

GIS-Handbuch

Ausgabe Dienststellen

Version 13

FACTSHEET GIS-HANDBUCH

Als zentrales Nachschlagewerk für Geoinformationsfragen in der kantonalen Verwaltung dient das [GIS-Handbuch](#) den Dienststellen als erste Anlaufstelle bei GIS-Fragen.



Kapitel 1 - GIS im Kanton Luzern

- Auftrag und Zweck sowie Organisation der Abteilung Geoinformation
- Übersicht der Geodateninfrastrukturen, Angebote (z.B. Geoportal) und Dienstleistungen



Kapitel 2 - Datenhaltung und -pflege

- Übersicht und Zweck der Zentralen Raumdatenbank (ZRDB) inkl. Datendokumentation
- Geobasisdatenkatalog und Minimale Geodatenmodelle
- Geogrundlagen (z.B. Amtliche Vermessung, Orthofoto, 3D-Gebäudemodelle)



Kapitel 3 - Datenbereitstellung

- Desktop-GIS inkl. Luzerner Geodatenkatalog LUCAT
- Geoportal und Geodatenshop (Produkte)
- Geoshare, WebGIS für Mitarbeitende der Verwaltung
- Grundstück- und Gebäudeinformationen (z.B. ÖREB)



Kapitel 4 - Richtlinien

- Datenmodellierungen (Grundlagen, Vorlagen, Erfassungsrichtlinien)
- Nomenklatur für Projekte, Datensätze und Sachattribute
- Bearbeiten (Editieren) von Geodaten und kartographische Grundlagen
- Datenbezug



Anhang

- Raumeinheiten, Kartenblatteinteilung und Wichtige Links
- Mustervorlage Leistungsvereinbarung (ILV)
- Glossar und reservierte Feldnamen

WICHTIGES UND NEUES VERSION 13



- Überarbeitung und Aktualisierung aller Kapitel

1 GIS IM KANTON LUZERN

- Einleitung 1.1
- Auftrag und Zweck 1.2
- Organisation 1.3
- Geodateninfrastruktur 1.4
- Angebot und Leistungen 1.5

2 DATENHALTUNG UND -PFLEGE

- Zentrale Raumdatenbank 2.1
- Themenstruktur Dienststellen 2.2
- Datenhaltung LOKAL 2.3
- Datendokumentation 2.4
- Geobasisdatenkatalog 2.5
- Minimale Geodatenmodelle 2.6
- Gegrundlagen 2.7

3 DATENBEREITSTELLUNG

- Desktop-GIS 3.1
- Geoportal 3.2
- Geodatenshop 3.3
- Geoshare 3.4
- Grundstück- und Gebäudeinformationen 3.5

4 RICHTLINIEN

- Datenmodellierung 4.1
- Nomenklatur 4.2
- Editieren von Geodaten 4.3
- Kartographische Grundlagen 4.4
- Datenbezug 4.5

A ANHANG

- Raumeinheiten A.1
- Kartenblatteinteilung A.2
- Leistungsvereinbarung ILV A.3
- Glossar A.4
- Wichtige Links A.5
- Reservierte Feldnamen A.6



Änderungshistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	2006	Initiale Version
2.0	14.10.2011	Neuaufgabe, Komplettüberarbeitung
2.1	14.04.2012	kleinere Anpassungen
3.0	31.05.2013	Neue Kapitel: 1.1, 2.8, 2.9, 3.4, 4.6, A4 Überarbeitete Kapitel: 1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, A1, A3, A5 Formale Anpassungen: 1.2, 1.4, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 4.4, 4.5, A2, A6
4.0	30.06.2014	Neue Kapitel: --- Überarbeitete Kapitel: 2.3, 2.4, 2.6, 2.9, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, A1, A3 Formale Anpassungen: alle
5.0	20.04.2015	Neue Kapitel: 3.5 Überarbeitete Kapitel: 2.1, 2.2, 2.8, 3.3, 3.4, 4.2, 4.3, 4.5, A.3 Formale Anpassungen: alle
6.0	17.06.2016	Neue Kapitel: --- Überarbeitete Kapitel: 1.3, 2.1, 2.6, 2.9, 3.1, 3.3, 3.4, 4.2, 4.3, A3, A5 Formale Anpassungen: alle
7.0	11.07.2017	Neue Kapitel: --- Überarbeitete Kapitel: fast alle, vor allem 2.9, 2.10, 4.2 Formale Anpassungen: Geogrundlagen neu 2.9 statt A3
8.0	01.08.2018	Neue Kapitel: - Überarbeitete Kapitel: 1.4, 2.7, 2.8, 3.8, 4.1, 4.2, , A4, A.5 Formale Anpassungen bzw. geringfügige Aktualisierungen: 2.6, 3.3, 3.5, Umbenennung Oberkapitel 2 und 3
9.0	30.07.2019	Neue Kapitel: - Überarbeitete Kapitel: fast alle
10.0	10.01.2020	Neue Kapitel: --- Überarbeitete Kapitel: 1.3, 2.1, A1
11.0	11.11.2020	Neue Kapitel: - Überarbeitete Kapitel: alle Formale Anpassungen bzw. geringfügige Aktualisierungen: Umstrukturierung Kapitel 3
12.0	02.05.2022	Neue Kapitel: 2.5 (aus 2.5/2.6), 3.5 (aus 3.6/3.7), 4.5 (Datenbezug), A.4 (ILV Stand 2021) Überarbeitete Kapitel: alle Formale Anpassungen bzw. geringfügige Aktualisierungen: Glossar, Umstrukturierung Kapitel 3, Anpassung aller Kapitel auf ArcGIS Pro
13.0	20.06.2023	Neue Kapitel: - Überarbeitete Kapitel: alle

1.	GIS IM KANTON LUZERN	4
1.1	EINLEITUNG	4
1.2	AUFTRAG UND ZWECK	5
	ALLGEMEINES	5
	GESETZLICHE GRUNDLAGEN	5
	STRATEGIE GEOINFORMATION 2022+	5
1.3	ORGANISATION	7
	ÜBERBLICK	7
	ORGANIGRAMM DER RAWI	7
	ANSPRECHPERSONEN DIENSTSTELLEN	8
	WEBGIS GEOSHARE: SUPER-USER DER DIENSTSTELLEN	9
	WICHTIGSTE AUSTAUSCHGEFÄSSE	9
1.4	GEODATENINFRASTRUKTUR	11
	BEGRIFF	11
	KANTONALE GEODATENINFRASTRUKTUR (KGDI): GIS KANTON LUZERN	11
	INTERKANTONALE GEODATENINFRASTRUKTUR	12
	NATIONALE GEODATENINFRASTRUKTUR (NGDI)	13
	KOMMUNALE GEODATENINFRASTRUKTUR (GGDI): RAUMDATENPOOL LUZERN	13
1.5	ANGEBOT UND LEISTUNGEN	14
	ÜBERBLICK	14
	ZENTRALE RAUMDATENBANK (ZRDB)	14
	ARCGIS PRO MIT ADD-INS / TOOLS / LUCAT	14
	GIS-PROJEKTE / PROJEKTLEITUNG	14
	SOFTWAREENTWICKLUNG	14
	GEOPORTAL	15
	SCHULUNG UND BERATUNG	16
	ALLGEMEINE LEISTUNGSVEREINBARUNG GEOINFORMATION	16
2.	DATENHALTUNG UND -PFLEGE	17
2.1	ZENTRALE RAUMDATENBANK	17
	GRUNDLAGE	17
	BEGRIFF	17
	ZUGRIFF	17
	DATENHALTUNGSSCHICHT	18
	PUBLIKATIONSSCHICHT	19
	DATENHALTUNG VON RASTERDATEN ÜBER MOSAIC DATASETS	19
	DATENHALTUNG VON 3D-DATEN	19
	GRUNDKARTEN	20
	GEODATENPROZESSE: GEOHUB	21
2.2	THEMENSTRUKTUR DIENSTSTELLEN	22
	BEMERKUNGEN	22
	RAUM UND WIRTSCHAFT	22
	LANDWIRTSCHAFT UND WALD	23
	UMWELT UND ENERGIE	23
2.3	DATENHALTUNG LOKAL	24
2.4	DATENDOKUMENTATION	25
	GRUNDLAGEN	25
	LUCAT GEODATENKATALOG	25
	WEBKARTEN	26
	GEODATENSHOP	26
2.5	GEOBASISDATENKATALOG	28
	BEGRIFF UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN	28
	ZUSAMMENHANG ZUM GEOBASISDATENKATALOG DES BUNDES BZW. DER GEMEINDEN	28
	SYSTEMATIK DER GEOBASISDATEN	28
	UMFANG DES GEOBASISDATENKATALOGS NACH BUNDESRECHT (GBDK-CH)	29
	UMFANG DES GEOBASISDATENKATALOGS KANTON LUZERN (GBDK-LU)	29
	ZWECK	29

	PUBLIKATION DER GEOBASISDATENKATALOGE	29
	ORGANISATION UND PLANUNG DER GEOBASISDATEN – STEUERUNGSORGAN GEOINFORMATION	29
2.6	MINIMALE GEODATENMODELLE (MGDM)	30
	EINLEITUNG	30
	BEGRIFF	30
	ZWECK	30
	VORGEHEN ZUR EINFÜHRUNG VON MINIMALEN GEODATENMODELLEN	30
	UMSETZUNG IM KANTON LUZERN	31
	ABLAGE	32
2.7	GEOGRUNDLAGEN	33
	AMTLICHE VERMESSUNG	33
	BEGRIFFE	33
	OBJEKTKATALOG DER AV	34
	ÜBERSICHTSPLAN	34
	ORTHOFOTO	35
	DOM, DTM (LIDAR)	35
	3D-GEBÄUDE	36
3.	DATENBEREITSTELLUNG	38
3.1	DESKTOP-GIS	38
	ÜBERSICHT	38
	BASISFUNKTIONEN	38
	ERWEITERUNGEN UND TOOLS	43
3.2	GEOPORTAL	45
	ÜBERSICHT	45
	WEBKARTEN	46
	3D-ANWENDUNGEN	51
	FACHANWENDUNGEN	51
3.3	GEODATENSHOP	54
	ÜBERSICHT	54
	DATENPRODUKTE	54
	GEODIENSTE	55
3.4	GEOSHARE	56
	ÜBERSICHT	56
	BESTANDTEILE	56
3.5	GRUNDSTÜCK- UND GEBÄUDEINFORMATIONEN	58
	ÜBERSICHT	58
	KATASTER DER ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN EIGENTUMSBESCHRÄNKUNGEN (ÖREB-KATASTER)	58
	INFORMATIONSSYSTEM OBJEKTWESEN	60
4.	RICHTLINIEN	62
4.1	DATENMODELLIERUNG	62
	GRUNDLAGE	62
	RAHMENBEDINGUNGEN	62
	FORM	62
	VORGEHEN UND VORLAGEN	63
	ERFASSUNGSRICHTLINIEN FÜR GEOMETRIEN	63
	ERFASSUNGSRICHTLINIEN VON SACHATTRIBUTEN	64
	MODEL REPOSITORY	65
	DATENSÄTZE MIT ADMINISTRATIVEN GRENZEN BASIEREND AUF DER AV	65
4.2	NOMENKLATUR	66
	GRUNDLAGE	66
	NOMENKLATUR FÜR PROJEKTE	66
	NOMENKLATUR FÜR FEATURE KLASSEN UND SHAPE-FILES	66
	NOMENKLATUR FÜR APRX UND LYRXs	67
	NOMENKLATUR FÜR ATTRIBUTE, ATTRIBUT-ALIASSE UND ATTRIBUT-DOMÄNEN	67
	ABKÜRZUNGEN VON EINHEITEN	74
	NOMENKLATUR FÜR INTERLIS-DATENMODELLE	75
	IDENTIFIKATOREN	77

EIDGENÖSSISCHE IDENTIFIKATOREN	78
4.3 EDITIEREN VON GEODATEN	79
GRUNDLAGEN	79
EDITIEREN IN LOKALEN FILE GEODATABASES	79
EDITIEREN IN ARCGIS ENTERPRISE	85
4.4 KARTOGRAPHISCHE GRUNDLAGEN	86
GRUNDSÄTZE	86
FARBEN	86
MINDESTDIMENSIONEN	88
SCHRIFTEN	88
LAYOUT / BLATTAUFTEILUNG	89
RANDANGABEN	89
4.5 DATENBEZUG	91
ÜBERSICHT	91
NUTZUNGSBEDINGUNGEN	91
DATEN BEZIEHEN	91
A ANHANG	92
A.1 RAUMEINHEITEN	92
A.2 KARTENBLATTEINTEILUNG	97
KARTENBLATTEINTEILUNG KANTON LUZERN	97
A.3 LEISTUNGSVEREINBARUNG (ILV)	98
A.4 GLOSSAR	104
A.5 WICHTIGE LINKS	122
A.6 RESERVIERTE FELDNAMEN	123

1. GIS IM KANTON LUZERN

1.1 EINLEITUNG

Geschätzte 80 % aller Entscheide in der Verwaltung weisen einen räumlichen Bezug auf. Geodaten spielen dementsprechend auch in der Kantonalen Verwaltung von Luzern eine sehr wichtige Rolle.

In früheren Jahren waren die Geodaten nur analog auf Papierplänen, meist verstaut in grossen Archivräumen, vorhanden. Die Verwaltungsmitarbeitenden mussten genau wissen, wo welcher Plan mit welchen Informationen untergebracht ist. Verschiedenste Informationen lagen einzeln vor, konnten aber nicht in Verbindung zueinander gesetzt werden.

Heute sieht der Arbeitsalltag mit Karten komplett anders aus. Die Geodaten müssen sicher und einfach zugänglich in der digitalen Datenbank abgelegt sein, die Dokumentation dazu ebenfalls. Das Datenmodell muss verständlich sein und verschiedenen Anwendungszwecken dienen. Die Daten sollen 7x24 Stunden ortsunabhängig verfügbar sein und auf verschiedenen portablen Geräten dargestellt und abgefragt werden können. Die Nachführungs- und Publikationsprozesse werden weitgehend automatisiert, sind präzise dokumentiert und werden durch zuständige Fachleute und durch Applikationen ideal unterstützt. Tools erlauben die Analyse und Auswertung der Geodaten.

Die Menge und Nachfrage an Geodaten und Karten ist in den letzten Jahren stark gestiegen, die Anforderungen an die Aktualität und Genauigkeit auch. Wir betreiben eine professionelle Organisation und Geodateninfrastruktur mit den Kompetenzen Kundenberatung, fachübergreifende Arbeitsgruppenleitung, Gesetzgebung, Datenmodelle, Prozesse, Design, Kartographie, Applikationsentwicklung, Serverbetrieb, Datenbankadministration etc. Auch 3D-Geodaten haben heute einen hohen Stellenwert. Das Geoinformationswissen des Kantons Luzern ist sehr vielfältig, komplex und in den Köpfen der vielen Mitarbeitenden verteilt.

Ziel des vorliegenden GIS-Handbuches ist es, einen grossen Teil dieses verteilten Wissens zentral zu dokumentieren.

Das GIS-Handbuch soll

- einen guten Überblick über die kantonale Geodateninfrastruktur geben
- als wichtigstes Nachschlagewerk für Geoinformationsfragen in der kantonalen Verwaltung dienen
- als wichtigstes Einführungswerk für neue Kantonsangestellte mit Bezug zu Geoinformation dienen
- die wichtigsten Richtlinien mit Bezug zu Geoinformationen dokumentieren
- die wichtigsten Ansprechpersonen und Links zu weiterführenden Informationen auflisten.

Wir hoffen, diesem Anspruch gerecht zu werden und Ihre Arbeit mit diesem GIS-Handbuch zu unterstützen. Wir nehmen Anregungen sehr gerne entgegen, sind froh um Rückmeldungen und nehmen Kritik ernst.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen und hoffentlich viele neue Erkenntnisse mit der Lektüre des vorliegenden GIS-Handbuches.

Stefanie Hinn
Leiterin Geoprodukte

⇒ Dieser rote Pfeil verweist jeweils auf andere Kapitel oder auf Begriffe, welche im **Glossar** erklärt werden.

1.2 AUFTRAG UND ZWECK

ALLGEMEINES

Die Abteilung Geoinformation (geo) der Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi) ist für die Erhebung, Bearbeitung und Verwaltung von raumbezogenen Daten (sog. Geodaten) innerhalb der kantonalen Verwaltung zuständig. Geodaten werden in einer zentralen Raumdatenbank (ZRDB) (⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank) des Kantons Luzern verwaltet. Den Mitarbeitenden der kantonalen Verwaltung, welche mit diesen Geodaten arbeiten, werden entsprechende Tools zur Verfügung gestellt, damit die Daten effizient und fachgerecht abgefragt, visualisiert und analysiert werden können. Dabei handelt es sich einerseits um den Zugang zu ArcGIS Desktop mit dazugehörigen GIS-Erweiterungen und andererseits um einen einfachen standardisierten Zugang zu Geodaten via Webkarten resp. WebGIS-Fachanwendungen.

Damit eine nachhaltige Nutzung von Geodaten erreicht werden kann, werden zu den Geodaten ⇒ Metadaten erhoben. Deren Erfassung geschieht nach gesetzlichen Richtlinien, die Nachführung der Geodaten wird durch definierte Datenmodelle und Nachführungskonzepte (⇒ 4.1: Datenmodellierung) sichergestellt.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Der Kanton Luzern setzte per 01.01.2004 das kantonale ⇒ Geoinformationsgesetz (GIG vom 8. September 2003) in Kraft. Dieses Gesetz schaffte die Grundlage für ein geografisches Informationssystem des Kantons Luzern.

Die ⇒ Geoinformationsverordnung des Kantons Luzern vom 13. Februar 2004 ermöglicht der Dienststelle rawi, Geodaten zentral anzubieten und zu verwalten. Mit der Teilrevision vom 16. November 2021 wurde das Prinzip von Open Government Data (OGD) für Geodaten ausserhalb der amtlichen Vermessung eingeführt. Damit können die kantonalen Geodaten ab dem 1. Januar 2022 weitgehend kostenlos bezogen werden. Mit dieser Teilrevision ist per 1. Januar 2022 gleichzeitig der Geobasisdatenkatalog des Kantons Luzern in Kraft getreten. Damit wurde der kantonale Datensatz für raumbezogene Daten (Konzerndatensatz) vom 3. Juli 2007 ersetzt.

Mit dem ⇒ Geoinformationsgesetz des Bundes (GeoIG) vom 5. Oktober 2007 werden verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geobasisdaten festgelegt. Der Bund hat im Anhang der Verordnung über Geoinformation (⇒ GeoIV vom 21. Mai 2008) die Geobasisdaten nach Bundesrecht (GBDK-CH) in Form eines Katalogs zusammengestellt. Der Kanton Luzern erstellte im Bereich des Kantonsrechts einen analogen ⇒ Geobasisdatenkatalog (GBDK-LU) (⇒ 2.5: Geobasisdatenkatalog).

In der Bundesverordnung zum ⇒ ÖREB-Kataster (OEREBKV vom 2. September 2009) wird der Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen geregelt. Die Zuständigkeit liegt bei den Kantonen. Im Kanton Luzern ist die Dienststelle rawi, Abteilung Geoinformation, die katasterverantwortliche Stelle¹.

Der ÖREB-Kataster wird sich in den nächsten Jahren inhaltlich und technisch weiterentwickeln:

<https://www.cadastre.ch/de/manual-oereb/management/strategy.html>

STRATEGIE GEOINFORMATION 2022+

Die letzte Strategie der kantonalen Geoinformation stammt aus dem Jahr 2011.

Veränderte Rahmenbedingungen stellten die Abteilung Geoinformation vor grössere Herausforderungen und führten zu einem Strategie- und Reorganisationsprozess, welcher 2019 durchgeführt wurde. In diesem Prozess wurden vor allem Schwerpunkte und Aufgaben der kantonalen Geoinformation, sowie deren Organisation angepasst. Die Strategie wurde für 2020 – 2023 formuliert, die neue Organisation per 1. Januar 2020 umgesetzt.

Im Rahmen einer durch den Regierungsrat Fabian Peter ausgelösten Organisationsentwicklung 2020, welche alle Dienststellen des BUWD umfasste, erhielt die Abteilung Geoinformation den Auftrag, die 2019 erneuerte Strategie – die als Entwurfsfassung vorlag - zu überprüfen und zu ergänzen.

¹ Regierungsratsentscheid vom November 2016 zur Organisation und Umsetzungsplanung des ÖREB-Katasters

Die Ergänzungen umfassen die Reaktivierung des ⇒ Steuerungsorgans Geoinformation, den Aspekt Wirtschaftlichkeit von GIS-Werkzeugen und GIS- Applikationen, sowie die Überprüfung der Nachführungsprozesse und –konzepte.

Die so entstandene Strategie Geoinformation Kanton Luzern 2022+ (Status Entwurf) wurde am 30. März 2022 dem Regierungsrat vorgestellt und von diesem sehr positiv zur Kenntnis genommen. Der Entwurf dieser Strategie soll im Verlauf 2022 in Vernehmlassung gehen und anschliessend in bereinigter Form publiziert werden.

Kern der Strategie sind die **vier strategische Stossrichtungen**, aus welchen sich ein Set an Massnahmen ableiten.

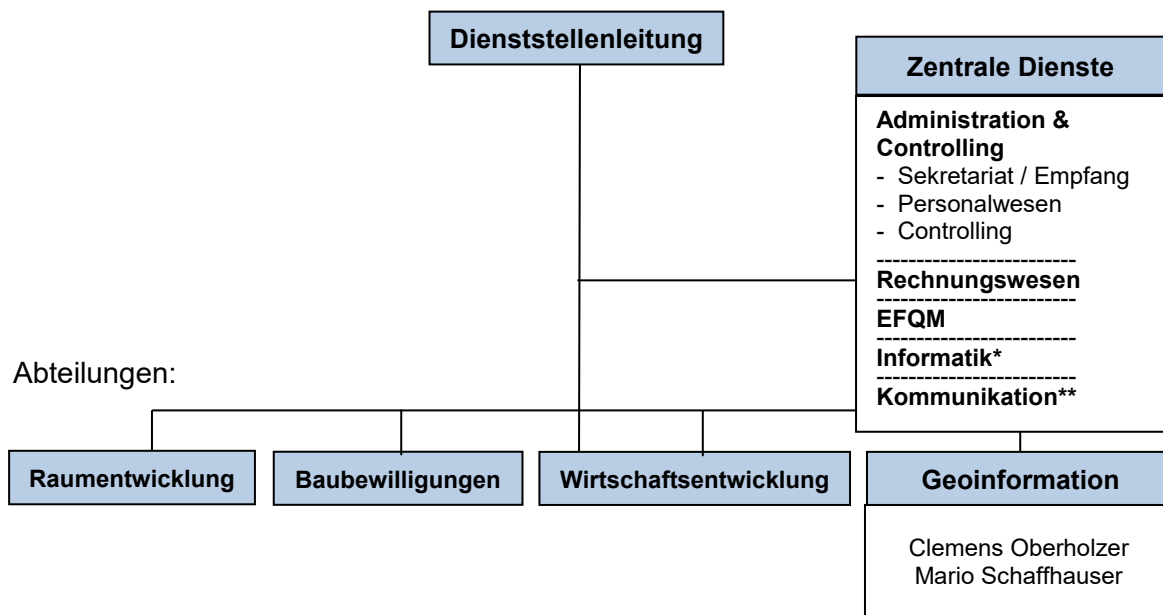
- 1) Erbringen von innovativen und kundenorientierten **Dienstleistungen** mit qualitativ hochstehenden Geodaten für Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft
- 2) Gezielter Einsatz von neuen und innovativen **Technologien**, sowie der Digitalisierung von Prozessen zur Steigerung von Effizienz und Effektivität
- 3) Pflege und bedarfsgerechter Ausbau der **Geodaten** als Entscheidungsgrundlagen und Sicherung der Qualität durch Normierung und Standardisierung
- 4) **Koordination** der Geoinformation unter Einbezug von kantonalen, interkantonalen und schweizweiten Netzwerken und Partnern sowie der Nutzung von Synergien

1.3 ORGANISATION

ÜBERBLICK

Im GIS Kanton Luzern arbeiten rund dreissig Fachspezialistinnen und –spezialisten Geoinformation. Das kantonale GIS ist organisatorisch eingebettet in die Abteilung Geoinformation. Die Abteilung Geoinformation (geo) gehört zur Dienststelle für Raum und Wirtschaft (rawi).

ORGANIGRAMM DER RAWI



- Bereiche:**
- Geokoordination: Daniel Peter
 - Geoprozesse: Mirjam Zehnder
 - Geoprodukte: Stefanie Hinn
 - Geopublikationen: André von Wartburg
 - Geogrundlagen: Jonas Thalmann
 - Vermessungsaufsicht: Philipp Schmid

* Informatik ist personell und fachlich im Bereich Geoprozesse angegliedert

** Kommunikation ist personell und fachlich im Bereich Geokoordination angegliedert.

Abbildung: Organigramm der Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi)

ANSPRECHPERSONEN DIENSTSTELLEN

Sowohl in geo als auch in den Dienststellen wurden Ansprechpersonen bestimmt, welche bei GIS-Anliegen miteinander kommunizieren und die erste Anlaufstelle darstellen, bis eine Projektzuständigkeit festgelegt ist. Folgende Tabelle zeigt die vereinbarten Ansprechpersonen für Themen oder Organisationen:

THEMA	ANSPRECHPERSON	TEL-NR 041 228 XX XX
Schulungen	Joëlle Linggi (geo) Silvan Steiger (geo)	59 69 73 64
Technische Fragen	Silvan Kottmann (geo)	67 55

ORGANISATION	ANSPRECHPERSON	TEL-NR 041 228 XX XX
DA, Denkmalpflege	Mathias Steinmann (Denkmalpflege) Evi Rothenbühler (geo)	71 74 51 49
DA, Archäologie	Angela Bucher (Archäologie) Phulba Doma Lama (geo)	71 78 45 71
Immobilienbewertung, Steuern, DST	Manuel Marchello (dst) Joëlle Linggi (geo)	57 48 59 69
Landwirtschaft und Wald, LAWA	Josef Wüest (lawa) Phulba Doma Lama (geo)	041 925 10 24 45 71
Militär, Zivildienst und Justizvollzug, MZJ	Sandro Birrer (mzj) Daniel Peter (geo)	38 72 64 33
Raum und Wirtschaft, RAWI	Sabine Häfliger (rawi) Daniel Peter (geo)	64 48 64 33
Umwelt und Energie, UWE	Samuel Riedener (uwe) Jaqueline Boog (geo)	60 51 64 29
Verkehr und Infrastruktur, VIF	Marco Achermann (vif) Joëlle Linggi (geo)	041 318 1127 59 69
Einsatzleitsystem, ELS Notruf	Anton Verspeek (Kantonsspital) Jaqueline Boog (geo)	041 205 11 44 64 29
Luzerner Polizei, LUPOL	Joe Achermann (lupol) Jaqueline Boog (geo)	041 248 83 46 64 29
Statistik, LUSTAT	Thomas von Ah (lustat) Mario Schaffhauser (geo)	59 44 64 34
Berufsbildungszentrum Natur & Ernährung, BBZN	Katja Degonda (BBZN) Evi Rothenbühler (geo)	30 86 51 49
Verkehrsverbund Luzern, VVL	Martina Hauri (VVL) Gumanan Thiyagalingam (geo)	47 33 59 62
Veterinärdienst	Martin Brügger (Veterinärdienst) Simone Heinemann (geo)	61 31 58 25
Kantonaler Führungsstab, KFS	Walter Häller (KFS) Jonas Thalmann	38 81 79 55
Bereich Klima im BUWDDS	Ronja Bohnenblust Evi Rothenbühler	66 67 51 49
Gebäudeversicherung Luzern, GVL	Markus Wigger (GVL) Jonas Thalmann (geo)	041 227 22 57 79 55
UNESCO Biosphäre Entlebuch, UBE	Florian Knaus (UBE) Daniel Peter (geo)	48 59 64 33

WEBGIS GEOSHARE: SUPER-USER DER DIENSTSTELLEN

"Super User" einer Abteilung oder Dienststelle haben Sie erweiterte Publikationsrechte im WebGIS GeoShare. Zudem sind sie Ansprechperson für GeoShare-Fragen von anderen Benutzenden innerhalb Ihres Zuständigkeitsbereichs.

ORGANISATION	ANSPRECHPERSON
Denkmalpflege und Archäologie (DA) - Denkmalpflege	(vakant)
Denkmalpflege und Archäologie (DA) - Archäologie	(vakant)
Landwirtschaft und Wald (lawa)	Josef Wüest, josef.wueest@lu.ch
Luzerner Polizei (LUPOL)	Thiam Lütolf, thiam.luetolf@lu.ch
Umwelt und Energie (uwe)	Mischa Haas, mischa.haas@lu.ch Matthias Grob, matthias.grob@lu.ch
Raum und Wirtschaft (rawi) - Raumentwicklung	Sabine Häfliger, sabine.haefliger@lu.ch
Verkehr und Infrastruktur (vif)	Marco Achermann, marco.achermann@lu.ch

WICHTIGSTE AUSTAUSCHGEFÄSSE

Geoinformation hat eine Querschnittsfunktion und Projekte der Geoinformation funktionieren nur in partnerschaftlicher Zusammenarbeit diverser Spezialistinnen und Spezialisten aus der Geoinformation und den Fachthemen. Die geo hat darum verschiedene Informations- und Austauschgefässe etabliert:

[AN_Austauschgefässe-geo.pdf](#)

geo-interne Gefässe

Geo-Flash

Monatliches Informationsgefäss für alle Mitarbeitenden der geo mit gelegentlichem Beizug von externen Mitarbeitenden. Das Gefäss mit Charakter «Werkstattbericht» soll den Einblick in die Arbeiten aller Mitarbeitenden ermöglichen. Die Protokolle sind im Intranet im Fachordner Abteilungsinformationen abgelegt.

Communities

Communities (siehe ⇒ Kap. 5.5: Communities) sind wichtige fachtechnische Austauschgefässe für geo-Mitarbeitende mit Fokus auf Wissenstransfer und –erhaltung. Aktuell aktive Communities sind: FME, ArcGIS Anwendungen, Web Developer, Datenabgabe und Reviewer (Quality Assurance).

Schwerpunktteams

In Schwerpunktteams wird an aktuell wichtigen geo-internen Umsetzungen gearbeitet. Sie haben eine wichtige Rolle zur Planung und Koordination der Arbeiten. Aktuell aktive Schwerpunktteams sind: GeoShare, Datenschop, Innovationen, Klima/Energie, Koordination & Konzeption Geodatenprozesse, ArcGIS Enterprise (Technik & Infrastruktur).

In Unterschied dazu wird in *Projektteams* an aktuellen *Kundenprojekten* gearbeitet, meist mit Einbezug der auftraggebenden Dienststelle.

Bereichsleitungs-Sitzung

Die Bereichsleitungs-Sitzung dient dem Austausch und der Koordination zwischen den Bereichen in der geo. Zudem werden wichtige strategische Projekte diskutiert und es erfolgt ein regelmässiges Monitoring der Strategie und des Projektportfolios.

Koordinationsitzungen der Bereiche

Internes Gefäss zum Austausch und zur Koordination innerhalb der Bereiche.

geo-externe Gefässe

Gemäss Strategie Geoinformation 2022+ (siehe → Kap. 1.2: Auftrag und Zweck) werden folgende beiden Gefässe reaktiviert bzw. neu initiiert:

Steuerungsorgan Geoinformation

Das Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement (BUWD) ist für die Steuerung der Geoinformation zuständig. Das vom BUWD geleitete → Steuerungsorgan Geoinformation, bestehend aus Dienststellenleitenden des BUWD, weiteren Entscheidungsträgern und Dienststellenleitenden, verabschiedet Strategien und priorisiert Massnahmenpläne.

Erfahrungsgruppe Geoinformation

Die Erfahrungsgruppe Geoinformation, bestehend aus den Verantwortlichen für die Geoinformation bei den Hauptnutzenden der Dienststellen, tauscht regelmässig Erfahrungen aus und arbeitet bei der Umsetzung der Strategie mit.

1.4 GEODATENINFRASTRUKTUR

BEGRIFF

Geoinformationen bilden die Basis für Planungen, Massnahmen und Entscheidungen aller Art – in der Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Sie sind ein bedeutendes Wirtschaftsgut und eine wesentliche Voraussetzung für eine gut funktionierende öffentliche Verwaltung.

Damit Geoinformationen effizient genutzt werden können, müssen sie jederzeit aktuell, untereinander kompatibel und breit zugänglich sein. Eine gemeinsame, koordinierte Politik sowie einheitliche Standards und Technologien auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene sind dazu unerlässlich.

Als Geodateninfrastruktur (GDI) wird ein komplexes Netzwerk zum Austausch von Geodaten bezeichnet, in dem Beteiligte der Datenproduktion, Dienstleistende sowie Nutzerinnen und Nutzer von Geodaten über ein physisches Datennetz miteinander verknüpft sind. Im Wesentlichen besteht sie aus ⇒ Geobasisdaten und weiteren Geodaten, die auf Geodatenservern (Datenbanken) gespeichert sind, standardisierten Diensten (⇒ Geodienste), die den Zugriff und die Bearbeitung der Geodaten ermöglichen und ⇒ Geoportalen, die entsprechende Benutzerschnittstellen zur Verfügung stellen. Eine Geodateninfrastruktur besteht neben einer technischen Infrastruktur zur Datenbereitstellung ebenso aus rechtlichen, organisatorischen und fachlichen Regelungen.

Eine Geodateninfrastruktur soll den fachübergreifenden Zugang zu allen verfügbaren Geodaten, die ansonsten getrennt bei den einzelnen Institutionen vorliegen, ermöglichen.

Eine ausgebaute Geodateninfrastruktur bietet Ihren Kundinnen und Kunden Geodaten ...

- ... zu den Themen, die sie interessieren (Umwelt, Verkehr, Raumplanung, Naturgefahren etc.)
- ..., die die Nutzungsrechte ihres Eigentums betreffen (Liegenschaften, Eigentumsbeschränkungen etc.)
- ... welche die Orientierung im Raum ermöglichen (webbasierte oder gedruckte Basiskarten, Luftbilder, Höhenmodelle etc.)

Die Kantonale Geodateninfrastruktur ist eingebettet in die sich im Aufbau befindende Nationale Geodateninfrastruktur. In dieser sind im Wesentlichen der Bund, die Kantone, Gemeinden und Städte sowie privaten Anbieter eingebunden.

Auf der anderen Seite gibt es auch bedeutende Schnittstellen zu den kommunalen Geodateninfrastrukturen. So ist der Kanton Luzern am ⇒ Raumdatenpool beteiligt. Dessen Geodateninfrastruktur baut auf derjenigen des Kantons auf.

KANTONALE GEODATENINFRASTRUKTUR (KGDI): GIS KANTON LUZERN

Die Geodateninfrastruktur umfasst einerseits die in der Zentralen Raumdatenbank verwalteten Geobasis- und übrigen Geodaten. Im Weiteren sind alle technischen und organisatorischen Voraussetzungen zur Geodateninfrastruktur zu zählen, welche notwendig sind, um aktuelle, modellierte Geodaten zu beschaffen, zu erfassen und diese nutzbar zu machen.

Gesetzgebung: das kantonale Geoinformationsgesetz

Das Geoinformationsgesetz beschreibt den Auftrag und rechtlichen Rahmen für den Aufbau der Geodateninfrastruktur des Kantons Luzern (⇒ 1.2: Auftrag und Zweck). Mit dem Gesetz wird eine nachhaltige und zentralisierte Datenverwaltung angestrebt. Die Weitergabe von raumbezogenen Daten ist darin ebenso geregelt wie der Datenschutz.

Der Kanton Luzern hat als erster Kanton ein Gesetz für die Geoinformation erarbeitet und per 1. Januar 2004 in Kraft gesetzt (⇒ Geoinformationsgesetz (GIG) vom 8. September 2003). Schwerpunkte des Gesetzes und seiner Verordnung sind die Nutzung und Verwaltung von Geodaten, die Regelung der Durchführung der amtlichen Vermessung und die Zusammenarbeit mit den Gemeinden im Geoinformationsbereich.

Technische Infrastruktur: die Zentrale Raumdatenbank

Die Geodaten werden in einer auf Oracle basierten Zentralen Raumdatenbank (ZRDB) gehalten (⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank). Der Zugriff auf die Geodaten erfolgt einerseits über ArcGIS Desktop mit dazugehörigen GIS-Erweiterungen und andererseits über einen einfachen standardisierten Zugriff via Webkarten resp. WebGIS-Fachanwendungen. Die Metadaten zu den Geodaten werden in einer eigenen Anwendung standardisiert erfasst und verwaltet (⇒ 5.1: Metadatenverwaltung & Datennachführung (*dieses*

Kapitel ist in der Version für Dienststellen nicht enthalten)) und können via Web abgerufen werden (⇒ 2.4: Datendokumentation). Die Geodaten stehen den externen Nutzerinnen und Nutzern online in einem Datenbestellshop zur Verfügung (⇒ 3.2: Geoportal).

INTERKANTONALE GEODATENINFRASTRUKTUR

Die Geoinformationsgesetze des Bundes, der Kantone und der Gemeinden fordern, dass räumliche Informationen über ihr Gebiet rasch, nachhaltig, aktuell und in der erforderlichen Qualität zur Verfügung stehen. Räumliche Informationen sollen zudem harmonisiert und einfach genutzt werden können. Dies stellt Anforderungen an nationale, bundeseigene, kantonale und kommunale Geoinformationsinfrastrukturen.

Geobasisdaten nach Bundesrecht werden schweizweit mittels Festlegung von Minimalen Geodatenmodellen (MGDM) (⇒ 2.6: Minimale Geodatenmodelle) harmonisiert. Dies ist eine Voraussetzung für den Aufbau eines Nationalen Geoportals, welches harmonisierte Geodienste der Kantone vereint und veröffentlicht. Die Daten des Nationalen Geoportals sollen zeitgleich mit den Daten im Kanton automatisiert aktualisiert werden. Die ⇒ Konferenz der Kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK) steuert, koordiniert und betreut den Aufbau des Nationalen Geoportals auf Seiten der Kantone.

Über eine ⇒ Aggregationsinfrastruktur werden die dezentral verwalteten Geoinformationen gemäss den Vorgaben des Bundes durch die zuständigen Stellen der Kantone zusammengeführt, in ihrer räumlichen Dimension und Auflösung vereinheitlicht und schweizweit auf geodienste.ch dargestellt und angeboten (siehe auch ⇒ Kapitel 1.4: Nationale Geodateninfrastruktur (NGDI)). Konzeptionell und methodisch trägt diese Aggregation den politischen Prinzipien der Schweiz (Föderalismus, Legalitätsprinzip, Subsidiarität) Rechnung und ermöglicht die gezielte und kostengünstige Erweiterbarkeit des nationalen Geoportals.

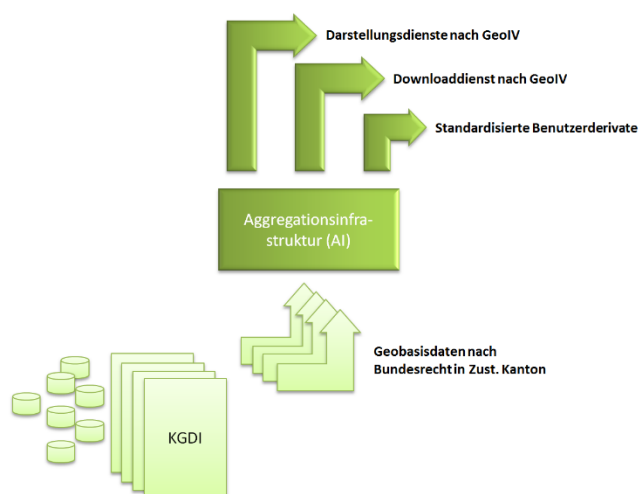


Abbildung: Zusammenführung dezentraler Geoinformationen in der Aggregationsinfrastruktur

Geodienste.ch ermöglicht es den Kantonen, harmonisierte Geobasisdaten nach Bundesrecht zu aggregieren und performante Darstellungsdienste (WMS) sowie auch Download-Dienste (WFS) an registrierte Kunden anzubieten. Zudem wurde das Angebot für die Kunden zusätzlich mit ⇒ standardisierten Benutzerderivaten (Shapefile, GeoPackage) sowie einem Download-Dienst gemäss GeoIV (INTERLIS-XTF mit ⇒ AtOS) erweitert. Die zuständigen Stellen beziehungsweise die Kantone haben dabei die Kontrolle über die Geodaten bis hin zum Kunden. Mit diesen Produkten wird den Kunden aus Verwaltung und Privatwirtschaft ein optimales Angebot über die ganze Schweiz im Internet bereitgestellt.

NATIONALE GEODATENINFRASTRUKTUR (NGDI)

Gesetzgebung: Bundesgesetz über die Geoinformation

Der Bund hat 2007 die Arbeiten an seinem Geoinformationsgesetz abgeschlossen (⇒ GeolG vom 5. Oktober 2007) und das Gesetz mit 14 Verordnungen per 1. Juli 2008 in Kraft gesetzt. Schwerpunkte des Gesetzes sind die Landesvermessung, die amtliche Vermessung und die Koordination in der Geoinformation.

Technische Infrastruktur: künftige Nationale Geodateninfrastruktur

Die zukünftige Nationale Geodaten-Infrastruktur (NGDI) (siehe auch Kapitel ⇒ 3.3: Geodienste) bezweckt den einfachen und preiswerten Zugang zu einem optimalen Angebot an Geoinformationen. Durch die breitere und intensivere Nutzung soll eine deutlich verbesserte Wertschöpfung aus den vorhandenen Geoinformationen erzielt werden. Daraus erwächst für alle Beteiligten ein markant erhöhter volkswirtschaftlicher Nutzen – für die Verwaltung von Bund, Kantonen und Gemeinden, für Organisationen aus Privatwirtschaft und Wissenschaft wie auch für die Bürgerinnen und Bürger. Um das Ziel "Aufbau einer Nationalen Geodaten-Infrastruktur" zu erreichen, ist die Einbindung aller Partner unerlässlich.

Wichtige Elemente der NGDI wurden bereits umgesetzt:

- der Bund hat eine Bundesgeodateninfrastruktur (BGDI) aufgebaut
- die Kantone betreiben, teilweise seit Jahren, kantonale Geodaten-Infrastrukturen (KGDI)
- die Konferenz der Kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK) hat im Auftrag der Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) eine Aggregationsinfrastruktur geschaffen, mit der kantonale Daten zusammengeführt werden. Über das interkantonale Portal geodienste.ch können Geodaten und –dienste bezogen werden

In der nächsten Zeit geht es darum, diese bestehenden Bestandteile zusammenzuführen und weiterzuentwickeln. Zudem sind Synergien zwischen dem Bund und den Kantonen zu nutzen, die Zusammenarbeit zu regeln und die Finanzierung sicherzustellen.

KOMMUNALE GEODATENINFRASTRUKTUR (GGDI): RAUMDATENPOOL LUZERN

Gesetzgebung: das kantonale Geoinformationsgesetz

Das Geoinformationsgesetz ermöglicht es dem Kanton Luzern, sich mit seinen GIS-Datenbanken an einem ⇒ Raumdatenpool zu beteiligen, selber einen Raumdatenpool aufzubauen oder zu diesem Zweck eine privat- oder öffentlich-rechtliche Trägerschaft zu errichten. Gemäss Geoinformationsverordnung bezweckt der Raumdatenpool Kanton Luzern die Schaffung und den Betrieb einer Plattform für die Koordination, den Austausch und die Zugänglichkeit von Geodaten auf dem Gebiet des Kantons Luzern.

Organisation: Raumdatenpool Luzern

Der Raumdatenpool basiert auf dem vereinten Engagement und der gegenseitigen Kooperation gleichberechtigter Partner (Kanton, Gemeinden, Gemeindeverbände und Werke) und wird in der Rechtsform eines Vereins betrieben. Die Hauptziele des Raumdatenpools sind:

- Effizienzsteigerung im Datenaustausch
- Vermeidung von Doppelspurigkeiten in der Datenproduktion
- Betrieb des Geoportals der Luzerner Gemeinden

Der Raumdatenpool baut auf bestehenden organisatorischen Strukturen (GIS-Dienstleistende, GIS-Koordinatoren) auf.

Technische Infrastruktur: Zentrale Raumdatenbank, Geoportal, LUNet

Die Infrastruktur des Raumdatenpools baut auf der bestehenden kantonalen Infrastruktur auf (Zentrale Raumdatenbank, Geoportal, LUNet). Ein zentraler Geodatenserver dient als Plattform und bietet die Möglichkeit, verschiedene Datenquellen und Themengebiete miteinander zu kombinieren und darzustellen. Mit dem Betrieb des Geoportals der Luzerner Gemeinden wird ein zentraler Zugang auf die Geodaten per Internetbrowser ermöglicht.

Mit der Einhaltung von vorgegebenen Standards und Qualitätskontrollen können die Daten zwischen den verschiedenen Stellen ausgetauscht und für viele Aufgaben genutzt werden. Die Daten werden zwischen den Mitgliedern ohne Datengebühr zur Verfügung gestellt.

1.5 ANGEBOT UND LEISTUNGEN

ÜBERBLICK

Zentral ist die Koordination der raumbezogenen Daten der kantonalen Verwaltung. Dadurch werden Doppelspurigkeiten vermieden und vorhandene Grundlagen, Daten und Ressourcen optimal genutzt. Die Erarbeitung von einheitlichen Datenstandards (Datenmodelle und Nachführungskonzepte), die Durchführung von GIS-Schulungen und die Kundenberatung vor Ort oder über Ansprechpersonen gewährleisten einen optimalen GIS-Einsatz. Die Zusammenarbeit mit interkantonalen und nationalen Arbeitsgruppen sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen sichern den Informationsfluss und sorgen für eine koordinierte Entwicklung im Geoinformationsbereich.

Die von geo verwalteten räumlichen und statistischen Daten stellen einen Wert von mehreren Millionen Franken dar. Eine Hauptaufgabe ist der Betrieb und Unterhalt der Zentralen Raumdatenbank (⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank) des Kantons, um diese Daten den Nutzern zuverlässig, redundanzfrei und aktuell zur Verfügung zu stellen. Nebst der Übernahme und Nachführung bestehender Geodaten gehört dazu auch die Definition von Datenmodellen (⇒ 4.1 Datenmodellierung) und Nachführungskonzepten sowie die Überprüfung, Nachführung und Bereitstellung neu erhobener Geodaten.

Werkzeuge (Tools) sind GIS-Erweiterungen (⇒ LUCAT, ⇒ Katenlayout-Toolbox), Internet-Anwendungen (Webkarten, Datenkatalog und WebGIS-Fachanwendungen) sowie eine umfangreiche Metadatenbank. So werden thematische Geodaten aufbereitet und der breiten Öffentlichkeit zu Informationszwecken zugänglich gemacht. Über 250 Geodatenkollektionen können zudem im Geodatenshop direkt über das Internet heruntergeladen werden. Digitale Vermessungsdaten können in diesem Geodatenshop gebührenpflichtig bestellt werden.

Die Konzeption, Begleitung oder Umsetzung von GIS-Anwendungen (Webapplikationen und GIS-Tools) ermöglichen den rationellen, zielgerichteten Umgang mit Raumdaten in der Planung oder als Entscheidungsgrundlage. Viele Bereiche der kantonalen Verwaltung, sei dies die Verkehrsplanung, die Polizei etc., verwenden massgeschneiderte GIS-Produkte. Dies sind zum Beispiel digitale Karten, Datenmodellierungen oder Desktop- und WebGIS-Fachanwendungen. Um Kosten zu sparen und Synergien zu nutzen, streben wir eine kohärente Produktstrategie an. Die Zusammenarbeit mit externen Firmen ist dabei selbstverständlich.

ZENTRALE RAUMDATENBANK (ZRDB)

Die Abteilung Geoinformation (geo) betreibt eine Zentrale Raumdatenbank (ZRDB) (⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank), welche es ermöglicht, die raumbezogenen Daten zuverlässig, redundanzfrei und aktuell zur Verfügung stellen zu können.

ARCGIS PRO MIT ADD-INS / TOOLS / LUCAT

Bei dem im Kanton Luzern verwendeten ⇒ ArcGIS Pro handelt es sich um eine modular aufgebaute Software, die durch spezifische GIS-Erweiterungen (sogenannte Add-Ins) (⇒ 1.5: ArcGIS Add-Ins und -Tools) um zusätzliche Funktionen ausgebaut werden kann, um geforderte Funktionen von GIS-Benutzern der kantonalen Dienststellen zu erleichtern. Der ⇒ LUCAT (LUzerner Geodaten CATalog) (⇒ 3.1: LUCAT Geodatenkatalog) ermöglicht eine themenorientierte (hierarchische) Sicht auf alle in der ZRDB registrierten Geodatenätze.

GIS-PROJEKTE / PROJEKTLEITUNG

geo arbeitet an zahlreichen Projekten mit, teilweise in der Projektleitung. Es kann zwischen internen, dienststellen- und departementsübergreifenden Projekten unterschieden werden. Bisweilen werden auch interkantonale Projekte erarbeitet.

SOFTWAREENTWICKLUNG

Entwicklungsstack geo.js

geo.js ist der neue ⇒ Entwicklungsstack für auf in ArcGIS Enterprise basierende WebGIS Anwendungen, insbesondere den zukünftigen Map Viewer 6. Geo.js basiert seinerseits auf ArcGIS API for JavaScript 4, dem Entwicklungsframework von ESRI. Der Entwicklungsstack unterstützt die Entwicklung von WebGIS Anwendungen. Diese können schnell, mit CI konformem Layout und einheitlicher Benutzerführung bereitgestellt werden. Das Framework stellt wiederverwendbare Komponenten zur Verfügung, und die Funktionalitäten können einfach konfiguriert werden. Der Entwicklungsstack erweitert die Funktionalitäten des ESRI ArcGIS API for JavaScript 4 durch eigene Funktionen wie Karteninhaltsverzeichnis, ausgebaute Objektanfragen, hochqualitativer Druck mit Vorschaufunktion, anwendungsspezifische Such- und Filterfunktionen etc.

Legacy-Entwicklungsstack geo.lu-API

Das Vorgänger-Framework zur Entwicklung von WebGIS Anwendungen ist das geo.lu-API, welches auf Dojo und ESRI ArcGIS API for JavaScript 3.x. basiert. Das Framework wurde von der Abteilung geo entwickelt und wird für fast alle von geo entwickelten und momentan im Einsatz stehenden WebGIS Anwendungen verwendet.

Es erweitert das ESRI ArcGIS API for JavaScript 3.x um Funktionen für Suche nach Objekten, Karteninhaltsverzeichnis, hochqualitativer Druck von Webkarten, Filtern von Objekten und vielen mehr.

Voraussetzungen

Nicht alle Geschäftsprozesse eignen sich zur Umsetzung oder Erweiterung durch eine Web-GIS Anwendung. Folgende wichtige Voraussetzungen sollten für eine erfolgreiche Umsetzung gegeben sein:

- Klare, eindeutige und gut beschriebene (Geo-)Prozesse
- Verteilter Zugriff auf Applikation von innerhalb und ausserhalb LUNet erwünscht oder erforderlich
- Keine Installation von Software beim Benutzer gewünscht oder möglich

Nicht geeignet sind:

- Sehr komplexe Prozesse, die sich häufig ändern
- Komplexe Editierfunktionen, die vom Benutzer beliebig kombiniert werden müssen.

Entwicklungsprozess

Bei Interesse an integrierter GIS Funktionalität für eine Web-Fachapplikation ist es sinnvoll, geo vor der Konzeptphase der Fachapplikation in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. Erfahrungen aus bisherigen Projekten haben gezeigt, dass dadurch Datenmodelle und Applikationsschnittstellen auf die Einbindung von Geodaten vorbereitet werden können. Die langjährigen Erfahrungen von geo in der Webentwicklung helfen zudem, Bedürfnisse und Machbarkeit in einer frühen Phase zu analysieren und zu beschreiben.

In den meisten Fällen können für die Umsetzung auf eine bestehende, bewährte Applikations- und Schnittstellen-Architektur sowie auf die im geo.js umgesetzten Funktionalitäten zurückgegriffen werden, wodurch die zeitliche Umsetzung und Kosten optimiert werden können.

GEOPORTAL

Das Geoportal des Kantons Luzern (⇒ 3.2: Geoportal) ist der zentrale Zugang zu unseren Geodaten für sämtliche Kunden. Die Angebote im Geoportal gliedern sich in die vier Bereiche Webkarten, ÖREB-Kataster (⇒ 3.5: ÖREB-Kataster), Datenschops und Fachanwendungen.

GEOSHARE

GeoShare Kanton Luzern ist die WebGIS-Plattform für MitarbeiterInnen der kantonalen Verwaltung. Als einfach bedienbares Webangebot füllt es die Lücke zwischen Desktop-GIS und den Webkarten im Geoportal.

Mit GeoShare können in wenigen Schritten Daten gesichtet, eigene Karten erstellt, Daten analysiert und Web-Apps konfiguriert werden. So erstellte Produkte können per Knopfdruck mit anderen Nutzern z.B. der eigenen Dienststelle oder Abteilung geteilt werden.

SCHULUNG UND BERATUNG

Es werden Grundkurse und Editierkurse in ArcGIS Pro angeboten. Anmelden können Sie sich hier: https://formular.lu.ch/rawi/start.do?generalid=rawi_ArcGis_Anmeldung

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte Frau Joëlle Linggi, Tel. 041 228 59 69, oder Herrn Silvan Steiger, Tel. 041 228 73 64.

ALLGEMEINE LEISTUNGSVEREINBARUNG GEOINFORMATION

Eine allgemeine Leistungsvereinbarung regelt und dokumentiert die Dienstleistungen durch die Abteilung Geoinformation der rawi (als Leistungserbringer) für die Nutzung, Aktualisierung und Integration von Geodaten sowie den GIS Betrieb für eine Dienststelle der kantonalen Verwaltung (als Leistungsbezüger). Diese wird pauschal nach Anzahl Nutzenden einer Dienststelle verrechnet.

Die Abteilung Geoinformation bietet frei beziehbare Dienstleistungen an, z.B. spezifische GIS-Projekte, Softwareentwicklung oder Schulungen. Diese werden gemäss Aufwand verrechnet.

Die Allgemeine Leistungsvereinbarung ist im Anhang zu finden (⇒ A.4: Leistungsvereinbarung (ILV)).

2. DATENHALTUNG UND -PFLEGE

2.1 ZENTRALE RAUMDATENBANK

GRUNDLAGE

Die ⇒ Geoinformationsverordnung (GIV) des Kantons Luzern ermöglicht der Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi), raumbezogene Daten zentral anzubieten und zu verwalten (GIV §15).

