



Dokumentation «minimales Geodatenmodell» **Baulinien Starkstromanlagen**



Übertragungsleitung bei Ardez im Unterengadin

Geobasisdatensatz

Identifikator: 218.1
Titel: Baulinien Starkstromanlagen
Rechtliche Grundlage: Elektrizitätsgesetz (EleG, SR 734.0); Art. 18b

Minimales Geodatenmodell

Version: 1.0
Datum: 2021-10-14



Projektgruppe

Leitung	Nico Rohrbach, Bundesamt für Energie (BFE)
Modellierung	Nico Rohrbach, BFE
Mitwirkung	Olivier Klaus, BFE Sven Schelling, BFE Rolf Zürcher, KOGIS, Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Dokumentinformation

Inhalt	Dieses Dokument beschreibt das minimale Geodatenmodell des Geobasisdatensatzes Nr. 218.1 «Baulinien Starkstromanlagen».
Status	Verabschiedet durch die Geschäftsleitung des BFE am 14. Dezember 2021
Autor	Nico Rohrbach BFE

Dokumenthistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	14.10.2021	Finale Version der Fachinformationsgemeinschaft

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	1
2. Einführung	2
3. Grundlagen für die Modellierung	3
4. Modell-Beschreibung	3
5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell	4
6. Filterfunktion zur ÖREB-Transferstruktur	6
7. Darstellungsmodell	9
Anhang A: Glossar	10
Anhang B: Quellenangaben	10
Anhang C: INTERLIS-Modelldatei	11



1. Ausgangslage

Geoinformationsgesetz und Geoinformationsverordnung

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 (vgl. Art. 1 GeolG). Die Daten sollen demnach der Öffentlichkeit in einer einfach zugänglichen Form zur Verfügung gestellt werden. Um dies zu erreichen, legte der Bundesrat in einem Katalog die Geobasisdaten des Bundesrechts fest und erliess Vorschriften über die Anforderungen an Geobasisdaten (vgl. Art. 5 GeolG).

Die Geoinformationsverordnung (GeoIV, SR 510.620) definiert die Ausführung des GeolG. Sie enthält im Anhang 1 den Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts, in dem bei jedem Eintrag eine Fachstelle des Bundes benannt ist. Diese Fachstellen des Bundes sind verpflichtet, minimale Geodatenmodelle für Geobasisdaten in ihrer Zuständigkeit zu definieren (Art. 9 Abs. 1 GeoIV). Minimale Geodatenmodelle werden innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens durch die fachlichen Anforderungen und den Stand der Technik bestimmt (Art. 9 Abs. 2 GeoIV).

Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle

Das Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes GKG empfiehlt für die Definition minimaler Geodatenmodelle den modellbasierten Ansatz. Dabei werden Realweltobjekte, die in einem bestimmten fachlichen Kontext von Interesse sind, beschrieben, strukturiert und abstrahiert. Die Datenmodellierung findet in zwei Schritten statt. Im ersten Schritt wird der gewählte Realweltausschnitt umgangssprachlich beschrieben (Semantikbeschreibung). Die Semantikbeschreibung wird durch ein Projektteam aus Fachexpertinnen und Fachexperten erarbeitet, welche an der Erhebung, Ablage, Nachführung und Nutzung der Geodaten beteiligt sind. Im zweiten Schritt, der nachfolgenden Formalisierung, wird der textuelle Beschrieb in eine formale Sprache, sowohl grafisch (UML) als auch textuell (INTERLIS), überführt.

Dieses Vorgehen spiegelt sich im vorliegenden Dokument wieder. Im Kapitel «Einführung» wird der Realweltausschnitt festgelegt. Das Kapitel «Modell-Beschreibung» enthält die umgangssprachliche Beschreibung des fachlichen Kontextes, welche als Basis für das konzeptionelle Datenmodell (Kapitel «Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell») dient.



2. Einführung

Thematische Einführung

Das Stromnetz stellt über Transport, Transformation und Verteilung die Verbindung zwischen den Produzenten und den Verbrauchern von elektrischer Energie her. Als Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch ist das Stromnetz von zentraler Bedeutung für die Gewährleistung der Stromversorgung. Ohne sichere und leistungsfähige Stromnetze drohen Stromausfälle mit schwerwiegenden Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Wirtschaft.

