



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Georeferenzdaten / Georegister

Prinzipien AV-LV

Version 1.0 von 1.12.2022

Herausgeber:

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Seftigenstrasse 264
Postfach
CH-3084 Wabern

Tel. +41 58 469 01 11
info@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch / www.cadastre.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	4
1.1	Einleitung.....	4
1.2	Zum vorliegenden Bericht	4
1.3	Arbeitsgruppe	5
2	Ausgangslage.....	6
2.1	Handlungsbedarf.....	6
2.2	Begriffe AV und LV.....	6
3	Neues Paradigma.....	7
3.1	Beschreibung	7
3.2	Georegister.....	8
3.2.1	Grundlagen	8
3.2.2	Definition	8
3.3	Georeferenzdaten	9
3.3.1	Definition	9
3.3.2	Zum Begriff «Stammdaten»	9
3.4	Rechtlich definierte Aufgaben	9
3.5	Rechtlich definierte Produkte	10
4	Ziele und Grundprinzipien der Georegister	11
4.1	Ziele.....	11
4.2	Leitmotive	11
4.3	Grundprinzipien	11
5	Weiteres Vorgehen.....	14
Anhang	15
A.	Geodätischer Bezugsrahmen.....	16
B.	Gebäudeadressen.....	16
C.	Gebäude und Siedlungen	17
D.	Höhenmodell	17
E.	Hoheitsgrenzen	17
F.	Liegenschaften.....	18
G.	Bodenbedeckung - Bodennutzung.....	18
H.	Geografische Namen	18
I.	Orthofoto	19
J.	Verkehrsnetz	19
K.	Gewässernetz	20
L.	Geologie	20
M.	Infrastruktur.....	21
N.	Bevölkerungsverteilung.....	21

Abkürzungen:

AGNES	Automatisches GNSS Netz Schweiz von swisstopo
AV	Amtliche Vermessung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFS	Bundesamt für Statistik
BV	Bundesverfassung (SR 101)
DMAV	Datenmodell der amtlichen Vermessung
DTI	Digitale Transformation und IKT-Lenkung
DVS	Digitale Verwaltung Schweiz
EDID	Eidgenössischer Eingangsidefikator
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidefikator
FIDA	Fixpunktdatenbank von swisstopo
GeoIG	Bundesgesetz über Geoinformation (SR 510.62)
GeoNV	Verordnung über die geografischen Namen (SR 510.625)
GeoIV	Verordnung über Geoinformation (SR 510.620)
GKG	Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes
GNSS	Global Navigation Satellite System
GWR	Eidg. Gebäude- und Wohnungsregister
INSPIRE	Richtlinie der EU zum Aufbau einer Europäischen Geodateninfrastruktur
KGK	Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen
LKCH	Leitungskataster Schweiz
LNF	laufende Nachführung
LV	Landesvermessung
LVV	Verordnung über die Landesvermessung (SR 510.626)
NEPRO	Programm «Neue Produktionssysteme» der swisstopo
ÖREB	öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen
PNF	periodische Nachführung
SGV	Schweizerischer Gemeindeverband
SSV	Schweizerischer Städteverband
TLM	Topografisches Landschaftsmodell von swisstopo
TS	Toleranzstufe (Stufe 1 bis Stufe 5):
	TS 1: Stadtgebiete
	TS 2: Überbaute Gebiete und Bauzonen
	TS 3: Intensiv genutzte Landwirtschafts- und Forstwirtschaftsgebiete
	TS 4: Extensiv genutzte Landwirtschafts- und Forstwirtschaftsgebiete
	TS 5: Sömmerungsgebiet und unproduktive Gebiete
TVAV	Technische Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung (SR 211.432.21)
VAV	Verordnung über die amtliche Vermessung (SR 211.432.2)
ZGB	Zivilgesetzbuch (SR 210)

1 Übersicht

1.1 Einleitung

In der Politik und in den Medien wird heute der Begriff «Digitalisierung» regelmässig erwähnt. Die «digitale Transformation» ist einer der Megatrends unserer Zeit. Digitalisiert wird jedoch, gerade auch im Geoinformationsbereich, bereits seit Jahrzehnten.

Was heisst nun für die amtliche Vermessung und die Landesvermessung, die hauptsächlichen Produzenten von Georeferenzdaten, die «digitale Transformation»? Wir sind gefordert, nach den Produktionsprozessen auch unsere Verwaltungsaufgaben einer digitalen Transformation zu unterziehen. Eine Aufgabe zu digitalisieren ist viel umfassender als die reine Digitalisierung von Daten, denn sie betrachtet die gesamte Prozesskette der Aufgabenerfüllung, die Kultur eines Aufgabenbereichs, die Zuständigkeiten, die Verantwortlichkeiten wie auch die bestehende Arbeitsweise.

Eine digitale Transformation ist somit weit mehr als Technologie, weit mehr als die Umwandlung von analogen Informationen in digitale und weit mehr als das Beschreiben analoger Prozesse mit digitalen Hilfsmitteln.

Es braucht auf die Digitalisierung und Transformation angepasste Prozesse, angepasste Praktiken und adaptierte Zuständigkeiten. Es ist erforderlich, die Art und Kultur der Zusammenarbeit, die Organisation und letztlich auch die erforderlichen Ausbildungsinhalte neu zu denken.

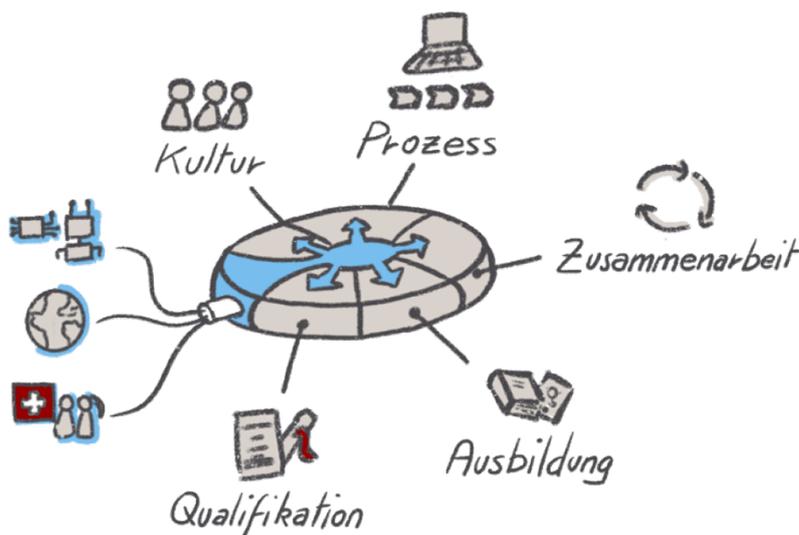


Abbildung 1: Handlungsbedarf (aus Digital Journey VBS)

In diesem Bericht werden die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, die Prozesse und die Art der Zusammenarbeit bei der Erhebung, Verwaltung, Aktualisierung und Abgabe der Georeferenzdaten überprüft und es wird ein Paradigmenwechsel vorgeschlagen, der durch Schaffung von nationalen Registern raumbezogener Daten den Anforderungen einer digitalen Gesellschaft gerecht wird.