Unter diesen gesetzlichen Voraussetzungen betreibt geo eine ⇒ Zentrale Raumdatenbank (ZRDB). Der Betrieb der ZRDB ermöglicht es, die raumbezogenen Daten zuverlässig, redundanzfrei und aktuell zur Verfügung zu stellen.

BEGRIFF

Der Begriff Zentrale Raumdatenbank (ZRDB) beschreibt übergeordnet die Gesamtheit der raumbezogenen Daten, welchen zentral gehalten und über eine Serviceinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Die Zentrale Raumdatenbank besteht aus zwei Schichten mit den folgenden Komponenten, welche mit dem Präfix ZRLU (Zentrale Raumdatenbank Luzern) bezeichnet sind:

- Datenhaltung:
 - Relationale Oracle Datenbank zur Bearbeitung von Geodaten und dazugehörige Sachdaten (ZRLUEDIT)
 - Zentral gehaltene Datenablage für Vektoren, Annotations, Tabellen, Mosaic Datasets, Rohdaten, Rasterdaten, INTERLIS-Dateien und in Layer-Dateien gehaltene Darstellungsbeschreibungen (ZRLUMASTER)
 - Relationale Oracle Datenbank zur Haltung der Metadaten zu den im ZRLUMASTER gehaltenen Geodaten (⇒ Geoparc).
- Publikation:
 - ⇒ ArcGIS DataStore Datenbank zur Bereitstellung der Daten als Services innerhalb ⇒ ArcGIS Enterprise (ZRLUSHARE)
 - Zentrale Replikation von ausgewählten Vektordaten, Annotations, Tabellen und Mosaic Datasets für die Publikation von Datendiensten auf ArcGIS Servern (ZRLUPUBLIC)
 - Relationale Oracle Datenbank mit ausgewählten Vektordaten, Annotations, Tabellen und Mosaic Datasets zur Nutzung im Desktop GIS, z. B. via LUCAT (ZRLUREAD)
 - Regelmässig aktualisierte Map Caches für Kartendienste im Web und in ArcGIS Pro (Grundkarten)

ZUGRIFF

Die geo stellt den Zugriff auf die ZRDB sicher. Dieser Zugriff kann je nach Bedürfnissen des Kunden konfektioniert werden. Es stehen folgende Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung:

- **Direkter Zugriff:** Direkten Zugriff auf die Publikationsschicht der ZRDB erhalten kantonale Dienststellen. Dabei kommt eine lokale Installation der GIS-Software zum Einsatz (ArcGIS Pro). Der Zugriff auf die Daten wird durch eine bedürfnisgerechte Schnittstelle (⇒ LUCAT) erleichtert.
- **Web-Zugriff:** Spezielle Webdienste erlauben den Web-Zugriff auf Geodaten der ZRDB. Die Daten werden ausschliesslich via Serviceinfrastruktur bezogen. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
 - Der Öffentlichkeit steht im Internet das Geoportal (⇒ 3.2: Geoportal) zur Verfügung. Die öffentlichen Webkarten dienen den Benutzern vor allem als Informationssystem.
 - Zusätzlich können Geodaten in einem umfangreichen, öffentlichen Datenkatalog im Geodatenshop gesucht und bezogen werden (⇒ 3.3: Geodatenshop und -dienste).
 - Mittels Fachanwendungen (⇒ 3.2: Geoportal / Fachanwendungen) werden auf spezielle Bedürfnisse ausgerichtete Angebote entwickelt.
 - Registrierten Benutzern (Mitarbeitenden der kantonalen Dienststellen und weiteren ausgewählten Benutzern) steht zudem die WebGIS Plattform GeoShare (siehe ⇒ Kap. 3.4: GeoShare), basierend auf ArcGIS Enterprise (siehe ⇒ 6.3 ArcGIS Enterprise) zur Verfügung.

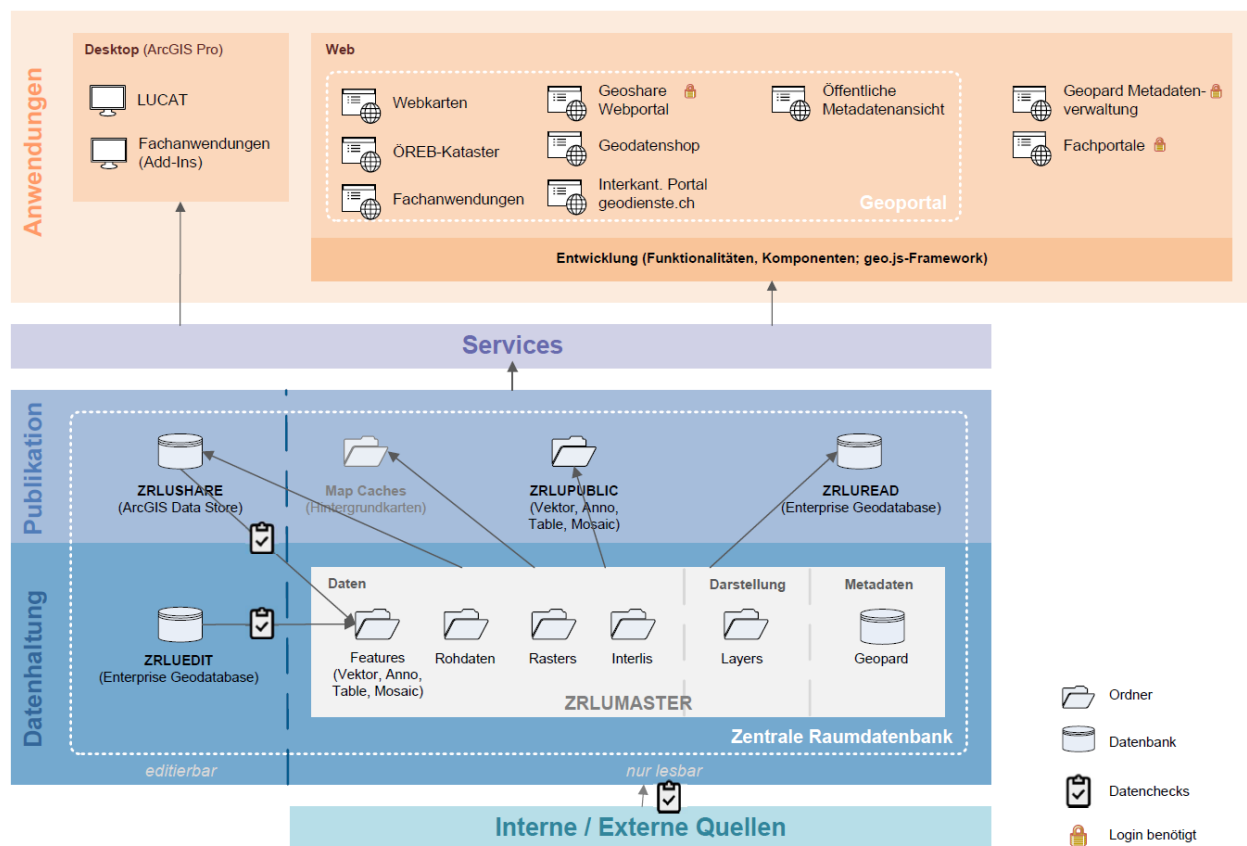


Abbildung: Zugriffsarten auf die Zentrale Raumdatenbank (ZRDB)

DATENHALTUNGSSCHICHT

Die Datenhaltungsschicht der ZRDB (ZRLUMASTER) beinhaltet sämtliche zentral gehaltene Geodaten der kantonalen Verwaltung in verschiedenen Formaten und Ablageorten. Jeder Datensatz der Datenhaltungsschicht ist versioniert und revisioniert. Das heisst, dass mit einer neuen Version oder einer neuen Revision eines Datensatzes der alte Stand aufbewahrt wird und jederzeit zur Verfügung steht. Eine neue Version entsteht, wenn sich das Datenmodell eines Datensatzes verändert hat. Eine neue Revision wird dann erstellt, wenn sich lediglich der Inhalt des Datensatzes innerhalb des bestehenden Datenmodells geändert hat.

Der Zugriff auf die Datenhaltungsschicht der ZRDB ist Administratoren der Abteilung geo vorbehalten. Es handelt sich um eine rein technische Datenablage. Es gibt keine Anwendungen, welche direkt auf die Daten dieser Schicht zugreifen.

Eine Ausnahme bildet die editierbare Enterprise Geodatabase (ZRLUEDIT), wo ausgewählte Benutzer Geodaten laufend editieren können.

PUBLIKATIONSSCHICHT

In der Publikationsschicht der ZRDB werden die Daten über die in ⇒ ArcGIS Enterprise zur Verfügung stehende ArcGIS Server-Komponente für die Anwendungen aufbereitet und bereitgestellt. Je nach Endsystem werden dabei nur die neusten Versionen und Revisionen publiziert. Die Publikation der Daten geschieht nächtlich und automatisiert. Mit ⇒ GeoShare und dem zu Grunde liegenden ⇒ ArcGIS DataStore bietet auch die Publikationsschicht die Möglichkeit, Geodaten zu editieren. Diese Daten werden periodisch zurück in die Datenhaltungsschicht genommen, damit sie auf anderen Endsystemen zur Verfügung stehen.

Die Trennung von Datenhaltung und Publikation bietet verschiedene Vorteile:

- Die Anwendungen sind auch während Datenaktualisierungen in der Datenhaltungsschicht durchgehend verfügbar
- Die Performanz von Applikationen wird durch die Datenhaltung als File Geodatabases erhöht
- Die Ausfallsicherheit der in Anwendungen verfügbaren Kartendienste wird erhöht

DATENHALTUNG VON RASTERDATEN ÜBER MOSAIC DATASETS

Eine Datenbank ist nicht das geeignete Medium für die Haltung grosser Rasterdaten. Deshalb hat ESRI speziell zur Haltung von Rasterdaten den Datentyp Mosaic Dataset entwickelt. Ein Mosaic Dataset ist ein Datenmodell in einer Geodatenbank und ermöglicht das Speichern, Verwalten, Anzeigen und Abfragen von Rasterdaten. Die Rasterdaten selbst liegen dabei nicht in der ⇒ Enterprise Geodatabase (eGDB), sondern auf einem Datenserver (Storage). Zur Sicherstellung einer performanten Darstellung der Rasterdaten werden beim Erstellen der Mosaic Datasets für verschiedene Massstabsebenen Overviews berechnet und ebenfalls auf dem Storage abgelegt.

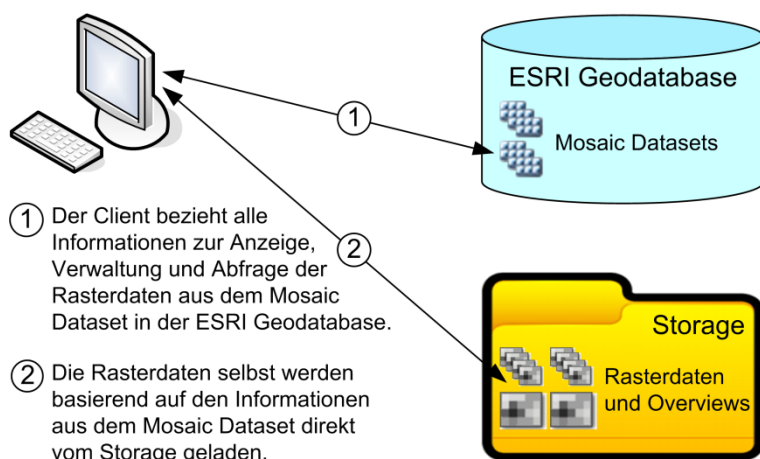


Abbildung: Mosaic Datasets für die Haltung von Rasterdaten

Die Haltung von Rasterdaten über Mosaic Datasets und nicht direkt in der Enterprise Geodatabase (eGDB) bietet verschiedene Vorteile:

- Kleinerer Verwaltungsaufwand und schnellere Aktualisierungen
- Hohe Performanz
- Mosaic Datasets sind über viele Parameter konfigurierbar
- Rasterdaten müssen nicht redundant (in eGDB und auf Storage) gehalten werden

DATENHALTUNG VON 3D-DATEN

Grundsätzlich werden Geodaten unabhängig ihres Inhaltes immer gleich gehalten und prozessiert. Trotzdem gibt es bezüglich 3D-Daten ein paar Besonderheiten, welche in einem separaten Konzept festgehalten und im Intranet publiziert sind: [KONZ_Geodatenhaltung_3D_Daten.pdf](#)

Die wichtigsten Erkenntnisse und Beschlüsse sind:

- Bodenbezogene Geodaten (Liegenschaften, Gefahrenzonen etc.) werden im Regelfall nicht als zusätzliche Varianten mit z-Werten gehalten, sondern in ⇒ 3D-Szenen auf das Gelände projiziert («on-

- the-ground»**) dargestellt. Bei einzelnen Szenarien kann es durchaus Sinn machen, 3D-Daten zu halten (z. B. Strassen, Gewässer, Leitungen).
- Die Darstellung einer 3D-Szene verlangt nicht immer nach 3D-Daten. Die Visualisierung der 3. Dimension mittels **Extrusion** eines Attributs (z. B. Baumhöhe) ist der Herstellung und Nachführung eines echten 3D-Datensatzes vorzuziehen.
 - Wenn ein Anwendungsszenario echte 3D-Datensätze benötigt, sind für Vektordaten **Multipatches** das bevorzugte Format. Dieses Format wird durch die automatisierten Import- und Publikationsprozesse unterstützt.
 - In den Metadaten entsprechen **3D-Daten (Multipatch) eigenen Metadatensätzen**. Es ist nicht erlaubt, in den Elementen eines Datensatzes 2D- und 3D-Daten zu mischen.
 - 3D-Daten werden im ZRLUMASTER in **LV95/LN02** gehalten.
 - **Lokale Szenen** werden bevorzugt. Globale Szenen sollten nur dann zum Einsatz kommen, wenn es technisch nicht anders möglich ist.
 - Es werden Grundkarten für 3D-Anwendungen mit geringerer Informationsdichte in ⇨ **LV95** produziert.

GRUNDKARTEN

Für ein gutes Benutzererlebnis in Webanwendungen ist es zentral, dass Kartendienste Daten so schnell wie möglich darstellen. Für Grundkarten werden zu diesem Zweck Map Caches (siehe ⇨ Cache/Caching) gerechnet, welche komplexe Karteninhalte in Kacheln vorrechnen. Beim Zugriff muss das Kartenbild somit nicht aufwändig generiert, sondern müssen nur Kacheln ausgeliefert werden. Geo bietet verschiedene Grundkarten in Form von Map Caches an.

Da Caches aus vorberechneten Kartenkacheln bestehen, bilden sie Änderungen an den ihnen zugrundeliegenden Daten nicht ab. Deshalb müssen alle Map Caches jeweils neu berechnet werden, wenn zugrundeliegende Daten ändern.

GRUNDKARTE	AUFBEREITET ALS	NACHFÜHRUNG
01a Grundbuchplan (Amtliche Vermessung)	Vektor-Kacheln	täglich
01b Grundbuchplan (Amtliche Vermessung), 3D-optimiert	Vektor-Kacheln	täglich
02a Ortsplan	Vektor-Kacheln	täglich
02a Ortsplan, 3D-optimiert	Vektor-Kacheln	täglich
03 Übersichtplan UP10	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
04a Luftbild 2020 (mit Überlagerungen)	Bild-Kacheln	täglich
04b Luftbild 2020 (mit Überlagerungen), 3D-optimiert	Bild-Kacheln	täglich
05 Luftbild 2020	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
06 Luftbild 2017	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
07 Luftbild 2014	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
08 Luftbild 2011	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
09 Luftbild 2008	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
10 Luftbild 2005	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
11 Luftbild 1998	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
12 Oberflächenmodell DOM	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
13 Terrainmodell DTM	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
14 Landeskarte 2017	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
15 Landeskarte 1970	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
16 Landeskarte 1930	Bild-Kacheln	Bei Bedarf
17 Landeskarte 1880	Bild-Kacheln	Bei Bedarf

Abbildung: Verfügbare Grundkarten 2D und 3D

GEODATENPROZESSE: GEOHUB

Zur Aktualisierung der Datenhaltungs- und Publikationsschicht der ZRDB sind die Datenprozesse automatisiert, beschleunigt und standardisiert worden. Alle Daten durchlaufen einen vierstufigen Prozess bestehend aus Aufbereitung, Validierung, Import in die Datenhaltungsschicht (ZRLUMASTER) und Publikation auf die Publikationsschicht (ZRLUSHARE, ZRLUPUBLIC und ZRLUREAD). Die vier Schritte sind in folgendem Prozessdiagramm von links nach rechts farblich abgetrennt dargestellt:

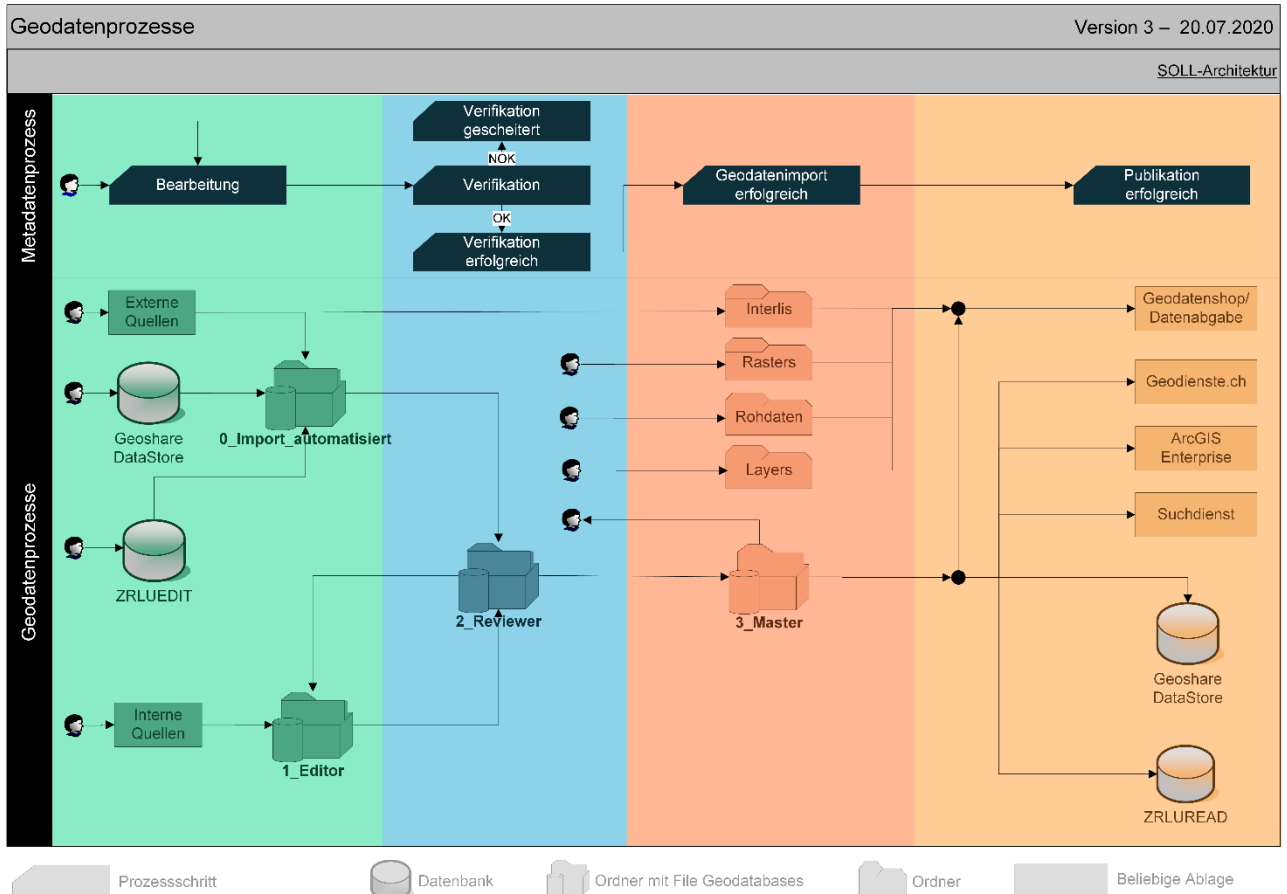


Abbildung: Geodatenprozesse

Die Automatisierung der Datenaufbereitung (grün) wird mit der Software FME (⇒ 6.6: FME) und dem dazugehörigen FME Server sichergestellt. Im Validierungsschritt kommen Werkzeuge zur Überprüfung der Qualität zum Einsatz (⇒ QA-Tools), welche automatisiert angestossen und ausgewertet werden können. Dazu muss für jeden Geodatensatz in Geoparc die passende QA-Konfiguration zugewiesen werden (⇒ siehe <https://www.geo.lu.ch/redmine/projects/qa-tools-manual/wiki/Qa-config-assign>). Alle weiteren Prozessschritte, welche für jeden Datensatz gleich sind, übernimmt ⇒ Geohub. Geohub ist eine eigenentwickelte Python-Applikation, mit welcher man die Import- und Publikationsjobs parametrisieren und parallel laufen lassen kann. Dazu ist Geohub als verteiltes System mit unterschiedlichen Komponenten gebaut (zentrales Logging, API, Job Manager und diverse Job Workers).

2.2 THEMENSTRUKTUR DIENSTSTELLEN

BEMERKUNGEN

Im Kapitel ⇒ 2.3: Datenstruktur LOKAL wird der Aufbau des Projektverzeichnisses beschrieben. Die folgenden Tabellen legen die Struktur der Themenschichten (den Projektverzeichnissen übergeordnete Ordnerstruktur) für einige Dienststellen bzw. Abteilungen fest.

Für die Themenverzeichnisse von nicht aufgeführten Dienststellen muss mit den Dienststellen-Ansprechpersonen von geo Kontakt aufgenommen werden.

RAUM UND WIRTSCHAFT

Für die Abteilung Geoinformation sind die ⇒ Geokategorie eCH massgebend (siehe ⇒ www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH-0166&documentVersion=1.0). Diese Kategorien wurden durch drei zusätzliche ergänzt: Z1_Diverse, Z2_AV (amtliche Vermessung) sowie Z3_Vorlagen (vgl. ⇒ 4.1: Datenmodellierung). Neben der Abteilung Geoinformation arbeitet noch die Abteilung Raumentwicklung mit dieser Themenstruktur.

Nachfolgende Tabelle zeigt die unter [:\90_Geodatenprojekte\1_aktuell](#) liegende Ordnerstruktur:

THEMA	BEZEICHNUNG eCH
A1_Basiskarten	Basiskarten, Landschaftsmodelle
A2_Bodenbedeckung	Bodenbedeckung, Bodennutzung
A3_Luftbilder	Luft-, Satellitenbilder
B_Ortsangaben	Ortsangaben, Referenzsysteme
C_Hoehen	Höhen
D_AdminGrenzen	Politische und administrative Grenzen
E1_Raumplanung	Raumplanung, Raumentwicklung
E2_Grundstuecke	Grundstückskataster
F1_Geologie	Geologie
F2_Boden	Boden
F3_Risiken	Naturbedingte Risiken
G_Wald	Wald, Flora, Fauna
I_Gewaesser	Gewässer
K_Atmosphaere	Atmosphäre, Luft, Klima
L1_Umweltschutz	Umweltschutz, Lärm
L2_Naturschutz	Natur- und Landschaftsschutz
M_Bevoelkerung	Bevölkerung, Gesellschaft, Kultur
N_Gesundheit	Gesundheit
O_Gebaeude	Gebäude, Anlagen
P_Verkehr	Verkehr
Q1_Energie	Energie
Q2_Wassersysteme	Wasser- und Abfallsysteme
Q3_Kommunikation	Kommunikation
R_Militaer	Militär, Sicherheit
S_Landwirtschaft	Landwirtschaft
T_Wirtschaft	Wirtschaftliche Aktivitäten
Z1_Diverse	-
Z2_AV	-
Z3_Vorlagen	-

LANDWIRTSCHAFT UND WALD

THEMA	ABKÜRZUNG	BEMERKUNGEN
ArcReader Projekte	ArcReader	
Natur, Jagd + Fischerei	NJF	
Landwirtschaft	Landwi	
Öko-Direktzahlungen	OeDZ	
Strukturverbesserung und Produktion	SV_P	

UMWELT UND ENERGIE

THEMA	ABKÜRZUNG	BEMERKUNGEN
Abfall		
Abwasser		
Altlasten		
Boden		
Energie		
Gaeste		PraktikantInnen
GISKO		Austausch mit der Geoinformation
Grundwasser		
GS-Stelle		Fachbereich Geschäftsstelle
Laerm		
Luft		
Oberflaechengewaesser		
Risikovorsorge		RCAT
Standards		
Tank		
USP		Umweltschutzpolizei
Vorsorge		

2.3 DATENHALTUNG LOKAL

Für GIS-Projekte wird eine Projektverzeichnis-Struktur empfohlen. Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf das Arbeiten mit ArcGIS Pro. Die bisherige Projektverzeichnis-Struktur und die bestehende Basis-Erweiterung in ArcMap sind im GIS-Handbuch bis und mit Version 10 beschrieben. Verzeichnisse von GIS-Projekten sollten neu folgender Unterstruktur folgen:

div	Alle Dateien, die in keine andere Kategorie passen wie z. B. Fotos, Grafiken etc.
doc (optional)	Projektspezifische Dokumente (Metadaten) zu Geodaten und zu aprx's. Nur geodatennahe Dokumentationen
plt (optional)	Kartenprodukte (finale plt, pdf, ai)
prj	Geodaten (FileGeodatabase, Shapefile, Raster etc.), Tabellen, Karten- und Layer-dateien (aprx, lyrx etc.)
raw (optional)	Rohdaten, die für das Projekt benötigt werden, wie z. B. dxf- oder dbf-Dateien
scr (optional)	FME-Workspaces, Scripts (ArcPy), Toolboxes (tbx)

Die folgenden Abbildungen zeigen die empfohlene Struktur von Geodatenprojekten:

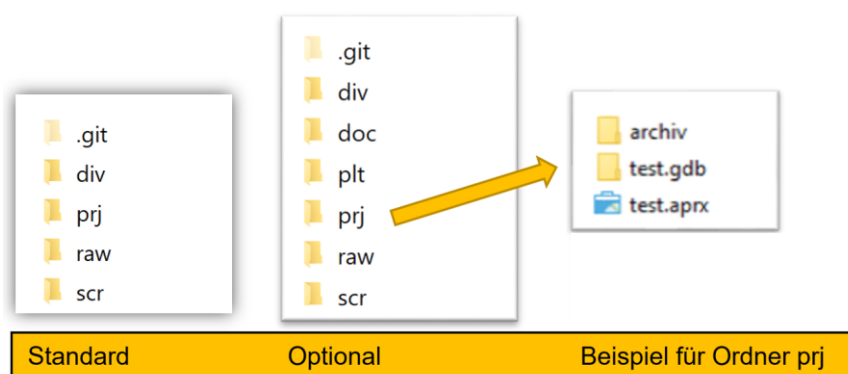


Abbildung: Datenstruktur für Geodatenprojekte.

2.4 DATENDOKUMENTATION

GRUNDLAGEN

Zu den Geodaten des Kantons Luzern, welche in der ZRDB gehalten werden, stehen umfangreiche Dokumentationen (⇒ Metadaten) zur Verfügung. Metadaten beschreiben und dokumentieren die vorhandenen Daten genau. Sie beinhalten einen Beschrieb, einen ausführlichen Zweck, Zuständigkeiten, Kontaktinformationen, den Nachführungsstand, Attributbeschreibungen sowie technische Informationen wie geographische Ausdehnung, Koordinatensystem etc.

Geodaten erhalten erst durch eine saubere Beschreibung Glaubwürdigkeit. Ohne Dokumentation bleiben sie nur schwer interpretierbar und können oft gar nicht verwendet werden. Metadaten bilden daher einen unverzichtbaren Bestandteil einer funktionierenden Geodateninfrastruktur.

Der Kanton Luzern erhebt die Metadaten gemäss gültigen nationalen Standards. Das Schweizer Metadatenmodell ⇒ GM03 ist ein Profil der internationalen Metadatennorm ISO 19115.

GM03 besteht aus zwei Modellen:

- GM03 Core, das Basismodell
 - GM03 Comprehensive, das erweiterte Modell
- Die Metadaten der ZRDB enthalten zwingend die Bestandteile des GM03 Core.

Neben Metadaten von Datensätzen werden auch Metadaten von Kollektionen (Zusammenfassung von thematisch eng verwandten Datensätzen) und Diensten geführt.

Die Metadaten des Kantons Luzern werden standardisiert in einer eigenen Anwendung erfasst und verwaltet (⇒ 5.1: Metadatenverwaltung & Datennachführung (nur in *Version Geoinformation* vorhanden)).

LUCAT GEODATENKATALOG

Im LUCAT (⇒ 3.1: LUCAT Geodatenkatalog), dem in ArcGIS Pro integrierten Luzerner Geodatenkatalog, werden die Metadaten zur Verfügung gestellt. Die Datenbeschreibungen sind über die öffentliche Metadatenanzeige (z. B: https://www.geo.lu.ch/meta?metauid=GEWROHBE_DS&version=1) im Web zugänglich und lassen sich in LUCAT über die Schaltflächen *Details* und *Metadaten* aufrufen. Metadaten von Datensätzen und Kollektionen werden zusätzlich direkt in ArcGIS Pro angezeigt.

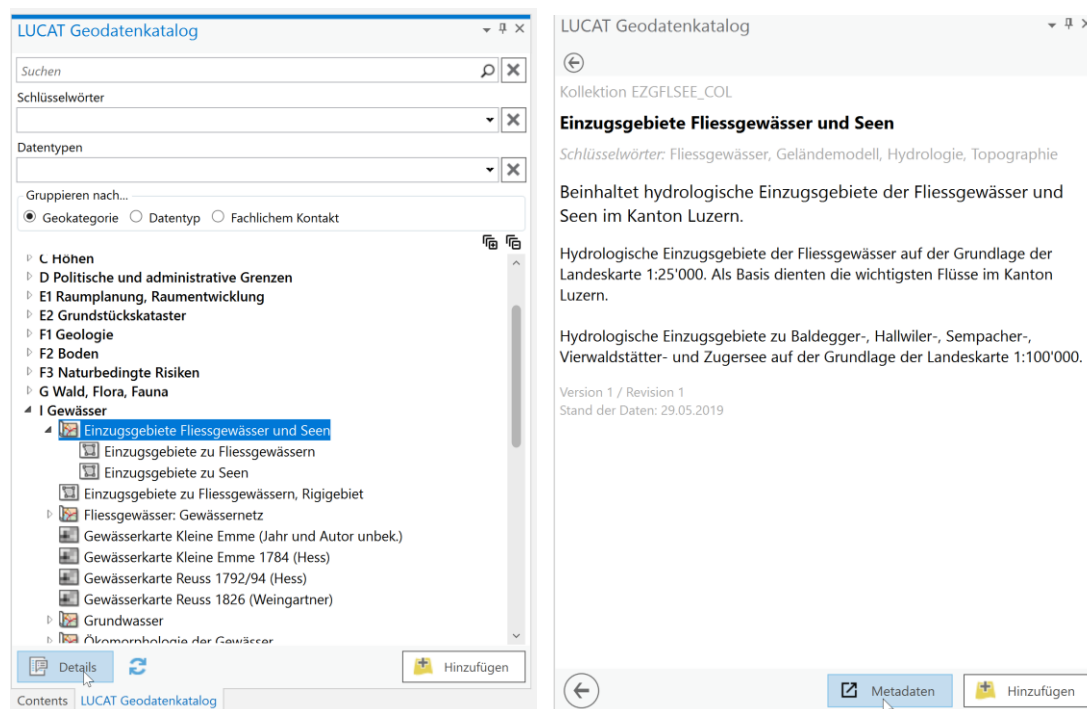


Abbildung: Metadaten-Aufruf in LUCAT ArcGIS Pro (inkl. Direktinfo zu Kollektionsmetadaten)

WEBKARTEN

Auch aus den Karten des Geoportals (⇒ 3.2: Geoportal), können die Metadaten aufgerufen werden. Der Aufruf erfolgt unter „Karteneinhalt“ mittels Klick auf den Info-Button (i). Die Dokumentation öffnet jeweils in einem neuen Browser-Fenster.



Abbildung: Metadaten-Aufruf in der Geoportal-Karte Gewässerschutz

GEODATENSHP

Der Geodatenshop beinhaltet einen laufend aktualisierten Produktkatalog mit über 250 Geodatenprodukten (Datensätze und Kollektionen), aufgeteilt in die ⇒ Geokategorien eCH.

Naturbedingte Risiken (8 Produkte)



Informationen zur Gefährdung von Gebieten durch natürliche geophysikalische Prozesse. Dazu gehören insbesondere atmosphärische, meteorologische, hydrologische und seismische Phänomene.

Beispiele: Gefahrenkarte, Baugrundklassen

A-Z ▾

	Baugrundklassen Seismische Baugrundklassen nach der Baunorm SIA 261 «Einwirkungen auf Tragwerke». 07.09.2021	⬇
	Fliesstiefenkarte: Wasserprozesse Fliesstiefen der Wasserprozesse mit verschiedenen Häufigkeiten (häufig, selten, sehr selten, Extremereignisse) 28.01.2022	⬇
	Gefahrenhinweiskarte Im Gebiet ausserhalb der Siedlungen erfolgt die Gefahrenbeurteilung in einem größeren Massstab als Gefahrenhinweiskarte. 28.01.2022	⬇
	Gefahrenkarte Top Gefahrenkarten zeigen die Gefährdung durch Hochwasser, Erdbeben, Steinschlag und Lawinen. Sie dienen unter anderem der Festlegung von Ge-	

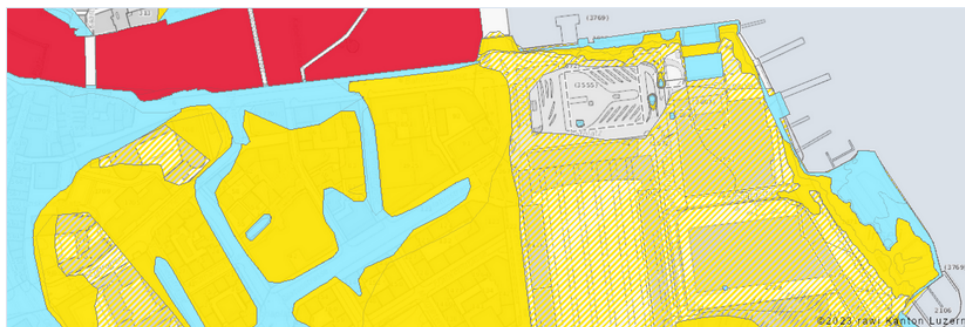
Abbildung: Produktkatalog der Geokategorie „Naturbedingte Risiken“

Die Metadaten aller zur Verfügung stehenden Datensätze und Kollektionen werden tagesaktuell im Geodatenshop publiziert. So können jederzeit zu jedem Datensatz und jeder Kollektion die wichtigsten Informationen wie Beschreibung, Zweck, Kontakte, verfügbare Formate, Nutzungsbedingungen oder Zeitstand eingesehen werden.

Kollektion GKXXXXXX_COL [Top](#)

Gefahrenkarte

Schlagwörter: [Eigentumsbeschränkung/ÖREB](#), [Geophysik](#), [Naturgefahren](#), [Risiken](#), [Schadenereignis](#), [Umweltbeobachtung](#)



Gefahrenkarten zeigen die Gefährdung durch Hochwasser, Erdbeben, Steinschlag und Lawinen. Sie dienen unter anderem der Festlegung von Gefahrenzonen und baulichen Auflagen in der Nutzungsplanung.

Gefahrenkarten dienen Bauherr/Innen, Planer/Innen, Behörden und Interventionskräften als wichtige Planungsgrundlage. Falls eine Gemeinde oder Stadt für die Ausscheidung von gefährdeten Gebieten keine Gefahrenzonen definiert hat, berufen sich die Baubewilligungsbehörden bei Baugesuchen oder bei Einzonungen auf die Gefahrenkarte. Für den Kanton Luzern besteht eine flächendeckende Gefahrenkarte. Die Beurteilungen im Siedlungsgebiet sind sehr detailliert, ausserhalb des Siedlungsgebietes liegen nur Gefahrenhinweise vor.

Gebiet vertiefter Gefahrenbeurteilung

Aus finanziellen Überlegungen beschränken sich die detaillierten und umfangreichen Gefahrenbeurteilungen auf das Siedlungsgebiet, da sich darin viele Personen und hohe Sachwerte konzentrieren und somit im Ereignisfall mit entsprechend hohen Schäden zu rechnen ist. Die Beurteilung gibt detailliert Auskunft über die Häufigkeit, die räumliche Ausdehnung und die Intensität der erwarteten Gefahrenprozesse. Basis für die Beurteilung bilden Erkenntnisse aus

Abbildung: Produktbeschreibung der Kollektion „Gefahrenkarte“ im Geodatenshop

[Download](#)

(zuletzt aktualisiert: 17.01.2023,
Version 1, Revision 12)

verfügbare Datenformate:

[fgdb](#) [shp](#) [gpkg](#)

Nutzungsbedingung:



Produkt angeboten von



Zuständige Stelle

Dienststelle für Verkehr und
Infrastruktur (vif)
Tel. 041 318 12 12
> [E-Mail](#)

Technischer Kontakt

Dienststelle Raum und
Wirtschaft (rawi)
Marius Menz
T: 041 228 69 94
> [E-Mail](#)

Fachlicher Kontakt

Dienststelle für Verkehr und
Infrastruktur (vif)
Claudio Wiesmann
T: 041 318 11 37
> [E-Mail](#)

2.5 GEOBASISDATENKATALOG

BEGRIFF UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Geobasisdaten sind gemäss \Rightarrow Geoinformationsgesetz des Bundes definiert als Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, des Kantons oder der Gemeinde beruhen. Der Bund hat im Anhang der \Rightarrow Geoinformationsverordnung die Geobasisdaten nach Bundesrecht (kurz GBDK-CH) in Form eines Katalogs zusammengestellt. Da die Definition „Geobasisdaten“ auch für das kantonale Recht Geltung hat, sind die Kantone dazu angehalten, im Bereich des Kantonsrechts einen analogen Katalog der Geobasisdaten zu führen.

Der Kanton Luzern setzte per 01.01.2004 das \Rightarrow kantonale Geoinformationsgesetz in Kraft, das Bestimmungen für die Definition eines kantonalen Datensatzes für raumbezogene Daten (ehemals Konzern-datensatz) beinhaltet. Als Konzerndaten galten Geodaten und Sachdaten, deren Erhebung und regelmässige Pflege im übergeordneten Interesse des Kantons im Sinne eines Konzerns liegen. Der Kantonale Datensatz für raumbezogene Daten (Konzerndatensatz) wurde am 3. Juli 2007 mit RRB 827 vom Regierungsrat beschlossen.

Mit der Überarbeitung der Geoinformationsverordnung (GIV) vom 16. 11. 2021 publizierte der Kanton Luzern per 1.1. 2022 den Geobasisdatenkatalog als Anhang 2. Dieser beinhaltet die auf Bundes- oder Kantonsrecht basierenden raumbezogenen Daten, die in der Zuständigkeit des Kantons oder der Gemeinden liegen (\Rightarrow https://srl.lu.ch/frontend/annex_document_dictionaries/3270).

Der kantonale Geobasisdatenkatalog enthält die Bezeichnungen der Geobasisdatensätze sowie für jeden Datensatz die zuständige Fachstelle für dessen Erhebung, die Zugangsberechtigung, die Zugehörigkeit zum ÖREB-Kataster und die Rechtsgrundlage.

Die Datenkataloge sollen jährlich überprüft und ggf. ergänzt werden.

ZUSAMMENHANG ZUM GEOBASISDATENKATALOG DES BUNDES BZW. DER GEMEINDEN

Der kantonale Katalog GBDK-LU übernimmt sämtliche im GBDK-CH genannten Geobasisdaten nach Bundesrecht, die in die Zuständigkeiten von Kantonen und Gemeinden fallen. Im GBDK-LU werden diese bundesrechtlichen Geobasisdaten kantonalen oder kommunalen Zuständigkeiten zugewiesen und im Falle kantonalen Zuständigkeiten mit Angaben über die zuständigen Dienststellen vervollständigt. Der GBDK-LU enthält zusätzlich die im Kantonsrecht vorkommenden Geobasisdaten und ordnet sie gleichermassen nach Zuständigkeiten kantonalen Dienststellen und Gemeinden.

Auch gegenüber den Gemeinden des Kantons Luzern setzt der Geobasisdatenkatalog eine klare Schnittstelle. Die Geobasisdaten sowohl nach Bundes- wie auch Kantonsrecht, die in die Zuständigkeit der Gemeinden fallen, werden einzeln benannt. Der GBDK-LU ist somit auch ein wichtiges Basisdokument für die Gemeinden im Kanton Luzern, die nun ihrerseits die kommunalen Zuständigkeiten regeln müssen.

SYSTEMATIK DER GEOBASISDATEN

Bei den Geobasisdaten sind zwei Dimensionen zu unterscheiden: Rechtsgrundlage und Zuständigkeit. Aus diesen ergeben sich sechs Klassen von Geobasisdaten, im Folgenden mit den Ziffern I bis VI bezeichnet:

	Rechts- grundlage Bundesrecht	Rechts- grundlage Kantonsrecht	Rechts- grundlage Gemeinderecht
Zuständigkeit Bund	I	X	X
Zuständigkeit Kanton	II	IV	X
Zuständigkeit Gemeinde	III	V	VI

Abbildung: Systematik der Geobasisdaten (nach Bastian Graeff)

UMFANG DES GEOBASISDATENKATALOGS NACH BUNDESRECHT (GBDK-CH)

Der Katalog nach Bundesrecht (⇒ GBDK-CH) liegt mit der Geoinformationsverordnung des Bundes vor. Dieser beinhaltet zurzeit 206 Geobasisdaten, wovon 76 an die Kantone delegiert werden (⇒ <https://geobasisdaten.ch/?corp=32391>).

UMFANG DES GEOBASISDATENKATALOGS KANTON LUZERN (GBDK-LU)

Der ⇒ GBDK-LU (⇒ <https://geobasisdaten.ch/?corp=32394>) „übernimmt“ vom GBDK-CH die 76 Datensätze nach Bundesrecht, die der Bund an die Kantone delegiert. Zusätzlich umfasst er alle Geobasisdaten nach Kantonsrecht. In seiner aktuellen, rechtskräftigen Fassung enthält der GBDK-LU 110 Datensätze nach Kantonsrecht.

Sowohl für bundesrechtliche wie auch für kantonsrechtliche Geobasisdaten kann die Zuständigkeit an die Gemeinden delegiert werden.

Erst wenige Gemeinden haben eigene Geobasisdaten nach kommunalem Recht erfasst, so z.B. die Stadt Zürich.

ZWECK

Der erarbeitete Katalog dient als wichtige Grundlage, welche den Soll-Zustand des kantonalen Geobasisdatensatzes dokumentiert. Er gibt Auskunft über die bereits vorhandenen und die noch zu erfassenden kantonalen Geobasisdaten nach Prioritäten und – in einem späteren Schritt über die noch zu erfassenden technischen Datensätze – über darauf aufbauende Geodienste, Datenmodelle und Geometadaten. Der Katalog skizziert somit ein allfälliges „Arbeitsprogramm“ der kantonalen Geodaten und ermöglicht die gezielte Planung der Erfassungs- und Nachführungsarbeiten von Geobasisdaten. Zu jedem Geobasisdatensatz ist auch definiert, welche kantonale Dienststelle zuständig und damit auch für die Finanzierung verantwortlich ist.

PUBLIKATION DER GEOBASISDATENKATALOGE

Sämtliche Geobasisdatenkataloge von Bund, Kantonen und Gemeinden werden zentral in einer Datenbank aufgebaut und können unter <https://geobasisdaten.ch> abgerufen werden. Diese webbasierte Applikation ist eine Realisierung der Nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) im Bereich Geobasisdaten.

ORGANISATION UND PLANUNG DER GEOBASISDATEN – STEUERUNGSORGAN GEOINFORMATION

Um die langfristige und fortlaufende Nachführungsplanung der Geobasisdaten unter Einbezug der betroffenen Dienststellen zu gewährleisten, wurde ein ⇒ Steuerungsorgan Geoinformation gebildet. Dieses steht unter dem Vorsitz des BUWD, vertreten durch den Leiter Rechtsdienst. Das Steuerungsorgan Geoinformation setzt sich wie folgt zusammen: Leiter Controlling, Finanzen und Informatik des BUWD, Dienststellenleiter lawa, uwe, vif, rawi und DIIN, Direktor LUSTAT und Abteilungsleiter Geoinformation.

Das Steuerungsorgan Geoinformation steuert das geordnete Verwalten der Geobasisdaten. Dieses umfasst das Erfassen, die Pflege, die Aktualisierung, das Verfügbarmachen sowie das Sichern der Daten. Namentlich legt es soweit erforderlich im Rahmen einer Mehrjahresplanung die Prioritäten beim Verwalten der Geobasisdaten fest. Bei Bedarf beantragt es dem Regierungsrat eine Ergänzung, Kürzung oder anderweitige Anpassung des Anhangs zur GIV. Aus der Priorisierung der Geobasisdaten leitet geo in Zusammenarbeit mit den betreffenden Dienststellen ein jährliches Arbeitsprogramm ab. In diesem wird aufgelistet, welche Arbeiten im jeweiligen Jahr geplant sind (z. B. Datenmodell erstellen, Nachführungskonzept erstellen etc). Zweimal jährlich wird das Arbeitsprogramm von geo aktualisiert. Der Stand des Arbeitsprogramms wird dem Steuerungsorgan Geoinformation vorgelegt und von diesem geprüft. Daraus ableitend wird jeweils das neue Arbeitsprogramm für die darauffolgende Periode verabschiedet.

Geobasisdaten werden in der ⇒ Zentralen Raumdatenbank (ZRDB) des GIS Kanton Luzern verwaltet (⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank) und, soweit übergeordnete Vorschriften nichts Anderes bestimmen, allen Dienststellen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Geobasisdaten werden zentral durch die geo, unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der betroffenen Dienststellen, für die Nutzung im Internet in Webkarten im Geoportal (⇒ 3.2: Geoportal) bereitgestellt und zentral durch die geo an Dritte abgegeben (⇒ 3.3: Geodatenshop).

2.6 MINIMALE GEODATENMODELLE (MGDM)

EINLEITUNG

Seit dem 1. Juli 2008 ist das ⇒ Geoinformationsgesetz des Bundes (GeoIG) in Kraft. Ein Ziel des GeoIG ist es, die breite Nutzung von Geoinformationen für Behörden, Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft zu ermöglichen. Zu diesem Zweck müssen Geodaten rasch, einfach, in der erforderlichen Qualität sowie zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen.

Das GeoIG verpflichtet die zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone, die Geobasisdaten (⇒ 2.5: Geobasisdatenkatalog) in ihrem Zuständigkeitsbereich zu harmonisieren und sogenannte Minimale Geodatenmodelle (MGDM) sowie Darstellungsmodelle für die einzelnen Geobasisdatensätze zu erstellen.

BEGRIFF

Damit Geodaten standardisiert abgelegt, weitergegeben und ausgewertet werden können, müssen sie mit Geodatenmodellen beschrieben werden. Diese beschreiben die im Datensatz enthaltenen Objekte und ihre charakteristischen Merkmale sowie die Beziehungen der Objekte untereinander. Wichtig ist ausserdem eine einheitliche Beschreibungssprache, in der das Datenmodell formuliert wird. In der Geoinformation sind INTERLIS, UML und GML die gebräuchlichsten systemunabhängigen Modellierungssprachen.

Im GeoIG wird ein Geodatenmodell wie folgt definiert: „Abbildungen der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegen.“

Der Begriff „minimal“ ist nicht definiert und wird daher ganz unterschiedlich ausgelegt.

ZWECK

Der eigentliche Zweck von MGDM für Geobasisdaten des Bundesrechts lässt sich gemäss Geoinformationsplattform des Bundes www.geo.admin.ch aus der Beantwortung folgender Fragestellungen ableiten:

- Welche zu modellierenden Elemente ergeben sich aus der Fachgesetzgebung?
- Welche zu modellierenden Elemente sind für die Bundesstellen zur Erfüllung ihres gesetzlichen Auftrages erforderlich?
- Was ist für die Abdeckung der kantonsübergreifend zu modellierenden Elemente für die kantonale Ebene erforderlich und was davon liegt in den Kantonsmodellen schon vor?
- Sind die Elemente zur Koordination mit angrenzenden bzw. überlappenden Themenbereichen genügend berücksichtigt?
- Wie umfangreich darf das MGDM insgesamt sein, um möglichst stabil (d. h. änderungsresistent) zu sein, mit möglichst wenig Aufwand erstellt und so umgesetzt werden zu können, dass in der Vollzugspraxis (wie z.B. bei Verbänden, Ing. Büros etc.) eine möglichst hohe Akzeptanz und Verbindlichkeit erreicht werden kann?
- Welche Aspekte sind für eine spätere Archivierung der Geodaten vorzusehen?

VORGEHEN ZUR EINFÜHRUNG VON MINIMALEN GEODATENMODELLEN

Im Anhang 1 der ⇒ Geoinformationsverordnung des Bundes (GIV) sind alle Geobasisdaten des Bundesrechts (GBDK-CH) aufgeführt. Für diese wurde in einer Weisung ein verbindlicher Zeitplan für die Erstellung der minimalen Geodatenmodelle erstellt.

Die Mitwirkung der Kantone und die Anhörung der Partnerorganisationen werden in der GeoIV zwingend vorgeschrieben.

Sogenannte Fachinformationsgemeinschaften (FIG) mit Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Kantonen und weiteren Fachpersonen nehmen sich der Definition der MGDM an. Nach der Erarbeitung des MGDMs erfolgt eine Anhörung bei den Kantonen und Partnerorganisationen. Nach entsprechender Überarbeitung wird das MGDM durch die zuständige Fachstelle des Bundes für verbindlich erklärt und durch das Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes (GKG) genehmigt.

UMSETZUNG IM KANTON LUZERN

Nach Vorliegen eines Minimalen Geodatenmodells des Bundes haben die Kantone gemäss GeoIV jeweils 5 Jahre Zeit, ihre Daten ins Bundesmodell zu überführen und ggf. ihre kantonalen Modelle anzupassen. Diese Frist ist aufgrund der knappen finanziellen und personellen Ressourcen in den Kantonen in vielen Fällen nicht realistisch.

Die ⇒ KGK erstellte daher eine sog. *Umsetzungsplanung*, welche darauf abzielt, die zur Verfügung zu stellenden Geobasisdaten zu priorisieren und damit eine Kosten-Nutzen optimierte und möglichst zeitgerechte, schweizweite und flächendeckende Bereitstellung der Geobasisdaten in Zuständigkeit der Kantone zu ermöglichen. Anforderungen an die Priorisierung von Geobasisdaten können von kantonalen Fachstellen, Bundesstellen sowie privaten Nutzenden eingebracht werden. Die am höchsten bewerteten Geobasisdaten werden für ein Programm vorgeschlagen und bei den kantonalen Fachstellen und Bundesstellen in Konsultation gegeben. Aufgrund der Rückmeldungen aus der Konsultation wird das definitive Programm festgelegt. Dieses hält die Kantone dazu an, diese Geobasisdaten innerhalb der festgelegten Zeitdauer über ⇒ geodienste.ch bereitzustellen und damit ihrem gesetzlichen Auftrag nachzukommen.

Um die Verbindlichkeit bei den Kantonen zu erhöhen, werden die Umsetzungsprogramme explizit in den jährlichen Aktionsplänen der KGK festgehalten und über diese zur Bestätigung und Verabschiedung der ⇒ BPUK vorgelegt.

