**Hinweise für den Ersteller**

**Die Anwendung dieses Dokuments wird im Rahmen der Gesuchstellung bzw. Bereinigung des Zulassungskonzepts festgelegt. In Absprache mit dem BAV kann auf dieses Dokument verzichtet werden.**

Alle Texte mit blauer Schrift und gelber Hinterlegung sind als Platzhalter oder Beispieltexte für den Ersteller gedacht und sollen durch projektspezifische Texte ersetzt werden.

Alle blau kursiv gedruckten Texte sind als Erläuterung für den Ersteller gedacht und sind dementsprechend zu löschen.

Diese Textbox beim Erstellen des Dokuments löschen.

**Sicherheitsbericht**

**Anhang D zum Zulassungskonzept für interoperable Fahrzeuge (DF)
gemäss Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge vom XX. Monat Jahr**

**für**

**Projekt**

**Fahrzeugtyp / Fahrzeugnummer**

**Fahrzeughalter**

**Identifikation: Dokumentennummer/ID**

**Version: X.X**

**Datum: TT.MM.JJ**

**Ausgaben / Änderungsgeschichte**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Version | Datum | Ersteller | Änderungshinweise | Status |
| X.Y | TT.MM.JJ | A. Muster | - -  | EntwurfErsetztFreigegeben |

**Inhalt**

[1. Einleitung 2](#_Toc514418373)

[2. Abkürzungen und Begriffsdefinitionen 3](#_Toc514418374)

[3. Bewertung des Nachweises vorschriftkonformen Ausführung 3](#_Toc514418375)

[3.1. Zeichenerklärung 3](#_Toc514418376)

[3.2. Bewertung der vorschriftkonformen Ausführung (DF) 4](#_Toc514418377)

[4. Abweichungen von den Vorschriften, Ersatzmassnahmen 6](#_Toc514418378)

[4.1. Titel einer allfälligen Abweichung #1 (ansonsten dieses Kapitel löschen) 6](#_Toc514418379)

[4.2. Titel einer allfälligen Abweichung #2 (ansonsten dieses Kapitel löschen) 6](#_Toc514418380)

[5. Sicherheitsanalyse zu weiteren Risiken des Betriebseinsatzes 6](#_Toc514418381)

[5.1. Allfällig identifiziertes Risiko#1 im Betriebseinsatz (ansonsten dieses Kapitel löschen) 6](#_Toc514418382)

[5.2. Allfällig identifiziertes Risiko#2 im Betriebseinsatz (ansonsten dieses Kapitel löschen) 6](#_Toc514418383)

[6. Einstufung der Änderung (Kapitel löschen, falls nicht benötigt) 6](#_Toc514418384)

[7. Schlussfolgerungen und Sicherheitsbewertung 7](#_Toc514418385)

# Einleitung

Bei allen Vorhaben, für die eine Plangenehmigung oder eine Betriebsbewilligung erforderlich ist, sowie für alle übrigen signifikanten Änderungen des Eisenbahnsystems, muss gemäss Art. 8b der Eisenbahnverordnung EBV ein Sicherheitsbericht erstellt werden. In der vom Bundesamt für Verkehr BAV veröffentlichten Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge ist aufgeführt, welche Elemente der Sicherheitsbericht mindestens enthalten muss.

Im vorliegenden Dokument wird – entsprechend der Nachweisstruktur für interoperable Fahrzeuge (DF) – auf die Nachweisführung betreffend Erfüllung der vorschriftkonformen Ausführung gemäss Zulassungskonzept eingegangen und die allfällig bestehenden Abweichungen identifiziert. Weichen die Ausführungen von den Vorschriften ab, so wird mittels Sicherheitsanalyse aufgezeigt, welche Risiken daraus entstehen und mit welchen Massnahmen diesen Risiken entgegengewirkt wird, oder der gleiche Grad an Sicherheit nachgewiesen wird. Eine allfällige Nachweisführung zu den gewählten Ersatzmassnahmen erfolgt in separaten Nachweisen, auf welche dieser Sicherheitsbericht lediglich verweist.