Dieser Paradigmenwechsel bedingt einen Kulturwandel und eine enge Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen.

1.2 Zum vorliegenden Bericht

Der vorliegende Bericht «Georeferenzdaten/Georegister» dient als Grundlage, um diese Diskussion zu starten. Das Ziel besteht darin, die Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen im Bereich der Georeferenzdaten gemäss den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zu überprüfen und neu zu gestalten, so dass die Bedürfnisse einer digitalen Gesellschaft abgedeckt werden können.

Durch eine Neugestaltung der Zusammenarbeit und der Zuständigkeiten unter Berücksichtigung der föderalen Strukturen kann die Bedeutung der offiziellen Georeferenzdaten gestärkt und die Effizienz in den Prozessen erhöht werden.

Im Weiteren besteht im Rahmen dieser Neugestaltung die Möglichkeit, heute bestehende Widersprüche aufzulösen, Synergien zu nutzen und bestehende Doppelspurigkeiten zwischen der AV und der LV, welche historisch bedingt sind, zu vermeiden. Für die Nutzerinnen und Nutzer wird es klar, wo die offiziellen Daten bezogen werden können bzw. durch welche Dienste sie angeboten werden. Die Produzenten der Georeferenzdaten können ihre Aufgaben besser und zielgerichteter wahrnehmen und die Daten und Dienste stehen für digitale Prozesse stabil zur Verfügung.

Der Geoinformationsbereich kann damit seine bestehende führende Position im Bereich der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung weiter stärken und als Beispiel für weitere Fachbereiche mit föderalen Strukturen dienen.

Die Schaffung von Georegistern sind eine der Massnahmen der Strategie Geoinformation Schweiz¹. Sie führen zu einer Neuausrichtungen der AV und der LV und sie bilden eine wichtige Grundlage für die zukünftigen Strategien der AV.

Dies hat konsequenterweise Auswirkungen auf die Art und Weise der heutigen Zusammenarbeit, die Organisation und die heutige Arbeitsteilung zwischen Bund und Kantonen bzw. zwischen der AV und der LV, welche in ihren Grundzügen mit dem Start der beiden Aufgaben festgelegt und seither nur punktuell angepasst wurde. Dank den heute zur Verfügung stehenden Technologien, den digitalen Daten und den neuen Möglichkeiten der Kommunikation können (und müssen) **die administrativen Prozesse, die Art der Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen und die Arbeitsteilung grundlegend neu gedacht** werden.

1.3 Arbeitsgruppe

Unter der Leitung von Fridolin Wicki, Direktor swisstopo, wurde das Thema diskutiert und der vorliegende Bericht erstellt.

Die Gruppe setzte sich wie folgt zusammen:

swisstopo: F. Wicki, M. Nicodet, A. Streilein, R. Balanche

Kantone/KGK: S. Rolli, P. Reimann, H. A. Veraguth

¹ <https://www.geo.admin.ch/de/ueber-geo-admin/leistungsauftrag/strategie-und-umsetzung.html>

2 Ausgangslage

2.1 Handlungsbedarf

In der Schweiz bestehen heute im Wesentlichen zwei Aufgabenbereiche, die Georeferenzdaten erheben: Die Amtliche Vermessung (AV) und die Landesvermessung (LV). An beiden Aufgabenbereichen ist der Bund beteiligt. Während die LV vollumfänglich in den Aufgabenbereich des Bundes fällt², kann er für die AV Vorschriften erlassen³. Die AV ist eine Verbundaufgabe, deren Finanzierung Bund und Kantone gemeinsam bestreiten⁴ und bei der dem Bund die strategische Ausrichtung, die Oberleitung und die Oberaufsicht obliegen⁵, den Kantonen die Durchführung⁶.

Die Aufgabenteilung zwischen AV und LV war früher durch die Erfassungsmethode und den Darstellungsmaßstab ihrer Produkte klar abgegrenzt. Die grafischen Produkte der AV reichten von 1:500 bis 1:10'000, während die von der LV produzierten Landeskarten die Maßstäbe 1:25'000 - 1:1'000'000 abdeckten. Die Zusammenarbeit zwischen AV und LV beschränkte sich auf wenige, genau definierte und abgegrenzte Datensätze, beispielsweise bei den Fixpunkten, der Nomenklatur oder den Hoheitsgrenzen.

Mit der Reform der amtlichen Vermessung (RAV) wurde vor über 30 Jahren die Digitalisierung der amtlichen Vermessung in die Wege geleitet. Für mehr als 80% der Fläche der Schweiz liegen heute AV-Daten in digitaler Form vor. Die Produktionsprozesse von der Datenerhebung, über die Datenbearbeitung, Datenverwaltung bis zur Datenabgabe sind digital.

Ebenso hat swisstopo in den letzten Jahrzehnten alle Produktionsprozesse der Landesvermessung vom Bildflug bis zur Datenabgabe digitalisiert.

Infolge der technologischen Entwicklungen und der Digitalisierung der Daten erfassen die AV und die LV heute teilweise die gleichen Objekte mit ähnlichen Genauigkeiten, aber mit teilweise unterschiedlichen Erfassungsrichtlinien.

2.2 Begriffe AV und LV

Die «AV» und die «LV» sind weit mehr als nur Datensätze: Die Begriffe werden heute verwendet für die Beschreibung der Organisation, des rechtlichen Rahmens, der Infrastruktur, der Georeferenzdatensätze und der daraus abgeleiteten Produkte. Eine Schärfung der Begrifflichkeiten ist notwendig, um die Diskussion zu vereinfachen.

Diese «Unschärfe» der Begrifflichkeiten zeigt sich beispielsweise auch im Geobasisdatenkatalog (Anhang 1 GeoIV). Neben den einzelnen Informationsebenen der AV sind auch die Produkte «Plan für das Grundbuch» und «Basisplan-AV-CH» als Georeferenzdaten aufgeführt. Ein ähnliches Bild in der LV: das «Landeskartenwerk» ist ein aus anderen Georeferenzdaten abgeleitetes Produkt.