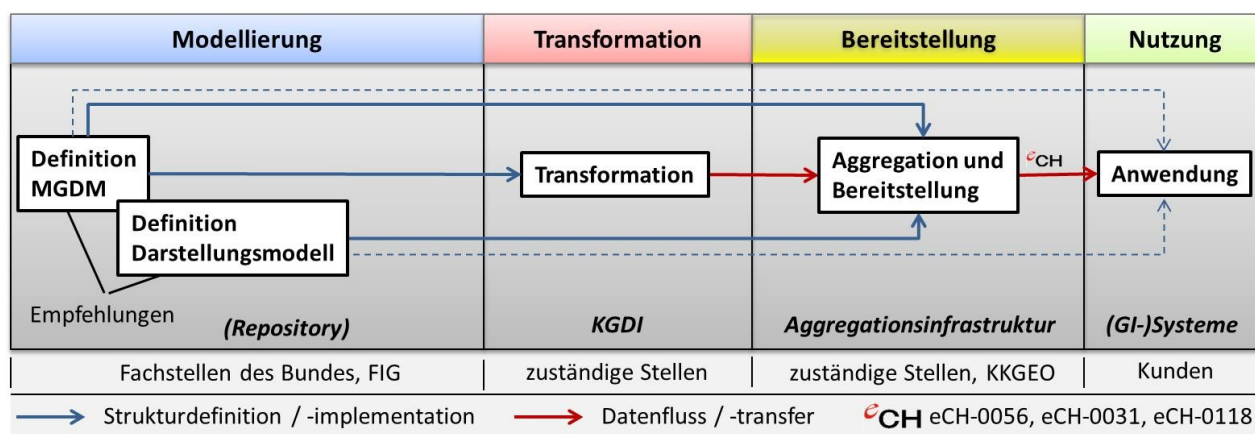


Abbildung: Prozess / Übersicht zur Umsetzung der MGDM in den Kantonen (Quelle: kgk-cgc.ch)

Aus Sicht eines Kantons sind pro MGDM folgende Schritte erforderlich (siehe nachfolgende Abbildung):

- 1) Implementation des vorgegebenen MGDM
- 2) Transformation der kantonalen Geodaten in das MGDM
- 3) Export der Geobasisdaten des entsprechenden MGDM in das Format INTERLIS-XTF (gemäss eCH-0031)
- 4) Fakultativ: Prüfung der Geobasisdaten hinsichtlich ihrer Modellkonformität
- 5) Transfer der Geobasisdaten von der KGDI nach geodienste.ch (ehem. Aggregationsinfrastruktur) (dateibasiert, INTERLIS-XTF)
- 6) Prüfung, Import, Veröffentlichung und Vertrieb der Geobasisdaten auf geodienste.ch

AI – Aggregationsinfrastruktur der Kantone	① Schemaimport / -implementation	④ Prüfung
KGDI – kantonale Geodateninfrastruktur	② Datentransformation KM → MGDM	⑤ Transfer KGDI → AI
KM – kantonales Modell	③ Export INTERLIS-XTF	⑥ Prüfung, Import, Veröffentlichung und Vertrieb
MGDM – Minimales Geodatenmodell		

Beispiel: eGDB (ESRI Enterprise Geodatabase) und ili2fgdb

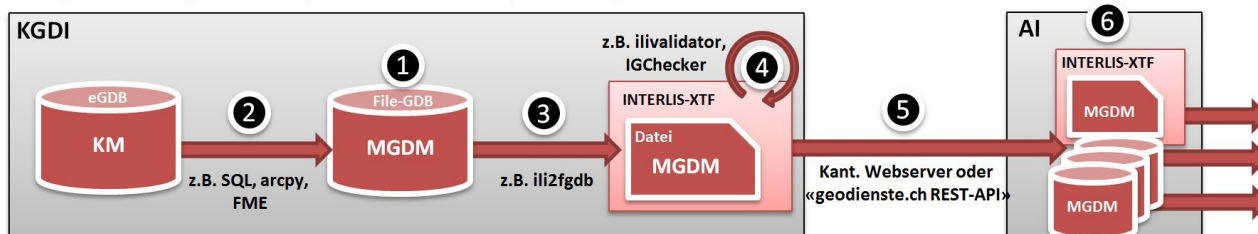


Abbildung: Darstellung zur Umsetzung der MGDM im Kanton Luzern (Quelle: kgk-cgc.ch)

Der Kanton Luzern hat sich entschieden, die Schritte 1. – 3. mithilfe des Werkzeugs *ili2fgdb* und FME (⇒ 6.6: FME) umzusetzen. Dieses Java-gestützte Kommandozeilen-Werkzeug stammt aus der *ili2db*-Familie und ermöglicht folgende Funktionen:

- Übersetzt INTERLIS 1+2 Datenmodelldefinitionen in ein fGDB-Schema
- Importiert INTERLIS 1+2 Daten in eine fGDB
- Exportiert INTERLIS 1+2 Daten aus einer fGDB

Weitere Informationen wie der Download des Werkzeugs und eine Nutzeranleitung sind zu finden unter: <https://downloads.interlis.ch/ili2fgdb/> resp. <https://github.com/claeis/ili2db/blob/master/docs/ili2db.rst>

Weitere Details zu den Aufbereitungs- und Publikationsprozessen der MGDM für geodienste.ch sind für Mitarbeitende der Abteilung geo im Wiki des entsprechenden Redmine-Projektes zu finden:

- <https://www.geo.lu.ch/redmine/projects/mgdm-bereitstellung-ngdi/wiki/Prozesse-mgdm>

Ebenfalls dokumentiert ist der Einsatz des Werkzeuges *ili2fgdb* in FME:

- <https://www.geo.lu.ch/redmine/projects/mgdm-bereitstellung-ngdi/wiki/ili2fgdb-fme>

ABLAGE

Der Bund verwaltet seine MGDM nach Bundesrecht (in INTERLIS) in einem sogenannten Modell-Repository unter <https://models.geo.admin.ch/>

Das kantonale Datenmodell-Repository befindet sich unter <https://models.geo.lu.ch/>. Es enthält genehmigte INTERLIS- sowie ESRI- (bzw. Enterprise Architect-) Datenmodelle kantonsrechtlicher Geobasisdaten in Zuständigkeit des Kantons Luzern wie auch des Raumdatenpools. Zudem sind jeweils auch die Nachführungskonzepte abgelegt.

2.7 GEOGRUNDLAGEN

AMTLICHE VERMESSUNG

Die Aufgabe der amtlichen Vermessung (AV) ist die geographische und geometrische Beschreibung des Grundeigentums und der damit verbundenen Objekte. Die Vermessungsarbeiten werden durch private Ingenieurbüros ausgeführt und durch den Kanton und als Oberaufsicht durch den Bund koordiniert und verifiziert. Zusammen mit dem Grundbuch gewährleistet die AV die Sicherung des Grundeigentums und die Verfügbarkeit aktueller Grundlagedaten.

BEGRIFFE

- **Erneuerung (EN):**
Die Daten der AV basieren auf zum Teil bald 100 Jahre alten Verfahren und Messungen, die im Laufe der Zeit angepasst, ergänzt und verfeinert wurden. Im Rahmen der technologischen Entwicklung und der steigenden Ansprüche an die Datenqualität und -nutzung erwiesen sich die in der Vergangenheit erhobenen Daten als unzureichend. Die amtliche Vermessung muss daher erneuert werden: die provisorisch numerisierten (ab Papierplänen digitalisierten) Daten werden mittels originalen und aktuellen Messelementen neu berechnet. Damit verbunden ist eine Aufarbeitung der Daten in den Qualitätsstandard AV93 (siehe unten). Die Arbeiten werden mittels öffentlichen Ausschreibungen projektbezogen vergeben.
- **Ersterhebung (EE):**
Kann die bisherige Qualität eines Vermessungswerkes nicht nur mit einer Erneuerung soweit verbessert werden, dass sie den heutigen Qualitätsanforderungen entspricht, oder sind noch gar keine numerischen Daten vorhanden, muss die AV von Grund auf neu erstellt werden. Die Arbeiten werden ebenfalls mittels öffentlichen Ausschreibungen projektbezogen vergeben.
- **Laufende Nachführung:**
Mit der laufenden Nachführung der AV-Daten aufgrund von Änderungen am Grundeigentum und der Situation (Bauten und Anlagen) sind im Kanton Luzern fünf Nachführungsgeometer beauftragt. Sie übernehmen die laufende Nachführung je in ihrem Nachführungskreis. Der laufenden Nachführung sind nur Änderungen mit einem Meldewesen (Grenzmutation, Baubewilligung) unterlegt. Die Rechnungsstellung der Nachführungskosten erfolgt direkt vom Geometer an den Verursacher (Grundeigentümer / Bauherr).
- **Periodische Nachführung (PNF):**
Vor allem natürliche Abgrenzungen (Flussläufe, Vegetation, etc.) ändern sich über längere Zeit, für sie gibt es kein Meldewesen. Die gesetzlichen Grundlagen sehen dafür die Periodische Nachführung vor, welche mindestens alle 12 Jahre durchgeführt werden muss. Mit zwei Pilotprojekten (Vitznau, Pfaffnau) wurden 2014/2015 Konzept, Vorgehensweise und Aufwandschätzung für die Umsetzung im Kanton Luzern geprüft. Daraus resultierte eine thematische Aufteilung: In den Jahren 2015 - 2017 wurden sämtliche Gewässerinformationen über den ganzen Kanton auf Basis von Orthofoto, Geländemodell, bestehenden Datengrundlagen sowie Feldbegehungen aktualisiert. Die amtliche Vermessung stellt so möglichst aktuelle und genaue Grundlagen für Folgeprojekte wie das Gewässer-Informationssystem (GEWIS) oder die Gewässerraum-Festlegung im Rahmen der Ortsplanungsrevisionen der Gemeinden bereit. Weitere Themen der Informationsebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte werden zu einem späteren Zeitpunkt flächendeckend bearbeitet.

Qualitätsstandards der AV

- AV93 (Amtliche Vermessung 93):
Amtliche Vermessung 93 neuer Ordnung gemäss den Rechtsgrundlagen des Bundes (VAV, TVAV). Bestandteile der AV93 sind die im Objektkatalog zum Datenmodell DM01AVLU beschriebenen Datenebenen in numerischer Form. Grundlage für die AV93 bilden die Fixpunkte, welche mit satellitengestützten Methoden in hoher Genauigkeit erfasst werden. Eine EN bzw. EE muss die Qualitätsanforderungen der AV93 erfüllen, um von Bund und Kanton anerkannt zu werden.
- PN (Provisorische Numerisierung):
Bisher gültige (anerkannte), noch nicht digital vorhandene Vermessungswerke, wurden ab den Grundbuchplänen digitalisiert. Somit konnte eine schnelle Verfügbarkeit von digitalen Daten erreicht werden. Die provisorisch numerisierten Werke erfüllen jedoch nicht die Qualitätsanforderungen der AV93 und müssen noch erneuert werden.

Auskunft über den aktuellen Stand der Vermessung gibt folgende Karte: https://rawi.lu.ch/-/media/RAWI/Dokumente/Downloads/geoinformation/stand_der_vermessung_av.pdf

OBJEKTKATALOG DER AV

Der Aufbau des Objektkatalogs entspricht dem kantonalen Datenmodell der AV (DM01AVLU), welches abgesehen von wenigen kantonalen Erweiterungen mit dem Datenmodell des Bundes (DM01AVCH) übereinstimmt.

Für die Geodaten des Kantons Luzern wurde das Datenmodell benutzerfreundlich reduziert. Es ist unter dem Namen Amtliche Vermessung (MOpublic) im LUCAT (⇒ 3.1: Desktop-GIS, LUCAT Geodatenkatalog) unter "A1 Basiskarten, Landschaftsmodelle" verfügbar und enthält folgende Informationsebenen:

- Fixpunkte:
Lage- und Höhenfixpunkte
- Bodenbedeckung (flächendeckender Datensatz):
Bauten, Wald, Kulturlflächen, Verkehrswege, Gewässer etc.
- Einzelobjekte (Punkte, Linien, Flächen):
Mauern, unterirdische Gebäude, schmale Wege, Hochspannungsfreileitungen, Bahngleise etc.
- Nomenklatur (Lokale Namen):
Ortsnamen, Flurnamen (flächendeckend, gemäss kant. Nomenklaturkommission), Geländennamen (keine Geometrie)
- Liegenschaften (flächendeckender Datensatz):
Grundstücke sowie selbständige und dauernde Rechte. Der eidg. Grundstücksidentifikator EGRID wird als Attribut geführt.
- Rohrleitungen:
Leitungen (Gas, Öl) gemäss eidg. Rohrleitungsgesetz (hauptsächlich nationale Hauptleitungen)
- Hoheitsgrenzen:
Gemeinde-, Bezirks- und Kantonsgrenzen sowie Hoheitsgrenzpunkte
- Gebäudeadressen:
Gebäudeeingänge, Gebäudeadressen, Lokalisationsnamen (Strassen, Plätze, benannte Gebiete)

In der Richtlinie Informationsebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte (Detailierungsgrad) ist ersichtlich, welche Objekte mit welchen Genauigkeitsvorgaben erhoben werden müssen. Die Richtlinie ist im AV-Handbuch https://rawi.lu.ch/downloads/downloads_geo/av_handbuch/av_handbuch_stufe_kanton zu finden.

ÜBERSICHTSPLAN

Der Übersichtsplan ist ebenfalls ein Produkt der amtlichen Vermessung. Gemäss kantonomer Geoinformationsverordnung GIV ist die Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi) für die Führung der Übersichtspläne verantwortlich. Das topographische Planwerk enthält Gebäude, Strassen und Wege, Bahnlinien, Gewässer, Wald, Höhenlinien und -koten, Lokalnamen und weitere Informationen.

Der Übersichtsplan wird automatisiert für den Massstab 1:10'000 auf Basis der AV-Daten sowie Zusatzdaten erstellt und liegt flächendeckend in digitaler Form sowohl im Vektor- (zur Nachführung) als auch im Rasterformat (Datenabgabe als TIFF) vor. Das Produkt in hoher kartografischer Qualität wird jeweils ca. vierteljährlich komplett aus den digitalen AV-Daten sowie Zusatzdaten (Höhenkurven, Strassenachsen etc.) abgeleitet.

Der Übersichtsplan in der Version schwarz/weiss eignet sich als Hintergrundinformation für thematische Karten und kann dazu wahlweise mit oder ohne Relief verwendet werden. Zusätzlich steht eine farbige Ausgabe des Übersichtsplanes zur Verfügung, welcher sich zur eigenständigen Verwendung als topografisches Planwerk eignet.

Mit dem farbigen Ortsplan 1:5'000 steht ein weiteres Produkt zur Verfügung. Damit wird der Nachfrage nach einem Kartenprodukt gerecht, welches die Lücke zwischen Grundbuchplan und dem Übersichtsplan 1:10'000 schliesst.

Der Ortsplan ist auf den Massstab 1:5'000 optimiert (Anpassung z. B. von Beschriftungen oder Maskierungen) und ist mit zusätzlichen Informationen ausgestattet. Wichtigste Zusatzinformation gegenüber dem Übersichtsplan 1:10'000 ist die Beschriftung der Strassen, abgeleitet aus den Daten der amtlichen Vermessung.

Nebst der Darstellung von Strassenamen eignet sich der Ortsplan zur Überlagerung mit Zusatzlayern, beispielweise von Points of Interest, wie Bushaltestellen, öffentlichen Parkplätzen, Spielplätzen, Einkaufszentren, Altersheimen oder Recyclingstellen.

Da der Ortsplan bzw. Übersichtsplan kantonsweit auf der Basis von Vektordaten nachgeführt wird, können aus diesen auch andere Produkte erstellt werden (Stadt-/Ortspläne für Massstab 1:3'000 – 5'000, Erweiterung projektspezifisch mit thematischen Daten).

ORTHOFOTO

Ein Orthofoto ist ein verzerrungsfreies, massstabsgetreues Bild der Erdoberfläche, welches mittels fotogrammetrischen Verfahren aus Luftbildern abgeleitet wird. Alle drei Jahre lässt der Kanton Luzern ein neues Orthofoto erstellen. Die aktuell verfügbaren Bilder stammen aus dem Sommer 2020 und liegen als Raster mit 4 Bändern (Rot, Grün, Blau und Infrarot) und einer Auflösung von 0.08 m pro Pixel vor. Im Sommer 2023 erfolgt eine weitere Aktualisierung.

In LUCAT sind auch ältere Bilder verfügbar (Jahre 2017, 2014, 2011, 2008, 2005, 1998), mit geringerer Auflösung pro Pixel. Abgegeben werden können alle Bilder auch mit geringerer Auflösung, um die Datenmenge zu reduzieren.

Ebenfalls verfügbar sind die vom Bundesamt für Landestopografie Swisstopo erhobenen Bilder («Swissimage») mit einer Auflösung von 10 cm / Pixel. Aufgrund unterschiedlicher Flugjahre können diese ergänzend zu den Luzerner Bildern verwendet werden.

Orthofotos können als Hintergrundinformation in Webkarten wie auch bei thematischen Karten eingesetzt werden. Sie eignen sich für die, teilweise auch automatisierte, Analyse der Bodenbedeckung oder als Digitalisierungsgrundlage. Das Infrarotbild eignet sich besonders zur Analyse des Vegetationszustandes.

DOM, DTM (LIDAR)

LIDAR steht für *Light Detection And Ranging* und ist eine dem Radar verwandte Methode zur Abstands- und Geschwindigkeitsmessung. Statt Funkwellen wie beim Radar werden jedoch Laserstrahlen verwendet. Die Grundfunktion eines LIDAR-Systems besteht in der Entfernungsmessung: Das Instrument sendet Laserpulse aus und detektiert das von einem Objekt zurückgestreute Licht. Aus der Laufzeit der Signale und der Lichtgeschwindigkeit wird die Entfernung zum Objekt berechnet.

Die aktuell verfügbaren LIDAR Daten des Kantons Luzern wurden im Frühling / Sommer 2018 erhoben und liegen als Rohdaten in Form von klassierten Punktwolken (Boden, mittlere Vegetation, hohe Vegetation, Gebäudedächer, Wasser, Brücken, Rauschen/tiefe Vegetation, Sonstiges/undefiniert) im Format ASPRS LAS 1.4 und ASCII xyz (Digitales Terrainmodell, DTM) respektive ASCII xyzk (Digitales Oberflächenmodell, DOM) vor. Die minimale Punktdichte beträgt ca. 16 Punkte pro m².

Basierend auf den LIDAR Rohdaten können eine Vielzahl von weiteren Ableitungsprodukten generiert werden, wie zum Beispiel Baumkataster, Waldgrenzen, Intensitätsprofile bestockter Flächen, Uferlinien von Seen oder Gewässer geometrien von Flüssen.

Ein Überblick über die Primärprodukte und die darauf basierenden Ableitungsprodukte ist unter [https://geoportal.lu.ch/Geodaten/3D und Hoehendaten](https://geoportal.lu.ch/Geodaten/3D_und_Hoehendaten) ersichtlich.

3D-GEBÄUDE

Gebäudehöhen, ohne Dachlandschaften

Gebäudehöhen können u.a. verwendet werden für Visualisierungen, Modellierungen oder Ausbreitungsberechnungen, wie z. B. für die Berechnung der Auswirkungen von Verkehrsemissionen auf Gebäude oder des Einfalls von nichtionisierender Strahlung.

Seit August 2019 sind die aktualisierten Gebäudehöhen, ohne Dachlandschaften im Geodatenshop verfügbar. Die Gebäudehöhen entsprechen einem Level of Detail (LOD) 0.2 und können zu LOD 1.2 (hochgezogene Grundfläche, ohne Dachstrukturen) abgeleitet werden.

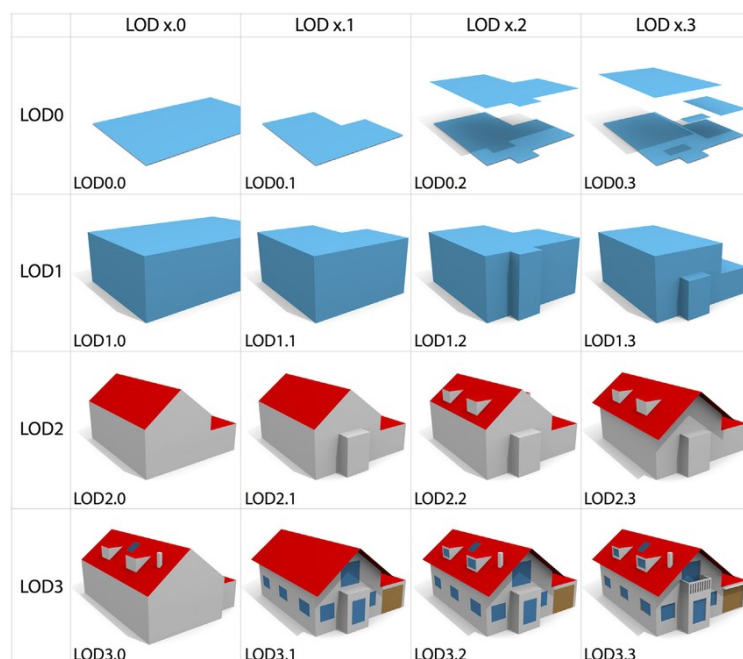


Abbildung: Levels of Detail (LOD) für Gebäude (Quelle: TUDelft)

Die relativen Gebäudehöhen werden aus der Höhendifferenz zwischen dem digitalen Terrainmodell (DTM) 2018 und dem digitalen Oberflächenmodell (DOM) 2018 berechnet, innerhalb eines Gebäudegrundrisses der amtlichen Vermessung. Die Berechnung erfolgte durch die Abteilung Geoinformation.

Die resultierenden Gebäudehöhen sind stark generalisiert und eignen sich nicht für exakte Modellierungen, Berechnungen oder realitätsgetreue Visualisierungen. Weiter Infos sind in der [Produktedokumentation](#) Gebäudemodelle, ohne Dachlandschaften ersichtlich.

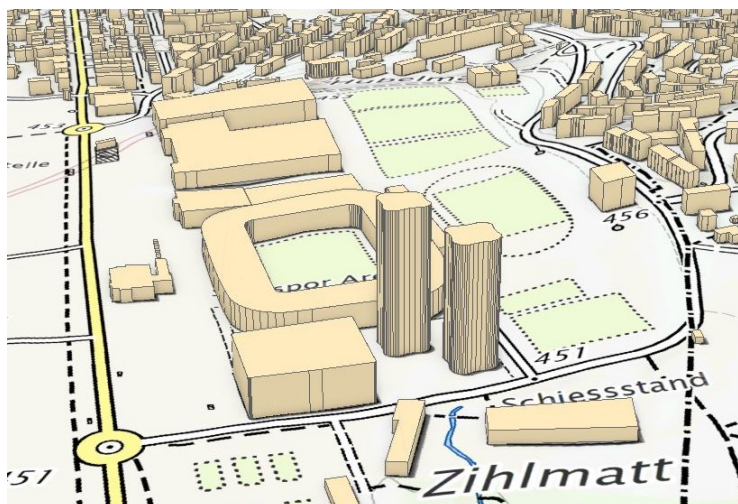


Abbildung: Gebäudehöhen, ohne Dachlandschaften, Ausschnitt Luzern (Allmend)

swissBUILDINGS3D 2.0

Mit den swissBUILDINGS3D 2.0 stehen zusätzliche 3D-Gebäudedaten mit LOD2 zur Verfügung. Die swissBUILDINGS3D sind ein Produkt des Bundesamtes für Landestopographie und enthalten Gebäude mit Dachformen und Dachüberständen. Die kantonale Verwaltung und Gemeindebehörden können die swissBUILDINGS3D über den Geodatenshop beziehen.

Allerdings werden die swissBUILDINGS3D derzeit nur alle sechs Jahre nachgeführt. Zudem basieren die Gebäude der swisstopo nicht auf den Gebäudegrundrissen der amtlichen Vermessung und können auch nicht mit diesen via eidgenössischem Gebäudeidentifikator (EGID) verknüpft werden.



Abbildung: swissBUILDINGS3D 2.0, Ausschnitt Kriens

Gebäudemodelle, mit Dachlandschaften

Aufgrund der oben genannten Nachteile der swissBUILDINGS3D hat der Kanton Luzern die Erstellung von flächendeckend vorliegenden, einheitlich berechneten, AV-kompatiblen und aktuellen 3D-Gebäudedaten, mit Dachlandschaften, erstellen lassen. Die Verfügbarkeit von planungsrelevanten Gebäude-Attributen wie die EGID sind für diverse Anwendungen eine grundlegende Voraussetzung.

Die Erstellung des kantonalen 3D-Gebäudedatensatzes basiert auf den AV-Daten, den LIDAR-Daten aus 2018 sowie den Luftbildern von 2020. Die Daten sind im [Landschaftsmodell](#) visualisiert und können über den Geodatenshop frei heruntergeladen werden.

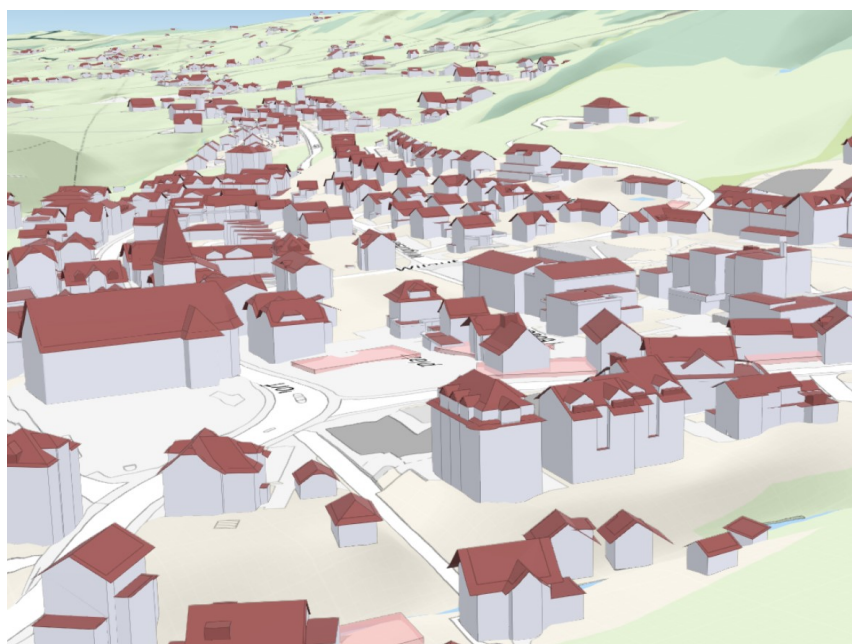


Abbildung: Gebäudemodelle mit Dachlandschaften, Ausschnitt Entlebuch

3. DATENBEREITSTELLUNG

Die Geoinformation stellt internen und externen Kunden über verschiedene Publikationskanäle Daten, Werkzeuge und Anwendungen zu Verfügung. Für kantonsinterne Benutzende (Dienststellen, Organisationen) ist dies neben dem Desktop-GIS ArcGIS Pro auch GeoShare, das WebGIS für die kantonale Verwaltung.

Den Kunden aus Verwaltung, Wirtschaft, Bildungsbereich und Gesellschaft stehen die öffentlichen Angebote im kantonalen Geoportal wie Webkarten, 3D-Anwendungen und Grundstück- und Gebäudeinformationssysteme zur Verfügung.

3.1 DESKTOP-GIS

ÜBERSICHT

ArcGIS Pro ist das vom Kanton Luzern verwendete Desktop-GIS. ArcGIS Pro verfügt über ein grosses Funktionsspektrum. Es können Daten erkundet, visualisiert und analysiert, sowie 2D-Karten und 3D-Szenen erstellt werden. Zudem können → Geodienste eingebunden und eigene Karten und Layer in → GeoShare (ArcGIS Enterprise) freigegeben werden.

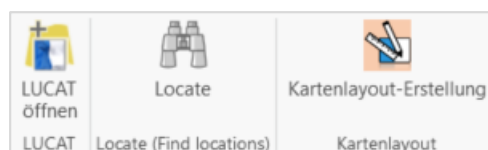
ArcGIS Pro ist ein weltweit führendes Produkt der Firma ESRI und die zentrale Anwendung der [ArcGIS Plattform](#).

BASISFUNKTIONEN

Allen Anwendenden von ArcGIS Pro stehen vier Basisfunktionen zu Verfügung – der Geodatenkatalog LUCAT, Locate (Suchen und Zoomen), Kartenlayout und Layer Inspector.

LUCAT, Locate und Kartenlayout können im Menüband (Ribbon) unter [Kanton Luzern](#) oder über die konfigurierbare Quick Access Toolbar geöffnet werden (LUCAT kann alternativ auch unter [Add-In](#) geöffnet werden).

Der Layer Inspector befindet sich unter [Catalog > Project > Folders > Toolboxes > layer-inspector](#).



Basisfunktion: LUCAT Geodatenkatalog

LUCAT nimmt Sie mit in die Welt der Geodaten. Über 450 Geodatenprodukte aus dem kantonalen Geodatenkatalog können einfach aufgefunden und visualisiert werden. LUCAT bietet eine themenorientierte Sicht auf alle zuladbaren Geodaten, die sich in der → Zentralen Raumdatenbank (Schaufenster-Instanz ZRLUREAD) befinden. Die Geodaten sind thematisch in Datensätze und Kollektionen gegliedert und werden in einer Baumstruktur nach → eCH-Geokategorien präsentiert.

Die Basisfunktion LUCAT Geodatenkatalog ist als ArcGIS Pro-AddIn umgesetzt.

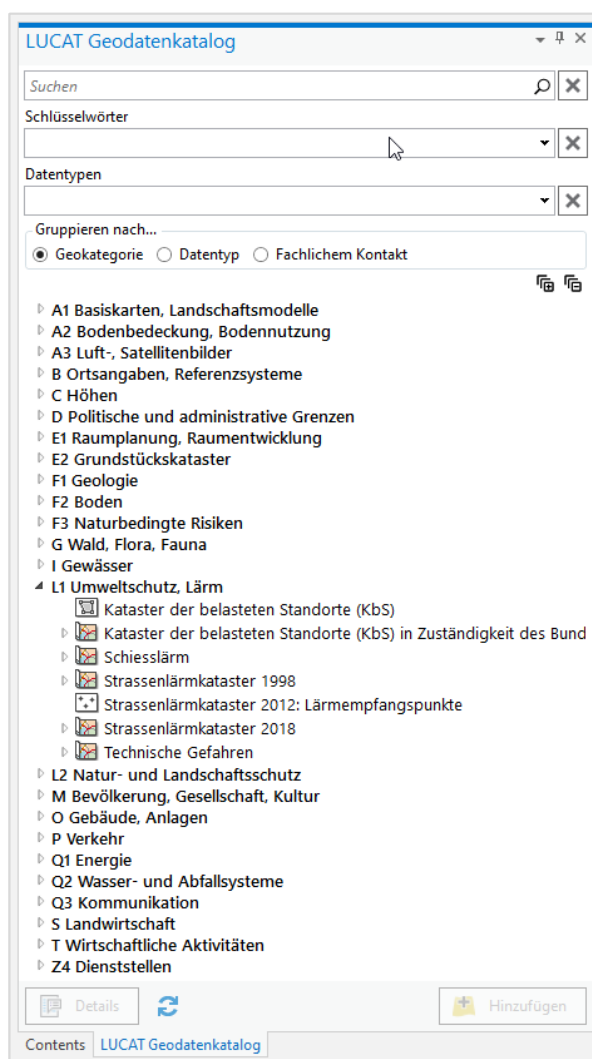
Geodaten laden

LUCAT lädt Geodaten bereits kartografisch aufbereitet („symbolisiert“) als ArcGIS Pro Layerfiles (.lyrx) in die aktive Karte zu. Dies geschieht durch Doppelklick auf einen Produktnamen oder Klick auf *Hinzufügen*. Je nach Produkttyp werden Einzellayer (Datensätze mit einem Element) oder Grouplayer (Datensätze mit mehreren Elementen und Kollektionen) in die Karte geladen.

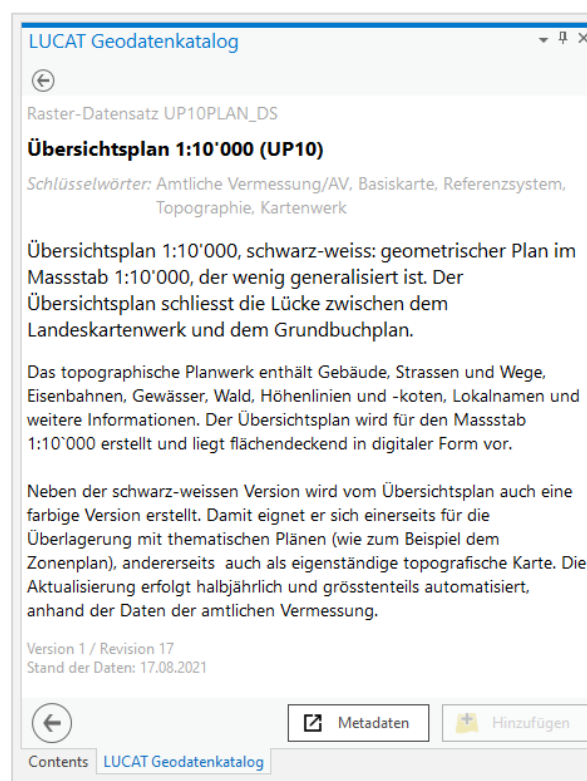
Datenbeschreibungen (Metadaten) anzeigen

Über Klick auf *Details* können Beschreibungen (Metadaten) von Datensätzen und Kollektionen angezeigt werden.

In der Detailansicht sind die wichtigsten Informationen kompakt zusammengefasst und das Datenprodukt (Layerfile) kann über Klick auf *Hinzufügen* direkt von hier zugeladen werden. Ein Klick auf *Metadaten* öffnet die öffentliche Metadatenansicht mit den vollständigen Metadaten nach Standard GM03 im Webbrowser.



LUCAT: Hauptansicht mit thematischer Gliederung nach eCH-Geokategorien



LUCAT: Detailansicht mit Beschreibung (Metadaten) und Aufruf der öffentlichen Metadatenansicht

Geodaten suchen, filtern und gruppieren

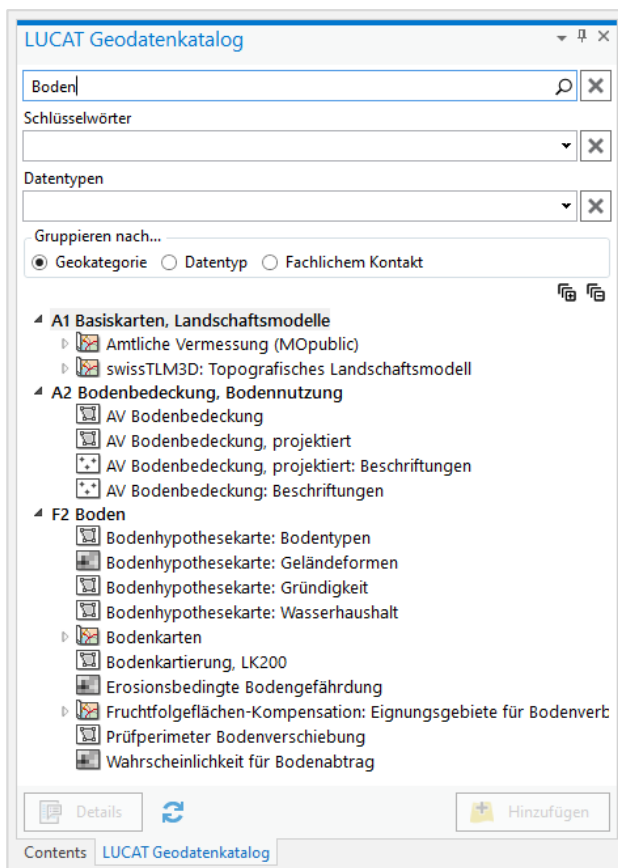
Eine flexible Textsuche unterstützt das schnelle Auffinden der gewünschten Geodaten. Alle passenden Daten werden direkt als Resultate im LUCAT Themenbaum angezeigt. Ein Doppelklick lädt die Daten in die aktive Karte.

Es werden folgende Produktmerkmale durchsucht (auch von Datensätzen innerhalb Kollektionen):

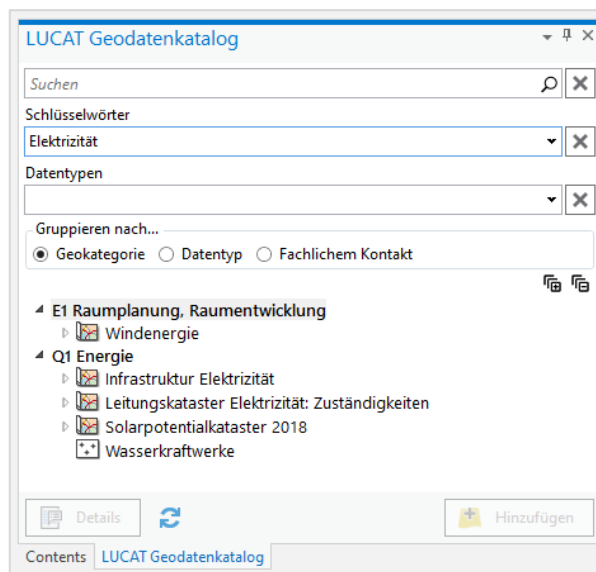
- Titel
- Beschreibung
- eindeutige Produkt- und Element-IDs (METAUID bzw. ELEUID)

Zudem bestehen weitere Filtermöglichkeiten nach standardisierten Schlüsselwörtern und Datentypen.

Standardmässig werden alle Resultate nach Geokategorie gruppiert. Alternativ kann auch nach Datentyp oder fachlichem Kontakt gruppiert werden.



LUCAT: Textsuche (Bsp. Boden) mit Resultatanzeige

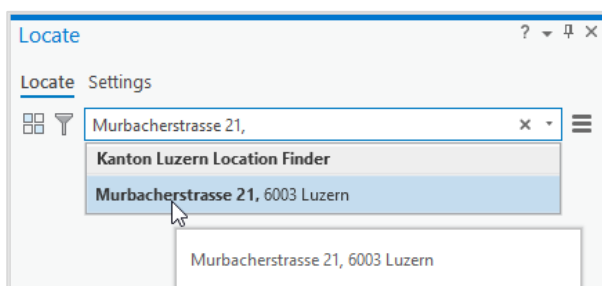


LUCAT: Filtern nach Schlüsselwörtern (Bsp. Elektrizität) mit Resultatanzeige

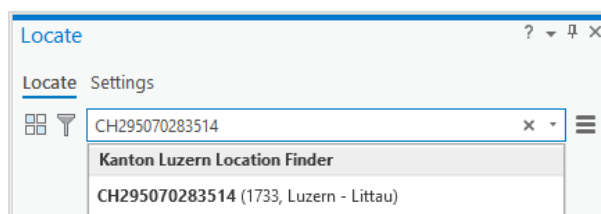
Basisfunktion: Locate (Suchen und Zoomen)

Locate ermöglicht textbasiertes Suchen nach Adressen, Gebäuden (EGID), Grundstücken (Parzellennummer oder EGRID), Gemeinden, Ortschaften, Lokalen Namen (Flurnamen) und Gebäudeversicherungsnummern (GVL-Nummern) innerhalb des Kantons. Zusätzlich kann auch nach XY-Koordinaten gesucht werden.

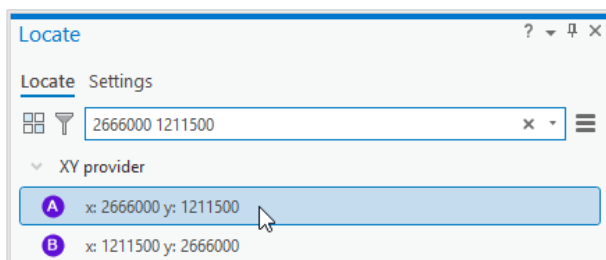
Die Suche funktioniert identisch wie in Geoportal-Webkarten – nach Auswahl eines Treffervorschlages wird automatisch auf das gesuchte Objekt eingezoomt.



Locate: Suche nach einer Adresse



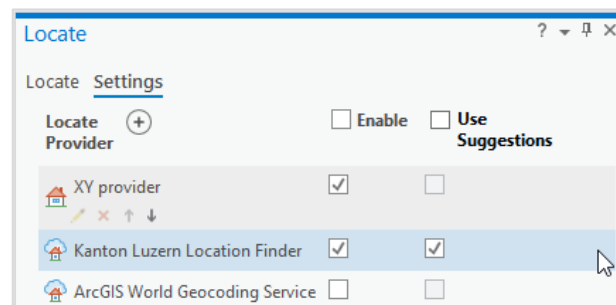
Locate: Suche nach einem Grundstück (via eid. Grundstückidentifikator EGRID)



Locate: Einzoomen auf XY-Koordinate

Hinweis: die Einstellungen unter Locate > Settings müssen auf den kantonalen Suchdienst „Kanton Luzern Location Finder“ eingestellt sein um den kantonspezifischen Lokalisierungsdienst nutzen zu können.

Zudem kann auch das Zoomen auf XY-Koordinaten aktiviert werden (XY Provider). Für das erstmalige Laden des Location Finders ist eine Anmeldung an *GeoShare* erforderlich. Die Abbildung rechts zeigt die korrekten Einstellungen.



Basisfunktion: Kartenlayout

Mit dieser Basisfunktion können druckfertige, dienststellenspezifische Kartenlayouts mit den in der aktuellen Karte (Map) geladenen Daten erstellt werden.

Allen Benutzenden stehen standardmässig die Kartenlayouts ihrer Dienststelle zur Verfügung. Bei Bedarf können durch die Abteilung geo zusätzliche Kartenlayouts in die Auswahl aufgenommen werden.

Die Basisfunktion Kartenlayout ist als ArcGIS Pro – Toolbox umgesetzt.

Layout erstellen

Es können diverse Elemente des Kartenlayouts erfasst und ein- und ausgeschaltet werden. Die einzelnen Layout-Elemente können danach bei Bedarf individuell weiter angepasst werden. Die Legende ist dynamisch und passt sich bei Änderungen im Karteninhalt automatisch an.

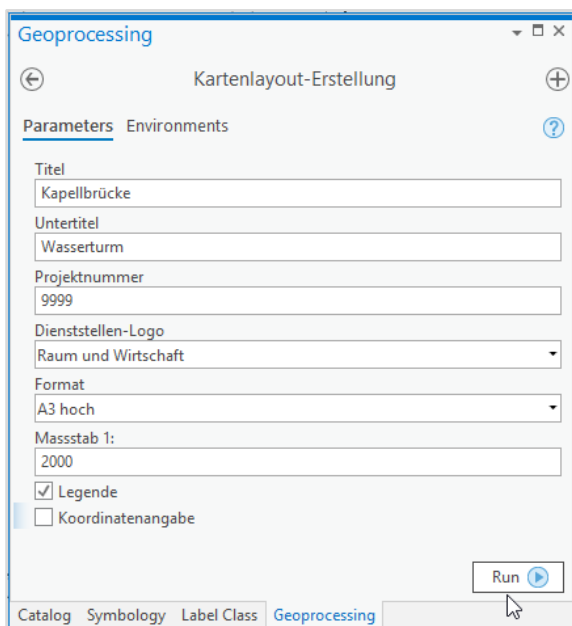
Nach Abschluss der Erfassung kann mittels Klick auf *Run* die Layouterstellung gestartet werden.

Durch das Erstellen eines dienststellenspezifischen Layouts werden automatisch auch die Druckerpapereinstellungen gesetzt. Die fertig erstellten Layouts werden unter [Catalog > Layouts](#) abgelegt und können von dort manuell geöffnet werden.

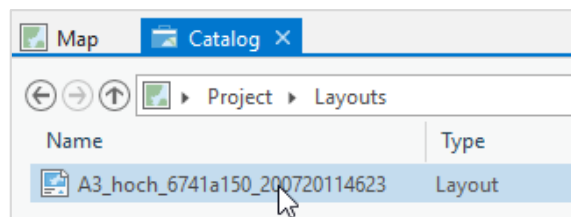
Hinweis: die Erstellung ist nur möglich, wenn eine Karte (*Map*) offen ist. Damit der aktuelle Kartenausschnitt im Layout erscheint, muss das ArcGIS Pro-Projekt (.aprx) vorgängig gespeichert werden.

Layouts ausdrucken oder exportieren

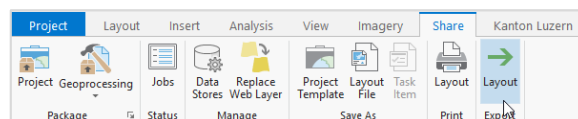
Das erstellte Layout kann im Menüband unter [Freigeben](#) (Share) direkt ausgedruckt oder in ein PDF oder Bildformat exportiert werden. Das Drucken erfolgt über *Print Layout*, der PDF/Bild-Export über *Export Layout*. Die Standardwerte können dabei im Regelfall übernommen werden.



Kartenlayout: Erfassen der gewünschten Angaben in ArcGIS Pro - Toolbox



Kartenlayout: Ablage der fertig erstellten Layouts im Katalog (Catalog)

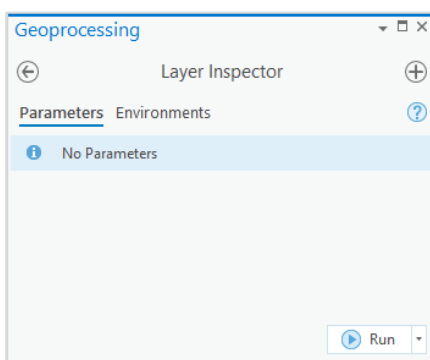


Kartenlayout: Print bzw. Export erstellter Layouts über Menüband

Basisfunktion: Layer Inspector

Der Layer Inspector blendet alle Layer der aktiven Karte ein, welche im aktuellen Kartenausschnitt Dateninhalte (Objekte bzw. Features) aufweisen. Es spielt dabei keine Rolle, aus welcher Quelle die Daten eingebunden sind (z.B. ZRDB, lokal, Projektordner). Die Basisfunktion Layer Inspector ist als ArcGIS Pro – Toolbox umgesetzt.

Hinweis: bevor das Tool ausgeführt werden kann, muss das ArcGIS Pro Projekt (.aprx) gespeichert werden, damit der Kartenausschnitt festgelegt wird, für welches das Tool ausgeführt wird.



Layer Inspector: Ausführen der ArcGIS Pro-Toolbox



Layer Inspector: Resultatanzeige der Toolbox. Aktiviert sind nur Layer die im Kartenausschnitt auch Daten (hellblaue Selektion) enthalten.

ERWEITERUNGEN UND TOOLS

Beim im Kanton Luzern verwendeten Desktop-GIS ⇒ ArcGIS Pro handelt es sich um eine modular aufgebaute Software, die über sogenannte ⇒ AddIns, Extensions oder Tools um spezifische Funktionen erweitert werden kann.

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die verfügbaren Erweiterungen bzw. Tools (nur von geo oder Drittanbietern entwickelte; nicht enthalten sind in ArcGIS Pro standardmässig mitgelieferte Erweiterungen).

NAME	BESCHREIBUNG (Nutzer; Hersteller)
Arbeitszonenmanagement	Python-Tool zur Nachführung von Daten innerhalb der Webanwendung (GeoShare) Arbeitszonenmanagement. rawi, Wirtschaftsförderung; geo
Archäologie	Das Add-In dient dem Erfassen, der Nachführung und Visualisierung von Fundmeldungen, Fundorten und Fundstellen in ArcGIS Pro. Im GIS ausgewählte Objekte werden in der Fachapplikation "imdas pro" angezeigt und umgekehrt. Die Kommunikation zwischen ArcGIS Pro und imdas pro läuft über eine bidirektionale Schnittstelle. da; ESRI, Joanneum Research
Denkmalpflege	Das Add-In ermöglicht das Erfassen, Anzeigen und Bearbeiten von Inventarobjekten im GIS mit Schnittstelle nach CMI/Axioma. Die ehemals verwendete DA-Bank von Trivadis AG wird noch für den Bild-Service verwendet, der in der Webkarte verwendet wird. da; geo, DIIN
Ersetzen Datenquellen	Mit dieser Python-Toolbox können in einem ArcGIS Pro Projekt (aprx-Datei oder lyrx-Datei) die Datenquellen aus der ZRDB nach alter Namensgebung (Geo-Nummer) auf Datenquellen gemäss neuer Namenskonvention (Element-UID, ELEUID) umgestellt werden. alle Anwendenden; geo
HydroEdit	HydroEdit ist ein Add-In für ArcMap zur Bearbeitung von Fließgewässer-Daten. Es können Event-Daten (Gewässereigenschaften) damit nachgeführt werden. Gegenwärtig wird jedoch nur die Funktion verwendet, die Metrierung auf den Gewässerrouten nach der Nachführung neu zu kalkulieren. geo; StadtLandFluss GmbH
GDM Raster Prepare	Python-Toolbox zur Erstellung eines Raster-Mosaiks für den Import in die ZRDB. geo, geo
Geohub-Toolbox	Die Geohub-Toolbox (Python) enthält Werkzeuge für Editoren und Reviewer zur Prüfung der Datenqualität und zum Import in die ZRDB. Zusätzlich dient sie Geohub Administratoren zur manuellen Datenpublikation auf verschiedene Plattformen. geo, geo
Gefahrenkarten	Das Add-In setzt sich aus einer Suchoption und einer Ableitung bzw. Erstellung von FileGeodatabase zusammen. Die Suche kann man aus verschiedenen Parametern definieren. Dergleichen gilt für die Ableitung von FileGeodatabase. vif; ESRI, geo
Layer Inspector	Dieses Python-Tool in ArcGIS Pro ersetzt die frühere Durchstichfunktion der Basis-Erweiterung von ArcMap. Der Layer Inspector blendet alle Layer der geladenen Karte ein, die im aktuellen Ausschnitt Daten (Objekte/Features) aufweisen und ist für die Arbeit in Baugesuchen vorgesehen. alle Anwendenden; geo
Layout Toolbox	Toolbox für ArcGIS Pro. Es könnten dienststellenspezifische Layouts in div. Grössen und Ausrichtung erstellt werden. alle Anwendenden; geo
LocationFinder	Der LocationFinder ist die Suchfunktion in ArcGIS Pro zum Zoomen und schwenken auf eine administrative Einheit (Grundstück, Adresse, Gemeinde usw.). Diese Komponente ist auch in den Webanwendungen im Suchfeld integriert. Die Suche kann von geo konfiguriert werden, damit auch nach Attributen beliebiger Geodaten gesucht werden kann. alle Anwendenden; ESRI, geo
LUCAT	Das Add-In erlaubt die Suche und das Laden von Geodaten der ZRDB. Weiter bietet ein Hyperlink direkten Zugriff auf die dazugehörigen Metadaten. (⇒ 3.1: Themenkatalog LUCAT). alle Anwendenden; ESRI, geo
QA-Tools	Toolbox, entwickelt von ESRI und konfiguriert/installiert durch geo, dient der Datenkontrolle (Verifikation) beim Datenimport in die ZRDB. QA steht für Quality Assurance und ist geo-intern in ArcGIS Pro oder als Service im Einsatz. geo; ESRI, geo
RCAT	Das Python-Tool Risikokataster (RCAT) für ArcGIS Pro berechnet und visualisiert Umweltrisiken für Betriebe, Verkehrswege und Energieversorgungsanlagen. Es kann einen Report generieren und löst das Add-In RCAT von <i>Basler & Hofmann AG</i> ab (nur für ArcMap entwickelt). uwe; geo
Risikorelevanz-Analyse	Python-Tool für Risikoanalysen betreffend technischen Gefahren gemäss Störfallverordnung. Das Tool ermöglicht die Berechnung der betroffenen Einwohner und Arbeitsplätze in definierten

	Perimetern entlang von potentiellen Unfallorten (Bahnlinien, Autobahnen usw.). Das Tool generiert PDF-Karten mit Kennzahlen. uwe; geo
Teileinzugsgebiete	Mit diesem Tool kann ein Punkt auf dem Fließgewässernetz ausgewählt werden, dann wird für diesen Punkt das Teileinzugsgebiet berechnet. Es handelt sich um eine Python-Toolbox und ist am uwe im Einsatz. Es soll durch die GeoShare-Anwendung Einzugsgebiete, welche in Entwicklung ist, abgelöst werden. uwe; geo
Übersichtsplan / ESRI Pro Suite Carto Tools	ArcMap Tools zur Ableitung des Übersichtsplanes aus den Daten der amtlichen Vermessung, sowie Zusatzdaten (Höhenlinien, Strassenachsen, Böschungen, etc.). Dies beinhaltet: Überführung in Datenmodell UP, Generalisierung der Daten, kartographische Umsetzung und Kartenexport als tiff. geo; ESRI

3.2 GEOPORTAL

ÜBERSICHT

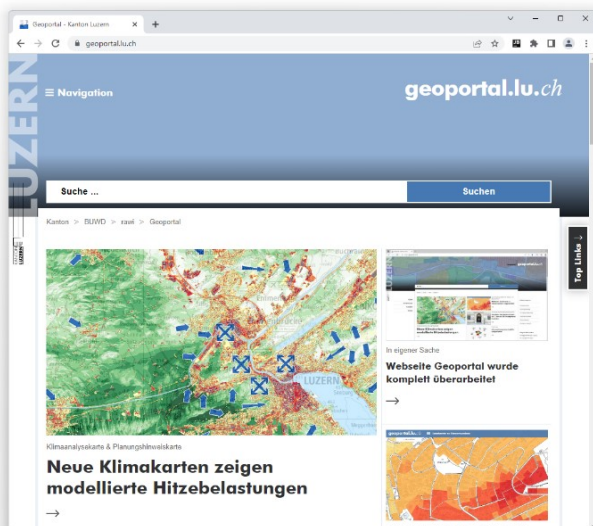
Das ⇒ Geoportal (geoportal.lu.ch) ist der **zentrale Zugang** zu Geodaten mit Bezug zum Kanton Luzern in Form von Anwendungen, Geodaten und –diensten. Das Geoportal ist zudem die **offizielle Publikationsplattform** des Kantons für Geodaten. Aus Kundensicht ist das Geoportal eine Webseite, welche alle relevanten Angebote mit Raumbezug verzeichnet und diese so auffindbar macht, **Orientierung** bietet und die Suche nach gewünschten Geodaten ermöglicht.

Die öffentlichen Angebote im Geoportal – Webkarten, Geodatenshop, ÖREB-Kataster - richten sich gleichermaßen an **Bürger, Verwaltung, Privatwirtschaft und Bildungsbereich**.

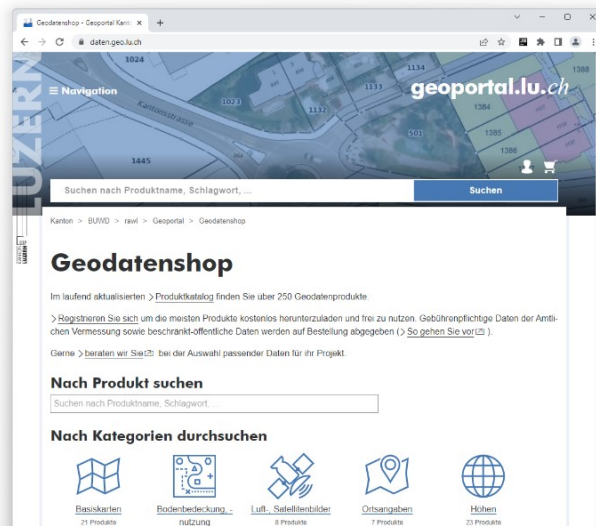
Der Kanton Luzern betreibt das Geoportal seit 2002. Die im Portal verzeichneten Angebote gehören mit **über einer Million Aufrufen jährlich** zu den meistbesuchten kantonalen Angeboten überhaupt.

Die Angebote im Geoportal gliedern sich in folgende Bereiche:

- **Webkarten** sind die beliebtesten und meistgenutzten Angebote. Sie bieten niederschweligen Zugang zu verschiedensten kantonalen Themen von A(Itlasten) bis Z(onenplänen).
- **3D-Anwendungen** bieten einen realistischen und dreidimensionalen Eindruck von der Besiedelung und Landschaft.
- Im **Geodatenshop** (daten.geo.lu.ch) können über 250 Datenprodukte und frei verfügbar als Open Government Data (OGD) bezogen werden. Die Daten der amtlichen Vermessung werden auf Bestellung gegen Gebühr abgegeben. Öffentliche Geodienste werden über geodienste.ch für Daten angeboten, für welche ein MGDM des Bundes oder ein schweizweit harmonisiertes Modell vorliegt (⇒ 3.3 Geodatenshop).
- Der Kanton führt zwei öffentliche Informationsangebote mit Fokus auf Grundstücke (⇒ 3.5 Grundstück- und Gebäudeinformationen).
 - o Der **Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster)** beantwortet die Frage: „welche Einschränkungen betreffen die Nutzung eines Grundstückes?“
 - o Das **Informationssystem Objektwesen** zeigt Informationen zu Grundstücken, den darauf stehenden Gebäuden und Wohnungen sowie von geplanten Bauprojekten auf einen Blick.
- **Fachanwendungen** sind in der Regel zugriffsgeschützt und unterstützen Fachprozesse mit Raumbezug in verschiedene Themenbereichen digital und webbasiert. Fach-Apps richten sich vorwiegend an professionelle Nutzende oder Fachexpertinnen.
- Mit **GeoShare**, dem WebGIS für die kantonale Verwaltung, können Mitarbeitende einfache eigene Karten erstellen und mit ihrer eigenen Abteilung oder Dienststelle teilen. (⇒ 3.4 GeoShare).
- In Zusammenarbeit mit dem Raumdatenpool Kanton Luzern (raumdatenpool.lu.ch) wird jeder Gemeinde ein massgeschneidertes **Geoportal der Gemeinde** bereitgestellt, welches die wichtigsten gemeinderelevanten Anwendungen, Daten und Themen an einem Ort zusammenführt.



