



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Verkehr BAV**

Sektion Planung  
3003 Bern

---

## **Dokumentation Minimales Geodatenmodell**

# **Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) (GeoIV-ID 71)**

---

Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

### **Minimales Geodatenmodell**

Version: 1.4

Datum: 20.12.2016



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

## Fachinformationsgruppe (FIG)

Da das Datenmodell eine Implementierung des Basismodells für die Sachpläne des Bundes darstellt, wurde auf die Organisation einer FIG verzichtet.

## Dokumentinformation

<b>Inhalt</b>	Dieses Dokument beschreibt das minimale Geodatenmodell des Geobasisdatensatzes zum Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS)
<b>Dateiname</b>	Modellbeschreibung_SIS_BAV_(ID_71)_v1.4_D
<b>Status</b>	Genehmigt
<b>Autoren</b>	Fredi Dällenbach GIS Fachstelle BAV, Julie Lietha Sektion Planung

## Dokumenthistorie

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Bemerkungen</b>
0.1	17.11.2014	Entwurf
1.0	10.2.2014	Genehmigungsversion
1.1	15.12.2014	Anpassungen im Rahmen der Anpassungen und Ergänzungen 2015 des SIS
1.4	20.12.2016	Aktualisierung auf Basismodell 1.4



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	7
1.1	Thematische Einführung .....	7
1.2	Rechtsgrundlagen .....	9
1.2.1	Geoinformations-Gesetzgebung .....	9
1.2.2	Fachgesetzgebung .....	10
1.3	Entstehung und Datenverwaltung .....	10
1.3.1	Datenherkunft .....	10
1.3.2	Bezug zu anderen Datensätzen und Systemen .....	10
1.3.3	Datenhaltung und Nachführung .....	11
1.3.4	Zugangsberechtigungen .....	11
1.3.5	Datenbezug, Links .....	11
1.4	Grundlagen für die Modellierung .....	12
1.4.1	Empfehlungen und Standards .....	12
1.4.2	Gültigkeit und Historisierung .....	12
1.4.3	Hinweis zur Modellversion 1.2 .....	12
1.4.4	Hinweis zur Modellrevision 1.4 .....	12
2	Modellbeschreibung .....	13
2.1	Ziele und Abgrenzung .....	13
2.2	Schematische Übersicht .....	13
2.2.1	Sachplan (Klasse <i>SectoralPlan</i> ) .....	14
2.2.2	Objekte (Klasse <i>Object</i> ) .....	14
2.2.3	Objektblätter (Klasse <i>Document</i> ) .....	15
2.2.4	Anlagen (Klasse <i>Facility</i> ) .....	15
2.2.5	Planerische Massnahmen (Klasse <i>PlanningMeasure</i> ) .....	15
3	Konzeptionelles Datenmodell .....	16
3.1	UML-Diagramm .....	17
3.2	Objektkatalog .....	18
3.2.1	Katalog <i>FacilityKind</i> (Anlagentyp) .....	18
3.2.2	Katalog <i>MeasureType</i> (Massnahmentyp) .....	19
4	Darstellungsmodell .....	20



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau und Einbettung des Sachplans Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene .....	8
Abb. 2	Schematische Übersicht des Datenmodells SIS .....	13
Abb. 4	UML-Diagramm des Basismodells für die Sachpläne des Bundes.....	17

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begriffe aus der Welt der Geodatenmodellierung .....	5
---	---

## Referenzierte Dokumente

Verweis	Dokument
[BAV-Konv]	Dokumentation und Pflege von Geodatenbeständen im BAV, Standards und Konventionen für Modellierung, Datenhaltung und Nachführung, BAV, 2012 (bei Redaktionsschluss noch in Arbeit)
[chBase]	Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle, KOGIS 2011
[GeolG]	Geoinformationsgesetz (GeolG), SR 510.62
[GeolV]	Geoinformationsverordnung (GeolV), SR 510.620
[INTERLIS]	Interlis 2-Referenzhandbuch, KOGIS 2006
[KOGIS 1]	Allgemeine Empfehlungen zur Definition "minimaler Geodatenmodelle", KOGIS 2012.
[KOGIS 2]	Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften, in e-geo / Geoinformation, 2008.
[Basismodell]	basismodell_sachplänev14.pdf, Modelldokumentation (ARE) vom 07.11.2016