Die über die Daten herausgehende Bedeutung der Begriffe AV und LV zeigt sich in den Definitionen. Die AV umfasst gemäss VAV die Vermessungen, die zur Anlage und Führung des Grundbuchs erhoben wurden. Die aus diesen Vermessungen gewonnenen Daten sind Georeferenzdaten⁷. Die LV wird ihrerseits gemäss LVV unterteilt in die geodätische, topografische und kartografische LV⁸.

² Art. 75a, Abs. 1 BV (SR 101)

³ Art. 75b, Abs. 2 BV (SR 101)

⁴ Art. 38 Abs. 1 GeolG (SR 510.62)

⁵ Art. 34, Abs. 1 GeolG (SR 510.62)

⁶ Art. 34, Abs. 2 GeolG (SR 510.62)

⁷ Art. 1 VAV (SR 211.432.2)

⁸ Art. 1 LVV (SR 510.626)

3 Neues Paradigma

3.1 Beschreibung

Aufgrund der obigen Überlegungen und als Basis für die weiteren Diskussionen wird vorgeschlagen, die Begriffe wie im Folgenden schematisch dargestellt zu verwenden und damit ein neues Paradigma einzuführen:

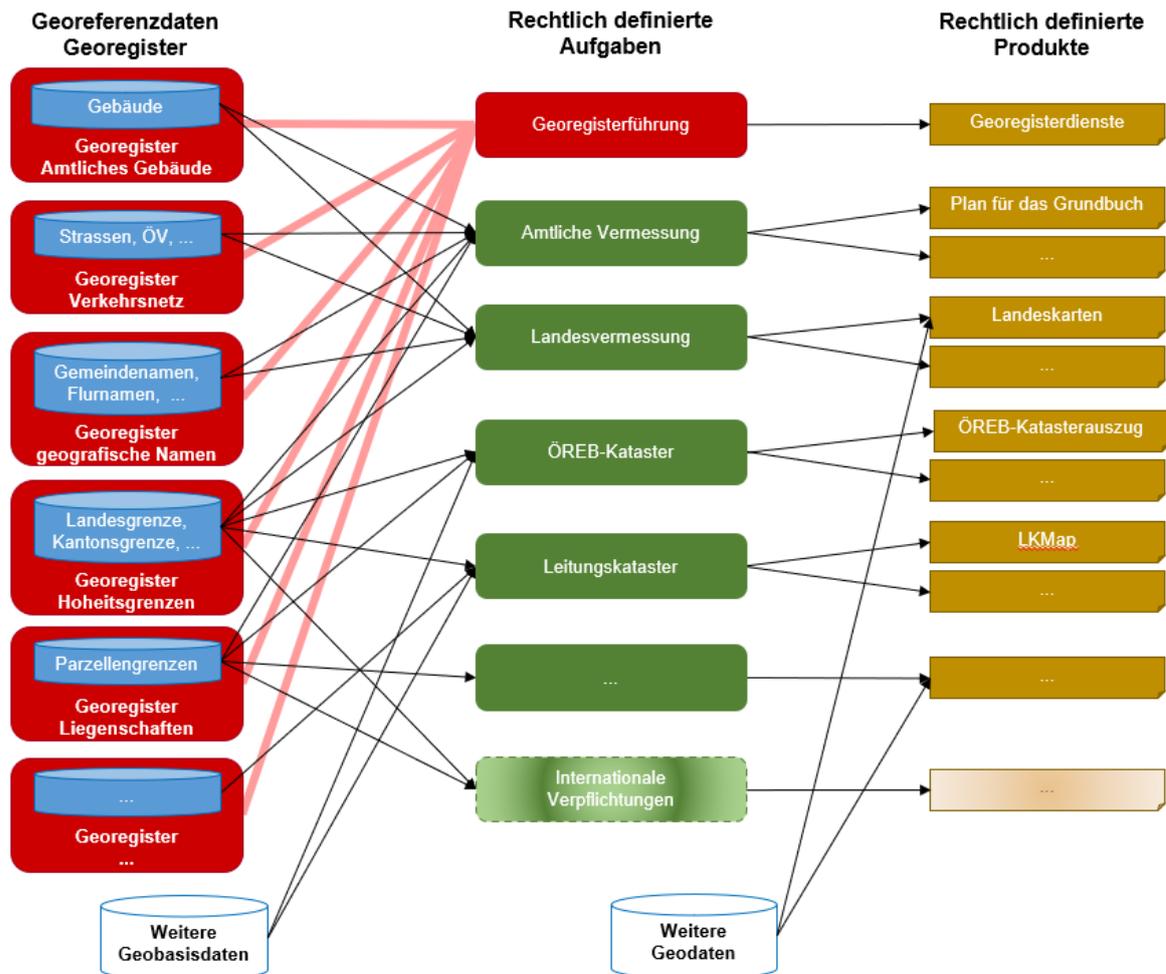


Abbildung 2: Schematisches Modell

Neu soll nicht mehr zwischen AV und LV unterschieden werden, sondern zwischen Georegistern/Georeferenzdaten, rechtlich definierten Aufgaben und Produkten. Damit werden Begriffe geschärft, Widersprüche eliminiert, Silos aufgebrochen und letztlich die Sachlage geklärt. **Die AV und die LV, wie auch andere rechtlich definierte Aufgaben, basieren auf gemeinsamen, offiziellen Georeferenzdaten.** Die Aufgaben «AV» und «LV» werden neu definiert.

Dieses neue Paradigma erlaubt es, die Zuständigkeiten klarer zuzuordnen, die Datensätze eindeutiger zu spezifizieren und die Prozesse zeitgemäss und ohne Überlappungen zu gestalten. Basierend auf diesem Paradigma bedienen sich die AV und die LV bei Georeferenzdaten, die entweder durch den Bund oder die Kantone bereitgestellt werden.

3.2 Georegister

3.2.1 Grundlagen

Register sind eine wesentliche Informationsquelle in jeder digitalen Strategie. In der E-Government-Strategie 2020-2023 wird festgehalten: «Die Verwaltung kann durch die gemeinsame Datenverwaltung Ressourcen sparen und die Qualität der Daten verbessern. Eine Voraussetzung dafür sind Basisregister, von denen die Verwaltungen aller Staatsebenen für die Erfüllung ihres gesetzlich vorgesehenen Auftrags Daten abrufen können. Der Aufbau solcher gemeinsam genutzter Basisregister erfordert rechtliche Grundlagen.»⁹

Derartige Register müssen schweizweit verfügbar, aktuell, homogen, interessensneutral, offiziell, in sich widerspruchsfrei und eindeutig sein, damit sie auf nationaler Ebene für verschiedene Verwaltungsaufgaben effizient genutzt werden können.

