

Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung

Erklärungen bezüglich des

DM.01-AV-CH, Version 24

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

Ausgabe 15, 2004-06-15 [DM.01-AV_Erkl_15d]

Inhaltsübersicht

1	Einleitung.....	4
1.1	Dokumente	4
1.2	Notation	5
1.3	Begriffe	5
2	Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV).....	7
2.1	Allgemeines	7
2.1.1	Abgrenzung	7
2.1.2	Modellierung in unabhängigen Themen	8
2.1.3	Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes	8
2.2	Datenaustausch im Bezugsrahmen Landesvermessung 1995 (LV95).....	9
2.3	Geografische Verwaltungseinheiten und Benutzerschlüssel	10
2.3.1	Geografische Verwaltungseinheiten	10
2.3.2	Eindeutige Benutzerschlüssel im DM.01-AV-CH	10
2.3.3	Regelung des Nummerierungsbereichs in Benutzerschlüssel	10
2.3.4	Regelung der Identifikatoren in Benutzerschlüssel	12
2.3.5	Beispiele für Benutzerschlüssel.....	12
2.3.6	Nummerierungsbereiche der Fixpunktkategorie 1 und Fixpunktkategorie 2.....	13
2.3.7	Nummerierung von Objekten, die sich an der Grenze zwischen zwei Nummerierungsbereichen befinden	15
2.3.8	Systeminterner Identifikator (TID/OID)	16
2.4	Nachführung	16
2.5	Genauigkeit und Zuverlässigkeit	17
2.6	Qualität von Objekten	18
2.7	Projektierte Objekte	19
2.8	Grafikinformationen (Beschriftungen und Symbole)	19
2.8.1	Positionierung	19
2.8.2	Orientierung	20
2.8.3	Schriftgrösse und Schriftstil	20
2.8.4	Kantonale Weisungen für den Plan für das Grundbuch	20
2.9	Verschiedenes	21
2.9.1	OPTIONAL	21
2.9.2	Wertebereiche, Datentypen und Einheiten.....	21
2.9.3	Linienattribute in den Informationsebenen BB und EO	22
2.9.4	Einzelpunkte in den Informationsebenen BB, EO und RL.....	22
2.9.5	Erfassungsregel für Kreisbogen	22
2.9.6	Overlap-Angaben.....	22
3	Erläuterungen zu einzelnen Themen des DM.01-AV	23
3.1	Fixpunktkategorie1	23
3.2	Fixpunktkategorie2	23
3.3	Fixpunktkategorie3	23
3.4	Bodenbedeckung.....	23
3.5	Einzelobjekte	24
3.6	Hoehen	25
3.7	Nomenklatur	25
3.8	Liegenschaften	25
3.9	Rohrleitungen	26
3.10	Nummerierungsbereiche	26
3.11	Gemeindegrenzen und weitere Hoheitsgrenzen	26
3.11.1	Einbinder bei Hoheitsgrenzen	29
3.12	Bezirksgrenzen.....	30
3.13	Kantonsgrenzen	30
3.14	Landesgrenzen.....	30

3.15	Planeinteilungen	30
3.16	TSEinteilung	30
3.17	Rutschgebiete.....	30
3.18	PLZOrtschaft und Gebaeudeadressen.....	30
	3.18.1 PLZOrtschaft.....	31
	3.18.2 Gebaeudeadressen	32
3.19	Planrahmen	33
	3.19.1 Allgemeines	33
	3.19.2 Tabelle PlanLayout	34
	3.19.3 Tabelle Planbeschriftung	36
	3.19.4 Tabelle Linienobjekt.....	36
	3.19.5 Tabelle Darstellungsflaeche	36
	3.19.6 Inselpläne und Rahmenpläne.....	37
4	Die Amtliche Vermessungsschnittstelle (AVS) gemäss DM.01-AV	39
4.1	Allgemeines	39
	4.1.1 Definition	39
	4.1.2 Grundsatz	39
4.2	Kategorien des Datenaustausches	39
	4.2.1 Bearbeitungsaustausch	39
	4.2.2 Verifikationsaustausch.....	40
	4.2.3 Benutzeraustausch	40
4.3	Inkrementelle Nachlieferung.....	40
5	Datenkatalog und Entitätenblockdiagramme	41
	Anhang A: Abkürzungen der Themen des DM.01-AV.....	42

1 Einleitung

Die folgenden Erläuterungen ergänzen das in INTERLIS beschriebene Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV-CH, Version 24) und der daraus resultierenden Amtlichen Vermessungsschnittstelle (AVS) mit weiteren Angaben zur Objektdefinition.

Das Dokument richtet sich an die kantonalen Vermessungsaufsichten sowie an alle weiteren Stellen, die mit der Amtlichen Vermessung (AV) zu tun haben.

Weitere Informationen über das DM.01-AV oder über INTERLIS sowie die einzelnen INTERLIS-Dokumente können entweder direkt von der Internetseite www.interlis.ch oder den entsprechenden Links folgend von weiteren Internetseiten heruntergeladen werden (z.B. www.swisstopo.ch/de/vd/INDEX.htm).

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

1.1 Dokumente

Es stehen folgende technischen Dokumente zur Verfügung:

- Die Verordnung vom 18. November 1992 (Stand 25. März 2003) über die Amtliche Vermessung (VAV, SR 211.432.2) mit Angabe der Informationsebenen der Amtlichen Vermessung.
- Die Technische Verordnung vom 10. Juni 1994 (Stand 25. März 2003) über die Amtliche Vermessung (TVAV, SR 211.432.21). Diese Verordnung enthält den Objektkatalog der AV-Daten mit Objektdefinitionen, Detaillierungsgrad, Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsangaben.
- TVAV, Anhang A. Dieser Anhang dokumentiert das konzeptionelle Datenmodell der Amtlichen Vermessung (DM.93-AV, bzw. DM.01-AV) in INTERLIS 1. Durch die Beschreibung in INTERLIS ist automatisch auch das Transferformat - d.h. die AVS - bestimmt (vgl. INTERLIS-Dokumentation).
- Die INTERLIS-Dokumentation besteht aus:
 - dem INTERLIS 1-Referenzhandbuch;
 - dem Dokument "Hinweise zu INTERLIS"; dieses ergänzt das INTERLIS 1-Referenzhandbuch und gibt u.a. Auskunft über Zeichensätze;
 - dem Glossar zu INTERLIS;
 - der Schweizer Norm SN 612030 *Vermessung und Geoinformation - INTERLIS Modellierungssprache und Datentransfermethode*, das die drei Dokumente INTERLIS 1-Referenzhandbuch, Hinweise zu INTERLIS und das Glossar enthält (Bezugsquelle: www.snv.ch);
 - dem INTERLIS 2-Referenzhandbuch; wurde definitiv publiziert.
 - dem INTERLIS 1-Compiler und dem INTERLIS 2-Compiler.
- Weitere Dokumente, wie z.B. das "Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung - Empfehlungen für Erweiterungen", die "Weisungen für die Darstellung des Planes für das Grundbuch" ("Zeichenvorschriften") oder die Schweizer Normen SN 612010 "*Vermessung - Informatiksicherheit - Sicherheit und Schutz von Geodaten*" und SN 612040 "*Gebäudeadressen*".

Diese Dokumente bilden die Grundlage für die klare Definition der verlangten AV-Daten sowie eine wohldefinierte Schnittstelle für den Datentransfer über die AVS.

Bei etwaigen (technischen) Differenzen zwischen den erwähnten Dokumenten gilt zuerst das DM.01-AV (bzw. TVAV Anhang A), dann die TVAV und schliesslich die VAV.

1.2 Notation

INTERLIS-Texte erscheinen in einer *Courier-Schrift*; Themen, Tabellen/Klassen, Attribute und Wertebereiche sind jeweils *kursiv*.

Damit Tabellen (bzw. "Klassen" in INTERLIS 2) und Attribute eindeutig bezeichnet sind, muss man wissen, in welchem Thema sie sich befinden. Zur Abkürzung solcher Bezeichnungen wird folgende Konvention eingeführt (sogenannte "Pfad-Angabe"): Vor einem Tabellen-Namen kann der Thema-Namen vorangestellt werden, in dem sich die Tabelle befindet. Je nachdem kann nach dem Tabellen-Namen auch ein Attribut-Name stehen. Die Themen-, Tabellen- und Attribut-Namen werden jeweils mit einem Punkt verbunden. Beispielsweise bezeichnet "*Bodenbedeckung.BoFlaeche*" die Tabelle "*BoFlaeche*" im Thema "*Bodenbedeckung*". Der Einfachheit halber können Informationsebenen, bzw. Themen auch abgekürzt werden (für Abkürzungen siehe Anhang A dieses Dokuments), z.B. "*BB.BoFlaeche*" (vgl. TVAV Anhang A). Dieselbe Notation gilt auch für hierarchische Wertebereiche, z.B. Wert "*befestigt.Strasse_Weg*" in "*BB.BBArt*".

Die INTERLIS-Beschreibung des DM.01-AV versucht einen lesbaren Stil zu pflegen (z.B. Einrücken der Themen-, Tabellen- und Attribut-Namen etc.). Dieser Stil soll einheitlich sein und wird auch bei erweiterten Datenmodellen - namentlich bei kantonalen Datenmodellen - empfohlen.

1.3 Begriffe

Amtliche Vermessungsschnittstelle (Abk. AVS)

Schnittstelle für → Daten der Amtlichen Vermessung. Wird definiert durch das in → INTERLIS beschriebene → Datenmodell der Amtlichen Vermessung.

Daten der Amtlichen Vermessung (Abk. AV-Daten)

Daten gemäss → Datenmodell der Amtlichen Vermessung.

Bemerkung: AV-Daten sind Grund- oder Basisdaten für alle weiteren geografischen und topografischen Informationen. Grenzpunkte sind z.B. AV-Daten.

Datenmodell (Abk. DM)

Ein (konzeptionelles) Datenmodell ist eine Beschreibung von Inhalt und Struktur von Daten, die einen applikationsspezifischen (d.h. einen themenabhängigen) Ausschnitt der Realität charakterisieren, sowie von Regeln, die dafür gelten (Quelle: SN 612030).

Datenmodell der Amtlichen Vermessung (Abk.: DM-AV)

Konzeptionelles → Datenmodell der → Daten der Amtlichen Vermessung in → INTERLIS.

Bemerkung 1: Das Datenmodell der Amtlichen Vermessung ist ein Basismodell, d.h. ein Modell von Basisdaten für weitere geografische und topografische Informationen. Das Datenmodell der Amtlichen Vermessung des Bundes ist über die ganze Schweiz einheitlich. Die Kantone können dieses Basismodell des Bundes erweitern, um kantonalen Bedürfnissen Rechnung zu tragen.

Bemerkung 2: Das aktuelle Datenmodell 2001 der AV heisst DM.01-AV und das DM-AV aus dem Jahre 1993 heisst neu DM.93-AV.

Eindeutige Benutzerschlüssel

Benutzerschlüssel sind explizit im Datenmodell definiert und können sich grundsätzlich aus einem Attribut oder der Kombination mehrerer Attribute zusammensetzen.

INTERLIS (Abk. ILI)

Beschreibungssprache und Datenaustauschmechanismus, die im Rahmen der Amtlichen Vermessung entwickelt wurde, aber allgemein verwendbar sind.

Bemerkung 1: Akronym für "Inter" und "LIS", d.h. "zwischen den Land-Informationssystemen".

Bemerkung 2: Heute existieren INTERLIS Version 1 und INTERLIS Version 2.

Informationsebene

Sammlung von → Themen.

Klassendiagramm (bzw. Entitätenblockdiagramm)

Beschreibt ein → Datenmodell themen-, bzw. ebenenweise. Enthält Tabellen (oder Klassen) mit ihren Attributen.

Bemerkung 1: Das Klassendiagramm gibt keine Auskunft über die genauen Typen, Wertebereiche und Konsistenzbedingungen der Daten. Diese werden in der Beschreibung der Daten in → INTERLIS festgelegt.

Bemerkung 2: Als Notation für Klassendiagramme wird die grafische Beschreibungssprache Unified Modeling Language (UML) verwendet.

Objektkatalog (Abk. OK)

Informelle Aufzählung mit umgangssprachlichen Definitionen, der für eine Anwendung relevanten Datenobjekte. Der Objektkatalog ist die Vorstufe des konzeptionellen → Datenmodells. Synonym: Datenkatalog.

Bemerkung: Zum OK gehören Angaben zum Detaillierungsgrad und zu den Qualitätsanforderungen (insbesondere zur geometrischen Genauigkeit) sowie evtl. zu den Erfassungsregeln.

Tabelle

Menge von Objekten (Instanzen) mit gleichen Eigenschaften und Operationen. Jede Eigenschaft wird durch ein → Attribut beschrieben. Synonym: Entitätsmenge, Objekttyp, Feature.

Bemerkung: In INTERLIS 2 wird für Tabelle der Begriff "Klasse" verwendet.

Thema

Geordnete Sammlung von Tabellen, bzw. Klassen (Quelle: SN 612030). Synonym, oft auch ungenau: Ebene oder Layer.

Bemerkung 1: Vom Standpunkt des Datentransfers aus gesehen, sind die Themen vollständig unabhängig voneinander.

Bemerkung 2: Ein Thema wird mit → INTERLIS als → TOPIC beschrieben.

Topic

Geordnete Sammlung von Tabellen, bzw. Klassen (Quelle: SN 612030).

Hinweis: Die Begriffe Ebene und → Thema sind allgemeinere Begriffe und können ebenfalls verwendet werden, falls der Kontext eindeutig ist.

Bemerkung: siehe auch → Informationsebene.

Weitere Begriffe sind im Dokument SN 612030 oder SN 612031 (INTERLIS 2), bzw. im Glossar der INTERLIS-Dokumentation zu finden.

2 Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV)

2.1 Allgemeines

Das Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV) geht von thematischen Informationsebenen (Themen) aus, die grundsätzlich voneinander unabhängig sind. Die Verbindung zwischen den Themen erfolgt primär aufgrund der geografischen Lage der Objekte dieser Themen, die alle in Bezug auf das Koordinatensystem und allenfalls auf das Höhensystem der schweizerischen Landesvermessung in ihrer Lage und allenfalls in ihrer Höhe festgelegt sind (Bezugsrahmen LV03). Sekundär können aber auch Beziehungen zwischen Themen mit Hilfe von Attributen hergestellt werden. INTERLIS 2 stellt für solche Beziehungen auch Alternativen zur Verfügung.

Die Begründung für diese themen-unabhängige Betrachtungsweise findet sich vor allem im Aspekt der Nachführung. Jede Informationsebene wird aufgrund eigener Gesetzmässigkeiten und Rechtsgrundlagen nachgeführt.