## Glossar

**Tabelle 1: Begriffe aus der Welt der Geodatenmodellierung**

<b>Begriff</b>	<b>Erklärung</b>
(Geo-)Basisdatensatz	Datenbestand mit räumlichen Informationen, der auf einer gesetzlichen Grundlage basiert. Geobasisdaten des Bundes müssen mit einem minimalen Geodatenmodell beschrieben und in der Regel publiziert werden.
Datenbestand	Sammlung von Informationsinhalten zu einem bestimmten Thema.
Datenmodell	Strukturierte Beschreibung der Inhalte eines Datenbestandes. Siehe auch semantisches Modell, konzeptuelles Modell.
Datensatz	a) Sammlung von Informationsinhalten zu einem bestimmten Thema, fast synonym zu Datenbestand verwendet, b) Ein Element (Objekt) aus einer solchen Sammlung.
FIG	Fachinformationsgemeinschaft, Arbeitsgruppe zur Definition eines Datenmodells.
Geografische Daten, räumliche Daten	Informationsinhalte mit einem Raumbezug, in der Regel Koordinaten, mit denen sie in einem Referenzsystem (Koordinatensystem) verortet werden können.
GIS	Geografisches Informationssystem; Software und Datenbanken zur Darstellung und Auswertung von räumlichen Daten.
INTERLIS	Beschreibungssprache und Transfer-Format für Datenmodelle und Daten. In der Schweiz der Standard für die formale Beschreibung von minimalen Geodatenmodellen.
Konzeptionelles Modell	Formale Beschreibung der Inhalte eines Datensatzes. Wird aus dem semantischen Modell abgeleitet und im Kontext der MGDM mittels UML und INTERLIS formuliert.  Das konzeptionelle Modell beschreibt einen Datenbestand in einer formalisierten, standardisierten Sprache (hier UML und INTERLIS). Das konzeptionelle Modell dient als Schnittstelle zwischen der Fachwelt und der Informatik. Das konzeptionelle Modell richtet sich primär an EDV-Fachleute und dient diesen als formale, präzise Beschreibung des Datenbestandes.
KOGIS	Koordinationsstelle des Bundes für Geoinformation.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

<b>Begriff</b>	<b>Erklärung</b>
MGDM	<p>"Minimales Geodatenmodell": Datenmodell und Beschreibung eines (Geo-) Basisdatensatzes. Ein MGDM wird u.a. mit einem semantischen und einem konzeptionellen Datenmodell dokumentiert.</p> <p>Minimal deshalb, weil es gemäss KOGIS die Mindestmenge an Information beschreibt, die für die Erfüllung der Rechtsgrundlage des Basisdatensatzes nötig ist.</p>
ÖREB-Kataster	<p>Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen. Systematisches, öffentlich zugängliches Verzeichnis von Beschränkungen aus dem öffentlichen Recht, welchen ein Grundstück unterworfen ist.</p>
Semantisches Modell	<p>Sprachlich/inhaltliche Beschreibung der Inhalte eines Datensatzes (nicht resp. schwach formalisierte Beschreibung).</p> <p>Das semantische Modell beschreibt einen Datenbestand in der "Sprache" der Fachpersonen. Das semantische Modell richtet sich primär an Fachpersonen und dient diesen als Erläuterung und Beschreibung des Datenbestandes.</p>
UML	<p>"Unified Modeling Language": Modellierungssprache z.B. zur Konstruktion und Beschreibung von Datenmodellen.</p>



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

# 1 Einleitung

Gemäss Art. 8 und 9 der Geoinformationsverordnung (GeoIV) muss für die Geobasisdaten des Bundesrechts die jeweils zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Geodatenmodell vorgeben. Es enthält alle Elemente, welche sich aus der Fachgesetzgebung ableiten lassen und zur Erfüllung des gesetzlichen Auftrages erforderlich sind.

Ein minimales Geodatenmodell weist folgende grundlegenden Eigenschaften auf:

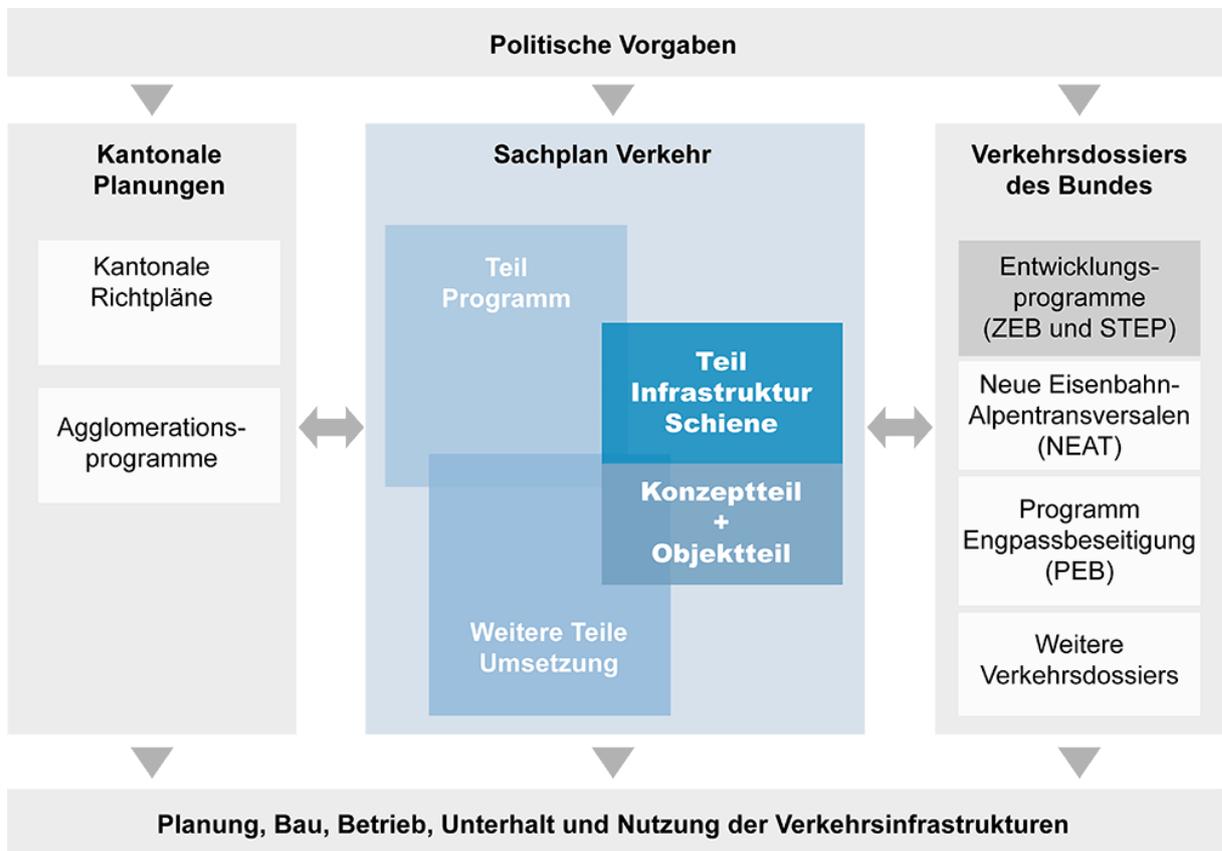
- soll möglichst lange unverändert bleiben,
- ist ausreichend dokumentiert,
- ist breit abgestützt und
- ist durch eine Fachstelle des Bundes für verbindlich erklärt worden.