Die Fachhochschule Bern hat in einer Vision drei für die Schweiz notwendige Kernregister beschrieben: Ein Register der natürlichen Personen, ein Register der juristischen Personen und ein Objektregister¹⁰. Diese drei Kernregister sollen die Grundlage für die E-Government-Umsetzung der Schweiz liefern. Objektregister sind beispielweise das Gebäude- und Wohnungsregister oder das Grundbuch.

Gemäss Wirtschaftslexikon ist ein Register *ein amtliches Verzeichnis rechtlicher Vorgänge*¹¹. In anderen Worten besteht ein Register aus rechtlich definierten Vorgängen (Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten, Kompetenzen, Prozessen, ...), die zu einem amtlichen Verzeichnis, einer offiziellen Datensammlung führen. Beispiele derartiger Register sind das Einwohnerregister, das Handelsregister oder das Grundbuch.

3.2.2 Definition

Übersetzt man diese Definition in den Geoinformationsbereich, so ist ein Georegister eine Sammlung offizieller raumbezogener Daten und den dafür rechtlich definierten Vorgängen. Ein Georegister besteht aus der rechtlich definierten Aufgabe «Georegisterführung» und den zugehörigen Georeferenzdaten.

In der Aufgabe «Georegisterführung» wird im Bundesrecht geregelt, wer (Verantwortlichkeit, Zuständigkeit) welche Daten wann und in welcher Qualität erhebt und aktualisiert, wer die Daten wo verwaltet, in welcher Form sie bereitgestellt werden, wie die Prozesse ausgestaltet sind, wer welche Kompetenzen hat, usw. (vgl. Kapitel 4).

Somit ergibt sich für die Georegister die folgende Definition:

Ein nationales Register raumbezogener Daten (Georegister) besteht aus Georeferenzdaten und der für deren Bereitstellung und Abgabe notwendigen Georegisterführung.

Durch die Schaffung der «Georegister» soll die Verwaltung befähigt werden, die in den digitalen Strategien und insbesondere der E-Government-Strategie aufgezeigten Bedürfnisse auf einer nationalen Ebene erfüllen zu können. Wesentliche Eigenschaften von Registerdaten wie verbindlich, schweizweit homogen oder schweizweit eindeutig werden durch damit erfüllt.

swisstopo und die Geoinformationsstellen der Kantone werden durch die Schaffung und Bereitstellung von Georegistern organisatorisch befähigt, den Anforderungen einer digitalen Gesellschaft gerecht zu werden.

Eine mögliche, breit abgestützte und international verankerte Möglichkeit zur Einteilung der Georegister sind die durch UN-GGIM definierten «Global Fundamental Geospatial Data Themes». Im Anhang wird versucht, die heutigen Geobasisdatensätze den verschiedenen Themen zuzuordnen.

⁹ https://www.egovernment.ch/files/2415/8747/9322/E-Government-Strategie-Schweiz-2020-2023_D_Druck.pdf

¹⁰ https://www.chgemeinden.ch/wAssets/docs/fachartikel/deutsch/it-edv/2017/17_10-Fokus1.pdf

¹¹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/register-46822>

3.3 Georeferenzdaten

3.3.1 Definition

Die in Georegistern enthaltenen Geobasisdaten sind Georeferenzdaten. Nicht alle Georeferenzdaten müssen in Georegistern enthalten sein.

Die Georeferenzdaten sind in der Zuständigkeit der Kantone (Georeferenzdaten der Kantone) oder des Bundes (Georeferenzdaten des Bundes). Da sie schweizweit einheitlich sein sollen, werden ihre Spezifikationen vollumfänglich im Bundesrecht verankert (Georeferenzdaten des Bundesrechts).

Dabei ist in Rechtserlassen festzulegen, welche Daten Georeferenzdaten sind und für welche Daten die Kantone bzw. der Bund zuständig sind. Dabei ist zu beachten, dass es sich nicht um Georeferenzdaten der AV oder der LV handelt.

Im Weiteren sind für diese Georeferenzdaten die Anforderungen wie beispielsweise das Datenmodell, die Qualität, die Aktualität, ... zu beschreiben.

Die heutige Definition der Georeferenzdaten¹² besagt: «Georeferenzdaten: Geobasisdaten, die für weitere Geodaten als geometrische Grundlage dienen»

Es wird vorgeschlagen, auf die Einschränkung «geometrisch» in der heutigen Definition der Georeferenzdaten zu verzichten und damit den Geltungsbereich der Georeferenzdaten zu erweitern.

Georeferenzdaten: Geobasisdaten, die für weitere Geodaten als Grundlage dienen.

3.3.2 Zum Begriff «Stammdaten»

Der Begriff «Stammdaten» findet in der Verwaltung im Kontext von administrativen Daten häufig Verwendung. Im Geoinformationsbereich wird er heute nicht verwendet und er soll auch künftig nicht verwendet werden.

Damit Geodaten in der Stammdatenterminologie verwendet werden können, sind im Prinzip die Georeferenzdaten die «Stammdaten mit Raumbezug». Diese Analogie ist zweckmässig, da Georeferenzdaten eine ähnliche Funktion wie andere Stammdaten (z.B. Personendaten, Unternehmensdaten, ...) ausüben.

3.4 Rechtlich definierte Aufgaben

Mit der neuen Aufgabe «Georegisterführung» werden die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die Erfassung, Aktualisierung, Verwaltung und Bereitstellung offizieller Georeferenzdaten im Bundesrecht beschrieben. Diese neue Aufgabe ersetzt die Aufgaben «AV» und «LV» in Bezug auf die Verwaltung der Georeferenzdaten. Die AV und die LV nutzen die Georeferenzdaten, um ihre gesetzlichen Aufgaben zu erfüllen.

Die **Aufgaben «AV» und «LV» sind nicht mehr gleich wie heute**. Ihre Ausgestaltung wird zu diskutieren sein. Ihnen obliegt vermutlich die Erstellung von gewissen Produkten. Möglicherweise werden die AV und die LV beauftragt, gewisse Georeferenzdaten zu erheben und Georegister zu führen.

Weitere rechtlich definierte Aufgaben, die bereits heute existieren und die Georeferenzdaten nutzen, sind beispielsweise der Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen, das Eidgenössische Gebäude und Wohnungsregister (GWR) oder internationale Verpflichtungen (z.B. EuroRegionalMap, INSPIRE). Andere Aufgaben sind momentan in Vorbereitung (beispielsweise der Leitungskataster Schweiz oder die Initiative «Open Maps for Europe»).