Bereits heute bestehen Engpässe, welche sich infolge der zunehmenden unregelmässigen Stromproduktion aus erneuerbaren Energien weiter akzentuieren werden. Auch die vermehrt dezentrale Energieversorgungsstruktur stellt erhöhte Anforderungen an die Verteilnetze und an das Zusammenwirken von Übertragungsnetz und Verteilnetzen.

Um auch in Zukunft eine zuverlässige Stromnetzinfrastruktur betreiben zu können, müssen die bereits bestehenden Engpässe eliminiert werden. Zudem müssen die Verteilnetze ausreichend dimensioniert werden um der unregelmässig anfallenden Stromproduktion aus erneuerbaren Energien gerecht zu werden. Diese Anforderungen erfordern einen Aus- und Umbau der Stromnetze in der Schweiz.

In Siedlungsgebieten ist die Erneuerung und/oder der Ausbau einer bestehenden Leitung bereits heute mit grossen Schwierigkeiten verbunden, da die zwingend notwendigen Freiräume oftmals nicht mehr zur Verfügung stehen. Mit dem Instrument der Baulinien erhalten Unternehmen daher die Möglichkeit, Leitungstrassen und damit auch den Betrieb, den Unterhalt sowie die Erneuerung oder den Ausbau von bestehenden Leitungen langfristig zu sichern.

Entstehung und Datenverwaltung

Die Antragstellerin übermittelt dem BFE die Geodaten in digitaler Form.

Links

Das textuelle konzeptionelle Datenmodell ist als INTERLIS-Datei in der Datenmodell-Ablage der Bundesgeodateninfrastruktur publiziert.

Datenmodell: <https://models.geo.admin.ch/>



3. Grundlagen für die Modellierung

Rechtliche Grundlage

Das Elektrizitätsgesetz (EleG¹, SR 734.0) bildet die fachgesetzliche Grundlage für das hiermit vorliegende minimale Geodatenmodell.

Technische Rahmenbedingungen

Dieses minimale Geobasisdatenmodell verwendet die Basismodule des Bundes CHBase, welche allgemeine, anwendungsübergreifende Aspekte definieren.

4. Modell-Beschreibung

Semantikbeschreibung

Eine Unternehmung (Netzbetreiberin) kann bei der Genehmigungsbehörde die Festsetzung von Baulinien für Starkstromanlagen beantragen. Baulinien haben den Zweck, den Raumbedarf für eine bestehende Starkstromanlage, deren allfällige Erneuerung und/oder deren Ausbau sicherzustellen. Zwischen Baulinien sowie zwischen Baulinien und Starkstromanlagen dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die dem Zweck der entsprechenden Baulinien widersprechen.

Eine Baulinie ist bezüglich ihrer Lage und Länge räumlich genau definiert. Ihre Wirkung entfaltet sich jeweils auf der der Starkstromanlage zugewandten Seite. Die geometrische Form der Linie richtet sich nach technischen Kriterien.

Gesuche für die Festlegung von Baulinien können bei Bedarf im ÖREB-Kataster als laufende Änderung publiziert werden.

Baulinien werden mittels Verfügung festgelegt. Sie gelten ab Eintritt der Rechtskraft der jeweiligen Verfügung. Die Verfügung muss in den entsprechenden Gemeinden veröffentlicht werden. Eine Baulinie wird im ÖREB-Kataster publiziert, sobald die Verfügung rechtskräftig ist.

Baulinien sind an den Bestand der Anlage gebunden und fallen mit der ersatzlosen Entfernung der Anlage ohne Weiteres dahin. Eine zeitlich befristete Baulinie erhält ein End-Datum, welches den letzten Tag der Gültigkeit definiert.

