

KONFERENZ DER KANTONALEN VERMESSUNGSÄMTER
CONFERENCE DES SERVICES CANTONNAUX DU CADASTRE
CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DEL CATASTO
CONFERENZA DALS SERVETSCHS CHANTUNALS DA MESIRAZIUN

AV-WMS

**Web Map Service mit den Daten der
Amtlichen Vermessung**

**Empfehlungen
für die Realisierung**

Datum: 31.03.2010

Version: 1.5

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUSGANGSLAGE	4
1.1 Projekt Geowebdienste der Kantone	4
1.2 Teilprojekt AV-WMS	4
1.3 Zielsetzung	5
1.4 AV-Geoportal Bund	5
1.5 Projektthemen und Abgrenzung	6
2. GRUNDLAGEN FÜR AV-WMS	7
2.1 Bereitstellung der Daten der amtlichen Vermessung	7
2.2 Aktualität, Qualität und Homogenität der Daten	8
2.3 MOpublic (AV-Kundendatenmodell)	8
2.4 Rechtliche Grundlagen	9
3. AV-WMS DIENST	10
3.1 Allgemein	10
3.2 AV-WMS Layerdefinition	10
3.3 AV-WMS Grafikdefinition	10
3.4 AV-WMS Zugriffsschutz	11
4. PILOTPROJEKT	12
4.1 Realisierung des Pilotprojektes	12
4.2 AV-WMS Client für Pilotprojekte	12
4.3 Erfahrungen	12
5. EMPFEHLUNGEN	13
5.1 Organisation	13
5.2 Technische Realisierung	13
5.3 Betrieb	13
5.4 Gebühren	13
5.5 Metadaten	13
5.6 Download Dokumente zur Realisierung des AV-WMS	14

Anhang

A1	AV-WMS Layerdefintion
A2	AV-WMS Darstellungsrichtlinien
A3	AV-WMS Pflichtenheft

Glossar

AV	Amtliche Vermessung
AV93	Numerische Daten der amtlichen Vermessung entsprechend den Anforderungen der VAV und TVAV
DM01AVCH24	Datenmodell 2001 der AV, Bund, Version 24
eCH	Verein, der Standards für e-Government in der Schweiz fördert, entwickelt und verabschiedet
eCH-0056	Standard für Anwendungsprofil Geodienste
e-geo.ch	Das Programm e-geo.ch will mit dem Aufbau einer Nationalen Geodaten-Infrastruktur (NGDI) einen leichten und preiswerten Zugang zu einem optimalen Angebot an Geoinformationen schaffen.
Geodienste	Geodienste sind vernetzbare, raumbezogene Webdienste, welche Geodaten in strukturierter Form zugänglich machen.
GeoIG	Geoinformationsgesetz
GeoIV	Geoinformationsverordnung
KKGEO	Konferenz der Kantonalen Geodaten-Koordinationsstellen und GIS-Fachstellen
KKVA	Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter
MOpublic	Reduziertes AV-Kundendatenmodell basierend auf dem Datenmodell DM01AVCH24
NGDI	Nationale Geodaten Infrastruktur
OGC	Open Geospatial Consortium
SecureWMS	Applikation für Zugriffsschutz auf WMS-Dienste
TVAV	Technische Verordnung über die amtliche Vermessung
VAV	Verordnung über die amtliche Vermessung
V+D	Eidgenössische Vermessungsdirektion
WFS	Web Feature Service Die WFS Spezifikation definiert eine Schnittstelle, die den Zugriff auf objektstrukturierte Geodaten ermöglicht. Dabei werden geographische Objekte im Format GML (Geography Markup Language) ausgetauscht.
WMS	Web Map Service Die WMS Spezifikation definiert eine Schnittstelle, die den Zugriff auf Geodaten erlaubt. Als Produkt einer Anfrage erhält der Benutzer ein Bild, welches die angefragten Informationen in Form eines Raster-Kartenbildes darstellt. Die Abfrage weiterer Objektinformationen ist ebenfalls definiert, muss aber nicht unterstützt werden.

1. Ausgangslage

1.1 Projekt Geowebdienste der Kantone

Die Geobasisdaten der Kantone sollen der Öffentlichkeit für die Nutzung zur Verfügung stehen. Es wird eine gesamtschweizerische Lösung für die Visualisierung und den Bezug dieser Daten über webbasierte Geodienste angestrebt. Unter der Leitung der KKGEO wurde eine Arbeitsgruppe zum Thema Geowebdienste gegründet und in einem Pilotprojekt ein WMS-Dienst für die Gewässerschutzkarte über mehrere Kantone realisiert.

Das Projekt „Geowebdienste der Kantone“ wurde gestartet und bei der e-geo.ch eingereicht. Seit dem Januar 2008 ist „Geowebdienste der Kantone“ ein offizielles Projekt der e-geo.ch (D06-03). Im Rahmen dieses Projektes werden Lösungen für die Geobasisdaten amtliche Vermessung (AV), Gewässerschutz und Nutzungsplanung vorgeschlagen.

Die Referenz im Aktionsplan e-geo.ch:

Nr	Umsetzungsmassnahme	Beteiligte	Federführung
D06-03	Sicherstellung des Unterhalts und der Kontinuität der Entwicklung der kantonalen Geodienstplattformen der Kantone (Gemeinden) und Vernetzung mit der Geodienstplattform des Bundes	Kantone, Gemeinden	KKGEO

Das e-geo.ch Projekt unter Federführung der Kantone gliedert sich in drei Teilprojekte mit verschiedenen Arbeitsgruppen:



1.2 Teilprojekt AV-WMS

Das Teilprojekt AV-WMS beinhaltet die Bereitstellung der Daten der amtlichen Vermessung (AV-Daten) mit einem Web Map Service (WMS). Für viele Anwender bilden die AV-Daten die Grundlagen für die Referenzierung der Fachdaten. Die Nachfrage nach Geowebdiensten für die AV-Daten steigt, da der Bezug und die Aufbereitung der AV-Daten sehr aufwändig ist. Dadurch wird ein direkter Zugriff auf die aktuellen AV-Daten gewährleistet. Vor allem Kunden, welche die AV-Daten über weite Gebiete der Schweiz beziehen, haben ein Bedürfnis nach Geowebdiensten angemeldet.

Das Projekt AV-WMS der Kantone und das Projekt AV-Geoportal der swisstopo sollen sich gegenseitig ergänzen. Eine Abgleichung der Projekte soll durch die gegenseitige Vertretung in den Arbeitsgruppen erreicht werden.

Das Projektteam AV-WMS wurde aus Vertretern von Kantonen, dem Fürstentum Liechtenstein und der swisstopo zusammengestellt.

Projektteam:

KKVA Vermessungsämter: Marcel Frei (ZH, Leitung), Felix Bentz (LU), Bernhard Brawand (BE), Christian Dettwiler (TG), Claudio Frapolli (TI), Christian Gamma (AG), Peter Jehle (FL)

KKGEO Gesamtprojekt: Horst Düster (SO), Thomas Hösli (LU),

Swisstopo: Rolf Buser (KOGIS), Marc Nicodet (V+D)

1.3 Zielsetzung

Das Ziel des Teilprojektes AV-WMS ist, die Grundlagen für einen einheitlichen WMS-Dienst für die AV-Daten zu definieren und in einem Pilotprojekt über die beteiligten Kantone zu realisieren. Die AV-Daten sollen auf einem einheitlichen Daten- und Darstellungsmodell flächendeckend über die Schweiz als Geowebdienst zur Verfügung gestellt werden.

Die Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, die folgenden Unterlagen zu erarbeiten:

- Empfehlungen für die Realisierung des AV-WMS auf der Grundlage eines einheitlichen, reduzierten AV-Kundendatenmodells MOpuplic
- Inhalt des Geowebdienstes (AV-WMS Layerdefinition; Anhang 1)
- Definition der Darstellung des Geowebdienstes (Anhang 2)
- Pflichtenheft AV-WMS (Anhang 3)

1.4 AV-Geoportal Bund

Die swisstopo ist am Aufbau eines gesamtschweizerischen AV-Geoportales für die AV-Daten. Das AV-Geoportal ist über das Internet mit den kantonalen oder regionalen Datenportalen verbunden. Kantone, welche kein eigenes Datenportal betreiben, liefern die AV-Daten direkt an das Datenportal der swisstopo.

Für die Realisierung hat sich swisstopo für das Produkt GeoShop der Firma Infogrips GmbH entschieden. GeoShop ermöglicht die Visualisierung der gesamten Daten vom eigenen Datenportal wie auch von den auf den kantonalen Datenportalen vorliegenden Daten mit einem internen WMS-Dienst. Bei einem Datenbezug löst der Anwender über die Eingabe eines Perimeters eine Bestellung auf den jeweiligen kantonalen Datenportalen aus.

Das AV-Geoportal des Bundes ist seit 2007 in Betrieb. Zuerst wurden die kantonalen AV-Datenportale, welche ebenfalls das Produkt GeoShop einsetzen, mit dem AV-Geoportal des Bundes verbunden. Ab 2008 wurden weitere kantonale AV-Datenportale angeschlossen. Zudem ist die Einbindung von regionalen Datenportalen (Kaskade Bund, Kanton, Region) realisiert.

Nach einer Testphase, in der die Daten nur von der swisstopo verwendet werden, wurde mit den Kantonen ein Nutzungsrecht für die Verwendung der Daten in der gesamten Bundesverwaltung vereinbart. Die Daten müssen mindestens 3 Mal pro Jahr auf dem Datenserver des Bundes aktualisiert werden. Den Bundesämtern sollen verschiedene Möglichkeiten für die Nutzung der Daten zur Verfügung gestellt werden (ITF, WMS, DXF).

Möglichst viele Kantone sollen an das AV-Geodatenportal direkt angeschlossen sein und die AV-Daten monatlich aktualisieren.

Vereinbarungen wurden mit allen Kantonen für die Pilotphase (bis Ende 2010) abgemacht. In 2010 werden eine Auswertung des Projektes und eine Neubeurteilung zur Fortsetzung dieses Dienstes stattfinden.

1.5 Projektthemen und Abgrenzung

Das Projektteam hat eine Themenliste erarbeitet aus der hervorgeht, welche Themen behandelt, zurückgestellt oder in einer anderen Arbeitsgruppe erarbeitet wird. Grau markiert sind die behandelten Themen der Arbeitsgruppe des Teilprojektes 2 (AV-WMS).

Nr	Thema	Beschreibung	Dokumentation	Zuständig
1	Kundendatenmodell	Datenmodell MOPublic in Interlis2	ILI-Datei	Swisstopo
		Weisung für Datenmodell inkl. Definition für verschiedene Datenformate (DXF, SHP usw.)	Weisung deutsch und französisch	Swisstopo
2	AV-WMS Layerdefinition	Inhalt des AV-WMS	Excel Tabelle	TP2
3	AV-WMS Grafikdefinition	Darstellung s/w Darstellung farbig	Excel Tabelle	TP2
4	AV-WMS Pflichtenheft	Grundlage für die Umsetzung in den Kantonen.	Word Dokument	TP2
5	AV-WMS Zugriffsschutz	Gesicherter Zugang zu AV-WMS. Umsetzung mit TP2 testen.	Hinweise in diesem Projektbericht.	TP1
6	Metadaten	Bestandteil von TP1, Umsetzung für den WMS unklar.	Hinweise in diesem Projektbericht.	TP1
7	AV-WFS	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, evtl. Thema von einer späteren Phase.	----	---
8	Gesetzliche Grundlagen, Tarife, Finanzierung	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Thema der Gruppe Recht + Finanzen.	----	Gruppe R+F
9	Datenkontrolle / -qualität	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Zuständigkeit der Kantone.	----	Kantone
10	Datenbereitstellung, Systemarchitektur	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Zuständigkeit der Kantone.	----	Kantone
11	Pilotprojekt	Realisierung des AV-WMS in den Kantonen	Projektbericht Anhang	Kantone

2. Grundlagen für AV-WMS

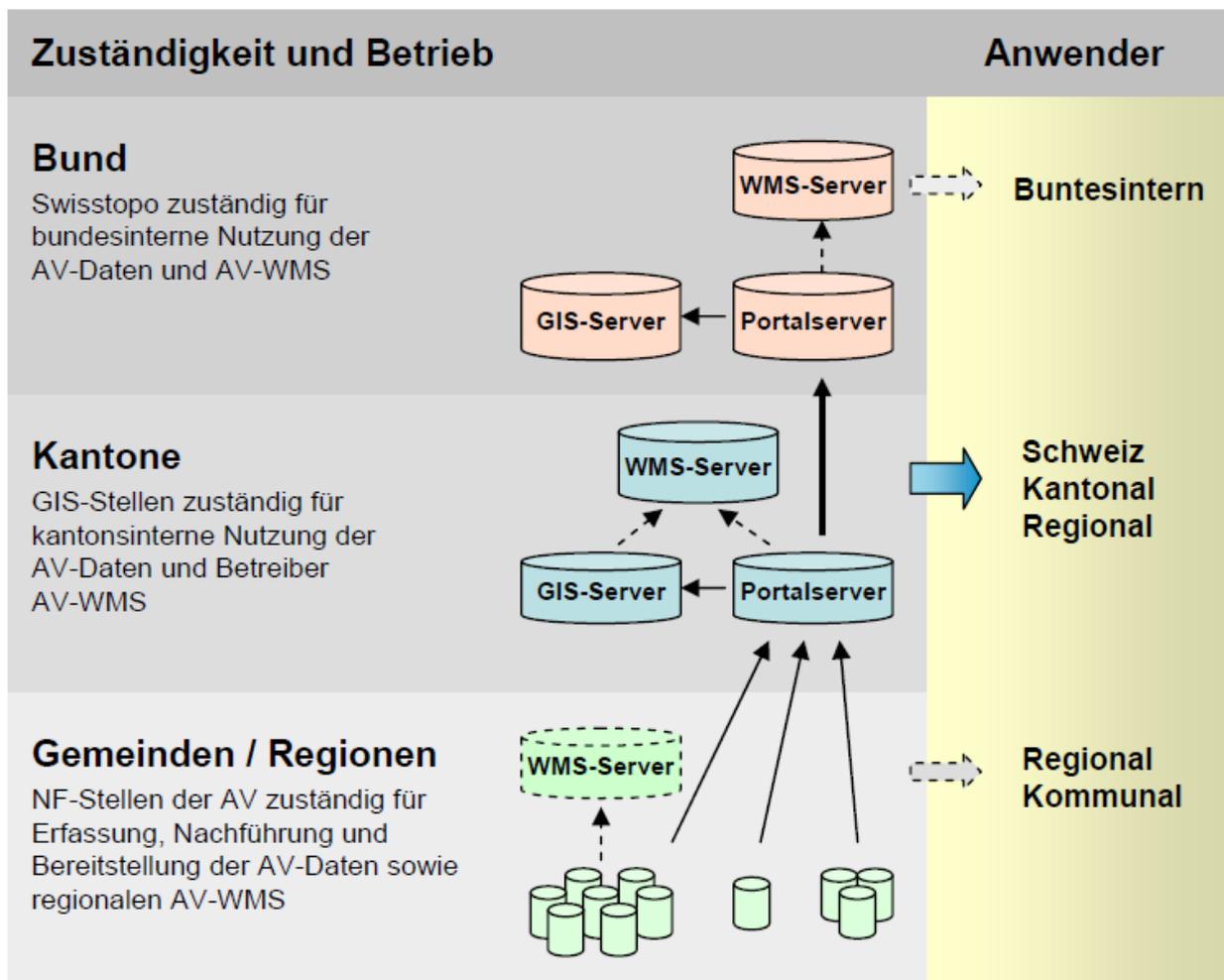
2.1 Bereitstellung der Daten der amtlichen Vermessung

Die originalen AV-Daten werden auf einem GIS-System für die AV pro Gemeinde verwaltet und nachgeführt. Es können Geometer in privaten Unternehmen, kommunalen Vermessungsämtern oder kantonalen Amtsstellen für die Verwaltung der AV-Daten zuständig sein. Für den kantonalen Geowebdienst AV-WMS wird vorausgesetzt, dass die AV-Daten auf kantonalen oder regionalen Datenservern zur Verfügung stehen.