¹² Art. 3, Abs. 1, Bst. f GeolG (SR 510.62)

Rechtlich definierte Aufgaben

Georegisterführung (GeolG in Arbeit)
Amtliche Vermessung (AV) (GeolG Art. 29-33)
Landesvermessung (LV) (GeolG Art. 22-26)
Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) (GeolG Art. 16-18)
Leitungskataster (LKCH) (GeolG in Arbeit)

3.5 Rechtlich definierte Produkte

Aus den Aufgaben, evtl. ergänzt durch weitere Geodaten, werden häufig Produkte abgeleitet. Diese können in analoger Form, in digitaler Form oder als Dienst angeboten werden.

Heute werden diese Produkte als Geobasisdaten geführt. Teilweise wurden sie, wie bereits erwähnt, als eigenständige Daten in den Geobasisdatenkatalog aufgenommen. Von der Systematik her ist dies nicht zielführend. Besser wäre es, die im Bundesrecht verankerten Produkte zukünftig in einen neuen, gesonderten Anhang der GeolV aufzunehmen.

Beispiele solcher Produkte sind bzw. können sein:

Rechtlich definierte Produkte

Amtliche Vermessung (AV)

- Plan für das Grundbuch
- MO Public
- Situationsplan
- Basisplan
- Weitere abgeleitete Produkte

Landesvermessung (LV)

- SwissTLM^{3D}
- Landeskarten
- swissBuildings^{3D}
- swissNAMES^{3D}
- swissBOUNDARIES^{3D}
- swissTLMRegio^{3D}

Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster)

- ÖREB-Katasterauszug
- online-Abfrage aus dem ÖREB-Informationssystem

Leitungskataster (LKCH)

- LKMap

4 Ziele und Grundprinzipien der Georegister

Für die Georeferenzdaten und Georegister sollen die folgenden Ziele und Grundprinzipien gelten.

4.1 Ziele

Georeferenzdaten sind im Rahmen der Aufgabe «Georegisterführung» so zu erheben und bereitzustellen, dass sie die Bedürfnisse einer digitalen Gesellschaft erfüllen. Sie bilden den offiziellen digitalen raumbezogenen Zwilling der Schweiz.

Da die Georeferenzdaten primär durch den Bund und die Kantone erhoben werden, sind die Aufgabenteilung und die Zusammenarbeit zu überprüfen und zeitgemäss zu regeln. Die bestehenden Prozesse sind gemäss den heutigen digitalen Möglichkeiten zu gestalten.

4.2 Leitmotive

Als Leitmotive für die anstehenden Arbeiten gelten:

- Entweder sind der Bund oder eine kantonale Organisation zuständig für ein bestimmtes Georegister.
- Georegister sind komplementär und nicht konkurrenzierend.
- Das «Once-Only-Prinzip» wird umgesetzt. Die Daten des einen stehen allen ohne Einschränkungen zur Verfügung.
- Es gibt keine Georeferenzdaten der AV und keine Georeferenzdaten der LV mehr. Sie beziehen die für ihre Aufgabe notwendigen Georeferenzdaten aus den Georegistern (oder bei Bedarf aus weiteren Geobasisdatensätzen).
- Die AV und die LV sind Aufgaben, die neu definiert wurden. Die hinter diesen Aufgaben stehenden Institutionen können bei Bedarf für gewisse Georegister verantwortlich sein (z.B. die AV-Kantone für die Liegenschaften, die LV der Bund für das Höhenmodell, ...).
- Bei der Festlegung der Anforderungen und Rahmenbedingungen steht der Nutzen der Kundenschaft (Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft, Bevölkerung, ...) im Fokus.

4.3 Grundprinzipien

Georeferenzdaten sind per Definition Geobasisdaten. Sie erfüllen alle bestehenden und rechtlichen Anforderungen, die für Geobasisdaten gelten, beispielsweise in Bezug auf Metadaten, Datenmodelle, Geodienste oder Standards.

Die im folgenden aufgeführten Grundprinzipien sollen zusätzlich für Georegister bzw. Georeferenzdaten gelten:

a) Daten – Register

Die Georegister bestehen aus der Georegisterführung und den Georeferenzdaten. Die Registerführung ist eine rechtlich definierte Aufgabe, mit der Georeferenzdaten erhoben, aktualisiert, verwaltet und bereitgestellt werden.

Mit der Aufnahme in ein Georegister werden die Georeferenzdaten zu den originären rechtlichen Daten.

b) Unabhängigkeit

Die Georegister sind grundsätzlich unabhängig voneinander. Allfällige notwendige Abhängigkeiten sind eindeutig beschrieben und abschliessend geregelt.

c) Datenzugang und -abgabe

Die Georeferenzdaten sind als Georegister schweizweit aus einer Hand zugänglich und beziehbar. Die Zugänglichkeit und der Bezug müssen sehr einfach, intuitiv und schnell sein.

Ob der Bund oder die Kantone die Georeferenzdaten bereitstellen und das Georegister betreiben ist für den Nutzenden nicht von Belang. Wichtig ist, dass er die offiziellen Daten zentral beziehen kann.

Die Sicherheit, Verfügbarkeit, Interessensneutralität und Verlässlichkeit muss sowohl über standardisierte Dienste wie auch bei einem Datenbezug durch verschiedene Formate sichergestellt sein.

Die Zugänglichkeit muss jederzeit (7 Tage pro Woche, 24 Stunden am Tag) sichergestellt sein.

d) Rechtliche Verankerung

Die Georegister (Georeferenzdaten und Registerführung) sind im Bundesrecht verankert.

e) Zuständigkeit

Pro Georegister wird eine zuständige Stelle (Bund oder Kantone) festgelegt. Diese ist für die Georeferenzdaten und für die Registerführung (inkl. der Georegisterdienste) verantwortlich.

Dem Bund obliegen die Oberleitung und Oberaufsicht über diese Aufgabe.

Es ist möglich, dass Bund und Kantone für bestimmte Georegister gemeinsame Plattformen betreiben (z.B. Hoheitsgrenzen).

f) Offizialität

Die in einem Georegister enthaltenen Georeferenzdaten sind die für ein bestimmtes Thema originären, aktuellen und offiziellen Daten. Die Ausgestaltung der Offizialität (rechtlich gültiger Stand) ist zu definieren.