¹ <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19020010/index.html>



5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell

UML-Klassendiagramm Thema «BuildingLinesPowerInstallations»

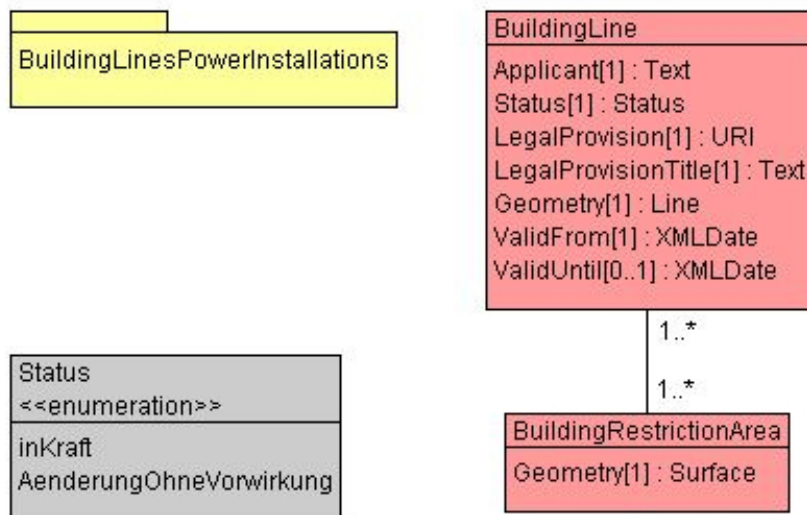


Abbildung 1: UML-Klassendiagramm Thema «BuildingLinePowerInstallations»

Objektkatalog

Tabelle 1: Objektkatalog «BuildingLinePowerInstallations»

Klasse «BuildingLine»			
Attributname	Kardinalität ²	Datentyp	Beschreibung
Applicant	1	Text	Unternehmung welche die Baulinie beantragt.
Status	1	Status	Rechtsstatus der Baulinie
LegalProvision	1	URI	Link auf die Rechtsvorschrift
LegalProvisionTitle	1	Text	Dokumenttitel der Rechtsvorschrift
Geometry	1	GeometryCHLV95_V 1.Line	Geometrie der Baulinie
ValidFrom	1	Datum	Erster Gültigkeitstag der Baulinie. Datum wird in der Verfügung festgelegt.
ValidUntil	0..1	Datum	Letzter Gültigkeitstag der Baulinie.

² 1 = obligatorisch. 0..1 = optional



Klasse «BuildingRestrictionArea»			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometry	1	GeometryCHLV95_V 1.Surface	Geometrie der Fläche zwischen Baulinien und Starkstromanlagen.

Tabelle 2: Definition Wertebereich Status

Wert	Definition
inKraft	Die Baulinie wurde mittels Verfügung festgelegt. Baulinien mit Status «inKraft» müssen im ÖREB-Kataster publiziert werden.
AenderungOhneVorwirkung	Die Baulinie ist nicht festgelegt und entfaltet keine Eigentumsbeschränkung. Sie kann aber für die öffentliche Auflage bereits im ÖREB-Kataster publiziert werden.



6. Filterfunktion zur ÖREB-Transferstruktur

Die Integration des minimalen Geodatenmodells der Baulinien Starkstromanlagen ins ÖREB-Rahmenmodell erfolgt über das Schnittstellenmodell (siehe «Rahmenmodell für den ÖREB-Kataster»³). Eine Filterfunktion definiert die Abbildung der Attribute aus dem minimalen Geodatenmodell auf die Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells.

Die ÖREB-Filterfunktion für das Schnittstellenmodell ist im Falle der Baulinien Starkstromanlagen wie folgt definiert:

Tabelle 3: Filterfunktion bei Baulinien Starkstromanlagen

Klasse «Amt»	
MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
De: «Bundesamt für Energie BFE» Fr: «Office fédéral de l'énergie OFEN» It: «Ufficio federale dell'energia UFE»	Name
De: « https://www.bfe.admin.ch/geoinformation » Fr: « https://www.bfe.admin.ch/geoinformation-fr » It: « https://www.bfe.admin.ch/geoinformazione »	AmtImWeb
«CHE157957462»	UID