Homepage Geoportal



Homepage Geodatenshop

WEBKARTEN

Webkarten unter geoportal.lu.ch/karten sind kartenbasierte Informationssysteme und bieten Nutzenden die Möglichkeit, Geodaten direkt im Browser zu visualisieren, zu durchsuchen, abzufragen und auszudrucken. Das einfache und intuitive Benutzererlebnis ist mit state-of-the-art Referenzen wie Google Maps oder map.geo.admin.ch vergleichbar.

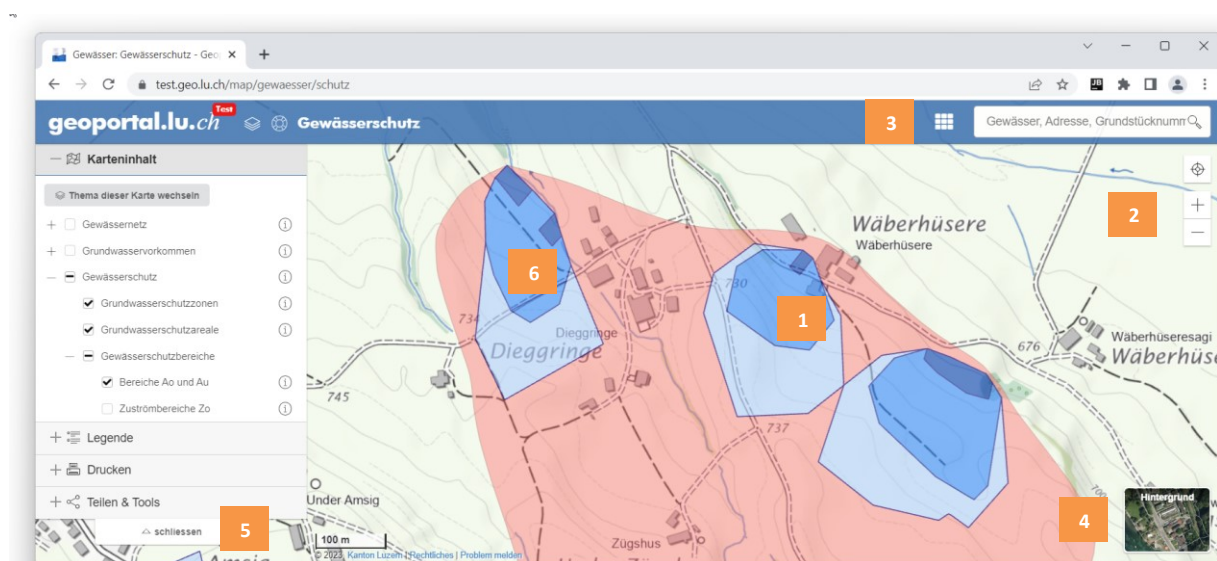
Webkarten im Geoportal basieren auf dem eigenentwickelten, modular aufgebauten MapViewer 6 (⇒ 1.5 Softwareentwicklung) und nutzen bestehende geo-Standards wie ⇒ ReportService, ⇒ Grundkarten und ⇒ LocationFinder. Der MapViewer 6 hat ein *responsive design* und funktioniert auf allen Gerätetypen (Desktop, Tablet, Smartphone). MapViewer 6 soll später auch für 3D-Apps ausgebaut werden.

Highlights Webkarten

Ausgerichtet auf die meistgenannten Kundenbedürfnisse bieten die neuen Webkarten eine Reihe von Verbesserungen:

- Webkarten werden besucht, um räumliche Informationen zu konsultieren. Deshalb wurde der Platz für die **Karte** nochmals **vergrößert** (schmalere Kopfzeile, alle Menüs überlagernd).
- Die überarbeitete **thematische Navigation** bietet flexiblere Kombinationsmöglichkeiten. Die User wissen aber weiterhin jederzeit in welchem Thema sie sich befinden.
- Neu gezeichnete vektorielle **Grundkarten** bieten ein jederzeit scharfes Kartenbild und zusätzliche Zoomstufen bis 1:70.
- *What you see is what you get*. Neu sind in der Regel alle Dateninhalte mit dem **Datenshop verlinkt** und Daten können auf Knopfdruck heruntergeladen werden.
- Die beliebte **öffentliche Eigentümerabfrage** ist besser integriert und einfacher bedienbar.
- **Ausdrucke** der Karte als PDF verwenden ein neues Layout und die Karte kann gedreht werden.
- Die neuen Webkarten bieten ausgebaute **Höhenfunktionen** – die aktuelle Höhe wird beim Mauszeiger live angezeigt und die Höhenprofile zeigen sowohl Terrain- wie auch Oberflächenverlauf.

Die wichtigsten Funktionen



1. Die Karte scrollt flüssig und die **Anzeige** ist auf allen Bildschirmen jederzeit gestochen scharf. Die Anwendung passt sich dynamisch an die Grösse des verwendeten Gerätes an und funktioniert gleichermassen auf Smartphones, Tablets und Desktops.
2. Die **Navigation** in der Karte erfolgt über Bedienelemente oder via Maus oder Touch.
3. Per Klick auf das App-Icon erscheint eine Übersicht aller **verfügbaren Kartenthemen**. Beim Wechsel zu einer anderen Karte wird der aktuelle Bildausschnitt übernommen.
4. Es steht eine breite Auswahl von rund fünfzehn **Hintergrundkarten** bereit, z.B. Grundbuchplan, Ortsplan, Übersichtsplan sowie Luftbilder und Landeskarten.
5. Mit einem Klick auf die Lasche lässt sich die **Menüleiste** ausblenden und der Kartenbereich vergrössert sich.
6. Ein Klick in die Karte zeigt **Sachinformationen** zu allen an dieser Stelle vorgefundenen Daten an.

WEBKARTE	BESCHREIBUNG (AUFTRAGGEBER; KONTAKT)
Basiskarten, Landschaftsmodelle	
Grundbuchplan (amtliche Vermessung)	Die amtliche Vermessung (AV) beschreibt Lage, Form und Inhalt eines Grundstücks und hält sie im Plan für das Grundbuch fest. Enthält öffentliche Eigentümerabfrage. rawi (Eigenangebot); Clemens Oberholzer
Ortsplan	Farbiger Plan auf Basis der Amtlichen Vermessung mit zusätzlichen Informationen wie Strassenbeschriftungen. Enthält öffentliche Eigentümerabfrage. rawi (Eigenangebot); Clemens Oberholzer
Übersichtsplan 1:10'000	Vorwiegend auf den Daten der amtlichen Vermessung halbautomatisch erstellter Plan ohne starke Generalisierung. Schliesst die Lücke zwischen dem Grundbuchplan und den Landeskarten. rawi (Eigenangebot), Clemens Oberholzer
Historische Karten 1880 - 2010	Eintauchen in die Vergangenheit - verschiedene Zeitstände zeigen die Entwicklung von Siedlung und Raum über die Zeit. rawi (Eigenangebot), Clemens Oberholzer
Luftbild 2020	Orthophoto (entzerrtes Luftbild) in 8cm-Auflösung mit hoher Schärfe und Detailreichtum. Die Bilder wurden mittels Befliegungen über den ganzen Kanton im Sommer 2020 aufgenommen. rawi (Eigenangebot), Clemens Oberholzer
Ortsangaben, Referenzsysteme	
Orts- und Flurnamen (Luzerner Namenbuch)	Historische Dokumentation heute noch gebräuchlicher Flurnamen des südlichen Kantonsteils und ihrer Bedeutung. Luzerner Namenbuch, Erika Waser

Raumplanung, Raumentwicklung	
Nutzungsplanung	Nutzungspläne sind grundeigentümerverbindlich und regeln die zulässige Art der Bodennutzung. Umfasst neben Zonenplänen auch Sondernutzungspläne, Planungszonen sowie Baulinien und statische Waldgrenzen. ravi (Eigenangebot); Bruno Zosso
Baugesuche	Für die Errichtung, Änderung und Nutzung von Bauten und Anlagen braucht es eine Baubewilligung. Überblick zu laufenden und archivierte Baugesuchen in der Zuständigkeit Kanton. ravi (Eigenangebot); Roland Emmenegger
Orts- und Regionalplanung	Von Gemeinden und Planern benötigte Informationen welche im Zusammenhang mit dem Bauzonenanalysetool LUBAT verwendet werden, z.B. Potentialhinweiskarten zum Erkennen von Verdichtungspotentialen. ravi (Eigenangebot); Cüneyd Inan
Kantonaler Richtplan 2009, teilrevidiert 2015	Behördenverbindliches strategisches Steuerungsinstrument, um die räumliche Entwicklung langfristig zu lenken und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten über alle Politik- und Sachbereiche hinweg zu gewährleisten. ravi (Eigenangebot); Cüneyd Inan
Regionaler Teilrichtplan Siedlungslenkung 2030	Um bestehende Bauzonen optimal zu nutzen und die Zersiedlung zu vermindern, legt der regionale Entwicklungsträger LuzernPlus die Siedlungsbegrenzungslinien im Verbandsgebiet behördenverbindlich fest. LuzernPlus; Mario Baumgartner
Regionale Teilrichtpläne Wanderwege	Ein attraktives Wanderwegnetz ist unabdingbar für eine vielseitige Freizeit- und Erholungsregion. Mit dem Regionalen Teilrichtplan kann das Wegnetz gesichert und qualitativ weiterentwickelt werden. Luzerner Wanderwege; Andreas Lehmann
Boden	
Bodenkarten	Luzerner Böden sind sehr vielfältig. Bodenkarten geben Auskunft über deren Beschaffenheit. Bodenprofile - Schnitte von der Oberfläche bis zum Muttergestein - beinhalten bodenkundliche Merkmale zu einzelnen Standorten. uwe; Brigitte Suter
Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)	Plan mit Gebieten, deren Böden mit hoher Wahrscheinlichkeit schadstoffbelastet sind. Es werden sieben sogenannte Belastungshinweisgruppen unterschieden. uwe; Matthias Grob
Messdaten: Bodenfeuchte	Das kantonale Messstellennetz liefert Echtzeitdaten über den Wassergehalt der Luzerner Böden. Um Verdichtung des Bodens zu verhindern, dürfen nur genügend trockene Böden befahren werden. uwe; Brigitte Suter
Naturbedingte Risiken	
Gefahrenkarten	Auskunft über Gefährdung durch Naturereignissen wie Hochwasser, Erdbeben, Steinschlag und Lawinen. Stärke und Häufigkeit von Ereignissen, die statistisch betrachtet alle 30, 100 und 300 Jahre auftreten. vif; Claudio Wiesmann
Oberflächenabflusskarte	Mehr als die Hälfte aller Überschwemmungsschäden werden durch Niederschläge verursacht, die nicht im Boden versickern, sondern oberflächlich zu einem Gewässer hin abfließen. vif; Claudio Wiesmann
Baugrundklassen (nach SIA 261)	Grundlage für Bestimmung der Erdbebeneinwirkung für ein Bauwerk gemäss SIA-Baunorm. Die Baugrundklassen dienen als Arbeitshilfe für die Anwendung der Tragwerksnormen. vif; Claudio Wiesmann
Schutzbauten Naturgefahren	Technische Schutzbauwerke entlang von Fliessgewässern schützen uns vor Naturgefahren. Die Karte zeigt die Position und den Zustand der Schutzbauwerke im Kanton. vif; Marco Achermann
Wald, Flora, Fauna	
Güter- und Waldstrassen	Auskunftssystem zu den kantonalen Güterstrassen. lawa; Josef Wüest
Waldbestandeskarte	Schafft Überblick über die Waldentwicklung indem ähnliche Waldflächen zu Beständen zusammen werden. Zeigt unter anderem Höhe der dominierenden Bäume und Anteil Laub- und Nadelbäume. lawa; Josef Wüest
Waldfunktionen	Im Waldentwicklungsplan (WEP) sind Handlungsgrundsätze zu den Waldfunktionen definiert und Vorrangfunktionen wie Schutzwald, Natur- oder Wildvorrang räumlich festgelegt. lawa; Josef Wüest
Waldstandorte	Waldgesellschaften sind charakterisierbare und abgrenzbare Einheiten mit einer artentypischen Zusammensetzung, sowie einer bestimmten Waldstruktur und einem entsprechenden Wachstumsverhalten. lawa; Michiel Fehr

Gewässer	
Gewässernetz	Der Kanton Luzern ist reich an Gewässern. Das Gewässernetz besteht aus Fliesslinien und Seeachsen und enthält neben den oberirdischen auch unterirdische Abschnitte. uwe; Philipp Arnold
Grundwasser	Zeigt die nutzbaren Grundwasservorkommen, die oberirdischen Gewässer und Uferbereiche, die mittleren Grundwasserspiegel und die Mächtigkeit des Grundwassers. uwe; Samuel Riedener
Ökomorphologie der Gewässer	Die Ökomorphologie beschreibt und beurteilt die Naturnähe eines Gewässerabschnitts in Bezug auf seine Struktur und ökologischen Funktionen. vif; Daniel Arnold
Messdaten Wasserstand und Abfluss (Hydrodaten)	Das hydrometrische Messstellennetz zeigt aktuelle und historische Messwerte zu Wasserstand und Abfluss von Fliessgewässern, Grundwasserständen sowie Niederschlagsmengen. uwe; Philipp Arnold
Vierwaldstättersee	Informationen rund um den Vierwaldstättersee - Schutzzonen und Nutzungshinweise, Zustand der Ufer und Wasserpflanzenbestand. uwe; Robert Lovas
Atmosphäre, Luft, Klima	
Klimaanalysekarten	Flächendeckende Aussagen über die heutige lokalklimatische Situation im Kanton Luzern. buwd; Ronja Bohnenblust
Planungshinweiskarten	Mit den Planungshinweiskarten wird die klimatische Situation im Hinblick auf den wohnenden und arbeitenden Menschen beurteilt. buwd; Ronja Bohnenblust
Umweltschutz, Lärm	
Kataster der Belasteten Standorte (KbS)	Orte, wo Schadstoffe in den Untergrund gelangt sind, sind im Kataster der belasteten Standorte erfasst. Die Standorte sind eingeteilt in Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte. uwe; Michael Rölli
Strassenlärmkataster 2018	Im Strassenlärmkataster 2018 sind Emissionen (Verkehrslärm von Kantonsstrassen) und Immissionen (Lärmbelastung) aufgeschaltet. uwe; Urs Schmied
Schiesslärm	Die zivilen Schiessanlagen führen zu Lärmproblemen und sind nach Bedarf lärmtechnisch zu sanieren. Die Karte zeigt Standorte und Lärmprofile von Schützenhäusern und Scheibenständen. uwe; Urs Schmied
Technische Gefahren	Zeigt Lage der Störfallbetriebe und Konsultationsbereiche, in denen raumplanerische Vorhaben koordiniert werden. uwe; Sarah Omlin
Natur- und Umweltschutz	
Gewässerschutzkarte	Trinkwasser wird zu einem beträchtlichen Teil aus unterirdischen Gewässern gewonnen. Trinkwasserfassungen und Anreicherungsanlagen von öffentlichem Interesse sind entsprechend geschützt. uwe; Samuel Riedener
Schutzverordnungen Natur und Landschaft	Zeigt detaillierte Karten aller kantonalen und kommunalen Schutzverordnungen. lawa; Markus Müller Egli
Inventare Natur und Landschaft	Verzeichnis der Naturelemente, die einem Inventar auf Kantons- oder Bundesstufe angehören. lawa; Markus Müller Egli
Ökologische Vernetzungsprojekte	Mit Vernetzungsprojekten soll die ökologisch sinnvolle geographische Lage, sowie die ökologisch sinnvolle Bewirtschaftung und die Qualität der Biodiversitätsförderflächen gefördert werden. lawa; Josef Wüest
Bevölkerung, Gesellschaft, Kultur	
Archäologische Fundstellen	Die Kantonsarchäologie schützt und dokumentiert das archäologische Kulturerbe. Dazu werden archäologische Fundstellen inventarisiert, mit dem Ziel, alle Fundmeldungen zu analysieren, zu überprüfen und zu bewerten. da; Angela Bucher
Kulturdenkmäler (Denkmalverzeichnis und Bauinventar)	Die Denkmalpflege schützt und dokumentiert das architektonische Kulturerbe. Dazu führt sie das Verzeichnis mit den besonders schutzwürdigen Denkmälern und das Bauinventar mit den erhaltens- und schützenswerten Objekten. da; Matthias Steinmann
Pfarreien und Dekanate Bistum Basel	Übersicht der Pfarreien und Pastoralräume im Bistum Basel. Bistum Basel; Rolf Fäs
Landwerte	Landwertzonen und Landwerte für EFH, Stockwerkeigentum sowie Gewerbe und Industrie. Dienststelle Steuern; Manuel Marchello

Gebäude, Anlagen	
Öffentliche Beleuchtung CKW	Strassenbeleuchtungen sorgen für Sicherheit auf den Strassen im Kanton. Die Karte zeigt Standorte der öffentlichen Beleuchtungen der CKW AG im Kantonsgebiet. rdp/ckw; Dominic Kottmann (a.i.)
Sportanlagen	Anlagen gemäss kantonalem Sportanlagenkonzept (KASAK). dige; Philipp Wermelinger
Verkehr	
Kantons- und Gemeindestrassen	Kantonsstrassen sind regionale Hauptverbindungen und dienen als Netz zudem dem überregionalen Verkehr. Die Karte zeigt alle Strassen im Kanton, bezeichnet mit den jeweiligen Strassenklassen. vif; Stephan Kieliger
Öffentlicher Verkehr	Zeigt das aktuelle öffentliche Verkehrsnetz mit allen Haltestellen und Einzugsgebieten. Routenverläufe aller Bus- und Bahnlinien sind detailliert abgebildet. vif/vvl; Martina Hauri
Wanderwege	Zeigt öffentliches Verkehrsnetz mit Haltestellen und detaillierten Routenverläufe aller Bus- und Bahnlinien. Verein Luzerner Wanderwege; Adrian Wüest
Angebotsstufen ÖV	Für die Linien des öffentlichen Verkehrs festgelegte Angebotsstufen. rawi (Eigenangebot); Cüneyd Inan
Ausnahmetransporte	Fahrzeuge, welche den Vorschriften über Masse und Gewichte nicht entsprechen, dürfen nur mit einer Sonderbewilligung verkehren. Die Karte zeigt Ausnahmetransportrouten und deren Einschränkungen bezüglich Höhe, Breite und Last. vif; Pius Suter
Energie, Kommunikation	
Energiekennzahlen	Energiekennzahlen und CO2-Emissionswerte aus der Beheizung von Wohngebäuden. Die dargestellten Daten beziehen sich ausschliesslich auf den Wärmebedarf von Wohngebäuden. uwe; Jules Gut
Erdwärmennutzung	Erdwärmesonden nutzen die im Untergrund gespeicherte Wärme. Ihre Erstellung erfordert eine Bewilligung. Die Karte informiert, an welchen Orten Einsatz von Erdwärmesonden zulässig ist. uwe; Michael Rölli
Solarpotentialkataster	Dächer bieten ein grosses Potential für Solaranlagen. Der Solarpotentialkataster liefert eine erste Auskunft zur potentiellen Eignung von Dachflächen für Solaranlagen. uwe; Matthias Baumberger
Gebäudeenergieausweis GEAK	Der schweizweite Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) bewertet die Qualität der Gebäudehülle und die Gesamtenergieeffizienz der Gebäudetechnik. uwe; Jules Gut
Energieplanung	Die Energieplanung des Kantons ist Sache des Regierungsrates und ist im Bereich der Energieversorgung und -nutzung Entscheidungsgrundlage für Massnahmen der Raumplanung, Projektierung von Anlagen und Förderungsmassnahmen. uwe; Matthias Baumberger
Mobilfunkstandorte	Eine Übersicht aller aktiven Standorte von Sendeanlagen nach Betreibern schafft Transparenz im Bereich der Anlagen, die nichtionisierende Strahlungen (NIS) erzeugen. uwe; Paul Hürlimann (a.i.)
Landwirtschaft	
Landwirtschaft	Informiert über Betriebe, landwirtschaftliche Nutzflächen (LN), Biodiversitätsförderung (BFF) und landwirtschaftliche Zonierungen. law; Josef Wüest
Fruchtfolgeflächen	Fruchtfolgeflächen (FFF) sind die besten Ackerböden und dienen der Ernährungssicherheit. Werden sie beansprucht, müssen sie kompensiert werden. rawi; Philipp Renggli
Militär, Sicherheit	
Schutzbauten Zivilschutz	Aktive Schutzbauten des Zivilschutzes zur Unterbringung der Bevölkerung oder Kulturgütern im Ereignisfall. mzj; Sandro Birrer
Wirtschaftliche Aktivitäten	
Fischerei	Die Fliessgewässer des Kantons sind in 123 Fischereireviere aufgeteilt und an einzelne Sportfischer oder an Sportfischergesellschaften für jeweils acht Jahre verpachtet. law; Markus Müller-Egli
Jagd	Im Kanton Luzern wird die Revierjagd in 123 Revieren ausgeübt, welche jeweils für acht Jahre verpachtet werden. Wildtierkorridore sichern die Bewegungsachsen der Wildtiere. law; Markus Müller-Egli

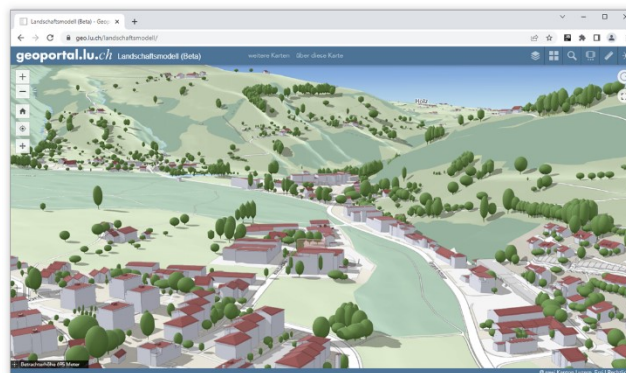
Liste der Webkarten im Geoportal (Stand: März 2023)

3D-ANWENDUNGEN

Seit 2021 bietet die Geoinformation neben 2D-Webkarten auch 3D-Anwendungen über das Geoportal an.

Die Basisanwendung [3D-Landschaftsmodell](#) bietet als «digitaler Zwilling» der realen Welt einen realistischen und dreidimensionalen Eindruck von der Besiedelung und Landschaft im Kanton Luzern (siehe Abbildung).

Das Landschaftsmodell trägt dazu bei, künftige Planungen und Entwicklungen besser verständlich zu machen und ermöglicht der Bevölkerung, den Planungsprozess laufend mitzuverfolgen.



Wichtigste Inhalte 3D-Landschaftsmodell

Räumliche Merkmale wie Gebäude, Geländeformen, Bauzonen, Gebäudevolumen, Schattenwurf und wichtige Einzelbäume können für alle verständlich dargestellt und abgefragt werden.

- Realitätsgetreue **kantonale Gebäudemodelle** mit Dachaufbauten und –überständen (⇒ 2.8 Geogrundlagen) referenzieren präzise auf die Gebäudegrundrisse der amtlichen Vermessung. Die rund 150'000 Modelle mit hohem Wiedererkennungswert liegen flächendeckend für den ganzen Kanton vor.
- Wichtige **strategische Entwicklungsprojekte** sind in ihrem Siedlungskontext anschaulich visualisiert. Die von den Gemeinden gemeldeten Projekte vermitteln ein neutrales Bild der künftigen Entwicklung.
- Für **bewilligte Gebäude** wurde eine Baubewilligung erteilt. Sie zeigen den zukünftigen Grundriss als einfaches Volumen mit einer Durchschnittshöhe. Bewilligte Gebäude sind Teil der amtlichen Vermessung.
- Weiter stehen verschiedene **3D-Grundkarten** (⇒ 2.1 Zentrale Raumdatenbank) zu Verfügung mit denen das Geländemodell texturiert werden kann.

Das Angebot an 3D-Anwendungen wird in Zukunft laufend erweitert und ausgebaut.

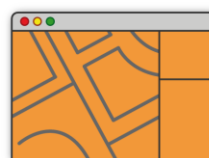
ANWENDUNG	BESCHREIBUNG
3D-Landschaftsmodell	Den Kanton in allen drei Dimensionen erkunden - Gebäude, Bauprojekte und Gelände. rawi (Eigenangebot); Clemens Oberholzer
Entwicklungsschwerpunkte LuzernPlus	Visualisierung von zentralen baulichen Entwicklungen in den Entwicklungsschwerpunkten Luzern Nord, Ost und Süd. LuzernPlus; Mario Baumgartner
3D-Landschaftsmodelle der Gemeinden	Gemeinden in allen drei Dimensionen erkunden - Gebäude, Bauprojekte und Gelände. rdp; Dominic Kottmann
Umfahrungsvarianten Eschenbach	Visualisierung von Umfahrungsvarianten in der Gemeinde Eschenbach im Rahmen einer Zweckmässigkeitsbeurteilung (ZMB). vif; Michel Simon
Umfahrungsvarianten Hochdorf	Visualisierung von Umfahrungsvarianten in der Gemeinde Hochdorf im Rahmen einer Zweckmässigkeitsbeurteilung (ZMB). vif; Michel Simon

Liste: 3D-Anwendungen im Geoportal (Stand: März 2023)

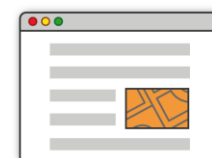
FACHANWENDUNGEN

Die Geoinformation unterstützt die Dienststellen und Organisationen des Kantons mit Fachanwendungen beim digitalen Wandel. Bei der Nachfrage nach integrierten Geoinformationen können verschiedene Anwendungstypen unterschieden werden (siehe Abbildung):

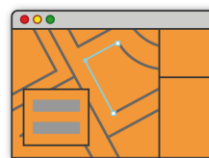
- **Standard:** Die Umsetzung ist primär kartenbasiert (*single page application*), mit Fokus auf Visualisierung und Abfrage. Beispiel: [Webkarte Nutzungsplanung](#)
- **Erweitert:** Die *Standard*-App wird durch zusätzliche Daten (z.B. geschützte Fachdaten) oder Funktionen (z.B. Editier-Prozess) erweitert. Beispiel: [Expert-Viewer Raumdatenpool](#)
- **Eingebettet:** Die Karte wird in eine Webseite eingebettet um Inhalte zu visualisieren. Ist die Karte statisch, besteht keine Verbindung zum Inhalt der Webseite und diese kommunizieren nicht miteinander.
- **Integriert:** Karte ist in eine Fachapplikation integriert, sodass Fachdaten und Karte untereinander kommunizieren können. (z.B. Auswahl von Objekten in Karte, Anzeige in Fach-App und umgekehrt). Beispiel: [GRAVIS - Kanton Luzern](#)



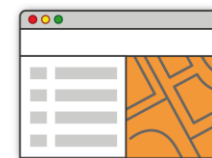
standard



eingebettet



erweitert



integriert

Alle Fachanwendungen welche über eine einzelne Abteilung oder Dienststelle hinaus verfügbar sind, sind unter geoportal.lu.ch/anwendungen verzeichnet.

ANWENDUNG	BESCHREIBUNG
Fachanwendungen	
Arbeitszonenmanagement - Viewer (lu.ch)	Die Anwendung dient der Auswertung der im Rahmen des Arbeitszonenmanagements gesammelten Daten. Wirtschaftsförderung; Andreas Zettel
Basis- und Expert-Viewer für Gemeinden	Gemeindespezifische Webangebote mit Geodaten der jeweiligen Gemeinde. Unterscheidung in öffentlichen und zugriffsgeschützten Bereich. rdp; Dominic Kottmann
Anwendungen Raumentwicklung	Sammlung von acht Tools im Themenbereich Raumplanung und -entwicklung: - Zonenpläne: Zonenarten abfragen - Zonenpläne: Zeitstände vergleichen - Zonenpläne: Standortsuche Arbeitszonen - Rückzonungen - LUBAT: Korrekturpunkte erfassen - LUBAT: Zonenschilder - Innenverdichtung: erkennen von Innenverdichtungspotentialen - Mehrwertabgabe: Kontrolle rawi-re; Sabine Häfliger
Fachdaten Immobilienbewertung (inkl Kaufpreisstatistik)	Auskunftssystem für dienststellenspezifische Geodaten. Verwendung als internes Arbeitsinstrument. Zugriff nur für registrierte Nutzer. Dienststelle Steuern; Manuel Marchello
Informationssystem Objektwesen	Objektwesen macht die wichtigsten Informationen über Objektdaten (insbesondere Gebäude-, Grundstück- und Katasterdaten) zentral an einem Ort verfügbar. Steuerung Objektwesen; Mario Schaffhauser
ÖREB-Kataster	Auskunftssystem für die wichtigsten öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen und -bestimmungen, die auf ein Grundstück wirken. rawi-geo; Stefanie Hinn
Piketteinsätze uwe	Die Anwendung zeigt die Standorte und weiterführende Informationen bisheriger Piketteinsätze der Dienststelle Umwelt und Energie. uwe; Karin Schöpfer
Planung Verkehrskonzepte	Das Planungstool dient dem Erstellen von Signalisationsplänen bei Veranstaltungen. Luzerner Polizei; Hans Gutfleisch
Standortsuche für Betriebe	Fachapplikation zur Suche, Filterung und Export von unüberbauten Standorten (Liegenschaften) für Betriebe. Wirtschaftsförderung; Andreas Zettel
Tierseuchenbekämpfung	Standortbezogene Visualisierung und Abfragen der Landwirtschaftsbetriebe und Bienenstandorte zur Unterstützung von raschem Handeln beim Auftreten von Tierseuchen. Veterinärdienst; Martin Brügger
Wasserversorgungsatlas	Inventar der Wasserversorgungsanlagen (Brunnen, Leitungen, Reservoir, etc.), Grundwasservorkommen und Quellen, die sich für die Trinkwasserversorgung in Notlagen eignen. uwe; Samuel Riedener

Kartenkomponenten	
Archäologie	Kartenkomponente als Teil einer Desktop-Anwendung. da; Angela Bucher
Baugesuchsanwendung eBAGE	Anwendung zur Bearbeitung sämtlicher kantonaler Baugesuche, inkl. GIS-Kartenkomponente rawi/bew; Roland Emmenegger
GRAVIS	Digitales Grundstückinformationssystem des Kantons Luzern. Zugriff nur für registrierte Nutzer. Grundbuch; Cornelia Amrein
Jagdportal	Zugriffsgeschütztes Webportal zur Erfassung und Darstellung der Jagdstatistik. Zugang passwortgeschützt. lawa; Markus Müller Egli
Wahlkreise und Gemeinden	Digitale Überblickskarte inkl. Informationsabfrage zu den administrativen Einheiten des Kantons Luzern. Staatskanzlei; Franco Mantovani
Webis-Viewer (GWS) Webis-Viewer (EWN)	Fachapplikation zur Visualisierung (Webis-Kartenteil) der Wassernutzungsdaten aus der Webis-Datenbank. uwe; Mischa Haas

Liste der Fachanwendungen im Geoportal (Stand: März 2023)

3.3 GEODATENSHOP

ÜBERSICHT

Der Kanton Luzern verfügt über eine grosse Anzahl räumlich verorteter Daten (Geodaten) zu so verschiedenen Themenbereichen wie Raumplanung, Land- und Wasserwirtschaft, Naturschutz oder Verkehr. Meist handelt es sich um Geobasisdaten (⇒ 2.5 Geobasisdatenkatalog) für die ein gesetzlicher Auftrag (Bund oder Kanton) zur Erfassung und Nachführung besteht.

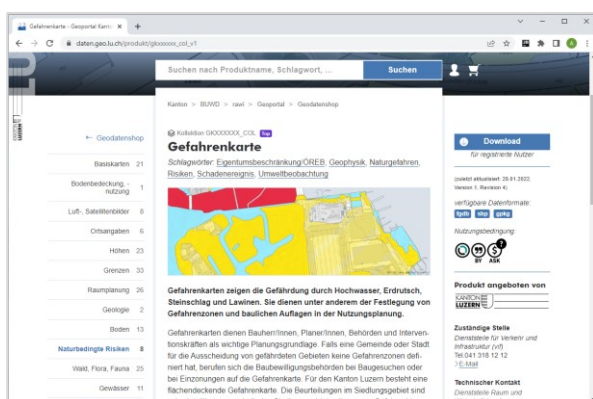
Im Geodatenshop unter daten.geo.lu.ch können Kundinnen über 250 laufend aktualisierte Geodatenprodukte in gängigen Formaten beziehen. Per 1.1.2022 wurde Open Government Data (OGD) für Geodaten im Kanton Luzern eingeführt. Sämtliche Geodaten – mit Ausnahme der Daten der amtlichen Vermessung (AV) und beschränkt-öffentlichen Daten – können kostenlos und zur freien Nutzung bezogen werden (⇒ 4.5: Datenbezug).

Zu jedem Datenprodukt stehen umfassende Informationen (⇒ Metadaten) zu Inhalt, Aktualität, Zuständigkeiten und vielem mehr zur Verfügung.

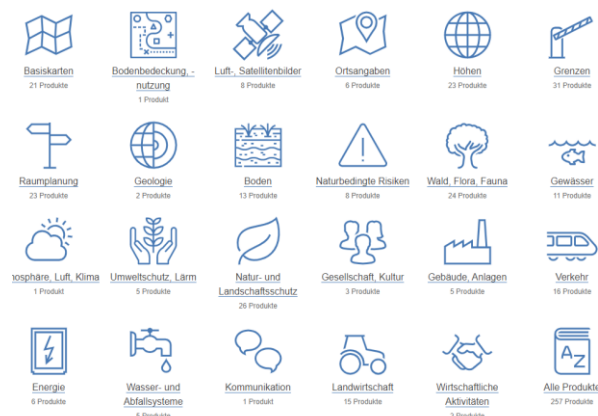
Geodatenprodukte suchen

Daten können mittels Katalog oder Suchfunktion einfach aufgefunden werden. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten die gesuchten Daten zu finden:

- Die **Textsuche** verwenden, um Produkte nach Namen, Schlagwort oder Kategorie zu suchen. Eine Auswahl möglicher Treffer wird angezeigt, sobald etwas eingegeben wird.
- „Alle Produkte“ anwählen, um den gesamten **Produktkatalog** anzuzeigen. Die Produktliste kann nach Kategorien, Schlagwörtern, Anbieter, usw. gefiltert werden.
- Alle Produkte sind nach einem eCH-Standard in rund zwanzig **thematische Kategorien** gegliedert (siehe Abbildung). Auf ein Piktogramm klicken, um alle Produkte einer Kategorie anzuzeigen.
- **Auswahllisten** verwenden, um direkt zu den beliebten, neuen und aktualisierten Produkten zu gelangen.



Geodatenshop: Beispiel einer Produktansicht



Geodatenshop: Produktkategorien

DATENPRODUKTE

Die zum Download angebotenen Geodatenprodukte können durch zwei Datenarten repräsentiert werden:

Vektordaten

Georeferenzierte digitale Daten in Form von Punkten, Linien und Polygonen (Flächen). Der Lagebezug wird durch Koordinatenangaben hergestellt. Ein Punkt wird durch seine Koordinaten in den Dimensionen x, y und

z (nur bei 3D-Daten) eindeutig bestimmt. Linien werden durch eine Abfolge verbundener Punkte, Polygone (Flächen) durch einen geschlossenen Linienzug beschrieben.

Rasterdaten

In einer Gitterstruktur regelmässig angeordnete Bildpunkte (Pixel). Rasterbilder weisen für jeden Bildpunkt Farbwerte (häufiges Datenformat: TIFF) oder Höhenangaben (häufiges Datenformat: GRID) auf. Typische Rasterbildprodukte sind topografische Karten, georeferenzierte Luft- oder Satellitenbilder und digitale Höhenmodelle.

GEODIENSTE

Was sind Geodienste?

Geodienste sind vernetzbare, standardisierte Webdienste, die Geodaten in strukturierter Form zur Verfügung stellen (⇒ Geoinformationsgesetz nach Bundesrecht). Sie können über ihrer Webadresse in geeignete Apps eingebunden und verwendet werden.

Es können herstellereigene Geodienste (z. B. von ESRI) und durch das ⇒ Open Geospatial Consortium (OGC) standardisierte Geodienste unterschieden werden. Die bekanntesten OGS-Services sind:

- **Web Map Services (WMS)** sind die am häufigsten genutzten Dienste zur Kartendarstellung. Zudem unterstützen WMS-Dienste Legendendarstellung und Informationsabfrage.
- **Web Feature Services (WFS)** sind Download- bzw. Zugriffsdienste für Vektordaten. Sie dienen dem Zugriff auf verteilte Vektordaten

Zunehmend bieten auch Kantone, Bund und Dritte offene Geodienste an, welche auch in geeigneter Form in kantonale Webangebote eingebunden werden können. Geodienste sind innovativ und generieren vielfältige Mehrwerte:

- Geodienste sind untereinander vernetzt- und kombinierbar
- Die Aktualität der Daten kann garantiert werden
- standortunabhängige Nutzung ist ideal für Mobile-Apps
- fördern die Interoperabilität und Prozessoptimierungen
- Datenherren er- bzw. behalten Kontrolle über die Nutzung und Nachführung

Die Bedeutung von Geodiensten nimmt im ganzen Geoinformationsumfeld laufend zu.

Angebotene Geodienste

Der Kanton Luzern bietet momentan ausschliesslich über [geodienste.ch](https://www.geodienste.ch), der interkantonalen Plattform für den Bezug von Geodaten und –diensten, öffentlich beziehbare Geodienste an. Es werden nur Daten bereitgestellt, für welche ein MGDM des Bundes oder ein schweizweit harmonisiertes Modell vorliegen. Entsprechend wird der Zeitplan der Umsetzungsprogramme (z.B. [KGK](#)) berücksichtigt.

Stand März 2023 bietet der Kanton Luzern [sechzehn Themen über geodienste.ch](#) an. (⇒ 2.6: Minimale Geodatenmodelle (MGDM)).

Hinweis: ab ca. Mitte 2023 wird die Geoinformation für alle kostenlose und frei nutzbare OGD-Datenprodukte – über 200 Produkte – als eigene Geodienste über den Geodatenshop anbieten. Diese werden auch in der nationalen Opendata-Plattform opendata.swiss zugänglich sein.

3.4 GEOSHARE

ÜBERSICHT

GeoShare (www.geo.lu.ch/geoshare) ist die WebGIS-Plattform der kantonalen Verwaltung. Bei allen Verwaltungsaufgaben mit Raumbezug, kann GeoShare helfen, Prozesse zu digitalisieren und die Zusammenarbeit und Kommunikation im Team zu verbessern.

Stand Ende 2022 verfügt GeoShare über rund 500 registrierte Benutzende. Davon sind rund ca. 100 eigentliche WebGIS-Anwendende. Die Übrigen haben primär lesenden Zugriff auf erstellte Karten und Apps.

Die wichtigsten Funktionen

GeoShare richtet sich an alle Mitarbeitenden, welche gelegentlich GIS nutzen möchten.

Als einfach bedienbares Webangebot füllt es die Lücke zwischen Desktop-GIS (regelmässige berufliche Nutzung) und den Webkarten (zugänglich für alle) im Geoportal.

Karten interaktiv selber erstellen

Mit GeoShare können unkompliziert und schnell eigene Karten im Web erstellt und gespeichert werden.

Als Starthilfe stehen verschiedene vorgefertigte Themenkarten und eine grosse Auswahl an Grundkarten zur Verfügung.

Der Kanton stellt über 250 Datenprodukte bereit, welche eigenen Karten und Anwendungen hinzugefügt und nach Belieben mit eigenen Geodaten, Tabellen oder Fotos kombiniert werden können.

Räumliche Fragestellungen beantworten

Eine Auswahl an einfach zu bedienenden Tools - wie z. B. Dichtekarten (Heatmaps) - ermöglicht die Analyse von Geodaten direkt im Browser. Für komplexere Analysen können erstellte Karten und Daten ins kantonale Desktop-GIS exportiert werden.

Inhalte mit Mitarbeitenden teilen

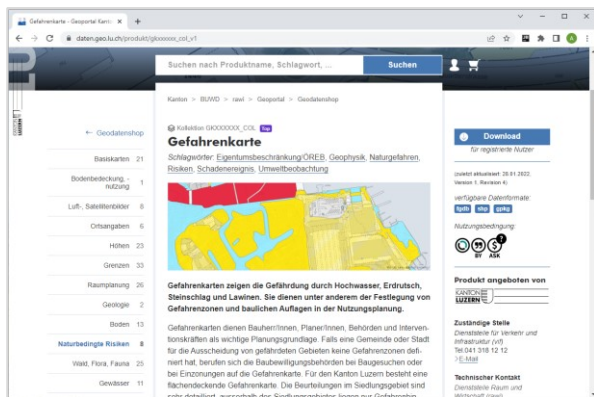
Erstellte Karten und Daten können zugriffsgeschützt mit andern Mitarbeitenden der eigenen Organisation (z.B. Abteilung oder Dienststelle) geteilt werden - zur Information oder gemeinsamen Weiterbearbeitung.

Über einfach zu erstellende Apps (ohne Programmierkenntnisse) können die eigenen Inhalte auch auf Tablets, Mobiles oder Laptops genutzt werden.

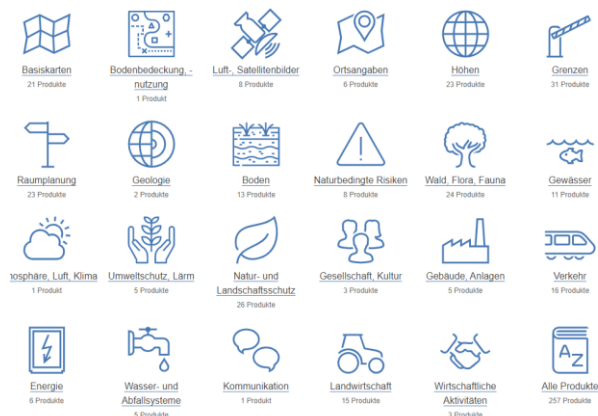
BESTANDTEILE

GeoShare basiert auf ESRI ArcGIS Enterprise und setzt sich aus einer Portal-, Server (ArcGIS Server) und Datenhaltungskomponente (ArcGIS DataStore, eGDB/master.gdb) zusammen. Die Portal-Webseite setzt sich aus folgenden Bereichen zusammen:

- **Karte (MapView):** Im zentralen Arbeitsort von GeoShare können Webkarten und Daten erstellt, bearbeitet, analysiert und freigegeben werden.
- **Szene (Scene Viewer):** Erstellung und Bearbeitung von 3D-Webszenen.
- **Inhalte:** Der Bereich «Inhalt» ist – ähnlich wie der Windows Explorer – die Schnittstelle zum Suchen und Organisieren von eigenen und vom Kanton bereitgestellten Daten und Karten.
- **Gruppen:** «Gruppen» sind der Standardweg, um Inhalte mit einem definierten Benutzerkreis zu teilen.
- **Anwendungen:** Apps sind ebenfalls Teil von GeoShare, wenn die Konfiguration und Inhaltspflege in GeoShare erfolgen. Viele Benutzende nutzen nicht das eigentliche WebGIS, sondern für sie bereitgestellte, leicht verständliche Apps.



Geodatenshop: Beispiel einer Produktansicht



Geodatenshop: Produktkategorien

Referenzen

- Geoportal, Produktseite GeoShare: geoportal.lu.ch/anwendungen/geoshare
- Übersichtseite ESRI: enterprise.arcgis.com/de/portal/latest/administer/windows/what-is-portal-for-arcgis-.htm

3.5 GRUNDSTÜCK- UND GEBÄUDEINFORMATIONEN

ÜBERSICHT

Zwei öffentliche Angebote ermöglichen einen niederschweligen Zugang zu den wichtigsten öffentlichen Grundstück- und Gebäudeinformationen:

- Der **ÖREB-Kataster** - eine nationale Initiative - ist das Auskunftssystem über die wichtigsten öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) auf einem Grundstück.
- Das **Informationssystem Objektwesen objekt.lu** - ein kantonales e-Government-Vorhaben - informiert auf einen Blick zu Grundstücken, den darauf stehenden Gebäuden und Wohnungen sowie über Bauprojekte.

Daneben bestehen mit den zugriffsgeschützten Anwendungen **Grundbuchinformationssystem GRAVIS** und **Baugesuchsverwaltung eBAGE** weitere kantonale Angebote mit Fokus auf Grundstücke und Bauten.

KATASTER DER ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN EIGENTUMSBESCHRÄNKUNGEN (ÖREB-KATASTER)

Was ist eine öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung?

ÖREB steht für öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung und bedeutet für einen Grundeigentümer, dass die Nutzung seines Grundstückes eingeschränkt ist. Öffentlich-rechtliche Bestimmungen kommen durch Entscheide des Gesetzgebers oder einer Behörde zustande und sind für Grundeigentümer verbindlich.

Eine ÖREB besteht aus einem Plan und einem Reglement. Im Plan wird festgelegt, für welches Gebiet eine bestimmte ÖREB (beispielsweise eine Nutzungszone) gilt. Im Reglement (beispielsweise im Baureglement der Gemeinde) wird definiert, was diese Einschränkung oder Bestimmung umfasst und welche Auswirkungen sie hat.

Webanwendung oereb.lu.ch

Die seit 2017 betriebene Webanwendung ÖREB-Kataster unter oereb.lu.ch macht diese Bestimmungen den Behörden und der Öffentlichkeit übersichtlich und leicht verständlich zugänglich. Insbesondere in der Planung, im Bauwesen, in der Immobilienbewirtschaftung und bei notariellen Handänderung hilft der ÖREB-Kataster Transparenz zu schaffen.

Die Anwendung liefert für ein gewähltes Grundstück eine Übersicht der ausgewerteten Themen und die detaillierte Auflistung der festgestellten Eigentumsbeschränkungen und deren Rechtsvorschriften.

Alle Angaben zum ausgewählten Grundstück können als PDF-Dossier heruntergeladen werden. Dieser Auszug enthält für jedes betroffene Thema die vollständigen Angaben.

Themen im ÖREB-Kataster

Die rechtliche Eignung von Geobasisdaten für den ÖREB-Kataster erfolgt anhand von Prüfkriterien²):

- für ein Grundstück oder für Teile davon besteht eine eigentümergebundene Eigentumsbeschränkung (Verfügungs- oder Nutzungsbeschränkung, Belastung durch Rechte zu Gunsten der öffentlichen Hand).
- die Eigentumsbeschränkung ist nicht nur abstrakt, sondern hat eine klar definierte räumliche Ausdehnung und eine gewisse Dauerhaftigkeit

An ÖREB-Daten bestehen besonders hohe Anforderungen an Genauigkeit, Aktualität und Vollständigkeit. Deshalb sind Abläufe, Zuständigkeiten und Nachführung klar geregelt.

² aus: Weisung Abnahmeprotokoll zur Systemabnahme von 1.6.2017

Im Interesse des ÖREB-Katasters sind digitale Prozesse bei der Genehmigung von Plänen. Insbesondere bei der Nutzungsplanung sollte in Zukunft auch die öffentliche Auflage digital vorliegen, um diese im ÖREB-Kataster mit dem Rechtsstatus Vorwirkung zu integrieren.

Kategorie Bund	Beschreibung
Raumplanung	Nutzungsplanung (kantonal / kommunal) Planungszonen (kantonal / kommunal)
Strassen	Baulinien Nationalstrassen Projektierungszonen Nationalstrassen (x)
Eisenbahnen	Projektierungszonen Eisenbahnanlagen (x) Baulinien Eisenbahnanlagen (x)
Flughäfen	Projektierungszonen Flughafenanlagen (x) Baulinien Flughafenanlagen (x) Sicherheitszonenplan bei Flughäfen (x)
Belastete Standorte	Kataster der belasteten Standorte Kataster der belasteten Standorte im Bereich des Militärs Kataster der belasteten Standorte im Bereich der zivilen Flugplätze (x) Kataster der belasteten Standorte im Bereich des öffentlichen Verkehrs
Wasser	Grundwasserschutzzonen Grundwasserschutzzonale Gewässerraum
Lärm	Lärmempfindlichkeitsstufen (in Nutzungszonen)
Wald	Statische Waldgrenzen Waldabstandslinien (x) Waldreservate
Versorgung und Entsorgung	Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher (x, im Aufbau) Baulinien Starkstromanlagen (x, im Aufbau)

(x) Diese Themen kommen im Kanton Luzern nicht vor. Einige Themen sind im Aufbau und werden in naher Zukunft integriert.

Liste der vom Bund für den ÖREB-Kataster bis 2023 definierten ÖREB nach Bundesrecht

Die Kantone können weitere ÖREB nach kantonalem Recht festlegen. Der Kanton Luzern hat im Geobasisdatenkatalog folgende ÖREB-Themen definiert und im Kataster integriert:

Kategorie Kanton	Beschreibung
Raumplanung	Sondernutzungsplanung (Bebauungs- und Gestaltungspläne Mehrwertabgabe Gebäudeflächenübertrag Baulinien kantonal und kommunal (ausserhalb Nutzungsplanung)
Naturbedingte Risiken	Gefahrenzonen in Nutzungsplanung Gefahrenkarte
Natur- u. Landschaftsschutz	Schutzverordnungen und Moorschutzverordnung
Kultur	Kantonales Denkmalverzeichnis und Bauinventar Archäologische Fundstellen

Liste der weiteren ÖREB-Themen nach kantonalem Recht

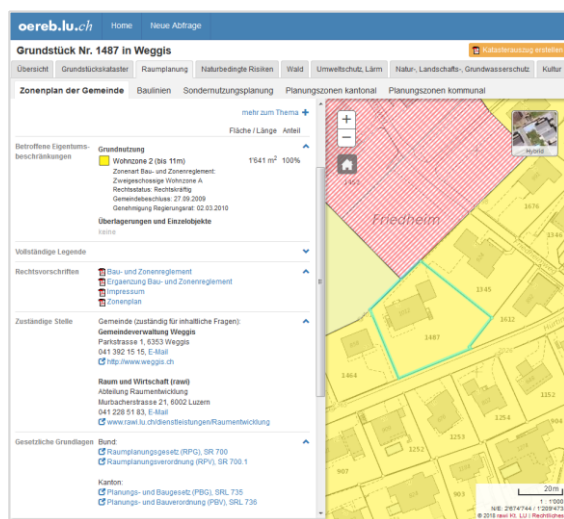
ÖREB-Webservice

Zusätzlich zur Grundstückabfrage in der Webanwendung ist auch der Zugriff über einen Service nach Bundesvorgaben³ möglich. Mit einer Abfrage per URL nach einer Adresse oder einer Koordinate wird ein Eidg. Grundstück-identifikator EGRID geliefert oder gleich das PDF des statischen Auszugs:

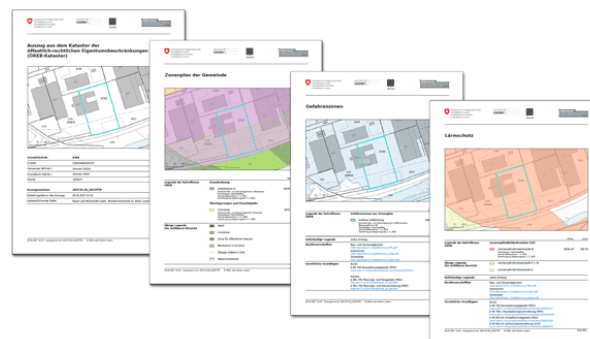
- Beispiele: EGRID für Koordinate oder Adresse abfragen:
 - o <https://svc.geo.lu.ch/oereb/getegrid/xml/?EN=2666000,1221500>
 - o <https://svc.geo.lu.ch/oereb/getegrid/xml/?POSTALCODE=6003&LOCALISATION=Murbacherstrasse&NUMBER=21>
- Beispiel: ÖREB-Auszug generieren, via EGRID:
 - o <https://svc.geo.lu.ch/oereb/extract/pdf/?EGRID=CH395072303553>

³ ÖREB-Webservice (Aufruf eines Auszuges), <https://www.cadastre.ch/de/manual-oereb/service/webservice.html>

Hinweis: der Auszug (DATA-Extract) in XML- oder JSON-Struktur berechtigt nicht zur Weiterverwendung der ÖREB-Inhalte für kommerzielle Nutzung. Anfragen diesbezüglich sind an die katasterverantwortliche Stelle zu richten.



ÖREB-Kataster: Webanwendung



ÖREB-Kataster: Auszug als PDF

Referenzen

- Webaufritt ÖREB-Kataster: oereb.lu.ch
- Webanwendung ÖREB-Kataster: www.geo.lu.ch/oereb
- Cadastre Schweiz: cadastre.ch

INFORMATIONSSYSTEM OBJEKTWESEN

Was ist das Objektwesen?

Objekte sind Grundstücke, Gebäude und Wohnungen. Sie entstehen neu, verändern sich, werden erworben oder veräussert, in ihrem Wert geschätzt und steuerlich bewertet und irgendwann wieder abgebrochen.

Objektwesen Luzern ist ein kantonales E-Government-Projekt und richtet sich nach dem Datenstandard «eCH-0129 Objektwesen». Mit dem Projekt soll eine gesamtheitliche Lösung für das Objektwesen im Kanton Luzern (Kanton und Gemeinden) realisiert werden. Im Fokus stehen dabei die übergeordneten Zielsetzungen:

- Der Umgang mit den Objektdaten wird vereinfacht
- Die Redundanzen von Daten wird vermieden
- Die Zuverlässigkeit der Objektdaten wird verbessert

Das Objektwesen besteht aus den öffentlichen Verwaltungsprozessen (inklusive Ereignisse und Meldungen) von fünf Domänen:

- Bau: Lebenszyklus von Bauten
- Amtliche Vermessung: Lage und Geometrie der Objekte
- Versicherung: Gebäudebewertung zur Risikoabschätzung und Schadensprävention
- Steuern: Schätzung Grundstück und Gebäude für Steuern und Versicherungen
- Grundbuch: Eigentümer, Dienstbarkeiten (Rechte und Lasten)

Der Kanton Luzern hat zusätzlich die Bereiche Statistik und Geoinformation in das Objektwesen integriert.