Damit Georegister ihre Funktion erfüllen können sowie aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, Glaubwürdigkeit und zur Wahrung der Rechtssicherheit müssen die Daten eindeutig sein.

g) Behördenverbindlichkeit

Die Georegister sind behördenverbindlich. Dies bedeutet, dass die in den Georegistern enthaltenen Georeferenzdaten für die Behörden des Bundes, der Kantone und der Gemeinden rechtlich verbindlich sind.

Die Behörden sind bei der Erfüllung ihrer öffentlichen Aufgaben verpflichtet, diese Georeferenzdaten zu verwenden und entdeckte Fehler oder Unstimmigkeiten der zuständigen Stelle des entsprechenden Georegisters zu melden (Feedback Prinzip).

h) Prozesse

Die Prozesse, die Verantwortlichkeiten, die Termine, die Erfassung, die Modelle, usw. sind für jedes Georegister definiert und in Rechtserlassen und/oder Verträgen und/oder Vereinbarungen verbindlich festgesetzt. Es ist geregelt, wer was zur Verfügung stellt, zu welchem Zeitpunkt, in welcher Form, mit welchem Prozess, usw.

i) Georegisterinhalt

Der Inhalt eines Georegisters sind Georeferenzdatensätze. Die heutigen Georeferenzdatensätze werden übernommen und nur bei Bedarf auf die Georegisterbedürfnisse angepasst.

j) Lizenzen und Nutzung

Die Lizenz- und Nutzungsbestimmungen sind für alle Georeferenzdaten verbindlich und schweizweit einheitlich geregelt.

Die Georeferenzdaten können gebührenfrei und ohne Lizenz einschränkungen gemäss den OGD-Grundsätzen genutzt werden.

k) Homogenität und Konsistenz

Die Georeferenzdatensätze sind schweizweit nach klaren Kriterien in sich homogen und konsistent (z.B. keine Überschneidungen).

l) Qualität der Georeferenzdaten

Ein Georeferenzdatensatz ist schweizweit vollständig verfügbar.

Der Inhalt und die Qualität der Georeferenzdaten (Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit, Vollständigkeit, Detaillierungsgrad, Homogenität, logische Konsistenz, Historisierung, Flächendeckung, ...) sind verbindlich und pro Datensatz schweizweit einheitlich geregelt.

Bestehende Datenmodelle, Darstellungsmodelle und die Metadatenmodelle der zugrundeliegenden Geobasisdatensätze sind überprüft und gegebenenfalls angepasst.

m) Qualität der Dienste

Der Zugang zu den Georeferenzdaten erfolgt in der Regel über Geodienste.

Die Abfragedienste und die ihnen zugrundeliegenden Datenmodelle sind standardisiert.

Die Qualität der Georegisterdienste (Inhalt, Abfragen, Verfügbarkeit, Stabilität, ...) wird gewährleistet.

n) Finanzierung

Die Finanzierung der Erhebung, Verwaltung und Nachführung der Georeferenzdaten wie auch die Finanzierung der Registerführung sind klar im Bundesrecht geregelt und gesichert. Dabei ist zu beachten, dass bestehende Aufgaben und Daten ersetzt werden, womit die zusätzlichen Kosten geringgehalten werden.

5 Weiteres Vorgehen

Die Konzeption der Georegister wurde mit den Mitgliedern der KGK, der GKG und des SGV bereits zu einem früheren Zeitpunkt diskutiert. Mittlerweile wurden die Initialisierungsarbeiten weitergeführt und der Bundesrat hat am 10. Juni 2022 swisstopo beauftragt,

- die Bereiche zu prüfen, in denen ein Bedarf für die Schaffung eines Georegisters ausgewiesen ist,
- in Zusammenarbeit mit dem Bereich "Digitale Transformation und IKT-Lenkung (DTI)", der "Digitalen Verwaltung Schweiz (DVS)", dem "Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes (GKG)", der "Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK)", dem "Schweizerischen Gemeindeverband (SGV)" und dem "Schweizerischen Städteverband (SSV)" einen Vernehmlassungsentwurf zur Schaffung der Rechtsgrundlagen für die Einführung von Georegistern zu erarbeiten und
- diesen bis Ende 2025 dem Bundesrat zu unterbreiten.

Am Workshop der KGK im September 2022 wurde das in diesem Bericht vorgestellte Paradigma erstmals diskutiert.

Gestützt auf die Rückmeldungen zum ersten Bericht «Nationale Register raumbezogener Daten (Georegister) für eine digitale Schweiz» und diverser Diskussionen wurde der vorliegende Bericht erstellt.

Dieser soll im 2023 den Kantonen und den betroffenen Bundesstellen zur Stellungnahme unterbreitet werden.

Parallel zu dieser Konsultation wird gemäss Auftrag des Bundesrates das Projekt «Georegister» offiziell gestartet.

Dieses soll auf dem vorliegenden Bericht aufbauen, das vorgeschlagene Paradigma übernehmen und die offenen Fragestellungen konkretisieren. Insbesondere sollen ...

- 1) ... Nutzungen und Nutzende identifiziert werden. Wer braucht welche Georegister für welche Zwecke (Dienstleistungen, Produkte, gesetzliche Aufgaben usw.) und mit welchen Anforderungen?
- 2) ... auf der Grundlage der geäusserten Bedürfnisse entschieden werden, welche Georegister notwendig sind und welche Anforderungen (technisch, verfahrenstechnisch, finanziell, rechtlich, zeitlich usw.) ein Georegister erfüllen muss.
- 3) ... Bund und Kantone sich für jedes Georegister auf eine Lösung für die Umsetzung und die nachhaltige Verwaltung einigen. Wer kann diese am besten gewährleisten, braucht es eine gemeinsame Lösung, ...?
- 4) ... bis Ende 2025 die notwendigen Anpassungen der Rechtsgrundlagen beschrieben werden.

Laufende Projekte wie das amtliche Gebäude Schweiz, der Leitungskataster Schweiz (LKCH), das Geodatenmodell der AV (DMAV) oder das Programm «Neues Produktionssystem (NEPRO)» der swisstopo werden mit dem Projekt «Georegister» koordiniert.

Anhang

Derzeit gibt es in der Schweiz noch keine allgemeingültige Entscheidung, welche Geodaten die Schweiz für ihr staatliches Handeln braucht, über welche dieser Geodatenätze sie die Hoheit besitzen muss und bei welchen Geodatenätzen sie die Erhebung, Verwaltung, Abgabe sowie die Qualität unter Kontrolle halten können muss.