## 1.1 Thematische Einführung

Der Sachplan Verkehr stellt grundsätzlich die Koordination des gesamten Verkehrssystems (Strasse, Schiene, Luft, Wasser) untereinander und mit der Raumentwicklung sicher. Im Vordergrund stehen dabei die räumlichen Belange. Er besteht aus einem **Teil Programm**, der vom Bundesrat am 26. April 2006 in Kraft gesetzt wurde, und verkehrsträgerbezogenen **Umsetzungsteilen**.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658



**Abb. 1 Aufbau und Einbettung des Sachplans Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene**

Der Umsetzungsteil Infrastruktur Schiene befasst sich ausschliesslich mit den Infrastrukturen für den Schienenverkehr, die sich im Kompetenzbereich des Bundes befinden. Planung, Bau, Betrieb, Unterhalt und Nutzung der Schieneninfrastrukturen von gesamtschweizerischer Bedeutung bilden den zentralen Gegenstand. Es handelt sich dabei insbesondere um

- Schienenstrecken,
- Güterterminals sowie
- Personen- oder Rangierbahnhöfe im vom Bund mitfinanzierten Normal- und Schmalspurnetz.

Die Belange des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und der Luftfahrt werden in den entsprechenden Umsetzungsteilen des Sachplans Verkehr behandelt.

Ziel des **Sachplans Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS)** als behördenverbindliches Planungsinstrument ist es, die beabsichtigte langfristige Entwicklung der Schieneninfrastruktur mit der anzustrebenden räumlichen Entwicklung zu koordinieren und damit Planungssicherheit für die Kantone und Gemeinden zu schaffen. Aus diesem Grund enthält der Sachplan auch Vorhaben, deren Finanzierung



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

zum heutigen Zeitpunkt nicht sichergestellt ist. Der Bund stellt so jedoch die Wahrung nationaler Interessen sicher und hält Optionen für die Weiterentwicklung der Eisenbahninfrastruktur offen.

Der SIS besteht aus zwei Teilen. Der **Konzeptteil** befasst sich mit den Grundsätzen der Planung der Schieneninfrastruktur. Des Weiteren informiert er über Konzepte für die Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur. In den **Objektblättern** werden die räumlich konkreten Vorhaben aufgezeigt. Die Erläuterungen geben Auskunft zum Verfahren und zur durchgeführten Anhörung.

Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation hat am 08. September 2010 den Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene nach Artikel 21, Absatz 4 RPV verabschiedet. Dieser führt den bestehenden Sachplan AlpTransit nach und stellt die bereits vom Parlament beschlossenen sachplanrelevanten Vorhaben zum Anschluss der Ost- und Westschweiz an das europäische Eisenbahn-Hochleistungsnetz (HGV-A) und der zukünftigen Entwicklung der Bahninfrastruktur (ZEB) dar.

Die Anpassungen und Ergänzungen 2011 wurden vom Bundesrat am 16. Dezember 2011 verabschiedet. Diese Anpassungen beinhalten eine Ergänzung der Objektblätter im Raum Bern/Solothurn, im Tessin und im Raum Uri/Schwyz sowie des konzeptionellen Teils mit Ausführungen über die Stromversorgung der Eisenbahn.

Die Anpassungen und Ergänzungen 2012 umfassen die Integration der im strategischen Entwicklungsprogramm für die Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur (STEP) beinhalteten sachplanrelevanten Projekte im Konzeptteil sowie in den Objektblättern. Dieses Programm ist Gegenstand der Botschaft des Bundesrates über die Finanzierung und den Ausbau der Eisenbahninfrastruktur (FABI).

Die Anpassungen und Ergänzungen 2015 wurden vom Bundesrat am 4. Dezember 2015 verabschiedet und umfassen die Integration der Bahnstromübertragungsleitungen gemäss der Anpassung der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen. (VPeA) vom 1.12.2013 sowie die Aktualisierungen des Konzeptteils und die Aktualisierung der Koordinationsstände der sachplanrelevanten Vorhaben in den Objektblättern.

