



Weisung zum Leitungskataster im Kanton Bern

Bearbeitungs-Datum 04.11.2024
Version 2.0
Status abgenommen
Klassifizierung frei

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1	Grundlagen.....	4
2.	Organisation & Infrastruktur	4
2.1	Umfang des LKBES.....	4
2.2	Prozesskette der Datenlieferung	4
2.3	Qualitätsmerkmale	5
2.3.1	Vollständigkeit und Qualität.....	5
2.3.2	Aufsichtsfunktion des AGI	5
3.	Objektkatalog LKBE	6
3.1	Norm SIA 405	6
3.2	Merkblätter SIA 2015, SIA 2016, SIA 2045	6
3.3	Begrifflichkeiten und weitere Spezifikationen	6
3.4	Kantonale Abweichungen und Erweiterungen	7
3.5	Darstellung Leitungskataster	8
3.5.1	Symbolisierung und Farbgebung	8
3.5.2	Texte	8
3.5.3	Prioritäten	8
3.6	LKMap/DXF Layerstruktur	9
4.	Datenhandhabung	9
4.1	Datenchecks.....	10
4.2	Inhalt des LKBES	10
4.3	Einspeisepunkt und Hausanschluss	10
4.3.1	Abwasser	10
4.3.2	Wasser.....	10
4.3.3	Elektrizität.....	10
4.3.4	Kommunikation.....	11
4.3.5	Gas	11
4.3.6	Fernwärme	11
4.4	Weitere Medien und kommunale Erweiterungen.....	11
4.5	Vereinfachtes Verfahren und Umgang mit den analogen Daten	11
5.	Datennutzung – Zugriff & Abgabe	12
5.1	Allgemein	12
5.2	Zuständigkeiten bei Datenabgabe	12
5.2.1	Darstellungsdienst	12
5.3	Abgabe und Begleitdokumente	13
6.	Anhang	14
6.1	DXF- Layerstruktur	14
6.2	Übersicht Rollen Betriebsorganisation und Prozesse.....	16

Abkürzung	Bezeichnung in vollem Wortlaut
AGI	Amt für Geoinformation Kanton Bern
DAS	Datenaggregationsstelle
DVS	Datenverwaltungsstelle
DXF	Datenaustauschformat
GeolG	Gesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz) (SR 510.62)
GeolV	Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung) (SR 510.620)
KGeolG	Kantonales Gesetz über Geoinformation (BSG 215.341)
KGeolV	Kantonale Verordnung über Geoinformation (BSG 215.341.2)
LKBE	Leitungskataster des Kantons Bern
LKMap	Darstellungsorientiertes Geodatenmodell aus der Norm SIA 405
MetaDB	Meta-Datenbank, enthält die Kontaktangaben der DVS und Werke sowie den Überblick über die Lieferungen
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverband, Herausgeber der relevanten Norm für den LKBE
VLK	Verordnung über den Leitungskataster (BSG 215.341.5)

Glossar	Beschreibung
Datenmodell	Beschreibung von Inhalt und Struktur von Daten, die einen applikationsspezifischen Ausschnitt der realen Welt charakterisieren.
Darstellungsmodell	Beschreibung grafischer Darstellungen zur Veranschaulichung von Geodaten, z. B. in Form von Karten und Plänen.
Geobasisdaten	Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, 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.
Geodatenmodell	Abbildung der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegt.
INTERLIS	Beschreibungssprache und Transferformat für Geodaten
Metadaten	Daten, die Informationen über andere Daten enthalten (Eigenschaften, Definition, Herkunft, Gültigkeit, Einsatz- und Nutzungsmöglichkeiten)
Objektkatalog	Informelle Aufzählung von Klassen mit umgangssprachlichen Definitionen der für eine Anwendung relevanten Datenobjekte

1. Einleitung

Der Leitungskataster bildet die Ver- und Entsorgungsleitungen im ober- und unterirdischen Raum gesamthaft in einem Plan ab. Er umfasst die Leitungen für Wasser, Abwasser, Elektrizität, Gas, Fernwärme und Kommunikation, sowie allenfalls von den Gemeinden bestimmten weitere Medien. Gestützt auf Artikel 50 Absatz 4 des KGeolG erlässt das AGI die folgende Weisung. Sie regelt die Datenerfassung, -nachführung und -abgabe des Leitungskatasters gemäss LKMap der Norm SIA405. Die Weisung kann aufgrund von Veränderungen der technischen, organisatorischen oder rechtlichen Rahmenbedingungen durch das AGI angepasst werden. Sie gilt für alle Beteiligten des LKBEs und alle Tätigkeiten, die den LKBE betreffen.

1.1 Grundlagen

Folgende rechtliche Grundlagen enthalten Normen, welche für die Weisung massgebend sind:

- Bundesgesetz über Geoinformation (GeoIG) SR 510.62
- Verordnung über Geoinformation (GeoIV) SR 510.620
- Kantonales Geoinformationsgesetz (KGeoIG) BSG 215.341
- Kantonale Geoinformationsverordnung (KGeoIV) BSG 215.341.2
- Verordnung über den Leitungskataster (VLK) BSG 215.341.5

Folgende Dokumente beinhalten die technischen Grundlagen:

- Norm SIA 405 «Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen»
- Merkblatt SIA 2015 «Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen»
- Merkblatt SIA 2016 «Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen»
- Merkblatt SIA 2045 «Geodienste»

Anmerkung: die Norm SIA 405 mit den dazugehörigen Merkblättern befindet sich aktuell in Revision und wird voraussichtlich im Jahr 2025 in neuer Version publiziert.

