

SWISS LOCATION ID (SLOID)

Systemaufgaben Kundeninformation (SKI)

Statut	Binding
Version	1.2
Dernière modification	Mittwoch, 12. Mai 2021
Modification effectuée par ...	Lutz Richard (I-FUB-PLA-KI)
Référence	1.1
Traduction	Bei Widersprüchen zwischen den verschiedenen Sprachversionen gilt die deutsche Version als die verbindliche.

Dokumentinformationen

Beschreibung	Diese Beschreibung spezifiziert, wie im öV-Schweiz die Identifikation von Haltestellen, Mobilitätsstellen sowie derer Komponenten erfolgt.
Focus group	Durch die Beschreibung können entsprechende IT-Lösungen erstellt werden. Es dient auch als Nachschlagewerk. Nach der Bereinigung und Vernehmlassung wird es öffentlich publiziert.
Elektronische Dokumentenablage	https://transportdatamanagement.ch/de/standards/
Sprache	Das Dokument wurde mehrheitlich in Deutsch erstellt und ins Französische und Italienische übersetzt.

Änderungsnachweis

Version	Status	Änderung	durch	gültig ab
0.1	Entwurf	Ersterstellung	rdl	21.06.2017
1.0	In Kraft gesetzt	Management Board 24.10.2018	MB	24.10.18
1.01	Überarbeitung	Input SID4PT	rdl	21.03.19
1.08	Überarbeitung	Übersetzungen	ALS	22.05.19
1.09	Überarbeitung	Input Review öV Schweiz	rdl	26.07.19
1.1	In Kraft gesetzt	Übersetzung und durch MB SKI bestätigt	JR/rdl	24.10.19
1.2	In Kraft gesetzt	MB SKI, Zeichensatz	rdl	12.05.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Management Summary	3
2	Einleitung	4
2.1	Ausgangslage.....	4
2.2	Rahmenbedingungen	4
2.3	Abgrenzung.....	6
3	Haltestelle	7
3.1	Grundstruktur einer Haltestelle	7
3.2	Ergänzungen an einer Haltestelle	11
4	Spezifikation	12
4.1	Gründe	12
4.2	Aufbau der SLOID	13
4.3	Prozess	16
5	Glossar	19
6	Dokumentationsverzeichnis	21

Abbildungsverzeichnis

Figure 1:	Übersicht europäische Normen von CEN und ERA, sowie dem VDV.....	5
Figure 2:	Schematische Strukturierung von Haltestellen.....	8
Figure 3:	Unterschiedliche Modelle von Metahaltestellen.	9
Figure 4:	Unterschiedliche Modellierung von Haltestellenbereichen	10
Figure 5:	Hierarchische Haltestellenbereiche.....	11
Figure 6:	Ablauf der Vergabe einer SLOID.	17

1 Management Summary

Mit DiDok werden Haltestellen und ähnliche Objekte durch eine DiDok-Nummer identifiziert. Da aber ein schweizweites Management von zusätzliche Objekte, wie Halteketten und Haltestellenbereiche eingeführt wird (GeoIV 98.2, DiDok 3.0) und durch die Multimodalität und Internationalität der Datenaustausch und damit die eindeutige Identifikation von fixen öV-Objekten an Bedeutung gewinnt, wird folgende Identifikationsstruktur für eine Swiss Location ID (SLOID) vorgegeben:

<Country>:<Authority>:<IDName>:<Location>:<Components>

<Country> ('ch'), <Authority> ('1') und IDName ('sloid') haben konstante Werte, so dass die SLOID grundsätzlich folgende Struktur aufweist:

ch:1:sloid:<Location>:<Components>

Location entspricht der DiDok-Nummer, so dass die SLOID für eine Haltestelle wie folgt lauten könnte: *ch:1:sloid:12345*. Weitere *Components* einer Haltestelle werden frei durch das zuständige Transportunternehmen ergänzt. Somit entspricht die Struktur der in der Zwischenzeit in die CEN-NeTEx-Norm überführten CEN-IFOPT-Norm zu 100%. In einem ersten Schritt sollen Halteketten und der Haltestellenbereiche identifiziert werden. Damit man der VDV 432 Schrift bei der Haltestellenstruktur entsprechen kann, wird für eine Halteketten die Struktur zusätzlich wie folgt festgelegt:

<Components> = <Haltestellenbereich>:<Halteketten>

IDs für weitere Objekte an der Haltestelle (beispielsweise Einsteigepositionen) sind noch nicht definiert. Die Struktur der SLOID ist aber entsprechend flexibel aufgebaut, dass bei Bedarf entsprechende IDs erstellt werden können. Es gelten dort die Grundsätze:

- *Beziehen sich die Objekte auf eine DiDok-Nummer, obliegt es der TU die Struktur dieser zu definieren. Dies ist der Fall, wenn es innerhalb der Haltestellen weitere Objekte gibt oder wenn DiDok nebst Haltestellen noch andere Objekte identifiziert.*
- *Gibt es keine DiDok-Nummer, gilt die Beschreibung der SLOID höchstens als Vorschlag. Dies ist vor allem bei Objekten ausserhalb des öV der Fall (z.B. Taxistand).*

Sprechende ID (Rückschlüsse aufgrund der Struktur) sind nicht vorgesehen, da die ID über die Zeit stabil sein muss, d.h. auch bei semantischen Veränderungen darf die ID nicht verändert werden. Wiederverwendung von nicht mehr aktiven ID für andere Objekte ist nicht erlaubt.

Die Umsetzung der SLOID für Haltestelle, Metahaltestelle, Halteketten und Haltestellenbereich soll mit der Einführung von DiDok 3.0 erfolgen.

2 Einleitung

2.1 Ausgangslage

Von verschiedenen öV-Vertretern aus Verkehrsunternehmen, nationalen Ämtern und Normungen, Industrie und Beratung wurde die europaweite CEN-Norm EN 28701 - Intelligente Transportsysteme – Öffentlicher Verkehr – Identifizierung fester Objekte im Öffentlichen Verkehr (IFOPT = Identification of Fixed Objects in Public Transport [1] definiert und verabschiedet. Deren Ausgangslage lautet (Zitat):

«Informationssysteme für den öffentlichen Verkehr benötigen Informationen zu Objekten oder Ereignissen real existierender Einrichtungen, wie Busstationen, Sehenswürdigkeiten, Zutrittspunkten in Bahnhöfen, Fahrzeugen, Ampeln, Warneinrichtungen, Unfällen (usw.). Dabei werden diese Daten drei verschiedenen Kategorien zugeordnet:

- *Feste Objekte;*
- *Mobile Objekte;*
- *Ereignisse.*

Aufgrund unterschiedlicher Anforderungen (einfache, komplexe, verschiedene Betreiber, Infrastruktur, etc.) an feste Objekte, haben zu unterschiedlichen nationalen Lösungen zur Darstellung von Informationen im öffentlichen Verkehr geführt. Da aber die Identifikation fester Objekte auf nationaler Ebene gehandhabt werden muss, sollte dieser Standard individuelle nationale Organisationsmodelle für administrative Daten, aufgrund von typischerweise in großer Anzahl vorhandene Haltepunkten sowie geografische Gegebenheiten, welche normalerweise verteilte Prozesse mit unterschiedlichen Partnern ergeben, berücksichtigen.»

Da die Schweiz mitten in Europa und ein reger Austausch mit dem Rest von Europa stattfindet, ist es gegeben, die Norm IFOPT auch zu berücksichtigen, was mit dem vorliegenden Dokument sichergestellt wird.

Die IFOPT-Norm wurde zwischenzeitlich vollständig in die CEN NeTeX Suite eingegliedert. Der Teil der Identifikation, insbesondere die Syntax findet sich im Europäischen NeTeX Profil [2] wieder, wobei gewisse Erweiterungen aufgrund neuer Erkenntnisse eingeflossen sind. Auch diesem Umstand trägt vorliegendes Dokument Rechnung.

2.2 Rahmenbedingungen

2.2.1 SID4PT

Die übergeordnete SID4PT [3], bildet entsprechend den neuen CEN-Strukturen die Basis für die SLOID.

2.2.2 Übersicht der Normen

Die IFOPT-Norm [1] beruht auf dem durch die CEN normierten Referenzmodell *Transmodel* (www.transmodel-cen.eu). Mit der Entwicklung der europäischen CEN-Norm NeTeX (Network Timetable Exchange → www.netex-cen.eu), dem ebenfalls *Transmodel* zu Grunde liegt, wurde IFOPT in den Part 1 [4] übernommen und nahezu integriert. Die Empfehlung des Aufbaus der Location ID wurde nicht in die NeTeX übernommen. Ob die wenigen Punkte, die nicht integriert wurden, eine Weiterführung der EN 28701 rechtfertigen, wird aktuell (April 2018) durch CEN geprüft.