Die Kantone sind zuständig für den Datenfluss von den Nachführungsstellen und die Bereitstellung der AV-Daten auf den Datenservern. Für Verwaltungsbedürfnisse der Kantone werden die AV-Daten der Gemeinden oft zu einem kantonalen AV-Datensatz auf der Grundlage eines reduzierten, kantonalen AV-Datenmodells aufbereitet. Dadurch entstanden in den Kantonen unterschiedliche AV-Datenmodelle auf den eingesetzten GIS-Systemen. Da auch weitere Benutzer der AV-Daten an einem AV-Kundendatenmodell interessiert sind, hat die Arbeitsgruppe mit der Definition eines einheitlichen AV-WMS die Basis für ein AV-Kundendatenmodell erarbeitet. Swisstopo hat dies als Grundlage für die Weisung eines gesamtschweizerisch einheitlichen, reduzierten AV-Kundendatenmodells unter dem Namen MOpublik verwendet (2.3).

Bei der Bereitstellung der AV-Daten für den AV-WMS steht den Kantonen offen, dies direkt auf der Grundlage des originalen Datenmodells oder eines reduzierten AV-Kundendatenmodells (MOpublik) zu realisieren.

Schematischer Datenfluss AV-Daten:



2.2 Aktualität, Qualität und Homogenität der Daten

Der Realisierungsstand und die Qualität der AV-Daten ist in den Gemeinden sehr unterschiedlich. In vielen Kantonen stehen noch nicht flächendeckend AV93-Daten zur Verfügung. Bei den Gemeinden im Standard AV93 sind verschiedene Datenmodelle (DM93, DM01-23, DM01-24) im Einsatz. Zudem ist die Aktualität, Qualität und Homogenität je nach Gemeinde und oft auch innerhalb der Gemeinde sehr unterschiedlich.

Viele Kantone und die swisstopo stellen den Nachführungsstellen (NF-Stellen) und der Verifikation einen Checkservice für die Überprüfung der AV-Daten zur Verfügung. Dadurch wird erreicht, dass in den Kantonen eine einheitliche, formelle Datenprüfung gemacht wird. Der Bund hat das Projekt CheckModular initialisiert um die vorhandenen Checkservices abzugleichen und einen zentralen Basischeckservice auf Stufe Bundesmodell mit modularen Erweiterungen für die Kantone zu realisieren.

Die Qualität der AV93-Daten ist den jeweiligen NF-Stellen und den zuständigen Stellen der Kantone (Vermessungsaufsicht) bekannt. Die Internet Anwendung GeoMeta von swisstopo liefert eine generelle Übersicht über den Realisierungsstand der AV. Es stehen aber keine vollständigen, detaillierten Informationen zentral zur Verfügung. Hilfreich wäre, wenn der Realisierungsstand der AV pro Operat als Metadaten über das Internet zur Verfügung stehen würde. Die Verbesserung dieser Situation ist das Ziel des Projektes AMO Grafik, welches bei swisstopo lanciert wurde. Diese neue Internet Anwendung wird sich auf den Metadaten, die in der Datenbank AMO (Administration de la Mensuration Officielle) sind, stützen. Sie wird auch einen grafischen Teil enthalten.

Für den Geowebdienst AV-WMS liegt es in der Zuständigkeit der Kantone zu definieren, welche AV-Daten publiziert werden.

2.3 MOpublik (AV-Kundendatenmodell)

Als Grundlage für einen gesamtschweizerischen Geowebdienst AV-WMS wird vom Bundesdatenmodell DM01AVCH24 ausgegangen. Die kantonalen Erweiterungen sollen nicht berücksichtigt werden. Für einen WMS-Dienst ist das Bundesmodell immer noch zu umfangreich, da es noch viele vermessungstechnische Angaben (Attribute) beinhaltet. Viele dieser Angaben sind für einen Anwender des AV-WMS ohne Nutzen und würden den Dienst unnötig belasten.

Dasselbe gilt für den Bezug von AV-Daten. Für viele Kunden genügt ein reduzierter Datenumfang. Aus diesem Grund waren bereits Bestrebungen eingeleitet auf diese Kundenwünsche einzugehen. Die Arbeitsgruppe AV-WMS hat dieses Anliegen berücksichtigt und die Definition des AV-WMS Dienstes darauf ausgerichtet. Swisstopo hat die durch die Arbeitsgruppe erarbeiteten Grundlagen übernommen und in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe das Kundendatenmodell MOpublik entworfen.

Das Datenmodell MOpublik wurde im Jahr 2009 (Kreisschreiben Nr. 2009 / 05) als offizielle Weisung der swisstopo eingeführt. Die originalen AV-Daten werden weiterhin im DM01 verwaltet und nachgeführt. Daten in MOpublik werden für die Benutzer automatisch aus den originalen AV-Daten abgeleitet. Die Arbeitsgruppe empfiehlt, das Datenmodell MOpublik als Grundlage für die kantonsinterne Bereitstellung von AV-Daten und AV-Geowebdienste zu verwenden.

Die wichtigsten Merkmale des Datenmodells MOpublik:

- **Interlis Datenbeschreibung**

Das AV-Kundendatenmodell MOpublik ist mit Interlis2 in Englisch definiert. Für die Übersetzung in die drei Landessprachen (deutsch, französisch, italienisch) wird eine Lookup-Tabelle inklusive Übersetzung mitgeliefert.

- **Definition Datenformate**

Da viele Anwender die AV-Daten nicht im ITF-Format in ihr System übernehmen sind weitere Datenformate für das Datenmodell MOpublik definiert: Interlis2 (XTF), DXF, SHP, GML

- **Datenstruktur**
MOpublik hat eine flache Datenstruktur mit möglichst wenigen Verknüpfungen. Dadurch werden bewusst redundante Daten geführt.
- **Verzicht auf einzelne Themen und Nachführungstabellen**
Nummerierungsbereiche, Planeinteilungen, TSEinteilung, Rutschgebiete und Planrahmen
- **Zusammenfassung von Themen**
Fixpunkte: Fixpunktkategorie1, Fixpunktkategorie2, Fixpunktkategorie3
Hoheitsgrenzen: Gemeindegrenzen, Bezirksgrenzen, Kantonsgrenzen, Landesgrenzen
Gebäudeadressen: PLZ/Ortschaft, Gebäudeadressen
- **Objekt Identifikation**
In allen Tabellen wurde die BFS-Nr. als Attribut eingeführt. Damit können Objekte eindeutig identifiziert und einer Gemeinde zugeordnet werden. Der NBIdent wird nur in der Ebene Liegenschaften und Fixpunkte geführt.

2.4 Rechtliche Grundlagen

2.4.1 Vorhandene gesetzliche Grundlagen

VAV	18.11.1992	SR 211.432.2 Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung Art 34, Absatz 1: Öffentlichkeit der AV
TVAV	10.06.1994	SR 211.432.21 Technische Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung
FVAV	06.10.2006	SR 211.432.27 Verordnung der Bundesversammlung über die Finanzierung der amtlichen Vermessung
GeoIG	05.10.2007	SR 510.62 Bundesgesetz über Geoinformation Art 13, Geodienste Art 15, Gebühren: Harmonisierung und Nutzung Geodienste Art 34, Zuständigkeit: Koordination und Harmonisierung Geodienste
GeoIV	21.05.2008	SR 510.620 Bundesverordnung zum GeoIG Art. 26, Absatz 1: Verbindet Öffentlichkeit der AV mit der Zugangsberechtigungsstufe A Art. 36, Absatz 1, lit. A: Daten der Zugangsberechtigungsstufe A müssen mittels Darstellungsdiensten zugänglich und nutzbar gemacht werden.
MOpublik	01.10.2009	Weisung MOpublik, Version 1.1

2.4.2 Rechtsverbindlichkeit

Dieser Bericht und die zugehörigen Dokumente wurden in einer Arbeitsgruppe der e-geo.ch mit Vertretern der KKVA erarbeitet. Die erarbeiteten Dokumente und Unterlagen sind Empfehlungen für die Anbieter (kantonale, regionale, lokale) eines Geowebdienstes AV-WMS.

3. AV-WMS Dienst

3.1 Allgemein

Die AV-Geowebdienste der Kantone sollen einheitlich über die ganze Schweiz zur Verfügung stehen. Für den AV-WMS braucht es die Definition der WMS-Layer inklusive deren Inhalt und die grafische Darstellung der Objekte. Als Grundlage für die Struktur der WMS-Layer wird das AV-Kundendatenmodell MOpublik verwendet. Für die grafische Darstellung können auf der Grundlage der WMS-Layer verschiedene Produkte (schwarz/weiss, farbig usw.) definiert werden.

Für die Realisierung des AV-WMS durch die kantonalen und regionalen Betreiber hat die Arbeitsgruppe ein Pflichtenheft erstellt (Anhang A3). Dem Benutzer sollen folgende Möglichkeiten zur Verfügung stehen:

- **Abfrage der Metadaten des Dienstes (GetCapabilities)**
Mit der Angabe der Webadresse (SecureWMS: zusätzlich User, Passwort) kann der Benutzer den AV-WMS in seinem GIS einbinden.
- **Abfrage von Kartenausschnitten als Rasterbild (GetMap)**
Mit der Angabe des Koordinatenausschnitts liefert der AV-WMS das entsprechende Rasterbild.
- **Abfrage von Sachdaten (GetFeatureInfo)**
Mit GetFeatureInfo werden dem Benutzer die Sachdaten von einem gesetzten Koordinatenpunkt angezeigt.
- **Layersteuerung**
Durch die Aufteilung in verschiedene Layer können Informationsebenen des AV-WMS ein- und ausgeschaltet werden.

3.2 AV-WMS Layerdefinition

Die Layerdefinition für den AV-WMS ist in einer Tabelle festgelegt (Anhang A1). Der Layerzuordnung wurden die Tabellen des MOpublik zu Grunde gelegt. Wobei Tabellen mit gleicher Geometrie im selben Thema (Topic) zu einem WMS-Layer zusammengefasst sind.

Die Umsetzung dieser Layerdefinition für den AV-WMS muss für jedes der eingesetzten Systeme wie MapServer, GIS Server, GeoShop usw. je nach den technischen Vorgaben des Systemherstellers durchgeführt werden. Für die Geowebdienste hat e-geo.ch den Standard „eCH-0056“ als Anforderungsprofil festgelegt. Die Arbeitsgruppe empfiehlt für den AV-WMS nur Systeme einzusetzen, welche diese Vorgaben erfüllen können.

3.3 AV-WMS Grafikdefinition

Bei der Einrichtung eines WMS-Dienstes muss serverseitig die Darstellung definiert werden. Damit die Darstellung in allen Kantonen im Sinne eines landesweiten Produkts einheitlich erfolgt, wurde die Grafikdefinition in einer Tabelle festgelegt (Darstellungsrichtlinien Anhang A2). Die Darstellung wurde für einen AV-WMS in schwarz/weiss definiert. Für die Themen Bodenbedeckung und Einzelobjekte wurden die Flächen in Anlehnung an den Basisplan zusätzlich für eine Farbdarstellung definiert.

Die Umsetzung auf die einzelnen Systeme (MapServer, GIS Server, GeoShop etc) erfolgt gemäss den technischen Möglichkeiten der einzelnen Systeme und muss für jedes der eingesetzten Systeme separat durchgeführt werden. Gemäss WMS-Spezifikation der OGC existiert mit SLD (Styled Layer Descriptor) die Möglichkeit, die grafische Darstellung mit einer XML-basierten Sprache vom Client aus zu beeinflussen. Da diese Spezifikationen noch im Fluss sind und im „**eCH-0056 Anwendungsprofil Geodienste**“ nicht vorausgesetzt werden, wird vorläufig auf die Anwendung dieser Technologie verzichtet.