2. Organisation & Infrastruktur

Die Organisation der einzelnen Beteiligten des LKBES ist in Artikel 50 der KGeoIG geregelt sowie in der VLK präzisiert. Eine Übersicht zu den Rollen und Prozessen der Betriebsorganisation ist im Kapitel 6.2 in Form einer Funktionsmatrix beschrieben.

2.1 Umfang des LKBES

Der Leitungskataster soll der Koordination, z. B. bei Bauvorhaben, dienen und gibt einen Überblick über die Lage sowie gewisse Basisinformationen von Leitungen und Trassenführung. Das Ziel des LKBES ist es, den belegten unterirdischen (sowie teilweise oberirdischen) Raum der Medien Abwasser, Elektrizität, Fernwärme, Gas, Kommunikation, Wasser sowie weiterer Medien möglichst vollständig abzubilden. Dabei gilt, sobald eine Leitung den öffentlichen Raum tangiert, müssen die Daten des ganzen Leitungsnetzes eines Werks geliefert werden.

Neben den klar geregelten Zuordnungen gilt folgende Medienzuweisung (falls Leitungen vorhanden):

- | | | |
|---|---|--------------|
| – Leitungen zu Beschneidungsanlagen | > | Wasser |
| – Bewässerungsleitung | > | Abwasser |
| – Leitungen zu Signalanlagen | > | Elektrizität |
| – Triebwasserdruckleitung | > | Wasser |
| – Wasser, welches aus dem Fernwärmekreislauf austritt | > | Abwasser |

2.2 Prozesskette der Datenlieferung

Abbildung 1 zeigt den Prozessablauf. Detaillierte Informationen zum Checkservice sowie zur MetaDB finden sich in den Handbüchern auf der Webseite des AGIs.

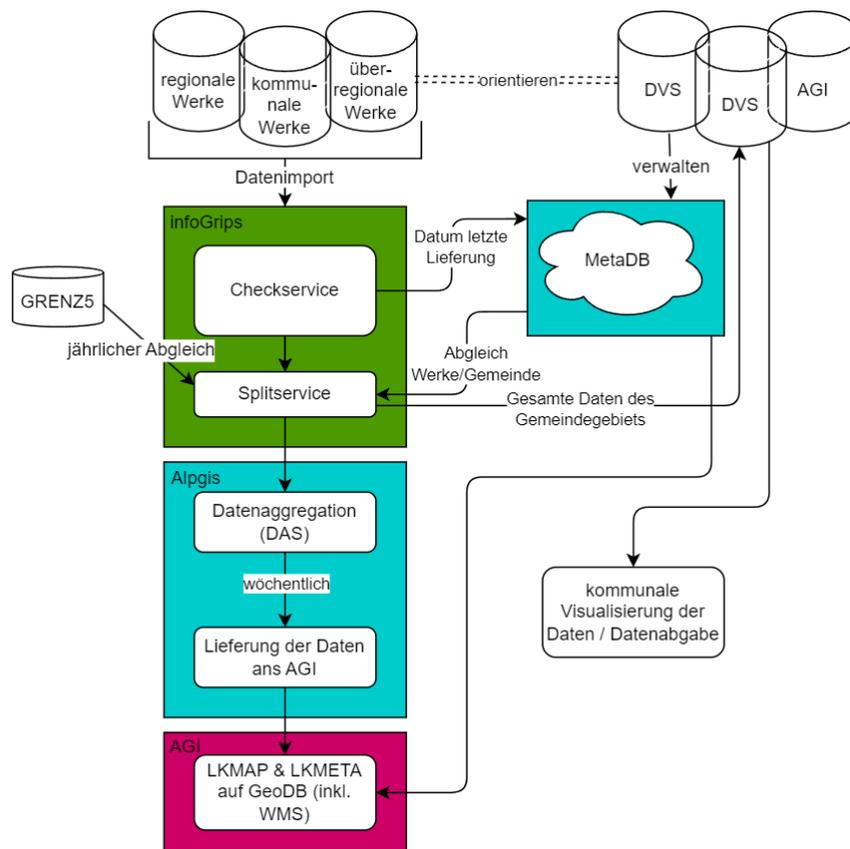


Abbildung 1: Prozesskette Datenlieferung

2.3 Qualitätsmerkmale

2.3.1 Vollständigkeit und Qualität

Die DVS sorgt dafür, dass alle in der Gemeinde tätigen Werke in der MetaDB erfasst sind und sobald möglich die Daten im LKMap Format an die Schnittstelle (Checkservice) liefert. Bei fehlenden Daten, resp. noch analog vorliegenden Daten ist dem AGI ein Zeitplan mitzuteilen, bis wann die Daten im Format LKMap vorhanden sein werden. Bei Verzögerungen und Schwierigkeiten ist das AGI zu informieren.

