



## Dokumentation «minimales Geodatenmodell» «Rohrleitungsanlagen» und «Rohrleitungsanlagen: Schutzbereiche»

---



*Markierung einer Erdgasleitung*

### **Geobasisdatensatz**

Identifikator: 222 und 223

Titel: «Rohrleitungsanlagen» und «Rohrleitungsanlagen: Schutzbereiche»

Rechtliche Grundlage: Rohrleitungssicherheitsverordnung (RLSV, SR 746.12); Art. 44 und 45

### **Minimales Geodatenmodell**

Version: 1.0

Datum: 19.06.2023



## Projektgruppe

<b>Leitung</b>	Martin Hertach, Bundesamt für Energie (BFE)
<b>Modellierung</b>	Martin Hertach, BFE
<b>Mitwirkung</b>	Roger Bächtiger, Eidgenössisches Rohrleitungsinspektorat (ERI) Jürg Bichsel, Swissgas Oliver Reist, BFE Christian Schulthess, GVM Robert Schweikert, SEPM Rolf Zürcher, KOGIS (Bundesamt für Landestopografie bzw. swisstopo)

## Dokumentinformation

<b>Inhalt</b>	Dieses Dokument beschreibt das minimale Geodatenmodell für die Geobasisdatensätze Nr. 222.1 «Rohrleitungsanlagen» und Nr. 223.1 «Rohrleitungsanlagen: Schutzbereiche» sowie für die Übermittlung der Angaben zur Abbildung der angrenzenden Bereiche gemäss Störfallverordnung.
<b>Status</b>	Verabschiedet durch die Geschäftsleitung am 22. August 2023
<b>Autor</b>	Martin Hertach BFE

## Dokumenthistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	19.06.2023	Finale Version der Fachinformationsgemeinschaft

## Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage.....	1
2.	Einführung .....	2
3.	Grundlagen für die Modellierung .....	3
4.	Modell-Beschreibung.....	4
5.	Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell .....	6
6.	Darstellungsmodell .....	11
7.	Filterfunktion zur ÖREB-Transferstruktur .....	15
8.	Erweiterung des Datenmodells für die Übermittlung der Angaben zur Abbildung der angrenzenden Bereiche gemäss Störfallverordnung .....	19
9.	Anhang A: Glossar .....	22
10.	Anhang B: Quellenangaben .....	22
11.	Anhang C: INTERLIS-Modelldatei.....	23
12.	Anhang D: INTERLIS-Modelldatei der Erweiterung .....	25



## 1. Ausgangslage

### **Geoinformationsgesetz und Geoinformationsverordnung**

Das Geoinformationsgesetz (GeoIG, 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 der Öffentlichkeit in einer einfach zugänglichen Form zur Verfügung gestellt werden. 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).

Die Geoinformationsverordnung (GeoIV, SR 510.620) definiert die Ausführung des GeoIG. 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). Minimale Geodatenmodelle werden innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens durch die fachlichen Anforderungen und den Stand der Technik bestimmt (Art. 9 Abs. 2).

### **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 wider. Im Kapitel «Einführung» wird der Realweltausschnitt festgelegt. Das Kapitel «Modell-Beschrieb» 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 BFE ist die Aufsichtsbehörde über die Erdgas- und Erdölrohrleitungen in der Schweiz. Es überwacht die Risiken, die mit dem Bau und dem Betrieb von Rohrleitungen mit einem Druck von mehr als 5 bar und einem Aussendurchmesser von mehr als 6 cm (Hochdruckanlagen) und mit Nebenanlagen verbunden sind.

Die Betreiber der Rohrleitungsanlagen dokumentieren ihre Rohrleitungsanlagen in Form von Geodaten und stellen diese dem BFE zu. Das BFE erstellt eine Gesamtsicht und stellt diese der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Weiter sind gemäss Art. 44 RLSV die Schutzbereiche von Rohrleitungen und Nebenanlagen im Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) aufzunehmen. Für Rohrleitungen und Streckenschieber betragen die Schutzbereiche beidseitig 10 m (Art. 16). Für Nebenanlagen betragen sie 30 m respektive 50 m.

Das hier vorliegende Datenmodell deckt inhaltlich zwei Geobasisdaten nach Bundesrecht ab: Die «Rohrleitungsanlagen» sowie die «Schutzbereiche von Rohrleitungsanlagen». So können die Betreiber die Daten für beide Geobasisdatensätze in einem Datentransfer abbilden. Beide Geobasisdatensätze sind öffentlich zugänglich.

### Abgrenzung zu weiteren Geobasisdaten des Bundes

#### *Lage und angrenzende Bereiche gemäss Störfallverordnung im Bereich Rohrleitungsanlagen (ID 213)*

Die Störfallverordnung (StfV, SR 814.012) bezweckt den Schutz vor Störfällen. Gemäss Art. 20 informiert das BFE die Öffentlichkeit über die geographische Lage der Rohrleitungsanlagen sowie die angrenzenden Bereiche. Für die Abbildung der angrenzenden Bereiche benötigt das BFE Informationen zum Druck und Aussendurchmesser der Rohrleitungen und zum Druck und Volumen von Kugelspeichern. Das BFE veröffentlicht diese Angaben jedoch nicht, sondern nur die daraus abgeleiteten Perimeter der angrenzenden Bereiche. Daher beinhaltet die hiermit vorliegende Modell-Dokumentation auch eine Erweiterung des Datenmodells, mit welcher die Betreiber diese Angaben dem BFE übermitteln können.

### 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: Rohrleitungssicherheitsverordnung (RLSV, SR 746.12)

Art. 44 Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen

Die Schutzbereiche von Rohrleitungen und Nebenanlagen gemäss Artikel 16 sind im Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen aufzunehmen.

Art. 45 Geobasisdaten von Rohrleitungsanlagen

<sup>1</sup> Die Betriebsinhaber dokumentieren ihre Rohrleitungsanlagen in Form von Geodaten und stellen diese dem BFE zu.

<sup>2</sup> Das BFE erstellt eine Gesamtsicht; diese ist öffentlich zugänglich.

