i_50\%} - \Sigma Y_{i+1_50\%}| \leq \pm 5 \text{ kN}; \quad i=1, 2, 3, 4\dots$$

$\Sigma Y_{i_50\%}$. . . Gleisverschiebungskraft des Radsatzes i

$\Sigma Y_{i+1_50\%}$. . Gleisverschiebungskraft des Radsatzes i+1

Achsfahrmasse

Achsfahrmasse aufgrund von Streckenklassen

Bei Forderung nach der Befahrbarkeit des gesamten Streckennetzes ergibt sich aufgrund der vorhandenen Strecken, dass entsprechend UIC 700 eine Streckenklasse D2 erforderlich ist.

Klasseneinteilung		Achsfahrmasse = P			
		A	B	C	D
Fahrzeuggewicht je Längeneinheit = p		16 t	18 t	20 t	22,5 t
1	5,0 t/m	A	B1		
2	6,4 t/m		B2	C2	D2
3	7,2 t/m			C3	D3
4	8,0 t/m			C4	D4

Achsfahrmasse aufgrund von erhöhter Seitenbeschleunigung auf Brücken

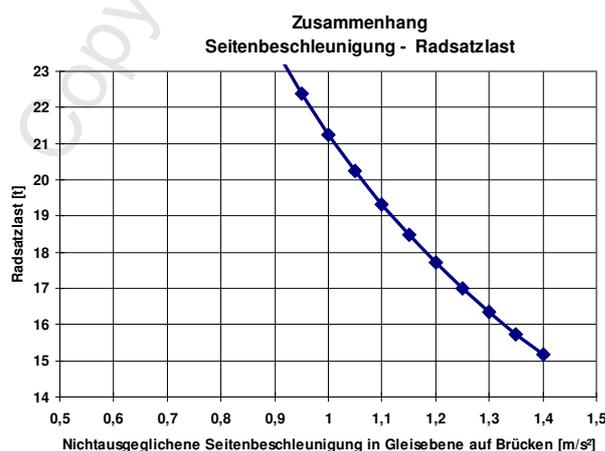
Beim Befahren von Brücken mit erhöhter Seitenbeschleunigung (erhöhter Geschwindigkeit) entsteht eine ungleichmäßige Belastung. Folgende Kriterien sind neben der vertikalen Verkehrsbelastung zu beachten (siehe UIC Merkblätter 776-2, E 776-3 E, Oberbauvorschriften) :

- unterschiedliche Durchbiegungen der Hauptträger (Verwindung)
- Auflagerdrehwinkel
- horizontale Verformung des Tragwerkes
- Eigenfrequenz

Demzufolge müssen leichte bzw. biegeweiche Konstruktionen wie Zwillingsträgerbrücken (Hilfsbrücken), Fachwerksbrücken mit schlaffen Diagonalen, Konstruktionen mit geringer Steifigkeit in Hinblick auf die Verformungskriterien untersucht werden und vorweg ausgeschlossen werden.

Für Brückentragwerke mit den Lastzügen S-1956, ÖN 1984 bzw. ÖN 1994 kann davon ausgegangen werden, dass die Lok mit einer Achslast von 21,25 t (+- 200 kg max. Differenz zwischen linker und rechter Radlast) mit einer zulässigen nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigung bei Zulassungsfahrten von $a_{qhom} = 1,0 \text{ m/s}^2$ verkehren kann. Für höhere Achsfahrmassen ist die universelle Einsetzbarkeit begrenzt, und wird von Infrastruktur Bau AG bekanntgegeben.

Formel Achslast für Lokomotiven = $25t \cdot 0,85 / a_q$



Achsfahrmasse aufgrund von Radkräften

Für das gesamte Streckennetz bei einer betrieblichen nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigung von $a_q = 0,85 \text{ m/s}^2$ (maximal vorhandene Seitenbeschleunigung im VZG bei vorhandener Gleislage) ($a_{qhom} = 1,0 \text{ m/s}^2$ nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigung bei Zulassungsfahrten) bzw. $a_q = 1,0$ ($a_{qhom} = 1,2$) m/s^2 bei Gleislage entsprechend UIC 518) bzw. betrieblichen Geschwindigkeit von $V = 230 \text{ km/h}$ ($V_{max} = 253 \text{ km/h}$) ist eine maximale Achsfahrmasse von 21 t zulässig.

Ausnahmen zu den Festlegungen:

Eine höhere Achsfahrmasse kann von der Infrastruktur nur dann zugelassen werden, wenn von den Konstruktionsfirmen des Triebfahrzeuges entsprechend Berechnungskatalog *) des Fahrweges die Einhaltung der Grenzwerte für Rad- bzw. Gleiskräfte eindeutig nachgewiesen wird.