Dies waren die Grundsätze bei der Modellierung des DM.01-AV:

- Die Modellierung des DM.01-AV orientiert sich am Bedarf und an wirtschaftlichen Kriterien.
- Der Bund regelt das DM.01-AV und setzt dieses in den Kantonen durch.
- Das DM.01-AV des Bundes enthält keine Varianten. Diese sind aus Sicht eines stabilen (widerspruchs- und redundanzfreien) Datenmodells unerwünscht.
- Das DM.01-AV des Bundes ist ein klar definiertes Basismodell. Wünsche, die über den ausgewiesenen Eigen- und Koordinationsbedarf des Bundes hinausgehen, belasten das Basismodell und gehören daher nicht dazu. Solche Wünsche sind z.B. in "Empfehlungen für Erweiterungen" eingeflossen oder sie sind in Datenmodellen zu beschreiben, die zusätzlich und separat zum Datenmodell der Amtlichen Vermessung (Bund oder Kanton) gelten.
- Die Kantone können Erweiterungen und in einzelnen Fällen auch Einschränkungen definieren; diese gelten zusätzlich zum DM.01-AV des Bundes (siehe auch Kapitel 2.1.3 Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes).
- Im DM.01-AV sind keine vermessungsinternen Informationen enthalten (wie z.B. Messreihen, Hilfsfixpunkte, Rückversicherungspunkte, Schächte von Fixpunkten etc.). Für weitergehende Anforderungen sollen separate, erweiterte Datenmodelle verwendet werden (vgl. oben).
- Durch eine provisorische Numerisierung entstehen numerische Daten. Der Standard der Vermessung bleibt unverändert (Vermessung alter Ordnung)! Daten, die innerhalb einer PN erfasst wurden, müssen AV93-gerecht aufgearbeitet und strukturiert werden.

2.1.1 Abgrenzung

In diesem Dokument werden Fragen zu den Regelungen für Gemeindefusionen (-abtretungen, -vereinigungen) nicht behandelt. Hingegen erlauben, die im DM.01-AV vorgeschlagenen Strukturen für Gemeindefusionen flexible Lösungen (siehe Kapitel 2.3 Geografische Verwaltungseinheiten und Benutzerschlüssel).

Die Charakteristik von Daten der Amtlichen Vermessung besteht darin, dass sie aktuell und verifiziert sind und wohldefinierten Qualitätsnormen genügen. Weil die Geländehöhe einzelner Punkte, z.B. Gebäudeecken oder RL.Signalpunkte nicht immer eindeutig am Objekt identifiziert werden kann, wird die

Höhe der Objekte im DM.01-AV in der Regel nicht berücksichtigt (eine Ausnahme bildet beispielsweise die Höhengeometrie der Fixpunkte).

Obwohl manchenorts erwünscht, ist eine umfassende Modellierung von dreidimensionalen Objekten zur Zeit nicht vorgesehen.

Folgende Aspekte der Datenbeschreibungssprache und des Transfermechanismus sind mit INTERLIS 1 *nicht* abgedeckt:

- automatisierter Austausch von Daten, die mit Datenmodellen aus unterschiedlichen Sprachregionen erfasst wurden, z.B. französisch und deutsch (Mehrsprachigkeit);
- inkrementelle Nachlieferung von Daten (Datenbank-Synchronisation);
- Grafikdefinitionen und systemneutrale Symbolgien (u.a. für den Plan für das Grundbuch).

Diese Mängel werden mit dem demnächst verfügbaren INTERLIS 2 behoben und geregelt. Weitere Informationen dazu sind auf www.interlis.ch zu finden.

2.1.2 Modellierung in unabhängigen Themen

Ein konzeptionelles Datenmodell mit thematisch unabhängigen Themen (bzw. Informationsebenen) ist die Voraussetzung zur Erreichung der Aktualität und der flexiblen Organisation und bietet grösstmögliche Gewähr dafür, dass die Daten aktuell nachgeführt und langfristig bewirtschaftet werden können.

Es ist damit möglich, die Verantwortung für einzelne Themen unterschiedlichen Personen und Instanzen zuzuweisen. Die Strukturierung der Daten im einzelnen System ist aber grundsätzlich frei und soll durch die Zweckmässigkeit und Effizienz bei der Bearbeitung der Daten bestimmt werden.

Dieses Basismodell lässt es zu, beliebige weitere Themen einzubeziehen oder einzelne Themen - ausschliesslich im Falle eines Benutzeraustausches - auch wegzulassen. Bedingung ist, dass die Lage und/oder Höhe der Objekte mit Koordinaten im Bezugsrahmen LV03 oder LV95 (vgl. Kapitel 2.2 Datenaustausch im Bezugsrahmen Landesvermessung 1995 (LV95)) festgelegt sind. Die Beziehungen zwischen einzelnen Themen und diesen Objekten können damit jederzeit durch einen Vergleich der geografischen Lage mit entsprechenden Verfahren (z.B. analytischer Schnitt oder Punkt-in-Fläche-Test) hergestellt werden.

2.1.3 Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes

Die Kantone können das Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung auf Stufe Bund (DM.01-AV-CH) erweitern - d.h. präzisieren oder in einzelnen Fällen auch einschränken - und Mehranforderungen stellen, um kantonale Bedürfnisse an Basisdaten zu erfüllen (vgl. dazu auch VAV Art. 10; TVAV Art. 9 und Art. 43).

Erweiterungen müssen folgende Rahmenbedingungen erfüllen:

- Die Kantone können Erweiterungen zum DM.01-AV-CH vorsehen (z.B. zusätzliche Themen, Tabellen/Klassen und Attribute) und diese als Bestandteil der Amtlichen Vermessung erklären. Diese berücksichtigen besondere kantonale Verhältnisse.
- Die Erweiterungen des Datenmodells des Bundes auf die Bedürfnisse der Kantone ist Sache der kantonalen Vermessungsaufsichten. Sie müssen dafür sorgen, dass diese zusätzlichen Daten verifiziert werden, und dass die Nachführung geregelt ist.
- Die Erweiterungen gelten zusätzlich zum DM.01-AV-CH und es muss garantiert sein, dass die Daten gemäss DM.01-AV-CH abgegeben werden können (siehe auch Kapitel 2.1 Allgemeines).
- Die Erweiterungen werden in einem eigenen Modell definiert, das mit den Buchstaben "DM01AV" (deutsch), bzw. "MD01MO" (französisch) oder "MD01MU" (italienisch) beginnt, gefolgt vom Kantonskürzel (vgl. Wertebereich "*Kantonskürzel*" in Thema "*Nummerierungsbereiche*") und evtl. einer Versionsnummer. Modelle, die ihrerseits ein Kantonsmodell erweitern, ergänzen das

Kantonskürzel mit weiteren, eindeutigen Abkürzungen.

- Die im DM.01-AV-CH innerhalb der Themen vorgeschriebenen Objekte und Objektarten können feiner unterteilt werden. Eine Zusammenfassung auf die Objektkategorien des Bundes muss gewährleistet sein.
- Die Kantone können aber in einzelnen Fällen auch Einschränkungen zum DM.01-AV-CH definieren, beispielsweise die Reduktion der Textlänge einzelner Attribute von 30 auf 20 Stellen oder die Einschränkung des Wertebereichs von Koordinaten. Solche Einschränkungen dürfen aber die Struktur und den Inhalt der Daten der Amtlichen Vermessung für die Ausgabe und den Transfer der Daten gemäss dem Bundesmodell nicht beeinträchtigen.
- Zusätzliche Attribute in erweiterten Datenmodellen (Kantonsmodelle) werden am Ende der Tabelle angefügt.
- Wenn in einem Aufzähltyp "weitere" des Bundes unterteilt wird, so ist im kantonalen Modell nicht zu vergessen, im Hinblick auf mögliche kommunale Erweiterungen selber wieder "weitere" anzugeben.
- Erweiterungen sollen nur sehr sparsam eingesetzt werden, denn diese erschweren die Kompatibilität (Integration) der AV-Daten der erweiterten Datenmodelle und damit auch deren Zugänglichkeit. Im Übrigen gelten auch hier die "Regeln der Kunst" des Datenmodellierens.
- Das DM.01-AV auf Stufe Kanton definiert mit Hilfe der INTERLIS-Formatregeln eine kantonale AVS. Zulässige Erweiterungen werden teilweise im Zusammenhang mit einer besonderen Fragestellung auch an anderen Stellen dieses Dokumentes erwähnt (siehe z.B. Kapitel 2.8 Grafikinformatoren (Beschriftungen und Symbole) oder Kapitel 2.8.1 Positionierung). Dasselbe gilt für Einschränkungen des DM.01-AV (siehe z.B. Kapitel 2.9.2 Wertebereiche, Datentypen und Einheiten). Das INTERLIS 2-Referenzhandbuch enthält weitere Erklärungen zu den zulässigen Erweiterungen oder Einschränkungen.

2.2 Datenaustausch im Bezugsrahmen Landesvermessung 1995 (LV95)

Das mit INTERLIS 1 beschriebene Datenmodell der Amtlichen Vermessung (DM.01-AV-CH) bezieht sich auf den Bezugsrahmen der Landesvermessung 1903 (LV03), welcher der rechtsgültige Bezugsrahmen für die AV darstellt.

Nach der Festlegung und Genehmigung der Transformationsgrundlagen zwischen dem Bezugsrahmen LV03 und dem Bezugsrahmen LV95 können die Daten der AV in beiden Bezugsrahmen über die AVS bezogen werden. Im Gegensatz zu INTERLIS 2, das eine Angabe des verwendeten Bezugsrahmens ermöglicht, wird für die Datenabgabe in INTERLIS 1 im Bezugsrahmen LV95 ein zusätzliches Datenmodell DM.01-AV-LV95-CH geschaffen. Dieses Datenmodell ist völlig identisch zum Datenmodell DM.01-AV-CH mit Ausnahme des unterschiedlichen Koordinatenbereichs.

	DM.01-AV-CH			DM.01-AV-LV95-CH		
Lkoord = COORD2	480000.000	70000.000		2480000.000	1070000.000	
	850000.000	310000.000		2850000.000	1310000.000	
HKoord = COORD3	480000.000	70000.000	-200.000	2480000.000	1070000.000	-200.000
	850000.000	310000.000	5000.000	2850000.000	1310000.000	5000.000

Tabelle 1: Definiton des Bezugsrahmen LV95

Es bestehen also zukünftig zwei Datenmodelle, eines für den Bezugsrahmen LV03, eines für den Bezugsrahmen LV95. Eine "gemischte" Datenlieferung mit Objekten in LV03 und LV95 ist damit nicht möglich, sie wird auch explizit nicht gewünscht.

Den Kantonen wird empfohlen, neben ihrem kantonalen Datenmodell (DM.01-AV-XX) ein Datenmodell für den Bezugsrahmen LV95 (DM.01-AV-LV95-XX) zu erstellen.

2.3 Geografische Verwaltungseinheiten und Benutzerschlüssel

2.3.1 Geografische Verwaltungseinheiten

Gemäss TVAV Art. 82 ist die Gemeinde die kleinste geografische Verwaltungseinheit der Amtlichen Vermessung. Das heisst, dass zusammenhängende Objekte (Strassen, Flüsse, Wälder, etc.) in der Regel erst an der Gemeindegrenze geometrisch abgeschlossen werden, sofern sie nicht innerhalb der Gemeinde einen natürlichen oder logischen Abschluss haben. Zudem müssen die Daten der Amtlichen Vermessung der Gemeinde als eine logische Einheit verwaltet werden, damit sie bei Bedarf als Gesamtes ausgetauscht werden können. Ist die Ersterfassung einer Gemeinde noch im Gange, können auch Vermessungslose über einzelne Teile der Gemeindefläche übertragen werden.

Die erwähnte Regelung mit der Gemeinde als kleinste Verwaltungseinheit, entspricht einer allgemeinen politischen Sicht der Verwaltung der Amtlichen Vermessung. Benutzerschlüssel - bzw. deren Identifikatoren- und Nummern-Werte - werden jedoch durch unterschiedliche Instanzen genehmigt und vergeben. Beispiele dafür sind LFP2-Nummern, die vom Kanton vergeben werden oder Grundstücksnummern, die vom Grundbuch organisiert werden und innerhalb von Grundbuchkreisen eindeutig sind. Es gibt auch Objektperimeter, die sich an keine administrative Grenzen halten, wie z.B. Strassennamen; es ist dann eine Frage der Koordination der beteiligten Stellen, damit man sich auf denselben Objektnamen einigen kann.

Die Verwaltungseinheit "Gemeinde" gilt also von der Objektdefinition her gesehen *nicht* für alle Benutzerschlüssel. Vielmehr sind auch ganz andere Perimeter möglich: ein Gemeindeteil, eine Gemeinde, mehrere Gemeinden zusammen, ein Kantons- oder das Bundesgebiet (bzw. FL). Um Verwechslungen mit der (politischen) *Verwaltungseinheit* zu vermeiden, sprechen wir im DM.01-AV von *Nummerierungsbereich*. Ein Nummerierungsbereich ist ein Identifikatoren-System mit zugeordneter Geometrie, das einzig für die Zwecke von Gültigkeitsbereichen eindeutiger Benutzerschlüssel geschaffen worden ist (vgl. Thema "*Nummerierungsbereiche*").

2.3.2 Eindeutige Benutzerschlüssel im DM.01-AV-CH

Eindeutige Benutzerschlüssel sind nicht zu verwechseln mit den Identifikatoren, die vom System vergeben werden (siehe Kapitel 2.3.8 Systeminterner Identifikator (TID/OID) weiter unten). Benutzerschlüssel sind explizit im Datenmodell definiert und können sich grundsätzlich aus einem Attribut oder der Kombination mehrerer Attribute zusammensetzen (vgl. die Eindeutigkeitsforderung als Konsistenzbedingung mit dem Schlüsselwort IDENT (INTERLIS 1), bzw. UNIQUE (INTERLIS 2)). Die Eindeutigkeit von Benutzerschlüssel kann letztlich nur mit organisatorischen Mitteln sichergestellt werden. D.h. es sind Absprachen nötig zwischen Bund, Kanton und benachbarten Gemeinden, bzw. Datenverwaltern.

Im DM.01-AV-CH sind verschiedene Objekte festgelegt, welche einen eindeutigen Benutzerschlüssel führen (z.B. das Attribut "*Identifikator*" in Tabelle "*LFP3Nachfuehrung*" oder das Attribut "*Nummer*" in Tabelle "*LFP3*"). Die Eindeutigkeit von Benutzerschlüssel erstreckt sich im DM.01-AV über das gesamte Territorium der Schweizerischen Eidgenossenschaft sowie des Fürstentums Liechtenstein - und nicht nur über die Gemeindefläche.

2.3.3 Regelung des Nummerierungsbereichs in Benutzerschlüssel

Um den föderalistischen Gegebenheiten der Amtlichen Vermessung gerecht zu werden, werden im DM.01-AV die Benutzerschlüssel hierarchisch organisiert. Ein eindeutiger Benutzerschlüssel setzt sich nun typischerweise aus dem Attribut "*NBIdent*" (Abkürzung für "Nummerierungsbereichs-Identifikator")

und einem zusätzlichen, lokal eindeutigen Identifikator zusammen. Siehe z.B. der Benutzerschlüssel in der folgenden Tabellen-Beschreibung, der aus den Attributen "*NBIdent*" und "*Nummer*" besteht:

```
TABLE LFP3 =
  Entstehung: -> LFP3Nachfuehrung; !! Beziehung 1-mc
  NBIdent: TEXT*12; !! Beziehung 1-m zu Nummerierungsbereich
  Nummer: TEXT*12; !! Vergabe durch Kanton
  Geometrie: LKoord;
  ...
  IDENT NBIdent, Nummer; Geometrie;
END LFP3;
```

Ein Wert des Attributs "*NBIdent*" verweist - als sogenannter Fremdschlüssel - immer auf ein Objekt der Tabelle "*Nummerierungsbereiche.Nummerierungsbereich*". Das Attribut "*NBIdent*" setzt sich selber aus den zwei Attributen "*Kt*" und "*NBNummer*" zusammen, wie aus der folgenden Definition ersichtlich ist:

```
TABLE Nummerierungsbereich =
  Kt: Kantonskuerz TEXT*10;
  TechDossier: TEXT*12;
  GueltigerEintrag: OPTIONAL DATE;
  IDENT Kt, NBNummer; !! ergibt Benutzerschluessel NBIdent
END Nummerierungsbereich;

!! Die Geometrien der Nummerierungsbereiche, die das Territorium gemaess der
!! gleichen logischen Einheit zerlegen (z.B.: Perimeter der Gemeinden),
!! muessen untereinander eine Gebietsaufteilung (AREA) bilden.
!! Innerhalb eines Nummerierungsbereichs muss die
!! Geometrie ueberlappungsfrei (d.h. wie AREA) sein.
TABLE NBGeometrie =
  NBGeometrie_von: -> Nummerierungsbereich; !! Beziehung 1-m
  Geometrie: SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX LKoord
  WITHOUT OVERLAPS > 0.050;
  NO IDENT
END NBGeometrie;
```

Damit alle Nummerierungsbereichs-Objekte wirklich über die ganze Schweiz (inkl. FL) eindeutig sind, teilt die Eidg. Vermessungsdirektion zunächst die Schweiz nach dem hierarchischen Prinzip in Kantonsgebiete ein. Dies wird mit dem Kantonskürzel (Attribut "*Kt*", z.B. "TG") zusammen mit den Kantonsgrenzen (z.B. der Perimeter des Kantons Thurgau) sowie dem zehnstelligen Attribut "*NBNummer*" (welche der Kanton für sein eigenes, gesamtes Hoheitsgebiet selber vergeben muss, z.B. "*NBNummer*" = "1000000000") erreicht. Dazu kommt noch ein eigener Eintrag für den äusseren Perimeter der Schweiz mit dem Attributwert "*Kt*" = "CH" (bzw. "FL") und einer eigenen "*NBNummer*".

