

# **Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung**

## **Empfehlungen für Erweiterungen**

Autor: Fachstelle AV-Datenmodellierung und -austausch (FADMA)

Ausgabe 6, 2004-06-04 [DM.01-AV\_Empf\_06d]

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
1.1	Einleitung.....	3
1.2	Basismodell und Erweiterungen.....	4
1.3	Grundsätzliches.....	5
<b>2</b>	<b>Empfehlungen zu einzelnen Objekten</b> .....	<b>5</b>
2.1	Wertebereiche.....	5
2.2	Fixpunkte.....	6
2.3	Bodenbedeckung.....	7
2.4	Einzelobjekte.....	7
2.5	Höhen.....	8
2.6	Liegenschaften.....	8

# 1 Allgemeines

## 1.1 Einleitung

Die folgenden "Empfehlungen für Erweiterungen" ergänzen die Dokumentationen zum Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV) und der Amtlichen Vermessungs-Schnittstelle (AVS).

Das Dokument richtet sich an die Vermessungsstellen in den Kantonen und Gemeinden sowie an alle technischen Verantwortlichen, die mit der Amtlichen Vermessung (AV) zu tun haben.

Weitere Informationen und Kontaktadressen:

- Informationen zum DM.01-AV sind auf [www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch) zu finden
- Der Datenkatalog ist auf [www.interlis.ch/mo](http://www.interlis.ch/mo) abrufbar
- Informationen zu INTERLIS sind auf [www.interlis.ch](http://www.interlis.ch) zu finden
- Kontaktadressen: siehe Titelblatt.

Auf den oben erwähnten Internet-Adressen sind auch allfällige Aktualisierungen, der hier erwähnten Dokumente zu finden.

### 1.1.1 Dokumente

Es stehen folgende technische Dokumente zur Verfügung:

- Die Technische Verordnung über die Amtliche Vermessung (TVAV) sowie das Dokument "Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung – Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24".
- Die INTERLIS-Dokumentation, insbesondere das INTERLIS 1-Referenzhandbuch (Ausgabe L+T/V+D, bzw. Ausgabe SN 612030), des INTERLIS 2-Referenzhandbuch (SN 612031) und der INTERLIS-Compiler (Bezugsquellen: [www.interlis.ch](http://www.interlis.ch) und [www.snv.ch](http://www.snv.ch)).
- Ergänzende Dokumente, wie z.B. die Weisungen zur Darstellung des Plans für das Grundbuch ("Zeichenvorschriften") oder die Schweizer Norm SN 612010 Vermessung - Informatiksicherheit - Sicherheit und Schutz von Geodaten.

Diese Dokumente sollen die Grundlage bilden für eine klare Definition der verlangten AV-Daten, das Verständnis der Lösung für den Datentransfer über die AVS und die Realisierung der AVS.

### 1.1.2 Notation

INTERLIS-Texte erscheinen in einer *Courier*-Schrift.

Der Stil bei erweiterten Datenmodellen (namentlich bei kantonalen Erweiterungen / Mehranforderungen) soll sich einheitlich an den Stil des Basismodells DM.01-AV des Bundes halten, z.B. durch Einrücken der Themen-, Tabellen- und Attribut-Namen, etc..

### 1.1.3 Begriffe

Siehe "DM.01-AV - Erklärungen" sowie das INTERLIS-Glossar.

#### 1.1.4 Rechtsgrundlagen

Gemäss VAV, Artikel 10 "Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes", ist festgelegt: "Die Kantone können den durch das Bundesrecht vorgeschriebenen Inhalt der Amtlichen Vermessung im Rahmen der vom Departement definierten Vorgaben erweitern und weitergehende Anforderungen an die Vermessung vorschreiben".

In TVAV, Artikel 9 *Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes* steht: Absatz 1 "Als Erweiterungen nach Artikel 10 VAV können die Kantone unter anderem weitere Informationsebenen, weitere Unterteilungen der Objekte nach Anhang A oder weitere Attribute der Objekte nach Anhang A festlegen". Absatz 2, "Erweiterungen sind so weit zulässig, als die Anforderungen des Datenmodells des Bundes nicht verletzen und mit der Festlegungen des Departements bezüglich der normierten Datenbeschreibungssprache und der amtlichen Vermessungsschnittstelle (AVS) nach Artikel 6bis Absatz 2 VAV kompatibel sind".