*) Der Berechnungskatalog kann angefordert werden bei:

Österreichischen Bundesbahnen
Infrastruktur Bau AG
Wilhelmstraße 64
1120 Wien

Nach Überprüfung der lauftechnischen Berechnungen durch den Fahrweg muss die Einhaltung der Kräfte von den Firmen vertraglich garantiert werden. Der Nachweis der Einhaltung der Kräfte ist bei der Zulassung des Triebfahrzeuges auf österreichischem Streckennetz zu führen.

1. 2. Sicheres Durchlaufen von Doppelherzstücken bei Fahrzeugen mit Raddurchmesser $d < 840 \text{ mm}$

Derzeit nicht belegt

1. 3. Verhalten bei Seitenwind

Derzeit nicht belegt

2. Fahrzeugaufbau

Derzeit nicht belegt

3. Zug- und Stoßeinrichtungen

Derzeit nicht belegt

4. Drehgestell und Fahrwerk

Derzeit nicht belegt

5. Radsatz

Derzeit nicht belegt

Copyright by ÖBB - Operational Standards

6. Bremseinrichtung

6. 1. Bremstechnische Beurteilung

6. 1. 1. Elektrodynamische Bremse

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Daten der elektrodynamischen Bremse	UIC 544-2, EN 50163	Dokument

6. 1. 2. Mechanische Bremse

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Daten der mechanischen Bremse	UIC 544-1, UIC 545	Versuchsbericht, Dokument

6. 2. Spurkranzschmiereinrichtung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Spurkranzschmierung		Dokumentation

6. 3. Sanden

Derzeit nicht belegt

6. 4. Gleit- und Schleuderschutz

Derzeit nicht belegt

6. 5. Adhäsionsverbessernde Maßnahmen

Derzeit nicht belegt

7. Überwachungsbedürftige Anlagen

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

8. Stromabnehmer

8. 1. Beanspruchbarkeit

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Stromabnehmer	UIC 608 , EN 50206-1	
Hartkohlschleifleisten ohne Schmierung		Zeichnung
2 Schleifleisten je Palette. Max. Abstand der Außenkanten 650 mm		Zeichnung
Profil der Wippe	EN 50367, Annex B, Bild B.3	Zeichnung
Arbeitsbereich von 4,70 bis 6,50 m über Schienenoberkante		Zeichnung
Automatische Senkeinrichtung (nur für Neubau-Fahrzeuge)	EN 50206-1	Beschreibung; Prüfungen gemäß EN 50206-1 Kapitel 6

8. 2. Zusammenwirken von Stromabnehmer und Fahrleitung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Anzahl der elektrisch miteinander verbundenen angehobenen Stromabnehmer: max 1	EN 50306-1	Dokument
Stromabnehmer-Querweg	UIC 505-1 9. Ausgabe Pkt. 5.4. bzw. prEN 15273-2 *)	Einschränkungsrechnung
Nennwert statische Kontaktkraft 70N	EN 50206-1	Prüfbericht gem. EN 50206-1
Zusammenwirken Stromabnehmer-Oberleitung	DB 945 ED 20 siehe Anlage 2	Prüfbericht

*) Hinweis für prEN 15273-2:

* für 5 m üSOK = 110 mm

* für 6,5 m üSOK = 170 mm

9. Fenster**9. 1. Frontfenster/-scheibe**

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Stirnscheiben	UIC 651	Prüfbericht

9. 2. Seitenfenster/-scheibe

Derzeit nicht belegt

9. 3. Sonstige Scheiben

Derzeit nicht belegt

10. Türen

Derzeit nicht belegt

11. bleibt frei

Copyright by ÖBB - Operational Standards

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

12. Energieversorgung und EMV

12. 1. Energieversorgung / Elektrische Ausrüstung

12. 1. 1. Daten der elektrodynamischen Bremse

Nachweis für...	Bedingung	Nachweis durch...
Daten der elektrodynamischen Bremse	Strom bei Rückspeisung <500A	Dokument

12. 1. 2. Energieverbrauchsdaten

Nachweis für...	Bedingung	Nachweis durch...
Energieverbrauchsdaten	Primärstrom max 600A bei $U_f=15kV$ Primärstromreduktion bei $U_f<15kV$ 100A/kV	Dokument

12. 1. 3. Stabilitätskriterium

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Oberleitungsüberspannungen verursacht durch Instabilität im Energieversorgungssystem und Triebfahrzeug		Prüfbericht, Messblatt

Allgemein:

Das Energieversorgungssystem bestehend aus Generatoren, Bahnstromleitungen (Kabel und Freileitungen), Transformatoren und dem Oberleitungsnetz beinhaltet Resonanzstellen. Durch Rückkopplung von Oberschwingungen der Stromrichter-Triebfahrzeuge können sich Netzinstabilitäten ergeben, welche zu Überspannungen im Netz führen. Ob ein Triebfahrzeug Resonanzen im Netz anregen kann oder nicht, hängt vom Frequenzgang seiner Eingangsadmittanz ab.