Die Kantone müssen nun für alle Tabellen des DM.01-AV, deren Objekte innerhalb ihres Territoriums verwaltet werden, eine "*NBNummer*" und einen "*Perimeter*" definieren, der die Eindeutigkeit der darin enthaltenen Objekte abgrenzt (siehe Tabelle "*NBGeometrie*"). Zur Identifizierung dieser Perimeter muss die kantonale Vermessungsaufsicht ein System festlegen, welches garantiert, dass eine "*NBNummer*" (Tabelle "*Nummerierungsbereiche.Nummerierungsbereich*") nur einmal vergeben und nicht wiederverwendet wird.

Mit dem "*NBIdent*"-Attribut wird damit eine klare Zuordnung von Eindeutigkeitsforderungen zu ihrem Gültigkeitsperimeter geschaffen: Jedes Objekt einer Tabelle mit Eindeutigkeitsforderung erhält über den "*NBIdent*"-Wert einen Perimeter zugeordnet. Innerhalb dieses Perimeters wird dann jedes Objekt über seinen - oft bereits bestehenden - Identifikator-Wert (z.B. "*LFP3Nachfuehrung.Identifikator*" oder "*LFP3.Nummer*") eindeutig identifiziert. Man beachte dazu die Erläuterungen im folgenden Kapitel 2.3 Geografische Verwaltungseinheiten und Benutzerschlüssel.

Für die Festlegung der Nummerierungsbereichs-Objekte, insbesondere der Attributwerte für "*Nummerierungsbereich.NBNummer*" und "*NBGeometrie.Geometrie*", gelten folgende Anforderungen:

- "NBNummern"-Werte sind über das Territorium des Kantons eindeutig und werden nicht wiederverwendet.
- Jedem "NBNummern"-Wert ist genau eine Geometrie zugewiesen.
- Die Geometrien (Tabelle "NBGeometrie") dürfen sich pro zugeordnete Tabelle nicht überlappen. Diese Anforderung bezieht sich also nur auf eine bestimmte Menge von Objekten (z.B. nur für alle "LFP3" oder alle Grundstücke). Hinweis: Die meisten Geometrien werden den Gemeindegebieten, einem Teil oder mehreren Gemeindegebieten oder dem Kantonsgebiet entsprechen.

Diese Regelungen gelten für alle Benutzerschlüssel, abgesehen von den folgenden Ausnahmen, die kein zusätzliches "NBIdent"-Attribut benötigen:

- Benutzerschlüssel, die über das Attribut "Geometrie" definiert sind. Die (Punkt-)Geometrie ist definitionsgemäss über die ganze Schweiz eindeutig (siehe z.B. "FP3.LFP3.Geometrie").
- Benutzerschlüssel mit Beziehungsattributen: Beziehungsattribute sind allgemeingültig und typischerweise nur temporär bekannt während eines Transfers. Sie beziehen sich oft auf Objekte, die ihrerseits einen bekannten Gültigkeitsperimeter haben.

2.3.4 Regelung der Identifikatoren in Benutzerschlüssel

Viele benutzerdefinierte Identifikatoren werden durch die kantonale Vermessungsaufsicht genehmigt, bzw. festgelegt (wie z.B. Attribut "Nummer" in Tabelle "FP3.LFP3" oder Attribut "Identifikator" in Tabelle "FP3.LFP3Nachfuehrung").

Allgemein wird davon abgeraten, die Identifikatoren von Objekten - z.B. Gebäudenummern - *pro Grundstück* durchzunummerieren. Auch sollen beispielsweise die BFS-Nummern *nicht* in bestehende Identifikatoren integriert werden. Dies würde zu einer redundanten Datenverwaltung und allenfalls zu Widersprüchen führen (erste Normalform der relationalen Datenbanktheorie: Attributinhalt müssen unteilbar sein). Ausserdem würde damit auch eine Auswertung (z.B. Planausdruck) erschwert, weil unter Umständen Teile des Attributwerts extrahiert werden müssten.

2.3.5 Beispiele für Benutzerschlüssel

2.3.5.1 Prinzipien

Ist die Nummerierung einer Objektgruppe, die zur gleichen Tabelle gehört, innerhalb eines gegebenen Perimeters (Kanton, Gemeinde, Region, Bezirk, Sonderareal) eindeutig, so ist dieser Perimeter Gegenstand eines Nummerierungsbereiches. Wenn beispielsweise sämtliche LFP3-Nummern der Gemeinde XY nur im Perimeter der Gemeinde eindeutig sind, so wird der Nummerierungsbereich, der den Gemeindeperimeter beschreibt, in der LFP3-Tabelle verwendet.

2.3.5.2 Praktisches Beispiel

Eine Gemeinde A im Kanton Thurgau wird von einem Nachführungsgeometer verwaltet. Es gibt u.a. folgende Objekte:

- zwei LFP2 mit den Nummern 114 und 115;
- zwei LFP3 mit den Nummern 3201 und 3202, sowie
- die Grundstücksnummern 1450 und 1356.

In diesem Beispiel werden die Benutzerschlüssel dieser Objekte durch verschiedene Instanzen vergeben und erstrecken sich über unterschiedliche Perimeter. Eine Aufteilung in verschiedene Nummerierungsbereiche ist demnach unerlässlich (zur Erinnerung "*NBIdent*" besteht aus Kantonskürzel und "*NBNummer*"-Wert und hat eine Geometrie zugeordnet (Tabelle "*NBGeometrie*")):

- die LFP2 sind kantonal; beide haben einen "*NBIdent*"-Wert "TG1000000000", dem die Kantonsgrenze als Perimeter zugeordnet ist; die vollständigen, schweizweit eindeutigen Benutzerschlüssel sind somit "TG1000000000,114_____" und "TG1000000000,115_____".
- die LFP3-Nummern werden vom Nachführungsgeometer vergeben und haben einen "*NBIdent*"-Wert "TG1000000025", dem die Grenze der Gemeinde A (Gemeinde 25 im Kanton TG) als Perimeter zugeordnet ist; die vollständigen, schweizweit eindeutigen Benutzerschlüssel sind somit "TG1000000025,3201_____" und "TG1000000025,3202_____".
- die Grundstücksnummern werden durch das Grundbuch organisiert; diese haben ebenfalls einen Perimeter, welcher mit der Grenze der Gemeinde A identisch ist; die vollständigen, schweizweit eindeutigen Benutzerschlüssel sind somit "TG1000000025,1450_____" und "TG1000000025,1356_____".

Nun beschliesst die Gemeinde A zusammen mit einer Gemeinde B eine Fusion zu einer neuen Gemeinde C, welche rechtskräftig erfolgt. Der Nachführungsgeometer möchte nun die LFP3 aus praktischen Gründen über die ganze Gemeinde C neu nummerieren. Die Grundstücksnummern und LFP2 hingegen bleiben unverändert. Da dem Kanton die Durchführung der Amtlichen Vermessung obliegt, muss der Nachführungsgeometer die kantonale Vermessungsaufsicht über seine Absicht, die LFP3 neu über das Territorium der neuen Gemeinde zu nummerieren, informieren. Die LFP3 beider Gemeinden A und B hatten die zugeordneten "*NBIdent*"-Werte "TG1000000025" für Gemeinde A und "TG1000000026" für Gemeinde B. Der Kanton vergibt nun neue "*NBNummer*"-Werte und neue Perimeter:

- für die LFP3 der Gemeinde C gibt es einerseits neue Nummern (Attribut "*FP3.LFP3.Nummer*") und andererseits ein neues Nummerierungsbereichs-Objekt mit dem "*NBIdent*"-Wert "TG1000000027" und einem Perimeter, welcher mit der Grenze der neuen Gemeinde C identisch ist.
- für die LFP2 und die Grundstücksnummern bleibt alles wie es war; es ändert sich ja nur ein Teil der Gemeindegrenze, die "*NBNummer*"-Werte und die Perimeter in "*NBGeometrie*" der ehemaligen Gemeinden A und B bleiben bestehen.

Weitere Informationen zu diesem anspruchsvollen Thema sind im Anhang "Eindeutigkeit von Benutzerschlüsseln" des INTERLIS 2-Referenzhandbuches zu finden.

2.3.6 Nummerierungsbereiche der Fixpunktekategorie 1 und Fixpunktekategorie 2

Diese Nummerierungsbereiche wurden in einem Zuge mit der in der Geodäsie üblichen Vorgehensweise bei *swisstopo* entwickelt, wo auch der Fixpunkt-Datendienst (FPDatenservice) angesiedelt ist. Diesem Service wurde eine Funktion übertragen, die es ermöglicht, automatisch die Karte der Fixpunkte für eine Landeskarte zu generieren. Die hierfür erforderlichen Daten werden entsprechend dem Nummerierungsbereich extrahiert. In den Grenzbereichen kann es vorkommen, dass sich ein Punkt auf fremdem Territorium befindet und dennoch einer bestimmten Landeskarte zugeordnet ist. Dies ist der Grund, weshalb die Nummer der Landeskarte integraler Bestandteil der Punktnummer ist.

2.3.6.1 Fixpunktekategorie 1

Die Objekte, die zu diesem Thema gehören, unterliegen der Zuständigkeit des Bundes, weshalb die Nummerierungsbereiche und die Nummern folgende Werte haben werden:

TABLE LFP1Nachfuehrung

NBIdent -> CH0100000001; dieser Perimeter entspricht dem Landesperimeter

Identifikator-> Diese Nummer wird durch *swisstopo* vergeben, zum Beispiel MUT100.

TABLE LFP1

NBIdent -> CH030000XXXX; dieser Perimeter entspricht dem Perimeter der Landeskarte, wobei XXXX der Nummer der betreffenden Landeskarte entspricht, zum Beispiel CH0300001170

Nummer -> Diese Nummer besteht aus der Nummer der Landeskarte (4 Stellen), gefolgt von der Nummer des Punkts (4 Stellen) (zum Beispiel: 11708050).

TABLE HFP1Nachfuehrung

NBIdent -> CH0100000001; dieser Perimeter entspricht dem Landesperimeter

Identifikator -> Diese Nummer wird durch *swisstopo* vergeben, zum Beispiel HV100.

TABLE HFP1

NBIdent -> Diese Nummer entspricht dem von *swisstopo* für das Landesnivellement definierten Perimeter, zum Beispiel CH02000000VDE

Nummer -> Diese Nummer wird durch *swisstopo* vergeben, zum Beispiel 123a.

2.3.6.2 Fixpunktekategorie2

Die Objekte, die zu diesem Thema gehören, unterliegen der Zuständigkeit des Bundes und der Kantone, weshalb die Nummerierungsbereiche und die Nummern folgende Werte haben werden:

TABLE LFP2Nachfuehrung

NBIdent -> Dieser Perimeter entspricht dem Kantonsperimeter, der folgendes Format haben muss: XX0100000001, wobei XX dem Kürzel des betreffenden Kantons entspricht, zum Beispiel BE0100000001

Identifikator -> Diese Nummer wird durch den Kanton vergeben.

TABLE LFP2

NBIdent -> CH030000XXXX; dieser Perimeter entspricht dem Perimeter der Landeskarte, wobei XXXX der Nummer der betreffenden Landeskarte entspricht, zum Beispiel CH0300001170

Nummer -> Diese Nummer besteht aus der Nummer der Landeskarte (4 Stellen), gefolgt von der Nummer des Punkts (4 Stellen) (zum Beispiel: 11708050).

TABLE HFP2Nachfuehrung

NBIdent -> Dieser Perimeter entspricht dem Kantonsperimeter, der folgendes Format haben muss: XX0100000001, wobei XX dem Kürzel des betreffenden Kantons entspricht, zum Beispiel BE0100000001

Identifikator -> Diese Nummer wird durch den Kanton vergeben.

TABLE HFP2

NBIdent -> Dieser Perimeter entspricht dem Kantonsperimeter, der folgendes Format haben muss: XX0100000001, wobei XX dem Kürzel des betreffenden Kantons entspricht, zum Beispiel BE0100000001

Nummer -> Diese Nummer wird durch den Kanton vergeben.

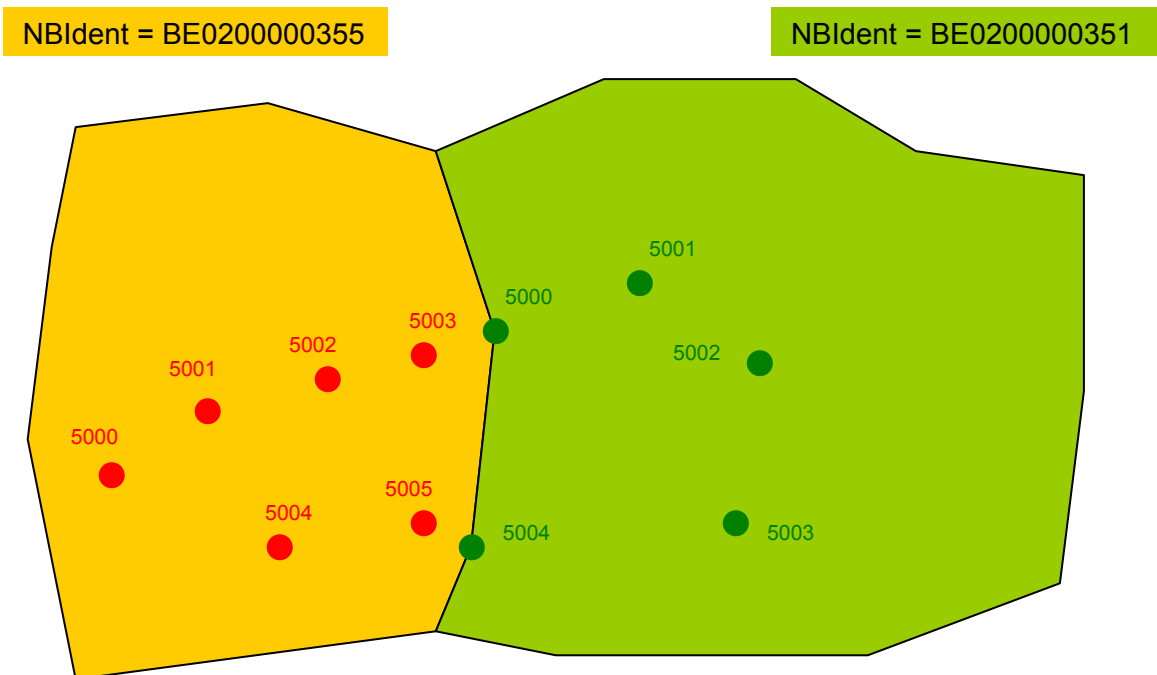
Nachstehend finden Sie eine mit konkreten Beispielen versehene zusammenfassende Tabelle:

TABELLE	NBIdent	Identifikator, oder Nummer (Beispiel)	Verantwortlichkeit
<u>LFP1Nachfuehrung</u>	CH010000001	Mut1000	swisstopo
LFP1	CH0300001170	11708050	swisstopo
<u>HFP1Nachfuehrung</u>	CH010000001	HV100	swisstopo
HFP1	CH0200000VDE	123a	swisstopo
<u>LFP2Nachfuehrung</u>	BE010000001	MUT1000	swisstopo
LFP2	CH0300001170	11708010	Kanton
<u>HFP2Nachfuehrung</u>	BE010000001	MUT2000	Kanton
HFP2	BE010000001	BE_1012	Kanton

Tabelle 2: Nummerierungsbereiche für Fixpunkte 1 und 2

2.3.7 Nummerierung von Objekten, die sich an der Grenze zwischen zwei Nummerierungsbereichen befinden

Befindet sich ein Objekt oder ein Punkt genau auf dem Umriss eines Nummerierungsbereichs, so stellt sich die Frage, in welchem Nummerierungsbereich selbiges/r nummeriert werden soll. In der Regel vergibt jene Gemeinde die Punktnummer, welche ihn zuerst vermisst und die andere Gemeinde übernimmt diese Nummer oder vergibt keine Nummer.