Die Figure 1 zeigt eine Gesamtübersicht über die europäischen Normen von CEN und ERA und deren Zusammenhang mit den gängigen VDV-Schriften. Relevant für die Haltestellen und deren

Identifikation sieht man im linken Teil der Grafik (rot markiert). Wie oben beschrieben, wurde die IFOPT in den ersten Teil der NeTeX integriert. Darauf aufbauend gibt es den 2. und 3. Teil der NeTeX, sowie weitere europäische Normen, die kompatibel zueinander sind, wie SIRI, PRM TSI oder OJP. Zusätzlich wurde aus dem sehr umfangreichen NeTeX-Standard ein minimales Profil definiert [2], welches im europäischen Datenaustausch verwendet werden muss (bindend für EU Member States). Direkt aus IFOPT wurde die VDV-Schrift 432 abgeleitet, die die Deutsche Halt ID (DHID) beschreibt. Aus NeTeX leitet der VDV die Schrift 462 ab, die wiederum mit VDV 432 kompatibel ist.

Für das vorliegende Dokument bedeutet es, dass man sich grundsätzlich – analog zum VDV – auch in der Schweiz an NeTeX orientieren wird. Wie bei den VDV-Schriften wird versucht, die ursprüngliche IFOPT möglichst zu berücksichtigen, damit die Kompatibilität zum angrenzenden Ausland gewährleistet wird.

Die weiter aufgeführten Quasi-Standards wie HRDF oder GTFS haben keine Vorgaben bzgl. Identifikation. Openstreetmap (OSM) unterstützt die SLOID indirekt, da es u.a. auch die DHID unterstützt.

Das zu den CEN-Standards gehörige XSD verlangt über alle ID eine Eineindeutigkeit. Zusätzlich ist im Europäischen NeTeX-Profil [2] eine Empfehlung der zu verwendenden Struktur, inkl. Doppelpunkt beschrieben.

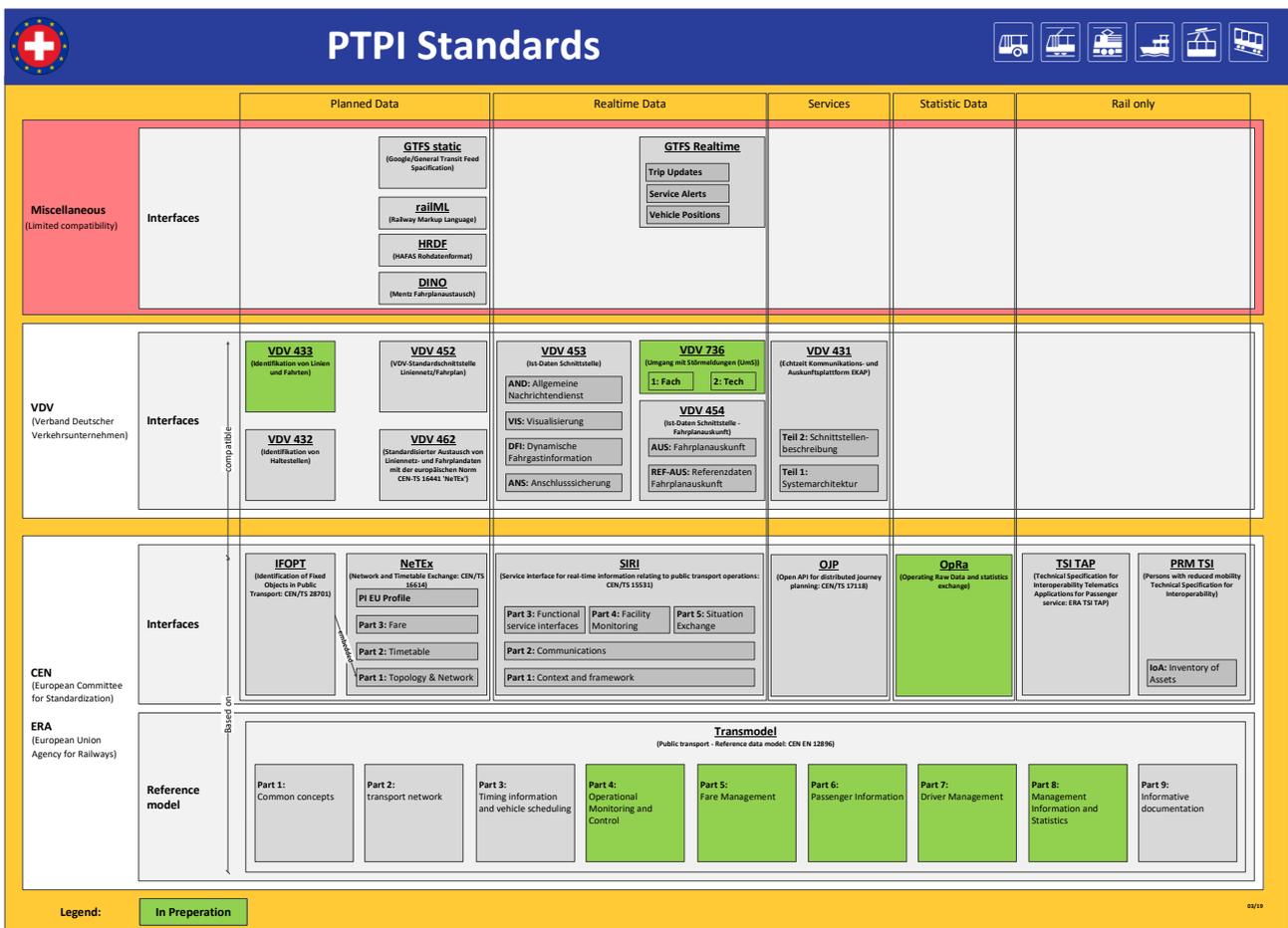


Figure 1: Übersicht europäische Normen von CEN und ERA, sowie dem VDV.

2.2.3 Andere Länder

Da IFOPT seit 2007 vorliegt, haben gewisse Vorreiterländer diese Norm als Grundlage genommen, um eine nationale Identifikation von Haltestellen und deren Elemente vorzunehmen.

- *United Kingdom: Als erstes europäisches Land hat das Vereinigte Königreich mit NaPTAN (National Public Transport Access Node) die IFOPT-Norm umgesetzt. Sie folgen aber nicht der vorgeschlagenen Struktur mit dem Doppelpunkt. Ausserdem kann sich die Nummer, je nach Zustand der Haltestelle (Gültig/Ungültig) ändern.*
- *Deutschland: Wie in Figure 1 bereits ausgeführt, hat Deutschland mit der VDV-432-Schrift [5] direkt IFOPT übernommen und angewendet. Diese Norm ist für den Deutschen öV verbindlich.*
- *Frankreich: Bei unserem westlichen Nachbar ist man mit der Datennormung „transport collectif“ [6] im Auftrag der Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) daran eine Norm, insbesondere die Identifikation gemäss IFOPT/NeTEx zu realisieren.*
- *Österreich: Bei unserem östlichen Nachbarn ging man analoge Wege, wie in der Schweiz, indem man die von der UIC vorgegebenen Bahnstellenidentifikation [7] verwendet. Allerdings beansprucht Österreich die nicht offiziell verwendeten Ländercodes 1..9 und verfügt so über einen grösseren Nummernrange, so dass mit der Nummernstruktur auch Haltepunkte abgebildet werden können.*
- *Europäische Bahnen: Die Bahnbranche verwendete ursprünglich ebenfalls die Bahnstellenidentifikation der UIC [7], hat aber neuerdings auf die Definition der ERA von TSI TAF/TAP (vgl. Figure 1) [8] umgeschwenkt, die im Wesentlichen statt einer numerischen UIC-Länderidentifikation (z.B. ,85') die alphanummerische ISO-Länderbezeichnung (z.B. ,CH') verwendet.*

Von weiteren Ländern ist nicht direkt bekannt, wie und ob sie eine nationale Halt ID einführen werden. Von gewisse Länder (z.B. Dänemark, Slowenien etc.) ist lediglich bekannt, dass sie ebenfalls daran sind, die Identifikation zu realisieren und dabei der NeTEx-Norm folgen.

2.2.4 Systemhersteller

Da die Industrie (Lieferanten von ICT-Systemen für Planung und Disposition) bei der Definition von IFOPT, NeTEx, sowie VDV 432 und 462 beteiligt waren, kann man davon ausgehen, dass deren Standardsoftware oder Komponenten bereits den einen oder anderen Normen entsprechen oder in absehbarer Zukunft diesen entsprechen werden.