Sofern es sich um beim vorliegenden Vorhaben um ein Änderungsprojekt handelt, wird im Kap. 6 eine entsprechende Einstufung der Änderung vorgenommen.

# Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

|  |  |
| --- | --- |
| Abk. / Begriff | Beschreibung |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Bewertung des Nachweises vorschriftkonformen Ausführung

## Zeichenerklärung

Die nachfolgende Tabelle widerspiegelt die im Zulassungsprojekt angewendete Grobstruktur für den Nachweis der vorschriftskonformen Ausführung des Vorhabens. Das Ergebnis der Bewertung zur Einhaltung der vorschriftskonformen Ausführung ist je Nachweisthematik mit einem Symbol gekennzeichnet, wobei die Zeichen folgende Bedeutung haben:

|  |  |
| --- | --- |
| VK | Bedeutung |
| **J** | Nachweis-Position als **vorschriftskonform** bewertet |
| **N** | Nachweis-Position als **nicht vorschriftskonform** bewertet |
| - | Nachweis-Position nicht anwendbar |

## Bewertung der vorschriftkonformen Ausführung (DF)

*Verwendung der Tabelle:*

*Damit die Tabelle für die Bewertung der vorschriftskonformen Ausführung nicht redundant zur Dokumentenliste geführt werden muss, kann die Tabelle direkt mit der Dokumentenliste (Excel) verknüpft werden. Zur Verknüpfung der Tabelle mit der Dokumentenliste ist wie folgt vorzugehen:*

1. *Klicken Sie im Register «Datei» auf die Kategorie „Informationen“ und im rechten Menü auf «Verknüpfungen mit Dateien bearbeiten». -> Im folgenden Fenster sind alle Verknüpfungen sichtbar.*
2. *Markieren Sie nun die zu ändernde Verknüpfung und klicken auf die Schaltfläche «Quelle ändern…». -> Ein Fenster des Datei-Explorers wird geöffnet.*
3. *Suchen Sie die Dokumentenliste mit der Sie die Tabelle verknüpfen wollen und markieren diese.*
4. *Bestätigen Sie den neuen Pfad mit «Öffnen».*
5. *Bei den Optionen für die ausgewählte Verknüpfung darf die Option «Nach Aktualisierung Format erhalten» nicht angewählt sein. -> allenfalls deselektieren.*
6. *Schliessen Sie den Dialog mit «OK».*

*In der Dokumentenliste wird nun die Spalte «Sicherheitsbericht» ausgefüllt. Dabei sind die Spalten C – F (erweiterte Dokumentenangaben) und H – I (Zulassungskonzept) auszublenden. Entsprechende Filterknöpfe stehen bereits zur Verfügung. Für sämtliche Aspekte ist mit J oder N zu definieren, ob die Ausführung vorschriftskonform ist oder nicht. Auf der Stufe des Sicherheitsberichts reicht es grundsätzlich aus, wenn die Bewertung auf der Stufe der einzelnen Aspekte (hellgelb) definiert wird. Zwecks Übersichtlichkeit kann die Nachweisliste in den Spalten A oder B mit den bereits vorhandenen Filtern nach Zellenfarbe oder Schriftfarbe gefiltert werden («Nach Farbe filtern»).*

*Für die Aktualisierung der verknüpften Tabelle im Sicherheitsbericht ist wie folgt vorzugehen:*

1. *In der Dokumentenliste müssen die Spalten C – F und H – I ausgeblendet sein.*
2. *Im Sicherheitsbericht (Word):Tabelle selektieren (einmal anklicken)
und Taste «F9» drücken. -> Die Tabelle wird nun entsprechend aktualisiert.*