Für das oben genannte Beispiel hätte man folgende Werte:

NBIdent der Gemeinden	LFP3 Nummer
BE0200000351	5000
BE0200000351	5001
BE0200000351	5002
BE0200000351	5003
BE0200000351	5004
BE0200000355	5000
BE0200000355	5001
BE0200000355	5002
BE0200000355	5003
BE0200000355	5004
BE0200000355	5005

Tabelle 3: Beispiel für LFP3 Nummerierungsbereiche

2.3.8 Systeminterner Identifikator (TID/OID)

Im Falle einer vollständigen Daten-Lieferung (INTERLIS 1 oder 2) wird ein Objekt während der Aufbereitung des Transferfiles automatisch mit einem vom System festgelegten Identifikator (= Transferidentifikator, TID) versehen. Dieser gilt mindestens für den Transfer und dient dort der Herstellung von Beziehungen zwischen den Tabellen eines Themas. Solche TIDs werden weder im sendenden noch im empfangenden System gespeichert. Im Falle einer inkrementellen Nachlieferung (nur INTERLIS 2) ändert sich die Bedeutung der TIDs zu eindeutigen, unveränderlichen und nicht-wiederverwendbaren Objektidentifikatoren (OIDs); weitere Erläuterungen zum Thema TID/OID sind dem INTERLIS 2-Referenzhandbuch zu entnehmen.

2.4 Nachführung

Die Nachführung ist eine wichtige und anspruchsvolle Tätigkeit der Amtlichen Vermessung. Sie stellt die Aktualität der Daten sicher. Ein Datenmodell mit thematisch unabhängigen Themen erleichtert die Nachführung erheblich.

Die Nachführung der einzelnen Themen kann wie folgt charakterisiert werden: die Festlegungen in den einzelnen Informationsebenen bzw. Themen orientieren sich ausschliesslich an tatsächliche Gegebenheiten des betreffenden Themas und müssen auf keine anderen Festlegungen in anderen Informationsebenen bzw. Themen Rücksicht nehmen. Wenn Elemente anderer Informationsebenen zur Lagefeststellung von Objekten zu Hilfe genommen werden, sind dies willkommene Hilfen. Eine enge Beziehung zwischen den verschiedenen Themen entsteht dabei nicht. Eine Änderung in den anderen Themen hat nicht zwangsläufig eine Änderung der Objekte in der betreffenden Informationsebene zur Folge.

Die Nachführung könnte im Sinne einer (hierarchischen) Mutationsverwaltung aufgefasst werden. Die heutigen Systeme verwalten solche Daten aber noch in sehr unterschiedlicher Weise, so dass eine gemeinsame Datenmodellierung und die entsprechende Schnittstelle noch weiterer Normierungsbestrebungen bedürfen würde.

Die im DM.01-AV gewählte Bedeutung der Nachführung bezieht sich auf die Entstehungsgeschichte (Historie) der Objekte. Es werden aber nur bestimmte Informationen verwaltet und es wird darauf verzichtet, alle AV-Daten über ihre gesamte Entstehungsgeschichte zu verwalten. Die entsprechenden Informationen sind im Rahmen der Datenverwaltung ausserhalb des Datensatzes im Sinne von organisatorischen Massnahmen sicherzustellen.

Die Nachführungsinformation ist im DM.01-AV bei jedem Objekt zu führen. Es sind folgende Tabellen für die Verwaltung der Nachführungsinformation vorgesehen:

FP1.LFP1Nachführung
FP1.HFP1Nachführung
FP2.LFP2Nachführung
FP2.HFP2Nachführung
FP3.LFP3Nachführung
FP3.HFP3Nachführung
BB.BBNachführung
EO.EONachführung
HO.HONachführung
NK.NKNachführung
LS.LSNachführung
RL.RLNachführung
GEM.GEMNachführung
PLZO.OSNachführung
PLZO.PLZ6Nachführung
GEB.GEBNachführung

Die Tabellen sind im Prinzip alle gleich strukturiert:

- Die Nachführung von Daten der Amtlichen Vermessung erfolgt in der Regel über einen Auftrag, der z.B. mit der Nummer des Technischen Dossiers (Attribut "*Identifikator*") identifiziert wird (Auftrag, Periodische Nachführung, Gebäuderevision usw.).
- Das Attribut "*Beschreibung*" ist eine Kurzbeschreibung des die Nachführung auslösenden Auftrags. Bei der Ersterfassung oder Datenübernahme ist dort beispielsweise der Wert "Einführung DM.01-AV" einzutragen.
- Nachbearbeitungsarbeiten an Rändern (Attribut "*Perimeter*") sind keine hohe Priorität beizumessen. Diese Informationen müssen bei bereits erfassten Daten, die kompatibel zum DM.01-AV sind, nicht nachträglich erhoben werden.
- Das Attribut "*Guelteigeintrag*" enthält das Datum des gültigen Eintrags des technischen Dossiers.

2.5 Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten der Amtlichen Vermessung sind in der TVAV (siehe Art. 24 bis 36) definiert. Im DM.01-AV sind die Anforderungen an Genauigkeit und Zuverlässigkeit wie folgt übernommen worden:

- Einzelpunkte erhalten die Attribute Genauigkeit und Zuverlässigkeit (siehe z.B. Tabellen: "*LFP3.LFP3*", "*BB.Einzelpunkt*", "*GEM.Hoheitsgrenzpunkt*").
- Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Lage- und Höhenangaben erfolgen voneinander getrennt (siehe z.B. Tabelle "*LFP3*").
- Objekten, welche sich unter anderem aus mehreren Einzelpunkten zusammensetzen können, wird eine empirische Qualität angegeben, welche dokumentiert, wie gut ein Objekt im Modell mit der Wirklichkeit übereinstimmt (vgl. nachfolgendes Kapitel).
- Bei Einzelpunkten, welche die Zuverlässigkeitsanforderungen erfüllen, wird der Wert "*ja*" übertragen.

- Bei Fixpunktnetzen, welche z.B. nach den ADV-Weisungen von 1974 aufgenommen worden sind und nun als AV93-konforme LFP3 übernommen werden, ist vor der Übernahme eine sorgfältige Beurteilung vorzunehmen und die erreichte Genauigkeit und Zuverlässigkeit aufgrund der vorliegenden Unterlagen empirisch festzulegen (siehe hierzu das Dokument "[Richtlinien für die Beurteilung und die Überführung von bestehenden Fixpunktnetzen in RAV-konforme LFP3-Netze](#)" vom Juni 1992; Eidg. Vermessungsdirektion).
- Grenzpunkte, welche z.B. nach den ADV-Weisungen von 1974 erstellt worden sind und nun als AV93-konforme Grenzpunkte übernommen werden, ist vor der Übernahme eine sorgfältige Beurteilung vorzunehmen und die erreichte Genauigkeit und Zuverlässigkeit aufgrund der vorliegenden Unterlagen empirisch festzulegen (siehe hierzu das Dokument "[Richtlinien für die Beurteilung und die Überführung von bestehenden Grenzpunktinformationen](#)" vom Sept. 1994; Eidg. Vermessungsdirektion).
- Grenzpunkte, die mittels Konstruktion oder Berechnung im Datensatz entstanden sind, führen solange die Zuverlässigkeitsangabe 'nein' bis sie im Gelände materialisiert und kontrolliert werden.
- In den Informationsebenen "*Bodenbedeckung*", "*Einzelobjekte*" und "*Rohrleitungen*" wird das Objekt "*Einzelpunkt*" geführt. Dabei handelt es sich um Punkte, welche im Gelände exakt definiert und markant sind und deren Koordinaten mit besonderer Sorgfalt bestimmt worden sind, z.B. gut bestimmte Hausecken.
- Mit der Führung dieser ausgezeichneten Punkte kann auf eine spezielle Behandlung von Objektpunkten, die als individueller Punkt keine Bedeutung haben, verzichtet werden.

Im weiteren siehe auch das Dokument "[Das Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsmodell der AV](#)" vom Okt. 1992 (Eidg. Vermessungsdirektion).

2.6 Qualität von Objekten

Die Qualität von Objekten, die nicht durch Genauigkeit und Zuverlässigkeit (vgl. vorhergehendes Kapitel) beschrieben ist, wird mit dem Attribut "*Qualitaet*" und dem Aufzähltyp "*Qualitaetsstandard*" festgehalten. Der Qualitätsstandard nimmt im Bundesmodell folgende Werte an:

- AV93: Amtliche Vermessung gemäss VAV und TVAV.
- PV74: Parzellarvermessung gemäss Weisungen vom 28.11.1974 für die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung in der Parzellarvermessung (SR 211.432.25).
- PN: Provisorische Numerisierung als besondere Massnahme zur Erhaltung der Parzellarvermessungen gemäss VAV Art. 56 und TVAV Art. 89 - 108.
- PEP: Provisorische Ersatzprodukte.
- weitere: nicht offizielle Vermessungsstandards wie beispielsweise Digitalisierungen von Plänen, welche den Anforderungen der Provisorischen Numerisierung nicht genügen (z.B. Digitalisierung von Ausführungsplänen unterirdischer Leitungen, welche der Gesetzgebung über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- und Treibstoffe unterstehen).

Die Qualität wird individuell den einzelnen Objekten zugeordnet. Folgende Tabellen im DM.01-AV enthalten eine Qualitätsangabe:

BB.ProjBoFlaeche
BB.BoFlaeche
EO.Einzelobjekt
HO.Hoehenpunkt
HO.Gelaendekante
HO.Aussparung
RL.Leitungsobjekt
RL.Signalpunkt

Es bleibt den Kantonen überlassen, eine weitere Unterteilung des Wertebereichs *Qualitätsstandard* für ihr Gebiet vorzunehmen. Eine Zusammenfassung auf die Objektkategorien des Bundes muss dabei gewährleistet sein.

2.7 Projektierte Objekte

Zusätzlich zu den aktuellen, gültigen Objekten können auch projektierte Objekte verwaltet und übertragen werden. Es sind im DM.01-AV folgende Tabellen für die Verwaltung der projektierten Objekte vorgesehen:

```
BB.ProjBoFlaeche
BB.ProjGebaeudenummer und BB.ProjGebaeudenummerPos
BB.ProjObjektnamen und BB.ProjObjektnamenPos
BB.ProjBoFlaecheSymbol
LS.ProjGrundstueck und LS.ProjGrundstueckPos
LS.ProjLiegenschaft
LS.ProjSelbstRecht
LS.ProjBergwerk
GEM.ProjGemeindegrenze
```

In den anderen Themen des DM.01-AV, in denen projektierte Objekte existieren können, sieht das Datenmodell für die projektierten Objekte und die gültigen Objekte eine identische Struktur vor. Auf diese Weise lässt sich ein Objekt mit Hilfe des Attributs "*Gueltigkeit*" in den Nachführungstabellen leicht aus dem Zustand "*projektiert*" in den Zustand "*gueltig*" überführen.

2.8 Grafikinformatoren (Beschriftungen und Symbole)

Grafikinformatoren und damit auch Beschriftungen und Symbolpositionen werden separat von den eigentlichen Datenobjekten verwaltet. Alle Angaben im DM.01-AV (z.B. Beschriftungspositionen) beziehen sich auf die "Weisungen für die Darstellung des Planes für das Grundbuch" ("Zeichenvorschriften").

Für die Anzeige von Beschriftungen und Symbolen gilt folgende Regelung: Wenn ein Grafikobjekt in einer Beschriftungs- oder Symboltabelle existiert, dann wird das entsprechende Sachobjekt im Plan für das Grundbuch auch grafisch dargestellt, d.h. beschriftet oder symbolisiert. Dadurch kann es durchaus auch vorkommen, dass nur das Beziehungsattribut übermittelt wird, da alle sonstigen Angaben Defaultwerte oder konstant sind (vgl. z.B. Tabelle "*LFP3Symbol*").

Im Hinblick auf eine allgemeine Verwendung - z.B. für den Übersichtsplan - haben die Beziehungsattribute der Punkttabellen "*LFP1Symbol*", "*LFP2Symbol*", "*LFP3Symbol*", "*GrenzpunktSymbol*" und "*HoheitsgrenzpunktSymbol*" eine Kardinalität von 1-c. Beim Plan für das Grundbuch muss deren Kardinalität jedoch *immer* 1-1 sein; in Erweiterungen dieser Tabellen kann die Kardinalität von 1-c zu 1-1 verschärft werden.

2.8.1 Positionierung

Die Positionierung von Beschriftungen und Symbolen dient dazu, dass die im Sendersystem bereits positionierten Objekte dem Zielsystem mitgeteilt werden können.

Je nach Verwendungszweck der Daten auf dem Zielsystem muss allenfalls eine Umpositionierung vorgenommen werden. Als typisches Beispiel sei die Verwendung der Daten als Grundlage für den Leitungskataster erwähnt, wo Strassennamen, welche im Plan für das Grundbuch in der Strassenfläche angeschrieben werden, beim Leitungskataster aber ausserhalb des Strassenraumes gewünscht sind. Solche Umpositionierungen von Beschriftungen dürfen nicht in den Originaldaten der Amtlichen Vermessung vorgenommen werden. Besteht in einem Kanton oder in einer Gemeinde das Bedürfnis für zusätzliche Beschriftungs- und Symbolpositionen (z.B. für den Übersichtsplan) so sind für jedes Plan-

oder Kartenprodukt (z.B. Attribut Planart mit dem Wertebereich "PfdGB_500, UeP_5000, UeP_10000", vgl. dazu Kapitel 3.19.2 Tabelle PlanLayout) zusätzliche Beschriftungs- und Symboltabellen (xxUeP_5000Pos und xxUeP_5000Symbol) zu beschreiben.

