



# Eisenbahn-Infrastrukturregister CH (RINF) Qualitätskonzept Daten

## Anhang 3 - Spezifikation für das Qualitätskonzept

Aktenzeichen: BAV-143.21-1/2/3/3/9  
Geschäftsfall:

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Herausgeber</b>     | Bundesamt für Verkehr, 3003 Bern                                    |
| <b>Verteiler</b>       | BAV-Webseite <a href="http://www.bav.admin.ch">www.bav.admin.ch</a> |
| <b>Sprachfassungen</b> | Deutsch (Original)<br>Französisch                                   |
| <b>Inkrafttreten</b>   | Dieser Anhang tritt am 01.12.2025 in Kraft                          |

### Versionenverzeichnis

| Nr. | Datum      | Status   | Inhalt      | Autor(en) |
|-----|------------|----------|-------------|-----------|
| 1.0 | 01.12.2025 | In Kraft | Erstausgabe | BAV       |



## Inhaltsverzeichnis

|          |   |                                    |
|----------|---|------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung, Zweck des Dokuments .....</b>      | <b>4</b>                           |
| <b>2</b> | <b>Qualitätsanforderungen .....</b>               | <b>4</b>                           |
| <b>3</b> | <b>Messgrößen .....</b>                           | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| <b>4</b> | <b>Spezifikation der Qualitätskriterien .....</b> | <b>6</b>                           |
| 4.1      | Übergeordnete Anforderungen .....                 | 6                                  |
| Ü-1      | Vollständigkeit .....                             | 6                                  |
| Ü-2      | Aktualität .....                                  | 6                                  |
| 4.2      | Anforderungen an die Geometrien .....             | 6                                  |
| G-1      | Lagegenauigkeit .....                             | 6                                  |
| G-2      | Netzqualität .....                                | 7                                  |
| 4.3      | Anforderungen an die Fachdaten .....              | 8                                  |
| F-2      | Datenmodell RINF CH .....                         | 8                                  |
| F-3      | MGDM BAV .....                                    | 8                                  |
| F-4      | Inhaltliche Richtigkeit .....                     | 8                                  |
| F-5      | Korrekte Identifikatoren und Verweise .....       | 9                                  |

## Begriffe und Abkürzungen

| Begriff | Bedeutung   |
|---------|---|
| BAV     | Bundesamt für Verkehr   |
| Element | Bestandteil eines Netzes der Schienen-Infrastruktur. Beispiele von Netz-Elementen sind SOL, RNT oder OP   |
| ERA     | European Union Agency for Railways, Europäische Eisenbahn-Agentur   |
| ISB     | Infrastrukturbetrieb, Unternehmen, das eine Infrastruktur-Anlage für den Eisenbahnverkehr betreibt  |
| KML     | Kilometrierungslinie, Aggregation mehrerer SOL mit aufsteigender Kilometrierung   |
| MGDM    | Minimales Geodatenmodell  |
| OP      | Operational Point, Betriebspunkt  |
| RINF    | Register zu Schienen-Infrastruktur ("Infrastruktur-Register")   |
| RNT     | Running Track, Hauptgleis   |
| Segment | Begriff für die linearen Elemente eines Netzes der Schienen-Infrastruktur. Das Streckennetz besteht aus den Streckensegmenten (SOL), das Gleisnetz aus Gleisnetz-Segmenten (RNT, Sidings) |
| Siding  | Nebengleis  |
| SOL     | Section of Line, Strecke im Streckennetz  |
| TVS     | Trassenvergabestelle Schweiz  |

