**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 nicht interoperable Fahrzeuge (NIOF)
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 (NIOF) 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 nicht interoperable Fahrzeuge (NIOF) – 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 (NIOF)

*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** | **Fahrverhalten** |  |   |
| **1.1.a** | **Fahrtechnik** |  |   |
| 1.1.a.1 | Bericht zu Berechnung, Simulation und getroffenen Annahmen |  |   |
| *1.1.a.1.1* |  |  |  |
| 1.1.a.2 | Versuchsplan |  |   |
| *1.1.a.2.1* |  |  |  |
| 1.1.a.3 | Prüfbericht zu den Versuchen mit Bewertung der Ergebnisse |  |   |
| *1.1.a.3.1* |  |  |  |
| 1.1.a.4 | SV-Bericht |  |   |
| *1.1.a.4.1* |  |  |  |
| **1.1.b** | **Entgleisungssicherheit** |  |   |
| 1.1.b.1 | Rechnerischer Nachweis für den Adhäsions- und/oder Zahnradbetrieb |  |   |
| *1.1.b.1.1* |  |  |  |
| 1.1.b.2 | Zeichnungen und technische Beschreibung zur Spurkranzschmierung |  |   |
| *1.1.b.2.1* |  |  |  |
| 1.1.b.3 | SV-Bericht |  |   |
| *1.1.b.3.1* |  |  |  |
| **1.2** | **Fahrzeugaufbau** |  |   |
| **1.2.a** | **Fahrzeugkasten** |  |   |
| 1.2.a.1 | Zeichnungen zu Kasten mit Anbauteilen |  |   |
| *1.2.a.1.1* |  |  |  |
| 1.2.a.2 | Zeichnungen zur Geräteanordnung |  |   |
| *1.2.a.2.1* |  |  |  |
| 1.2.a.3 | Zeichnungen zu Einstiegsbereich und Innenausbau |  |   |
| *1.2.a.3.1* |  |  |  |
| 1.2.a.4 | Nachweis zur Kastentragfähigkeit |  |   |
| *1.2.a.4.1* |  |  |  |
| 1.2.a.5 | Nachweis zur Längsdruckfestigkeit |  |   |
| *1.2.a.5.1* |  |  |  |
| 1.2.a.6 | Nachweis zur Crashtauglichkeit |  |   |
| *1.2.a.6.1* |  |  |  |
| 1.2.a.7 | Nachweis zur Zuladungsberechnung für Personenfahrzeuge |  |   |
| *1.2.a.7.1* |  |  |  |
| 1.2.a.8 | SV-Bericht Kastentragfähigkeit, Längsdruckfestigkeit, Crashtauglichkeit |  |   |
| *1.2.a.8.1* |  |  |  |
| **1.2.b** | **Geräte im Unterflur- und (oder) Dachbereich** |  |   |
| 1.2.b.1 | Zeichnungen zu den Anbauten |  |   |
| *1.2.b.1.1* |  |  |  |
| 1.2.b.2 | Festigkeitsnachweis zu den Anbauten |  |   |
| *1.2.b.2.1* |  |  |  |
| **1.3** | **Zug- und Stosseinrichtung** |  |   |
| **1.3.1** | **Zeichnung der Zug- und Stossvorrichtung und deren Einbau in Fahrzeug** |  |   |
| *1.3.1.1* |  |  |  |
| **1.3.2** | **Konformitätserklärung zu Zug- und Stossvorrichtungen** |  |   |
| *1.3.2.1* |  |  |  |
| **1.3.3** | **Nachweis gegen Überpufferung** |  |   |
| *1.3.3.1* |  |  |  |
| **1.4** | **Drehgestell und Fahrwerk** |  |   |
| **1.4.a** | **Dokumentation zu Laufwerk, Antrieb und Bremse** |  |   |
| 1.4.a.1 | Zeichnungen zu Schienenräumern |  |   |
| *1.4.a.1.1* |  |  |  |
| 1.4.a.2 | Zeichnungen zu Laufwerk und dessen Verbindung zum Kasten |  |   |
| *1.4.a.2.1* |  |  |  |
| 1.4.a.3 | Zeichnungen zu Laufwerkeinbau und Übertragung der Antriebs-/Bremskräfte |  |   |
| *1.4.a.3.1* |  |  |  |
| 1.4.a.4 | Zeichnungen zu den Achsbüchsen bei Sonderausführungen |  |   |