Bei der Erarbeitung des Darstellungsmodells „schwarz/weiss“ hat sich die Arbeitsgruppe an den

Zeichnungsvorschriften für den Plan für das Grundbuch orientiert. Die Darstellung des WMS-Dienstes für die AV hat einen hohen Wiedererkennungsgrad mit dem Plan für das Grundbuch. Allerdings lassen sich gewisse Unterschiede nicht vermeiden, da eine Plandarstellung und der Darstellung auf dem Bildschirm andere technische Voraussetzungen mit sich bringen, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

- Die Auflösung eines gedruckten Planes beträgt typischerweise 300-600 dpi. Die Darstellung auf dem Bildschirm erreicht ca. 80 dpi.
- Die Erstellung eines Planes beansprucht einen angemessenen zeitlichen Aufwand. Dieser wird in Kauf genommen, da das Produkt über eine hohe Qualität verfügt. Bei der Darstellung am Bildschirm muss die Aufbereitung eines Planausschnitts angemessen schnell erfolgen, damit der Anwender nicht bei jedem Bildaufbau eine lange Wartezeit in Kauf nehmen muss. In diesem Sinne muss für den WMS-Dienst eine Optimierung von Rechenaufwand und Nutzen erfolgen.
- Die Linien auf dem Plan können in Abstufungen von 1/10mm Linienstärke gezeichnet werden. Auf dem Bildschirm müssen die Linien mehr oder weniger auf die Dicke von einem oder mehreren ganzen Pixeln reduziert werden.
- Texte können aufgrund der hohen Auflösung beim Druck mit sehr unterschiedlichen Grössen und Schriftstilen dargestellt werden, die auf dem Papier gut unterschieden werden können. Bei der Darstellung am Bildschirm muss eine Schrift mindestens 6-7 Pixel hoch sein, damit sie noch lesbar ist. Die Schrift wird typischerweise mit dem Zoommassstab skaliert. Zu grosse Schriften irritieren hingegen, sodass die Bandbreite an Schriftgrössen gegenüber der Plandarstellung reduziert ist.
- Die Textpositionierung ist als statisch definiert, möglich wäre auch eine dynamische Anzeige.
- Der Plan wird in der Regel in vordefinierten Massstäben (z.B. 1:200, 1:500, 1:1000) dargestellt. Bei der Bearbeitung am Bildschirm wird mit den verfügbaren Zoomfunktionen der Inhalt in ganz unterschiedlichen Massstäben angezeigt. Der Detaillierungsgrad auf dem Bildschirm muss sich deshalb automatisch an den Darstellungsmassstab anpassen.
- Bei der Plandarstellung werden Liniensignaturen eingesetzt, um die Interpretation der gezeichneten Elemente zu erleichtern. Bei der Darstellung am Bildschirm mittels WMS können die Objekte auch durch die Zuteilung zu den einzelnen Layern oder über die Attributabfrage interpretiert werden.

3.4 AV-WMS Zugriffsschutz

Die WMS Spezifikationen von OGC beinhalten keinen Zugriffsschutz. Der WMS definiert eine Schnittstelle, die den offenen Zugriff über das Internet auf Geodaten erlaubt. Die AV-Daten sind in der Regel kostenpflichtig und können deshalb nicht frei verfügbar als WMS in das Internet gestellt werden. Da swisstopo weitere Geodaten hat, welche nicht frei zur Verfügung gestellt werden können, haben Sie die Entwicklung eines Zugriffsschutzes in Auftrag gegeben.

Unter dem Namen „SecureWMS“ wurde eine OpenSource Lösung entwickelt, welche den Zugriffsschutz für WMS gewährleistet. SecureWMS beinhaltet folgende Merkmale:

- Benutzerverwaltung
- Zuordnung von Berechtigungen pro Benutzer
- Einschränkungen möglich: Layerwahl, Bildausschnitt, Kartengrösse, Featureinformation
- Zugriffsschutz über User / Passwort
- Erfassung der Zugriffszeit, Anzahl der Zugriffe, Anzahl Pixel

Swisstopo setzt SecureWMS für ihre Geowebdienste ein. Die Arbeitsgruppe hat entschieden, dass SecureWMS ebenfalls für die Pilotphase des AV-WMS eingesetzt und ausgetestet wird.

Weitere Informationen unter: www.secureows.org

4. Pilotprojekt

4.1 Realisierung des Pilotprojektes

Im Gesamtprojekt Geowebdienste der Kantone ist die Realisierung eines Pilotprojektes für die Teilprojekte vorgesehen. Die in der Arbeitsgruppe TP2 vertretenen Kantone haben sich bereit erklärt, den AV-WMS auf den erarbeiteten Grundlagen bereitzustellen.

Trotz der Bereitschaft am Pilotprojekt AV-WMS mitzumachen, brauchte die Umsetzung in den Kantonen relativ viel Zeit und wurde noch nicht überall abgeschlossen. Wobei nicht die Realisierung des AV-WMS der Grund für die Verzögerung ist, sondern die Bereitstellung der AV-Daten. Viele der beteiligten Kantone haben erst vor kurzer Zeit ein zentrales Datenportal für die AV-Daten eingeführt. Die Verwaltung der AV-Daten in einem übergeordneten Datenportal oder einem kantonalen Datensatz ist die Voraussetzung für den AV-WMS.

Die in der Arbeitsgruppe beteiligten Kantone haben ihre interne Realisierung des AV-WMS in einem separaten Kurzbericht zusammengefasst. Darin sind die wichtigsten Merkmale und Erfahrungen der Umsetzung beschrieben. Dabei hat sich gezeigt, dass je nach Kanton unterschiedliche Vorgehensweisen für die Bereitstellung des AV-WMS angewendet wurden.

Verwendete Systeme:

- ArcGIS, ESRI
- GeoShop, Infogrips
- MapServer

4.2 AV-WMS Client für Pilotprojekte

Die Geowebdienste sind grundsätzlich dafür vorgesehen, in bestehende GIS-Systeme eingebunden zu werden. So kann der AV-WMS als Hintergrundinformation für Fachthemen verwendet werden. Damit WMS-Dienste präsentiert werden können, macht es Sinn diese in einen WMS-Client einzubinden.

Aus diesem Grund hat die KKGeo auf ihrer Webpage einen WMS-Client für die Pilotprojekte von Geowebdienst der Kantone eingerichtet. In diesem Client sind die WMS-Dienste Gewässerschutzkarten und AV von einigen Kantonen eingebunden.

<http://www.kkgeo.ch/geodatenportale/geodienste.html>

4.3 Erfahrungen

Die ersten Erfahrungen bei der Realisierung des AV-WMS wurden von den Kantonen in Kurzberichten dokumentiert. Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die Resultate zufriedenstellend sind. Auf der Grundlage der vorgegebenen Layer- und Grafikdefinitionen kann der AV-WMS mit den verschiedenen Systemen relativ einfach umgesetzt werden. Vom Betreiber sollen, auch wenn der AV-WMS kantonsintern realisiert wird, die Vorgaben des Pflichtenheftes (Anhang A3) befolgt werden.

Je nach System ergeben sich noch Probleme oder Unklarheiten betreffend Grafikdarstellung, Layergruppierung, Layersteuerung oder Attributabfrage. Es empfiehlt sich deshalb, dass Betreiber, welche dieselbe Software einsetzen, in Bezug auf Datenfluss und Bereitstellung des AV-WMS gegenseitig die Erfahrungen austauschen.

Die Pilotprojekte AV-WMS der Kantone sind noch nicht lange in Betrieb oder noch wenig praxiserprobt. Aus diesem Grund konnten nur wenige Erfahrungen gesammelt werden. Der SecureWMS wurde teilweise installiert, jedoch nicht wirklich eingesetzt. Um vertiefte Erfahrungen zu sammeln braucht es Anwender, welche den AV-WMS praxisorientiert für ein Projekt über mehrere Kantone einsetzen. Dabei soll neben der Grafik- und Layerdefinition auch die Verfügbarkeit und Reaktionszeit getestet werden. Vorgesehen ist, dass die Arbeitsgruppe periodisch (z.B. jährlich) zu einem Erfahrungsaustausch zusammenkommt um neue Erkenntnisse auszutauschen.

5. Empfehlungen

5.1 Organisation

Der Kanton soll zuständig sein für den Betrieb eines offiziellen, kantonalen AV-WMS Geodienstes. Der AV-WMS kann kantonsintern oder durch einen externen Betreiber im Auftrag des Kantons realisiert und geführt werden. Der Betreiber soll die Vorgaben wie Pflichtenheft, Grafik- und Layerdefinition dieser Empfehlung einhalten. Kommunale und regionale Betreiber wie z.B. Nachführungsstellen der AV können ihre AV-Geodienste auf den Grundlagen dieser Empfehlung anbieten.

Verhandlungs- und Vertragspartner gegenüber Kunden des kantonalen AV-WMS ist der Kanton. Dem Kunden gegenüber können die Vorgaben aus dem Pflichtenheft zugesichert werden. Der Kanton ist verantwortlich für deren Einhaltung.

5.2 Technische Realisierung

Voraussetzung für einen kantonalen AV-WMS Dienst ist die Bereitstellung der AV-Daten der ganzen Kantonsfläche in einem zentralen Datenportal. Grundlage des kantonalen AV-WMS sind das AV-Kundendatenmodell MOpublik und die Layer- und Grafikdefinition in Anhang A1 und A2.

Die technische Realisierung in den einzelnen Kantonen ist abhängig vom eingesetzten System für den Geodienst. Bei der Auswahl des Systems ist darauf zu achten, dass die Standards gemäss OGC und Pflichtenheft eingehalten werden können. Der Informationsaustausch zwischen den Kantonen, die dasselbe System einsetzen, soll gefördert werden.

Damit vertraglich vereinbarte Nutzungsbedingungen eingehalten werden können, ist der Zugang zu AV-WMS zu schützen. Es wird empfohlen, die von swisstopo in Auftrag gegebene Software Secure WMS von camptocamp einzusetzen.

5.3 Betrieb

Für den Betrieb sollen grundsätzlich die im Pflichtenheft vorgegeben Bestimmungen eingehalten werden. Da noch wenige Erfahrungswerte im praxisorientierten Betrieb vorhanden sind, kann gegenüber Kunden evtl. noch nicht der volle Leistungsumfang garantiert werden. Die Grafik- und Layerdefinitionen müssen sich noch bewähren. Weitere Anpassungen sind nicht ausgeschlossen. Ebenso müssen die Verfügbarkeit und Reaktionszeit erst noch sicher gestellt werden.

Aus diesem Grund wird empfohlen, in einer Einführungsphase (z.B. bis Ende 2010) den Leistungsumfang unter Vorbehalt zu vereinbaren. Diese Zeit soll genutzt werden um wertvolle Erfahrungen mit AV-WMS in Bezug auf Betrieb und Benutzer zu sammeln.

5.4 Gebühren

Werden Gebühren verlangt, so sind diese nach den Tarifierungsgrundsätzen von GeoIG und GeoIV zu bemessen.

Es wird empfohlen, die Nutzung von AV-WMS analog zur Nutzung von physisch bezogenen AV-Daten vertraglich zu regeln.

5.5 Metadaten

Wie bereits unter 2.3 (Aktualität, Qualität und Homogenität) erwähnt, sind die AV-Daten über die Schweiz in einem sehr unterschiedlichen Zustand vorhanden. Für die Benutzer der AV-Daten (Datenbezug oder WMS-Dienst) wären Metadaten von grossem Nutzen.

Direkt aus den AV-Daten (ITF) können nur begrenzt Informationen generiert werden. Allge-

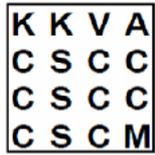
meine Informationen über den Stand der amtlichen Vermessung stehen mit der Datenbank AMO-3 (Vermessungsoperate) und mit GeoMeta (Grafik) von swisstopo flächendeckend über die Schweiz zur Verfügung. Die Kantone verfügen über weitere Informationen zu ihren AV-Daten.

Die Arbeitsgruppe hat das Thema AV-Metadaten zurückgestellt. Es braucht ein eigenes Projekt für die Behandlung der AV-Metadaten. Das Projekt soll berücksichtigen, dass die AV-Metadaten auf dem Internet publiziert, in Datenportalen sowie als WMS-Dienst zur Verfügung gestellt werden können.

5.6 Download Dokumente zur Realisierung des AV-WMS

Die Arbeitsgruppe AV-WMS empfiehlt allen Anbietern von Geodiensten AV-WMS, bei der Realisierung die Vorgaben und Empfehlungen der Arbeitsgruppe zu berücksichtigen.