## Referenzierte Dokumente

| Referenz | Dokument, Link   |
|----------|--|
| BAV (1)  | Datenmodell für die Produktion eines Geodatenbestandes nach Geoinformationsrecht, Version 1.3 (maschinenlesbares Datenmodell, Dokumentation und weitere Unterlagen)<br><a href="https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/allgemeine-themen/fachthemen/geoinformation/geobasisdaten/schienennetz.html">https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/allgemeine-themen/fachthemen/geoinformation/geobasisdaten/schienennetz.html</a> |
| BAV (2)  | Datenmodell für die Produktion eines Geodatenbestandes nach Geoinformationsrecht, Version 2.0 (Schienennetz_V2.ili bzw. ReseauFerre_V2.ili).<br>Bei Redaktion dieses Dokuments noch nicht publiziert.  |
| BAV (3)  | Richtlinie zur Führung des Infrastrukturregisters RINF, BAV 2021<br><a href="https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/rechtliches/rechtsgrundlagen-vorschriften/richtlinien/richtlinien-bahn/rinf.html">https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/rechtliches/rechtsgrundlagen-vorschriften/richtlinien/richtlinien-bahn/rinf.html</a>  |
| BAV (4)  | Konzeptpapier "Datenbezug RINF – MGDM, BAV 2024<br><a href="#">Datenbezug RINF - MGDM.docx</a> (GEVER BAV)   |
| ERA (1)  | Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694, geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694<br><a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R0777-20230928&amp;qid=1698933743174">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R0777-20230928&amp;qid=1698933743174</a>   |
| ERA (2)  | Guide on the application of the common specifications of the register of Infrastructure ("Application Guide"), Version 3.1.0 (nur in Englisch)<br><a href="https://www.era.europa.eu/sites/default/files/2025-03/rinf_application_guide_3.1.0.pdf?t=1743501479">https://www.era.europa.eu/sites/default/files/2025-03/rinf_application_guide_3.1.0.pdf?t=1743501479</a>  |
| TVS (1)  | Maschinenlesbares Datenmodell für den Upload von Daten ins RINF (INTERLIS)<br><a href="https://www.rinf-ch.ch/cloud/116/de/EBI-CH-2024-07-02_V2_0.ili">https://www.rinf-ch.ch/cloud/116/de/EBI-CH-2024-07-02_V2_0.ili</a>  |
| TVS (2)  | Prozessanleitung zur Registerführung für ISB<br><a href="https://www.rinf-ch.ch/cloud/104/de/RINF-CH%20Prozessanleitung%20%20f%C3%BCr%20Infrastrukturbetreiberinnen(DE)%20V1.0.pdf">https://www.rinf-ch.ch/cloud/104/de/RINF-CH%20Prozessanleitung%20%20f%C3%BCr%20Infrastrukturbetreiberinnen(DE)%20V1.0.pdf</a>  |

# 1 Einleitung, Zweck des Dokuments

Der vorliegende Anhang zum QM-Konzept RINF CH <sup>1</sup> beschreibt die Anforderungen, Kriterien und Messgrößen, welche die Daten im schweizerischen Infrastrukturregister erfüllen müssen, und liefert die Grundlagen für die operative Umsetzung der Qualitätsprüfung.

Das Dokument richtet sich an die ISB, welche Daten ins RINF CH einliefern, und an die Stellen, welche die Datenqualität in den verschiedenen Phasen des weiteren Datenflusses stichprobenartig oder systematisch analysieren.

Die Kriterien sind so formuliert, dass sie mittels Datenbank- oder GIS-gestützter Routinen oder mittels Stichproben überprüfbar sind.

Das Dokument deckt den Bestand der Kriterien ab bei der ersten Redaktion des QM-Konzepts. Es wird bei Bedarf angepasst und ergänzt, z.B. bei Änderungen bei einem der beteiligten Datenmodelle.

## 2 Qualitätsanforderungen

In diesem Kapitel werden die Anforderungen aufgeführt, die an die Daten im RINF CH gestellt werden.

| Nr. | Kriterium                         | Anforderung  |
|-----|-----------------------------------|--|
|     | <b>Übergeordnete Kriterien</b>    |  |
| Ü-1 | Vollständigkeit                   | Die Daten decken den deklarierten Lieferumfang ab, z.B. das ganze Gebiet eines ISB.  |
| Ü-2 | Aktualität                        | Die Daten entsprechen dem verlangten und deklarierten Zeitpunkt.                     |
|     | <b>Geometrie-Kriterien</b>        |  |
| G-1 | Lagegenauigkeit genügend          | Strecken- und Gleisachsen sind gemäss dem Bemessungsmassstab genügend genau erfasst. |
| G-2 | Keine Lücken                      | Die Netze sind lückenlos.  |
| G-3 | Keine Überlappungen               | Netzsegmente überlappen sich nicht.  |
| G-4 | Keine Doubletten                  | Netzsegmente kommen nicht mehrfach vor.  |
| G5  | Korrekte Netzstruktur             | Die Gleis- und Streckennetze sind nur an den vorgesehenen Punkten strukturiert.      |
|     | <b>Anforderungen an Fachdaten</b> |  |
| F-1 | Attributkatalog ERA erfüllt       | Das Datenmodell der ERA wird eingehalten.  |
| F-2 | Datenmodell RINF CH erfüllt       | Das Transfermodell beim Import ins RINF wird eingehalten.                            |
| F-3 | MGDM BAV 2.0 erfüllt              | Das Datenmodell zum Schienennetz BAV wird eingehalten.                               |
| F-4 | Inhaltliche Richtigkeit           | Der Objektbestand und die Angaben in den Sachdaten sind inhaltlich korrekt.          |
| F-5 | Korrekte IDs                      | Jedes Objekt trägt eine eindeutige und stabile technische ID.                        |