Zum Beispiel Konsistenzbedingungen, die auf Stufe Bund definiert sind, gelten weiterhin, auch wenn der Kanton weitere Konsistenzbedingungen hinzufügt. Wertebereiche können nur noch eingeschränkt, nicht aber "ausgedehnt" werden; vgl. dazu das Kapitel 2.1.3 *Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes* in den Erklärungen zum DM.01-AV.

## 1.2 Basismodell und Erweiterungen

Wie den Rechtsgrundlagen zu entnehmen ist, regelt der Bund das DM.01-AV als Basismodell. Dieses Basismodell muss unbedingt eingehalten werden. Kantonale Erweiterungen müssen in jedem Falle kompatibel zum DM.01-AV des Bundes sein. Erweiterungen sollen nur sparsam angewendet werden.

Es gibt zwei Vorgehensweisen für die Definition von Basismodellen und ihren Erweiterungen:

- Aspekte, die für ein Anwendungsgebiet grundlegend sind, werden in einem Basismodell beschrieben werden. Das DM.01-AV des Bundes ist so ein Basismodell. Dieses kann durch (kantonale) Erweiterungen verfeinert und spezialisiert werden. Eine zentrale Stelle (z.B. der Bund) konzentriert sich auf die Definition des Basismodells und kontrolliert allenfalls, ob die verschiedenen Erweiterungen korrekt sind.
- Neben dem Basismodell werden durch eine zentrale Stelle optionale Erweiterungen definiert, die über das obligatorische Basismodell hinaus ausgewählt werden können. Die zentrale Stelle (z.B. der Bund) kümmert sich aber auch um die Definition eines "umfassenden Datenmodells".

Letztere Vorgehensweise hat den Vorteil, dass kein "Wildwuchs" entsteht, d.h. dass Erweiterungen, die mit ähnlichen Absichten erstellt wurden, auch dieselben Datenstrukturen verwenden. Gegenüber der ersten Vorgehensweise liegt aber der Nachteil darin, dass der Aufwand für das umfassende Datenmodell typischerweise gross ist. Ausserdem besteht trotzdem keine Gewähr, dass eine Erweiterung gewünscht wird, die noch nicht vorgesehen war.

Wir haben uns daher in der AV im Prinzip für die erste Vorgehensweise entschieden, mit folgender Ausnahme: Im Sinne eines Koordinationsangebots kümmert sich die V+D mit diesen "Empfehlungen" zusätzlich um Objekte eines umfassenderen Datenmodells, die z.B. im Bundesmodell keine Aufnahme fanden oder auf Wunsch der Kantone gleichbehandelt werden sollen. Die Konsequenzen erweiterter Datenmodelle (insbesondere auch finanzieller Art) müssen in jedem Fall von den Kantonen getragen werden.

## 1.3 Grundsätzliches

Im Folgenden werden Definitionen behandelt, die das ganze DM.01-AV betreffen:

### 1.3.1 Eindeutige Benutzerschlüssel

Für die Tabellen *ProjGebaeudenummer* und *Gebaeudenummer* gibt es im Basismodell keine Eindeutigkeitsbedingungen (IDENT). Die Kantone können dies jedoch verschärfen und die Nummern gemäss den Regelungen des "Gebäude- und Wohnungsregister" (GWR) des Bundesamtes für Statistik übernehmen. Wir empfehlen den Kantonen für die Definition der Gebäude folgendes zu beachten: Art. 3 der "Verordnung über das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister" ([SR 431.841](#)) Abs. 1:

" Gebäude sind auf Dauer angelegte, mit dem Boden fest verbundene Bauten, die Wohnzwecken oder Zwecken der Arbeit, der Ausbildung, der Kultur oder des Sportes dienen."

Abs. 2:

" Jeder Gebäudeteil zählt als selbstständiges Gebäude, wenn ein eigener Zugang von aussen und eine Brandmauer zwischen den Gebäudeteilen existiert."

Falls in solchen und weiteren Objekten (wie z.B. *EO.Objektnummer*) Eindeutigkeitsbedingungen angefügt werden, so ist eine Definition z.B. analog zur Tabelle *Grundstuecknummer* (IDENT NBIdent, Nummer) zu wählen.