Die DVS nimmt ihre Aufgaben gemäss dem Vertrag mit der Gemeinde wahr. Sie prüft die Lieferungen von den Werken auf deren Qualität und Vollständigkeit. Dies umfasst insbesondere die Eindeutigkeit der gelieferten Elemente, deren Lage und Attribute. Die Werkeigentümer sind für die Behebung von Fehlern resp. Ungenauigkeiten zuständig.

Es ist zu vermeiden, dass lagegleiche Objekte des gleichen Mediums bei unterschiedlichen Lieferanten vorkommen. In diesem Fall ist zu klären, welche Stelle bzw. welcher Lieferant über die vorgelagerten Daten verfügt und deshalb die alleinige Lieferung übernimmt.

2.3.2 Aufsichtsfunktion des AGI

Das AGI übt die Kontrolle über den LKBE aus. Es kann zur Überprüfung analoge und digitale Planauszüge bei der DVS bestellen, um eine einheitliche Qualität über den gesamten Kanton zu

garantieren. Die Korrektheit der Daten sowie ihre Aktualität werden geprüft. Des Weiteren kann der Zugang zu einem WebGIS des Gemeindegebietes sowie das dazugehörige Monitoring der Benutzer überprüft werden.

Das AGI kontrolliert, ob die DVS ihre Aufgaben gemäss Vertrag wahrnimmt und behält sich vor, die Gemeinde zu benachrichtigen, falls Unstimmigkeiten auftreten.

3. Objektkatalog LKBE

3.1 Norm SIA 405

Der LKBE richtet sich bezüglich Inhalts und Struktur nach dem Modell der Norm SIA 405 «Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen» sowie den Merkblättern SIA 2015, SIA 2016 und SIA 2045. In der Norm SIA 405 wird das Geodatenmodell LKMap definiert. Die Norm ist momentan in Revision. Die neue Version wird voraussichtlich im Jahr 2025 publiziert

Für die Dokumentation und den Bezug des Datenmodells SIA 405 LKMap, Version 2015, LV95 ist der SIA zuständig (siehe <https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/normen/themen/geodaten/>).

Links zu den einzelnen SIA 405 Datenmodellen:

- https://405.sia.ch/models/2015/Base_d-20181005.ili
- https://405.sia.ch/models/2015/SIA405_Base_d-20181005.ili
- https://405.sia.ch/models/2015/SIA405_LKMap_2015_2_d-20180427.ili
- https://405.sia.ch/models/2015/SIA405_LKMap_3D_2015_2_d-20180427.ili

3.2 Merkblätter SIA 2015, SIA 2016, SIA 2045

Im Merkblatt SIA 2015 «Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen» sind die Darstellungsrichtlinien im Detail beschrieben.

Das Merkblatt SIA 2016 «Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen» beschreibt das Datenmodell anhand der UML-Diagramme sowie die INTERLIS Definitionen.

Das Merkblatt SIA 2045 «Geodienste» behandelt die Publikation der Daten des LKBE.

3.3 Begrifflichkeiten und weitere Spezifikationen

Attribut: Datenherr

Zuständige Stelle fürs Erheben, Nachführen und Verwalten der Daten. Für die kommunalen Leitungsnetze des Leitungskatasters ist die Gemeinde jeweils der Datenherr, auch wenn die Aufgabe der Datenverwaltungsstelle ausgelagert wurde.

Attribut: Datenlieferant

Zuständige Stelle, die den Datensatz im Format LKMap erstellt. Für die kommunalen Leitungsnetze des LKMaps nimmt die Gemeinde resp. in den meisten Fällen eine DVS diese Aufgabe wahr. In diesem Fall steht die DVS mit der Gemeinde im Vertrag. Eine Kopie des Vertrags zwischen der Gemeinde und der DVS ist dem AGI zuzustellen. Dies gilt auch bei einem Wechsel der DVS.

Attribut: Eigentümer

Stelle, in dessen Besitz das Leitungsnetz ist (Werkeigentümer). Bei gemischter Nutzung ist der Achs-/Trasse-Eigentümer der Eigentümer. Er ist Ansprechstelle für weitere Leitungsauskünfte und für die Leitungsaufnahme in den LKBE verantwortlich.

Falls die zuständige Stelle, in dessen Besitz sich das Leitungsnetz befindet, nicht bekannt ist, ist dieses Attribut mit «unbekannt» auszufüllen. Der Eigentümer ist verpflichtet, neu verlegte resp. veränderte Leitungen am offenen Graben einmessen zu lassen sowie die Aktualität der eingemessenen Leitungen zu garantieren.

Attribut: Status

Bei einem Trasse mit mehreren Rohren kann der Status "ausser Betrieb" nur gesetzt werden, wenn alle Rohre stillgelegt sind. Normalerweise lautet der Status «in Betrieb».

Objekt: Fangpunkt

Der Fangpunkt ist für alle LKPunkt-Objekte der Symbol-Schwerpunkt, resp. das Kreiszentrum (z. B. Schieber, Klappe oder Siphon).

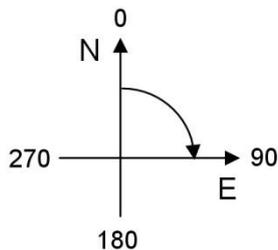
Notationsregelung

Wertebereich und Datentypen: «unbekannt» / «weitere»:

Der Wert "unbekannt" bedeutet, dass der Wert unbekannt ist. Der Wert "weitere" bedeutet, dass der Wert zwar bekannt ist, jedoch im Moment keinem aus der Liste zugeteilt werden kann.

