



¹ Erläuterung für die Konsultation des Dokumentes

Mit der Einführung des DM.flex werden aus den Informationsebenen eigenständige Module gebildet. Im Geobasisdatenkatalog (Anhang 1 Geoinformationsverordnung GeoIV, SR 510.620) wird neu ein Geobasisdatensatz «Daten der amtlichen Vermessung» aufgenommen. Die heutigen Informationsebenen werden nicht mehr einzeln aufgeführt.

wird später
aktualisiert

Dokumentation

Minimales Geodatenmodell der amtlichen Vermessung Rohrleitungen amtliche Vermessung

Als Bestandteil der Daten der amtlichen Vermessung



Copyright: Béatrice Devènes

Geobasisdatensatz¹

Identifikator: **xx**
Titel: Daten der amtlichen Vermessung
Rechtliche Grundlage: Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV, SR 211.432.2, Artikel 6)

Minimales Geodatenmodell

Index: **xx.11**
Titel: Rohrleitungen amtliche Vermessung
Rechtliche Grundlage: Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeoIG, SR 510.62); Artikel 29 ff.
Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeoIV), SR 510.620; Artikel xx
Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV, SR 211.432.2); Artikel 6
Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz, RLG, SR 746.1)
Datum: **xx.xx.202x**

Herausgeberin

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion
Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern
vermessung@swisstopo.ch / <https://www.cadastre.ch/xx>





Fachinformationsgemeinschaft

Leitung	Grütter Christian, Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Modellierung	Eisenhut Claude, Eisenhut Informatik AG
Beratung	ChangeBoard DM.flex: Chevarin Damien, Losinger Marazzi SA Dütschler Peter, Ingenieur-Geometer Schweiz IGS Grütter Christian, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Käser Christoph, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Mühlematter Adrian, Verband Schweizerischer Grundbuchverwalter VSGV und Eidgenössisches Amt für Grundbuch- und Bodenrecht EGBA Nicodet Marc, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Niggeler Laurent, Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen KGK Ritter Mathias, Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen KGK Rollier Raphael, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Schärer Hannes, Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen KGK Schildknecht Lukas, FHNW Muttenz
Mitwirkung	Äström Boss Helena, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Bögli Grégoire, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Käser Christoph, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Mäusli Martin, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Pott Roxane, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Rey Isabelle, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Stedler Daniel, Bundesamt für Landestopografie swisstopo Stucki Rolf, Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Dokumentinformation

Inhalt	Dieses Dokument beschreibt das «Minimale Geodatenmodell der amtlichen Vermessung – Rohrleitungen amtliche Vermessung».
Status	Verabschiedet durch den Leiter der Fachstelle Eidgenössische Vermessungsdirektion
Autor/innen	Grütter Christian, Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Dokumenthistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	xx.xx.202x	Erste verabschiedete Version



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	5
1.1. Thematische Einführung	5
1.2. Entstehung und Datenverwaltung	5
1.3. Beziehung zu anderen Daten und Systemen	5
1.4. Links	5
2. Grundlagen für die Modellierung	6
2.1. Bestehende Informationen	6
2.2. Technische Rahmenbedingungen	6
3. Modellbeschreibung	7
3.1. Semantikbeschreibung	7
3.2. Eindeutiger Objektidentifikator	7
3.3. Fachlicher Objektidentifikator	7
4. Modellstruktur: konzeptionelles Datenmodell	8
4.1. Themen des Modells	8
4.2. UML-Klassendiagramm	8
4.3. Objektkatalog	9
4.3.1. Wertebereiche (WB)	9
4.3.2. Strukturierte Attribute	10
4.3.3. Klassen und Attribute	11
5. Nachführung	14
6. Darstellungsmodell	15
Anhang A Quellen	16
Anhang B INTERLIS-Modelldatei	17

Die geschlechtsspezifische Differenzierung wird aus Gründen der Lesbarkeit nicht durchgängig umgesetzt.





1. Einführung

Zum vollständigen Verständnis dieser Dokumentation ist das Dokument «Amtliche Vermessung: Datenmodellierungsgrundsätze»¹ massgebend und beizuziehen.

1.1. Thematische Einführung

Das minimale Geodatenmodell «Rohrleitungen amtliche Vermessung» bildet einen Bestandteil des Geobasisdatensatzes der amtlichen Vermessung und beschreibt die spezifischen Eigenschaften dieses Geodatenmodells. Die vorliegende Dokumentation ergänzt das Dokument «Amtliche Vermessung: Datenmodellierungsgrundsätze».