#### Überlegungen zum Verzicht auf die Verwendung der SIA-Norm 405

Die SIA-Norm 405 (siehe <http://www.sia.ch/405>) definiert die Minimalanforderung an die Dokumentation von Leitungen und Anlagen in öffentlichem und privatem Grund anhand von Geodaten. Sie enthält das darstellungsorientierte Geodatenmodell «LKMap», welches ermöglicht, den Leitungskataster aus den umfangreichen und sehr unterschiedlichen Daten der Fachmodelle (Werkinformation) der verschiedenen Medien darzustellen. «LKMap» ermöglicht dies, in dem es generisch aufgebaut ist und sich somit auf die Eigenheiten der verschiedenen Medien anwenden lässt. Die Anwendung dieses generischen Modells für den hier vorliegenden Anwendungsfall hätte wesentliche Nachteile:

- Die meisten Informationen zu Rohrleitungsanlagen müssten im generischen «Bag of Eigenschaften» abgebildet werden und wären somit nicht modelliert. Dies hätte zur Folge, dass nicht automatisiert geprüft werden könnte, ob die Daten modellkonform sind. Die Datenkonsistenz wäre nicht gewährleistet. Somit würde den Daten ein wesentliches Qualitätsmerkmal fehlen, was wiederum ein Hindernis bei der Nutzung der Daten wäre.
- Aufgrund der fehlenden Möglichkeit der Überprüfung, ob die Daten modellkonform sind, wäre es viel aufwändiger, eine automatisierte Aggregation und Publikation der Daten aufzubauen. Die angestrebte regelmässige Aggregation der Daten wäre nicht realisierbar, womit ein weiteres Qualitätsmerkmal der Daten, die Aktualität, beeinträchtigt würde.
- Die Verwendung der Daten im «BAG OF Eigenschaften» ist nicht trivial und stellt Datennutzende vor unnötige Hürden.

Daher hat sich die FIG entschieden, auf die Verwendung der SIA-Norm 405 zu verzichten.



## 4. Modell-Beschreibung

### Semantikbeschreibung

**Rohrleitungsanlagen** («Pipelinesystem») bestehen aus Rohrleitungen und Nebenanlagen, sind unter Bundesaufsicht und dienen der Übertragung von Erdgas sowie Erdöl. Jede Rohrleitungsanlage ist identifizierbar, wird von einer Organisation betrieben (Netzbetreiber) und weist eine Aussage zum transportierten Medium (siehe Tab. 1) auf. Zudem sollte eine Rohrleitungsanlage eine beschreibende Bezeichnung haben, welche es dem Nutzenden einfach ermöglicht zu verstehen, um welche Anlage es sich handelt. Die abstrakte Rohrleitungsanlage wird in folgende Komponenten spezialisiert: Rohrleitungen und Nebenanlagen.

Eine **Rohrleitung** («Pipeline») ist ein linienförmiger, lagegenauer Abschnitt einer Leitung mit gleichen Eigenschaften, welche unter Bundesaufsicht steht. Röhrenspeicher gelten ebenfalls als Rohrleitungen. Jede Rohrleitung verfügt über einen Betriebsstatus (siehe Tab. 2), die Angabe des Baujahres, über einen maximalen Betriebsdruck in Bar (maximum operating pressure, MOP) und einen Aussendurchmesser in Millimeter.

Eine **Nebenanlage** («AttendantPlant») ist eine Einrichtung, die dem Betrieb von Rohrleitungen dient. Jede Nebenanlage ist von einem bestimmten Typ (siehe Tab. 3).

Weiterhin gehören Markierungen, Behälter und Schutzbereiche zu Rohrleitungsanlagen. Im weiteren Sinne einer Rohrleitungsanlage kann eine abstrakte Rohrleitungsanlage auch in diese Komponenten spezialisiert werden.

Eine punktförmige **Markierung** («RouteMarking») erlaubt es, den Verlauf der Leitung im Gelände zu verfolgen. Es handelt sich dabei um die bekannten orangefarbenen Flugmarkierungen.

Ein **Behälter** («Container») ist eine Einrichtung zur Speicherung von Medien und wird mit einer Punktgeometrie beschrieben. Jeder Behälter ist von einem bestimmten Typ (siehe Tab. 4).

**Schutzbereiche** («ProtectedArea») bestehen um Rohrleitungen und Nebenanlagen (beispielsweise Kugelspeicher). Sie werden als Flächen beschrieben. Jeder Schutzbereich verfügt über folgende Angaben, welche für den OEREB-Kataster notwendig sind: Link auf Rechtsvorschrift, Rechtsvorschrift, erster Gültigkeitstag des Schutzbereiches sowie letzter Gültigkeitstag.

Tabelle 1: Mögliche Werte für transportiertes Medium

Wert
Erdölprodukte
Erdgas

Tabelle 2: Mögliche Werte für den Betriebsstatus der Rohrleitung

Wert	Präzisierung
In Betrieb	Leitungen in der normalen Betriebsphase.
In Bau / Planung	Zeitlich massgebend ist das Inkrafttreten der Plangenehmigungsverfügung. Ab diesem Zeitpunkt ist die Rohrleitung zu schützen.
Ausser Betrieb	Im Stilllegungsverfahren aber noch nicht stillgelegt. Weiterhin unter Aufsicht der ERI.



Tabelle 3: Mögliche Werte für den Typ der Nebenanlage

Wert
Kompressorenstation
Druckreduzier- und Messstation (DRM)
Zollmessstation
Schieberstation

Tabelle 4: Mögliche Werte für den Typ der Behälter

Wert
Kugelspeicher
Tank
Zisterne

Tabelle 5: Mögliche Werte für den Status von Schutzbereichen

Wert	Präzisierung
inKraft	Der Rechtsstatus "inKraft" gilt ab Inkrafttreten der Plangenehmigung bis zur rechtskräftigen Stilllegung der Anlagen.
AenderungOhneVorwirkung	Der Status "AenderungOhneVorwirkung" gilt für den Zeitraum ab der öffentlichen Auflage bis zum Inkrafttreten der Plangenehmigung. Anlagen mit Status «AenderungOhneVorwirkung» müssen in jenen Kantonen erfasst werden, in welchen die öffentliche Auflage ausschliesslich digital erfolgt.