Dokumentationen und Vorgaben zur Realisierung des Geodienstes AV-WMS finden Sie unter www.kkva.ch → downloads



KONFERENZ DER KANTONALEN VERMESSUNGSÄMTER
CONFERENCE DES SERVICES CANTONAUX DU CADASTRE
CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DEL CATASTO
CONFERENZA DALS SERVETSCHS CHANTUNALS DA MESIRAZIUN

AV-WMS

**Web Map Service mit den Daten der
Amtlichen Vermessung**

Anhang A1 Layerdefinition

AV-WMS Layerdefinition, Zusammenfassung

Group Title (WMS visible)	Name (data sets)	Title (WMS visible)	Priority*	Geometry	Abstract
Fixpunkte	CPPT	Fixpunkte	23	Point	Control points category 1, 2 and 3 / Fixpunkte der Kategorie 1, 2 und 3
Bodenbedeckung_projektiert	LCSFPROJ	ProjBodenbedeckung	6	Polygon	Land cover surface project / Projektierte Bodenbedeckungsflächen
Bodenbedeckung	LCSF	Bodenbedeckung	5	Polygon	Land cover surface / Rechtsgültige Bodenbedeckungsflächen
	LCSFC	Bodenbedeckung farbig	5	Polygon	Land cover surface / Rechtsgültige Bodenbedeckungsflächen
	LCOBJ	BB_Nummern_Namen	4	Point	House numbers and Names / Gebäudenummern und Namen
Einzelobjekte	SOSF	Einzelobjekte (Flaechen)	9	Polygon	Single objects surface elements / Einzelobjekte Flächenelemente
	SOSFC	Einzelobjekte farbig (Flaechen)	9	Polygon	Single objects surface elements / Einzelobjekte Flächenelemente
	SOLI	Einzelobjekte (Linien)	8	Polyline	Single objects linear elements / Einzelobjekte Linienelemente
	SOPT	Einzelobjekte (Punkte)	10	Point	Single objects point elements / Einzelobjekte Punktelemente
	SOOBJ	EO_Nummern_Namen	7	Point	Numbers and Names / Nummern und Namen
Nomenklatur	LNNA	Nomenklaturnamen	13	Point	Local names and place name / Namen der Flur-, Gelände- und Ortsnamen
Liegenschaften_projektiert	RESFPROJ	ProjLiegenschaften	17	Polygon	Real estate project / Projektierte Liegenschaften
	DPRSFP	ProjSDRRechte	16	Polygon	DPR and mine project / Projektierte Selbständige Rechte und Bergwerke
	OSNRPROJ	ProjLiegenschaftsnummern	14	Point	Ownership numbers project / Nummern der proj. Liegenschaften, SDR, etc.
Liegenschaften	OSBP	Grenzpunkte	22	Point	Boundary points / Grenzpunkte
	RESF	Liegenschaften	19	Polygon	Real estate / Rechtsgültige Liegenschaften
	DPRSFP	SDRechte	18	Polygon	DPR and mine / Rechtsgültige SDR und Bergwerke
	OSNR	Liegenschaftsnummern	15	Point	Ownership numbers / Nummern der rechtsgültigen Liegenschaften, SDR, etc.
Rohrleitungen	PLSF	Rohrleitungen (Flaechen)	2	Polygon	Pipelines surface elements / Rohrleitungen Flächenelemente
	PLLI	Rohrleitungen (Linien)	3	Polyline	Pipelines linear elements / Rohrleitungen Linienelemente
	PLNA	Rohrleitungsbeschriftung	1	Point	Pipeline labels / Beschriftungen der Rohrleitungen
Hoheitsgrenzen	TBBP	Hoheitsgrenzpunkte	24	Point	Boundary territorial points / Hoheitsgrenzpunkte
	MBSF	Gemeindegrenzen	20	Polygon	Municipal boundary / Gemeindegrenzen
	TBLI	Hoheitsgrenzabschnitte	21	Polyline	Other Territorial boundary / Andere Grenzabschnitte
Gebaeudeadressen	LOCPOS	Lokalisationen	11	Point	Locality labels / Beschriftung der Lokalisationen
	HADR	Gebaeudeadressen	12	Point	House addresses / Gebaeudeadressen

* Darstellungsreihenfolge: 1 = tiefste bzw. zuunterst

Control points / Fixpunkte

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: CPPT						
				Control points category 1, 2 and 3 / Fixpunkte der Kategorie 1, 2 und 3		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Control_points / Control_point
Category	Kategorie	Text	Ja	Ja	Kategorie (LFP1-3 und HFP1-3)	Control_points / Control_point
Number	Nummer	Text	Nein	Ja	Punktnummer	Control_points / Control_point
Geometry	Koordinate	Text	Nein	Ja	Koordinate Y / X [m]	Control_points / Control_point
		Point	Ja	Nein	Geometrie-Feature Punkt	Control_points / Control_point
Geom_alt	Hoehe	Text	Nein	Ja	Höhe [m]	Control_points / Control_point
Mark	Punktzeichen	Text	Nein	Ja	Versicherungsart (Stein, Bolzen, usw.)	Control_points / Control_point

Land cover / Bodenbedeckung

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: LCSFPROJ						
Land cover surface project / Projektierte Bodenbedeckungsflächen						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Land_cover / LCSurfaceProj
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Land_cover / LCSurfaceProj
Type	Art	Text	Ja	Ja	Bodenbedeckungsart	Land_cover / LCSurfaceProj
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	Eidg. Gebäude Identifikator	Land_cover / LCSurfaceProj
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Land_cover / LCSurfaceProj
Layer: LCSF						
Land cover surface / Rechtsgültige Bodenbedeckungsflächen						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Land_cover / LCSurface
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Land_cover / LCSurface
Type	Art	Text	Ja	Ja	Bodenbedeckungsart	Land_cover / LCSurface
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	GWR_Gebäude_Identifikator	Land_cover / LCSurface
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Land_cover / LCSurface
Layer: LCSFC						
Land cover surface (color) / Rechtsgültige Bodenbedeckungsflächen (farbig)						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Land_cover / LCSurface
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Land_cover / LCSurface
Type	Art	Text	Ja	Ja	Bodenbedeckungsart	Land_cover / LCSurface
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	GWR_Gebäude_Identifikator	Land_cover / LCSurface
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Land_cover / LCSurface
Layer: LCOBJ						
House numbers and Names / Gebäudenummern und Namen						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Land_cover / LCSurface_PosText
Type	Typ	Text	Ja	Nein	Typ (Name oder Nummer)	Land_cover / LCSurface_PosText
Number_Name	Text	Text	Ja	Nein	Name von Gewässern, etc. oder Gebäudeversicherungsnummer	Land_cover / LCSurface_PosText
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Land_cover / LCSurface_PosText
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Land_cover / LCSurface_PosText

Single objects / Einzelobjekte

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: SOSF						
				Single objects surface elements / Einzelobjekte Flächenelemente		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Single_objects / Surface_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Nein	Ja	Status (projektiert / gültig)	Single_objects / Surface_element
Type	Art	Text	Ja	Ja	Einzelobjektart	Single_objects / Surface_element
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Single_objects / Surface_element
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	Eidg. Gebäude Identifikator	Single_objects / Surface_element
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Single_objects / Surface_element
Layer: SOSFC						
				Single objects surface elements (color) / Einzelobjekte Flächenelemente (farbig)		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Single_objects / Surface_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Nein	Ja	Status (projektiert / gültig)	Single_objects / Surface_element
Type	Art	Text	Ja	Ja	Einzelobjektart	Single_objects / Surface_element
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Single_objects / Surface_element
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	Eidg. Gebäude Identifikator	Single_objects / Surface_element
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Single_objects / Surface_element
Layer: SOLI						
				Single objects linear elements / Einzelobjekte Linienelemente		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Single_objects / Linear_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Nein	Ja	Status (projektiert / gültig)	Single_objects / Linear_element
Type	Art	Text	Ja	Ja	Einzelobjektart	Single_objects / Linear_element
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Single_objects / Linear_element
Geometry		Polyline	Ja	Nein	Geometrie-Feature Linie	Single_objects / Linear_element
Layer: SOPT						
				Single objects point elements / Einzelobjekte Punktelemente		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Single_objects / Point_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Nein	Ja	Status (projektiert / gültig)	Single_objects / Point_element
Type	Art	Text	Ja	Ja	Einzelobjektart	Single_objects / Point_element
Quality	Qualitaet	Text	Nein	Ja	Qualität (AV93, PN, etc.)	Single_objects / Point_element
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung des Symbols	Single_objects / Point_element
Geometry		Point	Ja	Nein	Geometrie-Feature Punkt	Single_objects / Point_element

Single objects / Einzelobjekte

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: SOOBJ				Numbers and Names / Nummern und Namen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Single_objects / Surface_element_PosText Single_objects / Linear_element_PosText Single_objects / Point_element_PosText
Type	Typ	Text	Ja	Nein	Typ (Name oder Nummer)	Single_objects / Surface_element_PosText Single_objects / Linear_element_PosText Single_objects / Point_element_PosText
Number_Name	Text	Text	Ja	Nein	Name oder Nummer der Einzelobjekte	Single_objects / Surface_element_PosText Single_objects / Linear_element_PosText Single_objects / Point_element_PosText
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Single_objects / Surface_element_PosText Single_objects / Linear_element_PosText Single_objects / Point_element_PosText
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Single_objects / Surface_element_PosText Single_objects / Linear_element_PosText Single_objects / Point_element_PosText

Local names / Nomenklatur

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: LNNA				Local names and place name / Namen der Flur-, Gelände- und Ortsnamen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Local_names / Names_PosName
Category	Kategorie	Text	Ja	Nein	Kategorie (Flur-, Gelände- und Ortsnamen)	Local_names / Names_PosName
Name	Name	Text	Ja	Nein	Name der Flur-, Gelände- und Ortsnamen	Local_names / Names_PosName
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Local_names / Names_PosName
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Local_names / Names_PosName

Ownership / Liegenschaften

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: RESFPROJ						
Real estate project / Projektierte Liegenschaften						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Ownership / RealEstateProj
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Ja	Numerierungsbereich	Ownership / RealEstateProj
Number	Nummer	Text	Nein	Ja	Nummer der projektierten Liegenschaft	Ownership / RealEstateProj
EGRIS_EGRID	EGRIS_EGRID	Text	Nein	Ja	Eidg. Grundstück Identifikator	Ownership / RealEstateProj
Completeness	Vollstaendigkeit	Text	Nein	Ja	Bezeichnung, vollständig od. unvollstaendig	Ownership / RealEstateProj
Area	Flaeche	Number	Nein	Ja	Grundstücksfläche (m ²)	Ownership / RealEstateProj
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Ownership / RealEstateProj
Layer: DPRSFPROJ						
DPR and mine project / Projektierte Selbständige Rechte und Bergwerke						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Ownership / DPR_Mine_Proj
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Ja	Numerierungsbereich	Ownership / DPR_Mine_Proj
Number	Nummer	Text	Nein	Ja	Nummer des projektierten Selbstrecht, etc.	Ownership / DPR_Mine_Proj
EGRIS_EGRID	EGRIS_EGRID	Text	Nein	Ja	Eidg. Grundstück Identifikator	Ownership / DPR_Mine_Proj
Completeness	Vollstaendigkeit	Text	Nein	Ja	Bezeichnung, vollständig od. unvollstaendig	Ownership / DPR_Mine_Proj
RealEstate_Type	Art	Text	Ja	Ja	Grundstückart	Ownership / DPR_Mine_Proj
Area	Flaeche	Number	Nein	Ja	Grundstücksfläche (m ²)	Ownership / DPR_Mine_Proj
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Ownership / DPR_Mine_Proj
Layer: OSNRPROJ						
Ownership numbers project / Nummern der projektierten Liegenschaften, SDR, Bergwerke						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Ownership / RealEstateProj_PosNumber Ownership / DPR_Mine_Proj_PosNumber
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Nein	Numerierungsbereich	Ownership / RealEstateProj_PosNumber Ownership / DPR_Mine_Proj_PosNumber
Number	Nummer	Text	Ja	Nein	Nummer der Liegenschaften, etc.	Ownership / RealEstateProj_PosNumber Ownership / DPR_Mine_Proj_PosNumber
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Ownership / RealEstateProj_PosNumber Ownership / DPR_Mine_Proj_PosNumber
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Ownership / RealEstateProj_PosNumber Ownership / DPR_Mine_Proj_PosNumber
Layer: OSBP						
Boundary points / Grenzpunkte						
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Ownership / Boundary_point
Validity	Gültigkeit	Text	Nein	Nein	Status (projektiert / gültig)	Ownership / Boundary_point
Mark	Punktzeichen	Text	Ja	Nein	Versicherungsart (Stein, Bolzen, usw.)	Ownership / Boundary_point
Geometry		Point	Ja	Nein	Geometrie-Feature Punkt	Ownership / Boundary_point

Ownership / Liegenschaften

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: RESF						
				Real estate / Rechtsgültige Liegenschaften		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Ownership / RealEstate
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Ja	Numerierungsbereich	Ownership / RealEstate
Number	Nummer	Text	Nein	Ja	Nummer der rechtsgültigen Liegenschaft, et	Ownership / RealEstate
EGRIS_EGRID	EGRIS_EGRID	Text	Nein	Ja	Eidg. Grundstück Identifikator	Ownership / RealEstate
Completeness	Vollstaendigkeit	Text	Nein	Ja	Bezeichnung, vollständig od. unvollstaendig	Ownership / RealEstate
Area	Flaeche	Number	Nein	Ja	Grundstücksfläche (m ²)	Ownership / RealEstate
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Ownership / RealEstate
Layer: DPRSF						
				DPR and mine / Rechtsgültige SDR und Bergwerke		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Ownership / DPR_Mine
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Ja	Numerierungsbereich	Ownership / DPR_Mine
Number	Nummer	Text	Nein	Ja	Nummer des projektierten Selbstrecht, etc.	Ownership / DPR_Mine
EGRIS_EGRID	EGRIS_EGRID	Text	Nein	Ja	Eidg. Grundstück Identifikator	Ownership / DPR_Mine
Completeness	Vollstaendigkeit	Text	Nein	Ja	Bezeichnung, vollständig od. unvollstaendig	Ownership / DPR_Mine
RealEstate_Type	Art	Text	Ja	Ja	Grundstückart	Ownership / DPR_Mine
Area	Flaeche	Number	Nein	Ja	Grundstücksfläche (m ²)	Ownership / DPR_Mine
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Ownership / DPR_Mine
Layer: OSNR						
				Ownership numbers / Nummern der rechtsgültigen Liegenschaften, SDR, Bergwerke		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Ownership / RealEstate_PosNumber Ownership / DPR_Mine_PosNumber
IdentND	NBIdent	Text	Nein	Nein	Numerierungsbereich	Ownership / RealEstate_PosNumber Ownership / DPR_Mine_PosNumber
Number	Nummer	Text	Ja	Nein	Nummer der Liegenschaften, etc.	Ownership / RealEstate_PosNumber Ownership / DPR_Mine_PosNumber
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Ownership / RealEstate_PosNumber Ownership / DPR_Mine_PosNumber
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Ownership / RealEstate_PosNumber Ownership / DPR_Mine_PosNumber

Pipelines / Rohrleitungen

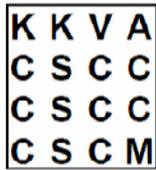
Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: PLSF						
				Pipelines surface elements / Rohrleitungen Flächenelemente		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Pipelines / Surface_element
Operating_company	Betreiber	Text	Nein	Ja	Name des Betreibers	Pipelines / Surface_element
Fluid	Medium	Text	Ja	Ja	Medium (Oel, Gas, etc.)	Pipelines / Surface_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Ja	Ja	Status (projektiert / gültig)	Pipelines / Surface_element
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Pipelines / Surface_element
Layer: PLLI						
				Pipelines linear elements / Rohrleitungen Linienelemente		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Pipelines / Linear_element
Operating_company	Betreiber	Text	Nein	Ja	Name des Betreibers	Pipelines / Linear_element
Fluid	Medium	Text	Ja	Ja	Medium (Oel, Gas, etc.)	Pipelines / Linear_element
Validity	Gueltigkeit	Text	Ja	Ja	Status (projektiert / gültig)	Pipelines / Linear_element
Geometry		Polyline	Ja	Nein	Geometrie-Feature Linie	Pipelines / Linear_element
Layer: PLNA						
				Pipeline labels / Beschriftungen der Rohrleitungen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Pipelines / Surface_element_PosName Pipelines / Linear_element_PosName
Operating_company	Betreiber	Text	Ja	Nein	Name der Betreiber	Pipelines / Surface_element_PosName Pipelines / Linear_element_PosName
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	Pipelines / Surface_element_PosName Pipelines / Linear_element_PosName
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	Pipelines / Surface_element_PosName Pipelines / Linear_element_PosName