## 1.2 Rechtsgrundlagen

### 1.2.1 Geoinformations-Gesetzgebung

Das Geoinformationsgesetz (GeolG, SR 510.62) bezweckt, dass Geodaten über das Gebiet der Schweizerischen Eidgenossenschaft den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Wissenschaft für eine breite Nutzung, nachhaltig, aktuell, rasch, einfach, in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen (Art. 1). Die Daten sollen demnach für die Öffentlichkeit einfach zugänglich sein. Um dies zu erreichen, legt der Bundesrat in einem Katalog die Geobasisdaten des Bundesrechts fest und erlässt Vorschriften über die Anforderungen an Geobasisdaten (Art. 5).



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

Die Geoinformationsverordnung (GeoIV, SR 510.620) führt das GeoIG aus. Sie enthält im Anhang 1 den Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts, in dem bei jedem Eintrag ein zuständiges Bundesamt benannt ist. Die Bundesämter sind verpflichtet, minimale Geodatenmodelle für Geobasisdaten in ihrer Zuständigkeit zu definieren (Art. 9 Abs. 1). Minimale Geodatenmodelle werden innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens durch die fachlichen Anforderungen und den Stand der Technik bestimmt (Art. 9 Abs. 2).

Der SIS ist mit dem Identifikator 71 im Katalog der Geobasisdaten im Anhang 1 der GeoIV mit den folgenden Eigenschaften aufgelistet:

- |  |  |
|--|--|
| • Bezeichnung  | Sachplan Verkehr Teil Infrastruktur Schiene    |
| • Rechtsgrundlage  | SR 700 Art. 13, SR 742.104 SR 700.1 Art. 14 ff |
| • Zuständige Stelle (SR 510.62 Art. 8 Abs. 1) BAV<br>[Fachstelle des Bundes] | [ARE]  |
| • Georeferenzdaten   | Nein   |
| • ÖREB Kataster  | Nein   |
| • Zugangsberechtigungsstufe  | A (öffentlich zugängliche Geobasisdaten)       |
| • Download-Dienst  | Ja   |

## 1.2.2 Fachgesetzgebung

Gemäss Raumplanungsgesetz (RPG, SR 700) muss der Bund seine raumwirksamen Aufgaben in einem Sachplan koordinieren. Das BAV hat diesbezüglich gemäss Eisenbahngesetz (EBG, SR 742.101) den gesetzlich Auftrag seine Vorhaben, die sich erheblich auf Raum und Umwelt auswirken im Sachplan festzulegen (Art. 18. Abs. 5 EBG).

## 1.3 Entstehung und Datenverwaltung

### 1.3.1 Datenherkunft

Die im SIS dargestellten Geodaten sind das Ergebnis des Planungsprozesses gemäss Art. 17 - 21 der Raumplanungsverordnung (RPV, SR 700.1). Die für die Erarbeitung des SIS zuständige Fachstelle des BAV übernimmt diese entweder aus bestehenden Geodatenansätzen (mit oder ohne Anpassungen) oder digitalisiert sie neu.

### 1.3.2 Bezug zu anderen Datensätzen und Systemen

Der SIS steht im Zusammenhang mit dem Datensatz "Schienennetz und Haltestellen" (GeoIV-ID 98). In diesem Datensatz wird der aktuelle Stand der Schienen-Infrastruktur abgebildet, wogegen im SIS die geplanten sachplanrelevanten Vorhaben erfasst werden.

Der SIS wird gemeinsam mit allen übrigen Sachplänen des Bundes im Web-GIS der Sachpläne des Bundes integriert.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

### 1.3.3 Datenhaltung und Nachführung

Die Geodaten des SIS werden gemäss Art. 17 RPV überprüft und wenn sich die Verhältnisse geändert haben, eine gesamthaft bessere Lösung möglich ist oder sich neue Aufgaben stellen nötigenfalls angepasst. Die von den Anpassungen oder Ergänzungen betroffenen Geodaten werden durch den Bundesrat oder das Departement verabschiedet.

Die Geodaten werden unter der Federführung der für den SIS zuständigen Fachsektion des BAV gepflegt und verwaltet. Im SIS wird der aktuell rechtsgültige Zustand dargestellt. Die Inhalte früherer Fassungen werden intern als Zeitstände gespeichert und archiviert.

### 1.3.4 Zugangsberechtigungen

Der Geobasisdatensatz des SIS ist öffentlich zugänglich. Er wird auf der Bundes-Geodaten-Plattform publiziert.

### 1.3.5 Datenbezug, Links

Unterlagen zum Sachplan SIS:

- [Basismodell Sachpläne des Bundes \(INTERLIS\)](#)
- [Basismodell Sachpläne des Bundes \(Modelldokumentation\)](#)
- [Minimales Geodatenmodell SIS \(INTERLIS\)](#)
- [Kataloge zum Geodatenmodell SIS \(XML\)](#)
- [Download SIS \(vorliegende Modelldokumentation, Darstellungsmodell und Geodaten\)](#)
- [SIS auf dem Web-GIS Sachpläne des Bundes](#)
- [Metadaten](#)

Weiterführende Links:

- [Themenbereich Sachplanung BAV](#)
- [Sachplan SIS BAV](#)
- [Sachpläne des Bundes](#)



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

## 1.4 Grundlagen für die Modellierung

### 1.4.1 Empfehlungen und Standards

Das Verfahren zur Definition der Modellinhalte orientierte sich an den Empfehlungen von KOGIS zur Harmonisierung von Geodaten [KOGIS 1][KOGIS 2].