## 5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell

### UML-Klassendiagramm Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment»

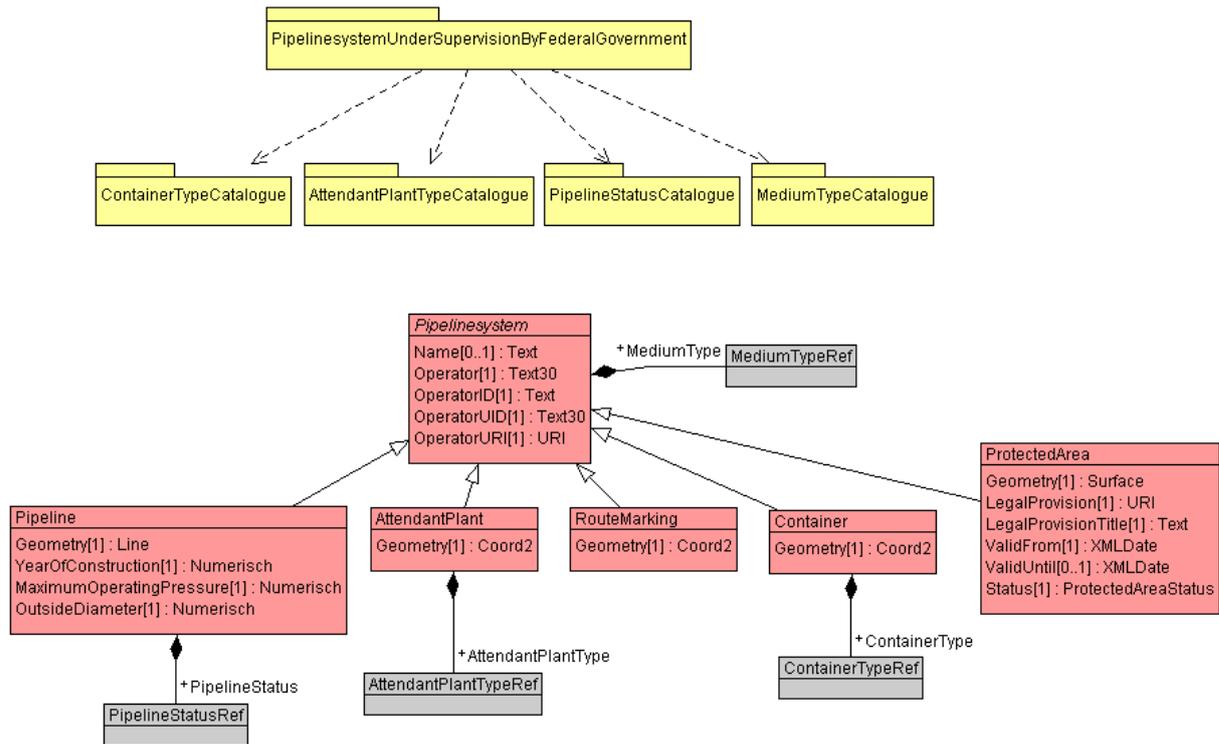


Abbildung 1: UML-Klassendiagramm Thema  
«PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment»



## Objektkatalog Thema «AttendantPlantTypeCatalogue»

Tabelle 6: Objektkatalog «AttendantPlantTypeCatalogue»

<b>Klasse «AttendantPlantType»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität<sup>1</sup></b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«AttendantPlantType»	1	Multilingual Text	Mehrsprachiger Text
«AttendantPlantTypeR»	1	AttendantPlant TypeRef	

<b>Klasse «AttendantPlantTypeRef»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«Reference»	1	Attendant-PlantType	
«AttendantPlantTypeR»	1	AttendantPlant	

## Objektkatalog Thema «ContainerTypeCatalogue»

Tabelle 7: Objektkatalog «ContainerTypeCatalogue»

<b>Klasse «ContainerType»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«ContainerType»	1	Multilingual Text	Mehrsprachiger Text
«ContainerTypeR»	1	ContainerType Ref	

<b>Klasse «ContainerTypeRef»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«Reference»	1	ContainerType	
«ContainerTypeR»	1	Container	

<sup>1</sup> 1 = obligatorisch. 0..1 = optional.



## Objektkatalog Thema «MediumTypeCatalogue»

Tabelle 8: Objektkatalog «MediumTypeCatalogue»

<b>Klasse «MediumType»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«MediumType»	1	Multilingual Text	Mehrsprachiger Text
«MediumTypeR»	1	MediumTypeRef	

<b>Klasse «MediumTypeRef»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«Reference»	1	MediumType	
«MediumTypeR»	1	Pipelinesystem	

## Objektkatalog Thema «PipelineStatusCatalogue»

Tabelle 9: Objektkatalog «PipelineStatusCatalogue»

<b>Klasse «PipelineStatus»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«PipelineStatus»	1	Multilingual Text	Mehrsprachiger Text
«PipelineStatusR»	1	PipelineStatusRef	

<b>Klasse «PipelineStatusRef»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
«Reference»	1	PipelineStatus	
«PipelineStatusR»	1	Pipeline	



## Objektkatalog Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment»

Tabelle 10: Objektkatalog Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment»

<b>Klasse «Pipelinesystem»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Name	0..1	Zeichenkette	Bezeichnung des Objektes, so dass der Werkbetreiber das Objekt bei Rückfragen identifizieren kann. Beispiel für eine Leitung: «Oberdorf – Niederdorf». Beispiel für eine Station: «Hinterdorf».
Operator	1	Text30	Bezeichnung des Netzbetreibers. Maximal 30 Zeichen.
OperatorID	1	Zeichenkette	Die vom Eidg. Rohrleitungsinspektorat (ERI) vergebene Nummer des Netzbetreibers.
OperatorUID	1	Text30	Unternehmens-Identifikationsnummer (UID) des Bundesamtes für Statistik, siehe <a href="https://www.uid.admin.ch">https://www.uid.admin.ch</a>
OperatorURI	1	URI	Link zu Webseite des Netzbetreibers.
MediumType	1	MediumType-Ref	Siehe Tabelle 1

<b>Klasse «Pipeline»: Diese Klasse ist eine Spezialisierung von «Pipelinesystem»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Geometry	1	Line	Offener Linienzug, Stützpunkte in 2D-Landeskoordinaten, zwei Dezimalstellen
YearOfConstruction	1	Numerisch	Baujahr der ersten Erstellung
PipelineStatus	1	PipelineStatus-Ref	Siehe Tabelle 2
MaximumOperatingPressure	1	Numerisch	0.00..999.99[bar]
OutsideDiameter	1	Numerisch	0..9999[mm]

<b>Klasse «AttendantPlant»: Diese Klasse ist eine Spezialisierung von «Pipelinesystem»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Geometry	1	Coord2	2D-Koordinate
AttendantPlantType	1	AttendantPlantTypeRef	Siehe Tabelle 3

<b>Klasse «Container»: Diese Klasse ist eine Spezialisierung von «Pipelinesystem»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Geometry	1	Coord2	2D-Koordinate
ContainerType	1	ContainerTypeRef	Siehe Tabelle 4



**Klasse «RouteMarking»: Diese Klasse ist eine Spezialisierung von «Pipelinesystem»**

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometry	1	Coord2	2D-Koordinate

**Klasse «ProtectedArea»: Diese Klasse ist eine Spezialisierung von «Pipelinesystem»**

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometry	1	Surface	2D-Fläche

---

LegalProvision	1	URI	Link auf die Rechtsvorschrift
----------------	---	-----	-------------------------------

---

LegalProvisionTitle	1	Text	Dokumenttitel der Rechtsvorschrift
---------------------	---	------	------------------------------------

---

ValidFrom	1	XMLDate	Erster Gültigkeitstag des Schutzbereichs
-----------	---	---------	--

---

ValidUntil	0..1	XMLDate	Leer lassen, wenn auf unbestimmte Zeit gültig.
------------	------	---------	--

---

Status	1	ProtectedAreaStatus	Rechtsstatus der Rohrleitungsanlage. Siehe Tabelle 5.
--------	---	---------------------	---

---



## 6. Darstellungsmodell

### Klasse «AttendantPlant»

Die Objekte der Klasse «AttendantPlant» werden in Abhängigkeit des Attributes «AttendantPlantType» symbolisiert (siehe Tab. 11). Zudem werden die Symbole abhängig vom Massstab angezeigt.