Orientierung von Symbolen und Texten

Die Orientierung wird in Grad angegeben, wobei 0° Richtung Norden zeigt. Die Drehrichtung ist im Uhrzeigersinn.



3.4 Kantonale Abweichungen und Erweiterungen

Im Kanton Bern wird das Modell LKMap gemäss Norm SIA 405 mit dem Objektkatalog der Ausgabe 2012 mit folgenden Erweiterungen verwendet:

Datenaktualität Art. 5 VLK (Mehranforderung)	Die Lieferungen der aktualisierten Geodaten des Werkes haben statt «laufend» jeweils «innerhalb von 30 Tagen nach jeder Erfassung und zusätzlich jeweils auf das Jahresende» zu erfolgen.
Höhen (Präzisierung)	LKMap/INTERLIS liegt in einer 2D- sowie einer 3D-Version vor. Vorerst wird der LKBE nur in 2D geführt. Neue Objekte sind mit der Höhe im Sinne von 2.5D aufzunehmen (zu allen Lagekoordinaten ein oder mehrere zugehörige Höhenattribute oder eine 3D-Koordinate). Die Höhen sind an den entsprechenden Referenzpunkten gemäss SIA-Merkblatt 2015, Kap. 3.2 zu messen.
Datenaustausch (Präzisierung)	Der Datenaustausch erfolgt im Transferformat INTERLIS 2.3 (XTF).
Tote Leitungen (Mehranforderung)	Tote Leitungen sind ein Bestandteil des LKBEs. Sie müssen geliefert, dargestellt und abgegeben werden. Ihr Status lautet «tot».

3.5 Darstellung Leitungskataster

Die detaillierten Darstellungsvorschriften sind im Objektkatalog LKBE erläutert (siehe unter <http://www.be.ch/lk>).

Es gelten folgende Präzisierungen im Vergleich zur SIA Norm 405:

- LKFlächen, LKLinien und LKPunkte mit Typ "unbekannt" werden dargestellt.
- Freileitungen sind eine Teilmenge der oberirdischen Leitungen und werden im Leitungskataster zusätzlich - und damit teilweise redundant - zum Einzelobjekt "Hochspannungsfreileitung" der amtlichen Vermessung dargestellt.
- Oberirdische Leitungen aller Medien werden ebenfalls dargestellt, z. B. "Gasleitung an Brücke", "Stromleitung an Haus", "Telekommunikationsleitung an Bachmauer" etc.
- Bei allen Objekten (LKFläche, LKLinie und LKPunkt) kann eine Beschriftung LKObjekt_Text übergeben werden. LKObjekt_Text dient als Übergabe von zusätzlichen Informationen (Sachdaten) in Textform, welche optisch aus dem Plan nicht erkennbar sind. Folgende zwei Textarten werden unterschieden:
 - Angabe der Durchmesser bei Rohrleitungen (Abwasser, Gas, Wasser und Fernwärme), sofern vorhanden (bei Hausanschlüssen wird kein Durchmesser übergeben)
 - Spezielle Verlegearten oder andere Hinweise

3.5.1 Symbolisierung und Farbgebung

Medium	Farbe	Symbol / Linie	RBG-Wert	Fläche	RBG-Wert
Abwasser	violett	 	245 0 255		255 209 255
Gas	ocker	 	175 0 0		240 140 120
Wasser	blau	 	0 0 245		148 182 255
Fernwärme	orange	 	255 140 0		255 230 180
Elektrizität	rot	 	255 0 0		255 200 200
Kommunikation	grün	 	0 255 111		200 250 210
weitere Medien	schwarz	 	0 0 0		95 95 95
Vermessung	grau	 	128 128 128		215 215 215

3.5.2 Texte

Linienobjekte in "weitere Medien" sind, sofern sie nicht unter "andere" oder "unbekannt" fallen, mit LKObjekt_Text und dem Mediennamen, z. B. «Lichtsignalanlagen», «Signalkabel» zu kennzeichnen.

3.5.3 Prioritäten

Prioritäten werden analog den üblichen Verlegetiefen der Leitungen nach Medien definiert:

Kommunikation	7	oberste Ebene
Elektrizität	6	
Fernwärme	5	
Gas	4	
Wasser	3	
Abwasser	2	
weitere Medien	1	
Hintergrunddaten (z. B. amtliche Vermessung)	0	unterste Ebene

Die Prioritäten bezüglich Geometriertyp sind über alle Medien zusammenfassend, d. h. zuoberst alle Texte, danach die Punkte, die Linien und zuunterst alle Flächen:

Texte	3	oberste Ebene
Punkte	2	
Flächen	1	
Linien	0	unterste Ebene

Darstellung Hintergrundinformationen

Grundsätzlich, wenn nichts Anderes gewünscht, werden für die Abgabe von Leitungskatasterplänen die Daten der amtlichen Vermessung als Hintergrundinformation verwendet (Plan für das Grundbuch schwarz / weiss).