Webanwendung objekt.lu.ch

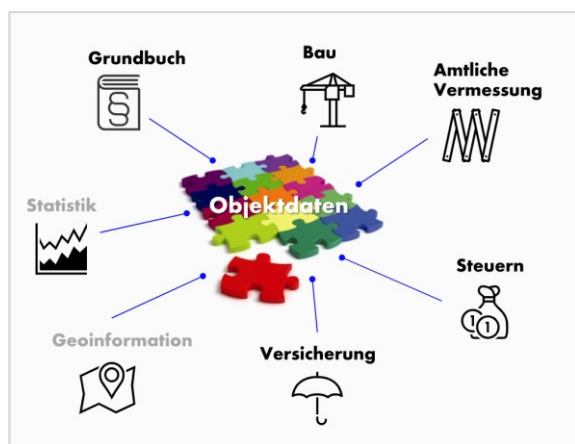
Das Informationssystem Objektwesen unter <https://objekt.lu.ch/> befasst sich mit diesen Ereignissen und macht die wichtigsten Objektinformationen (insbesondere Gebäude-, Grundstück- und Katasterdaten) zentral an einem Ort verfügbar.

Ausgebaute Suchfunktionen bieten die Möglichkeit, Objekte in den Kategorien Grundstücke, Gebäude und Bauprojekte zu finden und öffentliche Informationen anzuzeigen:

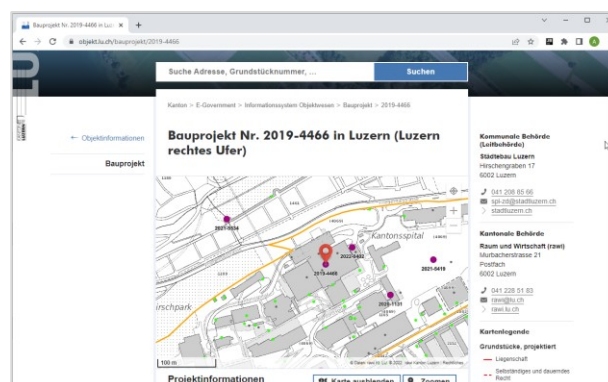
- Grundstücke suchen: Grundstücknummer, Eidg. Grundstückidentifikator EGRID
- Gebäude suchen: Adresse, Gebäudeversicherungsnummer, Eidg. Gebäudeidentifikator EGID
- Bauprojekte suchen: amtliche Baudossiernummer

Zu den einzelnen Objektkategorien werden folgende verfügbaren öffentlichen Informationen angezeigt:

Objekt	Beschreibung
Grundstück	Grundstückbeschreibung Gebäude und Bauprojekte auf dem Grundstück Weiterführende Links: Grundbuchinformationssystem GRAVIS, ÖREB-Kataster
Gebäude	Gebäudeinformationen, -klassifizierung und -lebenszyklus Gebäudestruktur und -dimension Wohnungen im Gebäude Weiterführende Links: kantonale Gebäude und Wohnungsregister KGWR
Bauprojekte	Projektinformationen Weitere Bauprojekte auf dem Grundstück Weiterführende Links: Baugesuchsverwaltung eBAGE



Informationssystem Objektwesen: vertretene Sachbereiche («Domänen»)



Informationssystem Objektwesen: Webanwendung ([www. https://objekt.lu.ch/](http://www.https://objekt.lu.ch/))

4. RICHTLINIEN

4.1 DATENMODELLIERUNG

GRUNDLAGE

Datendokumentationen sind unabdingbar, um die Aktualität, Vollständigkeit, weitgehende Fehlerfreiheit, problemlose Austauschbarkeit sowie lange Haltbarkeit der Geodaten sicherzustellen und zu gewährleisten, dass sie unter Einhaltung dieser hohen Qualitätsansprüche über Map-Services einer breiten Öffentlichkeit bedenkenlos zur Verfügung gestellt werden können.

Durch das Instrument der Datenmodellierung wird für jeden Datensatz eine eindeutige Struktur festgelegt und die Bedeutung von Inhalten definiert. Datenmodelle sind ein Teil der Datenbeschreibung (Metadaten), siehe dazu auch ⇒ 2.4: Datendokumentation. Eine sorgfältige Modellierung vereinfacht die programmatische Nutzung und ist eine wichtige Voraussetzung für die Wiederverwendbarkeit und die nachhaltige Nutzung von (Geo)-Daten. Die nachträgliche Anpassung von Datenmodellen ist oft mit der Anpassung des Programmcodes und/oder Darstellungsmodellen verbunden und kann daher hohe Kosten verursachen.

Für kantonale Geodaten, die in der zentralen Raumdatenbank (ZRDB) publiziert werden und insbesondere für Geodatensätze, für welche Verknüpfungen zu anderen Datensätzen vorgesehen sind, ist ein explizites Datenmodell zu verwenden bzw. zu erstellen.

RAHMENBEDINGUNGEN

- Daten der Amtlichen Vermessung werden nach den Regeln der amtlichen Vermessung in INTERLIS beschrieben.
- Datenmodelle sind entweder in INTERLIS, in ESRI Geodatabase (ArcGIS) oder einem dazu kompatiblen Format zu modellieren. Dabei ist die Software *Enterprise Architect* (siehe weiter unten) zu verwenden.
- Geobasisdaten, insb. ÖREB-Daten, brauchen immer ein schriftlich dokumentiertes Datenmodell und Nachführungskonzept. In den Fällen, in denen sie von verschiedenen Büros verwaltet werden, sind sie in INTERLIS zu beschreiben.
- Die Erstellung von Datenmodellen erfolgt idealerweise in Arbeitsgruppen mit GIS-Fachleuten. Im Falle von Geobasisdaten muss ein Datenmodell von geo abgenommen werden.
- Die Datenmodellierung fällt grundsätzlich in den Zuständigkeitsbereich derjenigen Dienststelle, welche fachlich für die Geodaten zuständig ist. geo unterstützt und berät Dienststellen bei Fragen im Zusammenhang mit der Datenmodellierung.
- Wird die Datenmodellierung extern in Auftrag gegeben, müssen nebst zentralen applikationsspezifischen Belangen auch Anforderungen der zentralen Raumdatenbank ZRDB und des kantonalen Geoportals berücksichtigt werden.
- Für Geobasisdaten nach Bundesrecht werden Minimale Geodatenmodelle (⇒ 2.6: Minimale Geodatenmodelle (MGDM)) erstellt. Im Rahmen sog. Umsetzungsprogramme (⇒ Kapitel 2.6) überführen die Kantone ihre entsprechenden Daten in das MGDM des Bundes. Dabei müssen die zwingenden Inhalte und Vorgaben gemäss MGDM erfüllt sein.

FORM

Datenmodelle werden textlich (Tabellen und Prosa) und modellhaft (als Entitätenblockdiagramm oder in UML (Unified Modelling Language; siehe ⇒ www.uml.org)) beschrieben, wo nötig auch als INTERLIS-Modell (iii).

In der textlichen Beschreibung, dem sog. Objektkatalog, sollen unter anderem der Modellierungszweck und die zugrundeliegenden Systemanforderungen präzise festgehalten werden.

UML-Modelle sind grundsätzlich implementierungsneutral. Sie müssen jedoch mindestens für INTERLIS sowie ESRI GDB technisch umsetzbar sein.

Mitarbeitende von geo haben sowohl die textliche wie auch die graphische Beschreibung des Datenmodells mit der Software *Enterprise Architect* vorzunehmen (siehe weiter unten).

Datenmodelle und Daten werden in deutscher Sprache erstellt (Ausnahme: fremdsprachige Fachbegriffe, Abkürzungen - insbesondere der Informationstechnologie - und manche Standard-Felder aus den vorliegenden Richtlinien).

VORGEHEN UND VORLAGEN

Das Vorgehen zur Erstellung von Datenmodellen und Nachführungskonzepten gliedert sich grob in folgende Schritte:

- Voranalysen der zuständigen Person
- Bildung einer Arbeitsgruppe
- Erarbeitung Datenmodell und Nachführungskonzept in der Arbeitsgruppe

Das detaillierte Vorgehen ist in folgendem Dokument genauer beschrieben:

https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/abteilung_geoinformation/Dokumente_Fachordner/Vorgaben_Datenprojekte.pdf

Für Nachführungskonzepte sowie Datendokumentationen dient folgendes Dokument als verbindliche Vorlage:

https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/abteilung_geoinformation/Dokumente%20Fachordner/KONZ_Nachfuhrungskonzept_Vorlage.docx

bzw. für einfache Datenmodelle:

https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/abteilung_geoinformation/Dokumente%20Fachordner/KONZ_Nachfuhrungskonzept_Vorlage_Mini.docx

GEOSHARE FÜR DATENMODELLEDISKUSSIONEN

Wie in ⇒ Kap. 3.4 GeoShare vorgestellt, bietet die Web-Plattform GeoShare viele Möglichkeiten, Inhalte zu laden, zu visualisieren und zu teilen. Dies kann gerade für die Erarbeitung von Daten- und Darstellungsmodellen sehr sinnvoll sein. Mit Besuch der ArcGIS Pro Schulungen erhalten alle GIS-Nutzenden der Dienststellen ein GeoShare Login und haben so Zugriff auf geteilte Inhalte in GeoShare. In GeoShare können fach- und themenspezifische Gruppen gebildet werden. Die Arbeitsgruppe kann so Inhalte teilen und GeoShare als Basis für die Diskussion der Datenmodelle gebrauchen. Eine Beschreibung des detaillierten Vorgehens findet sich hier (geo-interne Anleitung):

[Anwenden Datenmodelldiskussion - GeoShare-Wiki - GEO Projektverwaltung \(lu.ch\)](#)

Das Publizieren aus ArcGIS Pro ist im Moment nur für Mitarbeitende der geo sowie speziell geschulte «Super-User» in den Dienststellen möglich. Sie sind zuständig, dass entsprechende Layer auf GeoShare geladen und mit der Gruppe geteilt werden. Ebenso sind sie zuständig, dass gewisse Standards eingehalten werden und nach Abschluss des Projekts nicht mehr gebrauchte Inhalte sowie die Gruppe gelöscht werden.

Der Vorteile der Datenmodelldiskussion in GeoShare ist, dass seitens AuftraggeberIn keine ArcGIS Pro Installation erforderlich ist und die Daten noch nicht in die ZRDB importiert werden müssen.

ERFASSUNGSRICHLINIEN FÜR GEOMETRIEN

Die Erfassungsgenauigkeit für Geometrien wird zu Beginn eines Projektes festgelegt und dient als wichtige Richtlinie für die Digitalisierung. Sie hängt vom Zielmassstab, vom benötigten Objekt-Detaillierungsgrad und vom Projektziel ab.

Es ist stets anzugeben, in welcher Genauigkeit (z.B. ab AV, ÜP, Orthofoto) und in welchem Massstab die Daten erhoben werden. Grundsätzlich dienen der Übersichtsplan 1:10'000 und die Daten der Amtlichen Vermessung als Referenz für die Digitalisierung von Geodaten. Zur visuellen Kontrolle kann das digitale Oberflächenmodell (DOM) verwendet werden. Wo sinnvoll können die Landeskarten 1:25'000 eingesetzt werden. Abweichungen davon müssen begründet sein und in der Projektdokumentation und den Metadaten festgehalten werden. Als Richtlinie für die Erfassungsgenauigkeit gilt die nachfolgende Tabelle:

Massstab		Referenzgrundlage	max. Zoomfaktor beim Digitalisieren	Minimaler Abstand zwischen Vertices °
Ziel*	Erfassung**			
1:65'000	1:10'000	Übersichtsplan	idR 1:5'000, max. 1:2500	~ 10m
1:50'000	1:10'000			
1:25'000	1:10'000			

1:10'000	1:2'000	AV (Bodenbedeckung, Parzellen)	idR 1:2'000, max. 1:750	~ 3m
1:5'000	1:2'000			
1:2'000	1:2'000			
1:500	AV	AV	AV	AV

- * **Zielmassstab:** Massstab des vorgesehenen kartographischen Produkts.
In kantonalen Projekten sind gängige Zielmassstäbe 1:65'000 (ganzer Kanton A0-Ausdruck), 1:25'000, 1:10'000, 1:5'000, 1:2'000.
- ** **Erfassungsmassstab:** für Detaillierungsgrad ausschlaggebender Massstab.
- **Minimaler Abstand zw. Vertices:** Soviele Vertices müssen gesetzt werden, um die Form eines Objekts im vorgesehenen Erfassungsmassstab korrekt zu charakterisieren.

ERFASSUNGSRICHTLINIEN VON SACHATTRIBUTEN

Der Name, der Zweck und die Wertebereiche/-listen (sogenannte Domains) von Attributen müssen in den Metadaten dokumentiert sein. Für die Definition von Attributen gelten folgende Regeln:

Feldnamen:

Die Vorschriften für Feldnamen werden in Kap. ⇒ 4.2: Nomenklatur: Nomenklatur für Attribute detailliert behandelt.

Datentypen:

Grundsätzlich ist darauf zu achten, bei der Erstellung von Datenmodellen für die ZRDB nur folgende Datentypen zu verwenden:

- Long Integer: Ganzzahl zwischen -2'147'483'648 und 2'147'483'647
- Short Integer (in Enterprise Architect *Small Integer*): Ganzzahl zwischen -32'768 und 32'767 (das „Minus“ benötigt in gewissen Datenformaten ein zusätzliches Zeichen)
- Double: Gleitkommazahl zwischen -2.2E308 und 1.8E308
- Text (in Enterprise Architect *String*): Zeichenkette alphanumerischer Symbole (Länge ist zu definieren, max. 255)
- Date: Datumsfeld
- Date/Time: Datumsfeld mit Zeit
- Geometry: Geometriotyp (ESRI: point, line, polygon, multipoint)

Weitergehende Informationen sind u.a. zu finden unter:

<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/geodatabases/overview/arcgis-field-data-types.htm>

Nachfolgende Tabelle bietet nochmals zusammenfassend einen Überblick über die ESRI-spezifischen Definitionen häufig verwendeter Datentypen:

Datentyp	Definition in ESRI	Bemerkungen
Short Integer	-32'768 bis 32'767	Nur Ganzzahlen
Long Integer	-2'147'483'648 bis 2'147'483'647	Nur Ganzzahlen
Double	-2.2E308 bis 1.8E308	Kommastellen zulässig
Date	[TT.MM.JJJJ] bzw. [TT.MM.JJJJ HH:MM:SS]	Bsp.: 24.08.1970 15:30:00
Text (n)	55fa59f6-2a4b-4990-ac0d-afb39e128d8b	Bsp.: GUID (Text 38)

Aliase (alternative Feldbezeichnungen):

Für selbst definierte Felder angeben (ausser für Geodatabase-spezifische Attribute wie OBJECT_ID, SHAPE etc.). Technische Einheiten im Alias angeben. **Bsp:** Zählstellenart, Bevölkerungszahl, Leistung [kW], Brückenhöhe [m].

Codeset-Domains (kodierte Wertebereiche):

Falls vorhanden immer verwenden, im Normalfall ist der Datentyp Short Integer zu empfehlen. Bei optionalen Feldern ist die Domäne mit einem Wert "unbekannt" oder "andere" zu führen (siehe ⇒ Kap 4.2: Codierte Listen).

Felder vom Typ **ja/nein** sind wie folgt zu behandeln: 0 = nein, 1 = ja (Datentyp: Short Integer, siehe auch → Kap 4.2: Attribut-Domänen, Ausnahmen).

Wenn Datensätze miteinander verknüpft werden, sollte als **Primary Key** (Schlüssel­feld) ein Feld des Typs "Long Integer" oder ein GUID bzw. UUID verwendet werden (empfohlen bei Vergabe durch Applikation). Es ist für jedes Thema zu klären, ob für jedes Objekt ein eindeutiger Identifikator vergeben werden soll. Dies ist oft empfohlen, aber nicht zwingend. Der Nutzen von Identifikatoren muss bekannt sein, da der Identifikator bei der Nachführung bewirtschaftet werden muss.

MODEL REPOSITORY

Die Datenmodelle des Kantons Luzern sind in einem Repository verfügbar unter: <https://models.geo.lu.ch/>

Es ist öffentlich und die zentrale Ablage für genehmigte Datenmodelle und Nachführungskonzepte. Neue oder überarbeitete Dokumente und Modelle werden laufend aufgenommen.

Der Kanton Luzern aktualisiert projektweise seine INTERLIS-Modelle von INTERLIS 1 zu INTERLIS 2.3. Die ÖREB-Daten werden dabei als erstes angegangen. Eine Ausnahme bildet die amtliche Vermessung, die weiterhin auf INTERLIS 1 basiert.

Der Bund führt Basismodule in INTERLIS (sog. CH-BASE), welche nach Bedarf als Teilmodelle oder Modellelemente in jedes → Minimale Geodatenmodell (MGDM) importiert werden können.

DATENSÄTZE MIT ADMINISTRATIVEN GRENZEN BASIEREND AUF DER AV

Datensätze, die auf Liegenschaften oder Gemeinden aufbauen und deren Grenzen teilen, werden systematisch nachgeführt. Zuständig ist der Bereich Gegrundlagen, der im Fall eines neuen Themas, resp. Datensatzes kontaktiert werden muss, damit das Thema in den Prozess eingebunden werden kann.

Aus den Geometrien der AV Liegenschaften wird periodisch das Element ADMINGRZ_Vx_PY abgeleitet. Dies entspricht geometrisch dem Grundbuchperimeter (GRZGBPER_DS).

ADMINGRZ_Vx_PY enthält für jede Geometrie eine UUID welche mit der Sachtabelle ADMINGRZ_Vx_TAB verknüpft wird. Die Sachtabelle enthält Attributinformationen zu allen administrativen Grenzeinheiten, die auf ADMINGRZ_Vx_PY, als kleinste geometrische Einheit, basieren und somit abgeleitet werden können.

Mit dieser Datenhaltung ist sichergestellt, dass bei Gemeindefusionen oder Gemeindegrenzänderungen die Grenzverläufe aller von ADMINGRZ_Vx_PY abhängigen Datensätze automatisiert nachgeführt / synchronisiert werden.

Die attributive Nachführung muss in der Sachtabelle ADMINGRZ_Vx_TAB erfolgen. Die Aktualisierung aller Datensätze «administrative Grenzen» erfolgt über das automatisierte Import-Verzeichnis.

<\\kt.lunet.ch\shares\RAWI->

[Geodaten\32_Koordination\3_Modelle\D_AdminGrenzen\2072_Gericht_Verwalt_Einteilung\2_Konzept\KONZ_AdminGrenzen.docx](#)

4.2 NOMENKLATUR

GRUNDLAGE

In einer Geodaten-Infrastruktur werden grosse Mengen an Daten verwaltet. Deshalb sind Namenskonventionen eine unabdingbare Voraussetzung, um strukturiertes und transparentes Arbeiten mit Geodaten zu gewährleisten. Schwer verständliche und zufällige Namensgebung für Dateien, Attribute oder Variablen muss unbedingt vermieden werden, um ein effizientes und unmissverständliches Arbeiten mit Geodaten in einer vielschichtigen Mehrbenutzerumgebung zu ermöglichen.

Die hier vorliegenden Namenskonventionen für Geodaten sind deshalb zwingend einzuhalten. Ausserdem empfiehlt es sich, für das Design von Datenmodellen Fachleute beizuziehen.

NOMENKLATUR FÜR PROJEKTE

Für Dienststellen:

Die Dienststellen sind frei darin, wie sie ihre GIS-Projekte ordnen. Wir empfehlen eine Struktur gemäss [⇒ Kap 2.3 im GIS-Handbuch für Dienststellen](#).

Für die Abteilung Geoinformation:

Geodaten-Projektordner enthalten Projektnamen und –nummern gemäss GEVER-Vorschriften (CMI, siehe [⇒ Kap 2.3](#)). Die Struktur der übrigen Projektordner wird durch den Registraturplan vorgegeben (siehe Technische Dokumentation unter <https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/personalinformationen/gever/default.aspx>).

NOMENKLATUR FÜR FEATURE KLASSEN UND SHAPE-FILES

Es wird unterschieden zwischen Element, Datensatz und Kollektion (siehe auch [⇒ Kap 5.1: Metadatenverwaltung und Datennachführung](#)).

Ein Geodatensatz besteht aus einem oder (selten) aus mehreren Elementen. Jeder Geodatensatz wird mit einer Metauid bezeichnet. Diese soll möglichst nie geändert werden müssen, weshalb es sich empfiehlt, sich deren Namen gut zu überlegen und mit den zuständigen Bereichsleitenden abzusprechen. Die Metauid besteht aus den folgenden Bestandteilen:

Themen-Block Umfasst 8 Zeichen, möglichst ohne Zahlen, ausser in begründeten Fällen. Gleiche Themenkürzel dürfen nur verwendet werden, wenn es sich um eine einen neuen Datensatz des gleichen Themas (Generalisierung, Reklassifizierung etc.) handelt. Für unterschiedliche Themen darf nicht dasselbe Kürzel verwendet werden.

Macht es aufgrund gängiger Abkürzungen oder bereits bestehenden verwandten Datensätzen keinen Sinn, die 8 Zeichen auszunutzen, so darf mit „X“ aufgefüllt werden. Dabei soll aber Zurückhaltung geübt werden. Beispiele mit drei oder gar vier X sollen die Ausnahme bleiben (Bsp: AVBBXXXX).

Suffix Das Suffix für Datensätze ist immer _DS.

Eine Feature-Klasse entspricht immer einem Element. Der Elementname setzt sich aus den oben erwähnten 8 Zeichen zusammen, einer Versionierung _Vn sowie einem Suffix, der den Feature Typ repräsentiert.

Die folgende Tabelle legt die zu verwendenden Endungen für die verschiedenen Feature-Typen fest:

Feature Typ	Endung Feature Klasse
Point	_PT
Linie	_LI
Polygon	_PY
Route	_RT

Annotation	_ANNO
Raster	_RAS
View	_VIEW
Tabelle	_TAB
Punkt-Event	_PE
Linien-Event	_LE
Datensatz	_DS
Kollektion	_COL
3D Multipatch	_MP

Beispiele:

- FLGEWNET_V1_LI Fließgewässer: Gewässernetz (Linien)
- GRWASRND_V1_PY Grundwasser: Randgebiete

Spezialfall

Bei jährlich aktualisierten Datensätzen, bei welchen die alten Jahresstände beibehalten werden, werden die neusten Daten in den aktuellen Datensatz geschrieben (z. B. Unüberbaute Areal, in Kraft (genehmigt)). Dieser behält immer die Metauid (z. B. UBEAREAL_DS).

Die Jahresstände erhalten jeweils eine neue Metauid (z.B. Unüberbaute Areale 2022, Jahresstand: UBAREA22_DS).

Der aktuellste Datensatz wird demnach immer redundant gehalten.

In den Geodiensten wird jeweils der Datensatz aktuell (mit stabiler Metauid) verwendet. Damit entfällt der jährliche Administrationsaufwand in Webapplikationen. Das gleiche gilt für die Publikation im Geodatenshop. Für weitere Publikationskanäle kann jeweils individuell entschieden werden, welcher Datensatz publiziert wird.

Hinweis: Früher wurden sog. *GEO-Namen* verwendet. Der GEO-Name (z. B. GEO_00100010002) hat heute keine Bedeutung mehr, bisweilen stösst man jedoch noch auf ihn, so auch in Geoparc. GEO-Namen, die mit _YYMM enden (z.B. GEO_00100010002_1407), bezeichnen einen alten Zeitstand einer Feature Klasse.

NOMENKLATUR FÜR APRX UND LYRXs

Für die Namensgebung von ArcGIS Pro Projekten (aprx) werden keine speziellen Regeln festgelegt. Zu beachten sind die im vorliegenden Kapitel formulierten allgemeinen Nomenklatur-Regeln.

ArcGIS Layerfiles (lyrx) sollen im Falle von Einzellayern gemäss dem Namen des Datensatzes benannt werden, im Falle von Groupplayern gemäss dem Namen der Kollektion (z. B. Gefahrenkarten.lyrx).

NOMENKLATUR FÜR ATTRIBUTE, ATTRIBUT-ALIAS UND ATTRIBUT-DOMÄNEN**Attribute**

Bei der Vergabe von Attributnamen sind folgende Punkte zu beachten:

- Namen sind stets in Grossbuchstaben zu schreiben und sollten wenn möglich nicht viel länger als 10 Zeichen (da beim Export von Attribut-Tabellen nach shp bzw. DBF die restlichen Zeichen abgeschnitten werden), aber dennoch aussagekräftig sein. Abkürzungen sind ausdrücklich erlaubt. Werden längere Feldnamen verwendet, ist zwingend darauf zu achten, dass die einzelnen Feldbezeichnungen innerhalb des Datensatzes (Feature Klasse) sich zumindest auf den ersten 10 Stellen unterscheiden und 25 Stellen nicht überschreiten. In der Regel sind Feldnamen wie auch Aliase in *singular* zu wählen.

Beispiele:

Feldname	Auf 10 Stellen gekürzt	Besserer Feldname
WASSERFASSUNG	WASSERFASS	WASFSG
WASSERFASSUNG_ZUSATZ	WASSERFASS	WASFSG_ZUS

- Gültige Zeichen für Feldnamen sind 0-9, A-Z sowie "_". Umlaute, Leerzeichen und Bindestriche ("-") sind nicht erlaubt.

- Bei aus mehreren Wörtern zusammengesetzten Feldnamen ist als Trennzeichen ein "_" zu verwenden (Bsp: STRASS_ID, E_COORD). Zusammengesetzte Wörter sollen hingegen i.d.R. ohne "_" abgekürzt werden (Bsp: WASFSG statt WAS_FSG). Die Verwendung mehrerer "_" in einem Feldnamen soll die Ausnahme bleiben.
- In ⇒ A.7: Reservierte Feldnamen findet sich eine Liste mit ausdrücklich nicht erlaubten Feldnamen (z. B. DATE, NUMBER, TEXT). Es handelt sich dabei um in ACCESS, ORACLE oder INTERLIS reservierte Feldnamen.
- Attribute mit derselben Bedeutung, die in mehreren Datensätzen vorkommen, sind stets gleich zu schreiben. Die folgende Liste regelt **verbindlich** Schreibweise, Feldtyp und Alias einiger häufig vorkommender Attribute. Dabei ist zu beachten, dass vor allem die Koordinatenfelder, aber auch z.B. BFS-NR oder GBPER_CODE nur verwendet werden sollen, wenn dies zwingend nötig ist:

Feldname	Alias	Feldtyp	Bedeutung
KT	Kantonsnummer	Short Integer	offizielle ID des Kantons
BFS_NR	BFS-Gemeindennummer	Short Integer	BFS-Nummer der Gemeinde
GEMEINDE	Gemeindenname	Text (30)	Name der Gemeinde
GBPER_CODE	Code Grundbuchperimeter	Short Integer	Code des Grundbuchperimeters
GBPER_NAME	Grundbuchperimetername	Text (30)	Name des Grundbuchperimeters
PRZNUMMER	Parzellennummer	Long	Parzellennummer
GEBNUMMER	Gebäudeversicherungsnummer	Text (15)	Gebäudeversicherungsnummer
PLZ	Postleitzahl	Short Integer	Postleitzahl 4-stellig
ORTSCHAFT	Ortschaftsname	Text (50)	Name der Ortschaft
STR_NAME	Strassenname	Text (60)	Strassenname
KTSTR_BEZ	Kantonsstrassenbezeichnung	Text (5)	Kantonsstrassenname. Bsp.: K10
E_COORD	Ostkoordinate	Double	Ostkoordinate in LV95
N_COORD	Nordkoordinate	Double	Nordkoordinate in LV95
HOEHE	Höhe ü. Meer [m]	Double <i>oder</i> Short Integer	Höhe über Meer
HALI	Horizontale Ausrichtung	Short Integer	Horizontale Ausrichtung von Labels bzw. Beschriftungen. Codierte Liste HALI_V2 (siehe weiter unten). Verwendung immer in Kombination mit dem Feld VALI.
VALI	Vertikale Ausrichtung	Short Integer	Vertikale Ausrichtung von Labels bzw. Beschriftungen. Codierte Liste VALI_V2 (siehe weiter unten). Verwendung immer in Kombination mit Feld HALI.
ORI	Rotationswinkel [°]	Double	Orientierung eines Namens. Rotationswinkel in Grad (0.0 - 359.9)
DOKUMENT	Dokument	Text (255)	Attribut zur Verlinkung eines oder mehrerer Dokumente (PDF oder Zip-File), i.d.R. Rechtsvorschriften

Beispiel: Folgende Bezeichnungen sind ungültig und durch BFS_NR zu ersetzen:

BFS-NR, BFS, BFSNR, BFS_GEM_NR, GDE_NR, GDENR etc.

- Nachfolgend sind sog. Grundlage- und erfassungstechnische "Metadaten"-Feldnamen definiert, die im Falle der Verwendung genau gemäss nachfolgender Liste zu übernehmen sind. Gleiches gilt für die Metadaten zum Rechtsstatus weiter unten.

Da man auch in der Lage sein muss, diese Metadaten-Felder nachzuführen, sollen nur diejenigen verwendet werden, die man zwingend benötigt.

Feldname	Alias	Feldtyp	Bemerkung
AV_QUALITAE T	Qualitätsstandard AV	Short Integer	Qualitätsstandard der AV als codierte Liste AV_QUALITAET_V1. Gibt Auskunft, in welcher Qualität die amtliche Vermessung zum Zeitpunkt der Erfassung / Bearbeitung vorliegt. Dies ist ein wichtiger Wert, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen Objekte zu beurteilen.
BASENAME	Bezeichnung Grundlage	Text (100)	Bezeichnung der Grundlage
BASEKIND	Art Grundlage	Short Integer	Art der Grundlage als codierte Liste BASEKIND
BASECOM	Bemerkung Grundlage	Text (255)	Bemerkungen zur Grundlage
BASESCALE	Massstab Grundlage	Long Integer	Massstab der Grundlage als codierte Liste BASESCALE
BASEORIG	Herkunft Grundlage	Text (100)	Herkunft, Verfasser der Grundlage
BASEDATE	Datum Grundlage	Date	Erstellungsdatum der Grundlage
BEMERKUNG	Bemerkung	Text (255)	Allgemeine Bemerkungen
CREAKIND	Art Erfassung	Short Integer	Erfassungsart der Geometrie als codierte Liste CREAKIND
CREAPREC	Genauigkeit Erfassung [m]	Double	Erfassungsgenauigkeit in Metern -99.99 = unbekannt
CREACOM	Bemerkung Erfassung	Text (255)	Bemerkungen zur Erfassung
CREABY	Erstellt durch	Text (50)	Name erstellende(s) Person / Büro
DATEOFCREA	Datum Erstellung	Date	Erstellungsdatum des Objekts
CONTPERS	Kontaktperson	Text (255)	Name, Adresse, E-Mail, Telefon
CONTDAT	Datum Kontakt	Date	Datum des Kontaktes
CHNGCOM	Bemerkung Änderung	Text (255)	Bemerkungen zu Änderungen
CHNGBY	Geändert durch	Text (50)	Name der ändernden Person
CHNGWHY	Grund Änderung	Short Integer	Grund der letzten Änderung als codierte Liste CHNGWHY_V2
DATEOFCHNG	Datum letzte Änderung	Date	Datum der letzten Änderung am Objekt (Attribute und/oder Geometrie)
DATEOFGEOM	Datum Geometrieänderung	Date	Datum der letzten Änderung an der Geometrie

- **Metadaten zum Rechtsstatus**

Feldname	Alias	Feldtyp	Bemerkung
RECHTSGRL	Rechtsgrundlage	Short Integer	Rechtsgrundlage als codierte Liste RECHTSGRL mit themenspezifischen Ausprägungen
RECHTSTAT	Rechtsstatus	Short Integer	Rechtsstatus als codierte Liste RECHTSTAT_V2
DATEOFCONS	Beginn öffentliche Auflage	Date	Datum des Beginns der öffentlichen Auflage. In der Regel hat spätestens ab diesem Datum ein Objekt Vorwirkung. (Ein Datum „Ende Auflage“ wird i. d. R. nicht benötigt, da es direkt ableitbar ist).
DATEOFDEC	Beschlussdatum	Date	Datum des erstinstanzlichen Beschlusses oder Entscheids.
DATEOFVALID	Inkraftsetzungsdatum	Date	Datum des letztinstanzlichen Entscheids bzw. Beschlusses bzw. der letztinstanzlichen Genehmigung. Dies ist gleichbedeutend mit dem Datum der

			Inkraftsetzung. Falls nur eine einzige Instanz entscheidet und beschliesst, sind DATEOFDEC und DATEOFVALID gleichzusetzen.
DATEOFEXP	Ablaufdatum	Date	Datum der Ausserkraftsetzung
DATEOFCNCL	Aufhebungsdatum	Date	Datum der Aufhebung (einer Zone etc.)
DECOFCNCL	Aufhebungsbeschluss	Short Integer	Aufhebungsbeschluss als codierte Liste DECOFCNCL. Gibt Auskunft, ob bei einem Beschluss eine spätere Aufhebung vorgesehen ist (erfolgt z. B. bei Baulinien zur Ausscheidung eines Gewässerraums).
ZUSTAND	Zustand	Short Integer	Zustand als codierte Liste ZUSTAND_V2. Wird z.B. bei Baulinien verwendet und gibt Auskunft, ob eine Baulinie aufzuheben ist.
AUTHOFRESP	Zuständige Behörde	Short Integer	Zuständige Behörde als codierte Liste AUTHORITY
AUTHOFAPPR	Genehmigungsbehörde	Short Integer	Genehmigungsbehörde als codierte Liste AUTHORITY. Primär bei zweistufigen Verfahren zu verwenden.
AUTHOFDEC	Beschlussbehörde	Short Integer	Beschlussbehörde als codierte Liste AUTHORITY. Primär bei einstufigen Verfahren zu verwenden.
RRE_NR	Nummer Regierungsratsentscheid	Text (10)	Nummer des Regierungsratsentscheids. RRE_NR ist eine Spezialform der NROFVALID. Wird das Feld RRE_NR verwendet, darf das Feld NROFVALID nicht verwendet werden
NROFDEC	Nummer Beschluss	Text (10)	Nummer des Beschlusses
NROFVALID	Referenznummer Inkraftsetzung	Text (10)	Für Inkraftsetzung relevante Referenznummer. Nummer des letztinstanzlichen Entscheids bzw. Beschlusses bzw. der letztinstanzlichen Genehmigung. Nur zu verwenden, wenn es sich dabei nicht nur um eine Nummer Regierungsratsentscheid handelt (RRE_NR). Wird das Feld NROFVALID verwendet, darf das Feld RRE_NR nicht verwendet werden

Codierte Listen (Domänen):

JANEIN_SHORT Wahrheitswert (short)

Code	Wert
0	nein
1	ja

JANEINUNB_SHORT_V1 Wahrheitswert (unb short)

Code	Wert
0	nein
1	ja
95	nicht definiert
99	unbekannt

HALI_V2 Horizontale Ausrichtung

Code	Wert
1	Left
2	Center
3	Right

VALI_V2 Vertikale Ausrichtung

Code	Wert
1	Top
2	Cap
3	Half
4	Base
5	Bottom

AV_QUALITAET_V1 Qualitätsstandard AV

Code	Wert	Erläuterungen
1	AV93-konform	Die Daten der amtlichen Vermessung sind erneuert und erfüllen die Vorgaben für den Qualitätsstandard AV93 bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit.
2	provisorisch numerisiert	Die Daten der amtlichen Vermessung wurden mittels Digitalisierung ab Papierplänen und teilweiser Berechnung erhoben. Diese AV-Daten müssen noch erneuert werden. Folgearbeiten an den Daten der Fachthemen (Baulinien, Zonenplan etc.) sind zu erwarten.
3	gescannt	Liegen keine oben erwähnten Grundlagen vor, so können ausnahmsweise auch gescannte Grundlagen verwendet werden. Folgearbeiten an den Daten der Fachthemen (Baulinien, Zonenplan etc.) sind zu erwarten.

BASEKIND_V2 Art Grundlage

Code	Wert
1	Amtliche Vermessung (AV 93)
2	Amtliche Vermessung (weitere Qualitätsstandards)
3	Übersichtsplan
4	Landeskarte
5	Orthofoto
6	Digitales Terrainmodell (DTM)
7	Digitales Oberflächenmodell (DOM)
8	übrige digitale Daten

9	analoger Plan
10	Koordinatenliste
98	andere
99	unbekannt

BASESCALE Massstab Grundlage

Code	Wert
1	real
50	1:50
100	1:100
200	1:200
500	1:500
1000	1:1'000
2000	1:2'000
5000	1:5'000
10000	1:10'000
25000	1:25'000
50000	1:50'000
100000	1:100'000
98	andere
99	unbekannt

CREAKIND_V2 Art Erfassung

Code	Wert
1	Feldaufnahmen (GPS, Tachymeter etc.)
2	Messband
3	digitalisiert
4	geschätzt
5	Koordinatenübernahme
6	konstruiert
7	kopiert
98	andere
99	unbekannt

CHNGWHY_V2 Grund Änderung

Code	Wert
1	reale Veränderung
2	verbesserte Grundlage
3	restrukturiert (z.B. gesplittet etc.)
4	korrigiert
99	unbekannt

RECHTSTAT_V2 Rechtsstatus

Code	Wert	Erläuterungen
1	in Bearbeitung	in Bearbeitung bei einem (zumeist) externen Datenproduzenten. Wird meist nur im editierbaren Datensatz verwendet und darf im Regelfall im publizierten Datensatz nicht mehr vorkommen

2	Vorwirkung	ab öffentlicher Auflage. Zum Zeitpunkt der öffentlichen Auflage beginnt automatisch die Wirkung einer Planungszone, die beachtet werden muss
3	beschlossen oder genehmigt, noch nicht in Kraft	ist nur bei Hängigkeit bei einem Gericht zu verwenden. Ansonsten kann dieser Status nach Ablauf der Rechtsmittelfrist übersprungen werden
4	in Kraft	Zeitpunkt ab definitiver Wirksamkeit. Die Inkraftsetzung erfolgt i.d.R. nicht durch eine Behörde, sondern automatisch durch das Ablaufen einer Frist.
99	unbekannt	

DECOFCNCL Aufhebungsbeschluss

Code	Wert
1	Aufhebung beschlossen
97	kein Aufhebungsbeschluss

ZUSTAND_V2 Zustand

Code	Wert
1	bestehend oder projektiert
2	aufzuheben

AUTHORITY Behörde

Code	Wert
1	Gemeinde
2	Kanton
3	Bund
97	keine
98	andere
99	unbekannt

Spezialfall:

XXX_RECHTSGRL_Vn¹ Rechtsgrundlage (Domäne kann themenspezifisch variieren; hier ein mögliches Beispiel)

Code	Wert	Erläuterungen
1	Strassengesetz	Strassengesetz (StrG) des Kantons Luzern. SRL 755
2	Planungs- und Baugesetz	Planungs- und Baugesetz (PBG) des Kantons Luzern. SRL 735
3	Wasserbaugesetz	Wasserbaugesetz (WBG) des Kantons Luzern. SRL 760

¹Die korrekte Namensgebung dieser Domäne wird weiter unten beschrieben

Attribut-Aliase

Es ist sämtlichen Attributen immer ein Alias zu vergeben. Bei der Wahl der Alias-Namen ist man relativ frei, es gilt jedoch wie bei den Attributbezeichnungen, dass Felder mit derselben Bedeutung auch denselben Alias erhalten müssen, wobei begründete Ausnahmen zulässig sind. Aliasnamen dürfen allerdings nicht in Grossbuchstaben geschrieben werden, die grammatikalisch korrekte Gross- und Kleinschreibung ist zwingend. Umlaute sind ausdrücklich erwünscht. Der Alias sollte sprechend, möglichst knapp und präzise den Inhalt des Attributes vermitteln. Die Länge des Alias darf 50 Zeichen nicht überschreiten, empfohlen werden jedoch maximal 30 Zeichen. Abkürzungen sind nicht vorgesehen, aber in begründeten Fällen erlaubt

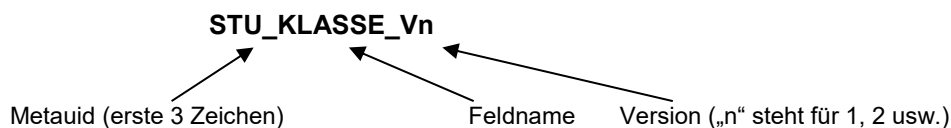
(Länge, sehr gängige Abkürzungen). Zudem ist darauf zu achten, dass technische Einheiten im Alias in einer eckigen Klammer angegeben werden (Bsp.: Leistung [kW], Brückenhöhe [m]).

Um das Feld noch detaillierter zu beschreiben, soll die Feldbeschreibung in Geoparc verwendet werden.

Attribut-Domänen

Nach Möglichkeit sind sogenannte Domänen (eindeutige Wertelisten, Menge der möglichen Werte für ein Attribut/Feld) zu verwenden, um Eingabefehler wie Doppelnennungen mit unterschiedlichen Bezeichnungen zu verhindern und um die Datenbankstruktur möglichst schlank zu halten. Domänendefinitionen verhindern, dass falsche Werte in ein Feld eingegeben werden können und dienen somit auch der Validierung. Ausserdem erleichtern sie die Auswertung der Daten.

Die Bezeichnung von Attribut-Domänen setzt sich grundsätzlich aus drei Blöcken zusammen, getrennt durch "_". Der erste Block entspricht den ersten drei Stellen der Metauid. Der zweite Block entspricht dem Namen des Feldes, auf dem die Attribut-Domäne definiert ist. Der dritte Block betrifft die Versionierung (siehe auch ⇒ 5.1: Metadatenverwaltung & Datennachführung). Attribut-Domänen werden stets grossgeschrieben:



In gewissen Fällen kann das Zeichen "x" als Platzhalter innerhalb der Domänen-Bezeichnung verwendet werden. So etwa, wenn eine Attribut-Domäne für mehrere Datensätze gilt, deren Bezeichnungen des thematischen Blockes sich in einem Zeichen unterscheiden und die jeweils dieselben Felder haben. Dasselbe gilt bei Attribut-Domänen, die innerhalb desselben Datensatzes auf verschiedenen Feldern definiert sind.

Beispiel:

- Die Datensätze GKRUTPRO_V1_PY und GKSTUPRO_V1_PY haben ein Attribut GS_R bzw. GS_S, auf dem die Domäne "GKx_GSx_V1" definiert ist. Das erste "x" ersetzt dabei "R" bzw. "S" im Themenblock der Metauid, das zweite x ersetzt das "R" bzw. "S" des Attributs.

Ausnahme:

- Bei Domänen, die einheitlich für völlig unterschiedliche Datensätze und unterschiedliche Felder gelten, werden sprechende Namen verwendet, welche den Inhalt der Domäne beschreiben. *Beispiele:* JANEIN_SHORT (ja/nein), JANEINUNB_SHORT (ja/nein/unbekannt), KANTON (Kantonsabkürzungen) sowie die weiter oben aufgelisteten Domänen für die Rechtsattribute etc.
- Ausserdem wurden die Namen bestehender Domänen, die vor den im Rahmen mit der Einführung von Geoparc neu definierten Regeln erstellt wurden, nicht geändert.

Die Länge der Domänenbeschreibung darf 50 Zeichen nicht überschreiten, empfohlen werden jedoch maximal 30 Zeichen.

Domänenwerte sollen i.d.R. bei 1 beginnen; ebenso sind bei Bedarf folgende Werte zu verwenden:

95	nicht definiert
96	nicht relevant
97	keine
98	andere
99	unbekannt

ABKÜRZUNGEN VON EINHEITEN

Folgende Einheiten sind wie folgt abzukürzen:

- Quadratmeter: [m2]
- Kubikmeter: [m3]

NOMENKLATUR FÜR INTERLIS-DATENMODELLE

INTERLIS-Datenmodelle sollen im Namen des ili-Files Informationen zum Modellnamen und zur Version enthalten. Im Header des ili-Files ist der Autor (keine einzelnen Personen) zu nennen. MODEL und TOPIC sind gemäss folgendem Beispiel zu bezeichnen:

```
Nutzungsplanung_V310.ili
MODEL Nutzungsplanung_V310
TOPIC Nutzungsplanung
```

Für nachfolgende Feldnamen und sich darauf beziehende Domänen gelten folgende Vorgaben:

Rechtsgrundlage

Typ: Wertebereich gemäss Domäne Rechtsgrundlagen

Domäne **Rechtsgrundlagen** mit Ausprägungen, die themenspezifisch differieren können.

Beispiel Baulinien:

```
Strassengesetz
Planungs_und_Baugesetz
Bundesrecht
```

Rechtsstatus

Typ: Wertebereich gemäss Domäne Rechtsstatus

Domäne **Rechtsstatus** mit folgenden Ausprägungen:

in_Bearbeitung	in Bearbeitung bei einem (zumeist) externen Datenproduzenten. Wird meist nur im editierbaren Datensatz verwendet und darf im Regelfall im publizierten Datensatz nicht mehr vorkommen.
Vorwirkung	Ab öffentlicher Auflage. Zum Zeitpunkt der öffentlichen Auflage beginnt automatisch die Wirkung einer Planungszone, die beachtet werden muss.
nicht_inKraft	Beschlossen oder genehmigt, noch nicht in Kraft: Ist beispielsweise bei Hängigkeit bei einem Gericht oder Nicht-Genehmigung von einzelnen Objekten zu verwenden. Ansonsten kann dieser Status nach Ablauf der Rechtsmittelfrist übersprungen werden. Ein Status "Laufende Rechtsmittelfrist" ist unnötig, da wir die Status im GIS nicht innerhalb von 20 bis 30 Tagen nachführen wollen.
inKraft	Zeitpunkt ab definitiver Wirksamkeit. Die Inkraftsetzung erfolgt nicht durch eine Behörde, sondern automatisch durch das Ablaufen einer Frist.

Hinweis: Obige Beschreibungen können themenspezifisch leicht variieren.

Datum_Beschluss

Typ: XMLDate

Datum des erstinstanzlichen Beschlusses oder Entscheids.

Datum_inKraft

Typ: XMLDate

Datum des letztinstanzlichen Entscheids bzw. Beschlusses bzw. der letztinstanzlichen Genehmigung.

Spezialfall Baulinien: Datum_inKraft ist mit Datum_Beschluss gleichzusetzen, falls nur eine einzige Instanz entscheidet bzw. beschliesst.

Datum_Auflage_Beginn

Typ: XMLDate

Datum des Beginns der öffentlichen Auflage.

Ein Datum_Auflage_Ende ist im Normalfall vom Datum_Auflage_Beginn ableitbar und wird deshalb nicht benötigt. Im ZRDB-Modell kann es ggf. Sinn machen, auch das Enddatum zu führen.

Nummer_Beschluss

Typ Text (10)

Nummer des erstinstanzlichen Beschlusses bzw. erstinstanzlichen Entscheids. Darf nur bei mehrstufigen Verfahren verwendet werden, z.B. bei Baulinien im Gestaltungsplan zur Freihaltung des Gewässerraums,

wenn danach noch eine Genehmigung (durch eine zweite Instanz) nötig ist. Bei einstufigen Verfahren ist das Feld „Nummer_inKraft“ bzw. „RRE_Nummer“ zu führen (siehe weiter unten).

Nummer_inKraft

Typ: Text (10)

Nummer des letztinstanzlichen Entscheids bzw. Beschlusses bzw. der letztinstanzlichen Genehmigung. Nur zu verwenden, wenn es sich dabei nicht nur um eine RRE_Nummer handelt (siehe weiter unten). Wird das Feld Nummer_inKraft verwendet, darf das Feld RRE_Nummer (siehe weiter unten) nicht verwendet werden.

RRE_Nummer

Typ: Text (10)

Die RRE_Nummer ist eine Spezialform der Nummer_inKraft. Wird das Feld RRE_Nummer verwendet, darf das Feld Nummer_inKraft nicht verwendet werden.

Beschlussbehoerde

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **Beschlussbehoerden**

Domäne Beschlussbehoerden mit Ausprägungen, die themenspezifisch differieren können.

Beispiele:

- Gemeinde
- Kanton: Regierungsrat
- Kanton: Departement
- Kanton: Dienststelle xy
- Bund
- unbekannt

Definiert, welche Behörde für den Beschluss zuständig ist. Der Wert „unbekannt“ darf nur für bestehende Daten verwendet werden, bei welchen die Beschlussbehörde unbekannt ist.

Genehmigungsbehoerde

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **Genehmigungsbehoerden**

Domäne Genehmigungsbehoerden mit Ausprägungen, die themenspezifisch differieren können.

Definiert, welche Behörde für die Genehmigung zuständig ist. Dieses Feld ist primär dann zu verwenden, wenn das Verfahren zweistufig ist (z.B bei Baulinien in Gestaltungsplänen).

Beispiele:

- Kanton: Regierungsrat
- Bund

Aufhebungsbeschluss

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **Aufhebungsbeschluesse**

Domäne Aufhebungsbeschluesse mit folgenden Ausprägungen / Beschreibungen:

- Aufhebung_beschlossen
- kein_Aufhebungsbeschluss

Zu verwenden für Baulinien zur Ausscheidung des Gewässerraums, die zum Zeitpunkt ihrer Festsetzung mit einer auflösenden Bedingung beschlossen wurden, oder eben nicht.

Zustand

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **Zustaende**

Domäne Zustaende mit folgenden Ausprägungen / Beschreibungen:

- bestehend_oder_projektiert
- aufzuheben

Wird z.B. bei Baulinien verwendet und gibt Auskunft darüber, ob eine Baulinie aufzuheben ist. Aufgehobene Baulinien werden nicht digital erfasst bzw. verwaltet. Für die Archivierung ist die zuständige Stelle verantwortlich

AV_Qualitaet

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **AV_Qualitaeten**

Domäne AV_Qualitaeten mit folgenden Ausprägungen / Beschreibungen:

AV93_konform	Die Daten der amtlichen Vermessung sind erneuert und erfüllen die Vorgaben für den Qualitätsstandard AV93 bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit.
prov_numerisiert	Die Daten der amtlichen Vermessung wurden mittels Digitalisierung ab Papierplänen und teilweiser Berechnung erhoben. Diese AV-Daten müssen noch erneuert werden – Folgearbeiten sind möglich.
gescannt	Liegen keine oben erwähnten Grundlagen vor, so können ausnahmsweise, falls die Möglichkeit einer Rückstellung nicht besteht, auch gescannte Grundlagen verwendet werden.

Gibt Auskunft, in welcher Qualität die amtliche Vermessung zum Zeitpunkt der Erfassung / Bearbeitung vorliegt. Dies ist ein wichtiger Wert, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen Objekte zu beurteilen.

Erfassungsart

Typ: Wertebereich gemäss Domäne **Erfassungsarten**

Domäne Erfassungsarten mit Ausprägungen / Beschreibungen

- Planabriff digitalisiert ab analogem Plan
- Konstruktion_oder_Koordinate konstruiert ab Vermessung (z.B. ab Grenzen oder der Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung) oder Koordinatenübernahme

Gibt Auskunft wie die Daten erfasst wurden. Dies ist ein wichtiger Wert, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen Objekte zu beurteilen.

Dokument

Typ: Text (30)

Attribut zur Verlinkung eines oder mehrerer Dokumente (PDF oder Zip-File), i.d.R. Rechtsvorschriften.

Im Gegensatz zum ESRI-Modell (siehe weiter oben) ist hier nur der Dokumentname einzutragen, keine URL.

IDENTIFIKATOREN

Falls ausser der intern vom System vergebenen OBJECTID eine eindeutige Identifikationsnummer vergeben werden muss, kann diese entweder als datensatzintern eindeutige oder als global eindeutige IDs definiert werden. Für global eindeutige Identifikatoren gelten folgende Vorgaben:

Feldname	Alias	Feldtyp	Bedeutung
UUID	Universally Unique Identifier	Text (38)	global eindeutige ID (z.B. GUID, GlobalID)

Für datensatzintern eindeutige Identifikatoren werden keine strikten Vorgaben gemacht.

Generelle Anforderungen an Objektidentifikatoren

- Eindeutigkeit und Stabilität über die Schnittstelle extern-ZRDB hinweg (d.h. die ID muss systemunabhängig eingesetzt werden können).
- ID soll kantonsweit eindeutig sein. Falls dies nicht möglich ist, soll die kantonsweite Eindeutigkeit aus der bestehenden ID kombiniert mit weiteren Merkmalen generiert werden können (z.B. durch Anhängen des GBPER-Codes). Solche kombinierten IDs sind aber nach Möglichkeit zu vermeiden.

Keine generellen Anforderungen sind:

- Lesbarkeit (man soll sich über das gleiche Objekt unterhalten können)
- Stabilität über die Zeit hinweg
- Universelle Eindeutigkeit

Die Lesbarkeit und Stabilität ist themenspezifisch zu definieren. Technische Änderungen (Anpassungen an AV93 etc.) gelten dabei i.d. Regel nicht als Mutation.

In den Dokumentationen /Nachführungskonzepten ist darauf hinzuweisen, dass die IDs nicht universell stabil sind und daher beispielsweise nicht in Mitteilungen der Gemeinde oder in RREs referenziert werden dürfen.

EIDGENÖSSISCHE IDENTIFIKATOREN

Zur schweizweiten eindeutigen Identifikation von Objekten (z.B. Gebäuden) wurden verschiedene Identifikatoren eingeführt, die auch vom Verein ⇒ eCH verwendet werden. Diese sollen auch im Kanton Luzern dienststellenübergreifend verwendet werden. Über das Projekt „objekt.lu“ (gesamtheitliches Objektwesen), für welches diese Identifikatoren eine wichtige Rolle spielen, wird an dieser Stelle zu einem späteren Zeitpunkt informiert werden.

Nachfolgende Tabellen geben vor, wie die Identifikatoren bei der Datenmodellierung zu verwenden sind.