Die technische und formale Umsetzung der Objektkataloge sowie des konzeptionellen Datenmodells folgt den BAV-Richtlinien zur Modellierung und Dokumentation von Geodaten [BAV-Konv].

Als Grundlage für das vorliegende Datenmodell wurde das Basismodell für die Sachpläne des Bundes verwendet (vgl. [Basismodell]). Es werden keine Änderungen oder Erweiterungen vorgenommen.

### 1.4.2 Gültigkeit und Historisierung

Der SIS kann in zwei Planungszuständen publiziert werden:

1. In Kraft: Der nach Art. 21 RPV rechtskräftige SIS.
2. In Anhörung: Anpassungen und Ergänzungen des SIS, die nach Art. 19 RPV Gegenstand einer Vernehmlassung sind.

Diese beiden Planungszustände werden in den Attributen der Anlagen und der planerischen Massnahmen abgebildet (siehe Kap. 0 und 2.2.5).

### 1.4.3 Hinweis zur Modellversion 1.2

Mit der Revision des SIS (vgl. Kap. 1.1) übernimmt das Datenmodell des SIS die aktuelle Version des Basismodells für Sachpläne des Bundes (Version 1.2, vgl. Kap. 1.3.5).

In dieser aktuellen Version wurden verschiedene modelltechnische Erweiterungen realisiert. Grundsätzliche Änderungen an der Modellstruktur wurden nicht vorgenommen.

### 1.4.4 Hinweis zur Modellrevision 1.4

Unabhängig von einer inhaltlichen Revision des Sachplans wird die aktuelle Version des Basismodells für Sachpläne des Bundes übernommen (Version 1.4, vgl. Kap. 1.3.5).

In dieser aktuellen Version wurden der Bezugsrahmen LV95 im Modell ergänzt sowie verschiedene modelltechnische Erweiterungen, wie zum Beispiel die Auslagerung der Kataloge in ein separates Katalog-Modell oder Kardinalitätsanpassungen in den Klassen Object und Document realisiert. Grundsätzliche Änderungen an der Modellstruktur wurden nicht vorgenommen.



## 2 Modellbeschreibung

### 2.1 Ziele und Abgrenzung

Das in diesem Dokument beschriebene Minimale Geodatenmodell umfasst den Inhalt des SIS. Es ist eine Implementierung des Basismodells, das für alle Sachpläne des Bundes verbindlich ist. Es enthält keine Erweiterungen, ausser im Bereich der Katalog-Einträge, die für die Sachplan-spezifischen Attribute definiert wurden.

### 2.2 Schematische Übersicht

Das Basismodell und das Minimale Geodatenmodell werden hier kurz erläutert, wobei vor allem die spezifischen Aspekte der Modellklassen im Kontext des SIS beschrieben werden. Für die ausführliche Dokumentation des Basismodells sei auf die entsprechende Internetseite des ARE verwiesen (vgl. Kap. 1.3.5). Die Modelle sind in Englisch abgefasst, die entsprechenden Original-Begriffe sind hier kursiv eingefügt.

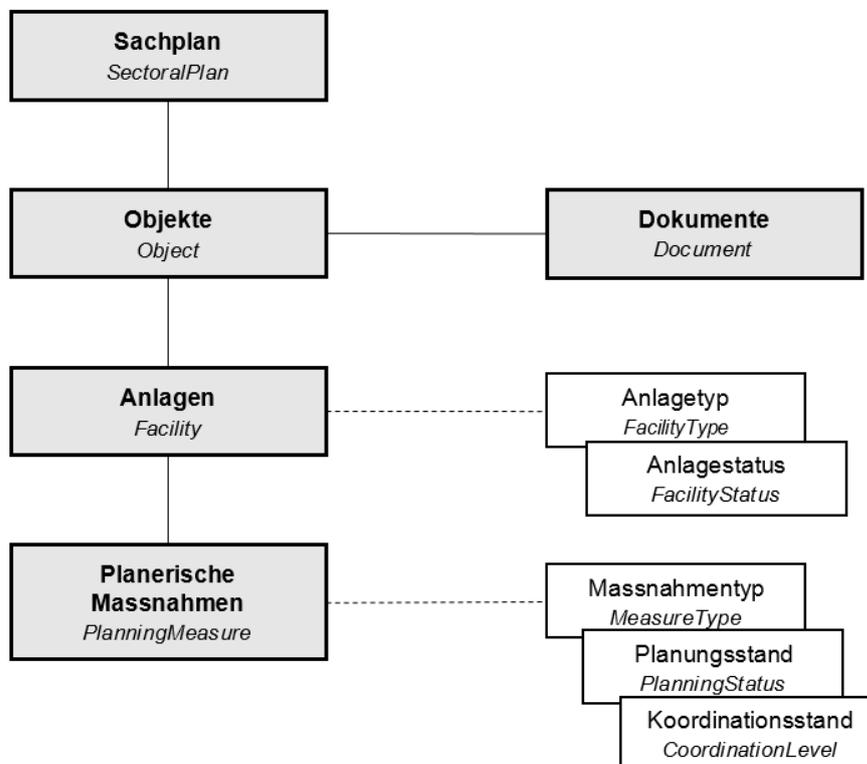


Abb. 2 Schematische Übersicht des Basismodells für Sachpläne



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

Das Basismodell der Sachpläne und damit auch das Minimale Geodatenmodell des SIS ist hierarchisch gegliedert:

Auf der höchsten Hierarchiestufe steht die Klasse "Sachplan" (*SectoralPlan*), welche genau einen Sachplan umfasst (hier den SIS). Die Klasse "Objekt" enthält jeweils eine oder mehrere Anlagen. Zu einer Anlage wiederum gehören eine oder mehrere planerischen Massnahmen. Weiter sind einem Objekt ein oder mehrere Dokumente zugeordnet (Objektblätter). Objekte haben keine Geometrie, wohingegen die zugehörigen Anlagen und ihre planerischen Massnahmen einen expliziten Raumbezug als Punkt, Linie oder Fläche aufweisen.