*Nach erfolgter Bereinigung mit dem BAV ist der Sicherheitsbericht in unterschriebener Form als PDF-Datei beim BAV einzureichen.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pos.-Nr.** | **Nachweis-Thematik** | **VK** | **Bemerkungen** |
|  |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.1** | **Übersichtszeichnung und technische Daten** |  |   |
| **1.1.a** | **Übersichtszeichnung** |  |   |
| 1.1.a.1 | Typenbild mit den wichtigsten Anordnungen und Hauptabmessungen |  |   |
| *1.1.a.1.1* |  |  |  |
| 1.1.a.2 | Position der Massenschwerpunkte |  |   |
| *1.1.a.2.1* |  |  |  |
| 1.1.a.3 | Position der Signalleuchten |  |   |
| *1.1.a.3.1* |  |  |  |
| 1.1.a.4 | Position der Warnanlagen |  |   |
| *1.1.a.4.1* |  |  |  |
| 1.1.a.5 | Massenangaben |  |   |
| *1.1.a.5.1* |  |  |  |
| 1.1.a.6 | Kleinster befahrbarer horizontaler und vertikaler Radius |  |   |
| *1.1.a.6.1* |  |  |  |
| 1.1.a.7 | Anhebe- und Aufgleisstellen |  |   |
| *1.1.a.7.1* |  |  |  |
| 1.1.a.8 | Lage der Abgasabführungen |  |   |
| *1.1.a.8.1* |  |  |  |
| 1.1.a.9 | Position der Zug- und Stosseinrichtung |  |   |
| *1.1.a.9.1* |  |  |  |
| **1.1.b** | **Technische Daten** |  |   |
| *1.1.b.1* |  |  |  |
| **1.2** | **Fahrzeugbegrenzung** |  |   |
| **1.2.a** | **Nachweis Einschränkungsberechnung inkl. Stromabnehmerraum** |  |   |
| *1.2.a.1* |  |  |  |
| **1.2.b** | **SV-Bericht** |  |   |
| *1.2.b.1* |  |  |  |
| **1.3** | **Fahrzeuggewicht** |  |   |
| **1.3.a** | **Messprotokoll zur Radlastverwiegung** |  |   |
| *1.3.a.1* |  |  |  |
| **1.3.b** | **Nachweis zur Radlastverteilung** |  |   |
| *1.3.b.1* |  |  |  |
| **1.4** | **Aufhängungen** |  |   |
| **1.4.1** | **Zeichnungen zu den Tragfedern mit Angabe der Kennlinien** |  |   |
| *1.4.1.1* |  |  |  |
| **1.5** | **Drehgestellbewegungen** |  |   |
| **1.5.1** | **Nachweis der Dreh- und Verschiebebewegungen** |  |   |
| *1.5.1.1* |  |  |  |
| **1.6** | **Fahrverhalten** |  |   |
| **1.6.a** | **Fahrtechnik** |  |   |
| 1.6.a.1 | Bericht zu Berechnung, Simulation und getroffenen Annahmen |  |   |
| *1.6.a.1.1* |  |  |  |
| 1.6.a.2 | Versuchsplan |  |   |
| *1.6.a.2.1* |  |  |  |
| 1.6.a.3 | Prüfbericht zu den Versuchen mit Bewertung der Ergebnisse |  |   |
| *1.6.a.3.1* |  |  |  |
| 1.6.a.4 | SV-Bericht |  |   |
| *1.6.a.4.1* |  |  |  |
| **1.6.b** | **Entgleisungssicherheit** |  |   |
| 1.6.b.1 | Nachweis beim Befahren von Gleisverwindungen |  |   |
| *1.6.b.1.1* |  |  |  |
| 1.6.b.2 | Nachweis unter Längskrafteinfluss in S-Bögen |  |   |
| *1.6.b.2.1* |  |  |  |
| 1.6.b.3 | SV-Bericht |  |   |
| *1.6.b.3.1* |  |  |  |
| **1.7** | **Fahrzeugaufbau** |  |   |
| **1.7.a** | **Fahrzeugrahmen resp. Schienenfahrwerk-Befestigung** |  |   |
| 1.7.a.1 | Zeichnungen zum Fahrzeugrahmen resp. Schienenfahrwerk-Befestigung |  |   |
| *1.7.a.1.1* |  |  |  |
| 1.7.a.2 | Zeichnungen zum Bahnräumer |  |   |
| *1.7.a.2.1* |  |  |  |
| 1.7.a.3 | Nachweis Festigkeit Fahrzeugrahmen |  |   |
| *1.7.a.3.1* |  |  |  |
| 1.7.a.4 | Nachweis Längsdruckfestigkeit |  |   |
| *1.7.a.4.1* |  |  |  |