Um sich dieser Thematik sinnvoll zu nähern, beziehen wir uns auf die Strategie Nachhaltige Entwicklung der Schweiz (SNE 2016-19, EDA). In der Strategie Nachhaltige Entwicklung zeigt der Bundesrat auf, welche politischen Schwerpunkte er für die nachhaltige Entwicklung mittel- bis langfristig setzt. Sie ist das hauptsächliche Instrument zur Umsetzung der Agenda 2030 (UN 2030 Sustainable Development Agenda) und ihrer Ziele für nachhaltige Entwicklung in der Schweiz.

Die UN Sustainable Development Goals wurden auf der Konferenz der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahr 2012 beschlossen. Das Ziel bestand darin, eine Reihe universeller Ziele zu erarbeiten, die den dringenden ökologischen, politischen und wirtschaftlichen Herausforderungen unserer Welt gerecht werden. Die 17 Ziele zur Nachhaltigen Entwicklung und ihre 169 Unterziele sollen bis 2030 global und von allen UNO-Mitgliedstaaten erreicht werden. Das heisst, dass alle Staaten gleichermaßen aufgefordert sind, die drängenden Herausforderungen der Welt gemeinsam zu lösen. Auch die Schweiz ist aufgefordert, die Ziele national umzusetzen. Zur Nachvollziehbarkeit wurde an der Rio Konferenz ebenfalls festgelegt, dass alle UNO-Mitgliedstaaten den Status der Umsetzung und des Fortschritts bei der Erreichung der 17 Ziele und 169 Unterziele regelmässig rapportieren müssen.

Um den Erreichungsgrad dieser Ziele zu messen, bedarf es in vielen Fällen der Geoinformation. Das «United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM)» hat sich früh mit der Frage auseinandergesetzt, wie dieser minimale Satz an geographischen Informationen aussehen muss, um die Ziele der UNO zur nachhaltigen Entwicklung (Agenda 2030) zu unterstützen. Es erarbeitete ein Satz von 14 raumbezogenen Geodaten, welche unter dem Titel «Global Fundamental Geospatial Data Themes» im Jahr 2019 in einem Bericht (UN-GGIM, Global Fundamental Geospatial Data Themes, New York 2019) veröffentlicht wurden. Dieser Satz an Geodaten stellt nach der Auffassung der UNO die minimal notwendigen raumbezogenen Daten für einen Staat dar.

Diese 14 grundsätzlichen Themen sind die folgenden:



Abbildung 3: UN-GGIM-Geodaten Themen

In den folgenden Kapiteln ist die mögliche Zuordnung der bestehenden Geobasisdatensätze zu den UN-GGIM-Geodaten Themen aufgeführt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Selbstverständlich müssen nicht alle Themen gleichzeitig erarbeitet werden, Eine Priorisierung der Themen ist denkbar.

Die bestehenden Geobasisdatensätze – die allermeisten sind heute Bestandteil der AV oder der LV – sind historisch gewachsen. Es sind Überschneidungen zwischen den Daten des Bundes und der Kantone erkennbar. Diese bestehenden Geobasisdatensätze sind daher zu überprüfen, zu vereinfachen, zusammenzuführen, neu zu gruppieren, usw. Jeder Georeferenzdatensatz ist mit einem eigenständigen Datenmodell zu beschreiben.

Erste Überlegungen der Autoren sind im Sinne einer Diskussionsgrundlage aufgeführt. Jeweils unter Buchstabe b) werden Zahlen aufgeführt. Es handelt sich um den Identifikator gemäss Anhang 1 GeoIV. Wenn der Identifikator in Klammer steht, sind die Objekte Teil des angegebenen umfassenderen Geobasisdatensatzes.

A. Geodätischer Bezugsrahmen

a) Beschreibung des Themas



Global Geodetic Reference Frame

The Global Geodetic Reference Frame is the framework, which allows users to precisely determine and express locations on the Earth, as well as to quantify changes of the Earth in space and time. It is not a data theme in the sense of the other themes, but it is a prerequisite for the accurate collection, integration, and use of all other geospatial data.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Geodätische Bezugssysteme (Landesvermessung) 33
- Geodätische Bezugsrahmen (Fixpunkt- und Permanentnetzdaten Landesvermessung) 34
- Fixpunkte LFP1, HFP1 (Landesvermessung) 53
- Fixpunkte LFP2, HFP2, LFP3, HFP3 (amtliche Vermessung) 54

B. Gebäudeadressen

a) Beschreibung des Themas



Addresses

An Address is a structured label, usually containing a property number, a street name and a locality name. It's used to identify a plot of land, a building or part of a building, or some other construction, together with coordinates indicating their geographic position. Addresses are often used as a proxy for other data themes such as Land Parcels.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Gebäudeadressen (amtliche Vermessung) 60
- Amtliches Ortschaftenverzeichnis mit Postleitzahl und Perimeter 181
- Amtliches Verzeichnis der Strassen 196
- Amtliches Verzeichnis der Gebäudeadressen 197

C. Gebäude und Siedlungen

a) Beschreibung des Themas



A Building refers to any roofed structure permanently constructed or erected on its site, for the protection of humans, animals, things, or the production of economic goods. Settlements are collections of buildings and associated features where a community carries out socio-economic activities.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Topografisches Landschaftsmodell (Landesvermessung), daraus extrahiert SwissBUILDINGS^{3D} (38)
- Gebäude - in Bodenbedeckung (amtliche Vermessung) (55)

Mit dem sich in Arbeit befindenden Projekt «Amtliches Gebäude Schweiz» soll ein offizielles, einheitliches Datenmodell für die digitale Reproduktion von Gebäuden in der Schweiz geschaffen werden. Dieses Amtliche Gebäude soll der Georeferenzdatensatz «Gebäude» bilden.

D. Höhenmodell

a) Beschreibung des Themas



The Elevation and Depth theme describes the surface of the Earth both on land and under a body of water, relative to a vertical datum.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Höhendaten (Landesvermessung) swissALTI^{3D}, swissBATHY^{3D} 41

E. Hoheitsgrenzen

a) Beschreibung des Themas



Functional Areas are the geographical extent of administrative, legislative, regulatory, electoral, statistical, governance, service delivery and activity management areas.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Hoheitsgrenzen (Landesvermessung) 39
- Hoheitsgrenzen (amtliche Vermessung) 62

F. Liegenschaften

a) Beschreibung des Themas



Land Parcels are areas of land or more generally of the Earth's surface (land and/or water) under common rights (such as ownership or easements), claims (such as minerals or indigenous land) or use. This theme can include individual fields and cadastral parcels.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Liegenschaften (amtliche Vermessung)