| *1.4.a.4.1* |  |  |  |
| 1.4.a.5 | Zeichnungen zu der Verteilung von Erdungsbürsten und Achsgebern auf den Achsen |  |   |
| *1.4.a.5.1* |  |  |  |
| 1.4.a.6 | Zeichnungen zu den Tragfedern mit Angabe der Kennlinien |  |   |
| *1.4.a.6.1* |  |  |  |
| 1.4.a.7 | Zeichnungen zum Einbau aller Bremsen für Adhäsionsfahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.7.1* |  |  |  |
| 1.4.a.8 | Zeichnungen zu Antrieb inkl. Kupplung Zahnrad-/Adhäsionsbetrieb für kombinierte Fahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.8.1* |  |  |  |
| 1.4.a.9 | Zeichnung zur Lage der Drehmomentbegrenzung im Antriebsstrang für Zahnradfahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.9.1* |  |  |  |
| 1.4.a.10 | Zeichnungen zu den mechanischen Anhaltebremsen für Zahnradfahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.10.1* |  |  |  |
| 1.4.a.11 | Zeichnungen zu den Festhaltebremsen für Zahnradfahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.11.1* |  |  |  |
| 1.4.a.12 | Zeichnungen zur Klinkenbremse für Zahnradfahrzeuge |  |   |
| *1.4.a.12.1* |  |  |  |
| **1.4.b** | **Nachweise zu Laufwerk, Antrieb und Bremse** |  |   |
| 1.4.b.1 | Nachweis zur Ermüdungsfestigkeit von Rahmen und Anbauteilen |  |   |
| *1.4.b.1.1* |  |  |  |
| 1.4.b.2 | Nachweis zur statischen Rahmenfestigkeit |  |   |
| *1.4.b.2.1* |  |  |  |
| 1.4.b.3 | Nachweis zur Festigkeit der Achslenker |  |   |
| *1.4.b.3.1* |  |  |  |
| 1.4.b.4 | Nachweis zur Festigkeit der Stabilisatoren |  |   |
| *1.4.b.4.1* |  |  |  |
| 1.4.b.5 | Nachweis zur Festigkeit der Traversen |  |   |
| *1.4.b.5.1* |  |  |  |
| 1.4.b.6 | Nachweis zur Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) |  |   |
| *1.4.b.6.1* |  |  |  |
| 1.4.b.7 | SV-Bericht Festigkeitsnachweise und FMEA |  |   |
| *1.4.b.7.1* |  |  |  |
| 1.4.b.8 | Nachweis zu den Eingriffsverhältnissen für Zahnradfahrzeuge |  |   |
| *1.4.b.8.1* |  |  |  |
| 1.4.b.9 | SV-Bericht Eingriffsverhältnisse der Antriebs- und Bremszahnräder |  |   |
| *1.4.b.9.1* |  |  |  |
| **1.4.c** | **Fahrzeuggewicht** |  |   |
| 1.4.c.1 | Messprotokoll zur Radlastverwiegung |  |   |
| *1.4.c.1.1* |  |  |  |
| 1.4.c.2 | Nachweis zur Radlastverteilung |  |   |
| *1.4.c.2.1* |  |  |  |
| **1.5** | **Radsatz / Radsatzlager** |  |   |
| **1.5.a** | **Zeichnungen zu Radsätzen, Radsatzwellen und Rädern** |  |   |
| *1.5.a.1* |  |  |  |
| **1.5.b** | **Nachweise zu den Radsatzwellen und Rädern** |  |   |
| 1.5.b.1 | Festigkeitsnachweise Radsatzwellen |  |   |
| *1.5.b.1.1* |  |  |  |
| 1.5.b.2 | Festigkeitsnachweise Räder |  |   |
| *1.5.b.2.1* |  |  |  |
| 1.5.b.3 | Nachweis zur thermischen Verträglichkeit der Räder |  |   |
| *1.5.b.3.1* |  |  |  |
| 1.5.b.4 | SV-Bericht  |  |   |
| *1.5.b.4.1* |  |  |  |
| **1.6** | **Bremseinrichtung** |  |   |
| **1.6.a** | **Bremsen** |  |   |
| 1.6.a.1 | Bremskonzept und technische Beschreibung der Bremsausrüstung |  |   |