| 1.7.a.5 | SV-Bericht |  |   |
| *1.7.a.5.1* |  |  |  |
| **1.7.b** | **Anbauteile** |  |   |
| 1.7.b.1 | Zeichnungen der Anbauten |  |   |
| *1.7.b.1.1* |  |  |  |
| 1.7.b.2 | Zeichnung zum Stromabnehmer mit Hauptabmessungen |  |   |
| *1.7.b.2.1* |  |  |  |
| 1.7.b.3 | Festigkeitsnachweis zu den Anbauten |  |   |
| *1.7.b.3.1* |  |  |  |
| 1.7.b.4 | Nachweise zur Interaktion mit Oberleitung v > 120km/h |  |   |
| *1.7.b.4.1* |  |  |  |
| **1.7.c** | **Fügetechnik** |  |   |
| 1.7.c.1 | Zertifikate Schweissen inkl. SN EN 15085-2 |  |   |
| *1.7.c.1.1* |  |  |  |
| 1.7.c.2 | Zertifikate Kleben |  |   |
| *1.7.c.2.1* |  |  |  |
| 1.7.c.3 | Festigkeitsnachweis Schraubverbindungen |  |   |
| *1.7.c.3.1* |  |  |  |
| **1.8** | **Umweltschutz** |  |   |
| **1.8.a** | **Nachweis zur Einhaltung der Abgasemissionswerte der Explosionsmotoren** |  |   |
| 1.8.a.1 | Konformitätserklärung zur Einhaltung der Abgasemissionsgrenzwerte |  |   |
| *1.8.a.1.1* |  |  |  |
| 1.8.a.2 | Nachweis zum Abgasnachbehandlungssystem und zum Partikelanzahlgrenzwert |  |   |
| *1.8.a.2.1* |  |  |  |
| **1.8.b** | **Elektro-, Hybrid- und ähnliche Antriebe und Energieversorgungen** |  |   |
| 1.8.b.1 | Bericht zur Einhaltung der Bahnnormen |  |   |
| *1.8.b.1.1* |  |  |  |
| **1.9** | **Leistung** |  |   |
| **1.9.a** | **Zugkraft-/Geschwindigkeits-Diagramm** |  |   |
| *1.9.a.1* |  |  |  |
| **1.9.b** | **Steigungs-/Geschwindigkeits-Diagramm** |  |   |
| *1.9.b.1* |  |  |  |
| **1.9.c** | **Nachweis zu den Anhängelasten** |  |   |
| *1.9.c.1* |  |  |  |
| **1.10** | **Bremseinrichtung** |  |   |
| **1.10.a** | **Bremskonzept und technische Beschreibung der Bremsausrüstung** |  |   |
| *1.10.a.1* |  |  |  |
| **1.10.b** | **Bremsberechnung für die Bremsauslegung** |  |   |
| *1.10.b.1* |  |  |  |
| **1.10.c** | **Versuchsberichte zu den statischen und dynamischen Bremsversuchen** |  |   |
| *1.10.c.1* |  |  |  |
| **1.10.d** | **Zeichnungen und technische Beschreibung der Bremssohlen/-scheiben** |  |   |
| *1.10.d.1* |  |  |  |
| **1.10.e** | **Nachweis zur Druckluftmenge des Kompressors** |  |   |
| *1.10.e.1* |  |  |  |
| **1.10.f** | **SV-Bericht** |  |   |
| *1.10.f.1* |  |  |  |
| **1.11** | **Drehgestell und Fahrwerk** |  |   |
| **1.11.a** | **Drehgestelle** |  |   |
| 1.11.a.1 | Zeichnungen der Drehgestellrahmen |  |   |
| *1.11.a.1.1* |  |  |  |
| 1.11.a.2 | Zeichnungen Schienenräumer |  |   |
| *1.11.a.2.1* |  |  |  |
| 1.11.a.3 | Festigkeitsnachweise der Drehgestellrahmen |  |   |
| *1.11.a.3.1* |  |  |  |
| **1.11.b** | **Radsätze/Räder** |  |   |
| 1.11.b.1 | Zeichnungen zu den Radsätzen |  |   |
| *1.11.b.1.1* |  |  |  |
| 1.11.b.2 | Zeichnungen zu den Radsatzwellen |  |   |
| *1.11.b.2.1* |  |  |  |
| 1.11.b.3 | Zeichnungen zu den Rädern |  |   |
| *1.11.b.3.1* |  |  |  |
| 1.11.b.4 | Zeichnungen und Messprotokolle der Radprofilen |  |   |
| *1.11.b.4.1* |  |  |  |
| 1.11.b.5 | Zeichnungen zu den Radsatzlagern |  |   |
| *1.11.b.5.1* |  |  |  |
| 1.11.b.6 | Zeichnung zur Kompatibilität mit Heissläuferortungsanlagen |  |   |