Tabelle 11: Symboldefinition der Objekte der Klasse «AttendantPlant»

Wert des Attributs «AttendantPlantType»	Darstellung Massstabsbereich 1:1 – 1:499'999	Darstellung Massstabsbereich 1:500'000 - ∞
Zollmessstation	 Grösse: 9 Punkt Füllung: RGB 253,192,134 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt	 Grösse: 4 Punkt Füllung: RGB 253,192,134 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt
Kompressorenstation Druckreduzier- und Messstation (DRM) Schieberstation	 Grösse: 7 Punkt Füllung: RGB 255,255,153 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt	 Grösse: 3 Punkt Füllung: RGB 255,255,153 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt

### Klasse «Container»

Die Objekte der Klasse «Container» werden abhängig vom Massstab symbolisiert (siehe Tab. 12).

Tabelle 12: Symboldefinition der Objekte der Klasse «Container»

Darstellung Massstabsbereich 1:1 – 1:499'999	Darstellung Massstabsbereich 1:500'000 - ∞
 Grösse: 10 Punkt Füllung: RGB 190,174,212 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt	 Grösse: 6 Punkt Füllung: RGB 56,108,176 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt



### Klasse «RouteMarking»

Die Objekte der Klasse «RouteMarking» werden abhängig vom Massstab symbolisiert (siehe Tab. 13).

Tabelle 13: Symboldefinition der Objekte der Klasse «RouteMarking»

Darstellung Massstabsbereich 1:1 – 1:25'000	Darstellung Massstabsbereich 1:25'001 - ∞
 Grösse: 7 Punkt Füllung: RGB 254,196,79 Umrandung: Schwarz, 1.2 Punkt	Keine Darstellung

### Klasse «Pipeline»

Die Objekte der Klasse «Pipeline» werden in Abhängigkeit der Attribute «MediumType» und «PipelineStatus» sowie des Masstabes symbolisiert (siehe Tab. 14).

Tabelle 14: Symboldefinition der Objekte der Klasse «Pipeline»

Wert des Attributs «MediumType»	Wert des Attributs «PipelineStatus»	Darstellung Massstabsbereich 1:1 – 1:499'999	Darstellung Massstabsbereich 1:500'000 - ∞
Erdgas	In Betrieb	 RGB 254,196,79 Liniendicke: 3 Punkt	 RGB 254,196,79 Liniendicke: 2 Punkt
Erdölprodukte	In Betrieb	 RGB 255,130,0 Liniendicke: 3 Punkt	 RGB 255,130,0 Liniendicke: 2 Punkt

### Klasse «ProtectedArea»

Die Objekte der Klasse «ProtectedArea» werden in Abhängigkeit des Attributs «Status» symbolisiert (siehe Tab.15).

Tabelle 15: Symboldefinition der Objekte der Klasse «ProtectedArea»

Wert des Attributs «Status»	Darstellung
inKraft	 Füllung: RGB 255,0,0 Umrandung: RGB 255,0,0, 1 Punkt Transparenz: 25%