<sup>1</sup> Zeiger zum Dokument im GEVER BAV: [RINF QM-Konzept Daten.docx](#)

### 3 Messgrössen

Für jedes Kriterium in Kap. 2 werden hier die Messgrössen aufgeführt, die zur Einhaltung der Anforderung beigezogen werden. Zur technischen Umsetzung werden die Definitionen im nächsten Kapitel genauer spezifiziert.

| Nr.                               | Kriterium                             | Messgrösse   |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Übergeordnete Kriterien</b>    |                                       |  |
| Ü-1                               | Vollständigkeit                       | Flächenvergleich zwischen Angabe und erhaltenen Daten, Vorliegen aller obligatorischen Fachdaten |
| Ü-2                               | Aktualität                            | Zeitstand der Daten  |
| <b>Geometrie-Kriterien</b>        |                                       |  |
| G-1                               | Lagegenauigkeit                       | Abweichung der Netzsegmente zur realen Lage der Gleisanlagen                                     |
| G-2                               | Keine Lücken                          | Übergänge zwischen den Netzelementen müssen nahtlos sein   |
| G-3                               | Keine Überlappungen                   | An Übergängen zwischen Netzelementen darf es keine Überlappungen geben.                          |
| G-4                               | Keine Doubletten                      | Netzelemente (SOL, RT, OP) dürfen nur je 1x vorkommen.   |
| G-5                               | Korrekte Netzstruktur                 | Im Netz dürfen keine Artefakte vorkommen wie z.B. sehr kurze Netzelemente (SOL oder RT).         |
| <b>Anforderungen an Fachdaten</b> |                                       |  |
| F-1                               | Attributkatalog ERA erfüllt           | Transfermodell RINF CH [TVS (1)]   |
| F-2                               | Datenmodell RINF CH erfüllt           | Transfermodell RINF CH [TVS (1)]   |
| F-3                               | MGDM BAV 2.0 erfüllt                  | Datenmodell Schienennetz BAV [BAV (2)]   |
| F-4                               | Inhaltliche Richtigkeit               | Stichprobe, v.a. bei sicherheitsrelevanten Attributen  |
| F-5                               | Korrekte Identifikatoren und Verweise | Die Referenzen zwischen Objekten müssen korrekt und verlässlich sein.                            |

## 4 Spezifikation der Qualitätskriterien

In diesem Kapitel werden die in Kap. 2 und 3 aufgeführten Qualitätsanforderungen und Messgrössen im Hinblick auf die technische Umsetzung genauer spezifiziert.

Es werden jedoch keine detaillierten Grenzwerte formuliert, ab wann eine Datenlieferung auf Grund von Qualitätsmängeln zurückgewiesen wird. Dies hängt ab vom Umfang der Datenlieferung, von der Art und Kritikalität der Fehler und vom Aufwand für die Behebung. Das Vorgehen bei Mängeln wird deshalb von Fall zu Fall entschieden.

### 4.1 Übergeordnete Anforderungen

Übergeordnete Anforderungen betreffen die Gesamtheit der Daten einer Datenlieferung in das RINF CH.

#### Ü-1 Vollständigkeit

Die Daten einer Lieferung umfassen in der Regel den gesamten Netzbestand eines ISB. Die Geometrien und der Attributbestand zu den gelieferten Netzelementen müssen den angegebenen räumlichen Umfang abdecken. Alle als obligatorisch bezeichneten Fachdaten müssen enthalten sein.

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Vollständigkeit</b> | Die gelieferten Daten müssen den angegebenen Netzperimeter abdecken (i.d.R. den gesamten Bestand eines ISB)<br>Alle obligatorischen Fachdaten müssen enthalten sein. |
|------------------------|--|

#### Ü-2 Aktualität

Im Hinblick auf die Planungsfunktionen, die mit dem RINF CH erfüllt werden sollen, müssen Änderungen an der Schienen-Infrastruktur schon vor der physischen Realisierung im RINF sichtbar sein. Die Frist ist in den Prozessanleitungen zum RINF CH festgelegt (vgl. [TVS (2)] Kap. 5.2).

Das Datum der Inbetrieb- oder Ausserbetriebnahme von Infrastruktur-Elementen wird in den gemäss Datenmodell dafür vorgesehenen Attributen erfasst (vgl. [TVS (1)]).