| *1.11.b.6.1* |  |  |  |
| 1.11.b.7 | Nachweise zur Festigkeit der Radsatzwellen |  |   |
| *1.11.b.7.1* |  |  |  |
| 1.11.b.8 | Nachweise zur der Räder |  |   |
| *1.11.b.8.1* |  |  |  |
| 1.11.b.9 | SV-Bericht |  |   |
| *1.11.b.9.1* |  |  |  |
| **1.11.c** | **Zahnradfahrzeuge** |  |   |
| 1.11.c.1 | Zeichnungen zu Antrieb inkl. Kupplung Zahnrad-/Adhäsionsbetrieb für kombinierte Fahrzeuge |  |   |
| *1.11.c.1.1* |  |  |  |
| 1.11.d.1 | SV-Bericht Eingriffsverhältnisse der Antriebs- und Bremszahnräder |  |   |
| *1.11.d.1.1* |  |  |  |
| **1.12** | **Verriegelungs- und Sicherheitseinrichtungen** |  |   |
| **1.12.a** | **Nachweis zu den Verriegelungseinrichtungen der Arbeitswerkzeuge** |  |   |
| *1.12.a.1* |  |  |  |
| **1.12.b** | **Nachweis zu den Begrenzungseinrichtungen der Arbeitswerkzeuge** |  |   |
| *1.12.b.1* |  |  |  |
| **1.12.c** | **Nachweis zu den Auffangvorrichtungen für bewegliche Maschinenteile, die auf das Gleis fallen können** |  |   |
| *1.12.c.1* |  |  |  |
| **1.13** | **Zug-/Stosseinrichtung** |  |   |
| **1.13.a** | **Zeichnung der Zug- und Stosseinrichtung und deren Einbau** |  |   |
| *1.13.a.1* |  |  |  |
| **1.13.b** | **Konformitätserklärung** |  |   |
| *1.13.b.1* |  |  |  |
| **1.13.c** | **Nachweis gegen Überpufferung** |  |   |
| *1.13.c.1* |  |  |  |
| **1.13.d** | **Nachweis zur Puffertellergrösse** |  |   |
| *1.13.d.1* |  |  |  |
| **1.13.e** | **Verspanndiagramm** |  |   |
| *1.13.e.1* |  |  |  |
| **1.14** | **Anschriften und Zeichen** |  |   |
| **1.14.a** | **Anschriften und Zeichen aussen am Fahrzeug und in den Fahr- und Arbeitskabinen** |  |   |
| *1.14.a.1* |  |  |  |
| **1.14.b** | **Anschriftentafel / Technische Anschriften** |  |   |
| *1.14.b.1* |  |  |  |
| **1.15** | **Kabine** |  |   |
| **1.15.a** | **Darstellung und Bewertung der Sichtverhältnisse für Fahrzeugführer und Begleiter** |  |   |
| *1.15.a.1* |  |  |  |
| **1.15.b** | **Zertifikate zu Front- und Seitenscheiben** |  |   |
| *1.15.b.1* |  |  |  |
| **1.16** | **Druckanlagen** |  |   |
| **1.16.a** | **Schema Pneumatik inklusive Apparateliste** |  |   |
| *1.16.a.1* |  |  |  |
| **1.16.b** | **Schema Vakuum inklusive Apparateliste** |  |   |
| *1.16.b.1* |  |  |  |
| **1.16.c** | **Schema Kraftstoff inklusive Apparateliste** |  |   |
| *1.16.c.1* |  |  |  |
| **1.16.d** | **Schema Hydraulik inklusive Apparateliste** |  |   |
| *1.16.d.1* |  |  |  |
| **1.16.e** | **Schema Wasser für Arbeitsgeräte inklusive Apparateliste** |  |   |
| *1.16.e.1* |  |  |  |
| **1.16.f** | **Zertifikate und Konformitätserklärungen zu Druckbehältern und Tanks** |  |   |
| *1.16.f.1* |  |  |  |
| **1.16.g** | **Beschreibung des Hydraulik-/Pneumatiksystems für die Schienenradaufhängung und –verriegelung bei Zwei-Wege-Fahrzeugen** |  |   |
| *1.16.g.1* |  |  |  |
| **1.17** | **Arbeits-/Brandschutz** |  |   |
| **1.17.a** | **Brandschutz** |  |   |
| 1.17.a.1 | Bericht zur Risikobetrachtung mit Klassifizierung und Einstufung |  |   |
| *1.17.a.1.1* |  |  |  |
| 1.17.a.2 | Beschreibung Brandmelde-/Brandbekämpfungsanlagen |  |   |
