

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**

**Empfehlungen  
für die Realisierung**

Datum: 31.03.2010

Version: 1.5

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. AUSGANGSLAGE</b>	<b>4</b>
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
<b>2. GRUNDLAGEN FÜR AV-WMS</b>	<b>7</b>
2.1 Bereitstellung der Daten der amtlichen Vermessung	7
2.2 Aktualität, Qualität und Homogenität der Daten	8
2.3 MOpublik (AV-Kundendatenmodell)	8
2.4 Rechtliche Grundlagen	9
<b>3. AV-WMS DIENST</b>	<b>10</b>
3.1 Allgemein	10
3.2 AV-WMS Layerdefinition	10
3.3 AV-WMS Grafikdefinition	10
3.4 AV-WMS Zugriffschutz	11
<b>4. PILOTPROJEKT</b>	<b>12</b>
4.1 Realisierung des Pilotprojektes	12
4.2 AV-WMS Client für Pilotprojekte	12
4.3 Erfahrungen	12
<b>5. EMPFEHLUNGEN</b>	<b>13</b>
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

<b>AV</b>	Amtliche Vermessung
<b>AV93</b>	Numerische Daten der amtlichen Vermessung entsprechend den Anforderungen der VAV und TVAV
<b>DM01AVCH24</b>	Datenmodell 2001 der AV, Bund, Version 24
<b>eCH</b>	Verein, der Standards für e-Government in der Schweiz fördert, entwickelt und verabschiedet
<b>eCH-0056</b>	Standard für Anwendungsprofil Geodienste
<b>e-geo.ch</b>	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.
<b>Geodienste</b>	Geodienste sind vernetzbare, raumbezogene Webdienste, welche Geodaten in strukturierter Form zugänglich machen.
<b>GeoIG</b>	Geoinformationsgesetz
<b>GeoIV</b>	Geoinformationsverordnung
<b>KKGEO</b>	Konferenz der Kantonalen Geodaten-Koordinationsstellen und GIS-Fachstellen
<b>KKVA</b>	Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter
<b>MOpublic</b>	Reduziertes AV-Kundendatenmodell basierend auf dem Datenmodell DM01AVCH24
<b>NGDI</b>	Nationale Geodaten Infrastruktur
<b>OGC</b>	Open Geospatial Consortium
<b>SecureWMS</b>	Applikation für Zugriffsschutz auf WMS-Dienste
<b>TVAV</b>	Technische Verordnung über die amtliche Vermessung
<b>VAV</b>	Verordnung über die amtliche Vermessung
<b>V+D</b>	Eidgenössische Vermessungsdirektion
<b>WFS</b>	<b>Web Feature Service</b> Die WFS Spezifikation definiert eine Schnittstelle, die den Zugriff auf objektstrukturierte Geodaten ermöglicht. Dabei werden geographische Objekte im Format GML (Geography Markup Language) ausgetauscht.
<b>WMS</b>	<b>Web Map Service</b> 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

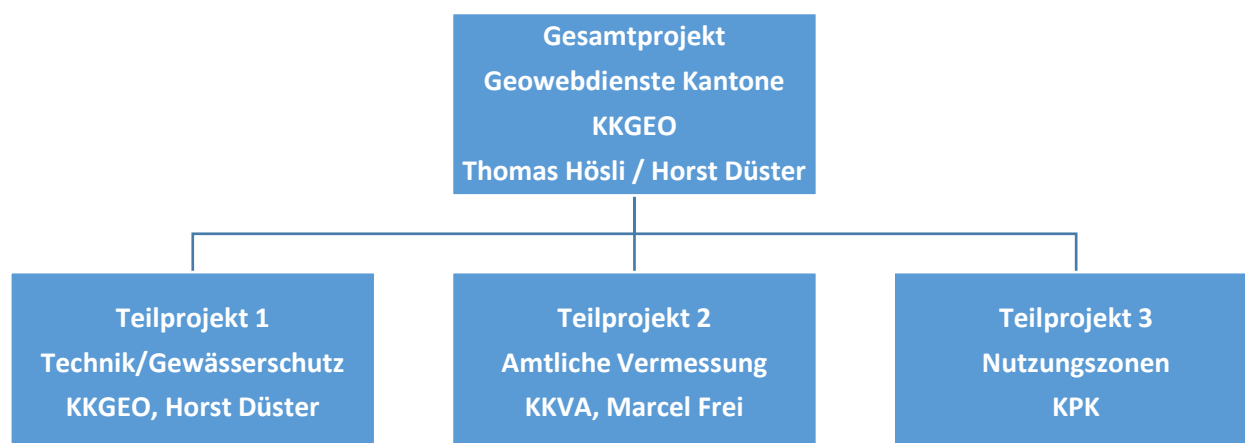
Die Geobasisdaten der Kantone sollen der Öffentlichkeit für die Nutzung zur Verfügung stehen. Es wird eine gesamtschweizerische Lösung für die Visualisierung und den Bezug dieser Daten über webbasierte Geodienste angestrebt. Unter der Leitung der KKGeo wurde eine Arbeitsgruppe zum Thema Geowebdienste 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	<b>Kundendatenmodell</b>	Datenmodell MOpublic in Interlis2	ILI-Datei	Swisstopo
		Weisung für Datenmodell inkl. Definition für verschiedene Datenformate (DXF, SHP usw.)	Weisung deutsch und französisch	Swisstopo
2	<b>AV-WMS Layerdefinition</b>	Inhalt des AV-WMS	Excel Tabelle	TP2
3	<b>AV-WMS Grafikdefinition</b>	Darstellung s/w Darstellung farbig	Excel Tabelle	TP2
4	<b>AV-WMS Pflichtenheft</b>	Grundlage für die Umsetzung in den Kantonen.	Word Dokument	TP2
5	<b>AV-WMS Zugriffsschutz</b>	Gesicherter Zugang zu AV-WMS. Umsetzung mit TP2 testen.	Hinweise in diesem Projektbericht.	TP1
6	<b>Metadaten</b>	Bestandteil von TP1, Umsetzung für den WMS unklar.	Hinweise in diesem Projektbericht.	TP1
7	<b>AV-WFS</b>	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, evtl. Thema von einer späteren Phase.	----	---
8	<b>Gesetzliche Grundlagen, Tarife, Finanzierung</b>	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Thema der Gruppe Recht + Finanzen.	----	Gruppe R+F
9	<b>Datenkontrolle / -qualität</b>	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Zuständigkeit der Kantone.	----	Kantone
10	<b>Datenbereitstellung, Systemarchitektur</b>	Nicht Bestandteil von diesem Projekt, Zuständigkeit der Kantone.	----	Kantone
11	<b>Pilotprojekt</b>	Realisierung des AV-WMS in den Kantonen	Projektbericht Anhang	Kantone