Klasse «DarstellungsDienst»	
MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
Falls BuildingLine.Status= «inKraft» De: « https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.baulinien-starkstromanlagen_v2_0.oereb&STYLES=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&FORMAT=image/png&LANG=de » Fr: « https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.baulinien-starkstromanlagen_v2_0.oereb&STYLES=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&FORMAT=image/png&LANG=fr » It: « https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.baulinien-starkstromanlagen_v2_0.oereb&STYLES=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&FORMAT=image/png&LANG=it »	VerweisWMS

³ <https://www.cadastre.ch/de/manual-oereb/publication/instruction.detail.document.html/cadastre-internet/de/documents/oereb-weisungen/Rahmenmodell-de.pdf.html>



Falls BuildingLine.Status=
«AenderungOhneVorwirkung»:

De:

«https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.b
aulinien-
starkstromanlagen_aenderung_v2_0.oereb&STYLE
S=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060
000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&
FORMAT=image/png&LANG=de»

Fr:

«https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.b
aulinien-
starkstromanlagen_aenderung_v2_0.oereb&STYLE
S=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060
000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&
FORMAT=image/png&LANG=fr»

It:

«https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.b
aulinien-
starkstromanlagen_aenderung_v2_0.oereb&STYLE
S=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060
000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&
FORMAT=image/png&LANG=it»

Klasse «Dokument»

MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»

Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells

«Rechtsvorschrift»

Typ

De/Fr/It: BuildingLine.LegalProvisionTitle

Titel

De/Fr/It: BuildingLine.LegalProvision

TextImWeb

«1»

AuszugIndex

BuildingLine.Status

Rechtsstatus

BuildingLine.ValidFrom

publiziertAb

BuildingLine.ValidUntil

publiziertBis

Klasse «Eigentumsbeschraenkung»

MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»

Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells

BuildingLine.Status

Rechtsstatus

BuildingLine.ValidFrom

publiziertAb

BuildingLine.ValidUntil

publiziertBis



Klasse «Geometrie»	
MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
BuildingLine.Geometry	Linie
BuildingLine.Status	Rechtsstatus
BuildingLine.ValidFrom	publiziertAb
BuildingLine.ValidUntil	publiziertBis
Klasse «LegendeEintrag»	
MGDM «BuildingLinesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
Falls BuildingLine.Status= «inKraft» «iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAAJgAAAAICAYA AAAFpDZiAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1BAA Cxjww8YQUAAAAJcEhZcwAADsMAAA7DAcdvqGQ AAABjSURBVFhH7dLBCYAwDIXhN4qjOEpHcTOXs XUMBQnkkNJblZX/gwe9NCTwBAA/0vSkTNVhG0Z Np72iW1uYISWXim0ZjW/aw6wsGd306X3KEArmKNI EUDBHwSaEgrmlCwYAa5Be0fKFqvunu1wAAAAAS UVORK5CYII=»	Symbol
Falls BuildingLine.Status = «AenderungOhneVorwirkung»: «iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAAJgAAAAICAYA AAAFpDZiAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1BAA Cxjww8YQUAAAAJcEhZcwAADsMAAA7DAcdvqGQ AAABkSURBVFhH7dLBCYAwEETRLcVSLMVS7Mz O1EHmIDV4CmzkPxzwMiGBCQD4j0tf0ey+YnJGHP 5N1Fuacypl8zWTjzetzTmV0n3T46VQJQzM1GNgA8 LATD0GNIAMzNSbd2AAMlmlG1V2tPI3Es6/AAAAA EIFTkSuQmCC»	
Falls BuildingLine.Status= «inKraft» De: «Gültige Baulinie» Fr: «Alignement valide» It: «Allineamento valido» Falls BuildingLine.Status= «AenderungOhneVorwirkung» De: «Baulinie in einem Änderungsverfahren (ohne Vorwirkung)» Fr: «Alignement en procédure de modification (sans effet anticipé)» It: «Allineamento con procedura di modifica in corso (senza effetto anticipato)»	LegendeText
Falls BuildingLine.Status= «inKraft»: «artcode.1» Falls BuildingLine.Status= «AenderungOhneVorwir- kung»: «artcode.2»	ArtCode
«http://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/o- ereb/ch.bfe.baulinien-starkstromanlagen/ch.bfe.bauli- nien-starkstromanlagen.artcode.xml»	ArtCodelist
«ch.BaulinienStarkstromanlagen»	Thema