| *1.6.a.1.1* |  |  |  |
| 1.6.a.2 | Bremsberechnung für die Bremsauslegung |  |   |
| *1.6.a.2.1* |  |  |  |
| 1.6.a.3 | Schaltpläne der Pneumatik-, Hydraulik- und Vakuumanlagen |  |   |
| *1.6.a.3.1* |  |  |  |
| 1.6.a.4 | Apparatelisten der Pneumatik-, Hydraulik- und Vakuumanlagen |  |   |
| *1.6.a.4.1* |  |  |  |
| 1.6.a.5 | Prüfplan und Ergebnisse der statischen Inbetriebsetzung der Bremse |  |   |
| *1.6.a.5.1* |  |  |  |
| 1.6.a.6 | Versuchsbericht zu den dynamischen Bremsversuchen |  |   |
| *1.6.a.6.1* |  |  |  |
| 1.6.a.7 | Bewertung der Bremse inkl. Dokumentation zu den Bremsanschriften |  |   |
| *1.6.a.7.1* |  |  |  |
| 1.6.a.8 | SV-Bericht |  |   |
| *1.6.a.8.1* |  |  |  |
| **1.6.b** | **Gleit- und Schleuderschutz** |  |   |
| 1.6.b.1 | Typenzulassungs- und Sicherheitszertifikate, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.6.b.1.1* |  |  |  |
| 1.6.b.2 | Technische und funktionelle Beschreibung der Ausrüstung |  |   |
| *1.6.b.2.1* |  |  |  |
| 1.6.b.3 | Inbetriebnahmebericht Fahr- & Bremsversuche inkl. Ergebnisbewertung |  |   |
| *1.6.b.3.1* |  |  |  |
| 1.6.b.4 | SV-Bericht bei nicht typenzugelassener aktiver Gleitschutzanlage |  |   |
| *1.6.b.4.1* |  |  |  |
| **1.6.c** | **Sander** |  |   |
| 1.6.c.1 | Einbauzeichnung und technisch-funktionale Beschreibung des Sanders |  |   |
| *1.6.c.1.1* |  |  |  |
| 1.6.c.2 | Nachweis zu Besandungsanlage |  |   |
| *1.6.c.2.1* |  |  |  |
| **1.7** | **Druckanlagen** |  |   |
| **1.7.a** | **Zertifikate und Nachweise** |  |   |
| 1.7.a.1 | Zertifikate SVTI zum Dampfkessel |  |   |
| *1.7.a.1.1* |  |  |  |
| 1.7.a.2 | Zertifikate SVTI zu den Druckluftbehältern |  |   |
| *1.7.a.2.1* |  |  |  |
| **1.8** | **Stromabnehmer** |  |   |
| **1.8.1** | **Zeichnungen zu Stromabnehmer mit Hauptabmessungen** |  |   |
| *1.8.1.1* |  |  |  |
| **1.8.2** | **Konformitätserklärungen** |  |   |
| *1.8.2.1* |  |  |  |
| **1.8.3** | **Nachweise zur Interaktion mit Oberleitung für v > 120 km/h** |  |   |
| *1.8.3.1* |  |  |  |
| **1.9** | **Fensterscheiben** |  |   |
| **1.9.1** | **Übersichtszeichnungen / Skizze zu sämtlichen Verglasungen** |  |   |
| *1.9.1.1* |  |  |  |
| **1.9.2** | **Zertifikate Frontscheiben** |  |   |
| *1.9.2.1* |  |  |  |
| **1.9.3** | **Zertifikate Seitenscheiben (ESG/VSG)** |  |   |
| *1.9.3.1* |  |  |  |
| **1.9.4** | **Zertifikate Innenscheiben, Abteiltrennwände/Türen (ESG/VSG)** |  |   |
| *1.9.4.1* |  |  |  |
| **1.10** | **Türen** |  |   |
| **1.10.1** | **Übersichtszeichnungen Einstiegstüren mit Hauptabmessungen** |  |   |
| *1.10.1.1* |  |  |  |
| **1.10.2** | **Technische Beschreibung und Dokumentation der Sicherheitsfunktionen** |  |   |
| *1.10.2.1* |  |  |  |
| **1.10.3** | **Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme** |  |   |
| *1.10.3.1* |  |  |  |
| **1.10.4** | **Konformitätserklärung zu SN EN 14752** |  |   |
| *1.10.4.1* |  |  |  |