| *1.17.a.2.1* |  |  |  |
| 1.17.a.3 | SV-Bericht |  |   |
| *1.17.a.3.1* |  |  |  |
| **1.17.b** | **Arbeitsschutz** |  |   |
| 1.17.b.1 | Konforme Arbeitsplatzgestaltung (Sicherheit, Ergonomie) |  |   |
| *1.17.b.1.1* |  |  |  |
| **1.18** | **Sicherheitseinrichtungen** |  |   |
| **1.18.a** | **Akustische Signalgebung** |  |   |
| 1.18.a.1 | Übersichtszeichnung Einbau / Montage |  |   |
| *1.18.a.1.1* |  |  |  |
| 1.18.a.2 | Technische Hauptdaten (z.B. Ton, Lautstärke) |  |   |
| *1.18.a.2.1* |  |  |  |
| **1.18.b** | **Optische Signalgebung** |  |   |
| 1.18.b.1 | Übersichtszeichnung / Skizze Einbau und Steuerung |  |   |
| *1.18.b.1.1* |  |  |  |
| 1.18.b.2 | Technische Hauptdaten (z.B. Leuchtstärke, Ausleuchtung) |  |   |
| *1.18.b.2.1* |  |  |  |
| **1.18.c** | **Nachweis zur Geschwindigkeitserfassung und Fahrdatenaufzeichnung** |  |   |
| 1.18.c.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.18.c.1.1* |  |  |  |
| 1.18.c.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.18.c.2.1* |  |  |  |
| 1.18.c.3 | Sicherheitszertifikat, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.18.c.3.1* |  |  |  |
| **1.18.d** | **Nachweis zur Sicherheitssteuerung/Wachsamkeit/Totmann** |  |   |
| 1.18.d.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.18.d.1.1* |  |  |  |
| 1.18.d.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.18.d.2.1* |  |  |  |
| 1.18.d.3 | Sicherheitszertifikat, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.18.d.3.1* |  |  |  |
| **1.18.e** | **Nachweis zur Übergeschwindigkeitsüberwachung inklusive Verzögerungsüberwachung für Zahnradfahrzeuge** |  |   |
| 1.18.e.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.18.e.1.1* |  |  |  |
| 1.18.e.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.18.e.2.1* |  |  |  |
| 1.18.e.3 | Sicherheitszertifikat, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.18.e.3.1* |  |  |  |
| **1.18.f** | **Zugfunkeinrichtung** |  |   |
| 1.18.f.1 | Technische Beschreibung |  |   |
| *1.18.f.1.1* |  |  |  |
| 1.18.f.2 | Sicherheitszertifikat, Typenzulassung, Konzession (BAKOM) |  |   |
| *1.18.f.2.1* |  |  |  |
| **1.18.g** | **Zugbeeinflussung ETCS** |  |   |
| 1.18.g.1 | Sicherheitsnachweis gemäss «Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz» |  |   |
| *1.18.g.1.1* |  |  |  |
| **1.18.h** | **Zugbeeinflussung ZBMS** |  |   |
| 1.18.h.1 | Sicherheitsnachweis gemäss «Zulassungsprozess und Nachweisführung von Meter- und Spezialspurfahrzeugen nach der Nachrüstung mit einem Zugbeeinflussungssystem gemäss ZBMS-Standard» |  |   |
| *1.18.h.1.1* |  |  |  |
| **1.18.i** | **Zugbeeinflussung anderer Typ** |  |   |
| 1.18.i.1 | Nachweis der Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.18.i.1.1* |  |  |  |
| 1.18.i.2 | Nachweis der sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.18.i.2.1* |  |  |  |
| 1.18.i.3 | Nachweis zur korrekten Interaktion zur Strecke |  |   |
| *1.18.i.3.1* |  |  |  |
| 1.18.i.4 | Sicherheitszertifikat, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.18.i.4.1* |  |  |  |