Die möglichen Werte für die Attribute Anlagentyp (*FacilityKind*), Anlagestatus (*FacilityStatus*), Massnahmentyp (*MeasureType*), Planungstand (*PlanningStatus*) und Koordinationsstand (*CoordinationLevel*) werden in separaten Katalogen geführt.

### **2.2.1 Sachplan (Klasse *SectoralPlan*)**

Ein Sachplan bezeichnet ein raumplanerisches Instrument für einen Sachbereich. Sachpläne des Bundes bestehen jeweils aus einem Konzeptteil, in dem die Strategie für die räumliche Umsetzung der Sachziele erörtert wird, und einem Objektteil, der den für die Vorhaben notwendigen Raumanpruch festlegt. Letzterer ist der für das minimale Geodatenmodell relevante Teil.

Ein Sachplan verfügt über eine GeoIV-ID, eine Bezeichnung, eine Abkürzung, eine zuständige Fachstelle sowie eine Beschreibung. Dem Sachplan sind Objekte zugeordnet.

Pro Datenmodell enthält die Klasse Sachplan genau einen Sachplan (hier den SIS).

### **2.2.2 Objekte (Klasse *Object*)**

Ein Objekt ist aus Anlagen und planerischen Massnahmen zusammengesetzt, welche gemeinsam zur Realisierung einer Infrastruktur oder eines Infrastrukturabschnitts notwendig sind. Objekte werden generell vom Fachamt definiert.

Jedes Objekt gehört zu einem Sachplan. Ein Objekt hat keine Geometrie. Es dient als übergeordnete Struktur, in der eine oder mehrere Anlagen mit den dazugehörigen planerischen Massnahmen zusammengefasst sind. Dem Objekt sind Dokumente als Objektblätter zugeordnet.

Ein Objekt verfügt über eine Bezeichnung und eine Beschreibung. Unter dem Attribut „Projektname“ (*Name*) kann die Zugehörigkeit zu einem Projekt oder Vorhaben angegeben werden.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

### **2.2.3 Objektblätter (Klasse *Document*)**

Ein Objektblatt ist die Dokumentation zu einem Sachplan-Objekt in PDF-Form.

Ein Dokument verfügt über eine Bezeichnung, eine Version, eine Web-Referenz (Link zur Datei im Internet, in der Regel im PDF-Format), die Sprache des Dokuments und eine Beschreibung.

### **2.2.4 Anlagen (Klasse *Facility*)**

Als Anlage versteht man eine zweckbestimmte Infrastruktur, welche zu einem Objekt gehört und mindestens eine planerische Massnahme umfasst. Im SIS sind dies die sachplanrelevanten Vorhaben. Anlagen im SIS besitzen eine Punkt-, Linien- oder Flächengeometrie.

Im SIS werden spezifische Anlagearten (*FacilityKind*) unterschieden, die im Objektkatalog beschrieben sind (Kap. 3.2.1).

Ist eine Anlage des SIS in Anhörung nach Art. 19 RPG, erhält sie in den Attributen "Beschlussdatum" (*ValidFrom*) und "GültigBis" (*ValidUntil*) die Daten des Starts bzw. des Ablaufs der Anhörung.

Mit der Verabschiedung des SIS gemäss Art. 21 RPG tritt eine Anlage in Kraft und erhält im Attribut "Beschlussdatum" das entsprechende Datum. Das Feld "GültigBis" bleibt in diesem Fall leer, da Anlagen im SIS nicht befristet beschlossen werden.

Neben den im Sachplan festgelegten Anlagen gibt es weitere „Anlagen im Sachbereich“ ausserhalb des Sachplans. Die Bezeichnung ist in den einzelnen Sachplänen unterschiedlich (Strassen- bzw. Schienennetz, weitere Anlagen, weiteres Netz etc.). Diese Anlagen sind nicht Teil des Datenmodells, da sie ausserhalb eines Sachplanverfahrens geplant oder gebaut sind, aber für das Verständnis des Sachplans notwendig sind.

### **2.2.5 Planerische Massnahmen (Klasse *PlanningMeasure*)**

Eine planerische Massnahme ist eine räumlich konkrete Festlegung im Sachplan. Sie dient dazu, die für die Realisierung, den Unterhalt oder den Betrieb einer Anlage notwendige räumliche Sicherung zu garantieren. Es werden die räumlichen Auswirkungen festgehalten, welche mit anderen Planungen oder Nutzungen abgestimmt werden müssen (z.B. Planungskorridor, Anlageperimeter, Lärmkurve).

Jede planerische Massnahme gehört zu einer Anlage und jede Anlage hat mindestens eine planerische Massnahme.