Territorial boundaries / Hoheitsgrenzen

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: TBBP						
				Boundary territorial points / Hoheitsgrenzpunkte		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Nein	BFS Gemeindenummer	Territorial_boundaries / Boundary_terr_point
Validity	Gültigkeit	Text	Nein	Nein	Status (projektiert / gültig)	Territorial_boundaries / Boundary_terr_point
Mark	Punktzeichen	Text	Ja	Nein	Versicherungsart (Stein, Bolzen, usw.)	Territorial_boundaries / Boundary_terr_point
Geometry		Point	Ja	Nein	Geometrie-Feature Punkt	Territorial_boundaries / Boundary_terr_point
Layer: MBSF						
				Municipal boundary / Gemeindegrenzen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	Territorial_boundaries / Municipal_boundary
Name	Name	Text	Nein	Ja	Name der Gemeinde	Territorial_boundaries / Municipal_boundary
Geometry		Polygon	Ja	Nein	Geometrie-Feature Fläche	Territorial_boundaries / Municipal_boundary
Layer: TBLI						
				Other Territorial boundary / Andere Grenzabschnitte		
Type	Typ	Text	Ja	Nein	Typ (Bezirk-, Kantons-, Landesgrenze)	Territorial_boundaries / Other_terr_boundaries
Bound_validity_Type	Gueltigkeit	Text	Nein	Nein	Gueltigkeit (rechtskräftig, streitig, etc.)	Territorial_boundaries / Other_terr_boundaries
Geometry		Polyline	Ja	Nein	Geometrie-Feature Linie	Territorial_boundaries / Other_terr_boundaries

House addresses / Gebäudeadressen

Attribut MOPublic	Alias-Bezeichnung WMS	Datentyp	Darstellung im WMS	Get Feature Info	Beschreibung	Data-Source [MOPublic]: TOPIC / CLASS
Layer: LOCPOS						
				Locality labels / Beschriftung der Lokalisationen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	House_addresses / Street_name_Pos
Street_name	Strassenname	Text	Ja	Ja	Name (Strasse, Platz, Ben. Gebiet)	House_addresses / Street_name_Pos
Ori	Ori	Number	Ja	Nein	Orientierung der Beschriftung	House_addresses / Street_name_Pos
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	House_addresses / Street_name_Pos
Layer: HADR						
				House addresses / Gebaeudeadressen		
FOSNr	BFSNr	Text	Nein	Ja	BFS Gemeindenummer	House_addresses / House_entrance
House_number	Hausnummer	Text	Ja	Ja	Hausnummer	House_addresses / House_entrance
Name_of_house	Gebaeudename	Text	Nein	Ja	Gebäudenamen	House_addresses / House_entrance
REGBL_EGID	GWR_EGID	Text	Nein	Ja	Eidg. Gebäude Identifikator	House_addresses / House_entrance
REGBL_EDID	GWR_EDID	Text	Nein	Ja	Eidg. Eingangs Identifikator	House_addresses / House_entrance
Street_name	Strassenname	Text	Nein	Ja	Lok. Name (Strasse, Platz, Ben. Gebiet)	House_addresses / House_entrance
PostalCode	PLZ	Text	Nein	Ja	Postleitzahl PLZ 6	House_addresses / House_entrance
Additional_number	Zusatzziffern	Text	Nein	Ja	Zusatzziffer	House_addresses / House_entrance
City	Ortschaftsname	Text	Nein	Ja	Ortschaftsname	House_addresses / House_entrance
Pos		Point	Ja	Nein	Position der Beschriftung	House_addresses / House_entrance



KONFERENZ DER KANTONALEN VERMESSUNGSÄMTER
CONFERENCE DES SERVICES CANTONNAUX DU CADASTRE
CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DEL CATASTO
CONFERENZA DALS SERVETSCHS CHANTUNALS DA MESIRAZIUN

AV-WMS

Web Map Service mit den Daten der Amtlichen Vermessung

Anhang A2

Darstellungsrichtlinien

Allgemeine Grundsätze

Die Darstellung der Objekte inklusive Legende ist in der nachfolgenden Tabelle definiert. Die Darstellung orientiert sich massgeblich an der Darstellung des Grundbuchplans und – für die farbige Darstellung – am Basisplan der Amtlichen Vermessung. Auf Grund von Überlegungen zur technischen Machbarkeit, der Performance und der Einschränkungen bei der Bildschirmauflösung ist die Darstellung in verschiedenen Bereichen vereinfacht worden.

Die schwarz-weiße Darstellung unterscheidet sich von der farbige Darstellung nur in den Ebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekt-flächig. Alle anderen Layer sind identisch.

Die schwarz-weiße Darstellung eignet sich als Grundlage und Hintergrund für eine Vielzahl von Anwendungen (z.B. Werkleitungen etc.), für die somit das volle Farbspektrum zur Verfügung steht. Die Farbdarstellung ist vor allem für die Verwendung als Situations- bzw. Übersichtsplan ohne Überlagerung resp. mit beschränkten Möglichkeiten für eine Überlagerung mit anderen Ebenen geeignet.

Auch in der Schwarz-Weiss Darstellung sind für einzelne Objekte Farben verwendet worden. Die Absicht besteht darin, die Objekte auf dem Bildschirm hervorzuheben, wenn aufgrund der beschränkten Möglichkeiten bei der Bildschirmdarstellung eine Verwechslungsgefahr mit anderen Objekten besteht. Es sind dies:

- Die Ebenen projizierte Liegenschaften und Bodenbedeckung, die in rot dargestellt werden
- Die Gemeindegrenze, die eine wichtige Verwaltungsgrenze darstellt und die über eine Liniensignatur, wie sie auf dem Grundbuchplan verwendet wird, auf dem Bildschirm nicht zur Geltung kommt und in weinrot dargestellt wird.

Die nachfolgende Tabelle definiert eine Soll-Darstellung für die bezeichneten Objekte, die so gut als möglich umgesetzt werden soll, damit über alle Kantone eine einheitliche Darstellung erfolgt. Technisch bedingte Abweichungen von dieser Darstellungsrichtlinie können akzeptiert werden, solange die Wiedererkennung mit dem Grundbuchplan resp. dem Basisplan gewährleistet bleibt.

<http://www.kkgeo.ch/geodatenportale/geodienste.html>

Darstellungsrichtlinien

Die nachfolgende Tabelle enthält Darstellungsrichtlinien für Punkte, Linien, Flächen und Texte, die Darstellungsmassstäbe (minimal und maximal), die Darstellungs-Prioritäten sowie ein Darstellungsbeispiel anhand einer Legende.

Tabelleninhalt

Zu den einzelnen Spalten der Tabellen gelten folgenden Bemerkungen:

Layer:

- Die Layerbezeichnung entspricht der Angabe im Datenmodell.

Attr:

- Bezeichnet das Attribut, das als Unterscheidungsmerkmal für die Darstellung dient

Klasse

- Objekttyp, dem einen Darstellungsart zugeordnet wird.

Massstabsbereich

- Als Massstabsbereiche ist der minimale resp. maximale Darstellungsmassstab angegeben, ab dem ein Objekt gezeichnet wird. Für Darstellung ausserhalb dieses Massstabsbereichs wird das Objekt nicht dargestellt.

- Für die Festlegung der unteren und oberen Massstabsbereiche wurden die Massstabe 1:2000, 1:5000 und 1:25000, 1:150'000, 1:300'000, 1:1'000'000 verwendet. Das heisst auch, dass ab dem Darstellungsmassstab 1:2000 und grösser *alle* Objekte gezeichnet werden sollen.

Texte

- Für die Darstellung von Texten wird die Verwendung des Fonts Cadastra empfohlen. Eine Verwendung eines anderen Fonts z.B. Arial ist möglich.
- Die Textgrösse wird grundsätzlich in Pixel oder alternativ im Meter (in Realität) angegeben. Die Angabe in Pixel entspricht der Grösse für den Darstellungsmassstab 1:000.
- Die Texte werden grundsätzlich mit dem Massstab skaliert. Im Massstab 1:500 soll ihre Grösse die doppelte Grösse der Angabe in der Tabelle erreichen. Falls technisch möglich, soll die doppelte Grösse gemäss Tabelle als Maximalgrösse angegeben werden (Schrift wird ab 1:500, also bei Darstellungsmassstäben 1:100,1:200,etc, nicht mehr grösser)
- Die Textgrössen sind so gewählt, dass sie im Massstab 1:500 proportional ungefähr der Grösse auf dem Grundbuchplan entsprechen
- Die Textpositionierung ist statisch definiert, möglich wäre auch eine dynamische Anzeige.

Flächen

- Die Farben der Flächenfüllung sind als RGB-Werte in der Form (RRR,GGG,BBB) angegeben.
- Die Umrandung wird als ((RRR,GGG,BBB), Signatur,Strichdicke) angegeben.
- Bei Flächen wird auf die Liniensignaturen weitgehend verzichtet (z.B. Bodenbedeckung), da für eine korrekte Darstellung die Auswertung der Nachbarschaftsbeziehung nötig wäre. Ausserdem wird im Falle der Darstellung von AREA-Netzen jede Linie in der Regel zweimal gezeichnet (für die linke und rechte Fläche). Die Überlagerung der Linien mit Signaturen ohne rechenaufwendige Konfliktbereinigung führt zu ungünstigen Darstellungseffekten.

Symbole

- Die Angaben für die Grösse beziehen sich auf Pixel. Dabei ist ein Referenzmassstab 1:1'000 zugrunde gelegt. Alternativ ist auch die Grösse in Metern angegeben.
- Die Symbole werden mit dem Darstellungsmassstab skaliert (im Massstab 1:500 doppelt so gross). Falls technische möglich sollen die Symbole beim Darstellungsmassstab 1:500 die Maximalgrösse (doppelte Grösse gemäss Tabelle) erreichen. Sie werden dann bei der Darstellung z.B. 1:200, 1:250 etc nicht mehr grösser.

Linien

- Liniensignaturen werden als ausgezogenen Linien (solid) oder als Pattern (Strichlänge, Freiraum, [Strichlänge, Freiraum] etc., jeweils in Pixel) für gestrichelten oder strichpunktieren Linien angegeben. Die Strickdicke ist in Pixel angegeben.

Prio (Priority)

- Der Wert in der Spalte Prio ist die Darstellungspriorität (1 = tiefste bzw. zuunterst). Es handelt sich dabei um eine Default-Einstellung, die auf dem Server umgesetzt werden soll. Der WMS-Client kann die gewünschte Darstellungsreihenfolge aber auch im GETMAP-Befehl spezifizieren.

Bemerkungen zu den einzelnen Layern

Fixpunkte

Die Fixpunkte LFP1, LFP2 und LFP3 sowie HFP1-3 wurde in einen Layer zusammengefasst. Auf die Darstellung der Vermarkungsart (Stein, Bolzen etc) wird verzichtet.

Bodenbedeckung

Durch die unterschiedlichen Maximal-Darstellungsmassstäbe soll für den Massstäbsbereich von 1:25'000 – 1:5'000 eine Art Übersichtsplandarstellung realisiert werden. In diesen Darstellungsbereichen werden nur das Verkehrsnetz und die Gebäude dargestellt. Ab Massstab 1:5'000 werden alle Objekte dargestellt.

Für die Bodenbedeckungsflächen sind sowohl eine schwarz-weiße Darstellung als auch eine farbige Darstellung definiert. Die Darstellungen sind so gewählt, dass jeweils nur eine von beiden Layern angezeigt werden soll/muss.

Einzelobjekte

Durch die unterschiedlichen Maximal-Darstellungsmassstäbe soll für den Massstäbsbereich von 1:25'000 – 1:2'000 eine Art Übersichtsplandarstellung realisiert werden. In diesem Massstäbsbereich werden nur Objekte gezeichnet, die für die Orientierung wichtig sind. Ab Massstab 1:2'000 werden alle Objekte gezeichnet.

Für die flächigen Einzelobjekte ist sowohl eine schwarz-weiße Darstellung als auch eine farbige Darstellung definiert. Die Darstellungen sind so gewählt, dass jeweils nur eine von beiden Layern angezeigt werden soll/muss.

Grundstücke

Die Grenzpunkte wurden freigestellt, indem für jeden Grenzpunkt das Punktsymbol kombiniert mit einem weissen Abdecksymbol gezeichnet wird. Dies erhöht den Rechenaufwand, trägt aber zum hohen Wiedererkennungswert mit dem Grundbuchplan bei.

Hoheitsgrenze

Auf die aufwändige Darstellung von Liniensignaturen wird verzichtet. Mit der Einstellung von minimal und Maximal-Massstab soll erreicht werden, dass immer nur eine Hoheitsgrenzeart (Gemeindegrenze, Bezirksgrenze, Kantonsgrenze, Landesgrenze) gezeichnet wird. Dadurch kommt es nicht zur grafisch ungünstigen Überlagerung von Liniensignaturen.