| **1.18.j** | **SV-Bericht Sicherheitseinrichtungen zu den Punkten c. bis e. und g. bis i.** |  |   |
| *1.18.j.1* |  |  |  |
| **1.19** | **Betriebs-/Wartungsbuch** |  |   |
| **1.19.a** | **Instandhaltungsvorgaben der Hersteller** |  |   |
| *1.19.a.1* |  |  |  |
| **1.19.b** | **Bedienungsanleitung, Betriebsvorschrift Fahrzeug** |  |   |
| *1.19.b.1* |  |  |  |
| **1.20** | **Energieversorgung** |  |   |
| **1.20.a** | **EMV und Netzrückwirkungen** |  |   |
| 1.20.a.1 | Nachweis EMV mit Sicherungs- und Kommunikationssystemen |  |   |
| *1.20.a.1.1* |  |  |  |
| 1.20.a.2 | Nachweis der Kompatibilität mit der Energieversorgung |  |   |
| *1.20.a.2.1* |  |  |  |
| 1.20.a.3 | Versuchsplan und Versuchsberichte mit Bewertung der Ergebnisse |  |   |
| *1.20.a.3.1* |  |  |  |
| **1.20.b** | **Erdungskonzept** |  |   |
| 1.20.b.1 | Erdungsschema |  |   |
| *1.20.b.1.1* |  |  |  |
| 1.20.b.2 | Nachweis Impedanzmessung höchste Fahrzeugpunkte zu Schiene |  |   |
| *1.20.b.2.1* |  |  |  |
| 1.20.b.3 | Nachweis elektrischer Widerstand zwischen den Radlaufflächen |  |   |
| *1.20.b.3.1* |  |  |  |
| **1.21** | **Steuerungstechnik** |  |   |
| **1.21.a** | **Schaltpläne** |  |   |
| 1.21.a.1 | Haupt- und Steuerstromkreise |  |   |
| *1.21.a.1.1* |  |  |  |
| **1.21.b** | **Nachweise Fahrzeugleittechnik** |  |   |
| 1.21.b.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.21.b.1.1* |  |  |  |
| 1.21.b.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.21.b.2.1* |  |  |  |
| 1.21.b.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.21.b.3.1* |  |  |  |
| 1.21.b.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.21.b.4.1* |  |  |  |
| 1.21.b.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.21.b.5.1* |  |  |  |
| **1.21.c** | **Nachweise Fernsteuerung, Mehrfachtraktion in Fernsteuerung** |  |   |
| 1.21.c.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.21.c.1.1* |  |  |  |
| 1.21.c.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.21.c.2.1* |  |  |  |
| 1.21.c.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.21.c.3.1* |  |  |  |
| 1.21.c.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.21.c.4.1* |  |  |  |
| 1.21.c.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.21.c.5.1* |  |  |  |
| **1.21.d** | **Nachweise zu Funkfernsteuerung und Konzession (BAKOM)** |  |   |
| 1.21.d.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.21.d.1.1* |  |  |  |
| 1.21.d.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.21.d.2.1* |  |  |  |
| 1.21.d.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.21.d.3.1* |  |  |  |
| 1.21.d.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.21.d.4.1* |  |  |  |
| 1.21.d.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärung |  |   |
| *1.21.d.5.1* |  |  |  |
| **1.21.e** | **Implementierte Software** |  |   |
| 1.21.e.1 | Version der Software auf Geräten mit nachweispflichtigen Funktionen |  |   |
| *1.21.e.1.1* |  |  |  |
| **1.21.f** | **SV-Bericht zur funktionalen Sicherheit betreffend die Punkte b. bis d.** |  |   |
| *1.21.f.1* |  |  |  |