Eine planerische Massnahme verfügt über eine Geometrie (Punkt-, Linien- oder Flächengeometrie), einen Massnahmetyp, einen Koordinationsstand, einen Planungsstand, allenfalls eine Symbol-Orientierung und eine Beschreibung.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

Die Massnahmetypen (*MeasureType*) werden pro Sachplan definiert und in einem Katalog gespeichert. Die für den SIS vorgesehenen Massnahmetypen sind im Objektkatalog dokumentiert (Kap. 3.2.2).

Wenn sich eine planerische Massnahme des SIS in Anhörung befindet, erhält sie im Attribut "Planungsstand" (*PlanningStatus*) den Eintrag "In Anhörung", sowie in den Attributen "Beschlussdatum" (*ValidFrom*) und "GültigBis" (*ValidUntil*) die Daten des Starts bzw. des Ablaufs der der Anhörungsfrist.

Tritt eine planerische Massnahme in Kraft, erhält sie im Attribut "Beschlussdatum" (*ValidFrom*) das entsprechende Datum der Verabschiedung durch den Bundesrat oder das Departement. Das Feld "Gültig-Bis" (*ValidUntil*) bleibt leer, da planerische Massnahmen nicht befristet beschlossen werden.

Im Attribut "Planungsstand" (*PlanningStatus*) kann der Eintrag "In Anhörung" oder "In Kraft" lauten, da einzelne planerische Massnahmen erneut in Anhörung gehen können, auch wenn der SIS oder die Anlage bereits verabschiedet wurde.

### 3 Konzeptionelles Datenmodell

Das Minimale Geodatenmodell für den SIS basiert auf dem Basismodell Version 1.4 für die Sachpläne des Bundes. Dieses Basismodell untersteht gemäss GeoIV dem ARE und wurde in Zusammenarbeit mit allen Bundesämtern entwickelt, die einen Sachplan führen. Damit wird gewährleistet, dass alle Sachplan-Datensätze nach dem gleichen Datenmodell strukturiert sind.

Die detaillierte Erläuterung des Basismodells ist auf der Website des ARE öffentlich verfügbar (vgl. Kap. 1.3.5). Das Modell ist im INTERLIS-Format formuliert und im Modell-Repository des Bundes öffentlich zugänglich.

Das Datenmodell des SIS ist strukturell mit dem Basismodell identisch. Die Konkretisierung des Basismodells drückt sich einzig in den spezifischen Wertlisten für die Anlagearten und Massnahmetypen aus, die im Objektkatalog dokumentiert werden (siehe Kap. 3.2).