Control Points/Fixpunkte

Layer	Attr	Klasse	Massstabsbereich		Symbol Symbol	Ref-Grösse bei 1:1000	Color	Prio	Legende
			Min	Max					
CPPT	Category		0	2'000					
		LFP1	0	2'000	Cadasta Symbol,"A"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	
		LFP2	0	2'000	Cadasta Symbol,"A"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	
		LFP3	0	2'000	Cadasta Symbol,"J"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	
		HFP1	0	2'000	Cadasta Symbol,"C"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	
		HFP2	0	2'000	Cadasta Symbol,"C"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	
		HFP3	0	2'000	Cadasta Symbol,"C"	8px/2.4m	(0,0,0)	27	

Land Cover/Bodenbedeckung

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Fläche Füllung	Transp.	Rand	Text Font	Art	Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max									
LCSFPROJ		alle	0	10'000			(255,0,0),pattern(6/4),1px					6	
LCSF	Type												
		Gebaeude	0	25'000	(210,210,210)		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Strasse_Weg	0	25'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Trottoir	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Verkehrsinsel	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Bahn	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Flugplatz	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Wasserbecken	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.uebrige_befestigte	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Acker_Wiese_Weide	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Intensivkultur.Reben	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Intensivkultur.uebrige_Intensivkultur	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Gartenanlage	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Hoch_Flachmoor	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.uebrige_humusierte	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.stehendes	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.fliessendes	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.Schilfguertel	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.geschlossener_Wald	0	25'000	Punktraster		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.Wytweide.Wytweide_dicht	0	25'000	Punktraster		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.Wytweide.Wytweide_offen	0	25'000	Punktraster		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.uebrige_bestockte	0	25'000	Punktraster		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Fels	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Gletscher_Firn	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Geroell_Sand	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Abbau_Deponie	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.uebrige_vegetationslose	0	5'000			(0,0,0),solid,1px					5	
LCOBJ			0	2'000				cadastralt	kursiv	6px/1.8m	(0,0,0)	4	12

Land Cover (color)/Bodenbedeckung (farbig)

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Fläche			Text Font	Art	Ref-Grösse bei 1:1000		Prio	Legende
			Min	Max	Füllung RGB	Transp.	Rand RGB				Farbe		
LCSFC	Type												
		Gebäude	500	25'000	255,200,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Strasse_Weg	500	25'000	220,220,220		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Trottoir	500	5'000	220,220,220		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Verkehrinsel	500	5'000	220,220,220		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Bahn	500	5'000	240,230,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Flugplatz	500	5'000	220,220,220		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.Wasserbecken	500	5'000	150,200,255		(0,0,0),solid,1px					5	
		befestigt.uebrige_befestigte	500	5'000	240,240,240		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Acker_Wiese_Weide	500	5'000	240,255,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Intensivkultur.Reben	500	5'000	255,255,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Intensivkultur.uebrige_Intensivkultur	500	5'000	255,255,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Gartenanlage	500	5'000	240,255,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.Hoch_Flachmoor	500	5'000	200,255,240		(0,0,0),solid,1px					5	
		humusiert.uebrige_humusierte	500	5'000	240,255,200		(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.stehendes	500	5'000	150,200,255		(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.fliessendes	500	5'000	150,200,255		(0,0,0),solid,1px					5	
		Gewaesser.Schilfquertel	500	5'000	200,255,240		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.geschlossener_Wald	500	25'000	160,240,160		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.Wytweide.Wytweide_dicht	500	25'000	200,240,160		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.Wytweide.Wytweide_offen	500	25'000	200,240,160		(0,0,0),solid,1px					5	
		bestockt.uebrige_bestockte	500	25'000	200,240,160		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Fels	500	5'000	0,0,0,0		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Gletscher_Firn	500	5'000	0,0,0,0		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Geroell_Sand	500	5'000	0,0,0,0		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.Abbau_Deponie	500	5'000	0,0,0,0		(0,0,0),solid,1px					5	
		vegetationslos.uebrige_vegetationslose	500	5'000	0,0,0,0		(0,0,0),solid,1px					5	

Single Objects.Surface Element/Einzelobjekte.Flaechenelement

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Fläche			Prio	Legende
			Min	Max	Füllung	Transp.	Rand		
SOSF	Type								
		Mauer	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		unterirdisches_Gebaeude	0	2'000	(240,240,240)		(0,0,0),solid,1px	20	
		uebriger_Gebaeudeteil	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		eingedoltes_oeffentliches_Gewaesser	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		wichtige_Treppe	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		Tunnel_Unterfuehrung_Galerie	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Bruecke_Passerelle	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Bahnsteig	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Brunnen	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Reservoir	0	2'000	(240,240,240)		(0,0,0),solid,1px	9	
		Pfeiler	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Unterstand	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Silo_Turm_Gasometer	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Hochkamin	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Denkmal	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Mast_Antenne	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Aussichtsturm	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Uferverbauung	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Schwelle	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Lawinenverbauung	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		massiver_Sockel	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Ruine_archaeologisches_Objekt	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Landungssteg	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		einzelner_Fels	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		schmale_bestockte_Flaeche	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Rinnsal	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		schmaler_Weg	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Hochspannungsfreileitung	0	2'000			-		
		Druckleitung	0	2'000			-		
		Bahngleise	0	2'000			-		
		Luftseilbahn	0	2'000			-		
		Gondelbahn_Sesselbahn	0	2'000			-		
		Materialseilbahn	0	2'000			-		
		Skilift	0	2'000			-		
		Faehre	0	2'000			-		
		Grotte_Hoehleneingang	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Achse	0	2'000			-		
		wichtiger_Einzelbaum	0	2'000			-		
		Bildstock_Kruzifix	0	2'000			-		
		Quelle	0	2'000			-		
		Bezugspunkt	0	2'000			-		
		weitere	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	

Single Objects.Linear Element/Einzelobjekte.Linienelement

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Linie Signatur	Color	Width	Prio	Legende
			Min	Max					
SOLI	Type								
		Mauer	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	19	———
		unterirdisches_Gebaeude	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	19	———
		uebriger_Gebaeudeteil	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	19	———
		eingedoltes_oeffentliches_Gewaesser	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	19	———
		wichtige_Treppe	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	19	———
		Tunnel_Unterfuehrung_Galerie	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Bruecke_Passerelle	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Bahnsteig	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Brunnen	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Reservoir	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Pfeiler	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Unterstand	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Silo_Turm_Gasometer	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Hochkamin	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Denkmal	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Mast_Antenne	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Aussichtsturm	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Uferverbauung	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Schwelle	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Lawinenverbauung	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		massiver_Sockel	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Ruine_archaeologisches_Objekt	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Landungssteg	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		einzelner_Fels	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		schmale_bestockte_Flaeche	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Rinnsal	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		schmaier_Weg	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Hochspannungsfreileitung	0	10'000	pattern(10/4/2/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- - - - -
		Druckleitung	0	10'000	pattern(10/4/2/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- - - - -
		Bahngleise	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Luftseilbahn	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Gondelbahn_Sesselbahn	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Materialseilbahn	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Skilift	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Faehre	0	10'000	pattern(10/4/2/4) px	(0,0,0)	1px	8	- · - · - ·
		Grotte_Hoehleneingang	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		Achse	0	2'000	solid	(0,0,0)	1px	8	———
		wichtiger_Einzelbaum	0	2'000	-				
		Bildstock_Kruzifix	0	2'000	-				
		Quelle	0	2'000	-				
		Bezugspunkt	0	2'000	-				
		weitere	0	2'000	solid		1px	8	———

Single Objects.Point Element/Einzelobjekte.Punktelement

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Symbol Symbol	Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max					
SOPT	Type								
		Mauer	0	2'000					
		unterirdisches_Gebaeude	0	2'000					
		uebriger_Gebaeudeteil	0	2'000	-				
		eingedoltes_oeffentliches_Gewaesser	0	2'000	-				
		wichtige_Treppe	0	2'000	-				
		Tunnel_Unterfuehrung_Galerie	0	2'000	-				
		Bruecke_Passerelle	0	2'000	-				
		Bahnsteig	0	2'000	-				
		Brunnen	0	2'000	-				
		Reservoir	0	2'000	-				
		Pfeiler	0	2'000	-				
		Unterstand	0	2'000	-				
		Silo_Turm_Gasometer	0	2'000	-				
		Hochkamin	0	2'000	-				
		Denkmal	0	2'000	-				
		Mast_Antenne	0	2'000	Cadastra Symbol, "h"	6px/1.8m	(0,0,0)	10	
		Aussichtsturm	0	2'000	-				
		Uferverbauung	0	2'000	-				
		Schwelle	0	2'000	-				
		Lawinerverbauung	0	2'000	-				
		massiver_Sockel	0	2'000	-				
		Ruine_archaeologisches_Objekt	0	2'000	-				
		Landungssteg	0	2'000	-				
		einzelner_Fels	0	2'000	-				
		schmale_bestockte_Flaeche	0	2'000	-				
		Rinnsal	0	2'000	-				
		schmaler_Weg	0	2'000	-				
		Hochspannungsfreileitung	0	2'000	-				
		Druckleitung	0	2'000	-				
		Bahngleise	0	2'000	-				
		Luftseilbahn	0	2'000	-				
		Gondelbahn_Sesselbahn	0	2'000	-				
		Materialseilbahn	0	2'000	-				
		Skilift	0	2'000	-				
		Faehre	0	2'000	-				
		Grotte_Hoehleneingang	0	2'000	-				
		Achse	0	2'000	-				
		wichtiger_Einzelbaum	0	2'000	Cadastra Symbol, "o"	6px/1.8m	(0,0,0)	10	
		Bildstock_Kruzifix	0	2'000	-				
		Quelle	0	2'000	-				
		Bezugspunkt	0	2'000	-				
		weitere	0	2'000	-				

Single Objects.*PosText/Einzelobjekte.ObjektnamePos

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Text		Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max	Font	Art				
SOOBJ	Type									Objekt 45
		Name	0	1:2000	Cadastralt	kursiv	5px/1.5m	(0,0,0)	7	
		Nummer	0	1:2000	Cadastralt	kursiv	5px/1.5m	(0,0,0)	7	

SingleObjects.Surface Element (color)/Einzelobjekte.Flaechenelement (farbig)

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Fläche			Prio	Legende
			Min	Max	Füllung	Transp.	Rand		
SOSFC	Type								
		Mauer	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		unterirdisches_Gebaeude	0	2'000	255,150,150		(0,0,0),solid,1px	20	
		uebriger_Gebaeudeteil	0	2'000	255,150,150		(0,0,0),solid,1px	20	
		eingedoltes_oeffentliches_Gewaesser	0	2'000	100,150,255		(0,0,0),solid,1px	20	
		wichtige_Treppe	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	20	
		Tunnel_Unterfuhrung_Galerie	0	2'000	150,150,150		(0,0,0),solid,1px	9	
		Bruecke_Passerele	0	2'000	150,150,150		(0,0,0),solid,1px	9	
		Bahnsteig	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Brunnen	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Reservoir	0	2'000	255,150,150		(0,0,0),solid,1px	9	
		Pfeiler	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Unterstand	0	2'000	255,150,150		(0,0,0),solid,1px	9	
		Silo_Turm_Gasometer	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Hochkamin	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Denkmal	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Mast_Antenne	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Aussichtsturm	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Uferverbauung	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Schwelle	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Lawinerverbauung	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		massiver_Sockel	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Ruine_archaeologisches_Objekt	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Landungssteg	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		einzelner_Fels	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		schmale_bestockte_Flaeche	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Rinnsal	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		schmaler_Weg	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Hochspannungsfreileitung	0	2'000			-		
		Druckleitung	0	2'000			-		
		Bahngeleise	0	2'000			-		
		Luftseilbahn	0	2'000			-		
		Gondelbahn_Sesselbahn	0	2'000			-		
		Materialseilbahn	0	2'000			-		
		Skilift	0	2'000			-		
		Faehre	0	2'000			-		
		Grotte_Hoehleneingang	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	
		Achse	0	2'000			-		
		wichtiger_Einzelbaum	0	2'000			-		
		Bildstock_Kruzifix	0	2'000			-		
		Quelle	0	2'000			-		
		Bezugspunkt	0	2'000			-		
		weitere	0	2'000			(0,0,0),solid,1px	9	

Local Names/Nomenklatur

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Text Font	Art	Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max						
LNNA	Category									
		Flurname	0	2'000	cadastrait	kursiv	4m/10px	(0,0,0)	15	<i>Flur</i> Ort Gelände
		Ortsname	0	2'000	cadastrabd	fett	4m/10px	(0,0,0)	15	
		Gelaendename	0	2'000	cadastra	normal	4m/10px	(0,0,0)	15	

Ownership/Liegenschaften

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Symbol Symbol	Ref-Grösse bei 1:1000	Color	Fläche		Text Font	Art	Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max				Füllung	Rand						
RESFPROJ	-														
		alle	0	5'000					(255,0,0),solid,2px					19	
DPRSFPROJ	-														
		alle	0	5'000					(255,0,0),pattern(15/4)px,2px					18	
OSNRPROJ	-														
		alle	0	2'000						Cadastrabd	fett	8px/2.4m	(255,0,0)	16	Nummer
OSBP	Mark														
		Stein	0	2'000	Cadastra Symbol "E"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		Kunststoffzeichen	0	2'000	Cadastra Symbol "E"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		Bolzen	0	2'000	Cadastra Symbol "F"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		Rohr	0	2'000	Cadastra Symbol "G"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		Pfahl	0	2'000	Cadastra Symbol "G"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		Kreuz	0	2'000	Cadastra Symbol "H"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		unversichert	0	2'000	Cadastra Symbol "I"	6px/1.8m	(0,0,0)							26	
		weitere	0	2'000			-							26	
RESF	-														
		alle	0	5'000					(0,0,0),solid,2px					21	
DPRSF	-														
		alle	0	5'000					(0,0,0),pattern(15/4)px,2px					20	
OSNR	-														
		alle	0	5'000						Cadastrabd	fett	8px/2.4m	(0,0,0)	17	Nummer

Pipelines/Rohrleitungen

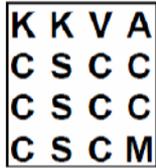
Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Linie Signatur	Color	Width	Fläche		Text		Ref-Grösse bei 1:1000		Prio	Legende
			Min	Max				Füllung	Rand	Font	Art	Farbe			
PLSF	Fluid														
		Oel	0	2'000				(0,0,0),pattern(10/4/2/4/2/4)px,1px)					2		
		Gas	0	2'000				(0,0,0),pattern(10/4/2/4/2/4)px,1px)					2		
		weitere	0	2'000				(0,0,0),pattern(10/4/2/4/2/4)px,1px)					2		
PLLI	Fluid														
		Oel	0	2'000	(pattern(10/4/2/4/2/4)px	(0,0,0)	1px						3		
		Gas	0	2'000	(pattern(10/4/2/4/2/4)px	(0,0,0)	1px						3		
		weitere	0	2'000	(pattern(10/4/2/4/2/4)px	(0,0,0)	1px						3		
ROHRL	-														
		alle	0	2'000											
PLNA	-														
		alle	0	2'000						cadastralt	kursiv	6px/1.8m	(0,0,0)	1	