 |
| Tabelle 1: Bewertung der vorschriftskonformen Ausführung |

# Abweichungen von den Vorschriften, Ersatzmassnahmen

*Wurden bei der Bewertung der vorschriftskonformen Ausführung des Vorhabens, Abweichungen von den Vorschriften identifiziert, werden diese nachfolgend bezüglich auftretende Sicherheitsrisiken je Abweichung analysiert. Es werden dazu, im Sinne einer alternativen Nachweisführung, die geplanten Ersatzmassnahmen aufgezeigt und auf die entsprechenden Nachweise in der Dokumentenliste verwiesen.*

## Titel einer allfälligen Abweichung #1 (ansonsten dieses Kapitel löschen)

*Beschreibung der alternativen Nachweisführung*

## Titel einer allfälligen Abweichung #2 (ansonsten dieses Kapitel löschen)

*Beschreibung der alternativen Nachweisführung*

# Sicherheitsanalyse zu weiteren Risiken des Betriebseinsatzes

## Allfällig identifiziertes Risiko#1 im Betriebseinsatz (ansonsten dieses Kapitel löschen)

*Beschreibung des Betriebsrisikos, ggf. mit Verweis auf Betriebsvorschrift/Bedienanleitung*

## Allfällig identifiziertes Risiko#2 im Betriebseinsatz (ansonsten dieses Kapitel löschen)

*Beschreibung des Betriebsrisikos, ggf. mit Verweis auf Betriebsvorschrift/Bedienanleitung*

# Einstufung der Änderung (Kapitel löschen, falls nicht benötigt)

*Sofern es sich beim vorliegenden Vorhaben um ein Änderungsprojekt handelt, ist in diesem Kapitel eine Einstufung der Änderung gemäss den Vorgaben in der Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge Kap. 5.13 bzw. Anhang 6 vorzunehmen und auf allfällige weitere Dokumente für die Nachweisführung zur verweisen (bspw. Dokumente auf der Basis der RTE 49100 «Sicherheitsnachweisführung bei Änderungen an Eisenbahnfahrzeugen»).*

# Schlussfolgerungen und Sicherheitsbewertung

Die Nachweisführung erfolgt gemäss den Vorgaben der Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge und dem gültigen gesetzlichen Regelwerk. Die Gesuchstellerin erklärt, dass sie die Nachweise zur vorschriftkonformen Ausführung korrekt und vollständig erbringen wird.

Für den mit dem Fahrzeug vorgesehen Betrieb wurden keine Risiken identifiziert, welche nicht bereits durch bestehende Vorschriften für den Bau und den Betriebseinsatz des Fahrzeuges, gegebenenfalls durch entsprechende adäquate Ersatzmassnahmen bei Abweichungen von den Vorschriften, auf ein akzeptables Mass reduziert werden.

Ort: XXXX

Datum: TT.MM.JJ

|  |  |
| --- | --- |
| Vertreter 1 Gesuchstellerin | Vertreter 2 Gesuchstellerin |
| Funktion | Funktion |
| *Unterschrift*……………………………………………......... | *Unterschrift*……………………………………………......... |