



Nr.	Beschreibung	Anforderungen	Einzureichende Unterlagen
0.	Allgemein		
0.1.	Allgemeine Unterlagen		
0.1.1.	Nachweis Qualitätsmanagementsystem		Nachweis QM-System: Hersteller / Herstellerkonsortium
0.1.2.	Des Unternehmers und des Betriebsleiters		Abschließende Bewertung zum sicheren Fahrzeugbetrieb auf dem vorgesehenem Streckennetz
0.1.3.	Bestätigung Instandhaltung/ Instandhaltungsplan	BOSTrab § 4 (2) BOSTrab § 57	Erklärung des Betreibers über eine mit dem Hersteller abgestimmte Fahrzeuginstandhaltung (Instandhaltungskonzept, Instandhaltungsplan, Instandhaltungshandbuch, usw.) gem. § 57 BOSTrab.
0.1.4.	Bestätigung der betrieblichen Fahrzeugdokumentation	BOSTrab § 2 (1) BOSTrab § 4 (4) BOSTrab § 52 (1) BOSTrab § 56	Erklärung des Betreibers über eine mit dem Hersteller abgestimmte betriebliche Fahrzeugdokumentation (Fahrerhandbuch, usw.). Erklärung des Betreibers über ein mit der Feuerwehr abgestimmtes Berge- und Hebeverfahren.
0.1.5.	Technische Unterlagen		Technische Beschreibung des Fahrzeuges, Fahrzeugdatenblatt, Fahrzeugübersichtszeichnung Wenn keine sicherheitsrelevante Software vorhanden ist eine Herstellererklärung einzureichen, dass in den sicherheitsrelevanten Bereichen keine Software eingesetzt wird.
0.1.5.1.	Themenübergreifende anzuwendende Normen für Zweibege-Fahrzeuge	DIN EN 15746-1/-2/-3/-4	
0.1.5.2.	Themenübergreifende anzuwendende Normen für selbstangetriebene schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen	DIN EN 15955-1/-2 DIN EN 14033-1/-2/-3/-4	
0.1.5.3.	Themenübergreifende anzuwendende Normen für Anhänger und zugehörige Ausstattung	DIN EN 15954-1/-2	
0.2.	Prüfungen und Messungen am fertig gestellten Fahrzeug		
0.2.1.	Funktionsmaße (Drehgestell/Wagenkasten)		Grenzmaßblatt/Messblatt „Drehgestell-Wagenkasten aufgesetzt“
0.2.2.	Radaufstandskraft	DIN EN 15663 (TR-BR)	Angabe der zulässigen Radaufstandskraftabweichung mit Darstellung der Herleitung dieses Grenzwertes Messung der Rad- und Radsatzaufstandskräfte: Messprotokoll, u.a. mit: Gesamtmasse (t), Massemanagement, Radkraft (kN), Radsatzkraft (kN). Diese Angabe dient zur Verifizierung der Lastannahmen der Checklistepunkte 1, 2, 4, 5 und 6
0.2.3.	Probefahrten	BOSTrab § 62 (1)	Prüfberichte über Funktionsprüfung
1.	Fahrtechnik		
1.0.	Allgemein	BOSTrab § 35 (TR-Sp) (analog zur) DIN EN 14363	Einhaltung der Anforderung bezüglich Fahrsicherheit Berechnung und Simulation der Entgleisungssicherheit bei allen Betriebs- und Umweltbedingungen (z.B. Standsicherheit und Seitenwind).
2.	Fahrzeugaufbau		
2.0.	Allgemein	BOSTrab § 33 (1-2) BOSTrab § 3 (1 Nr.1) DIN EN 12663-1	Berechnung und versuchstechnischer Nachweis der statischen Wagenkastenfestigkeit: - Prüfbericht durch Prüfverantwortlichen der Prüfstelle - Betrachtung Anbauteile (inkl. Anbindung an das Drehgestell) Bewertung durch Gutachter (projektabhängig)
3.	Zug- und Stoßenrichtungen		
3.0.	Allgemein	BOSTrab § 42	Technische Beschreibung Nachweis zur Funktionalität und Belastbarkeit
4.	Drehgestell / Fahrwerk		
4.0.	Allgemein	DIN EN 13749 (TR-SP)	Zeichnungen: - Drehgestell/Fahrwerk - Verbindung Drehgestell zum Untergestell - Schienenräumer Berechnung der Festigkeit Versuchstechnischer Festigkeitsnachweis (projektabhängig) Bewertung durch Gutachter (projektabhängig)



5. Rad /Radsatz /Radsatzlager			
5.0.	Allgemein	BOStrab § 33 (1-2) DIN EN 13260 (TR-SP)	Zeichnung des Radsatzes mit Stückliste Festigkeitsbewertung: - Betrachtung aller Eingangsparameter - Einhaltung der jeweiligen Bauteilnormen Bewertung durch Gutachter (projektabhängig)
5.1.	Laufradsatzwelle / Treibradsatzwelle	DIN EN 13103-1/-2 DIN EN 13261	Zeichnung der Radsatzwelle
5.2.	Bereiftes Rad	DIN EN 13262	Zeichnung des bereiftes Rades mit Stückliste