1.2. Entstehung und Datenverwaltung

Bei den «Rohrleitungen amtliche Vermessung» handelt es sich um Leitungen, die dem Rohrleitungsgesetz (RLG) unterstehen. Es sind somit Geobasisdaten des Bundesrechts². Neben der eigentlichen Leitung sind Signalpunkte zur Kennzeichnung der Lage der Leitung ebenfalls Bestandteil der Geobasisdaten.

Nach der Erstellung der Leitung ist der Betreiber verpflichtet, die Rohrleitungsdaten für die Nachführung der amtlichen Vermessung zur Verfügung zu stellen. Ebenso ist eine Veränderung oder gar ein Abbruch der Leitung der zuständigen Nachführungsstelle zu melden.

Kantonale Mehranforderungen sind nicht Bestandteil des Bundesmodells und werden nicht behandelt.

1.3. Beziehung zu anderen Daten und Systemen

Es bestehen keine expliziten Beziehungen zwischen den Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung» und anderen Daten und Systemen.

1.4. Links

Der beschriebene Datensatz ist auch im Metadatenkatalog geocat.ch dokumentiert. Das textuelle konzeptionelle Datenmodell ist als INTERLIS-Datei in der Datenmodell-Ablage der Bundesgeodateninfrastruktur publiziert.

Metadaten: <https://www.geocat.ch/xx>

Datenmodell: https://models.geo.admin.ch/V_D/xx [wird vor Inkraftsetzung definiert]

¹ Vgl. <https://www.cadastre.ch/xx> [wird vor Inkraftsetzung definiert]

² Daniel Kettiger, Beitrag «Zugang zu Rohrleitungsdaten» in INFO V+D 1 / 2009
Muss später korrekt im Anhang A Quellen zitiert werden, ist ein Beitrag im INFO V+D Vorgänger der Fachzeitschrift (revidierte Rohrleitungsverordnung (SR 746.11) und Datenmodell seit 1.7.2021 in Kraft, hat aber eine Übergangsfrist von 5 Jahren)



2. Grundlagen für die Modellierung

2.1. Bestehende Informationen

Gestützt auf die, die amtliche Vermessung betreffenden gültigen Rechtserlasse werden Vorschriften zum Vollzug der amtlichen Vermessung und zur Publikation erlassen.

Die fachgesetzlichen Anforderungen, welche die Modellierung des Geodatenatzes näher regeln, sind im Handbuch «Amtliche Vermessung» für Fachleute abschliessend aufgeführt, vgl. dazu

<https://www.cadastre.ch/av>.

2.2. Technische Rahmenbedingungen

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

Die **Zielsetzungen** des minimalen Geodatenmodells sind:

- als Basis zur Gewinnung von Geoinformationen für Behörden des Bundes, der Kantone, der Gemeinden, der Wirtschaft, der Wissenschaft und Dritten,
- als Bestandteil der Daten der amtlichen Vermessung,
- als Mittel für eine vollständig nachvollziehbare Bestandesänderung,
- die Historisierung der Daten der amtlichen Vermessung,
- zur Darstellung der Versorgungsleitungen in der amtlichen Vermessung,
- zur öffentlichen Publikation der Versorgungsleitungen,
- die Vereinfachung des Datenaustausches,
- als Basis für die Erstellung und den Unterhalt der amtlichen Vermessung dienen.

Dazu muss das minimale Geodatenmodell folgende **Anforderungen** erfüllen:

- Die Rohrleitungen müssen in geografischem Bezug zu den übrigen Daten der amtlichen Vermessung stehen.
- Aus den Daten müssen die rechtlich vorgegebenen amtlichen Produkte und Auszüge erstellt werden können.
- Die Objekte der Daten sind über eineindeutige, stabile Objektidentifikatoren identifizierbar.
- Änderungen sind jederzeit vollständig nachvollziehbar. Jeder Datensatz steht in Bezug zu einem Datensatz in der Nachführungstabelle.



3. Modellbeschreibung

3.1. Semantikbeschreibung

Der Fachwortschatz der amtlichen Vermessung ist in TERMDAT, der Terminologie-Datenbank der Bundesverwaltung <https://www.termdat.ch/> abrufbar. Das Schwergewicht liegt auf der Terminologie des Bundesrechts.

3.2. Eindeutiger Objektidentifikator

Die Objekte der Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung» sind durch einen Universally Unique Identifier UUID eineindeutig identifizierbar.

3.3. Fachlicher Objektidentifikator

Die Objekte der Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung» werden fachlich über die geografische Abgrenzung und Position identifiziert.