| **1.10.5** | **SV-Bericht zur Einhaltung SN EN 14752** |  |   |
| *1.10.5.1* |  |  |  |
| **1.11** | **Übergang zwischen Fahrzeugen** |  |   |
| **1.11.1** | **Zeichnungen zu Türe mit Schliessvorrichtung** |  |   |
| *1.11.1.1* |  |  |  |
| **1.11.2** | **Zeichnungen zu Bodenübergang** |  |   |
| *1.11.2.1* |  |  |  |
| **1.11.3** | **Zeichnung Haltestangen** |  |   |
| *1.11.3.1* |  |  |  |
| **1.12** | **Energieversorgung** |  |   |
| **1.12.a** | **Hilfsbetriebe** |  |   |
| 1.12.a.1 | Beschreibung der Technik und Funktionen |  |   |
| *1.12.a.1.1* |  |  |  |
| 1.12.a.2 | Übersichtszeichnungen / Skizzen zum Einbau |  |   |
| *1.12.a.2.1* |  |  |  |
| 1.12.a.3 | Nachweise zu Berührungsschutz Bordnetz |  |   |
| *1.12.a.3.1* |  |  |  |
| 1.12.a.4 | Dokumentation zu den Kennzeichnungen und Warnhinweisen |  |   |
| *1.12.a.4.1* |  |  |  |
| **1.12.b** | **Hoch- und Niederspannungskomponenten** |  |   |
| 1.12.b.1 | Technische Beschreibungen und Funktionen |  |   |
| *1.12.b.1.1* |  |  |  |
| 1.12.b.2 | Übersichtszeichnungen / Skizzen zum Einbau |  |   |
| *1.12.b.2.1* |  |  |  |
| 1.12.b.3 | Dokumentation zum Zugang, Schliesskonzept, Verriegelungen |  |   |
| *1.12.b.3.1* |  |  |  |
| 1.12.b.4 | Nachweise zu Berührungsschutz, Kennzeichnungen, Warnhinweise |  |   |
| *1.12.b.4.1* |  |  |  |
| **1.12.c** | **EMV und Netzrückwirkungen** |  |   |
| 1.12.c.1 | Nachweis EMV mit Sicherungs- und Kommunikationssystemen |  |   |
| *1.12.c.1.1* |  |  |  |
| 1.12.c.2 | Nachweis der Kompatibilität mit der Energieversorgung |  |   |
| *1.12.c.2.1* |  |  |  |
| 1.12.c.3 | Versuchsplan und Versuchsberichte mit Bewertung der Ergebnisse |  |   |
| *1.12.c.3.1* |  |  |  |
| **1.12.d** | **Erdungskonzept** |  |   |
| 1.12.d.1 | Erdungsschemata |  |   |
| *1.12.d.1.1* |  |  |  |
| 1.12.d.2 | Definition der Leitungsquerschnitte |  |   |
| *1.12.d.2.1* |  |  |  |
| 1.12.d.3 | FMEA-Bericht zu Schutzkonzept und Bauteilerdung |  |   |
| *1.12.d.3.1* |  |  |  |
| 1.12.d.4 | Nachweis zur Impedanzmessung höchster Fahrzeugpunkt zu Schiene |  |   |
| *1.12.d.4.1* |  |  |  |
| 1.12.d.5 | Nachweis elektrische Widerstand zwischen den Radlaufflächen |  |   |
| *1.12.d.5.1* |  |  |  |
| **1.13** | **Steuerungstechnik** |  |   |
| **1.13.a** | **Schaltpläne** |  |   |
| 1.13.a.1 | Haupt- und Steuerstromkreise |  |   |
| *1.13.a.1.1* |  |  |  |
| 1.13.a.2 | Apparateliste zu den Schaltplänen |  |   |
| *1.13.a.2.1* |  |  |  |
| **1.13.b** | **Nachweise Fahrzeugleittechnik** |  |   |
| 1.13.b.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.13.b.1.1* |  |  |  |
| 1.13.b.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.13.b.2.1* |  |  |  |
| 1.13.b.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.13.b.3.1* |  |  |  |
| 1.13.b.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.13.b.4.1* |  |  |  |
| 1.13.b.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.13.b.5.1* |  |  |  |