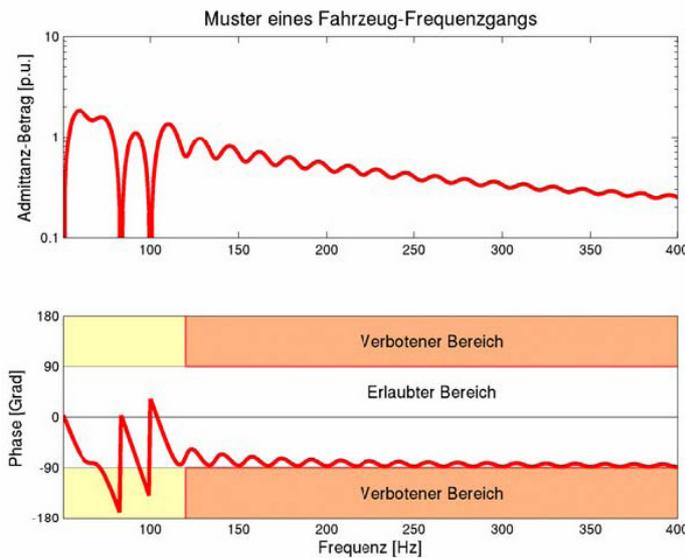
Anwendbarkeit:

Die Kriterien gelten für Umrichtertriebfahrzeuge.

Kriterien

Maßgebend ist der Frequenzgang der vom Oberleitungsnetz aus gesehenen Eingangsadmittanz des Triebfahrzeugs. Die Eingangsadmittanz $Y(f)$ ist das Verhältnis des Spektralanteils von Primärstrom zu einer der Fahrleitungsspannung überlagerten Prüfspannung bei einer gegebenen Frequenz f („Kleinsignalverhalten“). Oberhalb von 120 Hz müssen die Triebfahrzeuge passiv sein. Passivität bedeutet $\text{Re}(Y(f)) \geq 0$, entsprechend der Phase von $Y(f)$ zwischen -90° und $+90^\circ$. Damit verbleibt Stabilitätsreserve für Messungenauigkeiten.

Beispiel für zulässigen Frequenzgang:



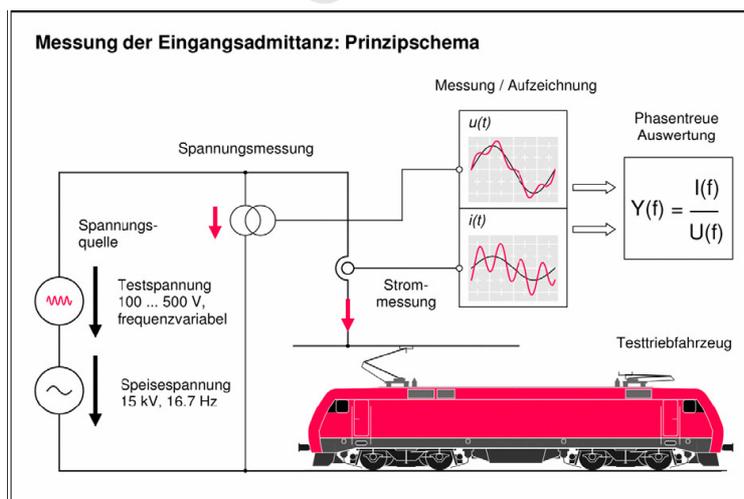
Nachweis:

Der Nachweis ist durch Angabe des Frequenzgangs zu erbringen. Als obere Frequenzgrenze genügt jene Frequenz, die sicherstellt, dass das Triebfahrzeug auch für höhere Frequenzen passiv ist (z.B. die halbe Abtastfrequenz der Stromrichterregelung).

Da sich die Frequenzgänge mehrerer Triebfahrzeuge additiv überlagern, ist kein Nachweis in Doppel- oder Mehrfachtraktion vorgesehen.

Nachweis des Frequenzgangs durch **Messung** beim normalen und im stabilitätskritischsten Betriebsfall (z.B. Mindermotorigkeit):
bei erstmaliger Netzzulassung,
bei schon zugelassenen Triebfahrzeugen bei welchen Stromrichter oder Leittechnik ersetzt wurden.