### 1.3.2 Beschriftungen und Symbole

Falls mehr als eine Planart (z.B. Plan für das Grundbuch, Übersichtsplan, Leitungskatasterplan) pro Verwaltungseinheit, bzw. Nummerierungsbereich, vorgesehen ist, dann ist bei den Beschriftungstabellen das Attribut *Layouttyp* einzuführen. Der entsprechende Wertebereich soll identisch mit dem Attribut *Layouttyp* in Tabelle *PlanLayout* sein. Damit ist eine direkte Zuordnung möglich; andernfalls könnte nicht mehr festgestellt werden:

- ob nun drei Positionen gemäss Plan für das Grundbuch festgehalten werden oder
- ob es sich um drei Beschriftungsobjekte eines einzigen Layouttyps handelt.

## 2 Empfehlungen zu einzelnen Objekten

### 2.1 Wertebereiche

#### 2.1.1 Wertebereich Herkunftsart

Das Attribut *Herkunftsart* ist mit folgendem Wertebereich zu definieren, der bei Bedarf bei "weitere" zu untergliedern ist:

```
Herkunftsart = (  
    terrestrisch,  
    GPS,  
    photogrammetrisch,  
    Planabgriff,  
    konstruiert,  
    weitere  
);
```

Diese Aufzählung ist grob in zwei Begriffsgruppen gegliedert: gemessen, abgeleitet/transformiert. Projektierte Punkte können über die Nachführungstabellen mit Attributwert "Status = *projektiert*" gekennzeichnet werden.

## 2.2 Fixpunkte

### 2.2.1 Tabelle Hilfsfixpunkt

LFP3, die den Anforderungen der AV93 nicht mehr genügen oder aus anderen Gründen dort nicht mehr verwendet werden, können in folgender Tabelle verwaltet werden:

```
TABLE Hilfsfixpunkt =
  !! Entweder a) Basis-, Verdichtungs-, Polygon- oder Passpunkt
  !! nach altem Recht; der Nachfuehrung nicht unterliegend, oder b)
  !! Lageaufnahmepunkt (z.B. freie Stationierungen)
  !! nicht dauerhafte Kennzeichnung nach TVAV Art 47 Abs 4.
  !! Muessen den gleichen Genauigkeitsanforderungen wie LFP3
  !! genuegen. Werden im Plan fuer das Grundbuch nicht dargestellt.
  Entstehung: -> LFP3Nachfuehrung; !! Beziehung 1-mc
  NBIdent: TEXT*12; !! Beziehung 1-m zu Nummerierungsbereich
  Nummer: TEXT*12; !! Vergabe durch Kanton
  Geometrie: LKoord;
  HoeheGeom: OPTIONAL Hoehe;
  LageGen: Genauigkeit;
  LageZuv: Zuverlaessigkeit;
  HoeheGen: OPTIONAL Genauigkeit; !! abhaengig von HoeheGeom
  HoeheZuv: OPTIONAL Zuverlaessigkeit; !! abhaengig von HoeheGeom
  Punktzeichen: Versicherungsart; !! nur unversichert nicht zugelassen
  Protokoll: (
    ja,
    nein);
  IDENT NBIdent, Nummer; Geometrie;
END Hilfsfixpunkt;

TABLE HilfsfixpunktPos =
  HilfsfixpunktPos_von: -> Hilfsfixpunkt;
  !! Beziehung 1-1; beschriftet Nummer
  Pos: LKoord;
  Ori: OPTIONAL Rotation // undefiniert = 100.0 //;
  HAli: OPTIONAL HALIGNMENT // undefiniert = Center //;
  VAli: OPTIONAL VALIGNMENT // undefiniert = Half //;
  IDENT HilfsfixpunktPos_von;
END HilfsfixpunktPos;

TABLE HilfsfixpunktSymbol =
  HilfsfixpunktSymbol_von: -> Hilfsfixpunkt; !! Beziehung 1-c
  Pos: LKoord;
  Ori: OPTIONAL Rotation // undefiniert = 0.0 //;
  IDENT HilfsfixpunktSymbol_von;
END HilfsfixpunktSymbol;
```

### 2.2.2 Attribut Schacht in Tabellen LFP1, LFP2, LFP3, HFP1, HFP2 und HFP3

In allen genannten Tabellen kann allenfalls ein Attribut "Schacht" mit dem Wertebereich "(ja, nein);" angefügt werden.

