

UMGANG MIT RUNDUNGEN BEI KUNDENINFORMATIONSDATEN

Systemaufgaben Kundeninformation (SKI)

Statut	Empfehlung
Version	1.1
Letzte Änderung	22.04.2024
Referenz	1.0

Änderungsnachweis

Version	Status	Änderung	durch	gültig ab
1.1	Veröffentlich	Inputbearbeitung	jr	19.04.2024
1.0	Veröffentlich	Ersterstellung	jr	28.06.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
1.1	Betrieblicher vs. Kommerzieller Fahrplan	3
1.2	Potenzielle Probleme für Datenlieferanten	3
2	Verwaltung von betrieblichen und kommerziellen Fahrplänen innerhalb des SKI Perimeters	4
2.1	Fahrplansammlung (INFO+).....	4
2.2	Echtzeitdatensammlung (CUS/ DDIP).....	4
2.3	Publikation auf Open Transport Data und Open Journey Planner	4
3	Verwendung von Algorithmen mit wahlweisen Rundungen	5
4	Lösungsansätze für die im Kapitel 1.2 beschriebenen Probleme	6
4.1	Verwaltung QMS RPV.....	6
4.2	Falsche Abbildung von Anschlüssen	6
5	Glossar	7

1 Ausgangslage

Im Rahmen der Lieferung von Kundeninformationsdaten an die SKI-Systeme (siehe Abbildung 1) können die Daten auf die Minute gerundet oder sogar Sekunden gestrichen werden. Dieses Dokument soll die Logik der Sammel- und Publikationssysteme erläutern.

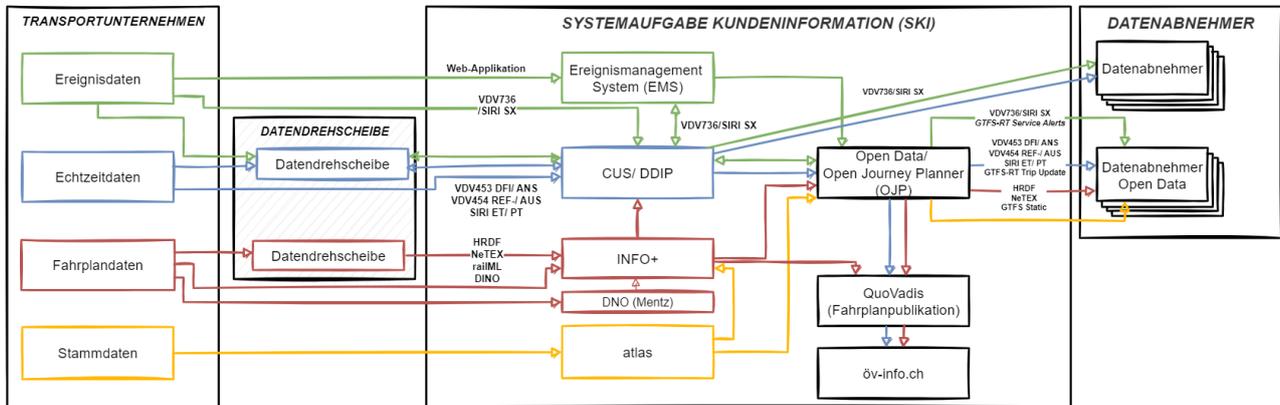


Abbildung 1 Überblick über die SKI-Systeme und die verschiedenen Datenströme

1.1 Betrieblicher vs. Kommerzieller Fahrplan

Der *betriebliche Fahrplan* wird mit Zehntelminuten und Sekunden geplant. Dies gilt für alle Werte wie Ankunft, Abfahrt, Haltezeiten, Fahrzeiten und Reserven. Der *kommerzielle Fahrplan* ist die Minuten genaue Ableitung des auf Ankunfts- und Abfahrtszeiten reduzierten betrieblichen Fahrplans.

Der kommerzielle Fahrplan ist auch der kommunizierte Fahrplan an den Kunden:

- Er enthält nur noch Ankunft- und Abfahrtszeiten (in Minuten).
- Er wird in allen Kanälen der Fahrplanpublikation und der Kundeninformation genutzt.
- Er ist die Grundlage für die Bestimmung von Anschlüssen Zug-Zug oder auch Zug-Bus/Tram etc.