Funktionaler Messaufbau:



Nachweis des Frequenzgangs durch **Simulation**

- für übrige Betriebsfälle
- für Abhängigkeiten von der Traktionsleistung und der Oberleitungsspannung
- bei Frequenzgangsveränderungen bereits zugelassener Triebfahrzeuge

12. 2. Erdungskonzept

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Erdungskonzept		Dokument

12. 3. Hochspannungsprüfung

Derzeit nicht belegt

12. 4. EMV / Störströme

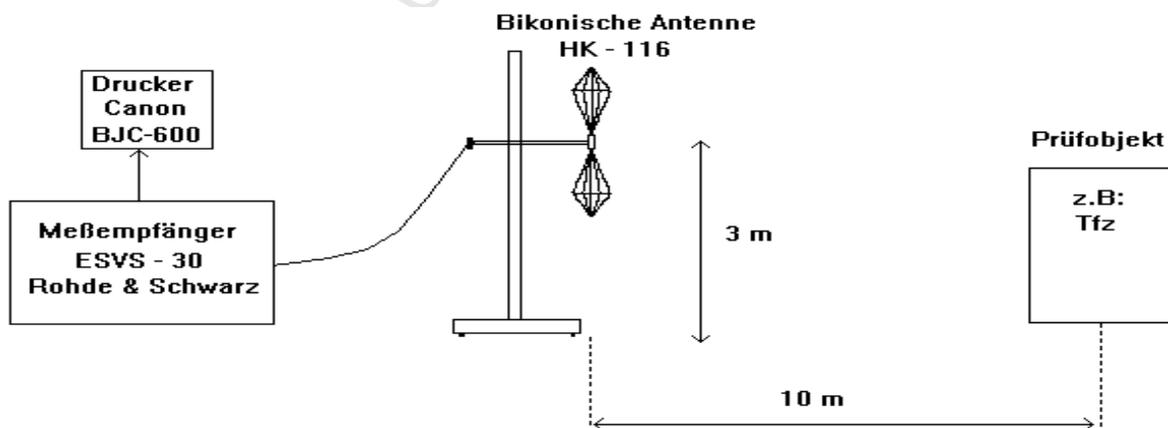
Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Funkstörfeldstärke	ÖBB - GB Telekom Funkbetriebs- tauglichkeit	Messprotokoll

Bedingungen:

Der Grenzwert für die Funkstörfeldstärke beträgt **4 dB μ V/m** und gilt in folgenden Frequenzbereichen:

Band	Frequenzbereich [MHz]	Anmerkung
4 m-Band	79,800 - 81,025	Verschubfunk
Ausnahme	80,000	wird bei den ÖBB nicht mehr verwendet
2 m-Band	165,600 - 171,375	Technische Dienste
70cm-Band	410,000 - 470,000	Bündel-, Sprech-, Daten- und Zugfunk
GSM-R Upl	876,000 - 880,000	
GSM-R DnL	921,000 - 925,000	
GSM 900	880,200 - 914,800	
	925,200 - 959,800	
GSM 1800	1710,200 - 1748,800	
	1805,200 - 1879,800	

Messaufbau für die Funkstörfeldstärkenmessung:



Dieser Messaufbau hat für den Frequenzbereich von 20 - 300 MHz Gültigkeit. Für den Frequenzbereich von 300 - 1000 MHz ist die Antenne Type HL 023 A1, log. per., zu verwenden. Die Transducerdaten sind entsprechend zu ändern.

Messdefinition:

Vorgaben:

- Messantenne:
 - Bikonische Antenne: HK - 116 der Fa. Rohde & Schwarz.
 - Messbereich: 20 - 300 MHz
 - Logar. Period. Antenne: HL - 023 der Fa. Rhode & Schwarz
 - Messbereich: 300 - 1000 MHz
- Die jeweilige Messantenne ist in 10m Entfernung vom Prüfobjekt aufzustellen. Bei Triebfahrzeugen ist der Abstand von der Gleisachse zu messen.
- Der Antennenmittelpunkt muss sich 3m über dem Erdboden befinden
- Die Messempfängertypen müssen immer gleich bleiben
- ESVS 30, Fa. Rohde & Schwarz
- CHASE - GPR 4403
- Drucker für die Erstellung des Messprotokolls vor Ort: Canon BJC-600
- Die Messungen sind prinzipiell im Bf. Münchendorf (Ladegleis) durchzuführen, da auf Grund praktischer Messungen hier der Grundstörpegel am geringsten ist
- Die Messungen dürfen nur bei trockener, windstiller Witterung (kein Regen, kein Schneefall, kein Nebel, keine Auftrocknungsphase) erfolgen.