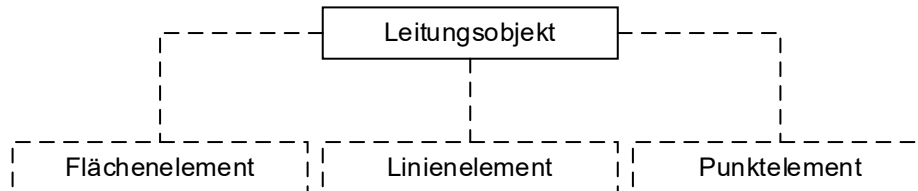


4. Modellstruktur: konzeptionelles Datenmodell

4.1. Themen des Modells

Die Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung» umfassen Sachdaten, Punkt-, Linien und Flächen-Geometrien. Jedes Objekt «Rohrleitungen amtliche Vermessung» ist mit einem eindeutigen Objektidentifikator zu versehen.

Abbildung 1: Struktur der Objekte «Leitungsobjekt»



Neben den Objekten «Leitungsobjekt» existieren Signal- und Messpunkte, die in je einer eigenen Klasse verwaltet werden.

Tabelle 1: Inhalt der Objekte «Rohrleitungen amtliche Vermessung»

Leitungsobjekt	<p>Ein Objekt «Leitungsobjekt» enthält Sach- und Geometriedaten über Rohrleitungen. Die Objekte sind über einen eindeutigen Objektidentifikatoren identifizierbar.</p> <p>Zu einem Leitungsobjekt gehört mindestens ein:</p> <ul style="list-style-type: none">- Flächenelement,- Linienelement oder- Punktelement
Signalpunkt	<p>Ein Objekt «Signalpunkt» enthält Sachdaten und eine Punktgeometrie. Signalpunkte helfen den Verlauf der Rohrleitung in der Realwelt festzustellen. Die Objekte sind über einen eindeutigen Objektidentifikatoren identifizierbar.</p>
Messpunkt	<p>Ein Objekt «Messpunkt» enthält die Koordinaten der eingemessenen Punkte, welche für die Erfassung der Objekte «Rohrleitungen amtliche Vermessung» verwendet werden. Die Koordinaten der Messpunkte dürfen nicht mit Koordinaten der Fixpunkte der Landesvermessung, der Fixpunkte der amtlichen Vermessung, der Grenzpunkte und der übrigen Messpunkten identisch sein.</p>

4.2. UML-Klassendiagramm

Es ist nicht zweckmässig die Klassen «Leitungsobjekt», «Signalpunkt» und «Messpunkt» in einem UML-Klassendiagramm darzustellen. Die Daten der drei Klassen werden unabhängig voneinander verwaltet.



4.3. Objektkatalog

4.3.1. Wertebereiche (WB)

Tabelle 2: Wertebereich des Attributs «Medium»

Wert	Beschreibung
Gas	Beim vorliegenden Objekt handelt es sich um eine Gasleitung
Öl	Beim vorliegenden Objekt handelt es sich um eine Ölleitung
Weitere	Beim vorliegenden Objekt handelt es sich weder um eine Gas- noch eine Ölleitung

Tabelle 3: Wertebereich des Attributs «Signalart»

Wert	Beschreibung
Signal	Beim vorliegenden Punkt handelt es sich um ein Signal zur Markierung der Leitung
Tafel_Stein	Beim vorliegenden Punkt handelt es sich um eine Tafel oder einen Stein zur Markierung der Leitung
Weitere	Das Signal ist durch eine weitere Kennzeichnung markiert



4.3.2. Strukturierte Attribute

Tabelle 4: Definition Struktur «Flächenelement» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Geometrie	1	SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.002	Bestehend aus Strecken und Kreisbögen. Überlappungen in der Definition der Surface dürfen nicht grösser als 2mm sein.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».
Sichtbar	0..1	MultiLine	Erfassung von Abschnitten der Leitungsobjekte die in der Realwelt sichtbar sind.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».

Tabelle 5: Definition Struktur «Linielement» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Geometrie	1	Linie	Bestehend aus Strecken und Kreisbögen.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».
Sichtbar	1	WB ja/nein	Erfassung, ob das Linielement in der Realwelt sichtbar resp. unsichtbar ist.	Defaultwert «nein»



Tabelle 6: Definition Struktur «Punktelement» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Geometrie	1	Coord2	Position des Punktelements.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».
HoeheGeom	0..1	-200.000 .. 5000	Höhe des Punktelements.	«HoeheGeom» darf nicht 0.000 sein.
SymbolOri	1	0.0 .. 399.9	Ausrichtung des Punktelements.	Defaultwert 0.0