2.3 Abgrenzung

- *In dieser Spezifikation geht es ausschliesslich um die Identifikation, bzw. den Aufbau der ID. Das Datenmodell ist lediglich insofern relevant, als die zu identifizierenden Objekte davon abgeleitet werden.*
- *Es geht nicht um die Ablösung der bestehenden DiDok-Nummer (= UIC-Nummer). Diese wird weiterhin in der gewohnten Form unbeeinträchtigt bestehen bleiben. Somit sind die Bahnidentifikationen UIC und TSI TAF/TAP (Kapitel 2.2.3) ebenfalls nicht betroffen.*

- *Den Impact auf die bestehenden Systeme (zentral bei den SBB, wie dezentral bei den TU), sowie eine Roadmap zur Umsetzung in den Systemen soll nicht mit der vorliegenden Spezifikation erarbeitet werden.*
- *Die Umsetzung der SLOID auf die in der Schweiz verwendeten Schnittstellen (u.a. HRDF, DINO, VDV 453/454, VDV 431 etc.) wird ebenfalls nicht mit der vorliegenden Spezifikation erarbeitet werden, sondern soll via KIDS nach der Freigabe des vorliegenden Dokumentes erfolgen.*

3 Haltestelle

Im vorliegenden Dokument stellt die Haltestelle, bzw. alles was es sonst noch innerhalb, direkt daneben und dazwischen gibt, das zentrale Element dar. Deshalb sollen diese Objekte näher beschrieben werden. Dies geschieht noch ohne dass gross auf die Identifikation, bzw. die Modellierung in Bezug auf eine Norm eingegangen wird.

Die Grundstruktur der Haltestelle (Kapitel 3.1) ist das, was definitiv national umgesetzt wird. Hierfür benötigt es zwingend eine nationale Vorgabe der ID. Die Ergänzungen an einer Haltestelle (Kapitel 3.2) sind Objekte, die entweder bei gewissen TU bereits im Einsatz sind oder möglicherweise in absehbarer Zukunft an Bedeutung gewinnen können.

Auf die räumliche Ausdehnung (Punkt, Linie, Polygon) der beschriebenen Objekte wird nicht eingegangen. So kann beispielsweise der Bahnhof Bern im einen System ein Punkt sein, im anderen System ein 3D-Modell, die über die Identifikation miteinander verknüpft werden können.

3.1 Grundstruktur einer Haltestelle

Unter dem Begriff ‚Haltestelle‘ wird alles subsummiert, wo ein Fahrzeug des öffentlichen Verkehrs für den Fahrgastwechsel halten kann, d.h. auch Bahnhöfe, Schiffsstege oder Seilbahnstationen werden als Haltestelle bezeichnet. Definiert wird die Haltestelle durch die Verordnung über geographische Namen GeoNV [9], d.h. jedes Objekt, für das ein Name im Fahrplan publiziert wird, wird als Haltestelle bezeichnet.

Die Haltestelle als solches ist aber differenzierter strukturiert. In Figure 2 werden die Strukturen dargestellt, die im Schweizer öV gebräuchlich sind, wobei das Beispiel links mit der Metahaltestelle A eine vollumfängliche Ausprägung, das Beispiel in der Mitte mit der Haltestelle D eine Standardausprägung und das Beispiel rechts mit der Metahaltestelle Q die Spezialfälle darstellt. Ausserdem werden rechts im Beispiel die Fälle dargestellt (rot durchgestrichen), die gemäss Definition nicht zulässig sind. Wobei gemäss [10] Haltestelle, Metahaltestelle (wo vorhanden) und Haltekante von jedem konzessionierten Transportunternehmen an DiDok geliefert werden muss.

Es gibt weitere Ergänzungen innerhalb und ausserhalb der Haltestelle, die im Folgekapitel 3.2 näher erläutert werden.

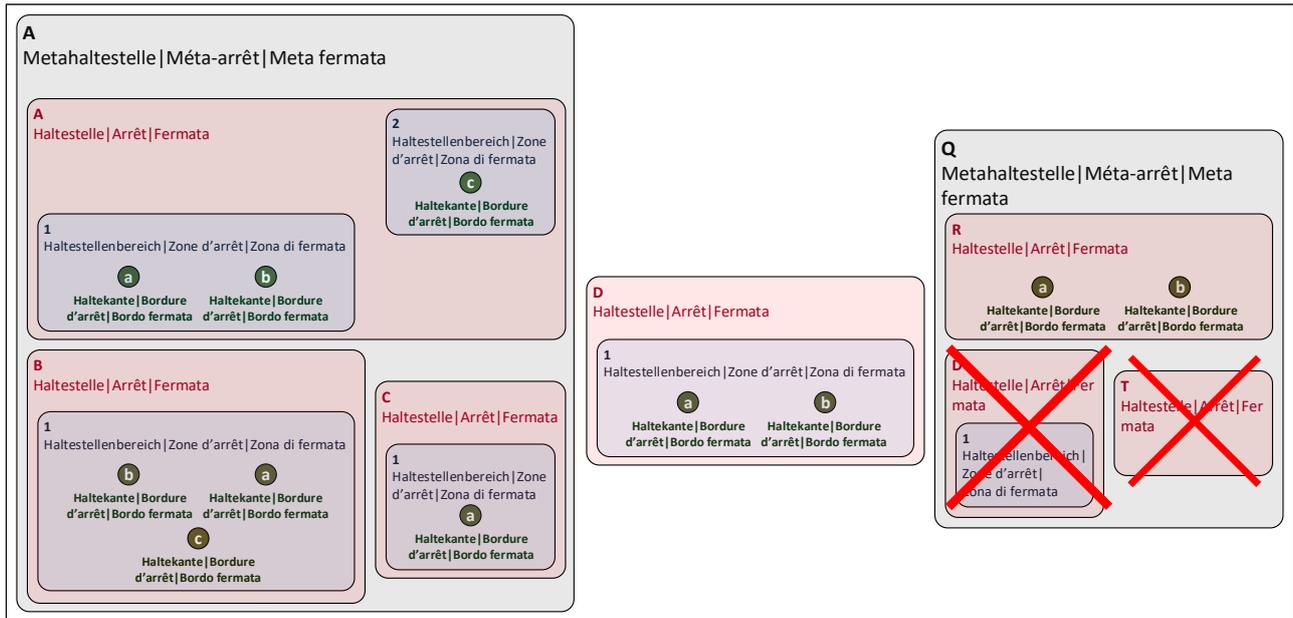


Figure 2: Schematische Strukturierung von Haltestellen.

Haltestelle

Bei der Haltestelle handelt es sich um dasjenige Objekt, das gemäss GeoNV [9] über einen Festlegungsentscheid einen eindeutigen Namen und durch DiDok eine eindeutige 7-stellige DiDok-Nummer (ohne Prüfziffer) erhält. Sollen Haltestellen also anders heissen, braucht es für jeden dieser Bezeichnungen ein eigenes Haltestellenobjekt. Deshalb besteht in der Schweiz ein Bahnhof nicht nur aus einer einzigen definierten Haltestelle, sondern meistens aus mehreren. In der Regel gibt es den Bahnhof als solches (z.B. ‚Zürich HB‘), sowie die Haltestelle(n), die sich um den Bahnhof befinden (z.B. ‚Zürich, Bahnhofstrasse‘, ‚Zürich, Bahnhofquai‘, etc.). Andere Spezialfälle gibt es, wenn aufgrund der Kundeninformation oder Systeme an einer Haltestelle zwei Orte kommuniziert werden müssen, dann werden dort zwei Haltestellen angelegt (z.B. ‚Zürich, Hohenklingensteig‘ und ‚Zürich, Hohenklingensteig Süd‘), obwohl diese sehr nahe beieinanderliegen.

Unter diese Kapitel fallen auch Objekte, die keine Haltestellen im engen Sinn sind, d.h. nicht der GeoNV [9] unterliegen, aber trotzdem eine DiDok-Nummer erhalten:

- *Abzweigungen*
- *Betriebshof (Synonym für Depot, Garagen, etc.)*
- *Wendeschlaufen*
- *Reiner Betriebspunkt¹*

3.1.1 Metahaltestelle

Durch die Definition von Metahaltestellen kann man einzelne Haltestellen zusammenfassen. Damit kann dem Kunden gegenüber kommunizieren, dass es sich bei einer solchen Metahaltestelle um eine Zusammenfassung nahe beieinanderliegender Haltestellen handelt. Dabei gibt es drei Fälle, wovon die ersten beiden in der Schweiz Anwendung finden (Figure 3), d.h. der 3. Fall wird in der Schweiz ausgeschlossen:

¹ Es handelt sich hier um einen Sammelbegriff für alle ‚Stellen‘ im öV (vornehmlich Normalspurbahn), die für den Fahrplanbetrieb notwendig sind, aber nicht einer spezifischen Kategorie zugeordnet werden können.