Eidgenössische Identifikatoren des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR):

Abkürzung / Feldname	Begriff / Alias	Aufbau	Typ in ESRI
EGID In der AV: GWR_EGID	Eidg. Gebäudeidentifikator	im Normalfall eine sieben- bis neunstellige Zahl (z.B. 191238531)	Long Integer
EDID In der AV: GWR_EDID	Eidg. Eingangsidefikator	im Normalfall eine einstellige Zahl (z.B. 0 oder 2). In seltenen Fällen (bei mehr als 9 Eingängen pro Gebäude) ist die Zahl zweistellig.	Short Integer
EWID	Eidg. Wohnungsidentifikator	im Normalfall eine dreistellige Zahl	Short Integer
ESID	Eidg. Strassenidentifikator	Eine achtstellige Ganzzahl zw. 10'000'000 und 90'000'000. ESID löst den ESTRID ab.	Long Integer
EPROID	Eidg. Bauprojektidentifikator	im Normalfall eine neunstellige Zahl	Long Integer
ELOKID1	Eidg. Lokalisationsidentifikator	noch nicht bestimmt	noch nicht bestimmt

¹Wird erst mit der Überarbeitung des GWR-Datenmodells eingeführt

Eidgenössische Identifikatoren des Grundbuchs:

Abkürzung / Feldname	Begriff / Alias	Aufbau	Typ in ESRI
EGRID In der AV: EGRIS_EGRID	Eidg. Grundstücksidentifikator	CH+12 Ziffern (z.B. CH107735315048)	Text (14)
EREID	Im Grundbuch eingetragene dingliche Rechte Alias: Rechte-Identifikator	Alphanumerisch, max. 22 Zeichen. Beispiele: CH54441451 oder CH12340123456789012390	Text (22)
EGBPID	Eidg. Personenidentifikator	CH+12 Ziffern (z.B. CH107735315048)	Text (14)
EGBTBID	Eidg. Identifikation eines Tagebucheintrages Alias: Eidg. Tagebucheintrag	Alphanumerisch, max. 22 Zeichen. Beispiele: CH54441/1/91796 oder CH12340123456789012390	Text (22)

Weitere Identifikatoren:

Abkürzung / Feldname	Begriff / Alias	Aufbau	Typ in ESRI
PLZ6	Ortschafts-Identifikator der Post Alias: Ortschafts-Identifikator	Sechsstellige Zahl	Long Integer

4.3 EDITIEREN VON GEODATEN

GRUNDLAGEN

Bei der Arbeit mit ArcGIS Pro wird in der Regel das Datenformat «File Geodatabase» verwendet. Shapefiles werden weiterhin unterstützt, von der Verwendung wird aber aus folgenden Gründen abgeraten:

- Kein Feldnamen-Alias und beschränkte Länge von Feldnamen (10 Zeichen)
- Keine Domänen
- keine Multiparts
- keine Kreisbögen
- keine Resolution und Tolerance, Stützpunkte werden damit leicht verschoben
- beschränkte Dateigrösse
- beschränkte Länge von Textfeldern
- es können keine NULL-Werte gespeichert werden (NULL vs. 0)
- zulässige Feldtypen, Zahlen werden gerundet, Datumsfelder ohne Uhrzeit
- Keine Topologieregeln definierbar

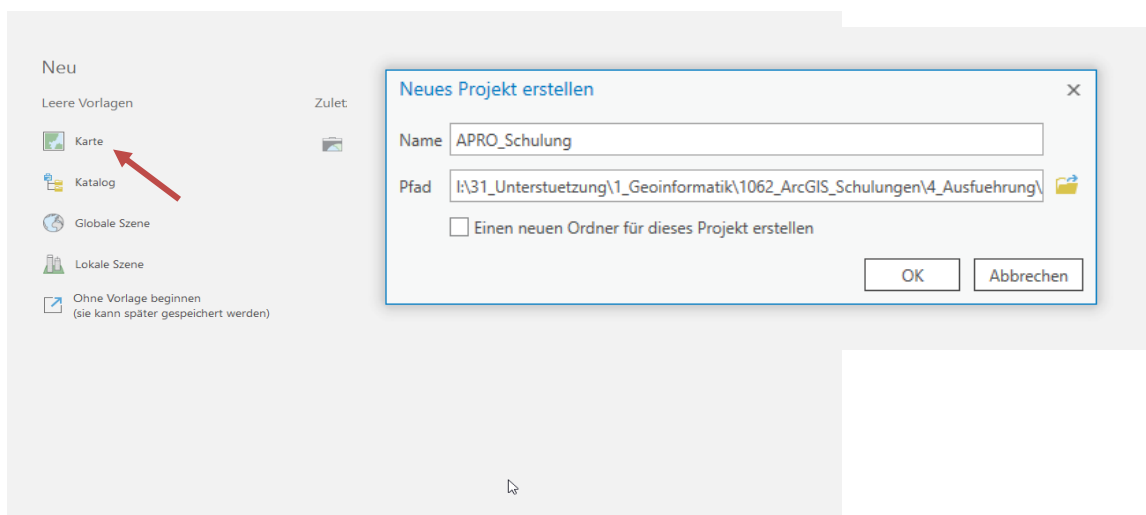
Neben dem Editieren in Geodatenbanken besteht in ArcGIS Enterprise auch die Möglichkeit, Geodaten in Services zu editieren. Dies kann sowohl in ArcGIS Pro wie auch in GeoShare erfolgen (siehe → Editieren in ArcGIS Enterprise).

EDITIEREN IN LOKALEN FILE GEODATABASES

Neues Projekt ohne Vorlage erstellen

In ArcGIS Pro wird bei der Erstellung eines neuen aprx ein gesamtes Projekt angelegt. Ein Projekt beinhaltet immer das aprx selbst, eine Default gdb und eine Toolbox. Zum Erstellen eines neuen Projektes müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

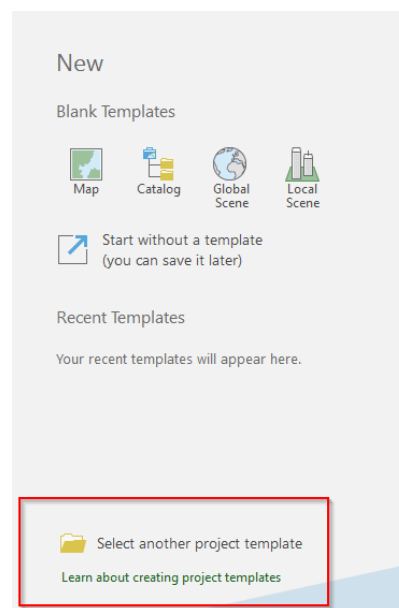
1. ArcGIS Pro öffnen und unter der Überschrift «Leere Vorlagen» entweder «Karte» für 2D Bereich oder «Lokale Szene» für den 3D Bereich wählen
2. Gewünschten Namen eingeben
3. Zum Projektordner browsen («Einen neuen Ordner für dieses Projekt erstellen» bei Bedarf anwählen)
4. «OK» klicken



Neues Projekt mit Vorlage erstellen

1. Öffnen Sie ArcGIS Pro und klicken Sie «Andere Projektvorlage wählen».
2. Navigieren Sie zu folgender Ablage \\kt.lunet.ch\shares\RAWI-Gis\Templates und wählen Sie die aptx Datei «Projekt_Template».
3. Gewünschten Namen eingeben
4. Zum Projektordner browsen
5. Einen neuen Ordner für dieses Projekt erstellen
6. «OK» klicken

Alternativ: Es ist auch möglich zu starten, ohne ein Template zu verwenden und das Projekt erst später zu speichern (Start without a template).



Daten und Ordnerverbindungen hinzufügen

1. Öffnen des Tabs «Ansicht» und wählen des Bereichs «Katalog».
2. Durch das Erstellen eines neuen Projekts werden im Ordner automatisch auch eine Geodatabase und damit verbundene Files (aprx-Datei, tbx-Datei etc.) erstellt, welche den gleichen Namen haben wie das Projekt.
3. Über den Tab «Karte» können Daten aus dem Verzeichnis geladen werden.
4. Verzeichnisse können auch als Ordnerverbindungen im Projekt hinterlegt werden. Im Tab Ansicht den Bereich Katalog öffnen und mit Rechtsklick auf Ordnerverbindungen zum Verzeichnis browsen.

Neuen Datensatz erstellen

Es wird empfohlen, neue Feature Klassen mit den von der geo erstellten Feature Class Vorlagen zu erstellen. Diese sind in der ZRLUREAD abgelegt und enthalten bestimmte Grundeinstellungen wie Resolution und Tolerance sowie den korrekten Bezugsrahmen.

Vorgehen

1. Feature Klasse in der ZRLUREAD kopieren
2. In den Projektordner einfügen
3. Feature Klasse umbenennen
4. Felder hinzufügen: Rechtsklick auf Feature Class > Datendesign > Felder

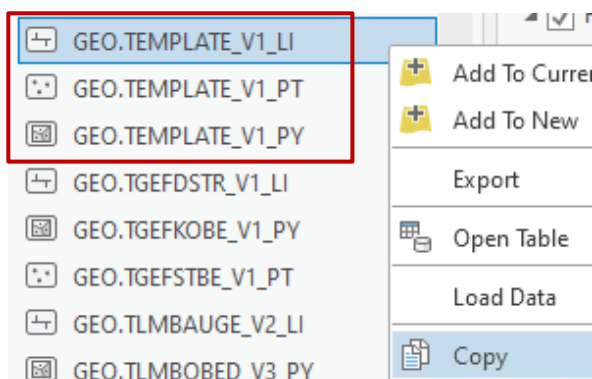


Abbildung: Feature Klasse kopieren

Neue Karte hinzufügen

Wenn in einem bestehendem aprx- Projekt eine neue Karte hinzugefügt werden soll, ist darauf zu achten, dass man im GeoShare eingeloggt ist (Login, damit das korrekte Koordinatensystem und die korrekten Grundkarten geladen werden).

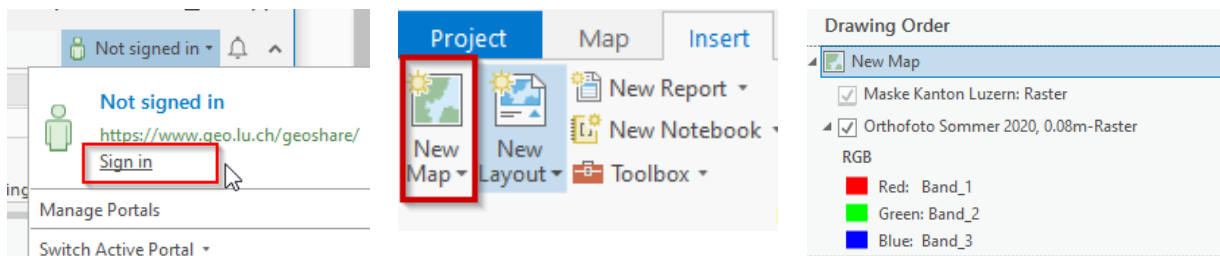


Abbildung: Login-Fenster in ArcGIS Pro, Karte hinzufügen und korrekte Anzeige im Inhalt

Topologie-Regeln

Topologie-Regeln für das Editieren können zwar jederzeit erstellt werden, sinnvoll ist aber, die Regeln beim Erstellen des Datensatzes zu definieren. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über typische Topologie-Regeln.

TOPOLOGIE-REGEL	BESCHREIBUNG	ABBILDUNG
Must not overlap (Keine Überlappung)	Verhindert das Überlappen mehrerer Objekte in derselben Feature Klasse. Verfügbar für Linien und Polygone.	
Must not have gaps (Keine Lücke)	Verhindert Lücken zwischen benachbarten Objekten in derselben Feature Klasse. Verfügbar für Polygone.	
Must not intersect (weder Überlappung, noch Schnittpunkte mit anderen Linien)	Linien dürfen sich mit anderen Linien derselben Feature Klasse nicht schneiden bzw. überlappen. Kreuzen sich zwei Linien, so kann an der Kreuzung gesplittet werden. Verfügbar für Linien.	
Must be covered by endpoint of (Liegt auf Endpunkt von)	Verlangt, dass Punkte einer Feature Klasse auf Linien- Endpunkten einer Linien-FeatureKlasse liegen müssen. Verfügbar für Punkte bzw. Linien	
Must be properly inside (Liegt innerhalb der Flächen von)	Punkte einer Feature Klasse müssen innerhalb der Flächen der anderen Feature Klasse liegen. Verfügbar für Punkte bzw. Flächen	

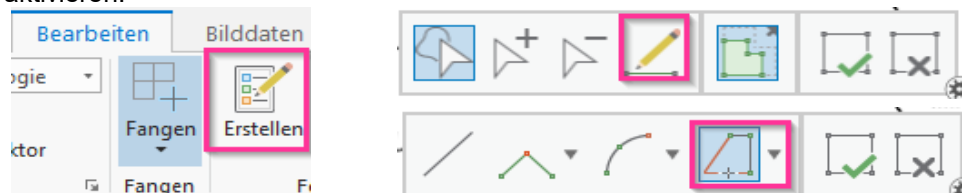
Abbildung: Typische Topologieregeln

Sämtliche Topologieregeln im Überblick sind unter

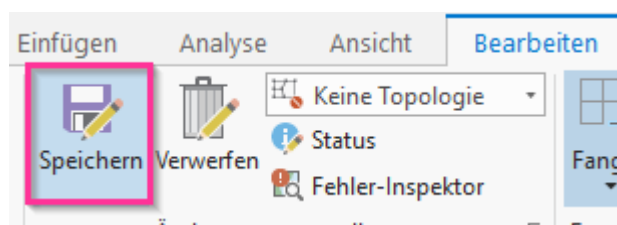
<https://pro.arcgis.com/de/pro-app/help/editing/geodatabase-topology-rules-for-polygon-features.htm> einsehbar.

Features hinzufügen

Im Gegensatz zu ArcMap muss in ArcGIS Pro keine Editiersession mehr gestartet und beendet werden. Um Features hinzuzufügen, im Tab «Bearbeiten» auf «Erstellen» klicken und die Bearbeitung mit dem Stift aktivieren:

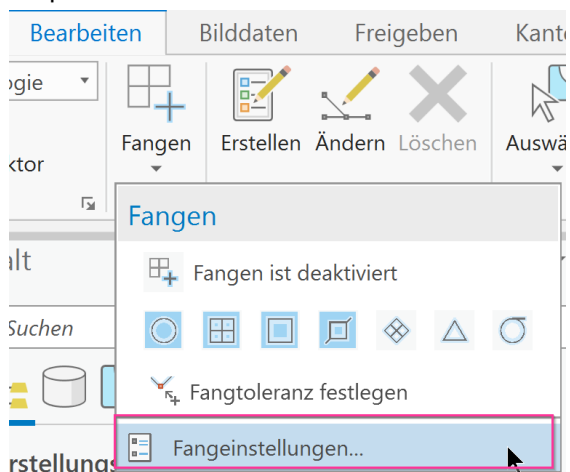


Um das Feature zu speichern, im Tab «Bearbeiten» «Speichern» klicken. Das speichert alle seit dem letzten Speichern bearbeiteten Geodaten.



Editierumgebung einrichten

Snapping tolerance: Definiert die Snapping Distanz des Cursors zum Objekt in Pixel oder Karteneinheiten. Die Snapping Tolerance (Fangen) kann im Tab «Bearbeiten» unter «Fangeinstellungen» verändert werden. Empfohlener Wert: 7 Pixel.



Editieren einfacher Geometrien

Geometrien können z.B. mit den Werkzeugen Snapping/Fangen, Trace/Verfolgen, Stützpunkte/ Vertices und Umformen editiert werden.

Snapping (Fangen)

Durch die Aktivierung des Fangens (Snapping) werden beim Editieren automatisch die Kanten und Vertices derjenigen Layer angezeigt, an welche gesnappt werden kann.

Trace (Verfolgen)

Mit der Funktion Trace können Geometrien darunterliegender Features übernommen werden. Dank dieser Funktion können korrekte, d. h. nicht überlappende und nicht lückenhafte Geometrien erzeugt werden. Daher sollte für die Erstellung neuer Flächen/Linien entlang von bestehenden Flächen das Konstruktionswerkzeug Trace (Verfolgen) gewählt werden. Die verfolgte Linie wird farblich markiert.

Bestehende Geometrien ändern (Stützpunkte)

Mit Rechtsklick auf ein selektiertes Feature und dem auswählen von «Stützpunkte bearbeiten» können Vertices verändert oder hinzugefügt werden. Die bestehenden Stützpunkte werden sichtbar und können manuell verschoben werden. Neue Vertices können auch durch Eingabe von Koordinaten oder anderen Funktionen ergänzt werden.

The image illustrates the 'Edit Vertices' process in a GIS application. It is divided into three main parts:

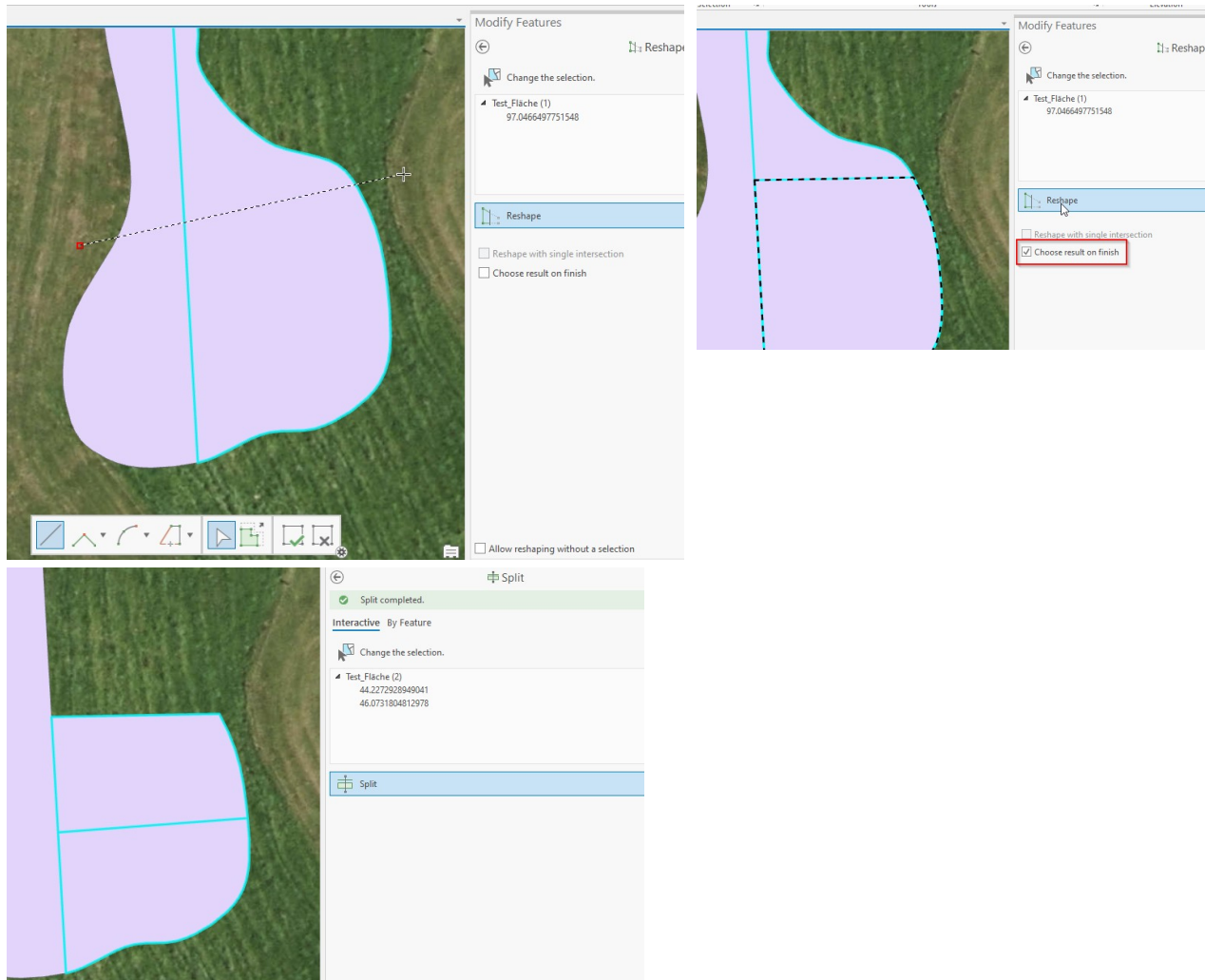
- Map View (Top Left):** Shows a satellite map with a cyan line segment. A context menu is open over the line, with 'Edit Vertices' highlighted. The menu includes options like Copy, Paste, Delete, Explore, What's here?, Copy Coordinates, Convert Coordinates, Select Features, Select All In Layer, Zoom To Selection, Pan To Selection, Clear, Move, Rotate, Scale, and Edit Vertices.
- Modify Features Dialog (Top Right):** A window titled 'Modify Features' with the 'Edit Vertices' tab selected. It shows a table of vertices for a selected feature 'Test_Fläche (1)'.

#	X (Meters)	Y (Meters)	
1	2'664'635.89	1'208'052.65	Insert Before Insert After Flash Zoom To Pan To Delete
2	2'664'633.70	1'208'091.51	
3	2'664'637.29	1'208'091.01	
4	2'664'636.83	1'208'087.20	
5	2'664'635.89	1'208'084.12	
6	2'664'635.89	1'208'081.66	
7	2'664'637.53	1'208'078.93	
- Vertex Detail View (Bottom Left):** A close-up of a pink polygon with a cyan boundary. Green squares represent vertices along the boundary. A label 'AV Liegenschaften::Kante' is visible at the top left of the polygon.

Bestehende Geometrien ändern (Umformen, Teilen)

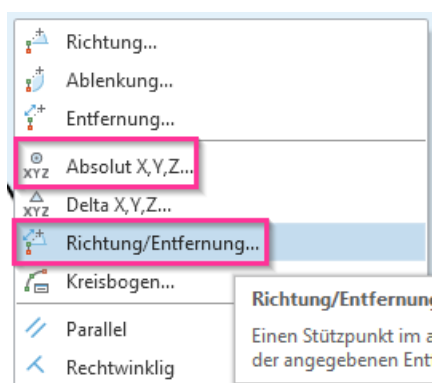
Mit Rechtsklick auf ein selektiertes Feature und dem auswählen von «Umformen» können bestehende Features entlang einer gewählten Linie geändert werden. Mit dem wählen von «Ergebnis beim Fertigstellen auswählen» kann das gewünschte Teilstück angeklickt werden.

Ähnlich können Geometrien auch entlang einer gewählten Linie getrennt werden, sodass zwei Geometrien entstehen. Dabei werden die Attribute für beide Geometrien übernommen.



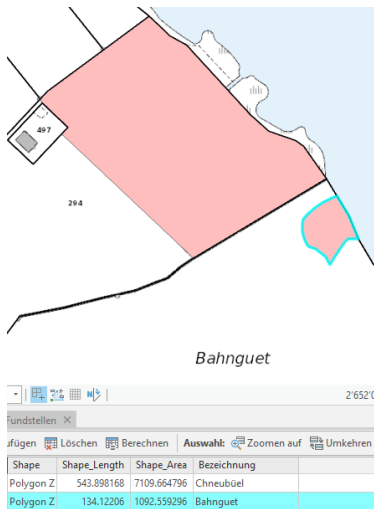
Weitere Konstruktionswerkzeuge

Für die Konstruktion von Linien und Polygonen stehen weitere Konstruktionswerkzeuge zur Verfügung, die nach dem Editieren des ersten Stückpunkts der Linie (Node/Vertex) per rechter Maustaste im Kontextmenu gezeigt werden. Beispielsweise kann hier eine Linie im rechten Winkel (perpendicular) zu einer Bestehenden erstellt werden.



Editieren von Attributen

Attributwerte können ganz einfach in der Attributtabelle des Datensatzes editiert werden. Einfach die Attributtabelle des gewünschten Datensatzes öffnen, Feature aktivieren und das Feld überschreiben. Beispiel neue Bezeichnung einfügen: Bezeichnung= Bahnguet



EDITIEREN IN ARCGIS ENTERPRISE

Für gewisse Themen/Projekte werden die Daten direkt auf der Enterprise Geodatabase im EDIT-Schema (ZRLUEDIT) oder im ArcGIS DataStore innerhalb ArcGIS Enterprise editiert (2.1: Zentrale Raumdatenbank). Dies erfolgt nach Rücksprache mit der Abteilung geo, Bereich Geoprozesse zu Beginn des Projekts. Der Datenbank-Administrator vergibt die entsprechenden Rechte, und die Nachführung wird in einem Konzept schriftlich dokumentiert.

Die Grundsätze der Geodateneditierung in ArcGIS Enterprise sind im Wiki «Standard Geodaten Editing Prozess» für interne Zwecke publiziert: <https://www.geo.lu.ch/redmine/projects/geoediting-konzeption/wiki>

Folgende Grafik gibt eine Übersicht, wer, was, wie und wo editieren kann:

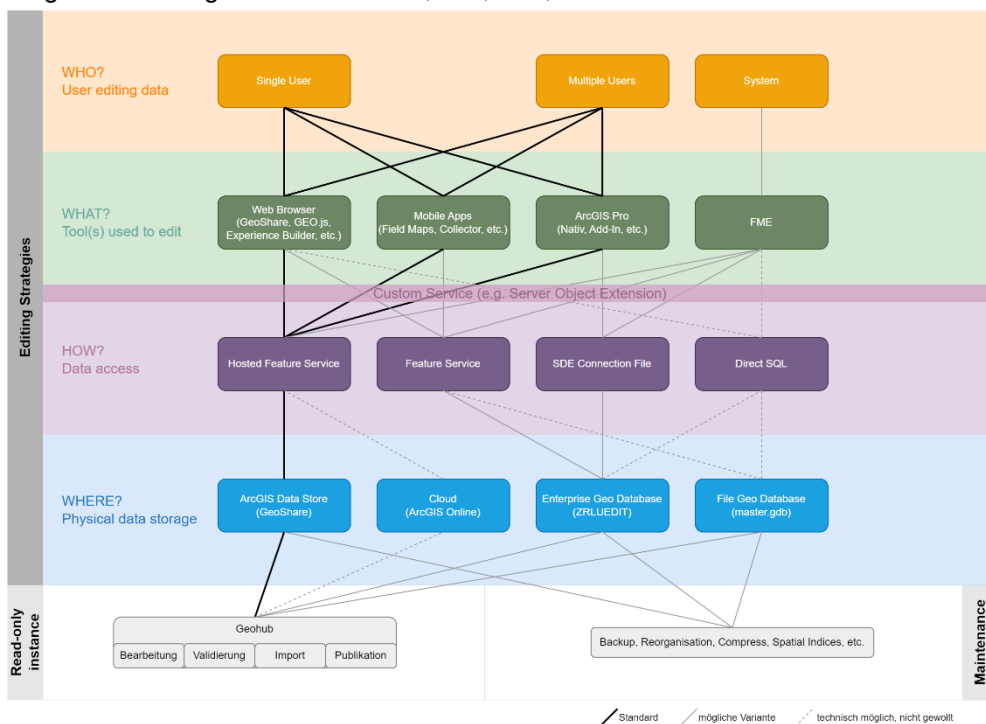


Abbildung: Übersicht mögliche Editierworkflows in ArcGIS Enterprise

4.4 KARTOGRAPHISCHE GRUNDLAGEN

GRUNDSÄTZE

Unter den sichtbarsten Produkten unserer Dienststelle befinden sich Karten und Pläne. Da eine große Anzahl Personen im Alltag mit unseren Kartenprodukten arbeitet oder in Kontakt kommt, stellen diese gleichsam "Visitenkarten" der Abteilung Geoinformation dar. Folgende Anmerkungen zu kartographischen Grundlagen sollen eine einheitliche und hohe Kartenqualität sicherstellen.

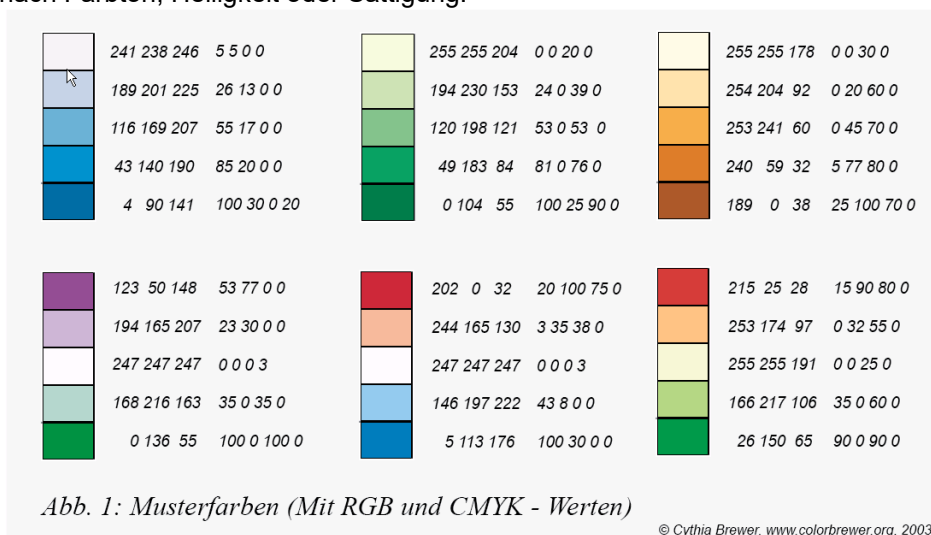
Die Grundsätze kartographischer Gestaltung:

- Gleiches gleich – Ungleiches ungleich darstellen ⇒ **Integrität**
Wichtiges erhalten – Unwichtiges weglassen ⇒ **Prioritäten**
Charakteristisches betonen – Zufälliges zurückdrängen ⇒ **Hierarchie**
- Kartenzeichen müssen eine graphische Mindestgröße aufweisen, um differenzierbar zu sein ⇒ **Lesbarkeit**
- Maßstab und Grundrissdarstellung erfordern eine geometrisch exakte, d.h. ortsgebundene Anordnung der Zeichen ⇒ **Kartentreue**
- **Zweck** der Karte bedenken: z. B. für öffentliche Präsentation weniger detaillierte Karten als in Karten für Tischgebrauch.
- Kartenzeichen müssen in ihrer typischen Gestalt richtig erkennbar sein ⇒ **Eindeutigkeit**
- Karte muss sich mit den zur Verfügung stehenden Mitteln herstellen lassen (Drucker, EDV-Mittel, Zeitaufwand, Anspruch, etc.) ⇒ **Verhältnismäßigkeit**

FARBEN

Bei der Verwendung von Farben in Karten sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Farbe soll sparsam und gezielt eingesetzt werden.
- Abstufung nach Farbton, Helligkeit oder Sättigung:



- Grundregeln der Farbassoziation einhalten (z.B. rot = viel, stark, warm)
- Farbkonventionen einhalten (z.B. Parteifarben, Geologische Karten, ...); dabei visuelles Gewicht beachten: helle, gelb-rote Töne dominieren über gedeckte grüne, blaue, braune. Vorsicht bei der Verwendung von schwarzen Flächen (visuell dominant).
- Faustregel: Vor weißem Hintergrund max. 50% schwarz verwenden, da sonst die Kontraste übermäßig ausfallen.
- Die Farbe "weiss" kann leicht übersehen werden, "weiss" steht oft für Flächen ohne Werte (NULL).
- Innerhalb eines Farbtones können visuell maximal 6-7 Farben von Auge auseinandergehalten werden. Weitere Klassen können optisch oft nicht mehr eindeutig zugeordnet werden (siehe Abbildung).

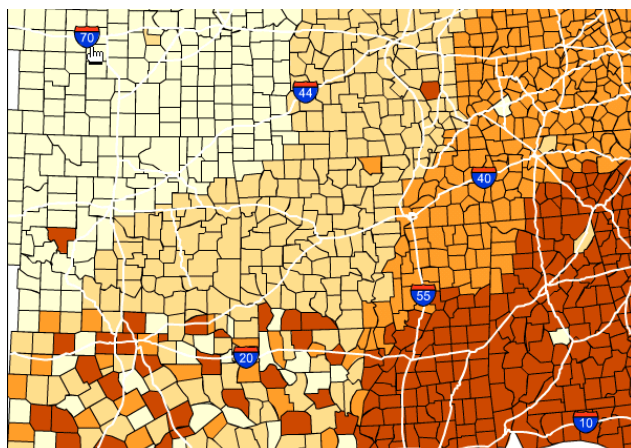
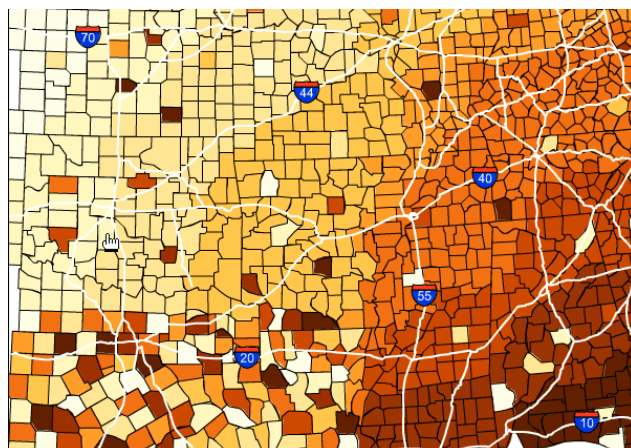


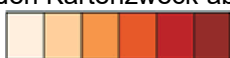
Abbildung: Datenklassierung in vier Farbklassen



Datenklassierung in neun Farbklassen

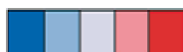
- Das Farbschema sollte auf den Kartenzweck abgestimmt sein:

Sequentiell



- für Darstellung von *rangierten Daten*
- Variation durch Helligkeit der Farben
- tiefe Werte haben leichte/helle Farben, hohe Werte haben dunkle Farben
- typische Anwendung: Höhenabstufungen, Bevölkerungsdichten

Divergierend



- für Darstellung von *Abweichungen von einem Mittelwert*
- typischerweise zwei Farbtöne ("zweipolig")
- dunkle Farben an Skalenenden
- typische Anwendung: Temperaturen, Geburten- / Sterberaten

Qualitativ



- für Darstellung von *nominalen Unterschieden* (Unterschiede in der Art/Qualität von Objekten)
- Helligkeit sollte bei allen Farben etwa ähnlich sein
- typische Anwendung: Landnutzung

Spezialfall schwarz/weiss



- maximal 5 bis 6 Graustufen in Karte unterscheidbar
- falls nötig müssen Daten reklassiert werden




























MINDESTDIMENSIONEN

Bei gutem Kontrast können unterschieden werden:

- Linien von 0.04mm Strichdicke,
- 50 Linien von 0.02 oder 0.04mm pro cm,
- isolierte Punkte von ca. 0.10mm Durchmesser,
- Abstände von ca. 0.07mm,

Gefahren bei Unterschreitung der Mindestgrössen:

- mangelnde Unterscheidbarkeit von Kartenelementen
- Visuelles Zusammenfallen von Kartenelementen
- Ausfall von Linien und Punkten (beim Druck)
- insgesamt leidende Lesbarkeit der Karte

vergrösserte Zeichnung	Reduktion Endmassstab	Mindestabstände, Mindestgrössen*)
 0,40mm		0.05mm Linie auf weissem Papier
 0,50mm		0.25mm Linienabstand (bei hellen Farben etwas grösser)
 0,35mm		0.25mm Flächenabstand (bei hellen Farben etwas grösser)
 0,40mm		pro Millimeter können drei Linien unterschieden werden
 0,40mm		untersichtige Bewegungen
 0,50mm		0.3mm Seitenlänge: Quadratfläche vom Punkt noch unterscheidbar
 1,30mm		0.3mm Kreisdurchmesser
 1,00mm		0.15mm Punktdurchmesser
 0,50mm		1.0mm Seitenlänge
 0,70mm		0.1mm für punktierte Linie
 0,50mm		4.0mm ² Minimalfäche für Farbmosaik (feine Raster und helle Flächen eher etwas grösser)
 0,50mm		
 0,50mm		
 0,50mm		
 1,30mm		
 1,40mm		

*) für helle Farben und spezielle Lesebedingungen müssen diese Werte oft beträchtlich erhöht werden

nach SGK 1975:13

Abbildung: Mindestdimensionen für verschiedene Geometrietypen.

SCHRIFTEN

Schriftwahl:

- Wenige, serifenlose Schriften verwenden. Keine Zierschriften. Geeignete Schriften sind: Arial, Helvetica, Univers oder Frutiger. Die offizielle Kantonsschrift ist Segoe UI und ebenfalls für Kartenzwecke geeignet.
- Die Themenhierarchie sollte sich in der Schrifthierarchie widerspiegeln.
- Als minimale Schriftgrösse ist 6pt empfohlen. Die Lesbarkeitsgrenze wird bei 4pt erreicht.

Schriftplatzierung:

- Eindeutige Zuordnung der Schriften zu den Objekten.
- Durch Schriftplatzierung Lageinformation hervorheben.
- Keine wesentlichen Karteninhalte verdecken.
- Punktelemente nach Möglichkeit oben rechts beschriften.
- Linien oberhalb beschriften, keine kopfstehenden Schriften, wenn nötig Schriften **s p e r r e n**.
- Schriften wenn möglich entsprechend Ausdehnung des Objektes platzieren; Gebietsnamen über mind. 2/3 der Fläche erstrecken.

- Schriften konsequent freistellen.



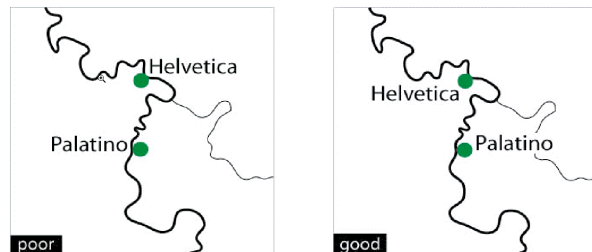
Mit Schriften keine Karteninhalte verdecken



Beschriftung entlang von Linienelementen



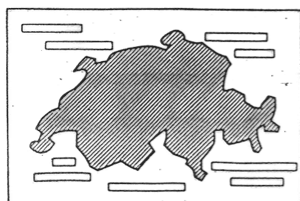
Beschriftung von Flächenelementen



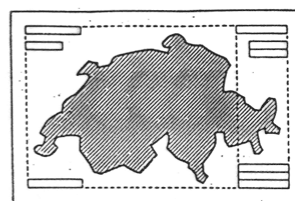
Mit Beschriftung Lageinformation betonen

LAYOUT / BLATTAUFTEILUNG

- Vorhandenen Platz auf Kartenblatt ausnützen.
- Visuelles Gleichgewicht der Karte erhalten.
- Platzierung in imaginärem Rahmen:



schlechte Lösung



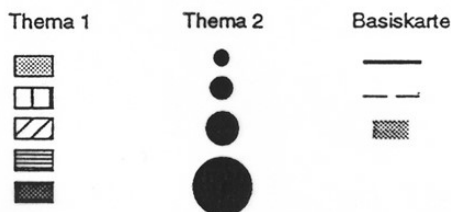
gute Lösung

- Keine Abtrennung der Legende von Kartenbild durch Rahmen.
- Einrahmungen von Karten nach Möglichkeit vermeiden.

RANDANGABEN

Legende:

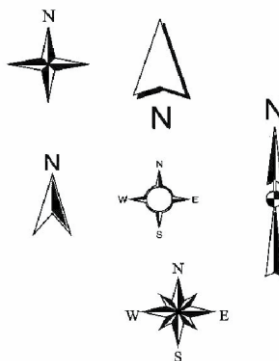
- Vollständigkeit; alle erklärungsbedürftigen Elemente der Karte müssen in der Legende erwähnt werden.
- Inhaltliche Übereinstimmung der Legendenelemente mit der Karte.
- Nur Flächensignaturen in Kästchen; keine Kästchen für Linien und Punkte.
- Sonderzeichen wie "<" oder ">" vermeiden (besser in Worten ausschreiben).
- Signaturen in der Legende thematisch ordnen:



- Reihenfolge der Signaturen: leichte/helle Signaturen über dunklen/schweren Signaturen.

Orientierung:

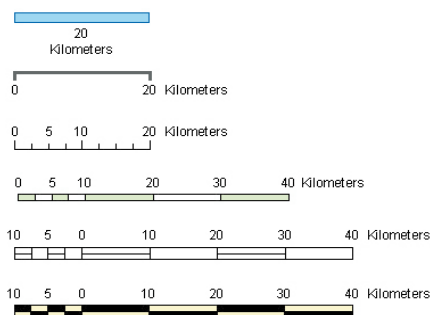
- In jeder Karte muss entweder ein Nordpfeil oder ein Koordinatennetz vorhanden sein:



- Nordpfeile können auch innerhalb des Kartenbildes platziert werden.

Massstab:

- Jede Karte enthält entweder einen numerischen (z.B. 1:25'000) oder einen graphischen Massstab:



- Keine "ungeraden" numerischen Massstäbe angeben (z.B. 1:267'780). Diese täuschen eine scheinbare Genauigkeit vor und können vom Kartenleser nur schlecht eingeschätzt werden.

Quellenangaben:

- Sämtliche verwendeten Datenquellen dokumentieren.
- Quellenangaben in der Karte explizit mit "Quelle: " beschriften.
- Für Quellenangaben kleine Schriftgrößen wählen.

Die in diesem Kapitel festgehaltenen Merkmale sind das Resultat eines Kartographie-Workshops bei der Abteilung Geoinformation im Herbst 2003. Sämtliche Abbildungen entstammen den Unterrichtsunterlagen für Kartographie an der Universität Zürich, falls nicht anders vermerkt.

Weitere Links:

<https://colorbrewer2.org/>
<https://www.color-hex.com/>
<https://fontawesome.com/>
<https://thenounproject.com/>
<https://www.esri.com/arcgis-blog/?s=#&categories=mapping>
<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/mapping/15-tips-for-cartographers-in-arcgis-pro/>

4.5 DATENBEZUG

ÜBERSICHT

Im Januar 2022 schaltete geo den umfassenden Geodatenshop auf. Dieser richtet sich gleichermaßen an Kundinnen und Kunden aus Wirtschaft, Verwaltung, dem Bildungsbereich sowie Privatpersonen.

Die wichtigsten Vorteile:

- sämtliche Geodaten ausser der amtlichen Vermessung (AV) werden **kostenlos und frei** zur Verfügung gestellt.
- neben kantonalen sind **auch kommunale sowie häufig nachgefragte Bundesprodukte integriert**.
- Produkte zum Download werden **aktuell und flächendeckend über den Kanton** abgegeben und stehen in mehreren gängigen Formaten bereit.
- **Daten der amtlichen Vermessung** können in den gängigen Modellen und Formaten für ein gewünschtes Gebiet bestellt werden.
- Anfallende Gebühren für das bestellte Gebiet werden direkt angezeigt.
- ausgewählte Datenthemen können **als schweizweit harmonisierte Webdienste (WMS oder WFS)** über die Plattform geodienste.ch bezogen werden.

NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Mit dem neuen Geodatenshop wurde gleichzeitig Open Government Data (OGD) für Geodaten im Kanton Luzern eingeführt (⇒ 1.2 Gesetzliche Grundlagen).

Alle frei verfügbaren Produkte werden dabei einer von der nationalen Open-Data-Plattform <https://opendata.swiss> übernommenen Nutzungsbedingung zugewiesen:

- "open-by": freie Nutzung. Quellenangabe ist Pflicht.
- "open-by-ask": freie Nutzung. Kommerzielle Nutzung nur mit Bewilligung.
- "open-other": andere freie Nutzung. Es gelten die dortigen Nutzungsbedingungen.
- "gebührenpflichtig": Gebührenpflichtige Daten (gemäss Geoinformationsverordnung GIV).
- "beschränkt-öffentlich": beschränkt öffentliche Daten (Zugangsberechtigungsstufe B gemäss Geoinformationsverordnung GeoIV).

DATEN BEZIEHEN

Im laufend aktualisierten Produktkatalog finden sich über 250 Geodatenprodukte.

Registrierte Benutzerinnen können die meisten Produkte kostenlos herunterladen und frei nutzen. Gebührenpflichtige Daten der Amtlichen Vermessung sowie beschränkt-öffentliche Daten werden auf Bestellung abgegeben.

Produkte im Geodatenshop können einfach in drei Schritten bezogen werden:

1. Geodaten suchen: Auf der Einstiegsseite können die gewünschten Geodaten mit Textsuche, Kategorien oder Auswahllisten gefunden werden.
2. als NutzerIn registrieren: ein Benutzerkonto eröffnen, um Geodaten herunterzuladen oder zu bestellen.
- 3A. kostenlose Geodaten beziehen ("Download"): die allermeisten Produkte können direkt heruntergeladen werden.
- 3B. Daten der amtlichen Vermessung beziehen ("Bestellen"). Neben Daten der Amtlichen Vermessung werden auch beschränkt-öffentliche Daten nur auf Bestellung abgegeben.

Referenzen

- Geodatenshop: <https://daten.geo.lu.ch/>
- Nutzungsbedingungen Geodatenshop: <https://geoportal.lu.ch/geodaten/nutzungsbedingungen>
- Anleitung Geodatenshop («So gehen Sie vor»): <https://geoportal.lu.ch/geodaten/Anleitung>

A ANHANG

A.1 RAUMEINHEITEN

GEMEINDEN KANTON LUZERN

BFS_N R	GEMEINDE	GBPER_CODE*	GBPER_NAME	KÜRZEL
1051	Adligenswil	201	Adligenswil	adli
1021	Aesch	301	Aesch	aesc
1121	Alberswil	501	Alberswil	albe
1122	Altbüron	502	Altbüron	altb
1123	Altishofen			alti
1123	Altishofen	503	Altishofen	alti
1123	Altishofen	506	Ebersecken	eber
1023	Ballwil	303	Ballwil	ball
1081	Beromünster			bero
1081	Beromünster	401	Beromünster	bero
1081	Beromünster	407	Gunzwil	gunz
1081	Beromünster	412	Neudorf	neud
1081	Beromünster	421	Schwarzenbach	swac
1052	Buchrain	202	Buchrain	bucr
1082	Büron	402	Büron	buer
1083	Buttisholz	403	Buttisholz	butt
1125	Dagmersellen			dagm
1125	Dagmersellen	505	Dagmersellen	dagm
1125	Dagmersellen	504	Buchs	bucs
1125	Dagmersellen	524	Uffikon	uffi
1053	Dierikon	203	Dierikon	dier
1001	Doppleschwand	601	Doppleschwand	dopp
1054	Ebikon	204	Ebikon	ebik
1127	Egolzwil	507	Egolzwil	egol
1084	Eich	404	Eich	eich
1024	Emmen	304	Emmen	emme
1002	Entlebuch	602	Entlebuch	entl
1025	Ermensee	305	Ermensee	erne
1026	Eschenbach	306	Eschenbach	esen
1010	Escholzmatt- Marbach			esma
1010	Escholzmatt- Marbach	603	Escholzmatt	esol
1010	Escholzmatt- Marbach	606	Marbach	marb
1128	Ettiswil			etti
1128	Ettiswil	508	Ettiswil	etti
1128	Ettiswil	513	Kottwil	kott
1129	Fischbach	509	Fischbach	fisb
1004	Flühli	604	Flühli	flue
1085	Geuensee	405	Geuensee	geue
1055	Gisikon	205	Gisikon	gisi
1056	Greppen	206	Greppen	grep
1131	Grossdietwil	511	Grossdietwil	grdi
1086	Grosswangen	406	Grosswangen	grwa
1005	Hasle	605	Hasle	hasl
1132	Hergiswil	512	Hergiswil	herg
1088	Hildisrieden	408	Hildisrieden	hild
1030	Hitzkirch			hitz
1030	Hitzkirch	310	Hitzkirch	hitz

1030	Hitzkirch	302	Altwis	altw
1030	Hitzkirch	307	Gelfingen	gelf
1030	Hitzkirch	308	Hämikon	haem
1030	Hitzkirch	315	Mosen	mose
1030	Hitzkirch	316	Müswangen	mues
1030	Hitzkirch	318	Retschwil	rets
1030	Hitzkirch	322	Sulz	sulz
1031	Hochdorf	311	Hochdorf	hoch
1032	Hohenrain			hohe
1032	Hohenrain	312	Hohenrain	hohe
1032	Hohenrain	314	Lieli	liel
1057	Honau	207	Honau	hona
1058	Horw	208	Horw	horw
1033	Inwil	313	Inwil	inwi
1089	Knutwil	409	Knutwil	knut
1059	Kriens	209	Kriens	krie
1135	Luthern	515	Luthern	luth
1061	Luzern			luze
1061	Luzern	210	Littau	litt
1061	Luzern	111	Luzern linkes Ufer	luli
1061	Luzern	112	Luzern rechtes Ufer	lure
1062	Malters	211	Malters	malt
1091	Mauensee	411	Mauensee	maue
1063	Meggen	212	Meggen	megg
1064	Meierskappel	213	Meierskappel	meie
1136	Menznau	516	Menznau	menz
1137	Nebikon	517	Nebikon	nebi
1093	Neuenkirch	413	Neuenkirch	neue
1094	Nottwil	414	Nottwil	nott
1095	Oberkirch	415	Oberkirch	ober
1139	Pfaffnau	519	Pfaffnau	pfaf
1037	Rain	317	Rain	rain
1140	Reiden			reid
1140	Reiden	520	Reiden	reid
1140	Reiden	514	Langnau	lang
1140	Reiden	521	Richenthal	rich
1097	Rickenbach			rick
1097	Rickenbach	417	Rickenbach	rick
1097	Rickenbach	416	Pfeffikon	pfef
1039	Römerswil			roem
1039	Römerswil	319	Römerswil	roem
1039	Römerswil	309	Herlisberg	herl
1142	Roggliwil	522	Roggliwil	rogg
1007	Romoos	607	Romoos	romo
1065	Root	214	Root	root
1040	Rothenburg	320	Rothenburg	roth
1098	Ruswil	418	Ruswil	rusw
1099	Schenkon	419	Schenkon	senk
1100	Schlierbach	420	Schlierbach	slie
1143	Schötz			soet
1143	Schötz	523	Schötz	soet
1143	Schötz	518	Ohmstal	ohms
1041	Schongau	321	Schongau	song
1008	Schüpfheim	608	Schüpfheim	suep
1066	Schwarzenberg	215	Schwarzenberg	swer
1102	Sempach	422	Sempach	semp
1103	Sursee	423	Sursee	surs
1104	Triengen			trie

1104	Triengen	424	Triengen	trie
1104	Triengen	410	Kulmerau	kulm
1104	Triengen	425	Wilihof	wili
1104	Triengen	426	Winikon	wini
1067	Udligenswil	216	Udligenswil	udli
1145	Ufhusen	525	Ufhusen	ufhu
1068	Vitznau	217	Vitznau	vitz
1146	Wauwil	526	Wauwil	wauw
1069	Weggis	218	Weggis	wegg
1009	Werthenstein	609	Werthenstein	wert
1147	Wikon	527	Wikon	wiko
1151	Willisau			wils
1151	Willisau	528	Willisau-Land	wila
1151	Willisau	529	Willisau-Stadt	wist
1151	Willisau	510	Gettnau	gett
1107	Wolhusen	427	Wolhusen	wolh
1150	Zell	530	Zell	zell

* **GBPER-CODE:** Code Grundbuchperimeter (bleibt auch bei Gemeindefusionen stabil)

grün hinterlegt sind die Gemeinden, welche durch eine Fusion aufgehoben wurden

gelb hinterlegt sind die Gemeinden, welche durch eine Fusion entstanden sind

GEMEINDEFUSIONEN

GEMEINDEN ALT	GEMEINDE FUSIONIERT	FUSIONSdatum
Beromünster – Schwarzenbach	Beromünster	01.09.2004
Römerswil – Herlisberg	Römerswil	01.01.2005
Triengen – Kulmerau – Wilihof	Triengen	01.01.2005
Willisau-Stadt – Willisau-Land	Willisau	01.01.2006
Reiden – Langnau – Richenthal	Reiden	01.01.2006
Ettiswil – Kottwil	Ettiswil	01.01.2006
Dagmersellen – Uffikon – Buchs	Dagmersellen	01.01.2006
Hohenrain – Lieli	Hohenrain	01.01.2007
Beromünster – Gunzwil	Beromünster	01.01.2009
Hitzkirch – Gelfingen – Hämikon – Mosen – Müswangen – Retschwil – Sulz	Hitzkirch	01.01.2009
Triengen – Winikon	Triengen	01.01.2009
Luzern – Littau	Luzern	01.01.2010
Escholzmatt – Marbach	Escholzmatt–Marbach	01.01.2013
Schötz - Ohmstal	Schötz	01.01.2013
Rickenbach -Pfeffikon	Rickenbach	01.01.2013
Beromünster - Neudorf	Beromünster	01.01.2013
Altishofen - Ebersecken	Altishofen	01.01.2020
Hitzkirch – Altwis	Hitzkirch	01.01.2021
Willisau – Gettnau	Willisau	01.01.2021

Siehe auch Gemeindereform 2000+: www.gemeindereform.lu.ch

SPEZIALFÄLLE VON SCHREIBWEISEN (Differenz zwischen Kanton Luzern und Bfs)

GEMEINDEN (LU)		GEMEINDEN (Bfs)	
1021	Aesch	1021	Aesch (LU)
1026	Eschenbach	1026	Eschenbach (LU)
1005	Hasle	1005	Hasle (LU)
1132	Hergiswil	1132	Hergiswil bei Willisau
1097	Rickenbach	1097	Rickenbach (LU)
1150	Zell	1150	Zell (LU)

WAHLKREISE KANTON LUZERN (seit 1.1.2011)

WAHLKREIS	KÜRZEL
Luzern-Stadt	wlus
Luzern-Land	wlul
Hochdorf	whoc
Sursee	wsur
Willisau	wwil
Entlebuch	went

AMTSBEZIRKE KANTON LUZERN (bis 31.12. 2010)

AMT	KÜRZEL
Entlebuch	aent
Hochdorf	ahoc
Luzern	aluz
Sursee	asur
Willisau	awil

GRUNDBUCHÄMTER KANTON LUZERN

GRUNDBUCHAMT	KÜRZEL
Ost	gost
West	gwes

KONKURSKREISE KANTON LUZERN

KONKURSKREIS	KÜRZEL
Luzern	kluz
Kriens	kkri
Hochdorf	khoc
West	kwes

NACHFÜHRUNGSKREISE KANTON LUZERN

NACHFÜHRUNGSKREIS	KÜRZEL
Mitte	nmit
Nord	nnor
Ost	nost
West	nwes
Süd	nsue

REGIONALE ENTWICKLUNGSTRÄGER (RET)

NACHFÜHRUNGSKREIS	KÜRZEL
LuzernPlus	retl
Region Luzern West	retw
Sursee Mittelland	retm
Idee Seetal	rets

PLANUNGSREGIONEN KANTON LUZERN

PLANUNGSREGION	KÜRZEL
Luzern	pluz
Seetal	psee
Sempachersee-Surental- Michelsamt	pssm
Rottal-Wolhusen	prot
Oberes Wiggertal-Luthertal	powi
Entlebuch	pent
Unteres Wiggertal	puwi
Luzerner Rigigemeinden	prig

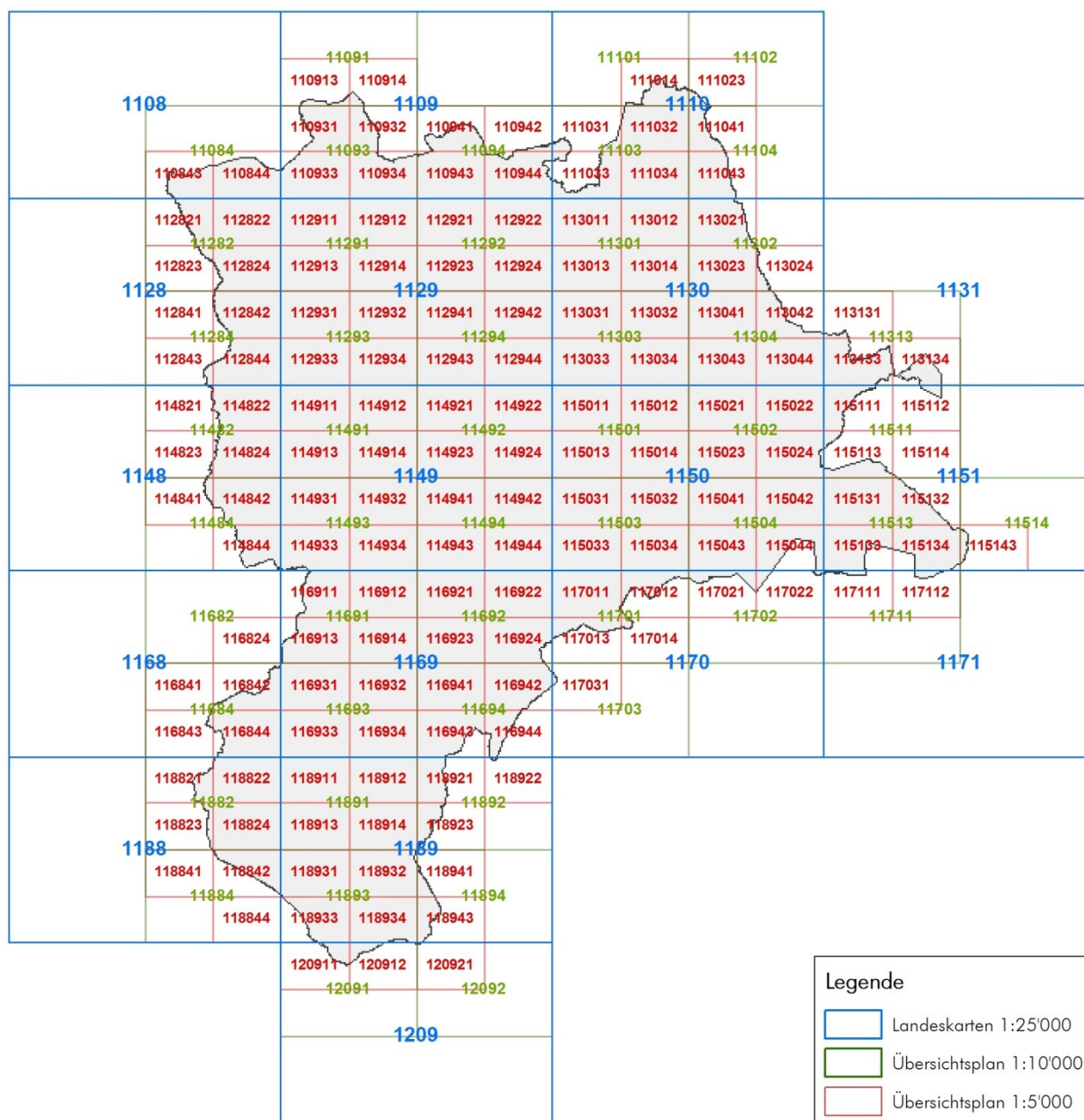
A.2 KARTENBLATTEINTEILUNG

KARTENBLATTEINTEILUNG KANTON LUZERN

Die Kartenblatteinteilung des Kantons Luzern beruht auf der Kartenblatteinteilung der swisstopo.