Einstellung des Messempfängers ESVS – 30:

- Scandaten:
 - Frequenzbereich / Mhz 20 bis 1000
 - Stepsize / kHz 5
 - Bandbreite (IF BW) kHz 10
 - Detector AV
 - Measure Time / s 0,01
 - Attenuation 0 dB Low Distortion
 - Preample on
 - Operating Range / dB 60
- Transducer:
 - Hf Kabel 20m / Type RG 214 / U
 - Antenne HK - 116 bikonisch, Rohde & Schwarz
 - Antenne HL - 023 logar. period., Rhode & Schwarz
- Einstellungen des Messempfängers CHASE – GPR 4403:
 - Frequenzbereich / Mhz 79,800 bis 81,025
 - Stepsize / kHz 1
 - Bandbreite (IF BW) kHz 7
 - Detector AV
 - Measure Time / s 0, 1

Nachweis für...	Bedingungen	Nachweis durch...
Grenzwerte der Störströme	Siehe Tabelle	Meßprotokoll

Frequenzbereich [Hz/kHz]	Grenzwert[A/mA]	Bemerkung
96-110 Hz	2 A über 2 s	*)
4,15 + 0,15 kHz	100 mA	
5,06 + 0,15 kHz	100 mA	
9,85 + 0,25 kHz	60 mA	
28-30 kHz	300 mA	
36 + 2 kHz	10 mA	
43 + 1,5 kHz	60 mA	
56 + 2 kHz	10 mA	
Psophometrisch bewerteter Störstrom I _p	1,5 A	

*) am Fahrzeug ständig überwacht, bei Überschreitung Hauptschalterlösung

12. 5. Hochspannungskomponenten

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

13. Steuerungstechnik

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Vielfachsteuerung		Techn. Dokument, Beschreibung

14. Trink- und Abwasserversorgungsanlage

Derzeit nicht belegt

15. Umweltschutz

Derzeit nicht belegt

16. Brandschutz

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Brandschutztechnische Beurteilung		Dokumentation

17. ArbeitnehmerInnenschutz

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

18. Fahrzeugbegrenzung

18. 1. Einhaltung der erforderlichen Fahrzeugbegrenzung

18. 1. 1. Internationales Fahrzeugprofil

Derzeit nicht belegt

18. 1. 2. Nationales Fahrzeugprofil

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Einhaltung der Fahrzeugumgrenzung	UIC 505-1 - Anlage 4 Bild 2 bzw. prEN 25273-2 „G2“	Berechnung

Streckenbezogene Ausnahmen bei Überschreitung des Profils sind möglich.

18. 2. Einschränkungen

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

19. Sonstige sicherheitstechnische Einrichtungen

19.1. Einrichtungen zum Geben hörbarer Signale

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Akustische Signaleinrichtung	UIC 644	Dokument

19.2. Bahnräumer, Schienenräumer und Schneepflug

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Bahnräumer	UIC 505-1, prEN 25273-2	Zeichnung, Berechnung

- Der Bahnräumer soll Schneepflug-Funktion aufweisen, d.h. ein seitliches Auswerfen des Schnees gewährleisten.
- Der Räumebereich soll die gesamte Fahrzeugbreite umfassen.
- Die gemäß Fahrzeugumgrenzungslinie nach UIC 505-1 tiefstmögliche Lage unter Ausschaltung des Sekundärfederweges ist anzustreben. Sind aus diesem Grunde zusätzliche Schienenräumer am Drehgestell angebracht, so sollen diese mindestens 300 mm breit sein.
- Die Festigkeit soll im Bereich über den Schienen mindestens 50 kN, über Gleismitte mindestens 30 kN betragen.

19.3. Geschwindigkeitsanzeiger

Derzeit nicht belegt

19.4. Sicherheitsfahrerschaltung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Sicherheitsfahrerschaltung	UIC 641	Technische Beschreibung, Prüfbericht

19.5. Zugfunkeinrichtungen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm und Bedingungen	Nachweis durch...
Zugfunk	UIC 751-3 Analog-Streckenfunksystem im 450 MHz-Band	Dokument
Zulassung Funkgerät bei ÖBB TK	Zulassung für Hard- und Software	Zulassungsdokument von ÖBB TK

19. 6. Zugbeeinflussung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
PZB (INDUSI) , LZB	ÖBB DB 823	Dokument, Prüfbericht, Benutzerhandbuch
ETCS vorbereitet		Dokument

- Beschreibung aller am Tfz vorhandenen Zugbeeinflussungssysteme
- Für den Einsatz im Netz der ÖBB muss mindestens PZB (INDUSI) vorhanden sein
- ETCS Vorbereitung wird für Neubaufahrzeuge empfohlen

19. 7. Evakuierungskonzept

Derzeit nicht belegt. Siehe 29.1

19. 8. Signale an Zügen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Optische Signaleinrichtung	UIC 534	Dokument
Lichtstärke	UIC 532 Punkt 3 UIC 534	Messprotokoll

Messtechnische Angaben:

Zweck:

Überprüfung der Lichtstärken bei Signallichtern und Scheinwerfern entsprechend der genannten UIC Merkblätter