### 2.2.3 Attribut Herkunft in Tabellen HFP1, HFP2 und HFP3

In den genannten Tabellen kann ein Attribut *Herkunft* ergänzt werden:

```
Herkunft: OPTIONAL (  
  Praezisionsnivellement, !! z.B. mit Invarlatte  
  technisches_Nivellement, !! z.B. mit Holzlatte  
  GPS,  
  weitere);
```

### 2.2.4 Attribut Identifikator in verschiedenen Punktabellen

In den folgenden Tabellen gilt u.a. die Eindeutigkeitsforderung Geometrie: *BB.Einzelpunkt*, *EO.Einzelpunkt*, *LS.Grenzpunkt*, *RL.Einzelpunkt* und *GEM.Hoheitsgrenzpunkt*. Oft wird gewünscht, dass in diesen Tabellen der Identifikator ebenfalls eindeutig sein soll, falls er vorhanden ist. Soll diese Eindeutigkeitsforderung allgemeingültig sein, dann muss die Tabelle auch um das Attribut *NBIdent* erweitert werden. Hier soll exemplarisch die Tabelle *Einzelpunkt* erweitert werden:

```
TABLE Einzelpunkt =  
  Entstehung: OPTIONAL -> BBNachfuehrung; !! Beziehung c-mc  
  Identifikator: OPTIONAL TEXT*12;  
  Geometrie: LKoord  
  // nicht zugleich LFP1, LFP2, LFP3, Grenzpunkt oder Hoheitsgrenzpunkt //;  
  LageGen: Genauigkeit;  
  LageZuv: Zuverlaessigkeit;  
  ExaktDefiniert: ( !! Toleranzvorschriften gemaess TVAV beachten  
    Ja,  
    Nein);  
  IDENT Geometrie;  
END Einzelpunkt;
```

## 2.3 Bodenbedeckung

### 2.3.1 Wertebereiche

Die Daten, die innerhalb der Provisorischen Numerisierung (PN) erhoben werden, müssen in die Datenstruktur AV93 passen. Aus diesem Grunde gibt es im Wertebereich *BBart* kein Wert "Hofraum\_Garten\_Anlagen". Vielmehr ist eine Liste zu erstellen, die eine Zuordnung von Kulturflächen (z.B. PV19 oder PV74) erlaubt (oft auch "Konkordanzliste" genannt).

## 2.4 Einzelobjekte

### 2.4.1 Wertebereich EO.ObjArt: Jauchegrube

Für die Unterteilung von "weitere" sind folgende Werte bekannt:

- Rutschbahn\_Rodelbahn !! z.B. Atzmännig
- Jauchegrube
- Schusslinie !! vom Schiessstand in den Zielbereich
- Laerschutzwand

## 2.5 Höhen

### 2.5.1 Tabelle Höhenpunkt

In Tabelle *Hoehenpunkt* kann das Attribut *Nummer* mit dem Wertebereich *OPTIONAL TEXT\*12* hinzugefügt werden. Damit werden Höhenpunkte identifizierbar.

### 2.5.2 Tabellen für Höhenkurven

Damit Höheninformationen (im Sinne von provisorischen oder abgeleiteten AV-Daten) abgelegt werden können, können Datenmodelle mit Höhenkurven (Geometrie Gerade und Kreis) und Mehrfachbeschriftungen der Höhenkurven ergänzt werden. Der entsprechende Modellentwurf kann bei der V+D bezogen werden (Kontakt siehe Titelblatt).

## 2.6 Liegenschaften

In den Tabellen ProjLiegenschaft, ProjSelbstRecht, ProjBergwerk, Liegenschaft, SelbstRecht und Bergwerk wurde die Beziehung zu den Tabellen ProjGrundstueck, bzw. Grundstueck auf "1-mc" geändert, um die Verwaltung von Teilgrundstücken zu ermöglichen. Wir empfehlen den Kantonen in denen es keine Teilgrundstücke gibt, die Beziehung auf "1-c" einzuschränken.

Beispiel:

```
TABLE ProjLiegenschaft =
  ProjLiegenschaft_von: -> ProjGrundstueck // Art = Liegenschaft //;
  !! Beziehung 1-c
  !! NummerTeilGrundstueck ist fuer Teil ProjGrundstueck noetig
  NummerTeilGrundstueck: OPTIONAL TEXT*12;
  Geometrie: SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX LKoord BASE
  // Geometrie nur LFP1, LFP2, LFP3, Grenzpunkt oder Hoheitsgrenzpunkt //
  WITHOUT OVERLAPS > 0.050
  LINEATTR =
    Linienart: OPTIONAL (
      !! undefiniert bedeutet rechtskraeftig und vollstaendig
      streitig,
      unvollstaendig);
  END;
  Flaechenmass: DIM2 1 999999999;
  IDENT ProjLiegenschaft_von;
END ProjLiegenschaft;
```