2.8.2 Orientierung

Das Koordinatensystem, welches den Signaturen (Symbolen) zugeordnet ist, hat Norden als Nullrichtung festgelegt und für die Rotationsrichtung gilt der Uhrzeigersinn (Neu- und Altgrad; vgl. dazu auch das Dokument "Hinweise zu INTERLIS", bzw. SN 612030). Soll beispielsweise eine Punktsignatur (punkthafes Grafiksymboll) in seiner "normalen" Lage gezeichnet werden, dann muss die Rotationsangabe 0 sein.

Die Basislinie für Textbeschriftungen hat ebenfalls Norden als Nullrichtung. Soll z.B. ein Text waagrecht angeschrieben werden, dann muss im Falle von Textbeschriftungen die Rotationsangabe 100 sein.

Die geometrische Form der Signaturen des "Plans für das Grundbuch" ist in den Zeichenvorschriften geregelt. Mangels systemneutralen, system-übergreifenden Symbologiemodellen - wie sie in INTERLIS 2 möglich sind - müssen u.a. folgende weiteren Regelungen getroffen werden: Alle Punktsignaturen sind in den Zeichenvorschriften - gleich wie Schriftzeichen - mit wenigen Ausnahmen mit 0 Grad gezeichnet. Es wird davon ausgegangen, dass Signaturen in ihrer gebräuchlichsten Lage definiert werden: Fixpunktdreiecke, hochstehende Kreuze werden also z.B. bei 0 Grad normal stehend erfasst. Eine Ausnahme ist der Fliesspfeil, er ist in den Zeichenvorschriften mit 100 Grad dargestellt.

Defaultwert-Angaben für Rotationsrichtungen (Orientierungsattribute) machen dann einen Sinn, wenn Schriften und Signaturen gemäss den Sachobjekten generell horizontal dargestellt werden: Attribute mit dem Wert undefiniert bleiben naturgemäss z.B. auch bei einer geometrischen Transformation unverändert und behalten so den ihnen zugeordneten Defaultwert. Als Defaultwert-Angabe zum Orientierungsattribut für die "normale" Lage gilt daher bei Textbeschriftungen 100 Neugrad und bei Signaturen 0 Neugrad.

2.8.3 Schriftgrösse und Schriftstil

In verschiedenen Textbeschriftungs-Tabellen (xxPos) gibt es zusätzlich zu den üblichen Attributen das obligatorische Attribut "Groesse" mit dem Wertebereich "Schriftgroesse" und einem Undefiniert-Wert "mittel". Die Schriftgrösse gibt die Bedeutung des Objekts wieder. Der Wertebereich "Schriftgroesse" ist mit ("klein", "mittel", "gross") definiert. Damit können pro Tabelle drei verschiedene Schriftgrössen abgeleitet werden, die von der kantonalen Vermessungsaufsicht für jeden Layouttyp (vgl. Thema "Planrahmen") festgelegt werden müssen. Die Werte im Plan für das Grundbuch können z.B. anders sein als im Übersichtsplan. Im Thema "Nomenklatur" gibt es zusätzlich zur Grösse u.a. auch das Attribut "Schriftstil" mit dem Wertebereich ("normal", "gesperrt", "weitere").

2.8.4 Kantonale Weisungen für den Plan für das Grundbuch

Damit ein konkreter Plan für das Grundbuch grafisch dargestellt, bzw. gedruckt werden kann, sind weitere Angaben nötig, da diese im DM.01-AV und in den "Zeichenvorschriften" des Bundes bewusst offengelassen worden sind.

Folgende Angaben müssen in kantonalen "Weisungen für den Plan für das Grundbuch" ("Zeichenvorschriften" des Kantons) festgelegt werden:

- a. Angaben zu den einzusetzenden Schriften und Grösse der Symbole gemäss Angaben in den "Zeichenvorschriften" des Bundes.
- b. Die konkreten Werte des Attributs "Schriftgroesse" für die betroffenen Beschriftungstabellen, allgemeingültig für alle Tabellen oder - je nach Bedarf - für jede Tabelle unterschiedlich. Im DM.01-AV sind dies sämtliche 20 Beschriftungstabellen (Tabellen mit xxPos im Namen).

- c. Die konkreten Werte des Attributs "*Schriftstil*" für die betroffenen Beschriftungstabellen. Im DM.01-AV sind dies "*FlurnamePos*", "*OrtsnamePos*", "*GelaendenamePos*" - alle im Thema Nomenklatur.
- d. Die vorgesehenen Typen des Plan-Layouts, inkl. Schriften, Symbole und Strichdicken der Linien (vgl. Kapitel 3.19 Planrahmen).

Die Zeichenvorschriften des Bundes sehen in der Regel keine Grafikdefinitionen für den Wert "*weitere*" vor (siehe z.B. Wertebereich "*EOArt*" im Thema "*Einzelobjekte*" oder Wertebereich "*Symbolart*" im Thema "*Planrahmen*"). Erweitert ein Kanton den Wert "*weitere*", dann muss er die entsprechenden Grafikdefinitionen selber angeben.

2.9 Verschiedenes

2.9.1 OPTIONAL

In INTERLIS 1 ist es zwar möglich, Tabellen als optional zu bezeichnen, doch ist dies nicht nötig. Falls es sich um Tabellen handelt, die im Bundesmodell nicht zwingend gefordert aber in vielen Kantonen erwünscht sind, ist ein Vorschlag für deren Struktur in den "Empfehlungen für Erweiterungen" zu finden. Tabellen, die keine Objekte enthalten, sind im Transfer einfach leer. Mit OPTIONAL werden Attribute gekennzeichnet, deren Werte nicht zu 100% erfasst werden können.

2.9.2 Wertebereiche, Datentypen und Einheiten

Mit der Angabe von DOMAIN werden Wertebereiche festgelegt, die für einen bestimmten Transfer gelten. Die in der Beschreibung des Datenmodells der Amtlichen Vermessung angegebenen Wertebereiche beziehen sich auf die ganze Schweiz und auf das vollständige Datenmodell. Bei der Beschreibung von kantonalen Datenmodellen oder eines individuellen Transfers können die Wertebereiche angepasst werden, da ein Transfer sich auf ein bestimmtes Gebiet und möglicherweise nur auf einen Teil des Datenmodells beziehen. So können beispielsweise die Wertebereiche für "*LKoord*" und "*HKoord*" so geändert werden, dass sie die minimalen und maximalen Koordinaten und Höhenwerte des zu übertragenden Gebietes eingrenzen.

Falls nur Teile des Datenmodells übertragen werden, kann die Wertebereichs-Definition so angepasst werden, dass sie nur die tatsächlich gewünschten Objekte erfasst. Wenn beispielsweise nur Gebäude übertragen werden, enthält die Wertebereichs-Definition der Bodenbedeckung nur die Art "*Gebaeude*".

Wertebereichs-Definitionen werden in Klassendiagrammen entweder mit Hilfsstrukturen oder gar nicht aufgeführt.

Nachfolgend verweisen wir auf weitere im DM.01-AV verwendete Datentypen und Einheiten:

- Längen- und Flächenangaben sind in Meter, bzw. Quadratmeter zu verstehen, ausgenommen dort, wo dies ausdrücklich vermerkt ist (z.B. cm beim Datentyp "*Genauigkeit*").
- Datumsangaben beziehen sich auf die Zeitzone, in der die Schweiz liegt (inkl. Berücksichtigung der Schweizer Sommerzeit).
- Die Koordinaten und die Höhen beziehen sich auf das ebene, rechtwinklige Koordinatensystem und auf das Höhensystem der schweizerischen Landesvermessung (Bezugsrahmen LV03; VAV Art. 20). Vgl. auch den Hinweis zu LV95 im Kapitel 2.1.1 Abgrenzung.
- Oft ist beim Aufzählungstyp "*weitere*" angegeben. Dies ist ein Wert, der weiter hierarchisch untergliedert werden kann; in der Regel sollen keine Objekte direkt mit dem Wert "*weitere*" erfasst werden.

2.9.3 Linienattribute in den Informationsebenen BB und EO

Von Hand erstellte Pläne für das Grundbuch haben zu unzähligen Ausnahmen geführt, was die Attributierung von Linien angeht (Linienattribute). Betroffen sind die Tabellen "BB.ProjBoFlaeche", "BB.BoFlaeche", sowie die Tabellen "EO.Flaechenelement" und "EO.Linienelement". Die Handhabung in den Kantonen, der Trend zu einfacheren Darstellungen (z.B. web-basierte Technologien) und vor allem Machbarkeitsüberlegungen sprechen dafür, dass im DM.01-AV *keine* Linienattribute vorgegeben werden. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der Flexibilität sollen die Kantone mit Linienattributen als Erweiterungen sehr zurückhaltend umgehen. Zudem sollen allfällige Linienattribute ausschliesslich "sach- oder objekt-bezogen" definiert werden und nicht "grafik-bezogen".

2.9.4 Einzelpunkte in den Informationsebenen BB, EO und RL

Einzelpunkte sind nur ausgewählte, zuverlässig und genau bestimmte Punkte, z.B. einzelne, sorgfältig eingemessene Gebäudeecken. Die Tabelle "Einzelpunkt" in den Informationsebenen BB, EO und RL soll nicht dazu verwendet werden, möglichst alle Punkte der erwähnten Themen mit ihren zugehörigen Punktnummern zu verwalten. Auch gehören Einzelpunkte, welche nicht Bestandteil des Objektkataloges der AV sind (wie beispielsweise Kanalisationsschächte), nicht in diese Tabellen sondern allenfalls in Erweiterungen des DM.01-AV-CH.

Einzelpunkte enthalten keine Höhenangaben, da deren Höhenreferenzpunkt am Objekt nicht immer klar definiert ist und für deren Qualität nicht immer gebürgt werden kann. Zur Erinnerung: Daten der Amtlichen Vermessung sind aktuell und verifiziert; vgl. auch den Hinweis im Kapitel 2.1.1 Abgrenzung.

Auf Stufe Bund genügt die Lage als Identifikation für Einzelpunkte, daher ist das Attribut "Identifikator" auf dieser Stufe optional und nicht als eindeutiger Benutzerschlüssel definiert.

2.9.5 Erfassungsregel für Kreisbogen

Der Kreisbogentransfer mit INTERLIS 1 entspricht vollständig den Rechtsvorschriften der Amtlichen Vermessung. Radiusänderungen auf Grund von Neuberechnungen mit Hilfe von auf Millimeter gerundeten Bogenzwischenpunkten haben keinen rechtsrelevanten Einfluss auf den vom Grundbuch garantierten Verlauf der Grenze.

Im Falle einer Neuvermessung gilt folgende Erfassungsregel für Kreisbogen ("Kreisbogenregel"):

Ein Grenzverlauf wird nur als Kreisbogen definiert, wenn seine Pfeilhöhe grösser ist als der folgenden Werte: (a) 100 mm, und (b) 1 Prozent der Sehnenlänge und (c) 1 Promille des Radius. Ist die Pfeilhöhe kleiner oder gleich dieser drei Werte (a) und (b) und (c), so wird der Grenzverlauf als Gerade definiert.

Bei einer Erneuerung oder einer provisorischen Numerisierung lässt sich diese Regel nicht in dieser Form anwenden. In jedem Fall sind die Kreisbögen so zu definieren wie bei der einst durchgeführten Erstvermessung.

2.9.6 Overlap-Angaben

Die Overlap-Angaben beim Attribut "Perimeter" aller Nachführungstabellen (vgl. Kapitel 2.4 Nachführung) entsprechen den Angaben, wie sie in den eigentlichen Datenobjekten definiert sind. Die Perimeter-Flächen können in einfacher Weise von den Datenobjekten unverändert übernommen werden.

Alle Overlap-Angaben müssen mindestens zwei Mal die Zahlengitterweite (= minimale Masseinheit) betragen. Genau genommen ist es Wurzel aus 2 mal Zahlengitterweite, auf Ganzzahlen gerundet. Für das DM.01-AV gilt daher, dass Overlap mit mindestens 2 mm (entsprechend zwei Mal die Zahlengitterweite von "LKoord") angegeben werden muss. Dieser Hinweis gilt vor allem für allfällige Erweiterungen (bzw. Einschränkungen) in kantonalen Datenmodellen.

3 Erläuterungen zu einzelnen Themen des DM.01-AV

3.1 Fixpunktkategorie1

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.2 Fixpunktkategorie2

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.3 Fixpunktkategorie3

In "*LFP3.Punktzeichen*" ist "unversichert" nicht zugelassen, auch nicht in kantonalen Erweiterungen.

3.4 Bodenbedeckung

In Kapitel 2.3.1 Geografische Verwaltungseinheiten werden wichtige Aussagen zur Erfassung von zusammenhängenden Objekten gemacht.

Die Objekte "*Trottoir*" und "*Verkehrsinsef*" wird als eigenes Flächenelement, separiert von "*Strasse_Weg*", verwaltet.

Die "Bahn"-Objekte repräsentieren, die von Bahnanlagen in Anspruch genommenen Flächen. Hierzu gehören neben Gleisen auch Bahnsteige und Treppen. Die Bahnhöfe werden als Gebäude betrachtet und folglich nicht unter "*Bahn*", sondern als "*Gebaeude*" beschrieben.

Die Definition von Gebäuden ("*BoFlaeche.Art*" = "*Gebaeude*") wird mit dem Gebäude- und Wohnungsregister des Bundesamts für Statistik wenn möglich harmonisiert ("Brandmauer-Kriterium"). Die Datenstruktur des DM.01-AV lässt Objektdefinitionen mit und ohne Gebäudeunterteilungen zu.

Aus Tabelle "*Objektname*" können verschiedene Informationen abgeleitet werden, z.B. Öffentliche Gebäude (Kirche) oder Schiessstand. Daher gibt es für diese keine eigenen "*BBArt*"-Werte.

Militärische Anlagen mit flächenhafter Charakteristik, welche nicht eindeutig einer bestehenden Bodenbedeckungsart ("*BBArt*") zugeteilt werden können, werden in der Regel als Flächenobjekt in der Tabelle *BoFlaeche* mit dem "*BBArt*"-Wert "*befestigt.uebrige_befestigte*" verwaltet - sofern sie überhaupt aufgenommen werden müssen (siehe "[Hinweise zur Aufnahme von militärischen Anlagen in die Amtliche Vermessung](#)" vom Oktober 2000, Eidg. Vermessungsdirektion und Generalstab). Objekte mit repetitivem Charakter wie beispielsweise Panzersperren ("*Toblerone*") werden nicht einzeln aufgenommen. Die Darstellung im Plan für das Grundbuch geschieht als "*befestigt.uebrige_befestigte*" (und z.B. nicht als "*vegetationslos.uebrige_vegetationslose*").

Vgl. auch die Hinweise zu Linienattributen im Kapitel 2.9.3 Linienattribute in den Informationsebenen BB und EO

Bei "*Wytweide*" (= bestockte Weide) handelt es sich um Flächen gemäss Art. 2 der Eidg. Waldverordnung vom 30.11.1992. Die Abgrenzungen zwischen bestockt und (meist) humusiert und nachher zwischen "*geschlossener_Wald*" und "*Wytweide*" erfolgen gemäss Eidg. Waldgesetz und Waldverordnung durch die zuständigen kantonalen Stellen. Bei der Abgrenzung zwischen "*Wytweide_dicht*" und "*Wytweide_offen*" handelt es sich um eine rein kartografische Abgrenzung. Sie hat weder Einfluss auf die

Grösse der landwirtschaftlichen Nutzflächen, noch ist sie rechtlicher Natur. Sie soll deshalb auf einfache Weise direkt ab dem Orthofoto (zum Beispiel SWISSIMAGE) erhoben werden.