Territorial Boundaries/Hoheitsgrenzen

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Symbol Font/Symbol	Ref-Grösse bei 1:1000		Linie Signatur	Color	Width	Fläche			Prio	Legende
			Min	Max		Füllung	I				ransp.	Rand			
MBSF	-														
		alle	0	150'000									(180,0,0),solid,2px	22	
TBLI	Type														
		Landesgrenze	1'000'000	3'000'000				pattern(20/4/2/4)	(0,0,0)	2px				25	--- --
		Kantonsgrenze	300'000	1'000'000				pattern(20/4/2/4)	(0,0,0)	2px				25	--- --
		Bezirksgrenze	100'000	300'000				pattern(20/4/2/4/2/4)	(0,0,0)	2px				25	--- --
TBBP	Mark														
		Stein	0	2'000	Cadastra Symbol "P"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		Kunststoffzeichen	0	2'000	Cadastra Symbol "P"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		Bolzen	0	2'000	Cadastra Symbol "Q"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		Rohr	0	2'000	Cadastra Symbol "R"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		Pfahl	0	2'000	Cadastra Symbol "R"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		Kreuz	0	2'000	Cadastra Symbol "S"	6px/1.8m	(0,0,0)							28	
		unversichert	0	2'000										28	
	weitere	0	2'000										28		

House Adresses/Gebaeudeadressen

Layer	Attr	Klasse	Massstabsber.		Text		Ref-Grösse bei 1:1000	Farbe	Prio	Legende
			Min	Max	Font	Art				
LOCPOS	-									
		alle	0	2'000	cadastrait	kursiv	8px/2.4m	(0,0,0)	11	Strasse
HADR	-									
		alle	0	2'000	cadastra	normal	6px/1.8m	(0,0,0)	12	12



KONFERENZ DER KANTONALEN VERMESSUNGSÄMTER
CONFERENCE DES SERVICES CANTONNAUX DU CADASTRE
CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DEL CATASTO
CONFERENZA DALS SERVETSCHS CHANTUNALS DA MESIRAZIUN

AV-WMS

**Web Map Service mit den Daten der
Amtlichen Vermessung**

Anhang A3 Pflichtenheft

INHALTSVERZEICHNIS

1	GRUNDSÄTZLICHES	3
1.1	Zweck des Geodienstes AV-WMS	3
1.2	Zweck des Pflichtenheftes AV-WMS	3
1.3	Zweck der „Service Level Agreements“ (SLA)	3
2	PFLICHTEN DES ANBIETERS (KANTON)	4
2.1	Betrieb des Geodienstes AV-WMS	4
2.2	Datenqualität und Aktualität des Geodienstes AV-WMS	4
2.3	Meta-Informationen	4
2.4	Verträge und Vereinbarungen	4
2.5	Support und Kundenbetreuung	4
2.6	Mitwirkungspflicht des Anbieters	4
2.7	Finanzierung / Nutzungskosten	5
2.8	Recht und Haftung	5
3	PFLICHTENHEFT FÜR DEN BETREIBER	6
3.1	Generelle Anforderungen an den Geodienst AV-WMS	6
3.2	Spezifische technische Anforderungen	6
3.3	Betrieb der Infrastruktur	7
3.4	Supportorganisation	8
3.5	Servicezeiten	8
3.6	Verfügbarkeit	8
3.7	Wartungsfenster	9
3.8	Störungsbehebungszeit	9
3.9	IT-Sicherheit	9
3.10	Schutz der Daten	9
3.11	Problembehandlung	9
3.12	Service Level Reporting	10
4	CHANGEMANAGEMENT UND PROBLEMBEHANDLUNG	10
5	REFERENZIERTE DOKUMENTE	11
6	DOKUMENTEN - HISTORY	12

1 Grundsätzliches

1.1 Zweck des Geodienstes AV-WMS

Der Geodienst AV-WMS (Web Map Service) stellt die elektronisch vorhandenen Daten der Amtlichen Vermessung in Form eines Rasterbildes dar. Der Geodienst AV-WMS dient als wichtige Hintergrundinformation in GIS- und Webapplikationen verschiedenster Fachgebiete. Der AV-WMS kann sowohl als „Graustufenbild“ als auch „farbig“ dargestellt werden.

Die Kunden können mit dem Geodienst AV-WMS auf einfache Art die AV-Daten direkt in ihren Geoinformations-Systemen nutzen, ohne immer wieder die Original-Vektordaten in das eigene System zu importieren. Mit dem Geodienst können zudem Sachinformationen ausgewählter Attribute der AV-Daten abgefragt werden. Diese Abfragen erfolgen mit der Funktion „GetFeatureInfo“. Vektorauswertungen sind mit dem AV-WMS nicht möglich.

Der Dateninhalt und das Darstellungsmodell des AV-WMS wurden von einer Arbeitsgruppe als Empfehlung der KKVA erarbeitet. Ziel ist es, dass alle Kantone einen einheitlichen Geodienst AV-WMS nach den Empfehlungen und diesem Pflichtenheft aufbauen, betreiben und den Kunden anbieten. Es ist Sache der Kantone, den Geodienst AV-WMS selbst zu betreiben oder durch Dritte betreiben zu lassen.

1.2 Zweck des Pflichtenheftes AV-WMS

Das Pflichtenheft Geodienst AV-WMS definiert im Sinne einer Empfehlung an die Kantone die wichtigen Anforderungen an den Aufbau und Betrieb des Geodienstes AV-WMS. Es stellt in der Regel einen vertraglichen Bestandteil zwischen dem Anbieter (Kanton) und dem Betreiber (Dienstleister Betrieb) dar. Gleichzeitig wird den Kunden transparent dargestellt, welche Servicequalität sie vom Geodienst AV-WMS erwarten können.

Wir empfehlen allen Kantonen, basierend auf dieser Vorlage ein Pflichtenheft für den Betrieb des Geodienstes AV-WMS in ihrem Kantonsgebiet zu erstellen, unabhängig davon, wer den Dienst betreibt.

Im Pflichtenheft werden die minimalen Anforderungen und Bedingungen an den Geodienst AV-WMS definiert. Durch die Einhaltung des Pflichtenheftes leistet jeder Kanton einen wichtigen Beitrag an einen schweizweit einheitlich angebotenen AV-WMS Geodienst.

1.3 Zweck der „Service Level Agreements“ (SLA)

Die KKVA empfiehlt den Kantonen, mit den Kunden und Betreibern je ein Service Level Agreement (SLA) abzuschliessen. In beiden SLA soll dieses Pflichtenheft als Vertragsbestandteil aufgeführt sein. Die Betreiber müssen demzufolge die Anforderungen des Pflichtenheftes einhalten.

SLA Anbieter (Kanton) – Betreiber: Vertragliche Regelung zum Betrieb des AV-WMS mit Erfüllung des Pflichtenheftes Geodienst AV-WMS gemäss den Vorgaben der KKVA.

SLA Anbieter (Kanton) – Kunde: Vertragliche Regelung, zu welchen Bedingungen der Kunde den Geodienst AV-WMS nutzen kann (Inhalt, Betriebszeiten, Verfügbarkeit, Nutzungsbedingungen, Gebühren etc.).

2 Pflichten des Anbieters (Kanton)

Bedeutung der Schriftarten:

Normalschrift: Standardanforderung, soll erfüllt werden.

Kursive Schrift: Diese Anforderung ist als Empfehlung zu werten

2.1 Betrieb des Geodienstes AV-WMS

Die zuständige Stelle des Anbieters (Kanton) stellt sicher, dass

- die für den Betrieb des AV-WMS benötigten AV-Daten bereitgestellt werden.
- der Geodienst AV-WMS die geforderte Aktualität, Qualität und Vollständigkeit aufweist.
- der Geodienst AV-WMS gemäss diesem Pflichtenheft in seinem Kantonsgebiet betrieben wird.
- der Geodienst AV-WMS gemäss den Empfehlungen der KKVA und den entsprechenden technischen Vorgaben in Kapitel 3 betrieben wird.
- die Wartung und Weiterentwicklung gewährleistet ist (finanziell und technisch).

2.2 Datenqualität und Aktualität des Geodienstes AV-WMS

- Die Vollständigkeit, Qualität und Aktualität der AV-Daten des AV-WMS richten sich nach den Vorschriften zur Erfassung und Nachführung der Daten der amtlichen Vermessung.
- Der Kanton bestimmt den Nachführungszyklus der AV-Daten, die dem AV-WMS-Geodienst zu Grunde liegen.
- *Die KKVA empfiehlt, die AV-Daten als Grundlage des Geodienstes AV-WMS mindestens 1x monatlich zu aktualisieren*

2.3 Meta-Informationen

- Der Geodienst unterstützt mindestens die minimalen Metainformationen im Rahmen der „GetCapabilities-Funktion“. Die GetCapabilities-Informationen richten sich nach den Vorgaben und Beispielen gemäss Kapitel 5 aus.
- Weitere Metainformationen wie zum Beispiel Qualität und Aktualität der AV-Daten sind nicht Bestandteil der aktuellen Version des AV-WMS. Der Kanton kann ergänzende Metainformationen für seine Geodienste anbieten.
- *Allgemeine Metainformationen in anderer Form können zur Verfügung gestellt werden wie z.B. Produktbeschreibung Geodienst AV-WMS, GeoCat, Internet-Publikation, AMO-Graphik etc.*

2.4 Verträge und Vereinbarungen

- Der Anbieter regelt die Zuständigkeiten, führt die Vertragsverhandlungen mit den Kunden und schliesst mit jedem eine Nutzungsvereinbarung / SLA ab.
- Der Anbieter schliesst mit dem Betreiber des AV-WMS eine entsprechende Betriebsvereinbarung / SLA ab (Betrieb des Geodienstes gemäss Pflichtenheft).

2.5 Support und Kundenbetreuung

- Allfällige Mängelrügen oder Reklamationen der Kunden werden vom Betreiber protokolliert und die nötigen Massnahmen eingeleitet.
- Der Anbieter betreut die Kunden bei fachlichen Supportanfragen (Second Level Support).

2.6 Mitwirkungspflicht des Anbieters

Der Anbieter ist verantwortlich für:

- Die Bezeichnung eines für den Betrieb des AV-WMS zuständigen Anwendungsverantwortlichen und dessen Stellvertretung.

Der Anbieter hat folgende Informationspflicht gegenüber dem Betreiber:

- Alle Änderungen in seiner Organisation und in den Prozessen, die einen Einfluss auf den Betrieb des AV-WMS haben können.
- Alle erwarteten oder absehbaren Änderungen im beanspruchten Leistungsumfang und den Nutzungsbedingungen.

2.7 Finanzierung / Nutzungskosten

Finanzierung

- Der Anbieter legt die Modalitäten für die Finanzierung und Abrechnung des AV-WMS fest.
- Der Anbieter stellt die Finanzierung des Betriebs des Geodienstes AV-WMS sicher.

Gebühren

- Der Anbieter bestimmt, ob die Nutzung des Geodienstes AV-WMS kostenpflichtig ist und legt die Höhe allfälliger Nutzungsgebühren fest.
- *Bei der Festlegung der Preise sollen die Servicequalität des AV-WMS, die Kundenanforderungen, die Marktsituation, die Preispolitik anderer Kantone und die Gebührengrundsätze des Geoinformationsgesetzes und der Geoinformationsverordnung berücksichtigt werden.*

2.8 Recht und Haftung

Die Vollständigkeit und Aktualität der AV-Daten im Geodienste AV-WMS wird durch den Stand der digitalen Datenerhebung und dem Nachführungsrythmus der AV-Daten sowie dem Aktualisierungszyklus der Datenbereitstellung für den Geodienst bestimmt. Eine Haftung besteht generell nicht.

Die über den Geodienst AV-WMS angebotenen Daten haben keine Rechtswirkung. Der Anbieter lehnt jegliche Haftungs- oder anderweitige Ansprüche, welche sich aus der Nutzung des Geodienstes AV-WMS ergeben, vollständig ab.

3 Pflichtenheft für den Betreiber

Bedeutung der Schriftarten:

Normalschrift: Standardanforderung, soll erfüllt werden.