4.3.3. Klassen und Attribute

Tabelle 7: Attribute der Klasse «Leitungsobjekt» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Medium	1	WB Medium	Art der Rohrleitung.	
Betreiber	1	Text*30	Betreiber der Rohrleitung.	
Qualitaet	1	WB Qualität	Qualitätsstandard des Objektes gemäss Dokument «Amtliche Vermessung: Datenmodellierungsgrundsätze».	
Flaecheelement	0..1	Struktur Flächeelement	Element mit flächenförmiger Ausdehnung (z.B. Fundamentsockel).	Im Objekt «Leitungsobjekt» ist mindestens ein Flächen-, Linien- oder Punktelement zu erfassen.
Linielement	0..1	Struktur Linielement	Element mit linienförmiger Ausdehnung (z.B. Leitungsrohr).	Im Objekt «Leitungsobjekt» ist mindestens ein Flächen-, Linien- oder Punktelement zu erfassen.



Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Punktelement	0..1	Struktur Punktelement	Punktförmiges Objekt.	Im Objekt «Leitungsobjekt» ist mindestens ein Flächen-, Linien- oder Punktelement zu erfassen.

Tabelle 8: Attribute der Klasse «Signal» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Nummer	1	Text*12	Punktnummer oder Bezeichnung des Signales.	
Signalart	0..1	WB Signalart	Art des Signals (Tafel, Stein etc.).	
Medium	1	WB Medium	Art der Rohrleitung.	
Betreiber	1	Text*30	Betreiber der Rohrleitung.	
Qualitaet	1	WB Qualität	Qualitätsstandard des Objektes gemäss Dokument «Amtliche Vermessung: Datenmodellierungsgrundsätze».	
Geometrie	1	Coord2	Lagekoordinaten des Signals.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».
SymbolOri	1	0.0 .. 399.9	Ausrichtung des Symboles bei der Darstellung.	Defaultwert 0.0



Tabelle 9: Attribute der Klasse «Messpunkt» (Kardinalität: 1= obligatorisch / 0..1 = optional)

Attributname	Kardinalität	Datentyp	Definition	Anforderungen
Identifikator	0..1	Text 12	Punktnummer.	
Geometrie	1	Coord2	Koordinaten des Messpunktes.	Gemäss Datenmodell «GeometryCHLV95_V2» aus dem Model Repository «CHBase_Part1_GEOMETRY_V2.ili».
LageGen	1	0.001 .. 7.000	Lagegenauigkeit des Messpunktes.	
LageZuv	1	WB ja/nein	Lagezuverlässigkeit des Messpunktes.	
ExaktDefiniert	1	WB ja/nein	Ist der Messpunkt exakt bestimmt.	



5. Nachführung

Die Daten «Rohrleitungen» geben Auskunft über den Verlauf der wichtigsten Versorgungsleitung. Die amtliche Vermessung dient dabei als Publikationsorgan. Die Rohrleitungen unterliegen Planungs- und Bewilligungsverfahren. Dementsprechend sind die Objekte der Rohrleitungen als «Bestandesänderung an projektierten Objekten» nachzuführen.

Die Nachführung ist im Dokument «Amtliche Vermessung: Datenmodellierungsgrundsätze» beschrieben.



6. Darstellungsmodell

Die Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung» sind gemäss den folgenden Modellen darzustellen:

Tabelle 10: Darstellungsmodelle für die Daten «Rohrleitungen amtliche Vermessung»

Form	Darstellungsmodell
Papierform	Gemäss Weisung Darstellung des Planes für das Grundbuch
	Gemäss Weisung Darstellung des Basisplans der amtlichen Vermessung
Dienst	Gemäss KKVA-Empfehlung Anhang A2: Darstellungsrichtlinie «AV-WMS»



Anhang A Quellen

Tabelle 11: Referenzen

Nr.	Dokumenttitel, Hinweise
[1]	INTERLIS 2 – Referenzhandbuch, Version 2.3 und Version 2.4 (eCH-0031) https://www.interlis.ch/dokumentation/interlis-2
[2]	DM.xx – neues Datenmodell der AV Grundprinzipien und Stossrichtungen Version [1.1] vom 6. April 2017 https://www.cadastre.ch/xx
[3]	DM.flex – neues Datenmodell der amtlichen Vermessung Praxistest im Kanton Schaffhausen Version [1.1] vom 5. November 2019 Redigiert am 10. Juni 2020 https://www.cadastre.ch/xx

Tabelle muss noch angepasst werden



Anhang B INTERLIS-Modelldatei

Inhalt der Modelldatei «**xxx**.ili»

INTERLIS xxxx