Wytweiden (= bestockte Weiden), die in der Amtlichen Vermessung bereits von früher her (im Datenmodell DM93) mit "uebrige_bestockte" attribuiert sind, können bei der Umstellung der Vermessung vom Datenmodell DM93 auf das DM01 als "uebrige_bestockte" belassen werden. Sofern durch die zuständigen Stellen (kantonale Forststellen, etc.) verlangt, sollen allfällige Umattributierungen im Rahmen der Nachführung erfolgen.

Bemerkung: Die Meinungen zwischen den Kantonen und innerhalb der Kantone betreffend der Attributierung von Waldflächen sind zurzeit noch unterschiedlich. Daher sollen im Datenmodell Bund der Amtlichen Vermessung lediglich die "Gefässe" zur Verfügung gestellt werden, die einer möglichst grossen Anzahl von Kantonen und dem Bund am meisten dienen. Das Nichtbenützen von einzelnen Attributen (da gemäss den zuständigen kantonalen Stellen es in einer Region keine dieser Wälder gibt) und das Erweitern des Datenmodells des Bundes durch kantonale Mehranforderungen sind jederzeit möglich.

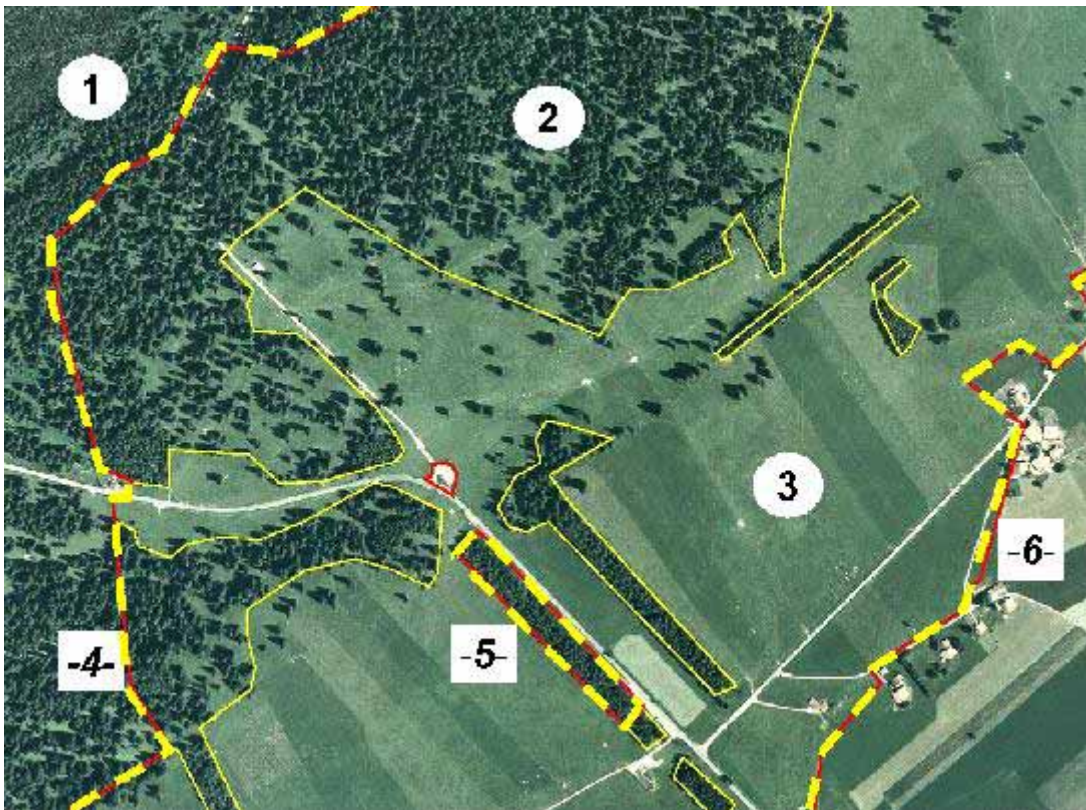


Abbildung 1: Beispiel von Wytweide dicht und offen

Legende:

Fläche 1: Geschlossener Wald.

Fläche 2: Wytweide dicht.

Fläche 3: Wytweide offen.

Abgrenzungen -4-, -5- und -6-: Definiert durch die zuständigen kantonalen Stellen.

3.5 Einzelobjekte

Der Bund überlässt den Kantonen die Festlegung, welche Objekte als Flächen-, als Linien- oder als Punktelement zu verwalten sind. Zu folgenden Objekten (bzw. deren Werten) sind Erläuterungen nötig:

- Objekte, wie z.B. "*wichtige_Treppe*", müssen als ganzes, zusammenhängendes Objekt verwaltet werden.
- Das Objekt Trottoir/Verkehrinsel wird ausschliesslich im Thema "*Bodenbedeckung*" als Flächenelemente verwaltet.
- Versicherte, grosse Objekte (z.B. grosse Silos mit Fundamenten) können als Gebäude im Thema "*Bodenbedeckung*" verwaltet werden.

Vgl. auch die Hinweise zu Linienattributen im Kapitel 2.9.3 Linienattribute in den Informationsebenen BB und EO.

3.6 Hoehen

Gebäude (-Grundrisse), die für das Höhenmodell interessant sind, sind in der Tabelle "*Aussparung*" zu verwalten.

3.7 Nomenklatur

Bei der Nomenklatur werden drei Objekttypen unterschieden:

- Die Flurnamen beziehen sich auf Geländeteile und werden als Gebietsaufteilung abgebildet. Die Namen werden in der Regel innerhalb der Gebiete angeschrieben. Flurnamengrenzen mit keiner oder mehreren Geometrie(n) gibt es nicht; sie müssen geometrisch abgeschlossen werden.
- Die Ortsnamen beziehen sich auf abgegrenzte Geländeteile und überlagern die Flurnamen. Sie werden als Einzelfläche abgebildet und in der Regel innerhalb der Fläche auch angeschrieben.
- Die Geländenamen stehen für die Darstellung von einzelnen Geländepunkten zur Verfügung, welche nicht Flur- oder Ortsnamen sind, also keine Abgrenzungen aufweisen. Typische Beispiele sind Bezeichnungen von Berggipfeln, Gräben und Tälern, welche nicht geometrisch abgegrenzt werden können.

Namen von Gebäuden, Flüssen, Wäldern sind Bestandteil der Informationsebene *Bodenbedeckung*.

Man muss zwischen den Objekten "*Flurname*" und *Ortsname* einerseits und "*Ortschaft*" im Thema "*PLZOrtschaft*" andererseits unterscheiden. Strassennamen als Bestandteile von Adressen gehören nicht in die Nomenklatur (vgl. dazu Kapitel 3.18 PLZOrtschaft und Gebaeudeadressen).

3.8 Liegenschaften

Die Tabelle "*Grenzpunkt*" enthält sämtliche punktförmigen Objekte, die in ihrer Funktion eine Liegenschaftsgrenze definieren, mit Ausnahme der LFP1, LFP2, LFP3 und der Hoheitsgrenzpunkte, die ebenfalls eine Liegenschaftsgrenze definieren.

Im DM.01 (schon DM.93) ist die GP-Nummer ein optionales Attribut und nicht ein IDENT-Attribut. Das heisst, dass die GP eine Nummer haben können aber nicht müssen. Wenn nun aber ein GP auf der Gemeindegrenze von beiden betroffenen Gemeinden eine Nummer erhält, dann muss diese eindeutig sein, also hat ein GP entweder eine eindeutige Nummer oder keine! In der Regel vergibt jene Gemeinde die Punktnummer, welche ihn zuerst vermisst und die andere Gemeinde übernimmt diese Nummer oder vergibt keine Nummer.

Das Attribut "*Alter_Hoheitsgrenzstein*" der Tabelle "*Grenzpunkt*" entspricht dem Attribut "*Hoheitsgrenzstein*" des Topic Gemeindegrenze. Bei der Zusammenlegung von Gemeinden kommt es vor, dass ein Hoheitsgrenzstein "heruntergestuft" wird in einen Grenzpunkt. In diesem Fall ermöglicht das Attribut "*Alter_Hoheitsgrenzstein*", die mit speziellen Steinen versicherten Punkte zu identifizieren, die ihre Funktion als Hoheitsgrenzpunkt eingebüsst haben.

Siehe hierzu auch die Skizze im Kapitel 3.11 Gemeindegrenzen und weitere Hoheitsgrenzen.

3.9 Rohrleitungen

Die TVAV (Art. 31) verlangt eine Lagegenauigkeit und Art. 33 eine Zuverlässigkeit für alle Einzelpunkte. Einzelpunkte der Informationsebene "*Rohrleitungen*" haben bei Feldaufnahmen diesen Vorgaben zu genügen. Bei der Digitalisierung von Objekten (z.B. Leitungsobjekt als Flächen-, Linien oder Punktelement) ab Ausführungsplänen der Werkbetreiber, werden die Vorgaben der TVAV in der Regel nicht erreicht. Der Wert von "*Qualitätsstandard*" wird in einem solchen Fall auf "*weitere*" gesetzt.

3.10 Nummerierungsbereiche

Vgl. die Bemerkungen im Kapitel 2.3 Geografische Verwaltungseinheiten und Benutzerschlüssel.

3.11 Gemeindegrenzen und weitere Hoheitsgrenzen

Die Tabelle "*Hoheitsgrenzpunkt*" im Thema Gemeindegrenzen enthält alle Punktobjekte, die in ihrer Funktion eine Hoheitsgrenze (Gemeinde, Kanton etc.) definieren, ausgenommen Grenzpunkte. Auch Hoheitsgrenzpunkte, deren Lage sich verändert hat (zum Beispiel entlang von Flüssen), sind Bestandteil dieser Tabelle. Für die Punkte, welche auch in der Tabelle "*LFP1*", "*LFP2*" oder "*LFP3*" enthalten sind, führt man in der Tabelle "*Hoheitsgrenzpunkt*" Stützpunkte ein, die dieselben Koordinaten haben (wodurch die Hoheitsgrenzen auf diesen Stützpunkten, und nicht auf den LFP1, LFP2 oder LFP3 beruhen).

Müssen die Koordinaten eines Fixpunkts LFP1, LFP2 oder LFP3 (der Hoheitsgrenzpunkt ist) infolge einer Neuberechnung des Basispunktnetzes geändert werden, so werden lediglich die Koordinaten des LFP1, LFP2 oder LFP3 geändert. Die Koordinaten des Stützpunkts, welche den betreffenden Hoheitsgrenzpunkt definieren, werden nicht geändert, sondern es wird ein neuer nicht versicherter Hoheitsgrenzpunkt mit den ursprünglichen Koordinaten angelegt, sodass man über zwei verschiedene Punkte verfügt.

Für das Attribut "*Hoheitsgrenzstein*" muss "*Ja*" angegeben werden, wenn es sich bei der Materialisierung um einen "schönen Stein" handelt.



Abbildung 2: "Schöner Stein"

Die Geometrie ist eine Gebietseinteilung mit Exklaven oder Enklaven. Die Grenzverläufe stützen sich auf bestimmte Stützpunkte wie "*GEM.Hoheitsgrenzpunkt*". Betreffend die erlaubten Stützpunkte siehe auch die Bemerkung zur Tabelle "*Hoheitsgrenzpunkt*" im Datenmodell.

Die Eigentumsgrenzen (LS), Gemeindegrenzen, Bezirksgrenzen, Kantonsgrenzen und Landesgrenzen sind grundsätzlich unabhängig voneinander, bedingt durch unterschiedliche administrative Abläufe und

Zuständigkeiten. Sie werden daher in verschiedene Themen gegliedert. Nachstehend finden Sie ein Beispiel, das die Definitionen aller Grenzen illustriert:

Situation im Plan:		101 222 304 102 305 76 306 98 103
Situation nach Thema:		
Hoheitsgrenzen + Hoheitsgrenzpunkte	Landesgrenze	
	Kantonsgrenze	
	Bezirksgrenze	
	Gemeindegrenze	
Liegenschaftsgrenzen + Grenzpunkte	Liegenschaftsgrenze	
● = Hoheitsgrenzpunkte ■ = Grenzpunkte		

Tabelle 4: Definitionen der Grenzen

Definition der obenerwähnten verschiedenen Grenzen:

- Landesgrenze: Punkte 101-102-103,
- Kantonsgrenze: Punkte 101-102-76-103,
- Bezirksgrenze: Punkte 101-222-102-76-103,
- Gemeindegrenze: Punkte 101-222-102-76-98-103,
- Liegenschaftsgrenze: Punkte 101-222-304-102-305-76-306-98-103.

Zwischen den verschiedenen administrativen Grenzen gilt trotzdem eine Hierarchie: Grenzverläufe untergeordneter Gebietseinheiten sollten immer dem Grenzverlauf der übergeordneten Gebietseinheit (LS.Liegenschaft → GEM.Gemeindegrenzen → BEZ.Bezirksgrenzabschnitt → KAN.Kantonsrenzabschnitt → LAN.Landesrenzabschnitt) folgen. Dies ist eine Konsistenzangabe und widerspricht aus Sicht des übergeordneten Grenzverlaufs nicht dem Unabhängigkeitsprinzip. Nach Änderung eines übergeordneten Grenzverlaufs ist aus naheliegenden Gründen mit zeitlichen Verzögerungen zu rechnen bis zur Anpassung des untergeordneten Grenzverlaufes (z.B. Nachvollzug einer Grenzänderung infolge eines Staatsvertrages des Bundes durch die betroffenen Stellen).

Die Skizze in Abbildung 3 zeigt ein praktisches Beispiel, aus dem auch hervorgeht, in welcher Tabelle jedes einzelne Objekt abgespeichert wird.