| **1.13.c** | **Nachweise Fernsteuerung, Mehrfachtraktion in Fernsteuerung** |  |   |
| 1.13.c.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikationen der Funktionen |  |   |
| *1.13.c.1.1* |  |  |  |
| 1.13.c.2 | Nachweis zur Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.13.c.2.1* |  |  |  |
| 1.13.c.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.13.c.3.1* |  |  |  |
| 1.13.c.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.13.c.4.1* |  |  |  |
| 1.13.c.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.13.c.5.1* |  |  |  |
| **1.13.d** | **Nachweise Funkfernsteuerung und Konzession (BAKOM)** |  |   |
| 1.13.d.1 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.13.d.1.1* |  |  |  |
| 1.13.d.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.13.d.2.1* |  |  |  |
| 1.13.d.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.13.d.3.1* |  |  |  |
| 1.13.d.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.13.d.4.1* |  |  |  |
| 1.13.d.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.13.d.5.1* |  |  |  |
| **1.13.e** | **Nachweise automatische Zugsteuerung** |  |   |
| 1.13.e.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.13.e.1.1* |  |  |  |
| 1.13.e.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.13.e.2.1* |  |  |  |
| 1.13.e.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.13.e.3.1* |  |  |  |
| 1.13.e.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.13.e.4.1* |  |  |  |
| 1.13.e.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.13.e.5.1* |  |  |  |
| **1.13.f** | **Nachweise zu Neigesteuerung, Wankkompensation und anderen Elementen** |  |   |
| 1.13.f.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.13.f.1.1* |  |  |  |
| 1.13.f.2 | Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.13.f.2.1* |  |  |  |
| 1.13.f.3 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.13.f.3.1* |  |  |  |
| 1.13.f.4 | Prüfplan und Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.13.f.4.1* |  |  |  |
| 1.13.f.5 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.13.f.5.1* |  |  |  |
| **1.13.g** | **Implementierte Software** |  |   |
| 1.13.g.1 | Versionen der Software auf Geräten mit nachweispflichtigen Funktionen |  |   |
| *1.13.g.1.1* |  |  |  |
| **1.13.h** | **SV-Bericht zur funktionalen Sicherheit betreffend die Punkte b. bis f** |  |   |
| *1.13.h.1* |  |  |  |
| **1.14** | **Brauch- und Abwasseranlagen** |  |   |
| **1.14.1** | **Beschreibung der Art des Behandlungssystems für freigesetztes Wasser** |  |   |
| *1.14.1.1* |  |  |  |
| **1.14.2** | **Konformitätserklärung zu Gewässerschutzverordnung** |  |   |
| *1.14.2.1* |  |  |  |
| **1.15** | **Umweltschutz** |  |   |
| **1.15.a** | **Dieselmotoren** |  |   |
| 1.15.a.1 | Konformitätserklärung zur Einhaltung der Abgasemissionsgrenzwerte |  |   |
| *1.15.a.1.1* |  |  |  |
| 1.15.a.2 | Prüfzeugnis Dichtigkeit Brennstoffbehälter |  |   |
| *1.15.a.2.1* |  |  |  |