Für die Abgabe von Orthofotos bzw. LIDAR wurde die Kartenblatteinteilung nochmals verfeinert bis auf Stufe 1:2'500 bzw. 1:1'000. Die einzelnen Kartenblätter auf Stufe 1:2'500 werden mit einer 7-stelligen, auf Stufe 1:1'000 mit einer 8-stelligen Zahl identifiziert.

Hinweis: Die Kartenblatteinteilungen können im LUCAT (⇒ 3.1: LUCAT Geodatenkatalog) unter "B Ortsangaben, Referenzsysteme" ins ArcGIS Pro geladen werden.



A.3 LEISTUNGSVEREINBARUNG (ILV)



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

Raum und Wirtschaft (rawi)

Murbacherstrasse 21
6002 Luzern
Telefon 041 228 51 83
Telefax 041 228 64 93
rawi@lu.ch
www.rawi.lu.ch

Luzern, 1. Januar 2021, th

Allgemeine Leistungsvereinbarung Geoinformation

1 Rechtsgrundlage

Die Grundlage dieser Leistungsvereinbarung bildet das Geoinformationsgesetz (GIG, SRL Nr. 29) und die dazugehörige Geoinformationsverordnung (GIV, SRL Nr. 29a). Gemäss §4 GIV nimmt die Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi) folgende Aufgaben in der Geoinformation wahr:

§ 4 Aufgaben im Bereich des kantonalen GIS
Die Dienststelle Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation führt das kantonale geografische Informationssystem (kantonales GIS). Sie leitet, koordiniert und überwacht die Arbeiten betreffend Geoinformation, das heisst insbesondere, sie

- stellt eine aktuelle, dokumentierte und standardisierte Verwaltung von kantonalen raumbezogenen Daten sicher,
- stellt die raumbezogenen Daten den kantonalen Behörden, den Gemeinden und Dritten in geeigneter Form und kostengünstig zur Verfügung,
- informiert, schult und berät die kantonalen Behörden, Gemeinden und Dritte in organisatorischen, konzeptionellen und technischen Belangen der Geoinformation,
- koordiniert, begleitet und realisiert kantonale GIS-Projekte und stellt die Fachkompetenz in den Belangen der Geoinformation sicher,
- kann mit den Daten des kantonalen GIS ein Datenlogistiksystem betreiben oder sich an einem solchen System beteiligen,
- stellt Geoapplikationen zur effizienten Nutzung von raumbezogenen Daten zur Verfügung,
- pfllegt Kontakte zu Dritten, namentlich zu Bund, Kantonen, Gemeinden und Herstellerfirmen von Software.

2 Ausgangslage

Die vorliegende allgemeine Leistungsvereinbarung regelt hauptsächlich die Dienstleistungen durch die Abteilung Geoinformation der rawi (als Leistungserbringer) für die **Nutzung, Aktualisierung** und **Integration** von **Geodaten** sowie den **GIS Betrieb** für die Dienststellen der kantonalen Verwaltung (als Leistungsbezüger). Diese werden **pauschal** verrechnet.

Zusätzlich bietet die Abteilung Geoinformation der rawi den Dienststellen **frei beziehbaren Dienstleistungen** an (z.B. Unterstützung bei der GIS Anwendung, Projektbegleitung oder -durchführung, Entwicklung von GIS-Anwendungen, die Integration von neuen Datenebenen, die Zurverfügungstellung über Geodienste und im Geoportal etc.). Diese werden **gemäss Aufwand** verrechnet.

3 Lizenz und Wartung der GIS Software

Basierend auf der vorliegenden Vereinbarung stehen dem Leistungsbezüger die GIS Software Komponenten der ESRI ArcGIS Plattform für Desktop (ArcMap, ArcGIS Pro, Extensions), für WebGIS (ArcGIS Enterprise, Portal, GeoShare) sowie für Applikationen (ArcGIS Hub, ArcGIS Urban) zur Nutzung und Visualisierung von Geodaten zur Verfügung.

Auf der ESRI ArcGIS Plattform können Karten, Daten, Anwendungen, Dienste, 2D und 3D Modelle, Story Maps, Analysen und vieles mehr erstellt und geteilt werden. Diese Nutzung kann grundsätzlich durchgängig mit Laptop, Tablet oder Mobile ohne zeitliche oder örtliche Einschränkungen erfolgen. Die Plattform ist ein durchgängiges System, welches von Spezialist*innen bis zu gelegentlichen Anwender*innen gemeinsam genutzt werden kann.

Die dafür notwendigen Lizenzen und werden vom Leistungserbringer basierend auf Vereinbarungen und Verträgen zentral beschafft, unterhalten und auf einem Lizenz Server zur Verfügung gestellt. Die Geodateninfrastruktur wird vom Leistungserbringer in Zusammenarbeit mit der DIIN zentral betrieben.

Der Leistungsbezüger kann die GIS Software entweder auf seinen Arbeitsplätzen lokal installieren (sofern gemäss IT Rahmenbedingungen zulässig), oder über Web Browser auf (spezialisierte) WebGIS Services und Anwendungen sowie das Geoportal zugreifen.

Die Nutzung von zusätzlichen ArcGIS Pro Extensions (z.B. Spatial Analyst, Image Analyst, 3D-Analyst) oder Applikationen (z.B. basierend auf ArcGIS Enterprise, FME oder ArcPy) werden vom Leistungserbringer separat verrechnet.

4 Haltung und Nachführung der Geodaten

Die Geodaten, welche in der kantonalen Geoinformation eingesetzt werden, stammen aus verschiedenen Quellen:

- Amtliche Vermessung (Geoinformation, Nachführungsgeometer)
- Kantonale Verwaltung (Dienststellen)
- Raumdatenpool (Gemeinden und Werke)
- kGWR und Geostat (LUSTAT und Bundesamt für Statistik)
- Geodaten von kantonsexternen Organisationen (wie z. B. Swisstopo, BFS, BAFU)

Der Leistungserbringer schliesst mit den oben erwähnten Datenlieferanten Verträge oder Vereinbarungen ab. Er koordiniert und gewährleistet eine effiziente und geordnete Nachführung und Verwaltung der Geodaten in der Zentralen Raumdatenbank (ZRDB). Zudem stellt er die Aktualität und Qualität, sowie eine standardisierte Dokumentation der Geodaten (Metadaten) sicher.

5 Bereitstellung der Geodaten

Die Geodaten werden in der Zentralen Raumdatenbank (ZRDB) des GIS Kanton Luzern gehalten. Sie werden den Leistungsbezügern einerseits mittels dem Themenlader LUCAT angeboten, einer Erweiterung der GIS Software ArcGIS Desktop und GeoShare für den Zugriff auf die ZRDB, andererseits über Web Services, die direkt auf der ZRDB aufbauen (basierend auf ArcGIS Enterprise). Damit kann der Leistungsbezüger immer auf die aktuellsten Geodaten zugreifen.

Die Metadaten zu den Geodaten (Informationen zu den Geodaten) werden in der Applikation Geoparc verwaltet und nachgeführt, welche von der Abteilung Geoinformation der rawi entwickelt und betrieben wird. Die Metadaten sind in allen produktiven Systemen (Desktop GIS, Geoportal, WebGIS Anwendungen) verlinkt und einsehbar.

6 Leistungen des Leistungsbezügers

Der Leistungsbezüger ist verantwortlich für die ihm gemäss kantonalem Geobasisdatenkatalog zugeordneten Geodaten und sorgt für deren Aktualisierung und Nachführung. Die aktuelle Verbreitung von GIS-Anwendungen auf den Arbeitsplätzen des Leistungsbezügers, die Nutzung von integrierten GIS-Datenbanklösungen, sowie die Bearbeitung und Veränderung von Geodaten beim Leistungsbezüger bedingt die Schulung und Beratung der zuständigen Personen. Der Leistungsbezüger sorgt auch für die Bestimmung einer oder mehrerer GIS Ansprechpersonen, die für den Aufbau und Integration des GIS innerhalb der

Dienststelle verantwortlich sind. Diese Personen sollen über gute bis sehr gute Kenntnisse von ArcGIS Pro, GeoShare oder GIS Web Services verfügen und folgende Aufgaben wahrnehmen:

- Ansprechpartner für den Leistungserbringer
- Mitarbeit in einer Erfahrungsgruppe der kantonalen GIS Verantwortlichen
- Aufbau und Integration der GIS Datenstruktur in den Dienststellen auf Grundlage des GIS Handbuches
- Planung, Koordination und Controlling der GIS Projekte
- Verwaltung der Projektergebnisse und Führung eines Verzeichnisses der Projekte
- Sicherung des Informationsflusses im Geoinformationsbereich
- Frühzeitige Information von Projekten in den Dienststellen, welche die kantonale Geoinformation betreffen
- Qualitätssicherung und umgehende Fehlermeldung an den Leistungserbringer
- Unterstützt die Nachführung der AV gemäss Regelungen zu Meldewesen und Kostentragung.

7 Leistungen der Abteilung Geoinformation und Vermessung

Der Leistungserbringer bietet Leistungen in drei verschiedene Leistungsbereichen an. Die ersten beiden Bereiche gehören zum "Pflichtkonsum" und müssen von allen Leistungsbezügern, die Geodaten einsetzen, abgegolten werden.

GIS Basisdaten (Verrechnung einer Jahrespauschale pro Arbeitsplatz)

Verwaltung und Bereitstellung von Geodaten zur Nutzung am Arbeitsplatz und in Projekten der Dienststelle. Diese umfassen:

- Daten der amtlichen Vermessung
- Übersichts- und Ortsplan
- Digitales Gelände- und Oberflächenmodell (DTM, DOM)
- Orthofotos (in Farbe und Infrarot)
- 3D-Gebäude und Landschaftsmodelle
- Geodaten der Gemeinden und Werke
- Geodaten von kantonsexternen Organisationen (wie z. B. Swisstopo, BFS, BAFU)
- Übrige Geobasisdaten (gemäss Geobasisdatenkatalog)
- Daten- und Darstellungsmodelle zu den Geobasisdaten

GIS Betrieb (Verrechnung einer Jahrespauschale pro Arbeitsplatz)

Erbringung und Abgeltung von Leistungen für den Betrieb des GIS Kanton Luzern:

- Allgemeine Koordination und Organisation
- Betrieb und Wartung der Zentralen Raumdatenbank
- Betrieb und Wartung von Geohub (Software zur Steuerung aller Import und Publikationsprozesse von Geodaten)
- Betrieb und Wartung von Geoparc (Software für das Verwalten und Nachführen der Metadaten, sowie zur Steuerung der Nachführungsprozesse von Geodaten)
- Bereitstellen der Web Infrastruktur (Geoportal, GeoShare, Geodatenshop)
- Bereitstellung von Server- und Speicherkapazitäten sowie der Datensicherung
- Beschaffung und Pflege der GIS Software Lizenzen (ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro, GeoShare, Extensions, FME etc.)
- Betrieb der Geodateninfrastruktur inkl. GIS Software (ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro, GeoShare, Extensions, FME etc.)
- Organisation und Sicherstellung von Datenaustausch und -dokumentation
- Qualitätssicherung der Geodaten und deren Metadaten
- Entwicklung und Pflege allgemeiner User Interfaces (z.B. LUCAT, Such- und Layoutfunktionen)
- Erstellen von technischen Richtlinien und Weisungen und Bereitstellung GIS-Handbuch
- Anlauf- und Auskunftsstelle
- Information der Dienststellen und Informationsaustausch mit beteiligten Stellen

- Organisation des Kontaktes und Koordination mit externen GIS Stellen, insbesondere anderen Kantonen, Konferenz der Geoinformation und Katasterstellen (KGK), Bundesstellen sowie Herstellern

GIS Dienstleistungen (Verrechnung entsprechend Aufwand)

Erbringen von Dienstleistungen, die direkt einem Leistungsbezüger zukommen, wie:

- Beratung und Support zur Lösung von GIS Aufgaben
- Projektleitung und Koordination bei dienststellenspezifischen Projekten
- Ausführen von GIS Aufträgen
- Datenmodellierung und Erarbeitung Nachführungskonzepte
- Entwicklung und Betrieb von Importschnittstellen für Geodaten zwischen Fachsystemen und der ZRDB.
- Entwicklung und Betrieb von Exportschnittstellen für Geodaten nach geodienste.ch
- Durchführung von Schulung und Beratung
- Begutachtungen von GIS Vorhaben in Bezug auf Integration ins GIS Kanton Luzern
- Entwicklung und Betrieb von WebGIS Anwendungen und Geodiensten
- Begutachtung von GIS Anschaffungen der Dienststellen
- Publikation von Geo- und Kartendiensten im Web (z.B. Geoportal)
- Beratung für vermessungstechnische Dienstleistungen und Geräte
- Datenprüfung und Bereinigung

8 Berechnungsgrundlage der Leistungen

Bei der jährlichen Verrechnung der Leistungen der Abteilung Geoinformation und Vermessung wird der entsprechende **Nutzen** der Leistungsbezüger mitberücksichtigt. Dieser wird aus dem Umfang der genutzten GIS Infrastruktur und Dienste, der Nutzung von Fremdapplikationen mit GIS Komponenten abgeleitet und berechnet. Für die **GIS Basisdaten** und den **GIS Betrieb** wird die Basispauschale der Leistungen mit je einem für den Leistungsbezüger gültigen Arbeitsplatzfaktor (APF) multipliziert. Die Arbeitsplatzfaktoren berechnen sich nach folgendem Modell:

Berechnung des Arbeitsplatzfaktors des Leistungsbezügers

Arbeitsplatzfaktor	A: Anzahl GIS Arbeitsplätze der Leistungsbezüger (ArcGIS Pro, Desktop- und Webapplikationen, etc.)	B: Anzahl GIS Benutzer der Leistungsbezüger (Geoshare, ArcGIS Enterprise, Geodienste, etc.)
0.5	1	1 - 5
1.0	2 - 3	5 - 20
1.5	4 - 5	21 - 35
2.0	6 - 10	36 - 50
2.5	über 10	über 50

Der anzuwendende Arbeitsplatzfaktor für die Leistungsbezüger ergibt sich aus dem höheren Wert von **A: Anzahl GIS Arbeitsplätze** (Nutzung GIS Software: ArcGIS, Applikationen) und **B: GIS Benutzer** (Nutzung GIS über Internet (z.B. via GeoShare oder Fremdapplikationen mit GIS Komponente)).

Der anzuwendende Tarif befindet sich in Anhang 1 dieser Vereinbarung. Der Tarif sowie dessen Anwendung werden entsprechend den Gegebenheiten beim Auf- und Ausbau des GIS Kanton Luzern jährlich angepasst.

9 Administration und Budgetierung der Leistungen

Es wird jährlich abgerechnet, jeweils von Januar bis Dezember des Verrechnungsjahres über das Konto 49100010 *ILL Übrige Dienstleistungen*. Die Budgetierung von Leistungen auf diesem Konto wird zwischen Leistungsbezüger und rawi abgesprochen.

10 **Besondere Bestimmungen**

Für spezielle und einmalige Entwicklungen für das GIS Kanton Luzern kann die GIS Betriebspauschale entsprechend angehoben werden.

11 **Einschränkungen der Benutzung der Geodaten**

Geodaten gehören der für die Daten zuständigen Dienststelle oder den Dritten, die die Daten dem Kanton Luzern zur Verfügung stellen. Die Geodaten dürfen nur für den Eigenbedarf der Dienststelle verwendet und nicht an Dritte weitergegeben werden. Es gelten die Verordnungen über die Benützung des eidgenössischen Kartenwerkes und der Pläne der Grundbuchvermessung. Für Veröffentlichungen ist eine Bewilligung der Dienststelle Raum und Wirtschaft, Abteilung Geoinformation einzuholen und der Quellvermerk *Copyright Geoinformation Kanton Luzern* anzubringen. Die Abteilung Geoinformation erteilt dazu nähere Auskünfte.

<p><i>Der Leistungserbringer:</i> <i>Raum und Wirtschaft / Geoinformation</i></p> <p>Thomas Hösli Leiter Abteilung Geoinformation Direktwahl 041/ 228 69 45 thomas.hoesli@lu.ch</p> <p><i>Datum: 22.03.21</i></p>	<p><i>Der Leistungsbezüger:</i> <i>Dienststelle</i></p>
---	---

Anhang 1: Basis der Tarife 2021**Nutzung GIS Kanton Luzern**

GIS Basisdaten	Fr. 10'000.-
GIS Betrieb	Fr. 15'000.-
Basispauschale (x Arbeitsplatzfaktor)	Fr. 25'000.-

Zusätzliche Kosten für die Nutzung von ArcGIS Enterprise

Basispauschale für massgeschneiderte Applikationen, Geodienste und Webkarten basierend auf ArcGIS Enterprise Technologie	Fr. 15'000.-
--	--------------

GIS Dienstleistungen

Projektleiter*in grösserer, komplexer Projekte ¹⁾	Fr. 157.- / h
Applikationsentwickler*in	Fr. 157.- / h
GIS Spezialist*in	Fr. 133.- / h
GIS Bearbeiter*in, einfache Bearbeitung	Fr. 111.- / h

Anmerkungen:

- 1) Dieser Ansatz wird nur angewendet, falls Projektleitungsarbeiten durch die **Bereichsleitenden** der Abteilung Geoinformation, rawi durchgeführt werden.
- 2) Innerhalb der kantonalen Verwaltung ist **keine Mehrwertsteuer** zu entrichten.
- 3) Bei Datenprojekten, insbesondere bei den **Geobasisdaten** von kantonalen Bedeutung, kann **ein Teil** des Aufwandes als **Eigenleistung** Geoinformation ausgewiesen und verbucht werden.
- 4) Für Arbeiten, welche im Rahmen eines **Stage** durchgeführt werden, werden die oben aufgeführten Tarifikategorien angewendet und ein Rabatt gewährt.

A.4 GLOSSAR

3D-Szene

Eine 3D-Szene ist das Pendant zur Karte für 3D-Daten. In einer Szene können geographische Informationen ähnlich wie in der realen Welt in einem dreidimensionalen Raum dargestellt werden. In [⇒ ArcGIS Pro](#) können sowohl lokale wie auch globale Szenen verwendet werden. Da die Geodaten der [⇒ Zentralen Raumdatenbank](#) in einem projizierten Koordinatensystem vorliegen, ist das Arbeiten in lokalen Szenen geeignet.

Add-In

Add-Ins sind Erweiterungen, die sich nahtlos in [⇒ ArcGIS Pro](#) integrieren lassen. Die Erweiterungen beinhalten benutzerdefinierte Funktionalitäten, die mit dem ArcGIS Pro SDK (.NET) ([⇒ 6.5: ArcGIS SDKs](#)) entwickelt werden. Ein Teil dieser Erweiterungen wird standardmässig mit der Software mitgeliefert, andere werden von geo nach spezifischen Bedürfnissen programmiert oder bei Fremdanbietern in Auftrag gegeben.

Aggregationsinfrastruktur der Kantone

siehe geodienste.ch

Annotations

Siehe *ESRI Annotations*

API

Eine Programmierschnittstelle, genauer Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung, oder oft kurz API (englisch application programming interface, wörtlich ‚Anwendungsprogrammierschnittstelle‘), ist ein Programmteil, der von einem Softwaresystem anderen Programmen zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird.

ArcCatalog

ArcCatalog ist eine eigene Komponente der GIS-Software ArcGIS for Desktop der Firma Esri. Die Anwendung stellt ein Katalogfenster bereit, in der GIS-Datentypen und Dokumente wie Geodatenbanken, Rasterdateien, Karten, Globen, Modelle, Toolboxes, Metadaten und Dienste organisiert und verwaltet werden können. ArcCatalog wird von der neuen Softwarekomponente [⇒ Catalog](#) abgelöst, welche vollständig in der Software [⇒ ArcGIS Pro](#) integriert ist.

ArcGIS

ArcGIS ist der Oberbegriff für verschiedene GIS-Softwareprodukte der Firma Esri. Die Produktfamilie ArcGIS Desktop besteht aus ArcGIS Pro und diversen Erweiterungen wie 3D Analyst, Spatial Analyst, Network Analyst etc. [⇒ ArcGIS Enterprise](#) bietet verschiedene Produkte im Server-Bereich. Die ursprüngliche Produktfamilie wandelte sich inzwischen zu einer sehr umfangreichen ArcGIS Plattform, mit Möglichkeiten für die Publikation im Web und für die webbasierte und mobile Erfassung von Geodaten. Zudem wurden die Visualisierungsmöglichkeiten für 3D-Karten verbessert, und Daten können in einer Vielzahl von Apps, Karten, Webservices oder der Plattform publiziert werden.

ArcGIS Add-In

siehe *Add-In*

ArcGIS Datastore

Eine von [⇒ ArcGIS Enterprise](#) verwaltete Datenbank (*ArcGIS managed*) zum Speichern von Quelldaten für Web-Services und Layer. Im Unterschied dazu ist eine [⇒ Enterprise Geodatabase user managed](#).

ArcGIS Enterprise

Das Softwaresystem ArcGIS Enterprise ist die Grundlage von ⇒ GeoShare und besteht aus verschiedenen Server- und Daten-Storage Komponenten. Es stellt das Fundament für die Ausführung der Palette an Esri Anwendungen und eigener benutzerdefinierter Anwendungen dar. Das System wird auf der Infrastruktur des Kantons Luzern betrieben und besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- ArcGIS Server: Anbieten von Geodaten als Geodienste.
- Data Stores: Speicher für Geodaten. Es wird unterschieden zwischen datenbankbasierter Speicherung (⇒ Enterprise GDB und File GDB) und ArcGIS verwalteter Speicherung (⇒ ArcGIS Data Store). Die Geodaten der Geodienste werden in diesen Data Stores gespeichert.
- ArcGIS Enterprise-Portal: Anwendung und ⇒ API fürs Erstellen, Verwalten und Teilen von Geodaten mit Geodiensten, Webkarten und Apps.
- ArcGIS Web Adaptor: Verbindung von Webserver zum ArcGIS Server und zur Portal Anwendung.

ArcGIS Erweiterung

siehe Add-In

ArcGIS Layerfile

siehe Layerfile (lyr bzw. lyrx)

ArcGIS Online

ArcGIS Online ist ein von Esri gehostetes ⇒ ArcGIS Enterprise System in der Cloud. Das System wird in drei grossen Clusters (Amerika, Europa, Asien) gehostet, wobei die Skalierung, Verwaltung, Aktualisierung und Wartung von ESRI sichergestellt werden. ArcGIS Online ist grundsätzlich für alle und für private Nutzung zugänglich.

Für die Nutzung im kantonalen Kontext betreibt der Kanton Luzern eine Organisation auf ArcGIS Online mit registrierten Nutzenden. Dies dient als Basis für ⇒ GeoShare Cloud.

ArcGIS Pro

ArcGIS Pro ist die aktuelle Anwendung der Firma Esri zum Erstellen und Arbeiten mit Geodaten im Desktopbereich. Wie in ⇒ ArcMap können Geodaten in Projekten organisiert und in Karten visualisiert werden sowie diverse GIS-Werkzeuge angewendet werden. ArcGIS Pro setzt zusätzlich einen Schwerpunkt in der Verwaltung von 3D-Daten bzw. Erstellung von ⇒ 3D-Szenen. ArcGIS Pro ist die zentrale Anwendung in der neuen ArcGIS Plattform und ermöglicht das einfache Integrieren und Bearbeiten von Geodaten und –diensten. Zudem können in ArcGIS Pro Karten und Layer für ⇒ ArcGIS Online- oder ⇒ ArcGIS Enterprise-Portale freigegeben werden.

ArcGIS Projekt (.mxd)

Ein ArcGIS Projekt ist ein Kartendokument und wird aus ⇒ ArcMap als mxd-Datei filebasiert gespeichert. Es enthält alle Informationen, die für die Anzeige der Daten wie Layer, Graphiken oder Texte relevant sind. In einer Karte werden keine räumlichen Daten gespeichert, sondern lediglich Verweise auf die Datenquellen (z. B. Feature Klassen, Shapefiles, Grids), die dann als Layer im Inhaltsverzeichnis von ArcMap angezeigt werden. ArcMap ermöglicht die Visualisierung von Geodaten und dient der Datenanalyse und der Kartenerstellung.

ArcGIS Pro Projekt (.aprx)

In ArcGIS Pro werden die Geoinformationen über Projekte organisiert. Ein Projekt enthält Karten, Layouts, Verbindungen zu Servern und Datenbanken, Toolboxes, Styles etc. Neben 2D-Karten kann ein ArcGIS Pro Projekt auch ⇒ 3D-Szenen beinhalten. Zudem können, im Unterschied zu einem ArcGIS Projekt, gleichzeitig mehrere Layouts in einem Projekt geführt werden. Die Informationen, welche Elemente Bestandteil des Projekts sind, werden in einer Projektdatei (.aprx) filebasiert gespeichert.

Kartendokumente aus ArcGIS Projekten (.mxd) können nicht direkt in ArcGIS Pro verwendet werden, sondern müssen importiert werden.

Langfristig wird ArcGIS Pro Arc Map vollständig ablösen.

ArcMap

ArcMap ist die Hauptkomponente der GIS-Software ArcGIS for Desktop der Firma ESRI, welche für eine grosse Anzahl von GIS-Aufgaben verwendet wird. ArcMap wird für die Kartenerstellung, Visualisierung von Geodaten und Kartenausgabe genutzt. Zusätzlich bietet ArcMap Funktionen an, um Geodaten zu erfassen, zu ändern und zu analysieren. ArcMap wird von der neuen Software ⇒ ArcGIS Pro abgelöst.

ArcObjects

ArcObjects ist der Name für die Sammlung von Programmbibliotheken, die als Grundlage der ArcGIS Softwareprodukte für die eigene Softwareentwicklung dient (Bsp. AddIns). Auch ArcGIS Desktop Applikationen wie ⇒ ArcMap oder ⇒ ArcCatalog wurden mit ArcObjects entwickelt.

Mit Hilfe von ArcObjects kann in ArcGIS auf der einen Seite für den Anwender optimierte, einfache Dialoge und auf der anderen Seite neue komplexe Werkzeuge und Analysen erstellt werden.

ArcObjects basiert auf der COM-Technologie, d.h. ist unabhängig von Programmiersprachen und kann mit anderen COM-Klassen gemixt werden. Folgende Entwicklungssprachen werden unterstützt: VBA, VB.Net, C#, C++, Java sowie die OpenSource-Umgebung Python.

ArcPy

Python (⇒ 6.4: Python), die dynamische und objektorientierte Programmiersprache, hat sich zur wichtigsten Programmiersprache für die Automatisierung und Anpassung im Zusammenhang mit Geo-Informationssystemen entwickelt. Das von Esri entwickelte ArcPy erlaubt die Integration von Python in ⇒ ArcGIS. Dadurch können z. B. komplexe Geodatenverarbeitungsprozesse mit Hilfe von Skripten automatisiert oder eigene Skriptwerkzeuge erstellt werden. Es können Datenmanagementprozesse optimiert, komplexe Feldberechnungen durchgeführt oder z. B. die Kartenerstellung automatisiert werden.

ArcSDE

siehe Enterprise Geodatabase

Atom-Feed OpenSearch (AtOS)

Das Atom Syndication Format (ASF, Atom-Feed) dient dem XML-basierten Austausch von Nachrichten. OpenSearch ist eine XML-basierte Suchschnittstelle. AtOS eignet sich für die Umsetzung der Download-Dienste gemäss Geoinformationsgesetz mit den bereitgestellten Formaten INTERLIS-XTF oder INTERLIS-GML.

AV-Daten

Sammelbegriff für Daten aus der „Amtlichen Vermessung“.

Dazu gehören unter anderem folgende Informationsebenen:

- Fixpunkte
- Bodenbedeckung
- Einzelobjekte
- Nomenklatur
- Liegenschaften
- Hoheitsgrenzen

BPUK

Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz. Regierungsmitglieder der Schweizer Kantone, die für eines oder mehrere dieser Themen zuständig sind, bilden zusammen die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, BPUK. Ebenfalls als BPUK-Mitglieder vertreten sind das Fürstentum Liechtenstein sowie der Städte- und der Gemeindeverband.

Cache/Caching

Geo stellt rund 20 standardisierte Grundkarten zur Nutzung in allen Kanälen (Desktop-GIS, GeoShare, Web-Apps) bereit. Für ein gutes Benutzererlebnis ist die schnelle Kartenanzeige zentral.

Um kartografisch komplexe Grundgrundkarten nicht bei jeder Abfrage vom Server neu rechnen lassen zu müssen, werden serverseitig vorgerechnete Kartenbilder in mehreren Massstäben abgelegt (*Caching*). Bei einer Anfrage muss danach nur die vorgerechnete Bildkachel zurückgegeben werden.

Neben vorgerechneten Rasterbildkacheln können für geeignete Grundkarten (z.B. Grundbuchplan) auch vektorielle Kacheln (*Vector Tile Cache*) erstellt werden. Diese belegen wenig Speicherplatz, sind schneller aktualisiert und werden immer scharf wiedergegeben.

Cadastre Suisse

ab 1.1. 2021: ⇒ KGK - Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen

Catalog

Catalog ist ein in ⇒ ArcGIS Pro integrierter File-Browser (ehemals eine eigene Software neben ArcMap) für GIS-Datentypen und –Projekte mit Vorschau-Funktion. Catalog zeigt die Ablage und Connections auf Datenbanken, Feature Classes im Ordnersystem. Darin lassen sich Datenmodelle und Dateneigenschaften einstellen, anlegen und verwalten. Catalog enthält Werkzeuge für die Suche nach Geodaten, das Erzeugen, Ex- und Importieren von Geodatabases, Datenschemata, für die Suche und Durchsicht lokaler und Web-basierter GIS-Daten sowie für die Administration von Geodatenbanken und ArcGIS Server Installationen.

Datensatz

Ein Datensatz (bzw. Geodatensatz) besteht aus einem (Regelfall) oder mehreren ⇒ Elementen. Mehrere Elemente werden zu einem Datensatz zusammengefasst, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Thematisch zusammengehörende Elemente mit gleichem Beschrieb, gleichem Zweck, gleichen Zuständigkeiten und Zuteilung zur gleichen Geokategorie.
- Gleicher Nachführungsprozess mit jeweils identischem Nachführungsstand der Elemente.
- Gleiche QA-Konfiguration
- Identische Publikationskanäle (LUCAT, Shop etc.) mit identischen Nutzungsbedingungen.
- Publikation erfolgt in einem gemeinsamen Grouplayer (LUCAT) und in der gleichen Webkarte.

Im ⇒ Geopord sind die Metadaten hierarchisch aufgebaut. Es gibt die drei Ebenen Element, Datensatz / Dienst und Kollektion.

DOM

Das digitale Oberflächenmodell (DOM) repräsentiert die Topographie der Erdoberfläche (Grenzschicht Pedosphäre – Atmosphäre) samt allen darauf befindlichen Objekten (Bebauung, Straßen, Bewuchs, Gewässer usw.). Es besteht aus dreidimensionalen Koordinaten einer repräsentativen Menge von Boden und Nichtbodenpunkten. Im Gegensatz dazu repräsentiert das digitale Geländemodell (⇒ DTM) nur die natürliche Erdoberfläche am Boden.

Als Erfassungsmethode dient ein flugzeuggestütztes Laserscanning (⇒ LIDAR).

Domäne

Siehe ESRI Domäne

DTM

Das Digitale Geländemodell (DGM, bei uns DTM) ist eine digitale, numerische Speicherung von Höheninformationen der natürlichen Erdoberfläche, ergänzt mit der geomorphologischen Charakterisierung des Geländes (Bruchkanten, Geripplinen). Somit stellt das DTM - im Gegensatz zum digitalen Oberflächenmodell (⇒ DOM) - keine Objekte auf der Erdoberfläche dar (z. B. Bäume oder Häuser).

Oft werden auch die englischen Begriffe Digital Terrain Model (DTM) und Digital Elevation Model (DEM) benutzt.

Als Erfassungsmethode dient ein flugzeuggestütztes Laserscanning (⇒ LIDAR).

Aus dem Digitalen Geländemodell lassen sich u.a. Höhenlinien ableiten, sowie Expositionen und Neigungen berechnen.

eCH

Der Verein eCH fördert, entwickelt und verabschiedet Standards im Bereich E-Government. Damit die Systeme von verschiedenen Verwaltungseinheiten in einem durchgängigen Prozess miteinander zusammenarbeiten können, braucht es eine hohe Standardisierung. Für eine effiziente elektronische Zusammenarbeit zwischen Behörden, Unternehmen und Privaten werden daher in unterschiedlichsten Bereichen eCH-Standards erlassen (u. a. auch für das ⇒ Objektwesen)

Eidgenössische Identifikatoren

Zur schweizweiten eindeutigen Identifikation von Objekten (z. B. Gebäuden) wurden durch ⇒ eCH verschiedene Identifikatoren definiert. Diese sollen auch im Kanton Luzern dienststellenübergreifend verwendet werden. Das ⇒ Objektwesen (Projekt objekt.lu) hat den Zweck, den Datenaustausch von Meldungen im Objektbereich über eidgenössische Identifikatoren zu standardisieren.

Element

Ein Element (bzw. Geodatenelement) ist die kleinste Entität für Geodaten und entspricht in der ESRI-Welt einer Feature Klasse. Ein Element kann aus folgenden ESRI-Datentypen bestehen: Punkt, Linien, Fläche, Annotation, Punkt-View, Linien-View, Flächen-View, Route, Raster, Tabelle. Im ⇒ Geoparc sind die Metadaten hierarchisch aufgebaut. Es gibt die drei Ebenen Element, Datensatz / Dienst und Kollektion

Enterprise Geodatabase (eGDB)

Eine Enterprise Geodatabase (eGDB) ist das Fundament einer organisationsweiten GIS-Nutzung. In einer eGDB können zentral unterschiedliche Geodatenformate (z.B. Feature Klassen, Raster, Tabellen) gehalten werden. Eine eGDB ist skalierbar und auf die Nutzung von vielen Anwendern ausgelegt. Eine eGDB wird auf einer Relationalen Datenbank (wie Oracle oder SQL Server) betrieben.

Damit Geodaten in einer Datenbank gehalten und ESRI Geodatabasefunktionen wie Topologien, Netzwerke, Versionierungen etc. verwendet werden können, müssen die Enterprise-Geodatabase-Funktionen aktiviert werden. Dadurch werden Geodatabase-Systemtabellen, gespeicherte Prozeduren und Funktionen hinzugefügt, die zum Verwenden des Geodatabase-Verhaltens erforderlich sind.

Im Unterschied zu einer *ArcGIS managed* ⇒ ArcGIS DataStore ist eine eGDB *user managed*.

siehe auch ⇒ *ESRI Geodatabase*

Entwicklungsstack

Reihe von auf einander aufbauenden Softwarekomponenten, die gemeinsam eine Plattform bilden. Ein Entwicklungsstack setzt sich zusammen aus dem Betriebssystem, dem Webserver und der Laufzeitumgebung, der Programmiersprache, den Programmierwerkzeuge (z. B. IDE und Compiler), der Lösung für die Datenpersistenz (z. B. Datenbank), sowie Frameworks, Bibliotheken und Schnittstellen.

ESRI Annotation

Annotations bieten in ArcGIS die Möglichkeit zum Speichern von Text, der auf den Karten platziert werden soll. Annotations werden in Annotation Feature Klassen gespeichert. Wie bei anderen Feature Klassen weisen dabei alle Features eine geographische Position sowie Attribute auf.

Es gibt zwei Arten von Annotations in der Geodatabase: Standard und feature-bezogen.

- Standard-Annotations sind nicht formal mit Features in der Geodatabase verbunden. Ein Beispiel für eine Standard-Annotation ist der Text auf einer Karte für einen Gebirgszug. Kein spezifisches Feature stellt den Gebirgszug dar, doch es ist eine Fläche, die Sie kennzeichnen möchten.
- Feature-bezogene Annotations sind mit einem speziellen Feature in einer anderen Feature Klasse in der Geodatabase verknüpft. Der Text in feature-bezogenen Annotations gibt den Wert eines Feldes oder

von Feldern aus dem Feature wieder, mit dem sie verbunden sind. Beispiel: Die Wasserhauptleitungen in einem Wassernetzwerk können mit ihren Namen, die in einem Feld in der Feature Klasse "Hauptleitungen" gespeichert sind, beschriftet werden.

ESRI Domäne

Eine Domäne ist eine codierte Liste für Daten in Feature Klassen. Domänen werden auf der → Esri Geodatabase definiert und auf ein Feld einer → Feature Klasse angewendet. Vorteile von Domänen sind eindeutige, endliche Werte in den Daten, Vermeidung von Tippfehlern und die analytische Auswertung und Klassierung der Daten.

ESRI Geodatabase

Die „Geodatabase“ ist die Hauptmethode zur Datenspeicherung in ArcGIS und ermöglicht eine zentrale Speicherung unterschiedlicher Geodaten (z.B. Feature Klassen, Raster, Tabellen). Die Software ArcGIS kennt drei verschiedene Geodatabases:

- File Geodatabase: für kleinere Projekte geeignet, zur Sammlung geographischer Daten verschiedener Typen in einem gemeinsamen Dateisystemordner.
- Personal Geodatabase: für kleinere Projekte geeignet, wird als Microsoft Access-Datenbank gespeichert und ist limitiert auf 2 GB. Personal Geodatabases werden in ArcGIS Pro nicht mehr unterstützt.
- Enterprise Geodatabase: für grössere Projekte mit mehreren Benutzern (z.B. auf Oracle Datenbank beim Kanton Luzern).

ESRI Shapefile (SHP)

Das Dateiformat Shapefile (oft Shapedaten oder Shapes genannt) ist ein von Esri entwickeltes Format für Geodaten. Ein Shapefile ist keine einzelne Datei, es besteht aus mindestens drei Dateien:

- .shp dient zur Speicherung der Geometriedaten
- .shx dient als Index der Geometrie zur Verknüpfung der Sachdaten (auch Attributdaten genannt)
- .dbf Sachdaten in Tabellenform im dBASE-Format

Das Shapefile hat sich als Quasi-Standard im GIS-Umfeld etabliert, da es ein sehr einfaches Format darstellt und von verschiedenen GIS-Anwendungen verwendet werden kann. Da das Shapefile auf dem dBASE-Format aufbaut, gibt es wichtige Einschränkungen, die auch im GIS-Umfeld relevant sind (beschränkte Länge von Feldnamen, beschränkte Dateigrösse, beschränkte Länge von Textfeldern, keine Multiparts, keine Kreisbögen, keine Unterscheidung zwischen null-Werten und 0, weniger zulässige Feldtypen, keine Feld-Aliase, keine Domänen). Deshalb wird von der Verwendung von Shapefiles im Umfeld des GIS Kanton Luzern abgeraten.

ETL-Prozess

Die Abkürzung ETL steht für Extraktion (Extract), Transformation (Transform) und Laden (Load) und ist ein Datentransformationsprozess. Bei diesem Prozess werden Daten aus einer oder mehreren, gegebenenfalls unterschiedlich strukturierten Datenquellen gelesen, aufbereitet und in eine Zieldatenbank oder ein Data Warehouse geladen. Ziel ist, Daten in unterschiedlichster Struktur und aus unterschiedlichsten Quellen zu strukturieren und nach einheitlichen Kriterien zentral abzulegen. In der geo wird für ETL-Prozesse die Software → FME der Firma Safe Software eingesetzt.

Events

Als Events werden Fachdaten bezeichnet, welche über Koordinaten (Punktevent) oder Metrierungsangaben „von-bis“ (Linienevent) an eine lineare Geometrie angebunden und tabellarisch gespeichert werden. Bei der Esri-Event-Technologie werden Fachdaten als sogenannte Events (Ereignisse) mit einer Route verknüpft (dynamische Referenzierung). In diesem Kontext ist eine Route dadurch charakterisiert, dass für die einzelnen Stützpunkte der Geometrie zusätzlich sogenannte M-Werte gespeichert werden. Im Falle der Gewässerrouten wird in den M-Werten die Kilometrierung, aufsteigend von der Mündung bis zur Quelle, gespeichert, wodurch sich Events entlang dieser Route positionieren lassen.

Feature Klasse

Eine Feature Klasse ist eine Sammlung von geographischen Features (Objekten) mit demselben Geometrietyp und denselben Attributen für einen gemeinsamen Bereich. Die drei Haupt-Geometrietypen sind Punkt, Polylinie (Linie) und Polygon (Fläche), es gibt jedoch noch weitere Geodatabase spezifische Typen von Feature Klassen wie z. B. Routen oder 3D Multipatches. Mehrere Feature Klassen können in einem Feature-Datenset zusammengefasst werden.

Feature Layer

Ein Feature-Layer ist eine Gruppierung ähnlicher geographischer Features, z. B. Bäume, Gebäude, Fließgewässer, Strassen und Seen. Die Features können Punkte, Linien oder Polygone (Flächen) sein. Feature-Layer eignen sich am besten für die Visualisierung von Daten, die über Grundkarten verwendet werden. Sie können Eigenschaften für Feature-Layer festlegen, z. B. Style, Transparenz, sichtbarer Bereich, Aktualisierungsintervall und Beschriftungen, mit denen die Darstellung des Layers in der Karte gesteuert wird. Mit einem Feature-Layer können Sie Abfragen für Features und deren Attribute anzeigen, bearbeiten, analysieren und ausführen.

FME

FME steht als Abkürzung für Feature Manipulation Engine und ist ein Werkzeug, um ⇒ ETL-Prozesse zu entwickeln und durchzuführen, speziell auch in der Geoinformation. FME ist eine leistungsfähige und flexible Softwarelösung der Firma Safe Software, mit der auf einfache Weise komplexe Verarbeitungsprozesse von räumlichen und nicht-räumlichen Daten modelliert und automatisiert ausgeführt werden können. FME unterstützt den Import von über 450 verschiedenen Datenquellen wie GIS- und CAD-Datenformate, Rasterdaten, Web Services sowie räumliche Datenbanken.

GBDK-CH

Der Geobasisdatenkatalog nach Bundesrecht liegt mit der Geoinformationsverordnung vor. Dieser beinhaltet zurzeit 181 Geobasisdaten. Davon gehören 104 Geobasisdaten in die Bundeszuständigkeit, die übrigen 77 Datensätze werden vom Bund an die Kantone delegiert.

siehe auch Geobasisdatenkatalog

GBDK-LU

Der GBKD-LU beinhaltet Geobasisdaten im Bereich des Kantonsrechts. Im GBDK-LU werden die 77 bundesrechtlichen Geobasisdaten kantonalen oder kommunalen Zuständigkeiten zugewiesen und im Falle kantonalen Zuständigkeiten mit Angaben über die zuständigen Dienststellen vervollständigt. Der GBDK-LU enthält zusätzlich die im Kantonsrecht vorkommenden Geobasisdaten (in der aktuellen, rechtskräftigen Fassung 110 Datensätze) und ordnet sie gleichermassen nach Zuständigkeiten kantonalen Dienststellen und Gemeinden.

siehe auch Geobasisdatenkatalog

GEO.JS

Geo.js ist der neue ⇒ Entwicklungsstack für WebGIS Anwendungen in ArcGIS Enterprise. Es basiert auf ArcGIS API for JavaScript 4, dem Entwicklungsframework von Esri. Der Entwicklungsstack unterstützt die Entwicklung von WebGIS Anwendungen. Diese können schnell, mit CI konformem Layout und einheitlicher Benutzerführung bereitgestellt werden. Das Framework stellt wiederverwendbare Komponenten zur Verfügung und die Funktionalitäten können einfach konfiguriert werden. Der Entwicklungsstack erweitert die Funktionalitäten des ESRI ArcGIS API for JavaScript 4 durch eigene Funktionen wie Karteninhaltsverzeichnis, ausgebaute Objektanfragen, hochqualitativer Druck mit Vorschaufunktion, anwendungsspezifische Such- und Filterfunktionen etc.

GEO.LU-API

Framework zur Entwicklung von WebGIS Anwendungen basierend auf Dojo und ESRI ArcGIS API for JavaScript 3.x. Das Framework wurde von der Abteilung geo entwickelt und wird für fast alle von geo entwickelten und momentan im Einsatz stehenden WebGIS Anwendungen verwendet. Es erweitert das ESRI ArcGIS API for JavaScript 3.x um Funktionen für Suche nach Objekten, Karteninhaltsverzeichnis, hochqualitativer Druck von Webkarten, Filtern von Objekten und vielen mehr. Neue WebGIS Anwendungen werden mit dem neuen ⇒ GEO.JS in ArcGIS Enterprise entwickelt.

Geobasisdaten / Geobasisdatenkatalog (GBDK)

Geobasisdaten sind gemäss Geoinformationsgesetz des Bundes (GeoIG vom 5. Oktober 2007) definiert als Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, des Kantons oder der Gemeinde beruhen. Der Bund hat im Anhang der Verordnung über Geoinformation (GeoIV vom 21. Mai 2008) die Geobasisdaten nach Bundesrecht (kurz GBKD-CH) in Form eines Katalogs zusammengestellt (<https://geobasisdaten.ch/?corp=32391>). Der Kanton Luzern hat im Bereich des Kantonsrechts einen Katalog der Geobasisdaten (kurz GBKD-LU) in Kraft gesetzt, der auf <https://geobasisdaten.ch/?corp=32394> publiziert und öffentlich zugänglich ist (⇒ 2.5: Geobasisdatenkatalog).

Geodatabase

siehe ESRI Geodatabase

Geodatenelement

siehe Element

Geodateninfrastruktur (GDI)

Als Geodateninfrastruktur (GDI) wird ein komplexes Netzwerk zum Austausch von Geodaten bezeichnet, in dem Beteiligte der Datenproduktion, Dienstleistende sowie Nutzerinnen und Nutzer von Geodaten über ein physisches Datennetz miteinander verknüpft sind. Im Wesentlichen besteht sie aus Geobasisdaten und weiteren Geodaten, die auf Geodatenservern (Datenbank) abgelegt sind, standardisierten Diensten (Geodienste), die den Zugriff und die Bearbeitung der Geodaten ermöglichen und Geoportalen, die entsprechende Benutzerschnittstellen zur Verfügung stellen. Eine Geodateninfrastruktur besteht neben einer technischen Infrastruktur zur Datenbereitstellung ebenso aus rechtlichen, organisatorischen und fachlichen Regelungen.

Geodatenkatalog

Ein Geodatenkatalog ist Bestandteil eines Geoportals. Im ⇒ Geodatenshop des Kantons Luzern sind sämtliche verfügbaren Geodaten in einem durchsuchbaren Katalog abrufbar. Für alle Datensätze stehen umfangreiche Metadaten zur Verfügung, welche weitergehende Informationen zu Qualität, Inhalt, Zweck, Kontakt oder Aktualität, Zeitstand eines Datensatzes wiedergeben.

Geodatensatz

siehe Datensatz

Geodatenshop

Der Geodatenshop (<https://daten.geo.lu.ch/>) ist Bestandteil des Geoportals. Er beinhaltet einen laufend aktualisierten Produktkatalog mit Datensätzen und Kollektionen. Er bietet den Nutzern die Möglichkeit, die allermeisten Geodaten kostenlos herunterzuladen. Gebührenpflichtige Daten der Amtlichen Vermessung sowie beschränkt-öffentliche Daten können im Geodatenshop bestellt werden. Die Produkte können mittels Suchfunktion oder in Kategorien einfach aufgefunden werden. Zu jedem Datensatz stehen umfassende Informationen (Metadaten) zu Inhalt, Zweck, Zeitstand, Zuständigkeiten und vielem mehr zur Verfügung.

Geodienste

Geodienste sind Webservices, welche Geodaten in strukturierter Form zur Verfügung stellen und von GIS-Clients konsumiert werden können. Es wird unterschieden zwischen systemabhängigen Geodiensten (z. B. ESRI GeoServices REST) und - vom Open Geospatial Consortium (OGC) - standardisierten Geodiensten. Es wurden u. a. folgende Standards definiert: WCS (Web Coverage Service), WMS (Web Map Service), WMTS (Web Map Tile Service), WFS (Web Feature Service), WPS (Web Processing Service).

geodienste.ch

Für das Angebot schweizweiter, harmonisierter Geodienste betreiben die ⇒ KGK und die Kantone das interkantonale Portal geodienste.ch. Mittels dieser können die Kantone harmonisierte ⇒ Geobasisdaten nach Bundesrecht bereitstellen und den Kunden performante Darstellungsdienste (⇒ WMS), Download-Dienste (⇒ WFS) sowie standardisierte Benutzerderivate (Shapefile, GeoPackage) anbieten. Die Kantone pflegen das Angebot und können die Zugriffsmöglichkeiten selber definieren.

Geohub

Die Applikation Geohub ist eine Prozesssteuerungssoftware zur Verwaltung und Verteilung von Geodaten. Damit können Geodaten automatisiert aufbereitet, geprüft, importiert und auf die Endsysteme publiziert werden. Geohub ist eine Eigenentwicklung der Abt. Geoinformation.

Geoinformationsgesetz (GIG bzw. GeoIG)

Ein Geoinformationsgesetz regelt die Geoinformation auf Gesetzesstufe.

Der Kanton Luzern hat als erster Kanton ein Gesetz für die Geoinformation erarbeitet und per 1. Januar 2004 in Kraft gesetzt (GIG vom 8. September 2003). Schwerpunkte des Gesetzes und seiner Verordnung sind die Nutzung und Verwaltung von Geodaten, die Regelung der Durchführung der amtlichen Vermessung und die Zusammenarbeit mit den Gemeinden im Geoinformationsbereich.

Das Geoinformationsgesetz des Bundes wurde per 1. Juli 2008 in Kraft gesetzt (GeoIG vom 5. Oktober 2007). Dieses Gesetz soll den Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur für die Schweiz ermöglichen. Insbesondere soll dabei sichergestellt werden, dass die weitgehend bereits bestehenden, dezentral verwalteten Daten für eine breite Nutzung nachhaltig, aktuell, in der richtigen Qualität und zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen.

Geoinformationsverordnung (GIV bzw. GeoIV)

Eine Geoinformationsverordnung regelt die Geoinformation auf Verordnungsstufe und konkretisiert den allgemeinen Teil des Geoinformationsgesetzes. Die Geoinformationsverordnung des Kantons Luzern (GIV vom 16. November 2021) ermöglicht der Dienststelle rawi, raumbezogene Daten zentral zu verwalten und anzubieten. Die Geoinformationsverordnungen des Bundes (GeoIV vom 21. Mai 2008) bzw. des Kantons Luzern enthalten im Anhang den Geobasisdatenkatalog des Bundesrechts bzw. des Kantonsrechts.

Geokategorien eCH

Kategorien für Geodaten, entwickelt durch die Schweizerische Informatikkonferenz (SIK-GIS) in enger Zusammenarbeit mit dem Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes (GKG). Die thematischen Kategorien „ISO-19115 Topic Categories“ wurden an die Verhältnisse in der Schweiz und insbesondere die Anforderungen der öffentlichen Verwaltung und ihrer Geodatenkunden angepasst.

Der Standard umfasst eine dreistufige hierarchische Klassifikationsnomenklatur mit drei Oberkategorien auf der obersten Hierarchieebene, der Übernahme der ISO Topic Categories auf der zweiten sowie einer Aufteilung von fünf bestehenden ISO-Geokategorien in Unterkategorien auf der dritten Hierarchieebene. Zudem sind die Bezeichnungen einiger ISO 19115 Geokategorien an die Bedürfnisse in der Schweiz angepasst worden

siehe auch www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH-0166&documentVersion=1.0

Geometadaten

siehe *Metadaten*

GeoPackage

GeoPackage (*.gpkg) ist ein offenes, plattformunabhängiges Format zum Übermitteln von Geodaten, das auf dem DB-Fileformat SQLite beruht. Es wurde 2014 als ⇒ OGC-Standard definiert. Es ermöglicht die Speicherung von Vektor- und Rasterdaten und wird sowohl von ESRI wie auch Safe Software (FME) unterstützt. GeoPackage wird wegen der einfachen Verwendung gerne als «Shapefile der Zukunft» bezeichnet. Eine wichtige Einschränkung ist, dass keine nicht-räumlichen Tabellen unterstützt werden.