3.6 LKMap/DXF Layerstruktur

Die LKMap/DXF-LKBE Layerstruktur befindet sich in Anhang (Kapitel 6.1). Sie ist das medienspezifische DXF-Referenzmodell der Leitungskatasterinformationen und wird für die Datenabgabe verwendet. Sie umfasst die geometrischen Informationen und Textelemente. Sie richtet sich nach den Medien, den Geometriearten und den Attributwerten "Lagebestimmung". Die LKMap/DXF LKBE-Layerstruktur basiert auf den Regeln für LKMap/DXF des SIA-Merkblattes 2016.

4. Datenhandhabung

Die Datenerhebung und -manipulation hat bei den Werkeigentümern zu erfolgen. Fehler in den Daten sind den Werkeigentümern zu melden und von ihnen zu korrigieren.

Vor der erstmaligen Datenabgabe muss für jedes Medium einer Gemeinde von der DVS in der MetaDB eine Liefereinheit (LieferID) erfasst werden. Jedes Medium ist einzeln zu erfassen, auch wenn von derselben Stelle mehrere Medien geliefert werden. Die LieferID dient gleichzeitig als Dateiname, um die Datei an den Checkservice zu senden.

Die Kontaktdaten der Werke sind korrekt zu dokumentieren. Sie werden im öffentlichen Geoprodukt LKMeta dargestellt. Bei Änderungen ist die MetaDB möglichst rasch anzupassen.

Für regionale Werke, die nicht als überregional gelten, ist eine sogenannte Koordinationsstelle unter den betroffenen DVS zu bestimmen. Regionale Werke haben Leitungen in zwei bis 49 Gemeinden.

Es sind alle LieferIDs einer Gemeinde in der MetaDB zu erfassen, auch wenn die Daten noch nicht geliefert werden können oder nur analog vorliegen (Abgabeformat «analog»). Es ist dem AGI zu melden, sobald alle LieferIDs einer Gemeinde erfasst sind. Damit wird der Status der Gemeinde in der MetaDB auf «Liefereinheiten vollständig erfasst» gesetzt. Wenn noch nicht alle Daten digital vorliegen, ist dem AGI ein Zeitplan mitzuteilen, bis wann der LKBE komplett digital vorhanden ist.

Erst wenn alle Medien regelmässig geliefert werden und der Lieferprozess reibungslos funktioniert, wird der Status in der MetaDB auf «LKBE eingeführt» geändert. Die Werkeigentümer übermitteln 30 Tage nach jeder Erfassung sowie zusätzlich auf Ende Kalenderjahr die Geodaten gemäss aktuellem Modell LKMap an den Checkservice.

Die Datensicherung der Originaldaten ist Sache der Werke. Der LKBE sieht keine Datensicherung vor. Es steht der DVS resp. Gemeinde jedoch frei, eine zusätzliche Sicherung durchzuführen.

4.1 Datenchecks

Bei jeder Datenlieferung an den Checkservice wird die Datei auf Modellkonformität gemäss LKMap geprüft. Analog der amtlichen Vermessung sind weitere Tests geplant, die sukzessive aufgeschaltet werden, um die Qualität der Daten zu steigern. Neue Tests werden mit Vorlauf angekündigt. Auf dem Checkservice gibt es dafür eine Testumgebung mit MoCheckBE2. Sobald ein neuer Test angekündigt wird, kann auf der Testumgebung getestet werden, ob Anpassungen an den Daten notwendig sind. Fehlerhafte Daten müssen bis zur Einführung des Tests korrigiert werden.

4.2 Inhalt des LKBES

Der LKBE bildet eine Untermenge der Werkinformationen (WI) und zeigt den belegten Raum. Sobald eine Leitung den öffentlichen Raum tangiert, müssen die Daten des gesamten Leitungsnetzes eines Werks geliefert werden. Bestandteile des LKBES sind alle Leitungen und Anlagen, die zwischen dem Einspeisepunkt und dem Hausanschluss liegen sowie deren Netzelemente. Nicht zum Leitungskataster gehört dagegen das Innenleben der Leitungen (z. B. Schieber innerhalb eines Reservoirs) sowie die interne Feinverteilung nach dem Hausanschluss.

Wenn entweder nur analoge Pläne vorliegen oder die Leitungen noch nicht erfasst sind, kann das Verfahren zur vereinfachten Digitalisierung angewendet werden (siehe auch Kapitel 4.5).

4.3 Einspeisepunkt und Hausanschluss

Hausanschlüsse werden in den Werkinformationen nicht bei allen Medien nach der Funktion "Hausanschluss" (oder Anschlussleitung) differenziert. So gibt es beispielsweise bei den Kabelrohrmedien Elektrizität und Kommunikation keine Anschlussleitungen. Die Bezeichnungen der Hausanschlüsse können medienspezifisch sein (z. B. Abwasser: "Liegenschaftsentwässerung"; Wasser: "Anschlussleitung" usw.). Der Einspeisepunkt und Hausanschluss wird im Folgenden medienspezifisch präzisiert.

4.3.1 Abwasser

Der Einspeisepunkt entspricht der "Einleitstelle" in den Vorfluter. Der Hausanschluss ist definiert durch die Hausanschlussleitung ausserhalb eines Gebäudes am Gebäudeeinführungsstück.

