



Dokumentation «minimales Geodatenmodell» Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher



Übertragungsleitung vor dem Piz Palü

Geobasisdatensatz

Identifikator: 217.1

Titel: Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher

Rechtliche Grundlage: Elektrizitätsgesetz (EleG, SR 734.0); Art. 18

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. 217.1 «Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher».
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	5
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.

Um die Planung neuer Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher zu sichern, hat die nationale Netzgesellschaft die Möglichkeit mit einer Projektierungszone, ihre Planungsoptionen während einer befristeten Zeit offenzuhalten und gegen störende Einflüsse zu sichern, ohne deswegen die Grundeigentümer enteignen zu müssen.

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 kann beim BFE eine Projektierungszone für künftige Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher beantragen. Eine Projektierungszone hat dabei den Zweck, Grundstücke oder Teile davon für künftige Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher freizuhalten. Eine Projektierungszone besteht aus einer oder mehreren Flächen, die in ihrer Gesamtheit bezüglich ihrer Lage eine Eigentumsbeschränkung darstellen. Die geometrische Form der Flächen richtet sich dabei nach technischen Kriterien.

Eine Projektierungszone hat ein Festlegungsdatum und wird mittels Verfügung für eine Geltungsdauer von höchstens fünf Jahren festgelegt. Eine Verlängerung der Geltungsdauer um maximal drei Jahre ist möglich. Eine Projektierungszone muss aufgehoben werden, wenn feststeht, dass die geplante Leitung nicht gebaut wird.

Gesuche für die Festlegung von Projektierungszonen können bei Bedarf im ÖREB-Kataster als laufende Änderung publiziert werden. Mit der Festlegung der Projektierungszone wird diese ab dem in der Verfügung genannten Datum gültig.

Eine gültige Projektierungszone muss umgehend im ÖREB-Kataster publiziert werden.

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



5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell

UML-Klassendiagramm Thema «ReservedZonesPowerInstallations»

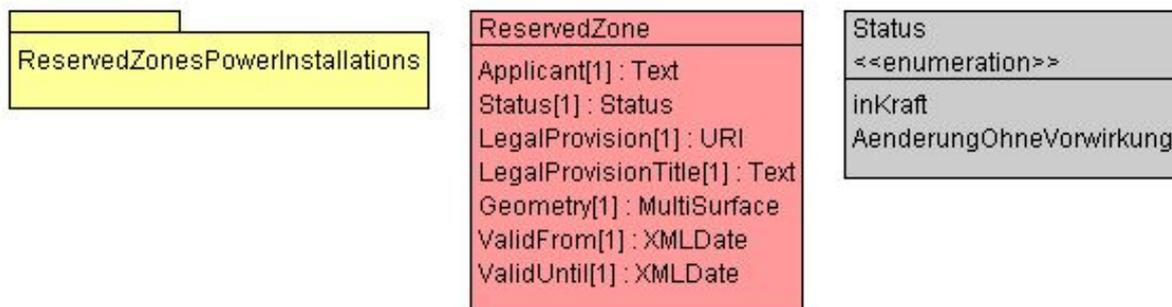


Abbildung 1: UML-Klassendiagramm Thema «ReservedZonesPowerInstallations»

Objektkatalog

Tabelle 1: Objektkatalog «ReservedZonesPowerInstallations»

Klasse «ReservedZone»			
Attributname	Kardinalität²	Datentyp	Beschreibung
Applicant	1	Text	Unternehmung welche die Projektierungszone beantragt.
Status	1	Status	Rechtsstatus der Projektierungszone
LegalProvision	1	URI	Link auf die Rechtsvorschrift
LegalProvisionTitle	1	Text	Dokumenttitel der Rechtsvorschrift
Geometry	1	GeometryCHLV95_V1. Multisurface	Perimeter der Projektierungszone
ValidFrom	1	Datum	Erster Gültigkeitstag der Projektierungszone. Datum wird in der Verfügung festgelegt
ValidUntil	1	Datum	Letzter Tag an welchem die Projektierungszone noch gültig ist.

Tabelle 2: Definition Wertebereich Status

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

² 1 = obligatorisch. 0..1 = optional



6. Filterfunktion zur ÖREB-Transferstruktur

Die Integration des minimalen Geodatenmodells der Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher 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 Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher wie folgt definiert:

Tabelle 3: Filterfunktion bei Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220kV oder höher

Klasse «Amt»	
MGDM «ReservedZonesPowerInstallations_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 «ReservedZonesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
Falls ReservedZone.Status = «inKraft»: De: « https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.projektierungszonen-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.projektierungszonen-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.projektierungszonen-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 ReservedZone.Status =
«AenderungOhneVorwirkung»:

De:

«https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.p
rojektierungszonen-
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.p
rojektierungszonen-
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.p
rojektierungszonen-
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 «ReservedZonesPowerInstallations_V1» Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells

«Rechtsvorschrift»

Typ

De/Fr/It: ReservedZone.LegalProvisionTitle

Titel

De/Fr/It: ReservedZone.LegalProvision

TextImWeb

«1»