Kursive Schrift: Diese Anforderung ist als Empfehlung zu werten

3.1 Generelle Anforderungen an den Geodienst AV-WMS

Der AV-WMS basiert auf den Empfehlungen der KKVA und erfüllt nachstehende Bedingungen. Insbesondere betrifft dies den Dateninhalt und das Darstellungsmodell des AV-WMS:

- Der Dateninhalt Geodienst AV-WMS entspricht der Layerdefinition der Empfehlung KKVA. In der Layerdefinition ist aufgeführt, welche Objekte dargestellt und welche Attribute mit GetFeatureInfo-Funktion abfragbar sind.
- Der Geodienst AV-WMS basiert auf dem AV-Kundendatenmodell MOPublic. Das MOPublic stellt die wichtigsten Objekte des DM.01 in kundenfreundlicher Form zur Verfügung. Die Benennungen der Objekte zwischen MOPublic und AV-WMS sind aufeinander abgestimmt
<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/products/mopublic.html>
- Die Layerbenennung erfolgt gemäss Layerdefinition in der jeweiligen Landessprache. Der Anbieter bestimmt, in welchen Sprachen der AV-WMS angeboten wird.
- Die Darstellung entspricht der Empfehlung der KKVA (Einheitliches Darstellungsmodell AV- WMS für Graustufenbilder und Farbe).
- *Bei jedem Rasterbild AV-WMS soll ein Copyright Vermerk automatisiert angebracht werden.*
- *Der Zugriffschutz wird mit SecureWMS oder vergleichbarer Applikation sicher gestellt, siehe auch Kap. 3.1 . Der registrierte Benutzer hat mit User/Passwort Zugang zum Geodienst AV-WMS.*
- *Der Betreiber unterhält eine Benutzerverwaltung und führt diese laufend nach. Je nach Benutzer können unterschiedliche Zugriffsrechte gemäss den Vorgaben des SecureWMS zugeteilt werden.*
- *Steht der AV-WMS gratis zur Verfügung, kann auf eine Benutzerverwaltung und den Zugriffschutz verzichtet werden.*

3.2 Spezifische technische Anforderungen

- Einhaltung der Empfehlung KKVA zum Geodienst AV-WMS, Normierungsdokumente siehe Kapitel 5 und [www. http://www.kkva.ch/de/downloads/richtlinien.asp](http://www.kkva.ch/de/downloads/richtlinien.asp))
- Profil Geodienste „eCH-0056 Anwendungsprofil Geodienste“, www.ech.ch , eCH Dokumente, Standards
- Unterstützung der folgenden Koordinatensysteme:
Muss: LV03 (EPSG: 21781), WGS84 (EPSG:4326)
Optional: LV95 (EPSG:2056)
- OGC-WMS 1.1.1 oder höher (www.opengeospatial.org), Standards
- Unterstützung der Secure WMS Lösung von Camp to Camp (<http://www.camptocamp.com/> respektive <http://www.secureows.org/trac/secureows>)
- Sicherstellen einer ausreichenden Internet-Bandbreite und Serverleistung, um die Nutzungsbedürfnisse der Kunden abdecken zu können. *Ziel: 2-3 sec. pro Bildaufbau beim Kunden mit einer zeitgemässen Internet-Infrastruktur.*

GetCapabilities

- GetCapabilities - Response, Outputformate: (Muss: XML)
- Inhalt und Struktur siehe Beispiele Kapitel 5:

Beispiel: <http://yourserver.kanton.ch/....?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS>

GetMap

- GetMap - Funktion, liefert das entsprechende Bild zurück aufgrund der GetMap - Abfrage.

Inhalt und Struktur siehe Beispiele Kapitel 5

GetFeatureInfo

- GetFeatureInfo, Antwort auf abfragbare Attribute gemäss Exceltabelle, Outputformate (Muss: XML / Optional Text, HTML)

Inhalt und Struktur siehe Beispiele Kapitel 5

Sicherheit und Zugriffsschutz

- Falls der Geodienst mit Zugriffsschutz angeboten wird, so muss mindestens die Secure WMS Lösung der Firma Camp to Camp (vgl. www.secureows.org) unterstützt werden.
- *Alternative Secure Mechanismen sind als Ergänzung zugelassen.*

Reporting - Tool:

- *Die KKVA empfiehlt ein Accounting zu betreiben (Statistik der Zugriffe pro User, Systemüberwachung, Nutzung für Preisgestaltung und Verrechnung)*
- *Monitoring und Reporting der Infrastruktur (Nachweis der Geodienst-Verfügbarkeit)*

3.3 Betrieb der Infrastruktur

Der Betreiber stellt sicher, dass der Geodienst AV-WMS auf Basis einer geeigneten Infrastruktur angeboten wird, sodass die Kundenanforderungen abgedeckt werden können. Dazu gehören:

- Betrieb der erforderlichen IT-Infrastrukturelementen (Infrastruktur, Serverplattformen, Datenbanken und Storage) in geeigneten Räumlichkeiten.
- Einsatz eines Web-Servers und Internet-Bandbreite mit ausreichender Kapazität
- *User- und Security Management*
- Configuration Management
- Problem Management (inkl. Abdeckung First Level Support)
- Der Betreiber hat seine Arbeitsorganisation/Prozesse und die Systemlandschaft / Infrastrukturkomponenten ausreichend zu dokumentieren.
- *Der Betreiber kann seine Verpflichtungen nicht an Dritte auslagern.*
- Der Personal-Einsatz inklusive Stellvertretungen ist geregelt und in den Betriebszeiten sichergestellt.
- Der Betreiber stellt die Stabilität und Performance des Geodienstes sicher.
- Ein Backup-Konzept ist vorhanden und das Recovery-Verfahren funktioniert.
- *Die Infrastruktur (Server) ist so ausgelegt, dass die Kunden vernünftige Antwortzeiten erhalten, also 2-3 Sekunden pro Bildaufbau beim Kunden mit einer zeitgemässen Internet-Infrastruktur.*
- Der Betreiber trifft geeignete Massnahmen, damit der Geodienst stabil läuft und die Verfügbarkeit und Integrität gewährleistet sind.
- Der Betreiber weist dem Anbieter periodisch anhand eines Reportings in geeigneter Form nach, dass er die Anforderungen wie z.B. Servicezeiten, Verfügbarkeiten, Wartungsfenster und Störungsbehebungszeiten erfüllt und eingehalten hat.

3.4 Supportorganisation

- Der Betreiber des AV-WMS Geodienstes stellt den Kundensupport (Hotline) und die Produktauskunft gemäss den Vorgaben des Anbieters sicher.
- Der Betreiber bietet den First Level Support an (zentrale Auskunftsstelle, erreichbar in den Bürozeiten per Mail und Telefon)
- First Level Supportanfragen werden während den Bürozeiten spätestens 1 Tag nach Eintreffen des Support-Calls bearbeitet.

Supportzeiten	Montag bis Freitag, 08:30 – 12:00 Uhr, 13:30 – 16.00 Uhr
----------------------	--

3.5 Servicezeiten

Die Servicezeit ist der Zeitraum, während dem die vertraglich vereinbarte Verfügbarkeit der Leistung sichergestellt und ausgewiesen wird. Sie ist Basis für die Verfügbarkeitsmessung.

Die Systeme stehen grundsätzlich auch ausserhalb der definierten Servicezeiten zur Verfügung, jedoch ohne Gewährleistung der Verfügbarkeiten (Kap. 3.6). Wartungen werden ausserhalb der definierten Servicezeiten ausgeführt.

Für den Betrieb des Geodienstes AV-WMS sollen folgende Servicezeiten mindestens abgedeckt werden können:

Servicezeiten
Montag bis Freitag, 07:30 -12.00 und 13.00 – 16:30 Uhr

Einschränkung an Feiertagen:

Die eidgenössischen und kantonalen Feiertage werden wie Sonntage behandelt. Zwischen Weihnachten und Neujahr ist die Servicezeit mit geeigneten Massnahmen minimal sicherzustellen.

3.6 Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit entspricht dem Prozentsatz, zu dem die vereinbarten Leistungen während der definierten Servicezeit (Kap. 3.5) erbracht werden.

Definition der Verfügbarkeit eines technischen Systems (II)

Verfügbarkeit = $\text{Uptime} / (\text{Downtime} + \text{Uptime})$ [%]

Für den Geodienst AV-WMS wird folgende Verfügbarkeit festgelegt:

Verfügbarkeit	Bemerkungen
98 %	Montag bis Freitag, 07:30 -12.00 und 13.00 – 16:30 Uhr

98% Verfügbarkeit bedeutet:

Maximal erlaubte Ausfallzeit:

- pro Woche 1h (während Bürozeiten)
- pro Jahr 52h (während Bürozeiten)

Der Betreiber weist auf geeignete Art nach, dass er die geforderte Verfügbarkeit eingehalten hat. Der Betrachtungszeitraum beträgt jeweils ein Jahr. Beispiel eines Tools: <http://www.mywebalert.com>.

Die Angaben zur Verfügbarkeit sind Empfehlungen, welche die Betreiber einhalten sollen. Der Anbieter legt mit seinem Betreiber die Verfügbarkeitsanforderungen fest.

Haftung und Folgen bei Nichteinhaltung der definierten Leistungsmerkmale des Geodienstes AV-WMS sind zu regeln, z.B. mit einem Service Level Agreement (SLA).

3.7 Wartungsfenster

Ein Wartungsfenster ist derjenige Zeitraum, innerhalb welchem der Betreiber nach Vorankündigung systemtechnische Wartungsarbeiten durchführen kann.

Wartungsfenster

Die Wartungen am Geodienst AV-WMS erfolgen grundsätzlich ausserhalb der Service-Zeiten. Ausgenommen sind technische Notfälle. Der Kanton legt die Wartungstage und Zeiten fest. Mindestens die wichtigen, auszuführenden Wartungsarbeiten sind mit dem Anbieter zu planen und/oder vorgängig abzusprechen.

Dabei gelten folgende Regeln:

- Wartungen ausserhalb des Wartungsfensters sind nur in Absprache mit dem Anbieter erlaubt.
- Über die anstehenden Wartungsarbeiten wird der Anbieter mindestens 5 Arbeitstage zum Voraus informiert. Der Betreiber informiert die Kunden.
- Bei Notfällen werden Systemarbeiten auch ausserhalb der Wartungsfenster durchgeführt. Der Anbieter und die Kunden sind schnellst möglich zu informieren.

3.8 Störungsbehebungszeit

Die Störungsbehebungszeit bezeichnet die Zeitdauer zwischen dem Eingang der Störungsmeldung bei der Supportorganisation und der Wiederherstellung des Geodienstes, inklusive der Information des Anbieters. Als Störungsbehebungszeit gelten nur die Servicezeiten.

Für den Geodienst AV-WMS wird folgende Störungsbehebungszeit empfohlen:

Verfügbarkeit	Störungsbehebungszeit
98 %	48 Stunden bei gravierenden Störungen (Serverausfall, Unterbruch bei der Infrastruktur) 72 Stunden bei den übrigen Störungen

3.9 IT-Sicherheit

Der Betreiber ist für die korrekte Verarbeitung der Daten, gemäss Spezifikationen des Anbieters und deren Datensicherheit verantwortlich. Insbesondere ist mit geeigneten Massnahmen die Systemstabilität zu gewährleisten.

3.10 Schutz der Daten

Der Betreiber stellt sicher, dass der Geodienst nicht missbräuchlich genutzt wird und ist für den Schutz der Daten in seinem Bereich verantwortlich.

Der Betreiber verpflichtet sich, den AV-WMS und die ihm zu Grunde liegenden AV-Daten nicht für eigene Zwecke zu nutzen oder an Dritte weiterzugeben.

3.11 Problembehandlung

Der Betreiber überwacht die Abarbeitung der gemeldeten Problemfälle und Supportanfragen.

3.12 Service Level Reporting

Im Rahmen des Reportings werden die durch den Betreiber über das Jahr gemessenen Service Level im Verhältnis zu den in diesem Pflichtenheft vereinbarten Service Levels verglichen. *Mindestens eine Auswertung jährlich.*

Abweichungen zu den vereinbarten Service Levels werden bewertet und im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses mit Massnahmen unterlegt.

4 Changemanagement und Problembehandlung

Changeanträge werden durch den Anbieter auf deren Wichtigkeit geprüft, priorisiert und mit einer entsprechenden Empfehlung (Rückweisung oder Umsetzung) dem Changeboard zur Entscheidung vorgelegt.

Das Changeboard umfasst folgende Rollen:

- *Applikationsverantwortlicher des Anbieters (Entscheide über die Umsetzung)*
- *Vertreter des Betreibers (Mitsprache)*

Der Applikationsverantwortliche des Anbieters entscheidet abschliessend über die zu realisierenden Changes.

5 Referenzierte Dokumente

Der Geodienst AV-WMS ist gemäss folgenden Normierungen umzusetzen. Die Dokumente können auf der Homepage der KKVA herunter geladen werden:

Die aktuellsten Versionen finden Sie jeweils auf
<http://www.kkva.ch/de/downloads/richtlinien.asp>

Normierung Datenstruktur und Dateninhalte Geodienst AV-WMS (KKVA)
AVWMS_Layerdefinition_v1.3.pdf

Normierung Graphik / Darstellung Geodienst AV-WMS (KKVA)
AVWMS_Grafik_v1.3.pdf

Beispiel GetCapabilities
Dokument Musteranfragen_yymmdd.pdf

Beispiel GetMap
Dokument Musterabfragen_yymmdd.pdf

Beispiel GetFeature Info
Dokument Musterabfragen_yymmdd.pdf

Profil Geodienste „eCH-0056 Anwendungsprofil Geodienste“
www.ech.ch , eCH Dokumente, Standards

OGC Spezifikation 1.1.1 oder höher
www.opengeospatial.org, Standards

Secure WMS von Camp to Camp
<http://www.camptocamp.com/>
<http://www.secureows.org/trac/secureows>

6 Dokumenten - History

Vers.	Datum	Ersteller	Bemerkungen
0.1	02.06.2008	B.Brawand (BE) Rolf Buser (Swisstopo)	Inhaltsraster
0.2		B.Brawand / Rolf Buser	Erster Entwurf für Arbeitsgruppe AV-WMS
0.3	13.08.2008	B.Brawand	Weiterarbeit für die Arbeitsgruppe, Sitzung 14.08.2008
0.4	20.11.2008	B.Brawand	Entwurfsversion zum Review durch die Arbeitsgruppe AV-WMS, Sitzung vom 24.11.2008
0.5	04.02.2009	B.Brawand	Leichte Anpassung, kantonsneutrale Formulierungen.
0.6	26.03.2009 30.03.2009	B.Brawand / R.Buser	Überarbeitung für die Besprechung in der Arbeits- gruppen-Sitzung 02.04.2009.
0.7	12.06.2009	B.Brawand	Überarbeitung und Mitberücksichtigung Inputs Ar- beitsgruppen-Sitzung vom 02.04.2009.
0.8	01.09.2009	B.Brawand	Einarbeitung der Review-Inputs Arbeitsgruppe AV- WMS
0.9	19.09.2009	B.Brawand	Unterscheidung Muss und Empfehlung (kursiv) und kleine textuelle Anpassungen aufgrund der Sitzung Arbeitsgruppe vom 02.09.2009
1.0	06.11.2009	B.Brawand	Definitive Version zur Publikation an die KKVA/e-geo, Schlussredaktion der Arbeitsgruppe AV-WMS
1.1	30.11.2009	M. Frei	Definitive Version zur Publikation an die KKVA/e-geo, Anpassung Layout
1.2	16.02.2010	TK-KKVA	Begriffe überarbeitet
1.3	18.03.2010	M. Frei	Überarbeitung auf Grund Besprechung TK-KKVA
1.5	31.03.2010	M. Frei	Anpassungen auf Grund der Korrekturen TK-KKVA