5.3.	Vollrad	DIN EN 13979-1/-2 DIN EN 13262	Zeichnung des Vollrades
5.4.	Radsatzlager	DIN EN 12080 DIN EN 12081 DIN EN 12082 DIN EN 15437-1/-2	Zeichnung des Radsatzlagers
5.5.	Radsatzlagergehäuse	DIN EN 13749	Festigkeitsberechnung
6. Bremseinrichtung			
6.0.	Allgemein	BOStrab § 36 inkl. Anl. 2 (TR-Br) DIN EN 13452-1 /-2 DIN EN 14531-1 /-2 DIN EN 15595 SIFA (Anordnung TAB NRW vom 24.01.2020)	Bremstechnische Beschreibung Berechnungen und Prüfberichte (Inklusive Einhaltung der Grenzwerte und Ermittlung des Bremsbelagreibwertes) Risikoanalyse der Bremse (siehe Software) Sicherheitsbremsung mittels Notauschlagaster (Fahrernotaus) als Rückfallebene Bewertung durch Gutachter (projektabhängig)
7. Antrieb			
7.0.	Allgemein	BOStrab § 37 28. BImSchV	Beschreibung des Antriebs Beschreibung zum schadstoffarmen Antriebskonzept für Tunnelfahrzeuge
8. Fenster			
8.1.	Frontfenster/-scheibe	BOStrab § 33 (4) DIN EN 15152	Zeichnung/ Beschreibung Kriterien: Optische Qualität, Enteisierung, Vermeidung von Beschlag
8.2.	Seitenfenster/-scheibe	BOStrab § 33 (4)	Zeichnung/ Beschreibung (Notausstiegsfenster im Not-ein/-ausstiegskonzept)
9. Energieversorgung und EMV			
9.1.	Energieversorgung / Elektrische Ausrüstung	BOStrab § 3 DIN EN 50124-1/-2 DIN EN 50153 DIN EN 50155	Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung - Liste der eingebauten elektrischen/elektronischen Geräte - Blockschaltbild inklusive technischer Beschreibung / Übersichtsstromlaufpläne aller Spannungsebenen - Erdungskonzept (Impedanzprüfung, Blitzschutz, Zeichnung, Beschreibung, Messprotokoll) - Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren - Nachweis der korrekten Funktionalität der Schnittstelle Fahrzeug-Energieversorgung unter allen Betriebsbedingungen durch Hersteller und Betreiber
9.2.	EMV - EMV mit streckenseitiger Signal-/Leittechnik - Störaussendung - Störfestigkeit	BOStrab § 3 DIN EN 50121-1/-2 DIN EN 50121-3-1/-2 (inklusive Anhang C) DIN EN 50162 DIN EN 50500 DIN EN 50238-1	EMV-Plan mit folgendem Inhalt: - Liste der eingebauten elektrischen/elektronischen Geräte und deren Verteilung auf dem Fahrzeug - Klassifikation aller EMV-relevanten Systeme und Maßnahmen - Nachweis der EMV-gerechten Leitungsführung - Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) / des Personenschutzes - Für sicherheitsrelevante Komponenten ist die Einhaltung der EN 50121-3-2 nachzuweisen - Begründung, wenn Einzelkomponenten nicht weiter betrachtet werden Eine Erklärung zum Gesamtsystem gem. EN 50121-2 hat von dem Betreiber zu erfolgen.



10. Funktionaler Sicherheitsnachweis			
10.0.	Allgemein	BOStrab § 3 BOStrab § 38 DIN EN 50126 DIN EN 50657 DIN EN 50129 DIN EN 50159 DIN EN 62290-1/-2/-3	Erstellung einer Risikoanalyse durch Hersteller und Betreiber (mit TAB abzustimmen) Erfüllung der Sicherheits-/ Systemanforderungsspezifikation und Systemarchitektur: - Schnittstellendefinition - Nachweis des korrekten funktionalen Verhaltens bezüglich Hardware-/ Softwarefunktionalität - Überwachungs- und Diagnosekonzept - Auswirkungen und Offenbarungen von Einzel-/ Mechfachaussfällen - Schutzmassnahmen gegen systematische Fehler - Betrieb mit externen Einflüssen - Erfüllung spezieller betrieblicher Anforderungen - Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen - Sicherheitsprobung Bewertung durch Gutachter (projektabhängig)
11. Lärmemission			
11.0.	Allgemein	DIN EN ISO 3095 DIN EN 15610 16. BImSchV	Zusätzlich zu den vorgegebenen Grenzwerten, bezüglich des Fahrzeugführerplatzes, sind verbindliche Lärmgrenzwerte für Innen-/Aussengeräusche im Lastenheft festzuschreiben. Finale Messung der Innen-/Aussengeräusche gemäß Normen, zur Validierung der Grenzwerte.