### 3.1 UML-Diagramm

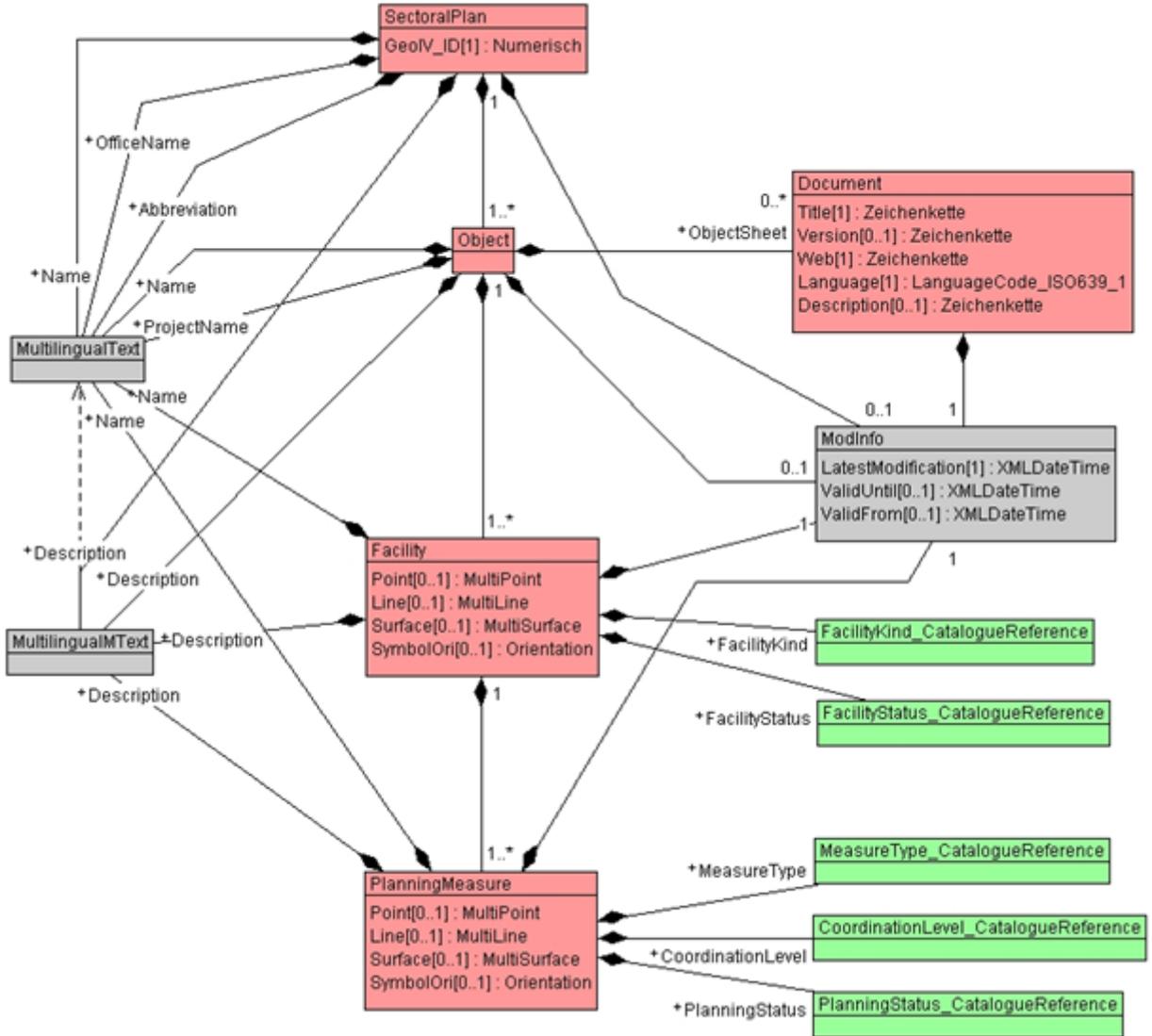


Abb. 3 UML-Diagramm des Basismodells für die Sachpläne des Bundes



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

## 3.2 Objektkatalog

In diesem Kapitel sind nur die SIS-spezifischen Wertlisten aufgeführt, mit denen das Basismodell konkretisiert wird. Für die Beschreibung der Klassen und Strukturen des Basismodells sei auf die entsprechende Dokumentation verwiesen (vgl. Kap. 1.3.5).

### 3.2.1 Katalog *FacilityKind* (Anlagentyp)

Katalog der möglichen Anlagearten im SIS (Klasse *Facility*, vgl. Kap. 2.2.4).

KindID	Name, Beschreibung	Category
71-F-01	<b>Offene Strecke</b> Oberirdische Streckenführung.	
71-F-02	<b>Tunnel</b> Künstliche Passage, die Berge, Gewässer oder andere Hindernisse unterquert.	
71-F-03	<b>Zwischenangriff, Stollen</b> Bauwerk, erforderlich zum Bau eines Tunnels, welches ebenfalls zur Aufnahme von Leitungen oder als Zugang für andere Untertagebauwerke genutzt werden kann.	
71-F-04	<b>Portal</b> Im Zusammenhang mit dem SIS bezeichnet Portal den Zugang zu einem Tunnel.	
71-F-05	<b>Unterwerk</b> Der Strom wird über verschiedene Spannungsebenen vom Kraftwerk zu den Verbrauchern transportiert. Unterwerke oder Unterstationen dienen dazu, mittels Transformatoren unterschiedliche Spannungsebenen zu verbinden.	
71-F-06	<b>Bahnhof</b> Anlage, welche innerhalb der Einfahrtsignale der Sicherung und Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen dient sowie für den Zugang der Fahrgäste zur Bahn erforderlich ist (Publikumsanlage). In dieser Funktion bildet die Publikumsanlage die Nahtstelle zwischen Fussgänger und öffentlichem Verkehr.	
71-F-07	<b>Haltestelle</b> Anlage für den Publikumsverkehr, ohne Möglichkeit für die Regelung des Zugverkehrs. Sie bildet die Nahtstelle zwischen Fussgänger und öffentlichem Verkehr.	
71-F-08	<b>Güterverkehrsanlage</b> Umschlagsanlagen für den kombinierten Verkehr.	
71-F-09	<b>Materialbewirtschaftung</b> Bewirtschaftung und eventuell dauernde Ablagerung des anfallenden Ausbruchmaterials der Vorhaben.	



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

KindID	Name, Beschreibung	Category
71-F-10	<b>Installationsplatz</b> Fläche, die während der Bauzeit für Baustelleneinrichtung benötigt wird.	
71-F-11	<b>Autoverladeanlage</b> Anlage zur Verladung von Motorradfahrzeugen, Personenwagen, Autobussen und Lastwagen.	
71-F-12	<b>Strassenverlegung</b> Im Zusammenhang mit dem SIS bezeichnet die Strassenverlegung die räumliche Verschiebung eines bestimmten Strassenabschnitts aufgrund eines Eisenbahninfrastrukturvorhabens.	
71-F-13	<b>Übertragungsleitung Bahn oberirdisch</b> oberhalb der Erdoberfläche verlaufender Netzabschnitt des Bahnstromnetzes.	
71-F-14	<b>Übertragungsleitung Bahn unterirdisch</b> unterhalb der Erdoberfläche verlaufender Netzabschnitt des Bahnstromnetzes.	

Das optionale Attribut "Category" wird im SIS nicht genutzt und bleibt leer.

### 3.2.2 Katalog *MeasureType* (Massnahmentyp)

Katalog der möglichen Massnahmentypen im SIS (Klasse *PlanningMeasure*, vgl. Kap. 2.2.5).

Typ_ID	Name	Category
71-M-01	Standortfestlegung (Punkt)	
71-M-02	Standortfestlegung (Linie)	
71-M-03	Anlageperimeter	
71-M-04	Planungsperimeter/-korridor	
71-M-05	Aufhebung (Punkt)	
71-M-06	Aufhebung (Linie)	

Das optionale Attribut "Category" wird im SIS nicht genutzt und bleibt leer.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21//658

## **4 Darstellungsmodell**

Das Darstellungsmodell wird in einer eigenen Dokumentation beschrieben (vgl. Kap. 1.3.5).