| **1.15.b** | **Lärmemissionen** |  |   |
| 1.15.b.1 | Versuchsbericht und Konformitätserklärung zur AB-EBV |  |   |
| *1.15.b.1.1* |  |  |  |
| **1.16** | **Brandschutz** |  |   |
| **1.16.1** | **Bericht zur Risikobetrachtung und Einstufung** |  |   |
| *1.16.1.1* |  |  |  |
| **1.16.2** | **Materialiennachweis** |  |   |
| *1.16.2.1* |  |  |  |
| **1.16.3** | **Übersichtszeichnung oder Skizze Feuerlöscher, Brand- melde- und bekämpfungsanlagen** |  |   |
| *1.16.3.1* |  |  |  |
| **1.16.4** | **Technische Beschreibung Brandmelde-/Brandbekämpfungsanlagen** |  |   |
| *1.16.4.1* |  |  |  |
| **1.16.5** | **SV-Bericht** |  |   |
| *1.16.5.1* |  |  |  |
| **1.17** | **Arbeitsschutz und konforme Arbeitsplatzgestaltung** |  |   |
| **1.17.a** | **Konforme Arbeitsplatzgestaltung (Sicherheit, Ergonomie)** |  |   |
| 1.17.a.1 | Darstellung Führerraum inkl. Armaturen und Bedienelemente |  |   |
| *1.17.a.1.1* |  |  |  |
| 1.17.a.2 | Darstellung der Sichtverhältnisse inkl. Bewertung |  |   |
| *1.17.a.2.1* |  |  |  |
| 1.17.a.3 | Massnahmen Blendschutz |  |   |
| *1.17.a.3.1* |  |  |  |
| **1.18** | **Fahrzeugbegrenzung** |  |   |
| **1.18.1** | **Nachweis Einschränkungsberechnung inkl. Stromabnehmerraum** |  |   |
| *1.18.1.1* |  |  |  |
| **1.18.2** | **SV-Bericht** |  |   |
| *1.18.2.1* |  |  |  |
| **1.19** | **Sicherheitseinrichtungen** |  |   |
| **1.19.a** | **Akustische Signalgebung** |  |   |
| 1.19.a.1 | Übersichtszeichnungen / Skizzen Einbau |  |   |
| *1.19.a.1.1* |  |  |  |
| 1.19.a.2 | Technische Hauptdaten (z.B. Ton, Lautstärke) |  |   |
| *1.19.a.2.1* |  |  |  |
| **1.19.b** | **Optische Signalgebung** |  |   |
| 1.19.b.1 | Übersichtszeichnung / Skizze Einbau und Steuerung |  |   |
| *1.19.b.1.1* |  |  |  |
| 1.19.b.2 | Technische Hauptdaten (z.B. Leuchtstärke, Ausleuchtung) |  |   |
| *1.19.b.2.1* |  |  |  |
| **1.19.c** | **Nachweis zur Geschwindigkeitserfassung und Fahrdatenaufzeichnung** |  |   |
| 1.19.c.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.c.1.1* |  |  |  |
| 1.19.c.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.c.2.1* |  |  |  |
| 1.19.c.3 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.c.3.1* |  |  |  |
| **1.19.d** | **Nachweis zur Sicherheitssteuerung/Wachsamkeit** |  |   |
| 1.19.d.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.d.1.1* |  |  |  |
| 1.19.d.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.d.2.1* |  |  |  |
| 1.19.d.3 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.d.3.1* |  |  |  |
| **1.19.e** | **Nachweis zur Betriebsartenüberwachung für Zahnradfahrzeuge** |  |   |
| 1.19.e.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.e.1.1* |  |  |  |
| 1.19.e.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.e.2.1* |  |  |  |
| 1.19.e.3 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.e.3.1* |  |  |  |
| **1.19.f** | **Nachweis zur Übergeschwindigkeitsüberwachung inklusive Verzögerungsüberwachung für Zahnradfahrzeuge** |  |   |