1. Explizit mit bestehenden Haltestellen: Hier wird eine der zusammenfassenden Haltestelle explizit als Metahaltestelle geführt. Die übrige(n) Haltestellen werden dieser durch eine Metabeziehung zugeordnet. Klassisches Beispiel ist hier der Bahnhof, der gleichzeitig als Metahaltestelle gilt. Diesem werden die übrigen Haltestellen zugewiesen. Dieses Modell ist auch im Geo-IV ID 98.2 [10] beschrieben.
2. Explizit mit zusätzlicher Metahaltestelle: Hier wird explizit eine zusätzliche Metahaltestelle (auch mit DiDok-Nummer, nur ohne Berücksichtigung der GeoNV [9]) erstellt. Sämtliche Haltestellen werden dieser durch eine Metabeziehung zugeordnet. Das gilt vor allem in den Fällen, in denen eine der Haltestelle zu wenig allgemein ist (z.B. ‚Basel SBB‘) und es deshalb zusätzlich eine allgemeine Metahaltestelle (z.B. ‚Basel‘) braucht.
3. Implizit durch Umsteigebeziehung: Es gibt keine explizite Metahaltestelle, sondern durch Umsteigebeziehungen (z.B. Fusswegzeiten) können die miteinander verbunden Haltestelle implizit als Metahaltestelle wahrgenommen werden.

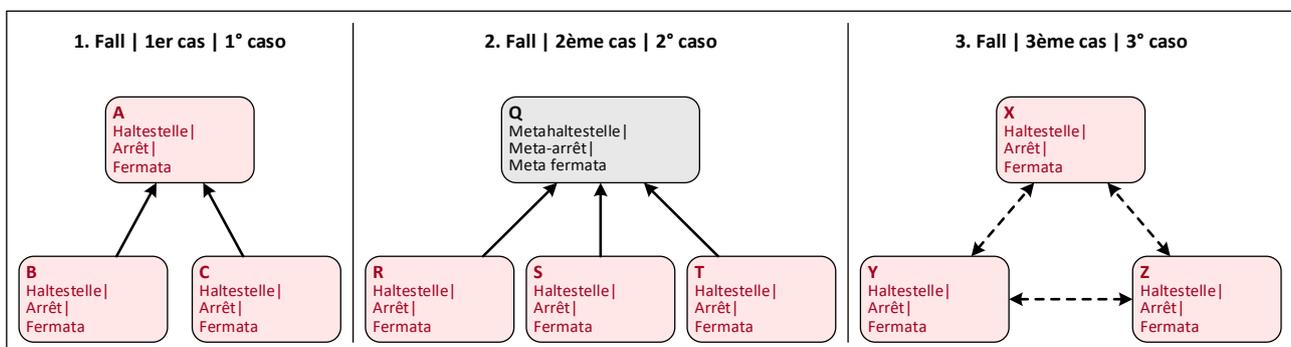


Figure 3: Unterschiedliche Modelle von Metahaltestellen.

In der Regel entscheidet das einzelne Transportunternehmen, welche Haltestellen zusammengefasst werden sollen. Allerdings handelt es sich i.d.R. um mehr als ein Transportunternehmen, die an einer Metahaltestelle verkehren. In diesem Fall müssen sich die TU untereinander abstimmen. Müssen Haltestellen nicht zusammengefasst werden (was weitaus der häufigste Fall ist), gibt es keine Metahaltestelle, wie das mittlere Beispiel in Figure 2 verdeutlicht.

Muss eine Metahaltestelle länderübergreifend definiert werden, dann wird die Metahaltestelle von der Schweiz aus definiert (da das Objekt ‚Metahaltestelle‘ schweizspezifisch ist).

Neben dem Begriff der Metahaltestelle gibt es analoge Begriffe, wie:

- *Meta-BP*: ‚BP‘ steht für *Betriebspunkt*. Der Ausdruck wird vor allem von der Normalspurbahn benutzt, bei der alle ‚Stellen‘ die in einem Fahrplan benutzt werden als *Betriebspunkte* bezeichnet werden. Somit sind *Meta-BP* eine Verallgemeinerung von Metahaltestellen.
- *Anschlussknoten*: Inhaltlich praktisch identisch mit der Metahaltestelle, allerdings die Definition ist anders, nämlich alle Haltestellen zwischen denen ein direkter Anschluss erfolgen kann.
- *Mobilitätshub*: Im Grunde dasselbe wie eine Metahaltestelle, allerdings noch weiter gefasst, so dass auch *Mobilitätsformen* ausserhalb des öffentlichen Verkehrs subsumiert werden können (vgl. Kapitel 3.2.4).

3.1.2 Haltekante

In vorliegendem Dokument ist mit Haltekante die ‚Stelle‘ gemeint, die dem Kunden als Ort kommuniziert wird, wo das Fahrzeug hält (z.B. ‚Gleis 15AB‘, ‚Steg 5‘, etc.). Hat die Haltekante keine explizite Bezeichnung, so erfolgt die Kundeninformation implizit über beispielsweise Linie und Destination oder schlicht durch eine geografische Verortung (Koordinaten). Ähnliche Begriffe sind: Gleis, Steig, Mast und Haltepunkt. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass diese Begriffe, inkl. ‚Haltekante‘ je nach Kontext sehr unterschiedlich verwendet wird.

An einer Haltestelle kann es eine oder mehrere Haltekanten haben. Es darf gemäss [10] keine Fälle geben, bei denen es keine Haltekanten gibt (vgl. rechte Grafik in Figure 2).

3.1.3 Haltestellenbereich

Beim Haltestellenbereich handelt es sich analog zur Metahaltestelle (Kapitel 3.1.1) um eine Zusammenfassung von Objekten. Bei Haltestellenbereichen werden die Haltekanten zusammengefasst. Die TU trägt die Verantwortung, welche Haltekanten zusammengefasst werden. In der Regel handelt es sich um Haltekanten die plusminus nah beieinanderliegen und von einem anderen Ort (andere Haltestelle, anderer Haltestellenbereich) praktisch gleich (schnell) erreicht werden können (z.B. ein Perron oder ein Busterminal).

Die Haltestellenbereiche können auf zwei unterschiedliche Arten modelliert werden (Figure 4). Einerseits kann es ein dreistufiges Hierarchiemodell geben (links). Auf der anderen Seite kann die Hierarchie nur zweistufig sein und die Haltestellenbereiche werden – analog des 2. Falls in Figure 3 – durch die Zuweisung zu einem Haltestellenbereich zusammengefasst. Beide Modelle finden sich im öV der Schweiz.

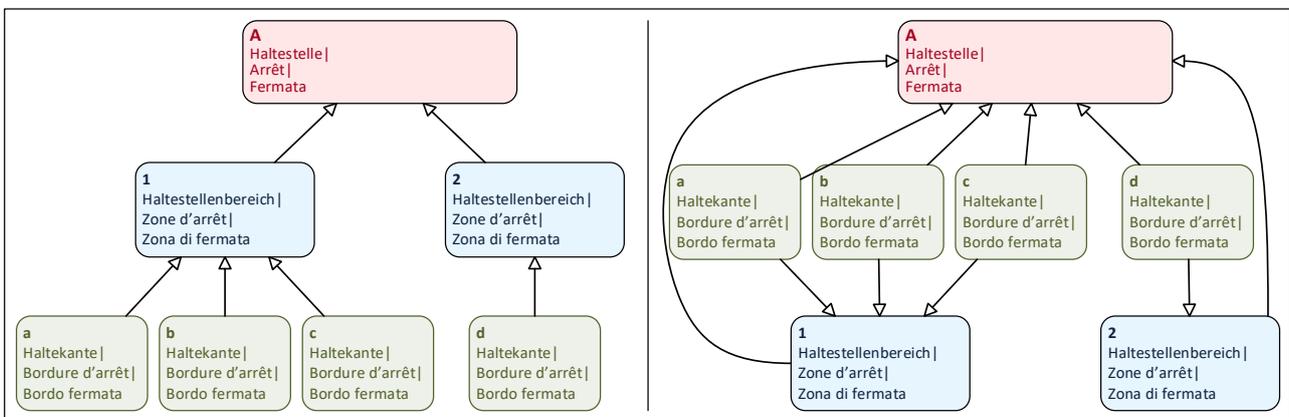


Figure 4: Unterschiedliche Modellierung von Haltestellenbereichen .