Die Messung erfolgt

- In der Achse des Lichtkegels bei Signallicht, Signallicht abgeblendet, Scheinwerfer und Zugschlusssignal
- Im lichtstärksten Punkt beim Scheinwerfer abgeblendet

Umrechnung

$$I = E \times r^2$$

Die Umrechnung von der gemessenen Beleuchtungsstärke in der in den UIC - Merkblättern geforderten Lichtstärke erfolgt nach der Beziehung:

I...Lichtstärke [cd]

E...Beleuchtungsstärke [lx]

r...Entfernung Lichtquelle <->Messzelle [m]

Bei Messung in Verwendung:

Lichtstärkenmessgerät LMT, Lichtmesstechnik GmbH Type Pocket-Lux

Untere Leuchten abgeblendet	300 bis 700cd
Obere Leuchten abgeblendet	150 bis 350cd
Untere Leuchten aufgeblendet	> 12000cd
Obere Leuchten aufgeblendet	12000 bis 16000cd
Zugschlußsignalleuchte (UIC 532)	> 15cd

19. 9. Funkfernsteuerung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Genehmigung der Funkfernsteuerung durch Behörde		Bescheid
Freigabe der Funkfernsteuerung durch ÖBB TK		Dokument
Beschreibung		Benutzerhandbuch

19. 10. Transition

Derzeit nicht belegt

19. 11. Notbremsüberbrückung

Derzeit nicht belegt

19. 12. Fahrgastinformation

Derzeit nicht belegt

19. 13. Notausfunktion

Derzeit nicht belegt

19. 14. Fahrdatenspeicher / Registriereinrichtung

Nachweis für...	Bedingungen	Nachweis durch...
Beschreibung der Registriereinrichtung	Darstellung der Daten (Signale) die aufgezeichnet werden, Übergabe der Hard- und Software zum Auslesen der Daten	Dokument, Prüfbericht, Benutzerhandbuch

19. 15. Zusatzgeräte für die Sicherheit

Derzeit nicht belegt

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

20. **bleibt frei**

21. **bleibt frei**

22. **bleibt frei**

23. **Anschriften und Zeichen**

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Anschriften am Fahrzeug	UIC 640	Anschriftenplan

12-stellige Fahrzeugnummer gem. TSI OPE Anlage P in genormter Schriftgröße.

24. **Fügetechnik**

Derzeit nicht belegt

25. **Nationale Sonderbedingungen**

Derzeit nicht belegt

26. **Instandhaltung (Wartungsbuch)**

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Erhaltung gemäß bestehender Erhaltungsvorschriften		Instandhaltungsplan; Instandhaltungsanweisungen
Erhaltung in zugelassenen Werkstätten	siehe Anmerkung	Zulassungsbestätigung
Dokumentation durchgeführter Arbeiten		Dokument; Aufzeichnungen

Anmerkung:

Für die Zertifizierung von Werkstätten gelten, sofern vorhanden, international vereinheitlichte Bedingungen. Die Zulassung der Werkstätten erfolgt jeweils nach den nationalen Vorgaben jenes Landes, in dem das Fahrzeug registriert ist. In Österreich registrierte Fahrzeuge (Ziffer 3 und 4 der 12-stelligen Fahrzeugnummer ist „81“), die das Netz der ÖBB Infrastruktur befahren, erfolgt die Zulassung der Erhaltungswerkstätten durch die Zulassungsstelle (Registration Office) der Infrastruktur Betrieb AG.

27. **Bedienungsanleitung (Handbuch)**

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Bedienungsanleitung		Dokument, Handbuch

28. Ausstattungen

Derzeit nicht belegt

29. Störungen und Unfälle

29. 1. Evakuierungskonzept

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Notfallkonzept (Notaus- und Einstiege)		Dokument, Zeichnung

29. 2. Hebe- und Bergeverfahren

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Abschleppanleitung		Dokument
Aufgleisanleitung		Dokument
Zeichnung der Anhebepunkte		Dokument, Zeichnung

29. 3. Mindertauglichkeit

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...
Störkonzept (Ausfallanalyse, mindertauglicher Betrieb)		Dokument

30. Abkürzungen:

DB.....	Dienstbehelf
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
PZB.....	Punktförmige Zugbeeinflussung
INDUSI	Induktive Zugsicherung
LZB	LinienZugBeeinflussung
TSI	Technische Spezifikationen Interoperabilität
BGBI	Bundesgesetzblatt
Uf.....	Fahrleitungsspannung