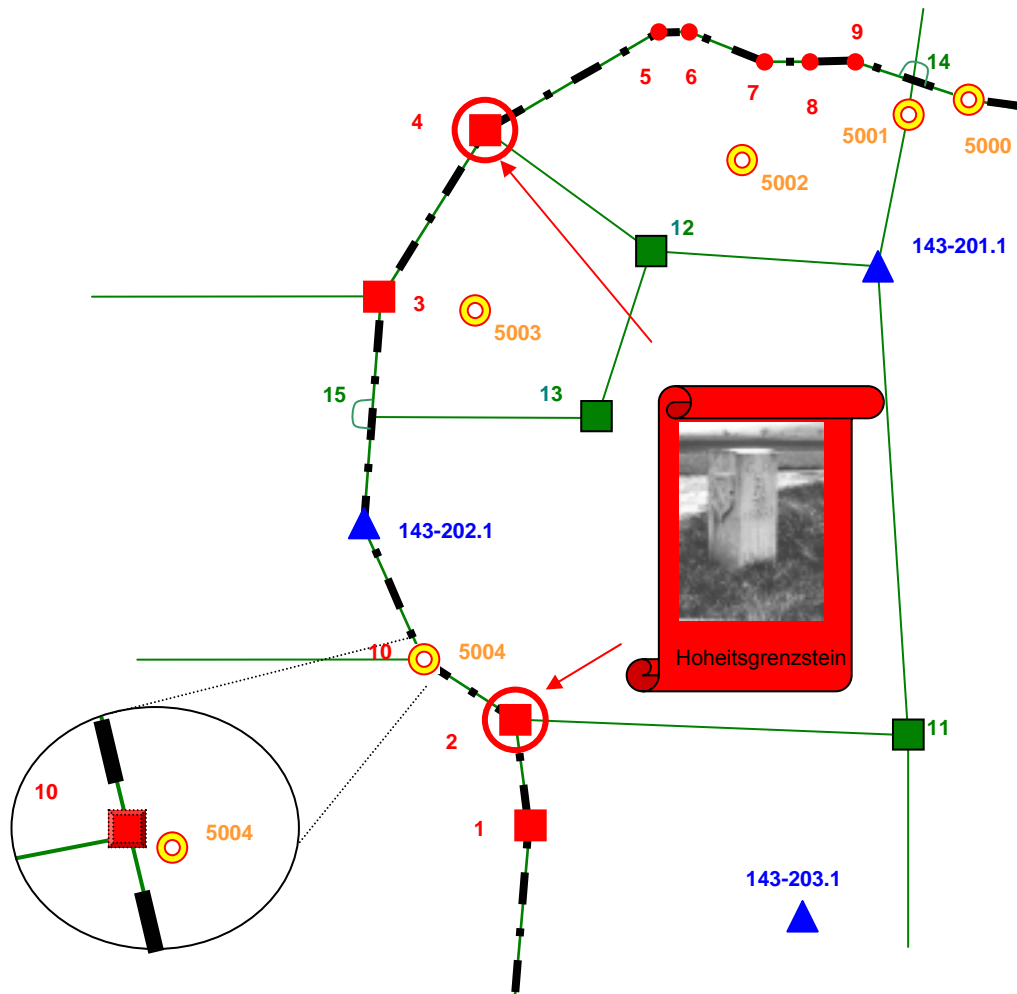


Abbildung 3: Skizze

Anmerkungen:

- Die Punkte 14 und 15 sind nicht Bestandteil der Festlegung der Hoheitsgrenze.
- Der Fixpunkt 5004 hat infolge der Neuberechnung des Basispunktnetzes neue Koordinaten erhalten. Mit den alten Koordinaten wurde ein neuer, nicht versicherter Hoheitsgrenzpunkt N°10 angelegt. Im Prinzip müsste der Hoheitsgrenzpunkt ebenfalls geändert werden und würde dann die Nummer des LFP3 beibehalten. Betrifft ein solches Beispiel einen Punkt der Landesgrenze, so wird der Hoheitsgrenzpunkt wahrscheinlich nicht geändert, denn der erforderliche administrative Aufwand wäre bei diesen Punkten, die einer staatlichen Vertragsvereinbarung des Bundes entstammen, entschieden zu hoch.

Tabelle	LFP1	LFP2.	LFP3.	LS.	GEM.
Punkten	LFP1	LFP2.	LFP3	Grenzpunkt	Hoheitsgrenzpunkt
1					√
2*					√
3					√
4*					√

Tabelle	LFP1	LFP2.	LFP3.	LS.	GEM.
Punkten	LFP1	LFP2.	LFP3	Grenzpunkt	Hoheitsgrenzpunkt
5					√
6					√
7					√
8					√
9					√
10					√
11				√	
12				√	
13				√	
14				√	
15				√	
5000			√		√
5001			√		
5002			√		
5003			√		
5004			√		
143-201.1	√				
143-202.1		√			√
143-203.1		√			

Tabelle 5: Beispiel gemäss Skizze

* Hoheitsgrenzstein=ja

Das Attribut "*Hoheitsgrenzstein*" der Tabelle "*Hoheitsgrenzpunkt*" ist nützlich, wenn man ein Verzeichnis der mit aussergewöhnlichen Steinen versicherten Hoheitsgrenzsteine führen möchte. Der Zustand des Steins selbst ist sekundär.

3.11.1 Einbinder bei Hoheitsgrenzen

Da auch bei den Hoheitsgrenzen national konsistente Flächennetze angestrebt werden, bedeutet dies, dass innerhalb einer solchen Ebene die Definition auf beiden Seiten der Grenze identisch sein muss. Grenzpunkte von Liegenschaften, welche beispielsweise als Läufer in eine Gemeindegrenze eingerechnet sind, müssen somit auch in die Definition des Parzellennetzes der Nachbargemeinde aufgenommen werden. Bei analogen Fällen zwischen Gemeinde-, Bezirks- und Kantonsgrenzen ist gleich vorzugehen.

3.12 Bezirksgrenzen

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.13 Kantonsgrenzen

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.14 Landesgrenzen

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.15 Planeinteilungen

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.16 TSEinteilung

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.17 Rutschgebiete

Zu diesem Thema gibt es bisher keine Erläuterungen.

3.18 PLZOrtschaft und Gebaeudeadressen

Es war bisher nicht möglich, sich im Rahmen der AV93 auf eine landesweit gültige Regelung für Gebäudeadressen zu stützen. In der überarbeiteten Schweizer Norm SN 612040 *Gebäudeadressen* wird ein Datenmodell vorgeschlagen, das dieser Zielstellung gerecht wird (Referenz: www.snv.ch).

Da das Thema *Gebäudeadressen* integraler Bestandteil der Amtlichen Vermessung ist, wurde die Norm SN 612040 in das relationale Datenmodell DM.01-AV übernommen. Da das DM.01-AV der TVAV in INTERLIS 1 beschrieben ist, musste das in INTERLIS 2 beschriebene Datenmodell der Norm der Gebäudeadressen in INTERLIS 1 übertragen werden, woraufhin einige Anpassungen vorzunehmen und einige Tabellen zu ergänzen waren.

Bei der Überarbeitung der Norm der Gebäudeadressen war die Organisation der Erfassung und der Nachführung dieser Informationen der entscheidende Punkt. So wurde das Modell entsprechend den Zuständigkeiten aller beteiligter Partner entwickelt.

Für die Verwaltung der Gebäudeadressen wurden zwei Themen gebildet: das erste namens "*PLZOrtschaft*" definiert die PLZ und die Ortschaften und unterliegt im Prinzip der Zuständigkeit der Kantone. Für das zweite Thema namens "*Gebaeudeadressen*", in dem die Namen der Strassen, Plätze und Geländennamen sowie die Nummerierung der Gebäude verwaltet werden, ist die Gemeinde bzw. der auf dieser Ebene tätige Geometer verantwortlich.

In diesen Themen sind es die Adressen der Gebäude, die modelliert werden, und nicht die Gebäude selbst. Bearbeitet werden ausdrücklich nur die Bezeichnungen der geografischen Orte im Zusammenhang mit Gebäuden und nicht die Verknüpfung mit Objekten oder Personen, die sich an derartigen Orten befinden. Gebäude im Sinne von Bauten werden im Thema "*Bodenbedeckung*" bearbeitet.

Im Prinzip ist das Datenmodell DM.01 einsprachig. Um die Mehrsprachigkeit der Norm zu respektieren, haben wir jedoch für diese Themen Tabellen erstellt, in denen sich die Namen von Ortschaften, Strassen, usw. in den verschiedenen Landessprachen erfassen lassen.

3.18.1 PLZOrtschaft

Die Postleitzahl (vierstellige Zahl) dient primär dem Zweck der Unterstützung der Verteilung der Post. Sie hat sich aber auch im täglichen Leben eingebürgert. In der Regel ist einer Postleitzahl eine Ortschaft eindeutig zugeordnet. In speziellen Fällen können einer Ortschaft mehrere Postleitzahlen (vor allem für die feinere postalische Unterteilung von Städten und die Berücksichtigung von Zustellungsspezialitäten in weitläufigen Streusiedlungsgebieten) oder einer Postleitzahl mehrere Ortschaften (vor allem wo ein ganzes Tal die gleiche Postleitzahl aufweist) zugeordnet sein.

Um diese Komplikation zu entschärfen, wurden bereits früher sechsstelligen Postleitzahlen eingeführt. Sie bestehen aus der üblichen vierstelligen Postleitzahl und zwei – ebenfalls zentral festzulegenden – Zusatzziffern. Einer solchen sechsstelligen Postleitzahl ist immer eindeutig eine Ortschaft zugeordnet.

Sind einer Ortschaft mehrere sechsstelligen Postleitzahlen zugeordnet, müssen mit diesen je eine Fläche definiert sein, die sich untereinander nicht überlappen und alle innerhalb der Fläche der Ortschaft liegen.

Postleitzahlen werden durch die Post in Zusammenarbeit mit den Kantonen und Gemeinden vergeben.

Ortschaften sind geografische Gebiete, deren Bezeichnung landesweit von Bedeutung ist und als Folge z.B. auf einer Karte 1:200'000 aufgeführt ist. Die Besiedlungsdichte kann dabei sehr unterschiedlich sein (Städte und Streubausiedlungen als Extreme). In sehr dünn besiedelten Gebieten gilt eine Gebäudegruppe vielleicht als Ortschaft, während eine gleich grosse Gruppierung von Gebäuden in dichter überbautem Gebiet nicht als Ortschaft, sondern als Weiler (vgl. benanntes Gebiet) empfunden wird. Gehört eine Gebäudegruppe zu einer gleichnamigen politischen Gemeinde, spricht man fast sicher von einer Ortschaft. Auch die Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Name der Bahnhöfe bzw. Stationen bzw. Haltestellen) und mit Hauptstrassen kann dazu führen, dass auch eine kleine Gebäudegruppe als Ortschaft gilt.

Die Flächen von Ortschaften dürfen einander nicht überlappen. Die Fläche umfasst nicht nur das eng abgegrenzte Siedlungsgebiet, sondern auch das Umland mit Einzelhöfen, Weilern, Ausflugsorten. Damit Ortschaften zum populären grossräumigen Koordinatensystem werden können, soll die Abgrenzung nach dem ortsüblichen Sprachgebrauch und nicht nach den politischen oder postalischen Grenzen gewählt werden, obwohl auch diese Gesichtspunkte die Abgrenzung beeinflussen können.

Normalerweise wird für eine Ortschaft auch ein Strassenverzeichnis geführt. In speziellen Fällen macht es jedoch Sinn, dass das Strassenverzeichnis nicht nur für eine einzelne Ortschaft, sondern für mehrere Ortschaften gemeinsam geführt wird. Zum Verzeichnis gehören alle Lokalisationen, deren Geometrie die Fläche einer zum Verzeichnis gehörenden Ortschaft trifft ("*OrtschaftsVerbund*"). Gleichnamige Lokalisationen werden dabei zusammengefasst. Dabei müssen die Daten folgenden Bedingungen genügen:

- Die Art der Lokalisationen (Strasse, Platz, benanntes Gebiet) ist die gleiche.
- Die Lokalisation gehört zu keinem anderen Lokalisationenverzeichnis.
- Die Attribute (Nummerierungsprinzip, IstOffizielleBezeichnung) haben die gleichen Werte.
- Die Hausnummern, der den Lokalisationen zugeordneten Gebäudeeingänge sind eindeutig.
- Lage und Hausnummern, der den Lokalisationen zugeordneten Gebäudeeingänge entsprechen dem Nummerierungsprinzip.

Um eine Kompatibilität zwischen dem in INTERLIS 2 beschriebenen Modell der Schweizer Norm der Gebäudeadressen zu gewährleisten und den Anforderungen von INTERLIS 1 gerecht zu werden (wo keine TABLE ohne Attribut akzeptiert wird), war es unumgänglich, für die Tabelle "*OrtschaftsVerbund*" ein leeres Attribut zu erstellen. Deshalb enthält diese Tabelle das Attribut "*Leer*", das man in der Tat leer lassen muss!

Ortschaften sollen durch die Kantone in Zusammenarbeit mit den Gemeinden und der Post festgelegt werden.

3.18.2 Gebaeudeadressen

Als Gebäudeeingang wird die Stelle des Gebäudes bezeichnet, an der man das Gebäude mit der Vorstellung einer bestimmten Adresse betritt. Ein wichtiges Merkmal des Gebäudeeinganges bildet seine Lage als Punkt im Landeskoordinatensystem. Damit mit diesem Lagepunkt das eigentliche Gebäudeobjekt gefunden werden kann, muss er im Innern des Gebäudegrundrisses liegen. Damit der richtige Gebäudekubus immer identifiziert werden kann, soll in speziellen Fällen (Hanglagen, unterirdische Läden, etc.) zudem die Höhe des Eingangs gegenüber dem gewachsenen Terrain grob angegeben werden. Ein zusätzliches Attribut "*Im_Gebaeude*" wurde eingefügt, um definieren zu können, ob der Adresspunkt mit einem Objekt der BB oder einem EO verknüpft ist, z.B. falls ein Gebäude der BB in ein unterirdisches Gebäude hineinragen und beiden eine Adresse zugewiesen würde.

Einem Gebäudeeingang ist häufig eine Lokalisation zugeordnet. Die Hausnummer (eigentliche Nummer plus fakultativer Zusatz, z.B. 7a,) macht nur dann einen Sinn und muss dem Nummerierungsprinzip der Lokalisation entsprechen. Erlaubt dieses keine Nummern, darf die Hausnummer (in den Daten) nicht definiert sein. Es können aber auch Gebäudenamen (Adler, Schulhaus, Münster, etc.) angegeben werden. Vor allem im Fall von Weilern ist es möglich, dass keine solchen weiteren Attribute definiert sind.

Es ist auch zulässig, dass mehrere Gebäudeeingänge mit gleicher Lage im Landeskoordinatensystem definiert werden. Der gleiche Gebäudeeingang kann damit mehrere Adressen aufweisen.

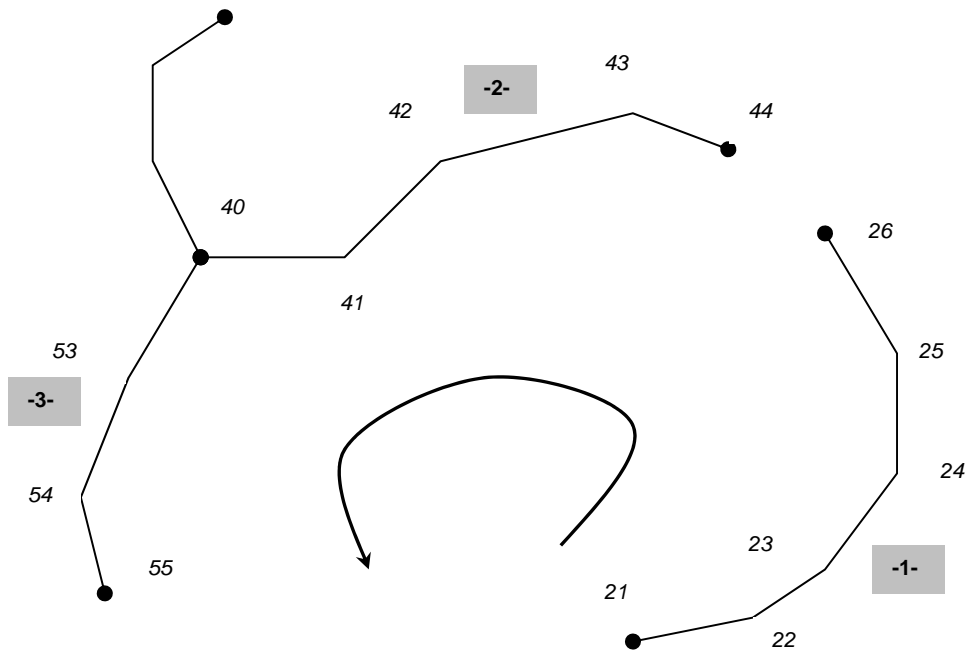
Bei jedem Gebäudeeingang wird durch die Eigenschaft "*IstOffizielleBezeichnung*" angemerkt, ob es sich um eine offizielle, d.h. von der zuständigen Behörde festgelegte Gebäudeadresse handelt oder nicht (z.B. Restaurant Kreuz). Gebäudeeingänge, die rein private Funktion haben (z.B. Gartenhauseingänge) sollen nicht behandelt werden.