Eine Haltekante kann maximal einem Haltestellenbereich zugeordnet werden. Allerdings können auch mehrere Haltestellenbereiche hierarchisch ineinander verschachtelt werden wie in Figure 5 links dargestellt ist (*Haltestellenbereich 1* ist Teil von *Haltestellenbereich 2*). So dass die Haltekante implizit mehreren Haltestellenbereichen zugewiesen ist. Faktisch wird aber die Haltekante immer nur einem Haltestellenbereich zugewiesen (*Haltekante a* ist *Haltestellenbereich 1* zugewiesen und somit implizit auch dem *Haltestellenbereich 2*). Eine Überlappung von Haltestellenbereichen, wie in Figure 5 rechts mit Haltestellenbereich 1 und Haltestellenbereich 3 dargestellt, ist nur zulässig, wenn die Haltekante *b* nur einem Haltebereich zugewiesen wird. Die hierarchische Verschachtelung kann nicht in der ID abgebildet werden, sondern jeder der verwendeten Haltestellenbereiche wird gemäss Spezifikation gleichartig identifiziert (vgl. Kapitel 0).

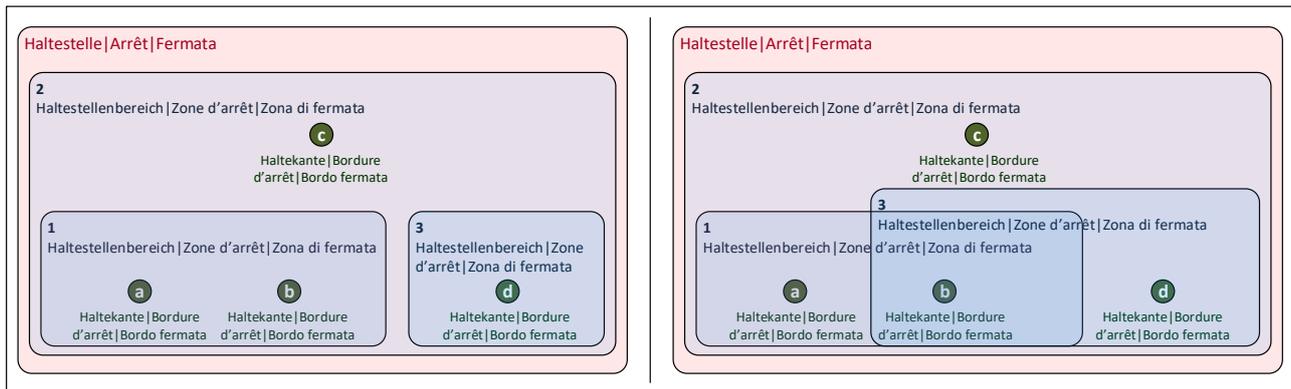


Figure 5: Hierarchische Haltestellenbereiche.

Eine Pflicht den Haltestellenbereich zu liefern gibt es gemäss [10] nicht, wie die rechte Grafik in der Figure 2 verdeutlicht. Allerdings ist dieser sehr weit verbreitet. Und nicht zuletzt auch in der VDV 432 enthalten. Deshalb muss auch der Haltestellenbereich – wo vorhanden – gemäss SLOID identifiziert werden.

3.2 Ergänzungen an einer Haltestelle

Die hier aufgeführten fixen Objekte finden innerhalb der Schweiz nur teilweise oder aktuell noch nicht Anwendung. Da die Punkte von 3.2.1 bis 3.2.3 zu einer Haltestelle gehören, können diese grundsätzlich analog identifiziert werden, wie die Grundstrukturobjekte aus Kapitel 3.1. Lediglich die Objekte in Kapitel 3.2.4 verfügen i.d.R. über keine DiDok-Nummer, so dass die Identifikation dort nicht eindeutig geregelt ist.

3.2.1 Verfeinerung der Haltestelle

- *Sektor: Einteilung einer langen Haltekante in einzelne Sektoren, typischerweise bei der Bahn anzutreffen.*
- *Einsteigeposition: Exakte Position an der Haltekante, wo der Fahrgast einsteigen kann. Je nach Anwendungsfall kann die Einsteigeposition unterschiedliche Ausprägungen haben, z.B. taktile Einstiegsmarkierung an Haltestellen.*

3.2.2 Zwischen den Haltestellen²

- *Zugänge (Ein-/Ausgänge)*
- *Lift*
- *Rampe*
- *Rolltreppe*
- *Treppe*

3.2.3 Ergänzungen an der Haltestelle

- *Gepäckstelle*

² Hier nicht inkludiert sind die Fusswege, die keine fixen Objekte darstellen, sondern separat behandelt werden müssen.

- *Notfallstelle*
- *Toiletten | WC*
- *Kundeninformationsstellen (Anzeiger, Aushang/Plakat, etc.)*
- *Zoll*
- *Etc.*

3.2.4 Mobilitätsstelle

Eine Mobilitätsstelle ist ähnlich zu verstehen, wie eine Metahaltestelle (Kapitel 3.1.1), nur dass diese nicht nur Haltestellen zusammenfasst, sondern darüber hinaus auch Stellen, die klassisch nicht zum öV gehören:

- *Park and Ride*
- *Rent Bike/Car/etc.*
- *Share Bike/Car/etc.*
- *Fernbusbahnhöfe*
- *Taxistände*

4 Spezifikation

Ursprünglich wäre die Bezeichnung Swiss IFOPT ID (SIID) vorgesehen gewesen, nachdem aber IFOPT als Norm nicht mehr existiert (vgl. Kapitel 2.2.1) wurde dieser Name hinfällig. Auch fanden Diskussionen über die Bezeichnung Swiss Stop ID (SSID) statt. Aber aufgrund des Umstandes, dass mehr als nur der eigentliche Stop identifiziert wird, wurde diese Bezeichnung auch verworfen. Aus diesem Grund wird Swiss Location ID (SLID) verwendet. Da im weiteren Verlauf noch andere Objekte definiert wurden, die eine Swiss ID verlangen, hat man sich auf eine 5-stellige Abkürzung, sprich SLOID geeinigt. Englisch aus zweierlei Gründen:

- *Keine Bevorzugung/Diskriminierung einer Sprachregion in der Schweiz*
- *Die ID kommt auch international zum Tragen*

Die in Kapitel 3 beschriebenen Objekte sollen nun anhand der SLOID schweizweit eindeutig identifiziert werden. Deshalb muss diese als eine eindeutige Identifikation (ID) definiert sein.

4.1 Gründe

Der Hauptgrund weshalb es eine eindeutige Identifikation der Haltestellenobjekte braucht, liegt in der stetig wachsenden Komplexität. Komplexität kommt dadurch zu Stande, dass Haltestellen in nahezu sämtlichen Systemen des öffentlichen Verkehrs verwendet werden. Diese Systeme nehmen einerseits an Funktionalität zu und vernetzen sich zunehmend untereinander. Grundsätzlich wird dies bereits heute durch DiDok gemacht, das für jede Haltestelle eine ID vergibt (vgl. Kapitel 0). Die Granularität dieser DiDok-Nummer reicht zunehmend nicht mehr für alle Anwendungsfälle, da die Haltestelle feiner strukturiert wird (vgl. Kapitel 3.1, bzw.3.2.1).

4.1.1 Granularität

Aspekte der Granularität:

- *Mit der Einführung des Minimalen Geodatenmodell ‚öV-Haltestellen‘ [10] werden auch Haltekanten eingeführt. Die Umsetzung dafür erfolgt im DiDok 3.0, das zusätzlich auch die Haltestellenbereiche einführen wird. Mit der Einführung dieser feineren Granularität sollen die Objekte von Anfang an die richtige Identifikation erhalten.*
- *Mit der Einführung von Echtzeitdaten, d.h. Informationen, die topaktuell sind, muss auch die Kundeninformation auf der Haltestelle feingranularer werden. Man kennt i.d.R. die genaue Haltekante Nur eine, globale Fusswegzeit pro Haltestelle ist für ein Echtzeitsystem, bei dem Ankunfts- und AbfahrtsHaltekante bekannt sind, viel zu grobgranular.*
- *Mit der Verwendung von GPS und immer genauer werdenden Karten möchte der Kunde genau dorthin geroutet werden, wo er effektiv hinmöchte (z.B. genau an die Haltekante, an der der Bus der Linie 812 abfährt). Auch reicht es ihm nicht nur an einen Punkt an der Haltestelle geroutet zu werden, sondern er möchte innerhalb der Haltestelle auch noch wissen, wie er sich bewegen kann (z.B. Zugang zum Bahnhofsgebäude, Lift, Rampe, etc.).*

4.1.2 Intermodalität

Die Tendenz ist klar hin zur Multimodalität. D.h. die Haltestelle steht nicht mehr alleine dem öV zur Verfügung, sondern wird zur Mobilitätsstelle (Kapitel 3.2.4). Diese Objekte können per se unabhängig identifiziert werden, doch ist das nicht in allen Fällen sinnvoll, weshalb zumindest die Option gegeben sein muss, dass man auch Objekte, die der öV nicht direkt verwaltet, identifizieren kann.