1.2 Potenzielle Probleme für Datenlieferanten

Falls ein betrieblicher Fahrplan an die Fahrplansammlung geliefert wird (aufgrund technischer Einschränkungen bei der Durchführung von Rundungen im Planungssystem eines Transportunternehmens), sind unterschiedliche Auswirkungen zu erwarten. Sowohl auf die Qualität der Kundeninformation (z.B. Berechnung von unrealistischen Anschlusssicherungen) als auch auf die Statistik (QMS-RPV Pünktlichkeitsmessung, die plötzlich neue Verspätungsfälle identifiziert).

2 Verwaltung von betrieblichen und kommerziellen Fahrplänen innerhalb des SKI Perimeters

2.1 Fahrplansammlung (INFO+)

INFO+ hat sich schon verschiedentlich mit der Bearbeitung der betrieblichen Zeiten befasst, um sie in kundenrelevante Zeiten (minutengenau) umzuwandeln. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die wahlweise Rundung, abrunden für die Abfahrtszeit und aufrunden für die Ankunftszeit, keine valable Lösung ist. Darum werden die Sekunden oder Zehntelminuten nicht berücksichtigt (abgeschnitten), wenn sie geliefert werden. Berücksichtigt werden schlussendlich die gelieferten Minuten.

Wichtige Punkte :

- Transportunternehmen sind dafür verantwortlich, einen kommerziellen Fahrplan zu liefern.
- Eine der Aufgaben der Fahrplansammlung ist die Harmonisierung der kundenrelevanten Informationen. Somit werden die betrieblichen Zeiten für die Kundeinformation einheitlich für den ganze ÖV bearbeitet und weitergegeben.
- Weiter verwendet INFO+ die Definition der Firma HaCon (HRDF) für den Austausch der Fahrplandaten. Die technische Definition sieht nicht vor, dass Fahrzeiten mit Sekunden ausgetauscht werden.

2.2 Echtzeitdatensammlung (CUS/ DDIP)

Via Webservice, Kafka und die VDV-Dienste werden die Echtzeitdaten (AUS Dienst) immer sekundengenau übermittelt. Bei der Publikation im [Ist-Datenfile Open Data](#) werden die Sekunden oder Zehntelminuten bei dem Tagesfahrplan (AUS Dienst) vereinbarungsgemäss abgeschnitten.

2.3 Publikation auf Open Transport Data und Open Journey Planner

Die Open-Data-Plattform publiziert die Fahrplandaten nach den Logiken von INFO+ (siehe Abbildung 2) und CUS (siehe Abbildung 3). Diese Informationen werden auch in unserem Routenplaner-Tool OJP (Open Journey Planner) übernommen.

```

*Z 000004 000011 101 % -- 31139457354 --
*G ICE 8503000 8500090 %
*A VE 8503000 8500090 016251 %
*A VR 8503000 8500090 %
*A R 8503000 8500090 %
*A WR 8503000 8500090 %
*I JY 000000001 %
*R H %
8503000 Zürich HB 01859 %
0000175 Hauenstein-Basistunn -01926 -01926 %
8500010 Basel SBB 01953 02013 %
8500090 Basel Bad Bf 02019 %

```

Abbildung 2 Beispiel für die Verwaltung von Rundungen bei der Publikation von Fahrplandaten im HRDF-Format

BETRIE...	FAHRT...	BETREI...	BETREI...	BETREI...	PRODU...	LINIEN_ID	LINIEN...	UMLAU...	VERKE...	ZUSATZ...	FAELLT...	BPUIC	HALTES...	ANKUNFTSZEIT	AN_PROGNOSE	AN_PR...	ABFAHRTSZEIT	AB_PROGNOSE
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1096	IC6		IC	false	false	8500010	Basel SBB	19.04.2024 00.41	19.04.2024 00.43.49	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	102	ICE		ICE	false	true	8500010	Basel SBB			UNBEK...	18.04.2024 17.43	
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1260	IC		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 22.13	18.04.2024 22.13.14	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1058	IC61		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 09.32	18.04.2024 08.35.22	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1607	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 06.59	18.04.2024 06.55.27	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	106	ICE		ICE	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 13.11	18.04.2024 13.15.50
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1610	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 07.03	18.04.2024 07.03.57
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1612	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 08.03	18.04.2024 08.05.50
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	10664	IC21		IC	true	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 08.56	18.04.2024 09.00.30	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1067	IC6		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 10.28	18.04.2024 10.28.59
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1615	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 10.55	18.04.2024 10.55.00	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1617	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 11.55	18.04.2024 11.54.41	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1619	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 12.55	18.04.2024 12.53.38	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1622	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 13.03	18.04.2024 13.03.54
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1623	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 14.55	18.04.2024 14.55.10	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1625	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 15.55	18.04.2024 15.56.07	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1626	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 15.03	18.04.2024 15.06.50
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1056	IC6		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 07.32	18.04.2024 07.32.47	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1632	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 18.03	18.04.2024 18.03.52
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1634	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB				18.04.2024 19.03	18.04.2024 19.03.28
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1635	IC51		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 20.55	18.04.2024 20.53.35	REAL		
18.04.2024	ch.1.sjyl...	85.11	SBB	Schweiz...	Zug	1060	IC6		IC	false	false	8500010	Basel SBB	18.04.2024 09.32	18.04.2024 09.46.18	REAL		