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Aktualität</b> | Daten zu geänderten Anlagen müssen spätestens einen Monat vor der Realisierung im RINF enthalten sein.<br>Gültigkeitsangaben müssen in den vorgesehenen Feldern (ValidFrom / ValidTo) dokumentiert sein. |
|-------------------|--|

### 4.2 Anforderungen an die Geometrien

Anforderungen an die Geometrie betreffen die Daten zur räumlichen Repräsentation der Schienen-Infrastruktur (Geodaten).

Die Netzstruktur der zu liefernden Daten wird durch das Datenmodell RINF CH vorgegeben. Es umfasst die Strecken- und Gleisachsen (SOL bzw. RNT / Sidings) sowie die Betriebspunkte (OP). Sie bilden zusammen die Basis-Geometrie des RINF, die in einer kartografischen Sicht dargestellt werden kann. Im Hinblick auf die Nutzung der Daten für Routing-Funktionen müssen die gelieferten Netze eine korrekte Topologie aufweisen.

#### G-1 Lagegenauigkeit

Die räumlich-geometrische Repräsentation der Schienen-Infrastruktur muss einen Detail- und Genauigkeitsgrad erreichen, der an die Verwendung der Daten angepasst ist. Dazu wird ein Bezugsmassstab definiert, für den die Verwendung der Daten gewährleistet wird. Er kann auch als Erfassungsmassstab betrachtet werden.

|                        |   |             |
|------------------------|---|-------------|
| <b>Lagegenauigkeit</b> | Die Geometrien müssen in einem Massstab und mit einer Präzision erfasst sein, der bei einer entsprechenden kartografischen Verwendung als lagege-<br>nau wahrgenommen wird: |             |
|                        | Streckennetz (SOL; vgl. Abb. 1 links):  |             |
|                        | Bezugsmassstab  | ca. 1:2'500 |
|                        | Maximale Lageabweichung   | +/- 2 m     |
|                        | Gleisnetz (RNT/Sidings); vgl. Abb. 1 rechts):   |             |
|                        | Bezugsmassstab  | ca. 1:500   |
|                        | Maximale Lageabweichung   | +/- 0.5 m   |



Abb. 1 Fiktive Beispiele zur Erfassungsgenauigkeit von Strecken- (links) und Gleisachsen (rechts)

**G-2 Netzqualität**

Die geometrischen Netze der Strecken (SOL) und Gleise (RNT, Sidings) sollen in sich vollständig, lückenlos und widerspruchsfrei sein (topologische Korrektheit).

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Keine Lücken</b>        | Die Netze sollen vollständig und zusammenhängend erfasst werden. |
| <b>Keine Überlappungen</b> | Netzsegmente sollen sich nicht überlappen.                       |
| <b>Keine Doubletten</b>    | Netzsegmente sollen nicht mehrfach vorkommen.                    |

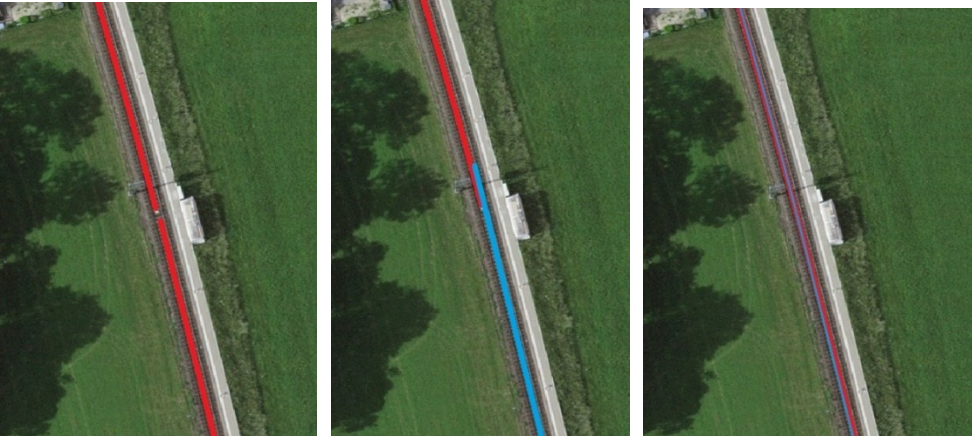


Abb. 2 Fiktive Beispiele für unerwünschte Lücken (links), Überlappungen (Mitte) und Doubletten (rechts)

### 4.3 Anforderungen an die Fachdaten

Anforderungen an die Fachdaten betreffen die Daten, die den geometrischen Objekten zugeordnet sind und deren Eigenschaften bezeichnen. Sie werden auch als Sachdaten oder Attribute bezeichnet.