4.1.3 Internationalität

Innerhalb der Bahnbranche ist der Begriff ‚Interoperabilität‘ gängiger und beschreibt das Ziel eigentlich besser, nämlich die Zusammenarbeit und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Unternehmen. National funktioniert dies bereits gut, international leider nur im Bahnbereich. Dies hat auch die Europäische Union erkannt und diverse Projekte gestartet. U.a. wird die Norm NeTeX (Kapitel 2.2.1) als allgemein gültiges Austauschformat für Plandaten und SIRI für Echtzeitdaten innerhalb der EU vorgeschrieben. Insbesondere in der Identifikation von Haltestellen & Co. haben schon einige Länder (Kapitel 2.2.3) eine nationale Identifikation und ein Verzeichnis definiert, sowie diese bereits umgesetzt. Auch gibt es internationale Fahrplansammlungen (z.B. Euro EVA), die eigene Identifikationen verwenden.

4.2 Aufbau der SLOID

Aus den vorangegangenen Gründen, sowie der übergeordneten SID4PT wird eine Identifikationsstruktur definiert, anhand derer die Grundstruktur der Haltestelle (vgl. Kapitel 3) identifiziert werden muss. Diese Struktur ist für in der Schweiz konzessionierte Transportunternehmen verbindlich.

Die Swiss Location ID (SLOID) baut auf die Swiss ID for Public Transport (SID4PT) auf. Deren Grundstruktur lautet wie folgt:

<Country>:<Authority>:<IDName>:[<AdminOrg>]:<InternalID>

<Country> und <Authority> sind bereits fix definiert als 'ch' und '1'. Beim <IDName> kommt die Abkürzung 'sloid' zum Zuge. Und da die Swiss Location ID national vergeben wird, kann auf <AdminOrg> verzichtet werden. Somit muss lediglich auf die <InternalID> eingegangen werden. Hier wird auf die ursprüngliche IFOPT-Definition [1] verwiesen, die eine Unterscheidung von <StopPlace> und <StopPlaceComponent> empfiehlt. Adaptiert auf die Schweiz wird deshalb bei der SLOID eine Unterscheidung zwischen <Location> und <Components> gemacht:

ch:1:sloid:<Location>:<Components>

4.2.1 Schlüsselemente

Die Bedeutung und die Werte der beiden Schlüsselemente, sowie allgemeine Regeln und Beispiele werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

4.2.1.1 Location: Ort

Dieser Teil ist bereits durch DiDok gegeben, denn hier wird die DiDok-Nummer ohne Länderkürzel (also ohne ,85') eingetragen. Es handelt sich um einen numerischen Wert, der maximal 5 Ziffern umfassen kann. Führende Nullen dürfen nicht im Schlüssel eingetragen werden (also ,7000' und nicht ,07000').

Es gibt keine Unterscheidung zwischen Haltestelle (Kapitel 0) und Metahaltestelle (3.1.1). Diese Differenzierung wird anderweitig gekennzeichnet. Da auch andere Objekte, wie beispielweise Betriebshöfe (Kapitel 0), eine DiDok-Nummer haben, werden diese analog identifiziert.

Da aktuell auch im Ausland befindliche Haltestellen durch DiDok definiert wurden und teilweise noch werden, kann es weiterhin vorkommen, dass auch ausländische Orte mit einer SLOID identifiziert werden müssen. In diesen Fällen wird die DiDok-Nummer mit dem entsprechenden Länderpräfix und den führenden Nullen verwendet, z.B. '8300123'.

Hinweis:

In DiDok wird es eine direkte Referenz zwischen der DiDok-Nummer und der SLOID geben (nicht anhand der ID-Struktur).

4.2.1.2 Components: Komponenten

Hier wird es dem für die Haltestellen zuständigen Transportunternehmen (Kapitel 4.3.2) überlassen, wie es die Identifikation der einzelnen Objekte vornimmt. Grundlage ist immer der übergeordnete Ort, wie Haltestelle, Metahaltestelle, Betriebshof etc. Das bedeutet, dass die ID der Komponenten per se nicht eindeutig sein müssen, nur in Kombination mit dem übergeordneten Ort. (also ,ch:1:sloid:1234:**15**' und ,ch:1:sloid:2345:**15**' ist zulässig).

Es gibt zwei Vorgaben zur Identifikation von Objekten der Haltestellenstruktur. Diese betreffen die beiden Objekte Haltekanten und Haltestellenbereiche (Kapitel 4.3.2). Mit dieser Vorgabe wird die Kompatibilität zur VDV 432 [5] gewährleistet:

- Haltestellenbereich:

ch:1:sloid:<Location>:<Bereich>

(<Components> = <Bereich>)

- Haltekante:

ch:1:sloid:<Location>:<Bereich>:<Haltekante>

(<Components> = <Bereich>:<Haltekante>)

Transportunternehmen, die Haltestellenbereich nicht kennen, müssen dieser Struktur trotzdem folgen. Für das Schlüsselement <Bereich> muss aber ein frei wählbarer Dummiewert, z.B. ‚0‘ (Null) oder <leer> verwendet werden. Auch verbietet diese Vorgabe nicht, dass andere Objekte vom Typ «Location» derselben Struktur folgen können (z.B. WC-Kabine → ch:1:sloid:<Location>:<WC-Nummer>:<WC-KabinenID>).

4.2.1.3 Weitere Objekte

Die vorgeschlagene Struktur ist für die Objekte der Grundstruktur einer Haltestelle (Kapitel 3.1) vorgesehen. Gibt es noch zusätzliche Objekte an einer Haltestelle (Kapitel 3.2.1, 3.2.2 und 3.2.3) so müssen diese ebenfalls als Komponente (<Components>) behandelt werden. D.h. es ist dem TU überlassen hier eine Struktur der Identifikation festzulegen.

Falls man grundsätzlich der Struktur von VDV 432 weiter folgen möchte, wird für die Verfeinerung der Haltestelle (Kapitel 3.2.1) empfohlen, die Sektoren, bzw. Einsteigeposition mit einem weiteren Doppelpunkt zu ergänzen:

- Einsteigeposition:

ch:1:sloid:<Location>:<Bereich>:<Haltekante>:<Einsteigeposition>

- Sektor:

ch:1:sloid:<Location>:<Bereich>:<Haltekante>:<Sektor>

Grundsätzlich ist das TU aber frei die Struktur für <Components> zu definieren, sowie weitere nichtgenannte Objekte anhand der SLOID zu identifizieren, sofern diese zukünftig nicht definiert werden.

4.2.2 Allgemeine Regeln

Es gibt allgemeine Regeln, die bei der Vergabe und Verwendung relevant sind.

4.2.2.1 Zeichensatz

Die SLOID, inkl. aller Schlüsselemente muss aus dem Zeichensatz bestehen, der in der SID4PT definiert ist.

4.2.2.2 Zeichenlänge

Die SLOID darf maximal 128 Zeichen lang sein.

4.2.2.3 Wiederverwendung

Ist ein Objekt nicht mehr in Gebrauch und wird ungültig, darf die entsprechende SLOID nicht mehr verwendet werden. Die Sicherstellung obliegt der Fachstelle DiDok (Kapitel 4.2.1.1), bzw. beim Transportunternehmen (Kapitel 0).

4.2.2.4 Stabile ID (Nicht sprechend)

Die SLOID darf, auch wenn die Syntax das impliziert, nicht interpretiert werden. Denn die SLOID muss stabil sein. Die Syntax dient lediglich dazu, um bei der Vergabe die Eindeutigkeit sicherstellen zu können. Wurde die SLOID einmal vergeben, darf sie grundsätzlich nicht mehr geändert werden. Es muss festgehalten werden, dass Informationen (z.B. zu welcher Haltestelle eine Haltekante gehört oder Zugehörigkeit zu einem Kanton) separat als Attribute oder Beziehungen der Objekte geführt werden und nicht im Schlüssel codiert werden sollen. Die Sicherstellung obliegt der Fachstelle DiDok (Kapitel 4.2.1.1), bzw. beim Transportunternehmen (Kapitel 0).

4.2.2.5 Interoperabilität

Wie die Beispiele von UK, Deutschland und Österreich zeigen, besteht bzgl. Syntax keine Verbindlichkeit. Jede Nation ist selbst für die Definition und Vergabe der Identifikationen verantwortlich. Die einzige echte Gemeinsamkeit besteht in der Alphanumerik und der Feldlänge.