### Beispiel-Darstellung Masstab 1:2'500'000

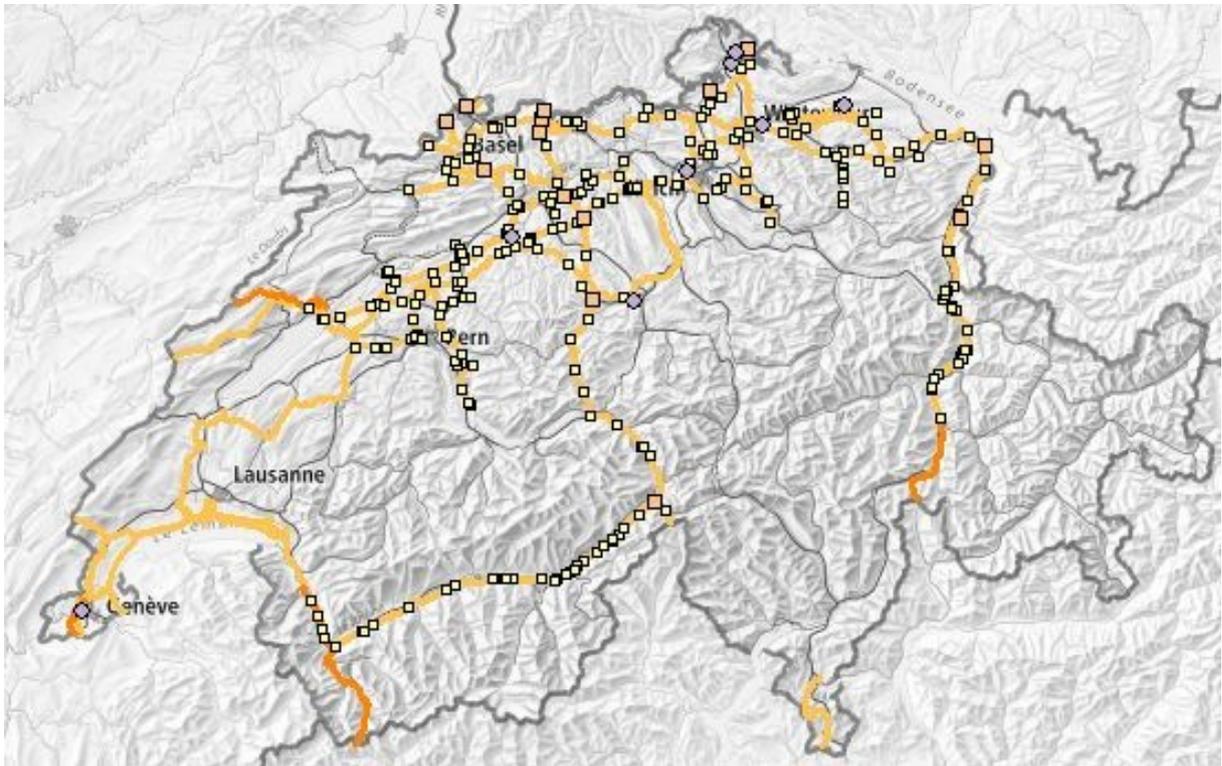


Abbildung 2: Anwendung des Darstellungsmodells im Masstab 1:2'500'000

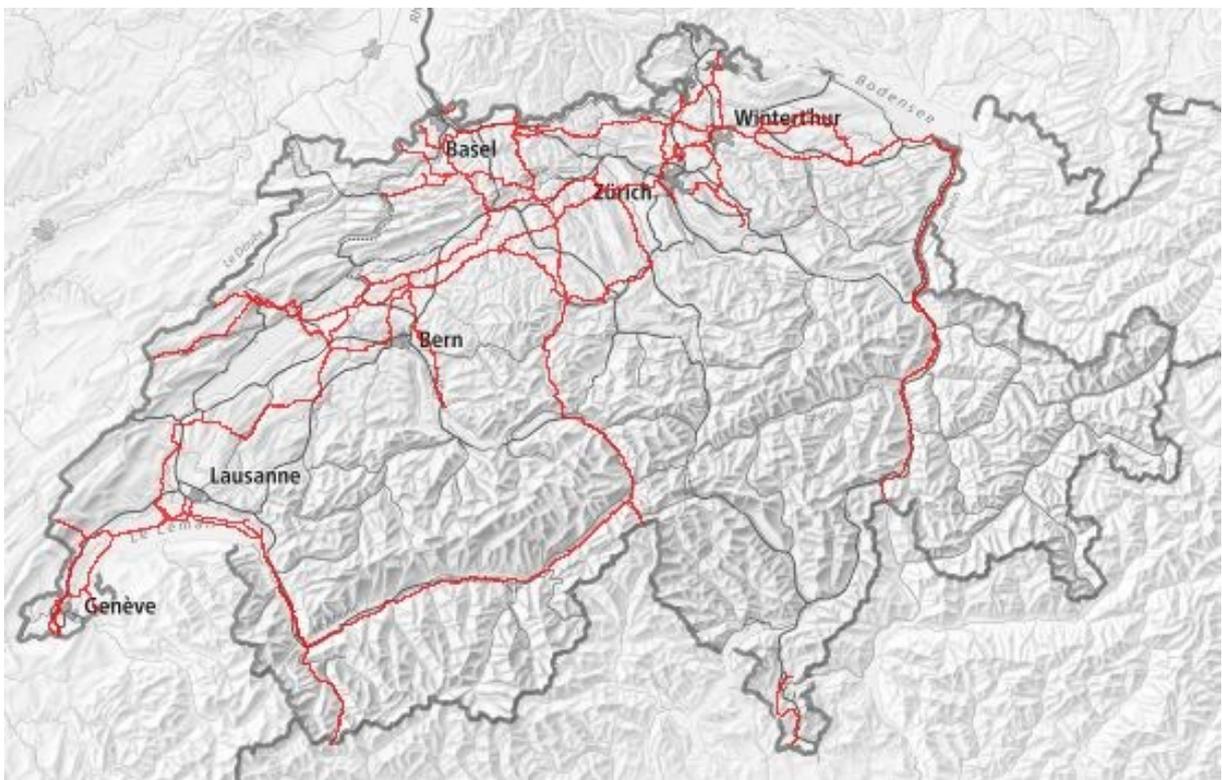


Abbildung 3: Anwendung des Darstellungsmodells für Schutzbereiche im Masstab 1:2'500'000