Abbildung 3 Beispiel für die Verwaltung von Rundungen bei der Publikation von Echtzeitdaten (Ist-Zeiten)

3 Verwendung von Algorithmen mit wahlweisen Rundungen

Bei der Verwendung von Algorithmen mit wahlweiser Rundung haben wir festgestellt, dass korrupte Läufe entstehen können. Nach einer solchen Bearbeitung kann die Abfahrtszeit der nächstfolgenden Haltestelle chronologisch vor der aufgerundeten Ankunftszeit liegen. Solche korrupten Läufe werden durch die Auskunftssysteme (SBB App, Open Journey Planner, search.ch, ...) nicht berücksichtigt (bzw. nicht publiziert). Die Anforderungen für die Fahrplansammlung müssen unbedingt beachtet werden.

4 Lösungsansätze für die im Kapitel 1.2 beschriebenen Probleme

4.1 Verwaltung QMS RPV

Bei Lieferung eines betrieblichen Fahrplans und des Sekundenschnitts in INFO+ kann das QMS RPV mehr Verspätungen erkennen (Toleranzbereich 2:59 Min). Dies kann also einen Einfluss auf die Pünktlichkeitsmessung eines Transportunternehmens haben. Als Datenkonsumenten (kommerzieller Fahrplan und Echtzeitdaten Prognosen) von der Open Data Plattform ist es nicht Aufgabe des QMS RPV, sich an die Beschränkungen der Transportunternehmen anzupassen.

Lösung:

Es liegt daher in der Verantwortung der TU, einen kommerziellen Fahrplan gemäss den Spezifikationen von INFO+ zu liefern (um eine mögliche Verzerrung bei der Pünktlichkeitsmessung zu vermeiden). Konkret heisst es, dass die Transportunternehmen bei der Erstellung der kommerziellen Fahrpläne ebenfalls die Sekunden abschneiden müssen.

4.2 Falsche Abbildung von Anschlüssen

Sekundenschnitte bei der Lieferung eines betrieblichen Fahrplans können sich auf die Anschluss-sicherung auswirken. In der Praxis können Auskunftssysteme den Reisenden unrealistische Umsteige- oder Anschlusszeiten mitteilen.

Lösung:

Um die Situation korrekt abzubilden, besteht die Möglichkeit, den Wert der Umsteigezeiten an den betroffenen Haltestellen – generell oder für bestimmte Linien anzupassen. Diese Verantwortung liegt in der Pflicht der betroffenen Transportunternehmen.

5 Glossar

Abkürzung/ Begriffe	Definition
BAV	Bundesamt für Verkehr
CUS	Backbone zur Aufbereitung und Verbreitung von Echtzeitdaten für die Kundeninformation.
DDIP	Dynamische Datenintegrationsplattform
INFO+	Datenbank mit Fahrplandaten der Bahnen, Seilbahnen, Schiffe und Autobusse sowie internationale Daten.
QMS RPV	Qualitätsmanagementsystem Regionalpersonenverkehr vom BAV
TU	Unter dem Begriff "TU" werden alle Unternehmungen zusammengefasst, die gewerbsmässig Personen oder Güter befördern. Dazu gehören konzessionierte und nicht konzessionierte Transportunternehmen.
SKI	Systemaufgaben Kundeninformation oder Systemführerschaft Kundeninformation