4.2.3 Beispiele

- *Bahnhof Bern (DiDok-Nummer: 8507000): ch:1:sloid:7000*
- *Haltekante 2 an der Haltestelle ‚Zürich, Bellevue‘ (DiDok-Nummer: 8576193, Haltestellenbereich: 1, Haltekante: 2): ch:1:sloid:76193:1:2*
- *Haltestellenbereich 1 an der Haltestelle ‚Zürich, Bellevue‘ (DiDok-Nummer: 8576193, Haltestellenbereich: 1): ch:1:sloid:76193:1*
- *Gleis 13AB am Bahnhof Bern (Hat keine Haltestellenbereichseinteilung): ch:1:sloid:7000::13AB*

4.3 Prozess

In der Schweiz vergibt die Fachstelle DiDok (National Entity for Locations) im Auftrag des BAV die DiDok-Nummer zentral³. Da die DiDok-Nummer Bestandteil der Swiss Location ID ist (vgl. Kapitel 4.2.1.1) soll dieser Prozess vorgelagert weiterhin bestehen bleiben.

4.3.1 Vergabe der SLOID

Nachgelagert soll jedes zuständige TU (Kapitel 4.3.2) dezentral sämtliche SLOID der entsprechenden Haltestelle im eignen System vergeben (DiDok legt gemäss der vorliegenden Definition die SLOID auf Ebene Haltestelle auch bereits an). D.h. das TU ist zuständig, dass die Haltestelle selbst eine SLOID erhält. Da das Präfix ‚ch:1:sloid:‘ konstant bleibt, kann lediglich die DiDok-Nummer ergänzt werden (z.B. ‚ch:1:sloid:12345‘). Die Vergabe aller Komponenten der Haltestellen obliegen ebenfalls dem TU. Das TU muss sicherstellen, dass die vergebenen SLOID allen zugänglich sind (mindestens durch Übertrag in das System DiDok).

³ Mit der Einführung von DiDok 3.0 wird es weiterhin zentral erfolgen, allerdings kann das TU direkt im System DiDok eine Haltestelle eröffnen und erhält unmittelbar die DiDok-Nummer, ohne Involvierung der Fachstelle.

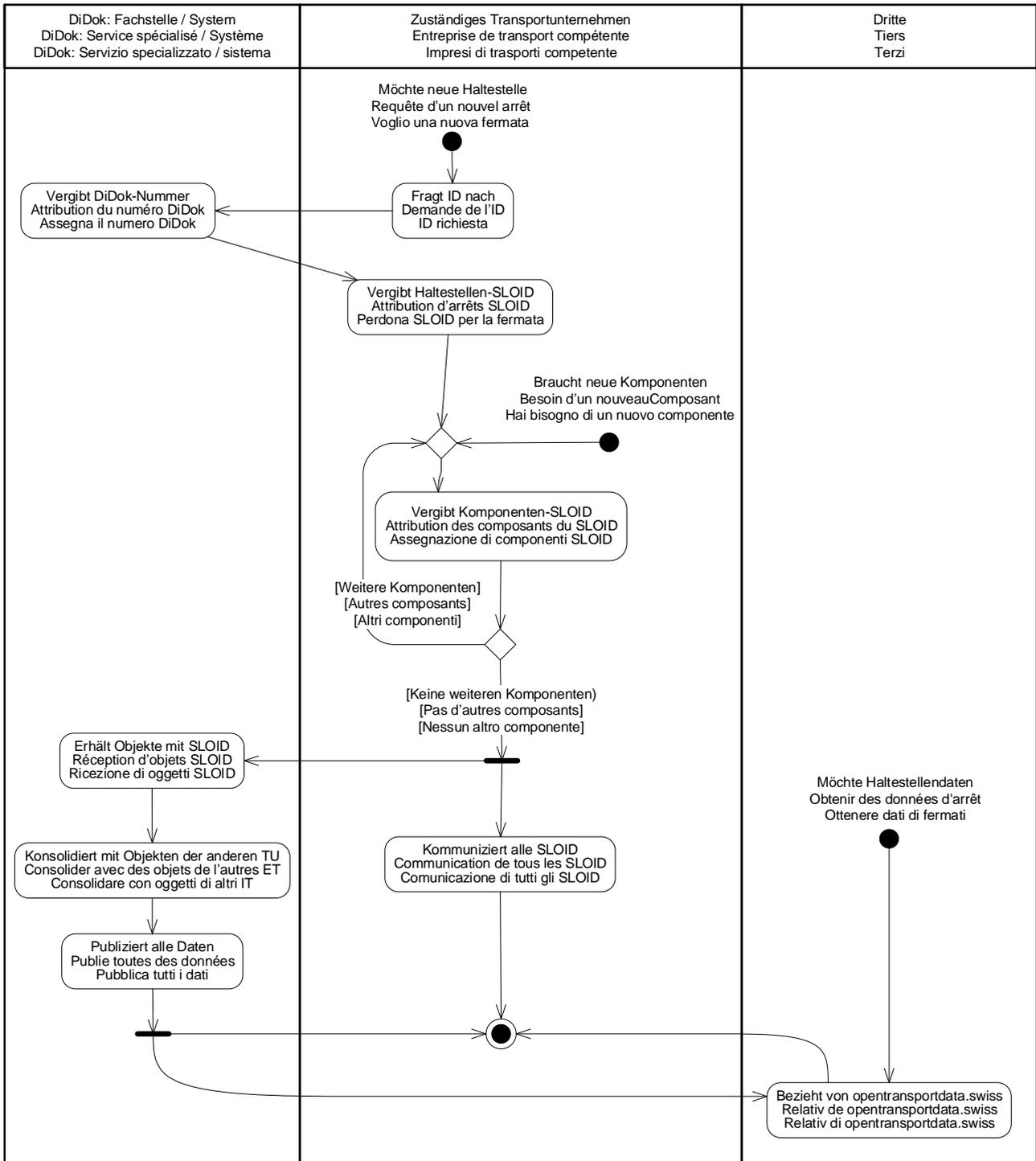


Figure 6: Ablauf der Vergabe einer SLOID.

4.3.2 Zuständigkeit pro Haltestelle

Um die Vergabe der SLOID dezentralisieren zu können, gibt es pro Haltestelle (DiDok-Nummer) in DiDok ein zuständiges TU⁴. Dieses stellt folgende Punkte sicher:

- *Sämtliche Objekte der Haltestelle werden gemäss vorliegendem Dokument richtig identifiziert. Dies gilt auch bei Haltestellen, die durch weitere TU bedient werden.*

⁴ Dies ist je nach Kanton und Region bereits geregelt, jedoch unterschiedlich gehandhabt, z.B. Territorial oder anhand der Anzahl Abfahrten pro TU.

- *Bei Haltestellen, die von mehr als einem TU benutzt werden, muss das verantwortliche TU sicherstellen, dass die entsprechenden SLOID allen TU bekannt sind.*

Der Grenzgürtel führt zur Situation, dass in gewissen Fällen ausländische TU für Haltestellen zuständig sind, die territorial auf Schweizer Boden liegen. In diesem Fall müssen sich diese TU an die vorliegende Spezifikation halten.

5 Glossar

AGr	Arbeitsgruppe	(Groupe de travail)	(Gruppo di lavoro)
BAV	Bundesamt für Verkehr	→ OFT	→ UFT
BDIT	→ TUV	(Répertoire ET)	La banca dati IT
BM	Bernmobil	Bernmobil	Bernmobil
CEN	(Europäisches Komitee für Normung)	Comité Européen de Normalisation	(Comitato europeo di normazione)
CFF	→ SBB	Chemins de fer fédéraux suisses	→ FFS
CPSA	→ PAG	CarPostal SA	→ PAG
DHID	Deutsche HaltID	(ID d'arrêt allemand)	(ID fermata tedesco)
DiDok	Dienststellendokumentation, Verzeichnis der Dienststellen	(Documentation des services, répertoire des services)	(Documentazione dei servizi, registro dei posti di servizio)
DIN	Deutsches Institut für Normung	(Institut allemand de normalisation)	(Istituto tedesco di normazione)
Dispo	Disposition	(Régulation)	Disposizione
ERA	(Europäische Eisenbahngentur)	(Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer)	(Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie)
ET	→ TU	Entreprise de transport	→ IT
ETC	→ KTU	Entreprise de transport concessionnaire	→ ITC
FFS	→ SBB	→ CFF	Ferrovie federali svizzere
FPLE	Fahrplanentwurf	(Projet d'horaire)	(Progetto d'orario)
FPV	Fahrplanverordnung	→ OH	→ OOrA
FTS	→ ZPS	Futur système de prix	→ ZPS
GI	→ ISB	Gestionnaire de l'infrastructure	Gestore dell'infrastruttura
GO	Geschäftsorganisation	(Organisation commerciale)	(Organizzazione aziendale)
GTFS	General Transit Feed Specification	General Transit Feed Specification	General Transit Feed Specification
HAFAS	HaCon Fahrplanauskunftssystem	(Système de renseignements sur les horaires de l'entreprise HaCon)	(Sistema di informazioni sull'orario HaCon)
HRDF	HAFAS Rohdatenformat	(Format de données brutes HAFAS)	(Formato di dati grezzi HAFAS)
IANA	Internet Assigned Numbers Authority	Internet Assigned Numbers Authority	Internet Assigned Numbers Authority
ID	(Identifikation)	(Identification)	(Identificazione)
IFOPT	Identification of Fixed Objects in Public Transport	Identification of Fixed Objects in Public Transport	Identification of Fixed Objects in Public Transport
ISB	Infrastrukturbetreiber (Eisenbahn)	→ GI	→ GI
IT	→ TU	→ ET	Impresa di trasporto
ITC	→ KTU	→ ETC	Impresa di trasporto concessionaria
JFPL	Jahresfahrplan	(Horaire annuel)	Orario annuale
KI	Kundeninformation	(Information clientele)	(Informazione alla clientela)
KIDS	KIT-Arbeitsgruppe Kundeninformationsdaten-Schnittstellen öV-Schweiz	Groupe de travail de la KIT interface de données d'information à la clientèle des TP suisses	Gruppo di lavoro KIT sulle piattaforme di dati per l'informazione alla clientela nei TP svizzeri
KIT	Kommission IT-Systeme	(Commission Systèmes IT)	Commissione Sistemi IT