### Beispiel-Darstellung Massstab 1:25'000

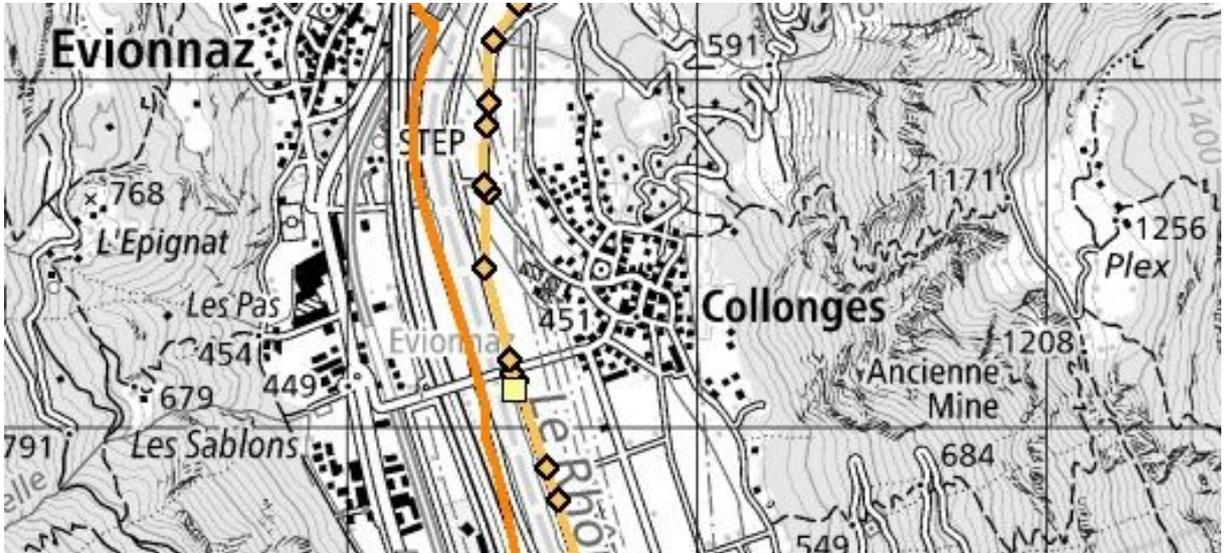


Abbildung 4: Anwendung des Darstellungsmodells im Massstab 1:25'000

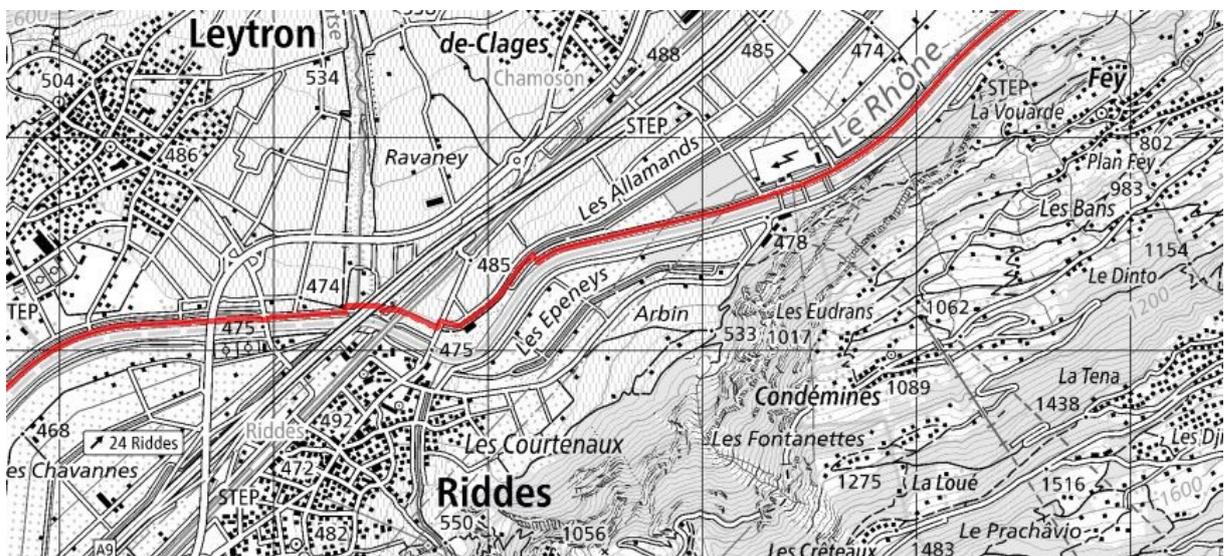


Abbildung 5: Anwendung des Darstellungsmodells für Schutzbereiche im Massstab 1:25'000



## 7. Filterfunktion zur ÖREB-Transferstruktur

Die Integration des minimalen Geodatenmodells ins ÖREB-Rahmenmodell erfolgt über das Schnittstellenmodell (siehe «Rahmenmodell für den ÖREB-Kataster»<sup>2</sup>). Eine Filterfunktion definiert die Abbildung der Attribute aus dem minimalen Geodatenmodell auf die Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells. Die ÖREB-Filterfunktion für das Schnittstellenmodell ist in der Tabelle 16 definiert.

Tabelle 16: Filterfunktion

<b>Klasse «Amt»</b>	
<b>MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1»</b>	<b>Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells</b>
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

<b>Klasse «DarstellungsDienst»</b>	
<b>MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1»</b>	<b>Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells</b>
Falls ProtectedArea.Status = «inKraft»: De: «https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.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.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.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.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.oereb&STYLES=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&FORMAT=image/png&LANG=it»	VerweisWMS

<sup>2</sup> [https://www.cadastre.ch/de/manual-oereb/publication/instruction\\_detail\\_document.html/cadastre-internet/de/documents/oereb-weisungen/Rahmenmodell-de.pdf.html](https://www.cadastre.ch/de/manual-oereb/publication/instruction_detail_document.html/cadastre-internet/de/documents/oereb-weisungen/Rahmenmodell-de.pdf.html)



Falls ProtectedArea.Status =  
«AenderungOhneVorwirkung»:

De:

«https://wms.geo.admin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfe.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.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.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.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.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.oereb&STYLES=default&CRS=EPSG:2056&BBOX=2475000,1060000,2845000,1310000&WIDTH=740&HEIGHT=500&FORMAT=image/png&LANG=it»

**Klasse «Dokument»**

**MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment\_V1»**

**Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells**

«Rechtsvorschrift»

Typ

De/Fr/It: ProtectedArea.LegalProvisionTitle

Titel

De/Fr/It: ProtectedArea.LegalProvision

TextImWeb

«1»

AuszugIndex

ProtectedArea.Status

Rechtsstatus

ProtectedArea.ValidFrom

publiziertAb

ProtectedArea.ValidUntil

publiziertBis

**Klasse «Eigentumsbeschaerung»**

**MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment\_V1»**

**Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells**

ProtectedArea.Status

Rechtsstatus



ProtectedArea.ValidFrom	publiziertAb
ProtectedArea.ValidUntil	publiziertBis
<b>Klasse «Geometrie»</b>	
<b>MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1»</b>	<b>Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells</b>
ProtectedArea.Geometry	Flaeche
ProtectedArea.Status	Rechtsstatus
ProtectedArea.ValidFrom	publiziertAb
ProtectedArea.ValidUntil	publiziertBis
<b>Klasse «LegendeEintrag»</b>	
<b>MGDM «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1»</b>	<b>Transferstruktur des ÖREB-Rahmenmodells</b>
Falls ProtectedArea.Status = «inKraft»: «iVBORw0KGgoAAAANSUgAAAEwAAAAsCAMAAAGPup7VAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAGUEXURf+qAP6oAKKw/Q8AAACdFJOU/9N7doNZwAAAAIwSFzAAAXEQAAFxEByibzPwAAAIJREFUOE/t0dEKgkAYhFF7/5cumIPE0pKNCF7ruTzb0Dant048viS14/3HiZPb7jbnW0H+cXu29opdqbw2cDZD/BBU+tssM4Gn50t8pf0jMTWs1MaDUzodXMhFYzE1rNTGg1M6HVzIRWMxNazUxoNTOh1cyEVjMTWs1MaDUzodXM/INtuwM77ggBQaAKIQAAAABJRU5ErkJggg==»	Symbol
Falls ProtectedArea.Status = «AenderungOhneVorwirkung»: «iVBORw0KGgoAAAANSUgAAAEwAAAAsCAMAAAGPup7VAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAGUEXURZZkMpZkMmgQllcAAACdFJOU/9Mmt098QAAAAIwSFzAAAXEQAAFxEByibzPwAAAIJREFUOE/t0dEKgkAYhFF7/5cumIPE0pKNCF7ruTzb0Dant048viS14/3HiZPb7jbnW0H+cXu29opdqbw2cDZD/BBU+tssM4Gn50t8pf0jMTWs1MaDUzodXMhFYzE1rNTGg1M6HVzIRWMxNazUxoNTOh1cyEVjMTWs1MaDUzodXM/INtuwM77ggBQaAKIQAAAABJRU5ErkJggg==»	
Falls ProtectedArea.Status = «inKraft»: De: «Gültiger Schutzbereich» Fr: «Domaine de protection valable» It: «Ambito di protezione valido»	LegendeText
Falls ProtectedArea.Status = «AenderungOhneVorwirkung»: De: «Schutzbereich in einem Änderungsverfahren (ohne Vorwirkung)» Fr: « Domaine de protection dans une procédure de modification (sans effet préalable)»	



---

It: «Ambito di protezione nei procedimenti di modifica  
(senza effetto preventivo)»

---

Falls ProtectedArea.Status = «inKraft»: «artcode.1»	ArtCode
--	---------

Falls ProtectedArea.Status =  
«AenderungOhneVorwirkung»:  
«artcode.2»

---

«http://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/o- ereb/ch.bfe.schutzbereiche-rohrleitungsanla- gen/ch.bfe.schutzbereiche-rohrleitungsanlagen.art- code.xml»	ArtCodelist
---	-------------

---

«ch.bfe.rohrleitungsanlagen-schutzbereiche.oereb»	Thema
---	-------

---



## 8. Erweiterung des Datenmodells für die Übermittlung der Angaben zur Abbildung der angrenzenden Bereiche gemäss Störfallverordnung

Für die Abbildung der angrenzenden Bereiche gemäss Art. 11a Abs. 2 und Art. 20 der Störfallverordnung sowie für die Aufsicht benötigt das BFE weitere Angaben. Das BFE veröffentlicht diese Angaben jedoch nicht. Für die Übermittlung dieser internen Angaben, definiert das BFE eine Erweiterung zum oben definierten Datenmodell.