12. Brandschutz			
12.0.	Allgemein	BOStrab § 3 BOStrab § 44 (2) DIN EN 45545-(1-7)	Nachweise über die Einhaltung der brandschutztechnischen Bestimmungen. Nachweis über die Erstellung eines Brandschutz- bzw. Evakuierungskonzeptes.
13. Arbeitsschutz			
13.0.	Allgemein		Verpflichtender gemeinsamer Termin mit dem zuständigen Unfallversicherungsträger und dem Arbeitsschutzbeauftragten des zukünftigen Betreibers. - abschließende Stellungnahme des zuständigen Unfallversicherungsträgers - abschließende Stellungnahme des Arbeitsschutzbeauftragten (vom zukünftigen Betreiber)
14. Fahrzeugbegrenzung			
14.0.	Allgemein	BOStrab § 18 BOStrab § 33 (7) BOStrab § 34 BOStrab § 55 (2)	Zeichnung des Fahrzeugs im vorgegebenen Profil des Betreibers Spezifische Einschränkungsberechnung Nachweis zur Kompatibilität mit der Infrastruktur Auflistung möglicher Einschränkungen inklusive Bewertungen



15. Sonstige sicherheitstechnische Einrichtungen			
15.0.	Allgemein	BOStrab § 33 (13) BOStrab § 41 BOStrab § 44 (3, 4) UN/ECE-R46 DIN EN 50125-1 DIN EN 61375-1 DIN EN 62625-1/-2 SIFA (Anordnung TAB NRW vom 24.01.2020)	technische Dokumentation: - Bahnräumer, Schienenräumer (und ggf. Schneepflug) - Geschwindigkeitsanzeiger - Fahrdatenspeicher - Beschreibung der Zugfunkeinrichtung - Zug-Kommunikations-Netzwerk - Betriebsmittel - Beschreibung der Sicherheitsfahrerschaltung - Rückspiegel oder eine mindest gleichwertige technische Einrichtung
15.1.	Funkfernsteuerung		Abstimmung im Einzelfall
15.1.1.	Nachweis funktechnischer Teil	DIN EN 50239	Hard- und Software des mobilen Senders und des Empfängers auf dem Tfz inkl. der Schnittstelle zum maschinentechn. Teil
15.1.2.	Nachweis maschinentechnischer Teil	DIN EN 50128	Steuerung und Software auf dem Tfz, inkl. der Schnittstelle zum funktechn. Teil
15.2.	Ladungssicherung	BOStrab § 54 (7)	Nachweis der Funktion zur Ladungssicherung
15.3.	Zugsicherung	BOStrab § 22 (5) DIN EN 50668	Nachweis der Funktion mit Einbindung in das Fahrzeug. Nachweis über die Einhaltung der funktionalen Anforderungen deren Züge auf Sicht fahren.
16. Beleuchtung / Signaleinrichtung / Anschriften und Zeichen			
16.1.	Notbeleuchtung	BOStrab § 45 (2)	Allgemeine Beschreibung Funktionsnachweis
16.2.	Aussenbeleuchtung / Signaleinrichtung	BOStrab § 55 (2) BOStrab § 40 DIN EN 15153-3/-4 STVZO UN/ECE-R48	Einrichtungen zum Geben optischer und akustischer Signale Ein Ausfall des Spitzen-, Schluss- oder Bremslichts ist dem Fahrer anzuzeigen Bei der Teilnahme am Straßenverkehr ist auch die UN/ECE-R48 i.V.m. der StVZO zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Anzahl und Anordnung von Blinkleuchten und Seitenmarkierungsleuchten.
16.3.	Anschriften und Zeichen	BOStrab § 47 Anlage 3 (zur BOStrab § 47) DIN EN ISO 7010	Übersichtszeichnung(en), Bemaßungen
17. Standsicherheit			
17.0.	Allgemein	DIN EN 280-1/-2 ISO 10567 ISO 8643	Standsicherheitsnachweis für alle Lastfälle (rechnerisch und mittels Prüfbelastung) - Prüfbuch Hebezeuge - Beschreibung aller Ausschwenk-/Hubbegrenzungen inkl. technischer Absicherungen
18. EG-Konformitäten			
18.0.	Allgemein	RL 2006/42/EG RL 2000/14/EG RL 2005/88/EG	Konformitätserklärung für relevante Ausrüstungsteile: - zur Einhaltung der RL 2006/42/EG (inkl. Anbringung des CE-Zeichens) - zur Einhaltung der RL 2000/14/EG und 2005/88/EG (inkl. Anbringung des LWA-Zeichens)
19. Überwachungsbedürftige Anlagen			
19.1.	Druckbehälteranlagen Druckgeräte	AD 2000 DIN EN 286-1/-2/-3/-4	Nachweis zur Einhaltung der AD 2000
19.2.	Explosionsgefährdeten Bereichen Batterien, Akkumulatoren	DIN EN 50547 EN IEC 62485-1	Bestätigung zur Einhaltung der Anforderungen Belüftungsberechnung