| 1.19.f.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.f.1.1* |  |  |  |
| 1.19.f.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.f.2.1* |  |  |  |
| 1.19.f.3 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.f.3.1* |  |  |  |
| **1.19.g** | **Nachweis zur Überwachung der Rücklaufsicherung für Zahnradfahrzeuge** |  |   |
| 1.19.g.1 | Technische Beschreibungen und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.g.1.1* |  |  |  |
| 1.19.g.2 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.g.2.1* |  |  |  |
| 1.19.g.3 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.g.3.1* |  |  |  |
| **1.19.h** | **Zugfunkeinrichtung** |  |   |
| 1.19.h.1 | Technische Beschreibung |  |   |
| *1.19.h.1.1* |  |  |  |
| 1.19.h.2 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konzession (BAKOM) |  |   |
| *1.19.h.2.1* |  |  |  |
| **1.19.i** | **Notbremsanforderung (NBA) & Notbremsüberbrückung (NBÜ)** |  |   |
| 1.19.i.1 | Technische Beschreibung |  |   |
| *1.19.i.1.1* |  |  |  |
| 1.19.i.2 | Prüfbericht zu Inbetriebnahme und Funktionsprüfung |  |   |
| *1.19.i.2.1* |  |  |  |
| 1.19.i.3 | Nachweis zur funktionalen und technischen Sicherheit |  |   |
| *1.19.i.3.1* |  |  |  |
| **1.19.j** | **Zugbeeinflussung ETCS** |  |   |
| 1.19.j.1 | Sicherheitsnachweis gemäss «Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz» |  |   |
| *1.19.j.1.1* |  |  |  |
| **1.19.k** | **Zugbeeinflussung ZBMS** |  |   |
| 1.19.k.1 | Sicherheitsnachweis gemäss «Zulassungsprozess und Nachweisführung von Meter- und Spezialspurfahrzeugen nach der Nachrüstung mit einem Zugbeeinflussungssystem gemäss ZBMS-Standard» |  |   |
| *1.19.k.1.1* |  |  |  |
| **1.19.l** | **Zugbeeinflussung anderer Typ** |  |   |
| 1.19.l.1 | Nachweis der Einhaltung der Hersteller-Sicherheitsanforderungen |  |   |
| *1.19.l.1.1* |  |  |  |
| 1.19.l.2 | Nachweis zur sicheren Integration in das Fahrzeug |  |   |
| *1.19.l.2.1* |  |  |  |
| 1.19.l.3 | Nachweis zur korrekten Interaktion zur Strecke |  |   |
| *1.19.l.3.1* |  |  |  |
| 1.19.l.4 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.l.4.1* |  |  |  |
| **1.19.m** | **Transition (Systemübergang)** |  |   |
| 1.19.m.1 | Nachweise des sicheren Übergangs in andere Systeme |  |   |
| *1.19.m.1.1* |  |  |  |
| 1.19.m.2 | Technische Beschreibung und Spezifikation der Funktionen |  |   |
| *1.19.m.2.1* |  |  |  |
| 1.19.m.3 | Prüfbericht der Inbetriebnahme |  |   |
| *1.19.m.3.1* |  |  |  |
| 1.19.m.4 | Sicherheitszertifikate, Typenzulassung, Konformitätserklärungen |  |   |
| *1.19.m.4.1* |  |  |  |
| **1.19.n** | **SV-Bericht zu den Punkten c. bis g. und i. bis m.** |  |   |
| *1.19.n.1* |  |  |  |
| **1.20** | **Anschriften und Zeichen** |  |   |
| **1.20.1** | **Übersicht zu den Aussenanschriften mit Zeichnungen / Fotos** |  |   |
| *1.20.1.1* |  |  |  |
| **1.20.2** | **Zeichnungen und Fotos zu den Anschriften im Führerraum** |  |   |