### Semantikbeschreibung

Zusätzlich können Rohrsicherungsmaßnahmen («PipelineProtectionMeasure») zu Rohrleitungsanlagen gehören. Im weiteren Sinne einer Rohrleitungsanlage kann eine abstrakte Rohrleitungsanlage auch in diese Komponente spezialisiert werden.

Eine **Rohrsicherungsmaßnahme** («PipelineProtectionMeasure») ist ein linienförmiger, lagegenauer Abschnitt, für welchen Sicherungsmaßnahmen wie bspw. Schutzplatten bestehen. Jede Rohrsicherungsmaßnahme ist von einem bestimmten Typ (siehe Tab. 15) und kann über eine Bezeichnung verfügen.

Die Klasse der **Behälter** («Container») wird erweitert («ContainerExtended»), so dass jeder Behälter über einen maximalen Betriebsdruck in Bar und ein Volumen in Kubikmeter verfügt.

Die Klasse der **Markierung** («RouteMarking») wird erweitert («RouteMarkingExtended»), so dass jede Markierung über folgende Angaben verfügt: Horizontaler Abstand zur Leitung in Meter und Überdeckung der Leitung in Meter.

Tabelle 17: Mögliche Werte für den Typ der Rohrsicherungsmaßnahme

Wert
Schutzplatte
Mantelrohr
Doppelrohr
Schutzkanal



## UML-Klassendiagramm Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended»

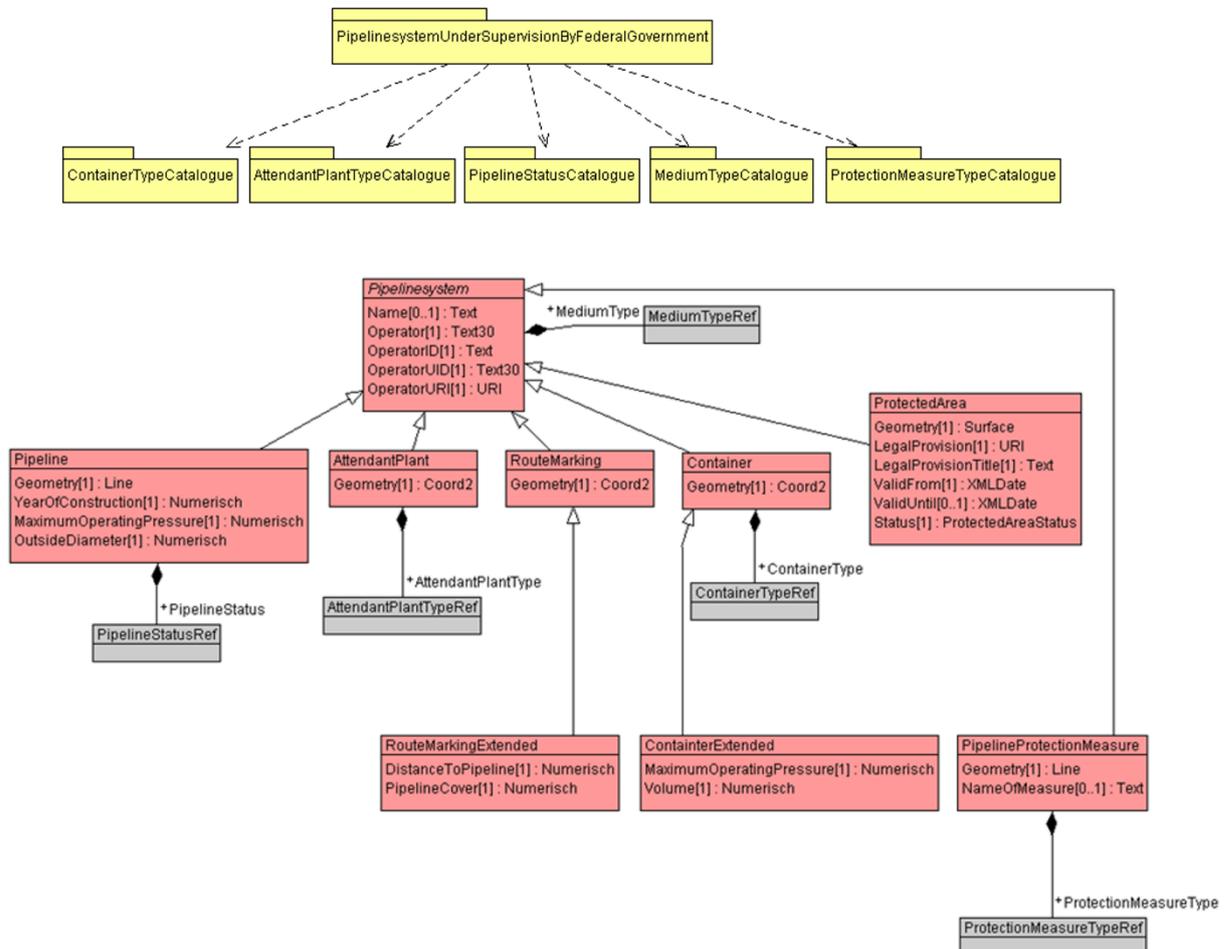


Abbildung 6: UML-Klassendiagramm Thema  
«PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended»



## Objektkatalog Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended»

Tabelle 18: Objektkatalog Thema «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended»

<b>Klasse «PipelineProtectionMeasure»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
Geometry	1	Line	Offener Linienzug, Stützpunkte in 2D-Landeskoordinaten, zwei Dezimalstellen
NameOfMeasure	0..1	Text	Bezeichnung des Objektes, so dass der Werkbetreiber das Objekt bei Rückfragen identifizieren kann.
ProtectionMeasureType	1	ProtectionMeasureTypeRef	Siehe Tabelle 17