AuszugIndex

ReservedZone.Status

Rechtsstatus

ReservedZone.ValidFrom

publiziertAb

ReservedZone.ValidUntil

publiziertBis



Klasse «Eigentumsbeschränkung»	
MGDM «ReservedZonesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
ReservedZone.Status	Rechtsstatus
ReservedZone.ValidFrom	publiziertAb
ReservedZone.ValidUntil	publiziertBis

Klasse «Geometrie»	
MGDM «ReservedZonesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
ReservedZone.Geometry	Flaeche
ReservedZone.Status	Rechtsstatus
ReservedZone.ValidFrom	publiziertAb
ReservedZone.ValidUntil	publiziertBis

Klasse «LegendeEintrag»	
MGDM «ReservedZonesPowerInstallations_V1»	Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells
Falls ReservedZone.Status = «inKraft»: «iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAAEwAAAAsCAM AAAGPup7VAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1B AACxjww8YQUAAAAGUEXURf+qAP6oAKKw/Q8AA AACdFJOU/9N7doNZwAAAAIwSFizAAAXEQAAFxE ByibzPwAAAIJREFUOE/t0dEKgkAYhFF7/5cumIPE 0pKNCF7ruTzb0Dant048viS14/3HiZPb7jbnW0H+c Xu29opdqW2cDZD/BBU+tssM4Gn50tl8pf0jMTWs1 MaDUzodXMhFYzE1rNTGg1M6HVzIRWMxNazUxo NTOh1cyEVjMTWs1MaDUzodXM/INTuwM77ggBQa AKIQAAAABJRU5ErkJggg==»	Symbol
Falls ReservedZone.Status = «AenderungOhneVorwirkung»: «iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAAEwAAAAsCAM AAAGPup7VAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1B AACxjww8YQUAAAAGUEXURZZkMpZkMmgQllcAA AACdFJOU/9Mmt098QAAAAIwSFizAAAXEQAAFxE ByibzPwAAAIJREFUOE/t0dEKgkAYhFF7/5cumIPE 0pKNCF7ruTzb0Dant048viS14/3HiZPb7jbnW0H+c Xu29opdqW2cDZD/BBU+tssM4Gn50tl8pf0jMTWs1 MaDUzodXMhFYzE1rNTGg1M6HVzIRWMxNazUxo NTOh1cyEVjMTWs1MaDUzodXM/INTuwM77ggBQa AKIQAAAABJRU5ErkJggg==»	
Falls ReservedZone.Status = «inKraft»: De: «Gültige Projektierungszone» Fr: «Zone réservée valide» It: «Zona riservata valida»	LegendeText



Falls ReservedZone.Status =
«AenderungOhneVorwirkung»:

De: «Projektierungszone in einem Änderungsverfah-
ren (ohne Vorwirkung)»

Fr: «Zone réservée en procédure de modification
(sans effet anticipé)»

It: «Zona riservata con procedura di modifica in corso
(senza effetto anticipato)»

Falls ReservedZone.Status = «inKraft»: «artcode.1» ArtCode

Falls ReservedZone.Status = «AenderungOhneVor-
wirkung»: «artcode.2»

«<http://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/oreb/ch.bfe.projektierungszonen-starkstromanlagen/ch.bfe.projektierungszonen-starkstromanlagen.artcode.xml>» ArtCodeliste

«ch.ProjektierungszonenStarkstromanlagen» Thema



7. Darstellungsmodell

Das Darstellungsmodell richtet sich nach den «Projektierungszonen Flughafenanlagen» und hat zwei Ausprägungen. Die Kategorisierung richtet sich nach dem Wert des Attributs «Status (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Darstellungsmodell

Wert des Attributs «Status»	Füllfarbe	Umrandungslinie	Beispiel
«inKraft»	255/170/0 (RGB) 70% Transparenz	255/170/0 (RGB) Strichstärke 3	
«AenderungOhneVorwirkung»	150/100/50 (RGB) 70% Transparenz	150/100/50 (RGB) Strichstärke 3	



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 13.9.2020



Anhang C: INTERLIS-Modelldatei

Hinweis

Das minimale Geodatenmodell «Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher» (ReservedZonesPowerInstallations_V1.ili) ist in der Modell-Ablage des Bundes erhältlich: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

ReservedZonesPowerInstallations_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

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

!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ IDGeoIV=217.1
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation

MODEL ReservedZonesPowerInstallations_V1 (en) AT "https://models.geo.admin.ch/BFE/" VERSION "2021-10-14"
=
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1;

  DOMAIN

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

  !! *****
  !! *****
  TOPIC ReservedZonesPowerInstallations =

    CLASS ReservedZone =
      Applicant : MANDATORY ReservedZonesPowerInstallations_V1.Text;
      Status : MANDATORY ReservedZonesPowerInstallations_V1.Status;
      LegalProvision : MANDATORY INTERLIS.URI;
      LegalProvisionTitle : MANDATORY ReservedZonesPowerInstallations_V1.Text;
      Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiSurface;
      ValidFrom : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
      ValidUntil : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    END ReservedZone;

  END ReservedZonesPowerInstallations;
END ReservedZonesPowerInstallations_V1.
```