4.3.2 Wasser

Der Einspeisepunkt ist nach der Wasserfassung (Wassergewinnungsanlage, Quelle, Horizontal-/Vertikalfilterbrunnen usw.). Einzelfilterstränge bei Horizontalfilterbrunnen sind nicht Bestandteil des Leitungskatasters. Die Hausanschlussleitung ausserhalb eines Gebäudes endet am Gebäudeeinführungsstück oder Zähler/Messkasten. Ab diesem Punkt sind die Anlagen im Leitungskataster zu erfassen.

4.3.3 Elektrizität

Der Einspeisepunkt ist nach der Strom- bzw. Signal-Erzeugungsanlage, in der Regel gilt der 1. Mast. Die Leitungen (Trasses) ausserhalb des Gebäudes bis an die Gebäudehauptfassade oder an den Hausanschlusskasten gehören zum Hausanschluss.

4.3.4 Kommunikation

Der Einspeisepunkt ist nach der Strom- bzw. Signal-Erzeugungsanlage, in der Regel gilt der 1. Mast. Die Leitungen (Trasses) ausserhalb des Gebäudes bis an die Gebäudehauptfassade oder an den Hausanschlusskasten gehören zum Hausanschluss.

4.3.5 Gas

Der Einspeisepunkt ist nach der Gas-Erzeugungsanlage. Eine Hausanschlussleitung ausserhalb eines Gebäudes endet am Gebäudeeinführungsstück oder am Zähler/Messkasten.

4.3.6 Fernwärme

Der Einspeisepunkt ist nach der Fernwärme-Erzeugungsanlage. Die Hausanschlussleitung ausserhalb eines Gebäudes endet am Gebäudeeinführungsstück oder am Zähler/Messkasten.

4.4 Weitere Medien und kommunale Erweiterungen

Gemäss VLK Art. 1 Abs. 2 kann die Gemeinde kommunale Erweiterungen bezüglich des Inhalts des Leitungskatasters vorschreiben. Diese können gemäss Datenmodell LKMap als 'weitere Medien' geführt werden. Es ist medienspezifisch in Analogie zu den obigen Medien zu verfahren.

Mit dem Strukturattribut "Bag of Eigenschaften" können ausserdem kommunale Erweiterungen für Attribute und Wertebereiche definiert werden, ohne dabei das Datenmodell LKMap ändern zu müssen. Dies bedarf jedoch der schriftlichen Zustimmung des AGIs.

Im Sinne eines einheitlichen Datenbestandes empfiehlt das AGI, kommunale Erweiterungen (Medien und Attribute) nur in begründeten Fällen, respektive sehr zurückhaltend einzusetzen.

4.5 Vereinfachtes Verfahren und Umgang mit den analogen Daten

Der Leitungskataster ist vor allem dann von grossem Nutzen, wenn alle Leitungen erfasst sind. Auch wenn die Werkeigentümer verpflichtet sind, bei ihren Tätigkeiten im offenen Graben systematisch einzumessen, ist die rasche flächendeckende Erfassung des Netzes zu fördern.

Sofern keine Daten vorhanden sind, besteht die Möglichkeit des vereinfachten Verfahrens zur Erhebung der Daten. Es können Leitungsverläufe durch vereinfachte und kostengünstige Methoden (z. B. skizzenhafte Erfassung ab Orthofoto, Konstruktion gestützt auf die Zusammenführung von vorhandenem lokalem Wissen) erhoben werden. Das Verfahren sollte sich vor allem auf Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes beschränken. Wichtig ist, dass das gesamte Netz erfasst und abgebildet wird, sowie die Objekte mit der entsprechenden Genauigkeit (Lage = «ungenau») attribuiert werden. Weiterführende Informationen sind im Handbuch «Wegleitung Vereinfachtes Verfahren zur Aufnahme von Leitungsdaten» auf der Website enthalten.

5. Datennutzung – Zugriff & Abgabe

5.1 Allgemein

Der Leitungskataster hat Zugangsberechtigungsstufe B (beschränkt öffentlich zugänglich), da darin sensible Daten enthalten sind.

- Für alle beteiligten Stellen (Werkeigentümer, Gemeinde, DVS und Kanton) ist der LKBE des gesamten Kantons, resp. des für sie relevanten Gebiets mit allen Medien einsehbar.
- Für Dritte ist der LKBE nur mit berechtigtem Interesse zugänglich, sofern die Geheimhaltungsinteressen gewährt werden. Jedes konkrete Interesse an der Nutzung, das nicht ausschliesslich auf Neugierde beruht und nicht rechtsmissbräuchlich ist (z. B. Vandalismus), ist ein berechtigtes Interesse. Für die Identifikation des Interesses dient primär der Verwendungszweck.

5.2 Zuständigkeiten bei Datenabgabe

Die Zuständigkeiten für die Abgabe von Daten sowie für die Gewährung des Zugangs zum LKBE sind wie folgt organisiert:

Akteur/ Anfragende Stelle	Zuständig	
	AGI	DVS
Werkeigentümer (bis 49 Gemeinden)		X
Werkeigentümer (ab 50 Gemeinden)	X	
Behörden Gemeinde		X
Behörden Kanton (inkl. regionale Behörden)	X	
Behörden Bund	X	
Dritte mit berechtigtem Interesse (bis 49 Gemeinden)		X
Dritte mit berechtigtem Interesse (ab 50 Gemeinden)	X	
Allgemeinheit (LKMETA via Geoportal BE)	X	

Die Auskunft erfolgt entweder mittels Plans (analog oder digital), Datenabgabe oder Zugriff auf einen Secure-WMS-Dienst (WMS).