7. Darstellungsmodell

Das Darstellungsmodell richtet sich nach den «Baulinien Nationalstrassen» und hat zwei Ausprägungen. Die Kategorisierung richtet sich nach dem Wert des Attributs «Status» (siehe Tabelle 4) Eine Baulinie wird als Strichpunktlinie (10.2/1.8/0.2/1.8) mit der Strichstärke 6 dargestellt. Die Baubeschränkungsfläche zwischen Baulinien sowie zwischen Baulinien und Starkstromanlagen wird als Fläche mit Umrandung dargestellt. Die Umrandung hat eine Strichstärke von 0.25 und der Strichfarbe 0/230/0 (RGB). Die Farbe der Flächenfüllung ist 0/130/0 (RGB) mit 70% Transparenz.

Tabelle 4: Darstellungsmodell «BuildingLine»




Wert des Attributs «Status»	Strichfarbe	Beispiel
«inKraft»	0/230/0 (RGB)	
«AenderungOhneVorwirkung»	255/0/0 (RGB)	

Tabelle 4: Darstellungsmodell «BuildingLineRestrictionArea»

Füllfarbe	Umrandungslinie	Beispiel
0/130/0 (RGB) 70% Transparenz	0/230/0 (RGB) Strichstärke 0.25	



Anhang A: Glossar

Tabelle 5: Glossar

Begriff	Erläuterung
Geobasisdaten	Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen.
Geodaten	Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse.
INTERLIS	Plattformunabhängige Datenbeschreibungssprache und Transferformat für Geodaten. INTERLIS ermöglicht es, Datenmodelle präzise zu modellieren.
KOGIS	Koordination, Geo-Information und Services
Minimales Geodatenmodell	Abbildung der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegt und welche aus Sicht des Bundes und gegebenenfalls der Kantone auf das inhaltlich Wesentliche und Notwendige beschränkt ist.
ÖREB	Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen
UML	Unified Modeling Language. Grafische Modellierungssprache zur Definition von objektorientierten Datenmodellen.

Anhang B: Quellenangaben

- Titelbild: Nico Rohrbach, Aufgenommen am 21.10.2021



Anhang C: INTERLIS-Modelldatei

Hinweis

Das minimale Geodatenmodell «Baulinien Starkstromanlagen» (BuildingLinesPowerInstallations_V1.ili) ist in der Modell-Ablage des Bundes erhältlich: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

BuildingLinesPowerInstallations_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */

!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ IDGeoIV=218.1
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation

MODEL BuildingLinesPowerInstallations_V1 (en) AT "https://models.geo.admin.ch/BFE/" VERSION "2021-10-14"
=
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1;

  DOMAIN

    Status = (
      inKraft,
      AenderungOhneVorwirkung
    );
    Text = TEXT*500;

  !! *****
  !! *****
  TOPIC BuildingLinesPowerInstallations =

    CLASS BuildingLine =
      Applicant : MANDATORY BuildingLinesPowerInstallations_V1.Text;
      Status : MANDATORY BuildingLinesPowerInstallations_V1.Status;
      LegalProvision : MANDATORY INTERLIS.URI;
      LegalProvisionTitle : MANDATORY BuildingLinesPowerInstallations_V1.Text;
      Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Line;
      ValidFrom : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
      ValidUntil : INTERLIS.XMLDate;
    END BuildingLine;

    CLASS BuildingRestrictionArea =
      Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
    END BuildingRestrictionArea;

    ASSOCIATION BuildingLine_BuildingRestrictionArea =
      rBuildingLine -- {1..*} BuildingLine;
      rBuildingRestrictionArea -- {1..*} BuildingRestrictionArea;
    END BuildingLine_BuildingRestrictionArea;

  END BuildingLinesPowerInstallations;

END BuildingLinesPowerInstallations_V1.
```