| *1.20.2.1* |  |  |  |
| **1.20.3** | **Übersicht zu den Innenanschriften mit Zeichnungen / Fotos** |  |   |
| *1.20.3.1* |  |  |  |
| **1.21** | **Fügetechnik** |  |   |
| **1.21.1** | **Zertifikate Schweissen** |  |   |
| *1.21.1.1* |  |  |  |
| **1.21.2** | **Zertifikate Kleben** |  |   |
| *1.21.2.1* |  |  |  |
| **1.21.3** | **Festigkeitsnachweis Schraubverbindungen** |  |   |
| *1.21.3.1* |  |  |  |
| **1.22** | **Wartungsbuch** |  |   |
| **1.22.1** | **Instandhaltungsvorgaben der Hersteller** |  |   |
| *1.22.1.1* |  |  |  |
| **1.22.2** | **Nachweise zur Anpassung der Instandhaltung bei Abweichungen von den Vorschriften** |  |   |
| *1.22.2.1* |  |  |  |
| **1.23** | **Betriebshandbuch** |  |   |
| **1.23.1** | **Bedienungsanleitungen, Betriebsvorschriften für das Fahrzeug** |  |   |
| *1.23.1.1* |  |  |  |
| **1.24** | **Ausstattungen** |  |   |
| **1.24.a** | **Zeichnungen Inneneinrichtungen im Fahrgastbereich** |  |   |
| 1.24.a.1 | Übersicht zu Ausführung der Gepäckablage |  |   |
| *1.24.a.1.1* |  |  |  |
| 1.24.a.2 | Übersicht zur Nutzung des Multifunktionsbereichs |  |   |
| *1.24.a.2.1* |  |  |  |
| 1.24.a.3 | Dispositionsübersicht zu Bordnetz und Kommunikationseinrichtungen |  |   |
| *1.24.a.3.1* |  |  |  |
| **1.24.b** | **Nachweise Inneneinrichtungen im Fahrgastbereich** |  |   |
| 1.24.b.1 | Nachweise zu Rutschfestigkeit von Bodenbelägen |  |   |
| *1.24.b.1.1* |  |  |  |
| **1.24.c** | **Nachweise zur Einhaltung der BehiG-Anforderungen** |  |   |
| 1.24.c.1 | Konzept Haltestangen und deren Anordnung inkl. Zeichnungen |  |   |
| *1.24.c.1.1* |  |  |  |
| 1.24.c.2 | Dokumentation zum Kundeninformationssysteme (KIS) |  |   |
| *1.24.c.2.1* |  |  |  |
| 1.24.c.3 | Einstiegstüren, Bedienelemente und unterstützende Sensorik |  |   |
| *1.24.c.3.1* |  |  |  |
| 1.24.c.4 | Notsprechstellen |  |   |
| *1.24.c.4.1* |  |  |  |
| 1.24.c.5 | Abmessungen und Disposition zu den Rollstuhlplätzen |  |   |
| *1.24.c.5.1* |  |  |  |
| 1.24.c.6 | Abmessungen WC-Anlage |  |   |
| *1.24.c.6.1* |  |  |  |
| 1.24.c.7 | Beleuchtung, Kontraste und Farbgebung |  |   |
| *1.24.c.7.1* |  |  |  |
| 1.24.c.8 | Autonomer Zugang für Personen mit eingeschränkter Mobilität |  |   |
| *1.24.c.8.1* |  |  |  |
| 1.24.c.9 | Protokolle zu Fahrzeugbesichtigungen |  |   |
| *1.24.c.9.1* |  |  |  |
| 1.24.c.10 | SV-Bericht |  |   |
| *1.24.c.10.1* |  |  |  |
| **1.25** | **Störungen und Unfälle** |  |   |
| **1.25.1** | **Nachweis zur Fahrzeugsicherung** |  |   |
| *1.25.1.1* |  |  |  |
| **1.25.2** | **Konzept Fahrgastevakuation/Bergung, Systemverknüpfungen (KIS, Multimedia, usw.)** |  |   |
| *1.25.2.1* |  |  |  |
| **1.25.3** | **Konzept für die Fahrzeugbergung** |  |   |
| *1.25.3.1* |  |  |  |
| **1.25.4** | **SV-Bericht** |  |   |
| *1.25.4.1* |  |  |  |

 |
|  |
| 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*……………………………………………......... |