Geopard

Die Webapplikation Geopard dient der Verwaltung von ⇒ Metadaten und unterstützt den Nachführungsprozess von Geodaten. Die Metadaten sind in Geopard hierarchisch aufgebaut. Es gibt die drei Ebenen Element, Datensatz / Dienst und Kollektion. Geopard ist eine Eigenentwicklung der Abteilung Geoinformation.

Geoportal

Ein Geoportal ist ein spezielles Webportal, welches eine Suche nach und einen Zugriff auf digitale geographische Informationen (Geodaten) und auf geographische Dienste (Darstellung, Editierung, Analyse) über das Internet mit Hilfe eines Webbrowsers ermöglicht. Das Geoportal des Kantons Luzern (www.geoportal.lu.ch) ist der zentrale Einstiegspunkt für alle Daten und Dienste mit Raumbezug im Kanton Luzern. Unsere Webkarten bieten interessierten Kunden aus Verwaltung und Öffentlichkeit einen schnellen und aktuellen Einblick in verschiedene Karten und Geoinformationen. Der im Geoportal integrierte ⇒ Geodatenshop bietet den Nutzenden die Möglichkeit, die allermeisten Geodaten kostenlos herunterzuladen. Gebührenpflichtige Daten der Amtlichen Vermessung sowie beschränkt-öffentliche Daten können im Geodatenshop bestellt werden.

GeoShare

GeoShare (⇒ 3.4: GeoShare) ist die webbasierte, zentrale Plattform der Geodaten des Kantons Luzern. GeoShare ermöglicht die Nutzung und Erstellung von Karten und Apps, Durchführung von Analysen, Verwalten von Daten sowie das Teilen und Freigeben von Dateninhalten für registrierte Nutzende des Kantons Luzern. GeoShare ist zu Zwecken der Kartenerstellung, Bearbeitung, Teilen und Publizieren von Dateninhalten und zur Servicepublikation und -nutzung eng mit ⇒ ArcGIS Pro und ⇒ GeoShare Cloud verknüpft. Geoshare basiert auf ⇒ ArcGIS Enterprise, das auf der Infrastruktur des Kantons Luzern betrieben wird.

GeoShare Cloud

GeoShare Cloud ist das cloudbasierte Pendant zu ⇒ GeoShare und basiert auf ⇒ ArcGIS Online. Es ist nur für ausgewählte, registrierte Nutzende des Kantons Luzern zugänglich. GeoShare Cloud wird im Kanton Luzern als Ergänzung zu GeoShare verwendet für Funktionalitäten, die in GeoShare (noch) nicht verfügbar sind. Die Plattform wird im Kanton Luzern momentan nur für Testzwecke eingesetzt, da die Konformität zu den Cloud-Richtlinien des Kantons Luzern noch nicht geklärt ist.

GeoShop

Mit dem Produkt GeoShop der Firma infoGrips können Datenlieferanten Geodaten wie die AV-, Werkleitungs- und Nutzungsplanungsdaten anliefern. Die Geodaten werden dabei auf dem zentralen GeoShop-Server im systemneutralen INTERLIS-Format gespeichert. Der Datenbezug erfolgt seit anfangs 2022 über den Geodatenshop.

GIG

siehe Geoinformationsgesetz

Steuerungsorgan Geoinformation

Das Steuerungsorgan Geoinformation steuert das geordnete Verwalten der Geobasisdaten im Kanton Luzern. Dieses umfasst das Erfassen, die Pflege, die Aktualisierung, das Verfügbarmachen sowie das

Sichern der Daten. Namentlich legt es, soweit erforderlich, im Rahmen einer Mehrjahresplanung die Prioritäten beim Verwalten der Geobasisdaten fest. Bei Bedarf beantragt es dem Regierungsrat eine Ergänzung, Kürzung oder anderweitige Anpassung des im Anhang der GIV publizierten Geobasisdatenkatalogs.

GIT

Verteiltes Versionsverwaltungssystem. Ursprünglich von Linus Torvalds für die Verwaltung der Quelldateien bei der Linux-Kernel Entwicklung entwickelt. Siehe auch ⇒ Versionsverwaltung sowie ⇒ 6.7: GIT und GITEA

GM03

Das Schweizer Metadatenmodell GM03 ist eine Schweizer Norm SN 612050. GM03 ist ein Profil der internationalen Metadatennorm ISO 19115. GM03 wurde vom Bund in Zusammenarbeit mit den Kantonen und weiteren Partnern zur Erhebung von Geometadaten erarbeitet. Geometadaten nach GM03 enthalten Beschreibungen zu Geodaten wie beispielsweise Herkunft, Inhalt, Struktur, Gültigkeit, Aktualität oder Genauigkeit. GM03 wurde mehrmals erweitert, um die verschiedenen Anforderungen der schweizerischen Partner zu erfüllen.

GM03 besteht aus folgenden zwei Modellen:

- GM03 Core, das Basismodell
- GM03 Comprehensive, das erweiterte Modell

<https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/home>

Höhenkote

Höhenangabe eines Punktes in einem einheitlichen Zählsystem und bezogen auf Normalnull (NN) oder die Bezugsebene eines Bauwerkes. <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-7718803>

Höhenlinien

Höhenlinien, auch Isohypsen (Iso, von gr.: „isos“; zu dt. „gleich“ und hypsos, von altgr. ὕψος: Höhe, Anhöhe) oder Niveaulinien (historisch auch Höhenschichtlinien), bezeichnen auf topografischen Landkarten benachbarte Punkte gleicher Höhe.

<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=139342288>

Hosted Feature Service / Hosted Feature Layer

Ein von ArcGIS Enterprise verwalteter Service. Im Gegensatz zu einem selbstverwalteten Service wird die gesamte Konfiguration des Service vom System automatisch vorgenommen und optimiert.

Als Hosted Feature Layer wird die Registrierung des Hosted Feature Service im ArcGIS Enterprise-Portal oder ArcGIS Online bezeichnet, wodurch der Inhalt des Service als Layer aufgefunden und in eine Karte eingebunden werden kann. Jeder Hosted Feature Layer ist im Hintergrund mit einem Hosted Feature Service verbunden.

IKGEO

Die ehemalige Interkantonale Koordination in der Geoinformation (IKGEO) war das durch die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (⇒ BPUK) geschaffene Gremium für die interkantonale Koordination in der Geoinformation und die Mitarbeit der Kantone in der nationalen Geodateninfrastruktur. Sie vereinigte die kantonalen Fachverbände aus den Bereichen Forst, Geoinformation, Grundbuch, Landwirtschaft, Raumplanung, Umwelt, Verkehr und Vermessung mit dem Ziel, eine gemeinsame und kohärente Interessenvertretung der Kantone in der Geoinformation zu gewährleisten. Die IKGEO wurde im Jahr 2015 im Rahmen einer Reorganisation in die Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (⇒ KGK) integriert.

INSPIRE

Infrastructure for Spatial Information in Europe. INSPIRE ist eine im Jahr 2001 gestartete Initiative mit dem Ziel, relevante, harmonisierte und hochwertige Geoinformation auf europäischer Ebene verfügbar zu machen, um die europäische politische Entscheidungsfindung zu unterstützen.

INSPIRE baut auf einigen Leitlinien auf, wie z. B. Datenerfassung nur einmal, Datenpflege an der zuständigen Stelle, baltschnittfreie Kombination von Geoinformation aus unterschiedlichsten Quellen über Ländergrenzen hinweg, gemeinsame Datennutzung über die administrativen Ebenen hinweg, Verfügbarmachung von öffentlichen Geoinformationen ohne wesentliche Restriktionen, um eine intensive Nutzung zu ermöglichen, Beretstellung von Metainformation, um die Datennutzung zu erleichtern.

INTERLIS

INTERLIS ist eine konzeptionelle, systemunabhängige Datenbeschreibungssprache. Im Unterschied zur grafischen UML lassen sich mit INTERLIS Datenmodelle in einer textuellen Form beschreiben. Die Sprache INTERLIS wurde mit dem Gedanken entwickelt, dass sie für den Menschen und zugleich für den Computer lesbar ist. Zudem definieren die INTERLIS-Normen (SN 612030 und 612031, siehe auch eCH-0022 und eCH-0031), in welcher Weise die einem Datenmodell (sog. ili-File) zugehörigen Daten codiert und strukturiert sein müssen. Da dieses Transferformat (sog. itf-, in INTERLIS2 xtf-File) eindeutig ist, liegen in INTERLIS beschriebene und codierte Daten in einem wohldefinierten Zustand vor und sorgen damit für eine Verbesserung des digitalen Austausches von strukturierten Informationen.

Isohypsen

siehe Höhenlinien

JSON

JavaScript Object Notation (JSON) ist ein kompaktes Datenformat in einer einfach lesbaren Textform zum Zweck des Datenaustauschs zwischen Anwendungen.

JSON wird zur Übertragung und zum Speichern von strukturierten Daten eingesetzt; es dient als Datenformat bei der Serialisierung. Insbesondere bei Webanwendungen und mobilen Apps wird es in Verbindung mit JavaScript, Ajax oder WebSockets zum Transfer von Daten zwischen dem Client und dem Server häufig genutzt.

Kantonales Gebäude- und Wohnungsregister (kGWR)

Das kantonale Gebäude und Wohnungsregister (kGWR) ist Teil der zentralen Datenplattform LuReg. Gemäss kantonalem Registergesetz ist LUSTAT für den Aufbau und Betrieb von LuReg verantwortlich. Das kGWR wird durch die Bauverwaltungen dezentral auf Ebene der Gemeinden geführt. Das kGWR wird von den Gemeinden laufend geprüft und aktualisiert. Im Rahmen der Nachführung der Register werden u. a. auch die ⇒ Eidgenössischen Identifikatoren EGID und der EWID zugewiesen.

Grundsätzlich müssen die Gebäude nach Erhalt der Baubewilligung und die Wohnungen spätestens zum Zeitpunkt der Fertigstellung im GWR geführt werden.

Für die Harmonisierung und Synchronisation der Gebäudemerkmale in der AV und dem kGWR wurde vom Bundesamt für Statistik (BFS) die [Weisung zur Erfassung der Gebäude in der amtlichen Vermessung \(AV\) und im Gebäude- und Wohnungsregister \(GWR\)](#) erlassen

Kartendienst

Ein Kartendienst stellt Operationen und Ressourcen zur Verfügung, um mittels HTTP- Anfrage Bilder der publizierten Layer zu erhalten. In der Anfrage müssen in der Regel die gewünschten Layer sowie der gewünschte Massstab und die räumliche Ausdehnung definiert werden. Die Ausschnitte der Layer werden durch den Kartendienst im Verlauf der Anfrage in Bilder exportiert und zu einem einzigen Bild zusammengerechnet. Dieses wird an den anfragenden Client zurückgeschickt.

Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK)

Die Konferenz der Kantonalen Geoinformations und Katasterstellen (KGK) ist aus einer Fusion der KK GEO und der Cadastre Suisse entstanden und startete ab 1.1.2021 offiziell seine Tätigkeiten. Die KGK ist eine Fachämterkonferenz der Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (⇒ BPUK) und gewährleistet eine koordinierte Interessenvertretung der Kantone im Bereich Geoinformation, amtliche Vermessung, Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen und Leitungskataster. Die gemeinsame Behandlung von fach- und verwaltungstechnischen Fragen, der interdisziplinäre Erfahrungs- und Informationsaustausch

in der Geoinformation und die Nutzung von Synergien zwischen den Mitgliedern stehen bei diesem Verein im Vordergrund. Die KGK ist von der BPUK über einen Leistungsauftrag beauftragt.

KKGEO

ab 1.1. 2021: ⇒ KGK - Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen

Kollektion

Eine Kollektion besteht aus mehreren thematisch eng verwandten Datensätzen plus allenfalls themenfremden Hintergrunddaten. Kollektionen werden im LUCAT als Grouplayer publiziert und künftig auch im Shop als Produkt mit mehreren Datensätzen angeboten. Im ⇒ Geoparc sind die Metadaten hierarchisch aufgebaut. Es gibt die drei Ebenen Element, Datensatz / Dienst und Kollektion

Layerfile (lyr bzw. lyrx)

Das Layerfile wird aus einer Feature Klasse erstellt und speichert den Pfad zur Datenquelle sowie die Art und Weise, wie die Daten dargestellt werden. Es wird unterschieden zwischen Einzellayer, der *eine* Feature Klasse enthält, und Grouplayer, der mehrere Feature Klassen bzw. Rasterdaten aufweist.

In ⇒ ArcMap liegen die Layerfiles im lyr-Format vor, in ⇒ ArcGIS Pro im lyrx-Format.

LIDAR

LIDAR (Light Detection and Ranging) ist eine dem Radar sehr verwandte Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung, sowie zur Fernmessung atmosphärischer Parameter. Statt Radiowellen, wie beim Radar, werden Laserstrahlen verwendet.

Im Geoinformationsumfeld werden Laserscanner zur Vermessung von Landschaftsoberflächen und –strukturen eingesetzt. Sogenannte Airborne-Laserscanning-Systeme werden in Flugzeugen oder Helikoptern eingebaut und dienen der Erstellung von digitalen Gelände- und Oberflächenmodellen (siehe auch DTM und DOM).

Location Finder

Software zur Erzeugung und Nutzung eines Suchindex für räumliche Daten. Ein Webdienst ermöglicht den Zugriff auf den Suchindex über REST und kann in Web-, Desktop- und mobilen GIS-Anwendungen eingebunden werden. Durch Übermittlung eines Suchbegriffs werden Treffer aus dem Suchindex zurückgeliefert und erlauben das Verorten der gefundenen Objekte, z. B. in einer Karte.

Die Zentrale Räumliche Suche des Kantons Luzern verwendet LocationFinder. LocationFinder ist ein Produkt von Esri Schweiz.

LN02

LN02 steht für Landesnivellement 1902. Das Schweizerische Landesnivellementsnetz LN02 ist die Ausgangsbasis der meisten Höhenbestimmungen für die Karten und Vermessungen in der Schweiz. Es besteht aus insgesamt 18 Hauptschleifen und zusätzlichen Nebenlinien mit ca. 8000 Nivellementsfixpunkten. Als Ausgangspunkt der Höhenmessung dient der «Repère Pierre du Niton» in Genf.

LUCAT

LUCAT (LUzerner GeodatenCATalog) bezeichnet einen Katalog anerkannter Datenprodukte, die von der Geoinformation Kanton Luzern geprüft, gepflegt und dokumentiert sind. Er steht in verschiedenen Ausprägungen und Anwendungsbereichen zur Verfügung:

- LUCAT ArcGIS Pro (⇒ 3.1: LUCAT Geodatenkatalog): ArcGIS Pro Erweiterung, welche eine themenorientierte (hierarchische) oder alphabetische Sicht auf anerkannte Geodatensätze ermöglicht, die in der ⇒ Zentralen Raumdatenbank abgelegt sind. Mit LUCAT ArcGIS Pro können ⇒ Layerfiles im kantonalen Darstellungsmodell einfach geladen sowie zugehörige ⇒ Metadaten angezeigt werden.
- LUCAT GeoShare: ein Katalog von anerkannten und von der Geoinformation Kanton Luzern in ⇒ GeoShare angebotenen und gepflegten ⇒ Geodiensten, Karten und ⇒ 3D-Szenen. Die zugehörigen

Metadaten sind Bestandteil des Katalogs. Service-Layer werden im kantonalen Darstellungsmodell angeboten und können in Webkarten geladen werden.

LV03

LV03 steht für Landesvermessung 1903. Im Jahre 1903 wurde durch die Festlegung des Bezugssystems CH1903 und der Kartenprojektion eine einheitliche Basis für das erste gesamtschweizerische Fixpunktnetz geschaffen. Die LV03 bildete während den letzten hundert Jahren den Bezugsrahmen für sämtliche Vermessungsarbeiten in der Schweiz. Die Landesvermessung (LV03) war bis 2016 die offizielle Grundlage für die meisten Vermessungen in der Schweiz. Der Fundamentalpunkt dieses Fixpunktnetzes ist die alte Sternwarte in Bern (Landeskoordinaten 600 000 / 200 000).

LV95

LV95 steht für Landesvermessung 1995. Seit ca. 1985 verfolgt das Bundesamt für Landestopografie ein neues Konzept für eine zeitgerechte Landesvermessung. Das ab dem Jahre 1988 in Teilnetzen neu aufgebaute Grundlagennetz besteht aus ca. 210 sorgfältig ausgewählten geodätischen Punkten und wurde mittels GNSS hochgenau bestimmt. Der Fundamentalpunkt dieses neuen Fixpunktnetzes ist die Geostation Zimmerwald bei Bern.

LV95 löst die über 100-jährige Landesvermessung LV03 ab. Gemäss gesetzlichen Vorgaben muss dies in der amtlichen Vermessung bis Ende 2016 erfolgen, für die übrigen Geobasisdaten bleibt bis Ende 2020 Zeit dafür. Der Kanton Luzern stellte per 10. November 2017 auf LV95 um.

Map Caches

Siehe Cache/Caching

Map Service

siehe Kartendienst

Metadaten

Metadaten oder Metainformationen sind Daten, die Informationen über andere Daten enthalten. Bei den in dieser Art beschriebenen Daten handelt es sich oft um größere Datensammlungen, wie Dokumente, Bücher, Datenbanken oder Dateien. So werden auch Angaben von Eigenschaften eines Objektes (beispielsweise Personennamen) als Metadaten bezeichnet. Während der Begriff „Metadaten“ relativ neu ist, ist das Prinzip schon jahrhundertlang bibliothekarische Praxis. In der Schweiz gilt für Geometadaten die Norm ⇒ GM03. Die Geoinformation führt Metadaten über alle Geodaten in der ZRDB in ⇒ Geopard.

Minimale Geodatenmodelle (MGDM)

Das Geoinformationsgesetz des Bundes (GeoIG) verpflichtet die zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone, die ⇒ Geobasisdaten in ihrem Zuständigkeitsbereich zu harmonisieren und Minimale Geodatenmodelle (MGDM) sowie Darstellungsmodelle für die einzelnen Geobasisdatensätze zu erstellen. Das MGDM soll möglichst stabil (d. h. änderungsresistent) sein und mit möglichst wenig Aufwand erstellt und so umgesetzt werden zu können, dass in der Vollzugspraxis (wie z.B. bei Verbänden, Ing. Büros etc.) eine möglichst hohe Akzeptanz und Verbindlichkeit erreicht werden kann.

Nach dem Vorliegen eines MGDM haben die Kantone jeweils 5 Jahre Zeit, ihre entsprechenden Modelle anzupassen und die bestehenden Daten ins neue Modell zu überführen. Auf ⇒ geodienste.ch oder bei geo.admin.ch werden Geodaten im MGDM verwaltet und dargestellt.

Siehe auch ⇒ 2.6: Minimalene Geodatenmodelle (MGDM).

Multipart

Multipart-Features bestehen aus mehreren geometrischen Teilen, die sich nicht berühren, verweisen aber nur auf einen Attributsatz in der Datenbank. Die einzelnen Inseln Hawaiis werden beispielsweise häufig als Multipart-Polygon-Feature dargestellt.

Objektwesen

Das Objektwesen hat den Zweck, den Austausch von Meldungen im Objektbereich zu standardisieren. Dies sind Ereignisse und die dazugehörigen Meldungen, welche in den Bereichen:

- Grundstücke, Eigentümer, Rechte und Pflichten
- Bauwesen, Lebenszyklus von Wohnbauten
- Versicherung und Steuern mit Bezug zu Grund- und Wohneigentum ausgetauscht werden.

Im Kanton Luzern ist im Auftrag des Regierungsrats das Projekt objekt.lu am Laufen. In einer breit abgestützten Arbeitsgruppe mit kommunalen und kantonalen Mitarbeitenden ist eine Lösung für ein einheitliches Objektwesen im Kanton Luzern in Erarbeitung. Es wird der Datenaustausch von Objektdaten einheitlich mit Standards geregelt und ein webbasiertes Informationssystem objekt.lu umgesetzt. Siehe auch ⇒ 3.5: Grundstück- und Gebäudeinformationen.

OGC

Das Open Geospatial Consortium (OGC) ist eine 1994 als Open GIS Consortium gegründete gemeinnützige Organisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Entwicklung von raumbezogener Informationsverarbeitung (insbesondere Geodaten) auf Basis allgemeingültiger Standards zum Zweck der Interoperabilität festzulegen. Dabei baut sich das OGC aus Mitgliedern von Regierungsorganisationen, privater Industrie und Universitäten auf, deren Mitgliedschaft im OGC kostenpflichtig ist. Das OGC seinerseits ist seit Januar 2007 Mitglied des World Wide Web Consortiums (W3C). Die registrierte Marke heißt OpenGIS.

OGD

Open Government Data ist das angelsächsische Synonym für offene Verwaltungsdaten. Offene Verwaltungsdaten sind jene Datenbestände des öffentlichen Sektors, die von Staat und Verwaltung im Interesse der Allgemeinheit zur freien Nutzung, zur Weiterverbreitung und zur freien Weiterverwendung zugänglich gemacht werden.

Online-Karten

siehe Webkarten

ÖREB-Kataster

Wer in der Schweiz Land besitzt, kann dieses nicht einfach so nutzen, wie er will. Er muss sich an die Rahmenbedingungen halten, die ihm der Gesetzgeber und die Behörden vorschreiben. Dabei ist eine Vielzahl von Gesetzen, Verordnungen und behördlichen Einschränkungen – die so genannten öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) – zu beachten, bestehend aus Karte und Rechtsvorschrift. Der ÖREB-Kataster ist eine Webapplikation und bietet diese Übersicht auf die aktuellsten Zeitstände dieser Beschränkungen. Rechtlicher Hintergrund ist die ÖREB-Verordnung des Bundes (Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREBKV vom 2. September 2009) Siehe auch ⇒ 3.5: Grundstück- und Gebäudeinformationen.

QA-Tools

QA steht für Quality Assurance, ein Prozess zur Sicherstellung der Qualität eines Produkts. Die von geo verwendeten QA-Tools prüfen Tabellen und Feature Klassen regelbasiert auf mögliche Fehler und protokollieren diese in einem Report und einer Fehler-Geodatabase. Die standardisierten Prüfungen sind in die Kategorien Struktur, Geometrie und Inhalt unterteilt. Es werden u. a. folgende Punkte geprüft:

- Konformität von Feld- und Domänennamen, sowie Aliase
- Doppelte, deckungsgleiche Geometrien
- Self Intersections
- Überlappungen
- korrektes Raumbezugssystem inkl. Resolution und Tolerance
- ungültige BFS-Nummern
- nicht eindeutige Domänenwerte.

Im Importprozess kommen beim Validierungsschritt (⇒ Geohub) die QA-Tools zum Einsatz, welche automatisiert angestossen und ausgewertet werden können.

Rasterdaten

Rasterdaten sind neben ⇒ Vektordaten raumbezogene computerlesbare Daten (Geodaten) mit bildhaftem Informationsgehalt. Rasterdaten beschreiben die Objektgeometrie durch digitale Bilder, wie etwa Luft- und Satellitenaufnahmen oder eingescannte Karten.

Raumdatenpool

Der Raumdatenpool Kanton Luzern bezweckt die kostengünstige und effiziente Schaffung und Aufrechterhaltung einer Plattform für die Koordination, den Austausch und die Zugänglichkeit raumbezogener Daten im Kanton Luzern. Der Verein Raumdatenpool basiert auf dem vereinten Engagement und der gegenseitigen Kooperation gleichberechtigter Partner/Mitgliedern (Kanton, Gemeinden, Gemeindeverbände und Werke), die über vielfältige Geodaten aus den Bereichen Raumplanung, Umwelt, amtliche Vermessung und Leitungskataster verfügen. Die Organisation umfasst auch definierte GIS-Koordinatoren, die für mehrere Gemeinden die GIS-Dienstleistungen koordinieren und gewährleisten.

RDP

siehe Raumdatenpool

Redmine

Redmine ist eine freie, webbasierte Projektmanagementsoftware. Sie kann für Benutzer- und Projektverwaltung, Diskussionsforen, Wikis, zur Ticketverwaltung oder Dokumentenablage genutzt werden. Redmine ist plattform- und datenbankunabhängig. Es ist in Ruby geschrieben und nutzt das Framework Ruby on Rails.

Siehe auch ⇒ 6.8: Redmine.

Repository

Container zur Speicherung und Beschreibung von digitalen Objekten inklusive Änderungsinformationen. Bei den verwalteten Objekten kann es sich beispielsweise um Programme (Software-Repository) oder Datenmodelle (Model-Repository) handeln. Ein Repository beinhaltet Funktionen zur Versionsverwaltung der verwalteten Objekte.

SDE

siehe Enterprise Geodatabase

SDK

Ein **Software Development Kit** (SDK) ist eine Sammlung von [Programmierwerkzeugen](#) und [Programmbibliotheken](#), die zur Entwicklung von Software dient. Es unterstützt [Softwareentwickler](#), darauf basierende Anwendungen zu erstellen.

Quelle: Wikipedia https://de.wikipedia.org/wiki/Software_Development_Kit

Standardisierte Benutzerderivate

Standardisierte Benutzerderivate sind kundenorientierte, einfach nutzbare Angebote an ⇒ Geobasisdaten in einem standardisierten Format (z.B. WFS, GeoPackage, Shapefile), abgeleitet aus dem ⇒ MGD. Die Modellkonformität ist damit nicht mehr gewährleistet. Es wird als zusätzliches kundenfreundliches Produkt auf ⇒ geodienste.ch angeboten.

Story Maps

ESRI Story Maps ist eine Webanwendung von ArcGIS und ermöglicht die Erstellung von Präsentationen, welche aus Text, Bildern, Multimedia-Inhalten und Karten/GIS-Daten bestehen. Die Verknüpfung von PowerPoint-Elementen mit GIS-Daten ist der Kern einer Story Map.

Topologie

Die Topologie beschreibt Nachbarschaftsbeziehungen zwischen Geobjekten (z.B. die Verbindung zwischen Leitungsabschnitten oder auch die benachbarte Lage zweier Flächen (z.B. Grundstücke), die sich eine gemeinsame Grenze teilen. Bildlich kann man sich Topologie so vorstellen, dass sich die topologische Beziehung von Objekten nicht ändert, wenn man sie auf einen Luftballon aufmalt und diesen aufbläst. Die Geometrie ändert sich mit der Größe des Ballons, die Nachbarschaftsbeziehungen aber bleiben gleich.

UML

Die Unified Modeling Language (Vereinheitlichte Modellierungssprache), kurz UML, ist eine graphische Modellierungssprache zur Spezifikation, Konstruktion und Dokumentation von Software-Teilen und anderen Systemen. Sie wird von der Object Management Group (OMG) entwickelt und ist sowohl von ihr als auch von der ISO standardisiert. Im Sinne einer Sprache definiert UML dabei Bezeichner für die meisten bei einer Modellierung wichtigen Begriffe und legt mögliche Beziehungen zwischen diesen Begriffen fest. UML ist heute die dominierende Sprache für die Softwaresystem-Modellierung. www.uml.org

UML wird heute weltweit eingesetzt, um (relationale) Datenmodelle zu beschreiben. Die Beschreibung durch UML-Modelle ist implementierungsneutral. UML ist sehr nützlich zur Beschreibung von Feature Klassen, Tabellen und Beziehungen. UML ist aber nicht geeignet zur Beschreibung von speziellen geographischen Elementen wie z. B. Topologien oder Netzwerke.

Vektordaten

Vektordaten beschreiben raumbezogene Objekte anhand von Punkten, resp. Koordinaten. Ein Vektor ist Träger von geometrischen Informationen. Vektordaten werden durch geometrische Entitäten wie Punkt und Knoten bzw. Linien und Kanten sowie über Koordinaten (Lage/Höhe, 2D/3D), Verbindungen (Topologie), räumliche Eigenschaften (Attribute) und Darstellungsregeln (Farbe, Strichstärke, Linienart, Symbole usw.) dargestellt. Vektordaten im GIS sind Punkte, Linien oder Flächen (Verkettung von Punkt-Koordinaten).

Versionsverwaltung

Eine Versionsverwaltung ist ein System, das zur Erfassung von Änderungen an Dokumenten oder Dateien verwendet wird. Alle Versionen werden in einem Archiv mit Zeitstempel und Benutzerkennung gesichert und können später wiederhergestellt werden [Wikipedia].

Hauptaufgaben einer Versionsverwaltung sind [Wikipedia]:

- *Protokollierung* der Änderungen: Es kann jederzeit nachvollzogen werden, wer wann was geändert hat.
- *Wiederherstellung* von alten Ständen einzelner Dateien: somit können versehentliche Änderungen jederzeit rückgängig gemacht werden.
- *Archivierung* der einzelnen Stände eines Projektes: dadurch ist es jederzeit möglich, auf alle Versionen zuzugreifen.
- Koordinierung des *gemeinsamen Zugriffs* mehrerer Entwickler auf die Dateien.
- *Gleichzeitige Entwicklung* mehrerer Entwicklungszweige (engl. Branches) eines Projektes.

Siehe auch ⇒ *GIT* bzw. 6.7: *GIT* und *GITEA*

View

Eine View ist eine logische Relation (auch virtuelle Relation oder virtuelle Tabelle) in einer Datenbank. Diese logische Relation wird über eine in der Datenbank gespeicherte Abfrage definiert. Der Datenbankbenutzer kann eine View wie eine normale Tabelle abfragen. Wann immer eine Abfrage diese View verwendet, wird die gespeicherte Abfrage auf die aktuellen Daten ausgeführt.

WCS

Der vom Open Geospatial Consortium (⇒ OGC) spezifizierte Web Coverage Service-Schnittstellenstandard (WCS) definiert die web-basierte Abfrage von digitalen Geoinformationen, die raum- und/oder zeitvariierende Phänomene darstellen. Im Gegensatz zum ⇒ WMS, der Geo-Daten als Kartenbilder liefert, stellt der WCS verfügbare Daten zusammen mit ihren detaillierten Beschreibungen (Metadaten) bereit und definiert eine reiche Syntax für Anfragen auf diesen Daten und Metadaten. Die WCS-Daten lassen sich dadurch maschinell weiter auswerten.

Webkarten

Webkarten sind ein Bestandteil eines Geoportals. Sie bieten den Nutzern die Möglichkeit, Geodaten online direkt am Bildschirm einzusehen. Im Kanton Luzern steht eine breite Palette an thematischen Karten zu verschiedensten Themen von A(utlasten) bis Z(onenplänen) zur Verfügung. Die Benutzerführung ist bewusst einfach und intuitiv gehalten. <https://geoportal.lu.ch/karten>

WFS

Unter einem WFS (Web Feature Service) versteht man den internetgestützten Zugriff auf Geodaten innerhalb eines verteilten GIS. Der WFS beschränkt sich dabei ausschließlich auf Vektordaten, wie sie in Datenbanken abgelegt werden können. Im Rahmen der Spezifikationen des Open Geospatial Consortium (⇒ OGC) ermöglicht ein WFS den Zugriff auf geographische Features in Datenbanken und gibt das Ergebnis mindestens als unabhängiges Dateiformat Geography Markup Language (GML) zurück.

WMS

Ein Web Map Service (WMS) ist eine normierte Schnittstelle zum Generieren und Abrufen von symbolisierten Daten als Bild über das Web und stellt somit einen Darstellungsdienst dar. Die Spezifikation des Web Map Service wurde vom Open Geospatial Consortium (⇒ OGC) verfasst.

WMTS

Der Standard Web Map Tile Service (WMTS) ist ein Geodienst, spezifiziert durch das Open Geospatial Consortium (⇒ OGC) und definiert einen Webservice, um digitale Karten kachelbasiert anbieten und abrufen zu können. Er wurde als eigener Standard entwickelt, hat aber viele konzeptionelle Ähnlichkeiten mit bestehenden OGC Standards wie z. B. dem WMS-Standard

XML

Die Extensible Markup Language (engl. „erweiterbare Auszeichnungssprache“), abgekürzt XML, ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdateien. XML wird genutzt zum Beschreiben, Speichern und plattformunabhängigen Austauschen von Daten, insbesondere über das Internet.

Zentrale Raumdatenbank (ZRDB)

Um den Nutzern die Geodaten zuverlässig, redundanzfrei und aktuell zur Verfügung zu stellen, betreibt der Kanton Luzern eine Zentrale Raumdatenbank (ZRDB). Die rawi stellt den Zugriff auf die ZRDB sicher. Direkten Zugriff auf die ZRDB erhalten in der Regel kantonale Dienststellen. Der Betrieb einer ZRDB ermöglicht die gleichzeitige Nutzung der Geodaten durch alle produktiven Systeme wie LUCAT, Webkarten, Fachapplikationen und Geodatenshop.
Siehe auch ⇒ 2.1: Zentrale Raumdatenbank

Weitere spezifische Begriffe aus der amtlichen Vermessung siehe Kap. 2.7: Geogrundlagen

Ein erweitertes Glossar mit einigen zusätzlichen technischen Begriffen findet sich unter:
<https://www.geo.lu.ch/redmine/projects/glossar/wiki>

A.5 WICHTIGE LINKS

Geoinformationsgesetz des Kantons Luzern

https://srl.lu.ch/app/de/texts_of_law/29/versions/3791

Geoinformationsgesetz des Bundes

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/388/de>

Geoinformationsverordnung des Kantons Luzern

https://srl.lu.ch/app/de/texts_of_law/29a/versions/3838

Geoinformationsverordnung des Bundes

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/389/de>

OEREB-Verordnung des Bundes

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2009/553/de>

Geobasisdatenkatalog Kanton Luzern und Bund

<https://geobasisdaten.ch>

Vorlage Datendokumentation und Nachführungskonzept

https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/abteilung_geoinformation/KONZ_Nachfuehrungskonzept_Vorlage.docx

Vorgehen bei der Erstellung von Datenprojekten

https://intranet.sso.lu.ch/buwd/dst/rawi/abteilung_geoinformation/Dokumente_Fachordner/Vorgaben_Datenprojekte.pdf

Geodienste.ch

<https://www.geodienste.ch/>

KGK

<https://www.kgk-cgc.ch/>

Nachhaltige Verfügbarkeit und Archivierung von Geodaten (und andere SIK-GIS-Berichte)

<https://www.kgk-cgc.ch/grundlagen/publikationen>

A.6 RESERVIERTE FELDNAMEN

Liste der von Datenbanken oder INTERLIS reservierten Feldnamen

Folgende Wörter sind von Datenbanken wie Oracle oder Access oder von INTERLIS reserviert und dürfen nicht verwendet werden:

ABSOLUTE	reserviert von Access
ABSTRACT	reserviert von INTERLIS
ACCESS	reserviert von Oracle
ACCORDING	reserviert von INTERLIS
ACTION	reserviert von Access
ADD	reserviert von Oracle und Access
ADMINDB	reserviert von Access
AGGREGATES	reserviert von INTERLIS
AGGREGATION	reserviert von INTERLIS
ALL	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ALLOCATE	reserviert von Access
ALPHANUMERIC	reserviert von Access
ALTER	reserviert von Oracle und Access
AND	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ANY	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ANYCLASS	reserviert von INTERLIS
ANYSTRUCTURE	reserviert von INTERLIS
APPLICATION	reserviert von Access
ARCS	reserviert von INTERLIS
ARE	reserviert von Access
AREA	reserviert von INTERLIS
AS	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ASC	reserviert von Oracle und Access
ASSERTION	reserviert von Access
ASSISTANT	reserviert von Access
ASSOCIATION	reserviert von INTERLIS
AT	reserviert von Access und INTERLIS
ATTRIBUTE	reserviert von INTERLIS
ATTRIBUTES	reserviert von INTERLIS
AUDIT	reserviert von Oracle
AUTHORIZATION	reserviert von Access
AUTOINCREMENT	reserviert von Access
AVG	reserviert von Access
BAG	reserviert von INTERLIS
BAND	reserviert von Access

BASE	reserviert von INTERLIS
BASED	reserviert von INTERLIS
BASKET	reserviert von INTERLIS
BEGIN	reserviert von Access
BETWEEN	reserviert von Oracle und Access
BINARY	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
BIT	reserviert von Access
BIT_LENGTH	reserviert von Access
BLACKBOX	reserviert von INTERLIS
BLANK	reserviert von INTERLIS
BNOT	reserviert von Access
BOOLEAN	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
BOR	reserviert von Access
BOTH	reserviert von Access
BXOR	reserviert von Access
BY	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
BYTE	reserviert von Access
CARDINALITY	reserviert von INTERLIS
CASCADE	reserviert von Access
CASCADED	reserviert von Access
CASE	reserviert von Access
CAST	reserviert von Access
CATALOG	reserviert von Access
CHAR	reserviert von Oracle und Access
CHAR_LENGTH	reserviert von Access
CHARACTER	reserviert von Access
CHARACTER_LENGTH	reserviert von Access
CHECK	reserviert von Oracle und Access
CIRCULAR	reserviert von INTERLIS
CLASS	reserviert von INTERLIS
CLOCKWISE	reserviert von INTERLIS
CLOSE	reserviert von Access
CLUSTER	reserviert von Oracle
COALESCE	reserviert von Access
CODE	reserviert von INTERLIS
COLLATE	reserviert von Access
COLLATION	reserviert von Access
COLUMN	reserviert von Oracle und Access

COMMENT	reserviert von Oracle
COMMIT	reserviert von Access
COMP	reserviert von Access
COMPACTDATABASE	reserviert von Access
COMPRESS	reserviert von Oracle
COMPRESSION	reserviert von Access
CONNECT	reserviert von Oracle und Access
CONNECTION	reserviert von Access
CONSTRAINT	reserviert von Access und INTERLIS
CONSTRAINTS	reserviert von Access und INTERLIS
CONTAINER	reserviert von Access
CONTINUE	reserviert von Access und INTERLIS
CONTINUOUS	reserviert von INTERLIS
CONTOUR	reserviert von INTERLIS
CONTRACTED	reserviert von INTERLIS
CONVERT	reserviert von Access
COORD	reserviert von INTERLIS
COORD2	reserviert von INTERLIS
COORD3	reserviert von INTERLIS
CORRESPONDING	reserviert von Access
COUNT	reserviert von Access
COUNTER	reserviert von Access
COUNTERCLOCKWISE	reserviert von INTERLIS
CREATE	reserviert von Oracle und Access
CREATEDATABASE	reserviert von Access
CREATEDB	reserviert von Access
CREATEFIELD	reserviert von Access
CREATEGROUP	reserviert von Access
CREATEINDEX	reserviert von Access
CREATEOBJECT	reserviert von Access
CREATEPROPERTY	reserviert von Access
CREATERELATION	reserviert von Access
CREATETABLEDEF	reserviert von Access
CREATEUSER	reserviert von Access
CREATEWORKSPACE	reserviert von Access
CROSS	reserviert von Access
CURRENCY	reserviert von Access
CURRENT	reserviert von Oracle und Access
CURRENT_DATE	reserviert von Access
CURRENT_TIME	reserviert von Access

CURRENT_TIMESTAMP	reserviert von Access
CURRENT_USER	reserviert von Access
CURRENTUSER	reserviert von Access
CURSOR	reserviert von Access
DATABASE	reserviert von Access
DATE	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
DECIMAL	reserviert von Oracle und Access
DECLARE	reserviert von Access
DEFAULT	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
DEFERRABLE	reserviert von Access
DEFERRED	reserviert von Access
DEFINED	reserviert von INTERLIS
DEGREES	reserviert von INTERLIS
DELETE	reserviert von Oracle und Access
DEPENDS	reserviert von INTERLIS
DERIVATIVES	reserviert von INTERLIS
DERIVED	reserviert von INTERLIS
DESC	reserviert von Oracle und Access
DESCRIBE	reserviert von Access
DESCRIPTION	reserviert von Access
DESCRIPTOR	reserviert von Access
DIAGNOSTICS	reserviert von Access
DIM1	reserviert von INTERLIS
DIM2	reserviert von INTERLIS
DIRECTED	reserviert von INTERLIS
DISALLOW	reserviert von Access
DISCONNECT	reserviert von Access
DISTINCT	reserviert von Oracle und Access
DISTINCTROW	reserviert von Access
DOCUMENT	reserviert von Access
DOMAIN	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
DOUBLE	reserviert von Access
DROP	reserviert von Oracle und Access
ECHO	reserviert von Access
ELSE	reserviert von Oracle und Access
END	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
END-EXEC	reserviert von Access
ENUMTREEVAL	reserviert von INTERLIS
ENUMVAL	reserviert von INTERLIS
EQUAL	reserviert von INTERLIS

EQV	reserviert von Access
ERROR	reserviert von Access
ESCAPE	reserviert von Access
EXCEPT	reserviert von Access
EXCEPTION	reserviert von Access
EXCLUSIVE	reserviert von Oracle
EXCLUSIVECONNECT	reserviert von Access
EXEC	reserviert von Access
EXECUTE	reserviert von Access
EXISTENCE	reserviert von INTERLIS
EXISTS	reserviert von Oracle und Access
EXIT	reserviert von Access
EXTENDED	reserviert von INTERLIS
EXTENDS	reserviert von INTERLIS
EXTERNAL	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
EXTRACT	reserviert von Access
FALSE	reserviert von Access
FETCH	reserviert von Access
FIELD	reserviert von Access
FIELDS	reserviert von Access
FILE	reserviert von Oracle
FILLCACHE	reserviert von Access
FINAL	reserviert von INTERLIS
FIRST	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
FIX	reserviert von INTERLIS
FLOAT	reserviert von Oracle und Access
FLOAT4	reserviert von Access
FLOAT8	reserviert von Access
FONT	reserviert von INTERLIS
FOR	reserviert von Oracle und Access
FOREIGN	reserviert von Access
FORM	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
FORMAT	reserviert von INTERLIS
FORMS	reserviert von Access
FOUND	reserviert von Access
FREE	reserviert von INTERLIS
FROM	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS

FULL	reserviert von Access
FUNCTION	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
GENERAL	reserviert von Access
GET	reserviert von Access
GETOBJECT	reserviert von Access
GETOPTION	reserviert von Access
GLOBAL	reserviert von Access
GO	reserviert von Access
GOTO	reserviert von Access
GOTOPAGE	reserviert von Access
GRADS	reserviert von INTERLIS
GRANT	reserviert von Oracle und Access
GRAPHIC	reserviert von INTERLIS
GROUP	reserviert von Oracle und Access
GROUP BY	reserviert von Access
GUID	reserviert von Access
HALIGNMENT	reserviert von INTERLIS
HAVING	reserviert von Oracle und Access
HCOORD	reserviert von INTERLIS
HIDING	reserviert von INTERLIS
HOUR	reserviert von Access
I16	reserviert von INTERLIS
I32	reserviert von INTERLIS
IDENT	reserviert von INTERLIS
IDENTIFIED	reserviert von Oracle
IDENTITY	reserviert von Access
IDLE	reserviert von Access
IEEEDOUBLE	reserviert von Access
IEEESINGLE	reserviert von Access
IF	reserviert von Access
IGNORE	reserviert von Access
IMAGE	reserviert von Access
IMMEDIATE	reserviert von Oracle und Access
IMP	reserviert von Access
IMPORTS	reserviert von INTERLIS
IN	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
INCREMENT	reserviert von Oracle
INDEX	reserviert von Oracle und Access
INDEXES	reserviert von Access
INDICATOR	reserviert von Access

INHERITABLE	reserviert von Access
INHERITANCE	reserviert von INTERLIS
ININDEX	reserviert von Access
INITIAL	reserviert von Oracle
INITIALLY	reserviert von Access
INNER	reserviert von Access
INPUT	reserviert von Access
INSENSITIVE	reserviert von Access
INSERT	reserviert von Oracle und Access
INSERTTEXT	reserviert von Access
INSPECTION	reserviert von INTERLIS
INT	reserviert von Access
INTEGER	reserviert von Oracle und Access
INTEGER1	reserviert von Access
INTEGER2	reserviert von Access
INTEGER4	reserviert von Access
INTERLIS	reserviert von INTERLIS
INTERSECT	reserviert von Oracle und Access
INTERVAL	reserviert von Access
INTO	reserviert von Oracle und Access
IS	reserviert von Oracle und Access
ISOLATION	reserviert von Access
JOIN	reserviert von Access und INTERLIS
KEY	reserviert von Access
LANGUAGE	reserviert von Access
LAST	reserviert von Access und INTERLIS
LASTMODIFIED	reserviert von Access
LCOORD	reserviert von INTERLIS
LEADING	reserviert von Access
LEFT	reserviert von Access
LEVEL	reserviert von Oracle und Access
LIKE	reserviert von Oracle und Access
LINE	reserviert von INTERLIS
LINEATTR	reserviert von INTERLIS
LINESIZE	reserviert von INTERLIS
LIST	reserviert von INTERLIS
LNBASE	reserviert von INTERLIS

LOCAL	reserviert von Access und INTERLIS
LOCK	reserviert von Oracle
LOGICAL	reserviert von Access
LOGICAL1	reserviert von Access
LONG	reserviert von Oracle und Access
LONGBINARY	reserviert von Access
LONGCHAR	reserviert von Access
LONGTEXT	reserviert von Access
LOWER	reserviert von Access
MACRO	reserviert von Access
MANDATORY	reserviert von INTERLIS
MATCH	reserviert von Access
MAX	reserviert von Access
MAXEXTENTS	reserviert von Oracle
MEMO	reserviert von Access
METAOBJECT	reserviert von INTERLIS
MIN	reserviert von Access
MINUS	reserviert von Oracle
MINUTE	reserviert von Access
MLSLABEL	reserviert von Oracle
MOD	reserviert von Access
MODE	reserviert von Oracle
MODEL	reserviert von INTERLIS
MODIFY	reserviert von Oracle
MODULE	reserviert von Access
MONEY	reserviert von Access
MONTH	reserviert von Access
MOVE	reserviert von Access
MTEXT	reserviert von INTERLIS
NAME	reserviert von Access und INTERLIS
NAMES	reserviert von Access
NATIONAL	reserviert von Access
NATURAL	reserviert von Access
NCHAR	reserviert von Access
NEWPASSWORD	reserviert von Access
NEXT	reserviert von Access
NO	reserviert von Access und INTERLIS
NOAUDIT	reserviert von Oracle
NOCOMPRESS	reserviert von Oracle
NOT	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS

NOTE	reserviert von Access
NOWAIT	reserviert von Oracle
NULL	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
NULLIF	reserviert von Access
NUMBER	reserviert von Oracle und Access
NUMERIC	reserviert von Access und INTERLIS
OBJECT	reserviert von Access
OBJECT	reserviert von INTERLIS
OBJECTS	reserviert von INTERLIS
OCTET_LENGTH	reserviert von Access
OF	reserviert von Oracle und INTERLIS
OFF	reserviert von Access
OFFLINE	reserviert von Oracle
OFOLEOBJECT	reserviert von Access
OID	reserviert von INTERLIS
OLEOBJECT	reserviert von Access
ON	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ONLINE	reserviert von Oracle
ONONLY	reserviert von Access
OPEN	reserviert von Access
OPENRECORDSET	reserviert von Access
OPTION	reserviert von Oracle und Access
OPTIONAL	reserviert von INTERLIS
OR	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
ORDER	reserviert von Oracle und Access
ORDERED	reserviert von INTERLIS
ORIENTATION	reserviert von Access
ORORDER	reserviert von Access
OTHERS	reserviert von INTERLIS
OUTER	reserviert von Access
OUTPUT	reserviert von Access
OVERLAPS	reserviert von Access und INTERLIS
OWNERACCESS	reserviert von Access
PAD	reserviert von Access
PARAMETER	reserviert von Access und INTERLIS
PARAMETERS	reserviert von Access
PARENT	reserviert von INTERLIS

PARTIAL	reserviert von Access
PASSWORD	reserviert von Access
PCTFREE	reserviert von Oracle
PERCENT	reserviert von Access
PERIPHERY	reserviert von INTERLIS
PI	reserviert von INTERLIS
PIVOT	reserviert von Access
POLYLINE	reserviert von INTERLIS
POSITION	reserviert von Access
PRECISION	reserviert von Access
PREPARE	reserviert von Access
PRESERVE	reserviert von Access
PRIMARY	reserviert von Access
PRIOR	reserviert von Oracle und Access
PRIVILEGES	reserviert von Oracle und Access
PROC	reserviert von Access
PROCEDURE	reserviert von Access
PROJECTION	reserviert von INTERLIS
PROPERTY	reserviert von Access
PUBLIC	reserviert von Oracle und Access
QUERIES	reserviert von Access
QUERY	reserviert von Access
QUIT	reserviert von Access
RADIANS	reserviert von INTERLIS
RAW	reserviert von Oracle
READ	reserviert von Access
REAL	reserviert von Access
RECALC	reserviert von Access
RECORDSET	reserviert von Access
REFERENCE	reserviert von INTERLIS
REFERENCES	reserviert von Access
REFRESH	reserviert von Access
REFRESHLINK	reserviert von Access
REFSYSTEM	reserviert von INTERLIS
REGISTERDATABASE	reserviert von Access
RELATION	reserviert von Access
RELATIVE	reserviert von Access
RENAME	reserviert von Oracle
REPAINT	reserviert von Access
REPAIRDATABASE	reserviert von Access

REPORT	reserviert von Access
REPORTS	reserviert von Access
REQUERY	reserviert von Access
REQUIRED SIGN	reserviert von INTERLIS
RESOURCE	reserviert von Oracle
RESTRICT	reserviert von Access
RESTRICTION	reserviert von INTERLIS
REVOKE	reserviert von Oracle und Access
RIGHT	reserviert von Access
ROLLBACK	reserviert von Access
ROTATION	reserviert von INTERLIS
ROW	reserviert von Oracle
ROWID	reserviert von Oracle
ROWNUM	reserviert von Oracle
ROWS	reserviert von Oracle und Access
SCHEMA	reserviert von Access
SCREEN	reserviert von Access
SCROLL	reserviert von Access
SECOND	reserviert von Access
SECTION	reserviert von Access
SELECT	reserviert von Oracle und Access
SELECTSCHEMA	reserviert von Access
SELECTSECURITY	reserviert von Access
SESSION	reserviert von Oracle und Access
SESSION_USER	reserviert von Access
SET	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
SETFOCUS	reserviert von Access
SETOPTION	reserviert von Access
SHARE	reserviert von Oracle
SHORT	reserviert von Access
SINGLE	reserviert von Access
SIZE	reserviert von Oracle und Access
SMALLINT	reserviert von Oracle und Access
SOME	reserviert von Access
SPACE	reserviert von Access
SQL	reserviert von Access
SQLCODE	reserviert von Access

SQLERROR	reserviert von Access
SQLSTATE	reserviert von Access
START	reserviert von Oracle
STDEV	reserviert von Access
STDEVP	reserviert von Access
STRAIGHTS	reserviert von INTERLIS
STRING	reserviert von Access
STRUCTURE	reserviert von INTERLIS
SUBDIVISION	reserviert von INTERLIS
SUBSTRING	reserviert von Access
SUCCESSFUL	reserviert von Oracle
SUM	reserviert von Access
SURFACE	reserviert von INTERLIS
SYMBOLOLOGY	reserviert von INTERLIS
SYNONYM	reserviert von Oracle
SYSDATE	reserviert von Oracle
SYSTEM_USER	reserviert von Access
TABLE	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
TABLEDEF	reserviert von Access
TABLEDEFS	reserviert von Access
TABLEID	reserviert von Access
TEMPORARY	reserviert von Access
TEXT	reserviert von Access und INTERLIS
THATAREA	reserviert von INTERLIS
THEN	reserviert von Oracle und Access
THIS	reserviert von INTERLIS
THISAREA	reserviert von INTERLIS
TID	reserviert von INTERLIS
TIDSIZE	reserviert von INTERLIS
TIME	reserviert von Access
TIMESTAMP	reserviert von Access
TIMEZONE_HOUR	reserviert von Access
TIMEZONE_MINUTE	reserviert von Access
TO	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
TOP	reserviert von Access
TOPIC	reserviert von INTERLIS
TRAILING	reserviert von Access
TRANSACTION	reserviert von Access
TRANSFER	reserviert von INTERLIS
TRANSFORM	reserviert von Access

TRANSIENT	reserviert von INTERLIS
TRANSLATE	reserviert von Access
TRANSLATION	reserviert von Access und INTERLIS
TRIGGER	reserviert von Oracle
TRIM	reserviert von Access
TRUE	reserviert von Access
TYPE	reserviert von Access und INTERLIS
UID	reserviert von Oracle
UNDEFINED	reserviert von INTERLIS
UNION	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
UNIQUE	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
UNIQUEIDENTIFIER	reserviert von Access
UNIT	reserviert von INTERLIS
UNKNOWN	reserviert von Access
UNQUALIFIED	reserviert von INTERLIS
UPDATE	reserviert von Oracle und Access
UPDATEIDENTITY	reserviert von Access
UPDATEOWNER	reserviert von Access
UPDATESECURITY	reserviert von Access
UPPER	reserviert von Access
URI	reserviert von INTERLIS
USAGE	reserviert von Access
USER	reserviert von Oracle und Access
USING	reserviert von Access
VALIDATE	reserviert von Oracle
VALIGNMENT	reserviert von INTERLIS
VALUE	reserviert von Access
VALUES	reserviert von Oracle und Access
VAR	reserviert von Access
VARBINARY	reserviert von Access
VARCHAR	reserviert von Oracle und Access
VARCHAR2	reserviert von Oracle
VARP	reserviert von Access
VARYING	reserviert von Access
VERSION	reserviert von INTERLIS
VERTEX	reserviert von INTERLIS
VERTEXINFO	reserviert von INTERLIS

VIEW	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
WCODE	reserviert von Oracle
WHEN	reserviert von Access und INTERLIS
WHENEVER	reserviert von Oracle und Access
WHERE	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
WITH	reserviert von Oracle, Access und INTERLIS
WITHOUT	reserviert von INTERLIS
WORK	reserviert von Access
WORKSPACE	reserviert von Access
WRITE	reserviert von Access
XOR	reserviert von Access
YEAR	reserviert von Access
YES	reserviert von Access
YESNO	reserviert von Access
ZONE	reserviert von Access



Raum und Wirtschaft (rawi)

Murbacherstrasse 21
6002 Luzern
Telefon +41 41 228 51 83
rawi@lu.ch
www.rawi.lu.ch