5.2.1 Darstellungsdienst

Das AGI stellt den WMS LKMAP den DVS zur Verfügung. Dieser basiert auf dem Bestand der kantonalen Datenaggregation ohne weitere Einschränkungen (weder eine regionale Einschränkung noch die Auswahl einer Untermenge von Daten). Die Login-Daten können beim AGI angefordert werden. Einmal pro Jahr wird die Nutzerverwaltung überprüft.

Es ist die Aufgabe der DVS, den Leitungskataster über ihr Gebiet via Darstellungsdienst (WebGIS, Viewer, WMS) einfach für Dritte zugänglich machen. Die Regeln des SIA Merkblattes 2045 sind einzuhalten. Der Darstellungsdienst hat Folgendes zu umfassen:

- Inhalt
 - Daten der amtlichen Vermessung
 - Daten des Leitungskatasters
- Funktionen
 - Login
 - Zoom
 - Benutzerfreundliche Abfrage der Objektinformationen

- Medienspezifische Kartensteuerung
- Druckfunktion (bis A3, massstäblich, farbig)

Die DVS überprüfen ebenfalls einmal jährlich, welche Nutzer Zugriff auf den LKBE haben und erstattet darüber dem AGI Bericht

5.3 Abgabe und Begleitdokumente

Mit jeder Plan- oder Datenabgabe sind folgende Informationen dem Empfänger mitzuliefern:

- Datenbegleitdokument (Qualität, Aktualität und Vollständigkeit der bereitgestellten Daten, die Nutzungsbedingungen und die Geheimhaltungspflichten). Die Angaben zu Qualität, Aktualität und Vollständigkeit erfolgen pro Medium.
- Bei Bauarbeiten sind zusätzlich immer auch die Werkpläne aller beteiligten Werke beizuziehen.
- Hinweis, dass bei einer allfälligen Grabung die vorgefundenen Leitungen eingemessen werden müssen
- Legende
- LKMap/DXF-Layerstruktur (bei Abgaben in LKMap/DXF, siehe Anhang)

Die Vorlage zum Datenbegleitdokument ist unter www.be.ch/lk verfügbar.

Es sind sämtliche Auskunftserteilungen, Datenabgaben und Zugänge zu protokollieren. Die Berichterstattung muss auf das Jahresende an die Gemeinde und das AGI gesendet werden.

6. Anhang

6.1 DXF- Layerstruktur

Die nachstehende Tabelle basiert auf dem Objektkatalog LKMap des SIA-Merkblattes 2015, gültig ab 1. Mai 2012. Die DXF-Layerstruktur entspricht den DXF-Regeln für LKMap/DXF des SIA-Merkblattes 2016, gültig ab 1. Mai 2012.

Medium		Objekt		Attribut	Layername	Bemerkungen
ABW	-	Linie	-	genau	ABW-Linie-genau	
ABW	-	Linie	-	ungenau	ABW-Linie-ungenau	
ABW	-	Linie	-	genau-tot	ABW-Linie-genau-tot	
ABW	-	Linie	-	ungenau-tot	ABW-Linie-ungenau-tot	
ABW	-	LinieFWK	-	genau	ABW-LinieFWK-genau	Fernwirkkabel
ABW	-	LinieFWK	-	ungenau	ABW-LinieFWK-ungenau	Fernwirkkabel
ABW	-	LinieFWK	-	genau-tot	ABW-LinieFWK-genau-tot	Fernwirkkabel tot
ABW	-	LinieFWK	-	ungenau-tot	ABW-LinieFWK-ungenau-tot	Fernwirkkabel tot
ABW	-	Punkt			ABW-Punkt	
ABW	-	Flaeche			ABW-Flaeche	
ABW	-	Flaeche	-	tot	ABW-Flaeche-tot	
ABW	-	Text			ABW-Text	
ELE	-	Linie	-	genau	ELE-Linie-genau	
ELE	-	Linie	-	ungenau	ELE-Linie-ungenau	
ELE	-	Linie	-	genau-tot	ELE-Linie-genau-tot	
ELE	-	Linie	-	ungenau-tot	ELE-Linie-ungenau-tot	
ELE	-	Punkt			ELE-Punkt	
ELE	-	Flaeche			ELE-Flaeche	
ELE	-	Flaeche	-	tot	ELE-Flaeche-tot	
ELE	-	Text			ELE-Text	
FER	-	Linie	-	genau	FER-Linie-genau	
FER	-	Linie	-	ungenau	FER-Linie-ungenau	
FER	-	Linie	-	genau-tot	FER-Linie-genau-tot	
FER	-	Linie	-	ungenau-tot	FER-Linie-ungenau-tot	
FER	-	LinieFWK	-	genau	FER-LinieFWK-genau	Fernwirkkabel
FER	-	LinieFWK	-	ungenau	FER-LinieFWK-ungenau	Fernwirkkabel
FER	-	LinieFWK	-	genau-tot	FER-LinieFWK-genau-tot	Fernwirkkabel tot
FER	-	LinieFWK	-	ungenau-tot	FER-LinieFWK-ungenau-tot	Fernwirkkabel tot
FER	-	Punkt			FER-Punkt	
FER	-	Flaeche			FER-Flaeche	
FER	-	Flaeche	-	tot	FER-Flaeche-tot	
FER	-	Text			FER-Text	
GAS	-	Linie	-	genau	GAS-Linie-genau	
GAS	-	Linie	-	ungenau	GAS-Linie-ungenau	
GAS	-	Linie	-	genau-tot	GAS-Linie-genau-tot	