31. Verzeichnis auf verwiesenen Normen:

BGBI 548/1994	Verordnung über geringfügige Veränderungen an Fahrbetriebsmitteln
ÖBB DB 823	Sicherheitseinrichtungen (Fahrzeuge)
ÖBB-DB 945-ED 20	Dynamisches Zusammenwirken Stromabnehmer - Oberleitung
EN 1991-2	Einwirkungen auf Tragwerke; Allgemeine Einwirkungen – Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Nationale Festlegungen
EN 14363.....	Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche
prEN 15528	Bahnanwendungen - Klasseneinteilung der Strecken - Zugehörige Lastgrenzen für Schienenfahrzeuge und Nutzlast für Güterwagen
prEN 25273	
EN 50163.....	Speisespannungen von Bahnnetzen
EN 50206.....	Bahnanwendungen – Merkmale und Prüfungen von Stromabnehmern - Stromabnehmer für Vollbahnfahrzeuge
EN 50306.....	Bahnanwendungen - Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall; Reduzierte Isolierwanddicken
ÖN R 24008.....	Bewertung bestehender Eisenbahn- und Straßenbrücken
TSI	Technische Spezifikationen für Interoperabilität
UIC 505-1	Eisenbahnfahrzeuge - Fahrzeugbegrenzungslinien
UIC 518	Eisenbahnfahrzeugen – Fahrsicherheit, Fahrwegbeanspruchung und Fahrverhalten
UIC 532	Güterwagen und Reisezugwagen; Signalstützen-Reisezugwagen; feste elektrische Signale
UIC 534	Signale und Signalstützen der Lokomotiven, Triebwagen und Triebzüge
UIC 544	Bremse; Bremsleitung; von dynamischen Bremsen von Lokomotiven und Triebwagen deren Bremskraft auf das Bremsgewicht angerechnet wird, zu erfüllende Bedingungen
UIC 544-1	Bremse; Bremsleistung
UIC 544-2	Von dynamischen Bremsen von Lokomotiven und Triebwagen, deren Bremskraft auf das Bremsgewicht angerechnet wird, zu erfüllende Bedingungen
UIC 545	Bremsen – Anschriften, Merk- und Kennzeichen
UIC 608	Bedingungen für Stromabnehmer der Triebfahrzeuge im internat. Verkehr
UIC 610	Regeln für die Prüfung elektr. Triebfahrzeuge nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme (AUFGEHOBEN)
UIC 641	Bedingungen für Sicherheitsfahrstellungen im internat. Verkehr
UIC 644	Akustische Signaleinrichtungen der im internat. Verkehr eingesetzten Triebfahrzeuge
UIC 651	Gestaltung der Führerräume von Lokomotiven, Triebwagen, Triebwagenzügen und Steuerwagen

 Infrastruktur Betrieb	Anforderungskatalog an Tfz für die Zulassung im Netz der ÖBB	2.Ausgabe
		Gültig ab 12.12.2007

UIC 700	Klasseneinteilung der Strecken - Zugehörige Lastgrenzen der Güterwagen
UIC 702	Ruhende Lastbilder für die Berechnung der Tragwerke internationaler Strecken
UIC 751	Ortsfeste und mobile Funkeinrichtungen für Eisenbahnen; allgemeine technische Bedingungen; Technische Vorschriften für Funkeinrichtungen im Eisenbahnbetrieb
UIC 751-3	Technische Vorschriften für Analog Zugfunksysteme im internationalen Dienst
UIC 776-1	Eisenbahnbrücken; Bei der Berechnung von Eisenbahnbrücken zu berücksichtigende Lasten
UIC 776-2	Eisenbahnbrücken; Brücken für hohe und höchste Geschwindigkeiten
UIC 776-3	Eisenbahnbrücken; Verformungen von Brücken

Copyright by ÖBB - Operational Standards

Anlage 1 Tfz - Datenblatt

Triebfahrzeug - Datenblatt

Triebfahrzeug Bezeichnung / Nummer:
 12-stellige Fahrzeugnummer:
 (gem. TSI OPE Anlage P)
 Eigentümer:
 Betreiber:
 Einstellendes EVU:
 Hersteller: Baujahr:
 Fabrikationsnummer: Baureihe / Fzg-Type:
 Betriebsbewilligung (durch das BMVIT): GZ.
 ÖBB Zulassung Zl.:

Höchstgeschwindigkeit:	..... km/h	Länge über Puffer:	.....mm
Bregrenzungslinie (UIC505)	.....	Drehzapfenabstand:	..... mm
Antriebsleistung:	..... kW	Drehgestellradsatzstand	..... mm
Strom bei Rückspeisung:	..... A	Stromabnehmer-Paletten:	.....
Fahrdrahtnennspannung:	..... kV	Gesamt-Masse:	..... t
Frequenzbereich:	..... Hz	Max. Achsfahrmasse:	..... t
Zugbeeinflussung: (Bauart)	.....	Masse pro Längeneinheit	..... t/m
Zugfunk: (Bauart)	.....	Radsatzanordnung:	.....
Sicherheitsfahrschaltung: (Bauart)	.....	Raddurchmesser: (Wälzkreis)	..... mm
maximale freie Seitenbeschleunigung	..... m/s ²	Kleinster befahrbarer Bogenradius:	..... m
Registriereinrichtung:	.....	Hemmschuhe: (Art, Anzahl)	.....
Zug- / Stoßeinrichtung:	.....	Fluchthaube: (Typ, Anzahl)	.....
Bremsbauart:	.....	Art der Antriebsregelung:	.....
Bremsgewichte:	R+Mg t	R+E t	R+E(160) t
	P+Mg t	P+E t	R t
	P t	G t	Hd t
Bremsprozent	R+Mg %	R+E %	R+E(160) %
	P+Mg %	P+E %	R %
	P %	G %	Hd %

Mit dem Datenblatt sind vorzulegen:
Beilage 1: Typenzeichnung (mindestens M 1:50, Auf- und Kreuzriss)

Beilage 2: Zug-/Bremskraft – Geschwindigkeitsdiagramm

Beilage 3: Wiegezettel, Digitalfotos des Fzg und eventuell vorhandene ausländische Zulassungsdokumente

Wichtiger Hinweis: Alle vorhandenen Felder sind auszufüllen bzw. wenn nicht zutreffend zu streichen!

Anlage 2 DB 945 ED 20 – Dynamisches Zusammenwirken Stromabnehmer - Oberleitung

Die Werte der dynamischen Kontaktkraft zwischen Stromabnehmer und Oberleitung dürfen die Grenzwerte der folgenden Tabelle nicht überschreiten.
 Bei mehreren Stromabnehmern müssen die Grenzwerte auch von den nachlaufenden Stromabnehmern eingehalten werden.
 Diesen Kontaktkraftwerten ist eine statische Anpresskraft der Stromabnehmer von 70N zugrunde gelegt.

Kontaktkräfte gemäß TSI Richtlinie 96/48/EG (Pkt. 5.3.1.6)	Oberleitungsbauart		
	Type 1.2	Type 1.3	Type 2.1
zulässige Geschwindigkeit (km/h)	120 (140)*	160	250
mittlere Kontaktkraft F_m (N)	90	95	130
maximale Kontaktkraft F_{max} (N)	170	185	250
minimale Kontaktkraft F_{min} (N)	20 (positiv)**	10 (positiv)**	10 (positiv)**
größte Kontaktkraft (N)	210***	230***	300***
Standardabweichung bezogen auf Mittelwert (%)	< 30	< 30	< 30
Standardabweichung (N)	< 0,3 x F_m	< 0,3 x F_m	< 0,3 x F_m
maximaler Anhub (mm) des Fahrdrahtes am Stützpunkt	100	100	120
Erforderlicher Raum für maximalen Anhub gemäß Pkt. 4.3.2.3 - Tabelle 4.5			
mit Anhubbegrenzung (mm)	150 (1,5xsg)	150 (1,5xsg)	240 (2xsg)
ohne Anhubbegrenzung (mm)	200	200	----

* Nach Messung mit elektrotechnischen Messwagen und Genehmigungspflicht

** gem. EN 50119

*** gem. EN 50119 und für ÖBB-Oberleitungssystem festgelegten Werte

Das Maximum (F_{max}) und das Minimum (F_{min}) der Kontaktkraft ist auch an singulären Stellen, wie z. B. bei Streckentrennern, Lufttrennungen, Sektionswechsel oder im Weichenbereich einzuhalten wobei in Einzelfällen die definierte größte Kontaktkraft unter Beachtung des Instandhaltungsaufwandes auftreten kann.

Für die Überprüfung durch Messfahrten ist ein Kontaktkraftmesssystem welches entsprechend EN 50317:2002 validiert sein muss zu verwenden.

Bis zur Umrüstung des elektrotechnischen Messwagens wird mit dem bisherigen Messsystem am elektrotechnischen Messwagen gemessen.

Für die Konformitätsbewertung der jeweiligen Oberleitungskomponente ist zur Bewertung der Kontaktkraft ein Kontaktkraftmesssystem gem. EN 50317:2002 zu verwenden.

Gemäß Technischen Spezifikationen Interoperabilität (TSI) des Teilsystems Energie (Richtlinie 96/48/EG)

Änderung: Ersatz für ED20 Ausgabe 13.01.2004

Dienststelle NT-TSP <i>B. Anell</i>		Infrastruktur Betrieb			
Planinhalt Dynamisches Zusammenwirken Stromabnehmer – Oberleitung			Notiz Nr.	Plan-Nr. ED 20	Blatt
			Ausgabe/Datum 07.07.2006		
Warennummer			genehmelt	Damer	
			geprüft	Kurzweil/Stremlmeier	