## 2. Grundlagen für AV-WMS

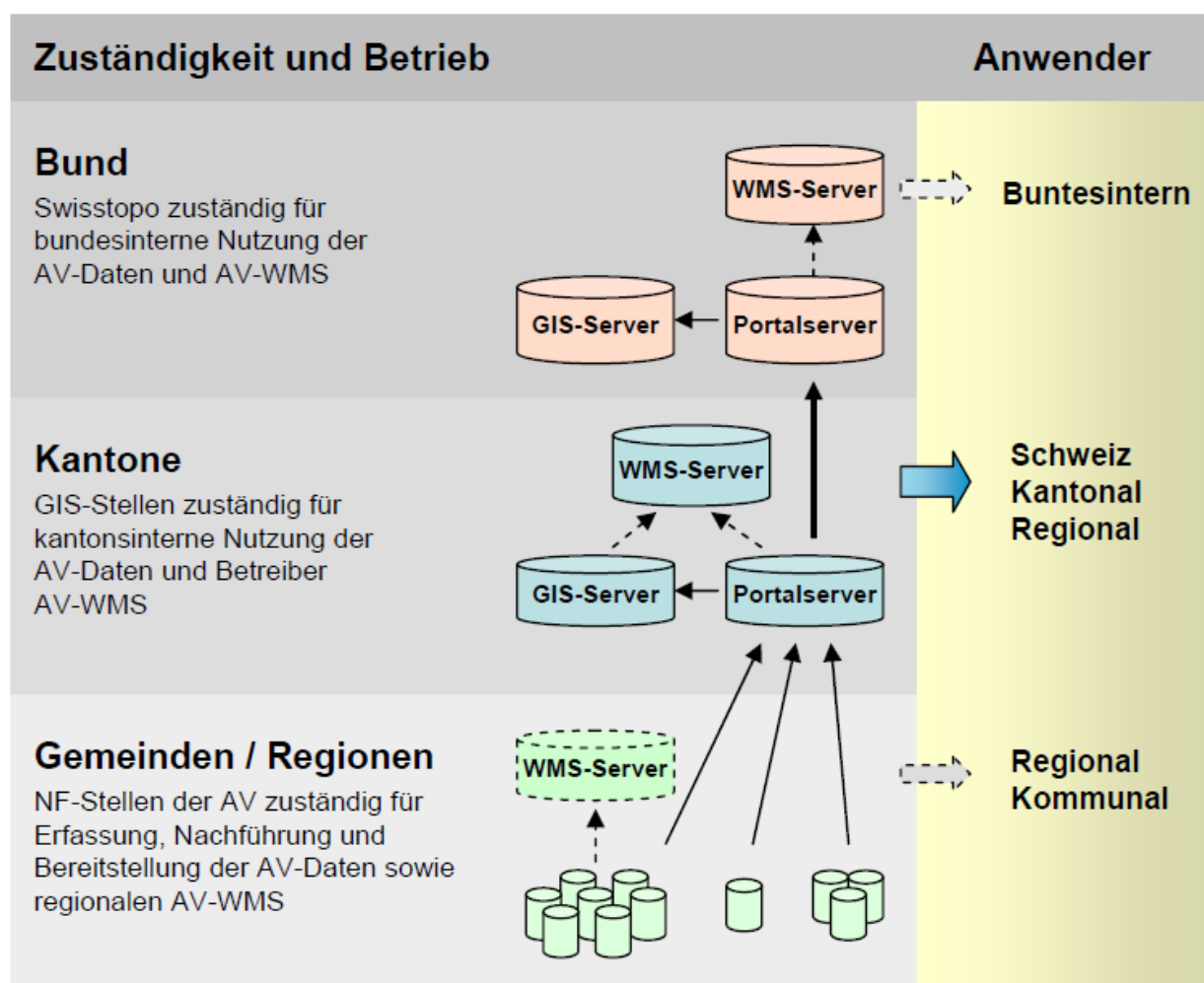
### 2.1 Bereitstellung der Daten der amtlichen Vermessung

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
GeolG	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
GeolV	21.05.2008	SR 510.620 Bundesverordnung zum GeolG 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 MOPublic 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 MOPublic 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 Pixel 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](http://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 zufrieden stellend 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. Allgemeine 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](http://www.kkva.ch) → downloads