GAS	-	Linie	-	ungenau-tot	GAS-Linie-ungenau-tot	
GAS	-	LinieFWK	-	genau	GAS-LinieFWK-genau	Fernwirkkabel
GAS	-	LinieFWK	-	ungenau	GAS-LinieFWK-ungenau	Fernwirkkabel
GAS	-	LinieFWK	-	genau-tot	GAS-LinieFWK-genau-tot	Fernwirkkabel tot
GAS	-	LinieFWK	-	ungenau-tot	GAS-LinieFWK-ungenau-tot	Fernwirkkabel tot
GAS	-	Punkt			GAS-Punkt	
GAS	-	Flaeche			GAS-Flaeche	
GAS	-	Flaeche	-	tot	GAS-Flaeche-tot	
GAS	-	Text			GAS-Text	
GAS	-	Sicherheitskorridor			GAS-Sicherheitskorridor	
KOM	-	Linie	-	genau	KOM-Linie-genau	
KOM	-	Linie	-	ungenau	KOM-Linie-ungenau	
KOM	-	Linie	-	genau-tot	KOM-Linie-genau-tot	
KOM	-	Linie	-	ungenau-tot	KOM-Linie-ungenau-tot	
KOM	-	Punkt			KOM-Punkt	
KOM	-	Flaeche			KOM-Flaeche	
KOM	-	Flaeche	-	tot	KOM-Flaeche-tot	
KOM	-	Text			KOM-Text	
WAS	-	Linie	-	genau	WAS-Linie-genau	
WAS	-	Linie	-	ungenau	WAS-Linie-ungenau	
WAS	-	Linie	-	genau-tot	WAS-Linie-genau-tot	
WAS	-	Linie	-	ungenau-tot	WAS-Linie-ungenau-tot	
WAS	-	LinieFWK	-	genau	WAS-LinieFWK-genau	Fernwirkkabel
WAS	-	LinieFWK	-	ungenau	WAS-LinieFWK-ungenau	Fernwirkkabel
WAS	-	LinieFWK	-	genau-tot	WAS-LinieFWK-genau-tot	Fernwirkkabel tot
WAS	-	LinieFWK	-	ungenau-tot	WAS-LinieFWK-ungenau-tot	Fernwirkkabel tot
WAS	-	Punkt			WAS-Punkt	
WAS	-	Flaeche			WAS-Flaeche	
WAS	-	Flaeche	-	tot	WAS-Flaeche-tot	
WAS	-	Text			WAS-Text	
WEI	-	Linie	-	genau	WEI-Linie-genau	
WEI	-	Linie	-	ungenau	WEI-Linie-ungenau	
WEI	-	Linie	-	genau-tot	WEI-Linie-genau-tot	
WEI	-	Linie	-	ungenau-tot	WEI-Linie-ungenau-tot	
WEI	-	LinieFWK	-	genau	WEI-LinieFWK-genau	Fernwirkkabel
WEI	-	LinieFWK	-	ungenau	WEI-LinieFWK-ungenau	Fernwirkkabel
WEI	-	LinieFWK	-	genau-tot	WEI-LinieFWK-genau-tot	Fernwirkkabel tot
WEI	-	LinieFWK	-	ungenau-tot	WEI-LinieFWK-ungenau-tot	Fernwirkkabel tot
WEI	-	Punkt			WEI-Punkt	
WEI	-	Flaeche			WEI-Flaeche	
WEI	-	Flaeche	-	tot	WEI-Flaeche-tot	
WEI	-	Text			WEI-Text	
WEI	-	Sicherheitskorridor			WEI-Sicherheitskorridor	

6.2 Übersicht Rollen Betriebsorganisation und Prozesse

Funktionsmatrix zur Betriebsorganisation:

Prozesse / Rollen		AL	PM LKBE	FA	DAS	DVS	Checkservice
Koordination	Berechtigungen pflegen		X				
	Nutzer:innen unterstützen		X				
	Internetauftritt pflegen		X				
	Datenvertrieb sicherstellen		X			X	
Betrieb	Datenprüfung				X		X
	Datenaggregation				X		
	Medium mutieren	X	X				
	Daten nachführen					X	
	MetaDB bewirtschaften		X		X	X	
	Wechsel der DVS		X			X	
Weiterentwicklung	Gemeinde mutieren		X				
	Datenlieferung optimieren		X	X		X	
	Dokumentation nachführen		X				

(Abkürzungen: AL = Amtsleitung AGI, PM LKBE = Projektmanagement Leitungskataster Bern, FA = Fachausschuss, DAS = Datenaggregationsstelle, DVS = Datenverwaltungsstelle)