#### F-1 Datenmodell ERA

In den Daten muss der Attributkatalog der ERA erfüllt werden, der zum Zeitpunkt der Datenlieferung gültig ist. Ausnahmen sind im Datenmodell RINF CH spezifiziert, etwa bei Bezeichnungen der Elektrifizierung, die im schweizerischen Eisenbahnsystem nicht vorkommen.

Der Umfang des Application Guide ist im Transfermodell RINF CH enthalten, weshalb letzteres zur Prüfung verwendet werden kann (vgl. nächstes Kriterium).

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Attributkatalog ERA</b> | Die Fachdaten müssen mit dem Application Guide übereinstimmen, vgl. [Erreur ! Source du renvoi introuvable.] und [TVS (1)] |
|----------------------------|--|

#### F-2 Datenmodell RINF CH

Die gelieferten Daten müssen dem Datenmodell des RINF CH entsprechen, sonst werden sie nicht ins RINF importiert.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Datenmodell RINF CH</b> | Die Fachdaten müssen modellkonform sein, vgl. [TVS (1)] |
|----------------------------|---|

#### F-3 MGDM BAV

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>MGDM ILI 2.0</b> | Die Fachdaten müssen mit dem MGDM übereinstimmen, vgl. [BAV (2)] |
|---------------------|--|

#### F-4 Inhaltliche Richtigkeit

Unter den gelieferten Daten sind Inhalte denkbar, die technisch-formal korrekt, aber inhaltlich dennoch falsch sein können. Dies kann in zwei Ausprägungen der Fall sein:

- a) Technisch korrekte, aber inhaltlich falsche Angaben in den Attributen.  
Beispiele: Falsche Anzahl Gleise, falsche Angabe zur Elektrifizierung etc.  
Besonders kritisch sind hier Angaben, die sicherheitskritische Informationen enthalten wie etwa Angaben zum Lichtraumprofil.
- b) Fehler im Objektbestand:  
Beispiele: Fehlende Strecken, Angaben zu nichtexistierenden Strecken, Strecken ausserhalb der eigenen Zuständigkeit/Konzession, Anschlussgleis im Datenumfang eines ISB statt durch den Eigentümer, falsche Zuordnung eines RT zu einer SOL statt zu einem OP etc.

Beide Arten von inhaltlichen Fehlern können von Dritten nicht erkannt werden. Es wird deshalb erwartet, dass von den ISB hierzu eigene Massnahmen zur Qualitätssicherung getroffen werden.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Inhaltliche Korrektheit</b> | Die fachlich-inhaltliche Korrektheit der gelieferten Daten ist durch die ISB besonders zu prüfen, insbesondere Inhalte mit sicherheitsrelevanter Information. |
|--------------------------------|---|



## F-5 Korrekte Identifikatoren und Verweise

Die Referenzen zwischen Objekten müssen korrekt und verlässlich sein.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Stabile Identifikatoren (IDs)</b> | Jedes Objekt trägt eine ID, die es eindeutig identifiziert. Die IDs müssen stabil sein, d.h. ein Objekt trägt über die Zeit immer die gleiche ID. Eine einmal vergebene ID wird bei Aufhebung eines Objekts nicht wieder vergeben.  |
| <b>Technische vs. sprechende IDs</b> | Die Verweise basieren auf den technischen, nicht sprechenden IDs. Wenn vorhanden sind auch sprechende fachliche IDs mitzuführen, z.B. die DIDOK-Nummern bei Betriebspunkten.  |
| <b>Verlässliche Referenzen</b>       | Die Verweise zwischen Gleisachsen (RNT / Sidings) und Streckensegmenten (SOL) müssen vollständig, eindeutig und stabil sein, und sie müssen auf den korrekten Fremdschlüsseln basieren (z.B. TU-Nummer).<br>Alle OP müssen einem ISB gehören.<br>Keine Gleise ohne Strecke<br>Keine Strecken ohne Gleise<br>Die Zuordnung der Gleise zu SOL bzw. OP muss korrekt sein.            |
| <b>Korrekte Kardinalitäten</b>       | Die Zuordnung von Netz-Elementen zueinander muss den Mengenangaben entsprechen, die im Datenmodell vorgesehen sind (z.B. Anzahl OP pro SOL = 2).  |
| <b>Korrekte Kilometrierung</b>       | Die SOL müssen mit einer zuverlässigen Kilometerangabe versehen sein, in der Regel in der Form „km von - km bis“. Diese dient als Referenzsystem für die Zuordnung weiterer Objekte im Netz.<br>Die OP und die zugehörigen SOL müssen der gleichen KML zugehören.<br>Die SOL einer KML müssen aufsteigend kilometriert sein.<br>Kilometersprünge müssen korrekt dargestellt sein. |