<b>Klasse «ContainterExtended»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
MaximumOperatingPressure	1	Numerisch	0.00..999.99[bar]
Volume	1	Numerisch	0.000..99999.999[m3]

<b>Klasse «RouteMarkingExtended»</b>			
<b>Attributname</b>	<b>Kardinalität</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Beschreibung</b>
DistanceToPipeline	1	Numerisch	Horizontaler Abstand der Markierung zur Leitung in Meter 0.00..99.99[m]
PipelineCover	1	Numerisch	Überdeckung der Leitung in Meter 0.00..99.99[m]



## 9. Anhang A: Glossar

Tabelle 19: 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.
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.
SIA-Norm 405	Die Norm SIA 405 gilt für den Austausch und die Publikation von Werkinformations- und Leitungskataster-Daten. Siehe <a href="http://www.sia.ch/405">http://www.sia.ch/405</a> .
UML	Unified Modeling Language. Grafische Modellierungssprache zur Definition von objektorientierten Datenmodellen.

## 10. Anhang B: Quellenangaben

- Titelbild: Martin Hertach, aufgenommen am 10.08.2023.



## 11. Anhang C: INTERLIS-Modelldatei

### Hinweis

Das minimale Geodatenmodell «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment\_V1» (PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment\_V1.ili) ist in der Modell-Ablage des Bundes erhältlich: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

### PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment\_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */
!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ IDGeoIV="222.1, 223.1"
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation
MODEL PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1 (en)
AT "https://www.geo.admin.ch/BFE/"
VERSION "2023-06-19" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,CatalogueObjects_V1,LocalisationCH_V1,Units;

DOMAIN

  ProtectedAreaStatus = (
    AenderungOhneVorwirkung,
    inKraft
  );

  Text = TEXT*255;

  Text30 = TEXT*30;

TOPIC AttendantPlantTypeCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS AttendantPlantType
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    AttendantPlantType : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END AttendantPlantType;

  STRUCTURE AttendantPlantTypeRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) AttendantPlantType;
  END AttendantPlantTypeRef;

END AttendantPlantTypeCatalogue;

TOPIC ContainerTypeCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS ContainerType
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    ContainerType : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END ContainerType;

  STRUCTURE ContainerTypeRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) ContainerType;
  END ContainerTypeRef;

END ContainerTypeCatalogue;

TOPIC MediumTypeCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS MediumType
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    MediumType : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END MediumType;

  STRUCTURE MediumTypeRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) MediumType;
  END MediumTypeRef;

END MediumTypeCatalogue;
```



```
TOPIC PipelineStatusCatalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

  CLASS PipelineStatus
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    PipelineStatus : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END PipelineStatus;

  STRUCTURE PipelineStatusRef
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
    Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) PipelineStatus;
  END PipelineStatusRef;

END PipelineStatusCatalogue;

TOPIC PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment =
  DEPENDS ON PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.AttendantPlantTypeCatalogue, PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ContainerTypeCatalogue, PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.MediumTypeCatalogue, PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelineStatusCatalogue;

  CLASS Pipelinesystem (ABSTRACT) =
    Name : PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text;
    Operator : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text30;
    OperatorID : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text;
    OperatorUID : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text30;
    OperatorURI : MANDATORY INTERLIS.URI;
    MediumType : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.MediumTypeCatalogue.MediumTypeRef;
  END Pipelinesystem;

  CLASS AttendantPlant
  EXTENDS Pipelinesystem =
    Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
    AttendantPlantType : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.AttendantPlantTypeCatalogue.AttendantPlantTypeRef;
  END AttendantPlant;

  CLASS Container
  EXTENDS Pipelinesystem =
    Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
    ContainerType : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ContainerTypeCatalogue.ContainerTypeRef;
  END Container;

  CLASS Pipeline
  EXTENDS Pipelinesystem =
    Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Line;
    YearOfConstruction : MANDATORY 1900.. 2999;
    MaximumOperatingPressure : MANDATORY 0.00 .. 999.99 [Units.bar];
    OutsideDiameter : MANDATORY 0 .. 9999 [Units.mm];
    PipelineStatus : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelineStatusCatalogue.PipelineStatusRef;
  END Pipeline;

  CLASS ProtectedArea
  EXTENDS Pipelinesystem =
    Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
    LegalProvision : MANDATORY INTERLIS.URI;
    LegalProvisionTitle : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text;
    ValidFrom : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    ValidUntil : INTERLIS.XMLDate;
    Status : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ProtectedAreaStatus;
  END ProtectedArea;

  CLASS RouteMarking
  EXTENDS Pipelinesystem =
    Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
  END RouteMarking;

END PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment;
END PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.
```



## 12. Anhang D: INTERLIS-Modelldatei der Erweiterung

### Hinweis

Das minimale Geodatenmodell «PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended\_V1» (PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended\_V1.ili) ist in der Modell-Ablage des Bundes erhältlich: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

### PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended\_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */
!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation
MODEL PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended_V1 (en)
AT "https://www.geo.admin.ch/BFE/"
VERSION "2023-06-19" =
  IMPORTS PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1,Units,CatalogueObjects_V1,GeometryCHLV95_V1,LocalisationCH_V1;

  TOPIC ProtectionMeasureTypeCatalogue =

    CLASS ProtectionMeasureType
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      ProtectionMeasureType : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END ProtectionMeasureType;

    STRUCTURE ProtectionMeasureTypeRef
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
      Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) ProtectionMeasureType;
    END ProtectionMeasureTypeRef;

  END ProtectionMeasureTypeCatalogue;

  TOPIC PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended
  EXTENDS PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment =
    DEPENDS ON PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended_V1.ProtectionMeasureTypeCatalogue;

    CLASS ContainterExtended
    EXTENDS PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment.Container =
      MaximumOperatingPressure : MANDATORY 0.00 .. 999.99 [Units.bar];
      Volume : MANDATORY 0.000 .. 99999.999 [Units.m3];
    END ContainterExtended;

    CLASS PipelineProtectionMeasure
    EXTENDS PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment.Pipelinesystem =
      Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Line;
      NameOfMeasure : PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Text;
      ProtectionMeasureType : MANDATORY PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended_V1.ProtectionMeasureTypeCatalogue.ProtectionMeasureTypeRef;
    END PipelineProtectionMeasure;

    CLASS RouteMarkingExtended
    EXTENDS PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernment.RouteMarking =
      DistanceToPipeline : MANDATORY 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];
      PipelineCover : MANDATORY 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];
    END RouteMarkingExtended;

  END PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended;
END PipelinesystemUnderSupervisionByFederalGovernmentExtended_V1.
```