59

G. Bodenbedeckung - Bodennutzung

a) Beschreibung des Themas



Land Cover represents the physical and biological cover of the Earth's surface. Land Use is the current and future planned management, and modification of the natural environment for different human purposes or economic activities.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Bodenbedeckung, Areale - in Topografisches Landschaftsmodell (Landesvermessung) (38)
- Diverse Topics - in Bodenbedeckung (amtliche Vermessung) (55)

H. Geografische Namen

a) Beschreibung des Themas



Geographical Names provide orientation and identity to places. They are location identifiers for cultural and physical features of the real world, such as regions, settlements, or any feature of public or historical interest. They are often used as a proxy for other data themes such as Buildings and Settlements.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Geografische Namen (Landesvermessung)
- Nomenklatur (amtliche Vermessung)

40

58

I. Orthofoto

a) Beschreibung des Themas



Orthoimagery is geo-referenced rectified image data of the Earth's surface, from satellite or airborne sensors. Although technically not a theme in its own right, Orthoimagery is included as, when interpreted, it's a widely-used data source for many other data themes.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- SWISSIMAGE - Orthofotos (Landesvermessung)

35

J. Verkehrsnetz

a) Beschreibung des Themas



Transport Networks are the suite of road, rail, air, cable and water transport routes and their connectivity.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Strassen- und Wegnetze; Öffentlicher Verkehr - in Topografisches Landschaftsmodell (Landesvermessung) (38)
- Strassen, ... - in Bodenbedeckung (amtliche Vermessung) (55)
- Velowegnetze (ASTRA) 67
- Fuss- und Wanderwegnetze (ASTRA) 79
- Nationalstrassen (ASTRA) 86
- Hauptstrassennetz (ASTRA) 90
- Schienennetz und Haltestellen des öffentlichen Verkehrs (BAV) 98
- Seilbahnen mit Bundeskonzession (BAV) 99

Im Rahmen des Projektes «multimodale Mobilität» des BAV wurde swisstopo durch den Bundesrat beauftragt, ein Verkehrsnetz (Strassen, Wege, Umsteigepunkte, Verknüpfungen etc.) zu erstellen. Dazu hat der Bundesrat am 02.02.2022 die Realisierungsphase 2023-25 des «Verkehrsnetz Schweiz» freigegeben.

Dieses Verkehrsnetz Schweiz wird den Georeferenzdatensatz «Verkehrsnetz» bilden.

K. Gewässernetz

a) Beschreibung des Themas



The Water theme covers the extent and conditions of all water features including rivers, lakes and marine features.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- GEWISS (Gewässerinformationssystem der Schweiz) in Hydrologischer Atlas der CH 44
- Gewässernetz - in Topografisches Landschaftsmodell (Landesvermessung) (38)
- Gewässer - in Bodenbedeckung (amtliche Vermessung) (55)
- Rinnsale - in Einzelobjekte (amtliche Vermessung) (56)

L. Geologie

a) Beschreibung des Themas



Geology is the composition and properties of geologic materials (rocks and sediments) underground and outcropping at the Earth's surface. It includes bedrock, aquifers, geomorphology for land and marine environments, mineral resources and overlying soils. Soils are the upper part of the Earth's crust, formed by mineral particles, organic matter, water, air, and living organisms.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Landesgeologie (Grundlagendaten) 50

Im Rahmen des Aktionsplans zum Postulat Vogler¹³ ist swisstopo in Zusammenarbeit mit den Kantonen daran, die bei den Kantonen vorhandenen Archive mit geologischen Daten zu erschliessen und zu digitalisieren. Zudem sollen im GeolG die Rechtsgrundlage zur Nutzung geologischer Daten auf nationaler Ebene geschaffen werden.

Durch das Projekt «Nationales geologisches Modell (NGM)», welches auf der Basis der Motion Vogler¹⁴ bei swisstopo gestartet wurde, soll ein digitales 3D-Modell des geologischen Untergrundes der Schweiz erarbeitet werden.

Es wird zu prüfen sein, ob dieses Modell die Anforderungen eines Georeferenzdatensatzes «Geologie» erfüllen kann.

¹³ Postulat 16.4107 «Geologische Daten zum Untergrund»

¹⁴ Motion 19.4059 «Erfolgreiche Investitionen im Untergrund mit der Digitalisierung»

M. Infrastruktur

a) Beschreibung des Themas



The Physical Infrastructure theme includes industrial & utility facilities, and the service delivery facilities associated with administrative & social governmental services such as public administrations, utilities, transport, civil protection, schools and hospitals.

Zu dieser Infrastruktur gehören unter anderem Industrie- und Versorgungseinrichtungen, Zivilschutzanlagen, Wasserversorgung, Elektrizitätsversorgung, Kanalisation, Regenwasserableitung, Dämme, Deiche, Wehre, Schulen, Spitäler sowie Post- und Telekommunikationsdienste.

Dabei handelt es sich um vom Menschen geschaffene Einrichtungen, und dieses Thema bezieht sich hauptsächlich auf die bebauten Umwelt und konzentriert sich auf die Dienstleistungsinfrastruktur.

Schlüsselattribute sind die Geometrie, ein Identifikator, ein Name (falls vorhanden) und die Art der Dienstleistung (Schule, Spital, ...) sowie andere relevante Attribute.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

Es bestehen eine Vielzahl von Datensätzen, die unter diesem Thema subsummiert werden könnten. Beispielsweise sind dies:

- Leitungen (zu prüfen mit der Umsetzung des Leitungskatasters Schweiz)
- Rohrleitungen (Amtliche Vermessung)
- Kraftwerke (LV)
- Mobilfunkanlagen (LV)
- Schulen, Spitäler (LV)
- Dämme, Deiche, Wehre (LV).
- Elektrizitätsleitungen oberirdisch (LV)

Ein direkter Handlungsbedarf besteht nicht. Der Bedarf nach systematischer Aufnahme derartiger Infrastrukturthemen ist – in Absprache mit anderen Stellen der Verwaltung – abzuklären. Es ist durchaus auch eine bedarfsgesteuerte, schrittweise Einführung derartiger Objekte denkbar.

Beispielsweise soll mit der Umsetzung des Leitungskatasters Schweiz geprüft werden, ob die zu Grunde liegenden Leitungen als Georeferenzdaten definiert werden sollen.

N. Bevölkerungsverteilung

a) Beschreibung des Themas



The Population Distribution theme covers the geographical distribution of people, including population characteristics.

b) Bestehende Geobasisdatensätze

- Direkt keine

Es wird, in Koordination mit dem BFS, zu prüfen sein, ob ein Bedarf nach Datensätzen der Bevölkerungsverteilung vorhanden ist.