KTU	Konzessioniertes Transportunternehmen	→ ETC	→ ITC
LTV	→ PBG	Loi sur le transport de voyageurs	Legge federale sul trasporto di viaggiatori
MT	→ VM	Moyen de transport	Mezzo di trasporto
MVU	Marktverantwortliches Verkehrsunternehmen	(Entreprise responsable du marché)	(Azienda di trasporto responsabile del mercato)
NaPTAN	National Public Transport Access Node	National Public Transport Access Node	National Public Transport Access Node
NAV	Nahverkehr	→ TL	→ TL
NeTEx	Network Timetable Exchange (Netz- und Fahrplandaten austausch)	Network Timetable Exchange (échange des données de réseau et d'horaires)	Network Timetable Exchange (scambio di dati sugli orari e sulle reti)
ODPCH	Opendataplattform Kundeninformation öV-Schweiz	(Plate-forme Open Data d'information à la clientèle des TP suisses)	(Piattaforma Open Data dei TP svizzeri)
OFT	→ BAV	Office fédéral des transports	→ UFT
OH	→ FPV	Ordonnance sur les horaires	→ OOra
OOra	→ FPV	→ OH	Ordinanza sugli orari
öV	Öffentlicher Verkehr	→ TP	→ TP
öV CH	Öffentliche Verkehr Schweiz	→ TP CH	→ TP CH
PAG	Postauto AG	→ CPSA	AutoPostale SA
PBG	Personenbeförderungsgesetz	→ LTV	→ LTV
PFPL	Periodenfahrplan	(Horaire périodique)	(Orario periodico)
Prog	Prognose	(Prévision)	(Pronostico)
QMS RPV CH	Qualitätsmesssystem im regionalen Personenverkehr Schweiz	→ QMS TRV CH	→ SRQ TRV CH
QMS TRV CH	→ QMS RPV CH	Système de mesure de la qualité dans le trafic régional voyageurs de Suisse	→ SRQ TRV CH
RICS	Eigentlich <i>Railway Interchange Coding System</i> , wird aber im Sinn von UIC <i>Company Code</i> verwendet	Signifie <i>Railway Interchange Coding System</i> , mais est utilisé comme synonyme de <i>company code</i> (code d'entreprise) de l'UIC	Propriamente <i>Railway Interchange Coding System</i> , ma viene utilizzato nel senso del <i>Company Code</i> UIC
SBB	Schweizerische Bundesbahnen	→ CFF	→ FFS
SIRI	Service Interface for Real Time Information	Service Interface for Real Time Information	Service Interface for Real Time Information
SKI	Systemaufgaben Kundeninformation	(Tâches systémiques information clientèle)	(Attività di sistema informazioni clienti)
SLOID	Swiss Location ID	Swiss Location ID	Swiss Location ID
SRQ TRV CH	→ QMS RPV CH	→ QMS TRV CH	Sistema di rilevamento della qualità del traffico regionale viaggiatori della Svizzera
TAF	Telematics applications for freight service	Telematics applications for freight service	Telematics applications for freight service
TAP	Telematics applications for passenger service	Telematics applications for passenger service	Telematics applications for passenger service
TFPL	Tagesfahrplan	(Horaire journalier)	Orario giornaliero
TL	→ NAV	Trafic local	Traffico locale

tl	(Verkehrsbetriebe Lausanne)	Transports publics lausannois	(Reti di trasporto Losanna)
TP	→ öV	Transports publics	Trasporti pubblici
TP CH	→ öV CH	Transports publics suisses	Trasporti pubblici svizzeri
tpf	(Verkehrsbetriebe Freiburg)	Transports publics fribourgeois	(Reti di trasporto Friburgo)
TS	Technical Specification (Technische Spezifikation)	Technical Specification (spécification technique)	Technical Specification (Specifica tecnica)
TSI	Technical specifications for interoperability	Technical specifications for interoperabilit	Technical specifications for interoperability
TU	Transportunternehmen	→ ET	→ IT
TUV	TU-Verzeichnis (des BAV)	(Répertoire ET)	→ BDIT
UFT	→ BAV	→ OFT	Ufficio federale dei trasporti
UIC	(Internationale Eisenbahnverband)	Union internationale des chemins de fer	(Unione Internazionale delle Ferrovie)
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen	(Association des entreprises de transport allemandes)	(Associazione delle aziende di trasporto tedesche)
VM	Verkehrsmittel	→ MT	→ MT
VU	Verkehrsunternehmen	(Entreprise de transport)	(Azienda di trasporto)
ZPS	Zukünftiges Preissystem	→ FTS	(Futuro sistema dei prezzi)
ZVW	Zürcher Verkehrsverbund	(Communauté de transport zurichoise)	(Futuro sistema dei prezzi)

6 Dokumentationsverzeichnis

- [1] Normausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil) im DIN, «DIN EN 28701: Intelligente Transportsysteme – Öffentlicher Verkehr – Identifizierung fester Objekte im Öffentlichen Verkehr (IFOPT); Englische Fassung EN 28701:2012,» DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, 2011.
- [2] Comité Européen de Normalisation (CEN), «CEN/TS 16614: Public transport – Network and Timetable Exchange (NeTeX) – Passenger Information European Profile,» CEN, 2019.
- [3] Systemaufgaben Kundeninformation (SKI), «Identifikation (SID4PT),» SBB AG, Bern, 2019.
- [4] CEN - European committee for standardization, CEN/TS 16614-1 - Public transport - Network and Timetable Exchange (NeTeX) - Part 1: Public transport network topology exchange format, B-1000 Brussels: CEN-CENELEC Management Centre, May 2014.
- [5] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, «Identifikation von Haltestellen - Global ID in Anwendung in Deutschland - Kommunikation mit dem zentralen deutschen Haltestellenverzeichnis,» Juli 2016. [Online]. Available: <https://www.vdv.de/service/downloads.aspx?id=101502&forced=true>. [Zugriff am 30th March 2017].
- [6] Agence Française pour l'Information Multimodale et la Billettique, «Normes Données TC,» [En ligne]. Available: <http://www.normes-donnees-tc.org/>. [Accès le 22. Juli 2016].

- [7] Union internationale des chemins de fer (UIC), UIC/OSShD-Kodex 920-2 - Einheitliche numerische Codierung der Bahnstellen / Codification numérique unifiée des établissements, UIC/OSShD, 2010.
- [8] European Union Agency for Railways, "Telematics applications for passenger service - TAP TSI: Document Register," European Union Agency for Railways, 2005 - 2017. [Online]. Available: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/pages/TAP-TSI.aspx>. [Accessed 29th March 2017].
- [9] Schweizer Bundesrecht, «510.625 Verordnung über die geografischen Namen (GeoNV),» 21. Mai 2008. [Online]. Available: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20071090/>. [Zugriff am 23. Juni 2015].
- [10] Bundesamt für Verkehr, «Haltestellen des öffentlichen Verkehrs (ID 98.2),» 10 Januar 2018. [Online]. Available: <https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen-a-z/geoinformation/geobasisdaten/haltestellen-des-oeffentlichen-verkehrs.html>. [Zugriff am 18. Juli 2018].