Unter dem Begriff Lokalisation werden üblicherweise Strassen und Plätze mit ihrem Namen verstanden. Weiter wird festgehalten, welches Nummerierungsprinzip gilt (z.B. für Strassen: ungerade Hausnummern aufsteigend auf der linken Strassenseite) und ob der Name offiziell ist, d.h. durch die zuständige Behörde festgelegt wurde.

Eine Strasse ist eine benannte Lokalisation mit einer gerichteten, linearen Geometrie, die ungefähr der Strassenmitte entspricht. Die Geometrie besteht aus einem oder mehreren Teilen, so genannten Strassenstücken. Die Gesamtgeometrie darf also Lücken aufweisen. Strassenstücke werden speziell gekennzeichnet, wenn sie im Sinne der Vorschriften der Amtlichen Vermessung über Strassenachsen erfasst wurden. In diesem Falle erhält deren Attribut *istAchse* den Wert *true*, sonst *false*. Die Strassenstücke einer Strasse sind gleich gerichtet.

Plätze sind Lokalisationen, die im Prinzip eine flächige Geometrie aufweisen. Für die Belange der Gebäudeadressen ist aber nur die Berandung (samt ihrem Umlaufsinn) massgebend. Die Geometrie kann darum gleich wie diejenige der Strassen als Folge von Strassenstücken beschrieben werden. Das Nummerierungsprinzip ist in der Regel aufsteigend.

Benanntes Gebiet heisst eine zusätzliche Form der Lokalisationen. Es weist eine flächige Geometrie auf, innerhalb derjenigen der Name gilt. In gewissen Fällen erlaubt das Nummerierungsprinzip keine Hausnummern. Das benannte Gebiet kann z.B. für Weiler, überbaute Flurbereiche, Areale (z.B. Sulzer-Areal) angewendet werden. Ist ein Gebäudeeingang einem benannten Gebiet zugeordnet, muss er innerhalb der Fläche des Gebietes liegen.



Diese Strasse besteht aus drei Linienzügen (Abschnitten); die generelle Richtung der Strasse verläuft vom Punkt 21 zum Punkt 55, mit einer Unterbrechung zwischen den Abschnitten 1 und 2. Mit Hilfe des Attributs "Anfangspunkt" wird für jeden Abschnitt den ersten Punkt angegeben.

Legende:
 Generelle Richtung der Strasse: \longrightarrow
 Linienzug: $\bullet \text{---} \bullet$
 Reihenfolge der Abschnitte: -1-
 Anfangspunkt:

- Abschnitt 1: 21
- Abschnitt 2: 44
- Abschnitt 3: 40

Abbildung 4: Beispiele zur Beschreibung einer Strasse oder eines Platzes

Eine Definition der Strassenachsen sowie konkrete Beispiele finden sich im Internet unter der Adresse www.interlis.ch/mo -> Gebaeudeadressen -> Strassenstueck.

3.19 Planrahmen

3.19.1 Allgemeines

Das Thema Planrahmen beschreibt die Daten, welche für die Beschriftung und die grafische "Dekoration" (Layout) des Plans für das Grundbuch nötig sind. Im Wesentlichen handelt es sich hier um Sachdaten, wie Layouttyp, Plannummer, Gemeindegemeinde, Geometername bzw. Nachführungsgeometername, Nordpfeil, etc. gemäss TVAV und den "Weisungen für die Darstellung des Planes für das Grundbuch" (Zeichenvorschriften). Zusätzlich können bei Bedarf - d.h. fakultativ - grafische Elemente rund um den Planinhalt, wie z.B. die Koordinatenkreuze oder das sogenannte "Übersichtsplanfenster", übertragen werden.

Mindestens in der Tabelle "PlanLayout" müssen Daten vorhanden sein (vgl. Abbildung 5); die übrigen Tabellen dieses Themas sind grafische Erweiterungen. Für diese Tabellen verlangt der Bund keine Daten. Es ist den Kantonen überlassen, Daten gemäss diesen Tabellen zu fordern.

Mit dieser Planrahmen-Definition werden - ausser den Sachdaten - nicht alle einzelnen grafischen Elemente übertragen, sondern nur diejenigen Informationen, die sich von Plan zu Plan ändern. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Layout auch dem empfangenden System bekannt ist. Plan-Layouts können also wie vorgefertigte Schablonen aufgefasst werden.

Wie schon im Kapitel 2.8.4 Kantonale Weisungen für den Plan für das Grundbuch erwähnt, muss die kantonale Vermessungsaufsicht entsprechende Zeichenvorschriften mit den notwendigen Informationen zur Grafik bereitstellen. Dazu gehören auch die verschiedenen Layouts der Pläne.

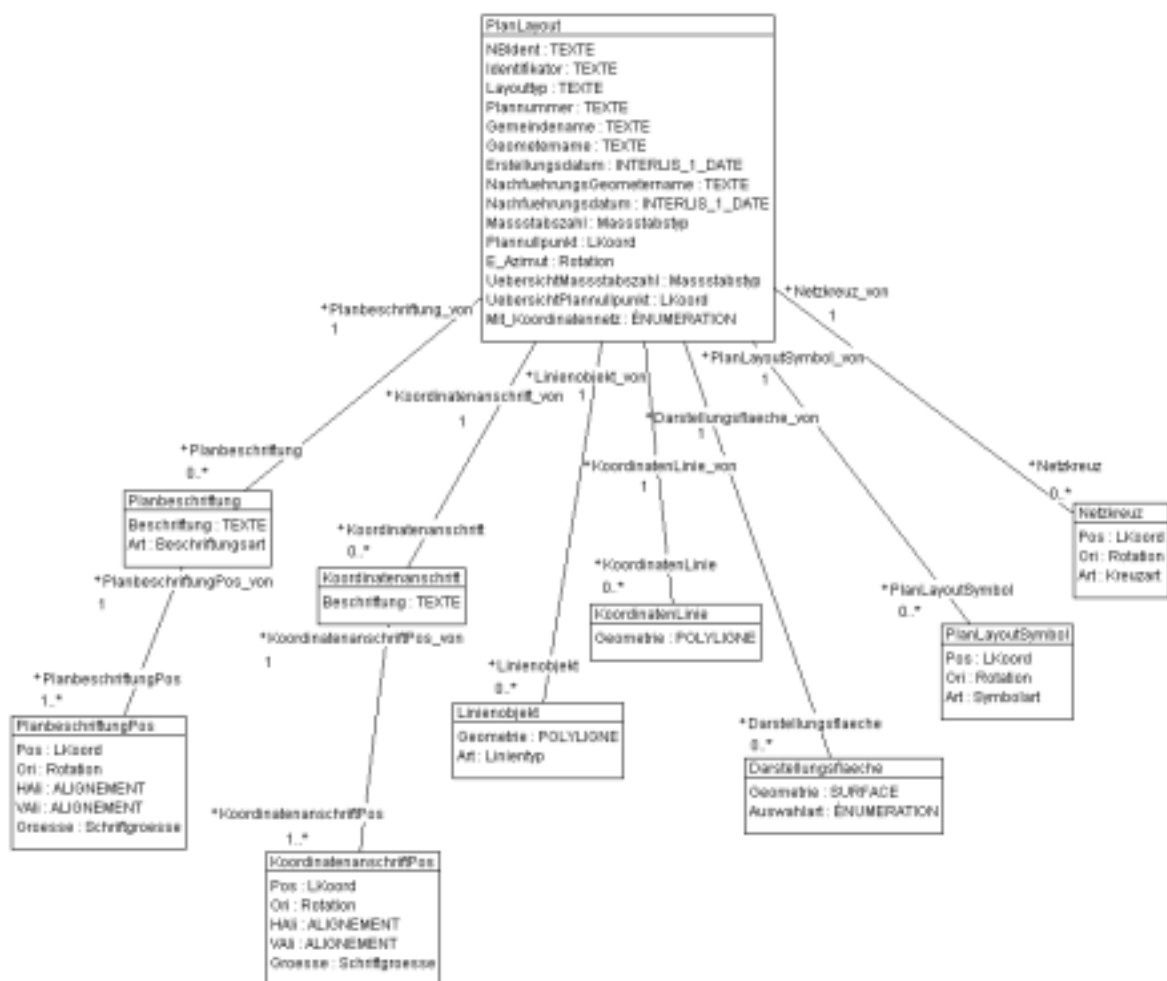


Abbildung 5: Die Tabellen des Themas *Planrahmen* als vereinfachtes UML-Klassendiagramm.

3.19.2 Tabelle PlanLayout

Erläuterungen zu den einzelnen Attributen:

- Mit dem Attribut "Identifikator" wird das Plan-Layout identifiziert; es ist eine eindeutige Bezeichnung eines Plans.

- Attribut "*Layouttyp*": Angabe des für den Plan verwendeten Typs des Layouts. Diese wichtige Angabe kann nach Kriterien wie Massstab, Planart - typischerweise *Plan für das Grundbuch* (PfdGB) oder *Übersichtsplan* (UeP) - und der in Plan-Perimeter vorherrschenden Sprache festgelegt werden. Zusätzlich können zum Beispiel für ländliche Regionen andere Layouts definiert werden als für städtische Gebiete. Damit kann bestimmt werden, welche Informationsebenen in der teilweise dargestellten Darstellungsfläche noch dargestellt werden, z.B. die Fixpunkte. Beim Layouttyp für ländliche Regionen werden generell mehr Informationen über die Planeinteilung hinaus dargestellt als in städtischem Gebiet (vgl. Erläuterungen zur Tabelle "*Darstellungsfläche*"). Die Layouttypen werden von den Kantonen definiert. Beispiele dafür sind (max. 20 Zeichen) "PfdGB_500-Stadt-de" oder "PfdGB_1000-Land-de".
- Attribut "*Plannummer*": Die Plannummer wird eigentlich bereits im Thema "*Planeinteilung*" verwaltet; sie wird hier jedoch nochmals wiederholt, damit man sie direkt darstellen kann.
- Attribut "*Gemeindenamen*": Der Gemeindegrenzenname wird ebenfalls bereits im Thema Gemeindegrenzen vergeben, hier jedoch nochmals wiederholt.
- Attribut "*Geometername*": Der Geometername ist optional (siehe Attribut "*NachführungsGeometername*").
- Attribut "*Erstellungsdatum*": Zeitpunkt der Rechtskräftigkeitserklärung des Vermessungswerkes durch den Kanton.
- Attribut "*NachführungsGeometername*": Der Name des Nachführungsgeometers ist optional und muss nicht mit dem Geometernamen identisch sein. Sowohl das Attribut "*Geometername*" wie auch das Attribut "*NachführungsGeometername*" sind optional, jedoch *muss* in der Regel eines der beiden definiert sein. Wurde der Plan nachgeführt, dann wird das Attribut "*NachführungsGeometername*" angegeben, andernfalls wird der Name des Geometers, welcher das Vermessungswerk erstellt hat, aufgeführt.
- Attribut "*Nachführungsdatum*": Ein optionales Datum. Dieses Attribut ist jedoch nur so lange optional wie das Vermessungswerk nicht nachgeführt wird.
- Attribut "*Massstabszahl*": Massstab gemäss den Vorgaben im Layouttyp.
- Attribut "*Plannullpunkt*": Landeskoordinaten des Papiernullpunktes. Der Nullpunkt des Blattes muss im Layouttyp klar gekennzeichnet sein. In der Regel ist der Plannullpunkt in der Zeichnungsebene unten links definiert.
- Attribut "*E_Azimat*": Azimat der Landeskoordinaten-Ost-Achse im lokalen Referenzsystem. Das Azimat 100 Neugrad entspricht der Ostrichtung.
- Attribut "*ÜbersichtMassstabszahl*": Massstab der Zeichnung im Übersichtsfenster.
- Attribut "*ÜbersichtPlannullpunkt*": Landeskoordinaten des Nullpunktes des lokalen Referenzsystems. Der Azimat der Übersicht entspricht demjenigen des Planlayouts.
- Attribut "*Mit_Koordinatennetz*": Kann den Wert "*ja*" oder "*nein*" annehmen. Wenn das Attribut "*Mit_Koordinatennetz*" den Wert "*nein*" enthält, dann sind in der Tabelle "*PlanLayout*" keine Koordinatenkreuze enthalten oder aber sie werden ignoriert, sprich die Daten des Koordinatennetzes werden nicht übermittelt. Diese werden dann vom System zum Zeitpunkt der Ausgabe automatisch generiert. Falls Koordinatenkreuze enthalten sind, dann sind diese typischerweise vom Sender in einem Vorverarbeitungsschritt generiert und anschliessend vom Benutzer einzeln gelöscht worden, falls dies die grafische Situation im Plan verlangt. Dies kann zum Beispiel dort der Fall sein, wo ein Markstein auf einem Koordinatenkreuz zu liegen kommt, was als falsches Symbol interpretiert werden könnte. In diesem Falle muss das Attribut "*Mit_Koordinatennetz*" ein "*ja*" enthalten (für weitere Erläuterungen dazu siehe Tabelle "*PlanLayoutSymbol*").

In Tabelle 6 ist ein Beispiel für die Festlegung von Grafikdefinitionen zu einigen im Plan dargestellten Attributen zusammengestellt und Abbildung 7 (unten) zeigt ein Beispiel eines Planrahmens mit Erklärungen dazu.

Attribut	Schrifthöhe	Strichstärke	Schriftstil
Plannummer	7.0 mm	0.5 mm	Normal
Gemeindename	5.0 mm	0.5 mm	Normal
Geometername	1.5 mm	0.18 mm	Normal
Erstellungsdatum	1.5 mm	0.18 mm	Normal
NachfuehrungsGeometername	1.5 mm	0.18 mm	Normal
Nachfuehrungsdatum	1.5 mm	0.18 mm	Normal
Masstabszahl	4.0 mm	0.35 mm	Normal

Tabelle 6: Beispiel einer Festlegung von Grafikdefinitionen für einige Attribute aus der Tabelle PlanLayout.

3.19.3 Tabelle Planbeschriftung

Die *Plannummer(n)*, der *Gemeindename*, der *Geometername* bzw. der *NachfuehrungsGeometername*, das *Erstellungsdatum* bzw. das *Nachfuehrungsdatum* sowie die *Masstabszahl* (alle aus Tabelle *PlanLayout*) benötigen keine weiteren Positionierungsinformationen, da diese im Layouttyp fest vorgegeben sind, z.B. Anschrift der Plannummer an allen vier Ecken des Planes.

Ebenso wird auf die Beschreibung und damit der Transfer der Schrifthöhe, Strichstärke, etc. verzichtet, weil diese als Konstanten im Plan-Layout der kantonalen Zeichenvorschriften definiert sind. Die Textinhalte dürfen keine zusätzlichen Leerschläge oder Tabulatoren etc. enthalten; vgl. Tabelle 7.

Die Beschriftung des (optionalen) Übersichtsfensters muss zusätzlich definiert werden und kann nicht aus der Beschriftung des Plans abgeleitet werden, denn es besteht die Möglichkeit, dass eine Beschriftung aus dem Plan bei der Verkleinerung aufs Übersichtsfenster ausserhalb desselben zu liegen kommt.

Attributwert	Schrifthöhe	Strichstärke	Schriftstil	Erläuterungen
Koordinatenanschrift	1.8 mm	0.18 mm	Normal	Beschriftung der Koord. bei Netzmarkierungen
Nachbarn	1.5 mm	0.18 mm	Normal	Beschriftung der Nachbargemeinden, -kantone, -länder
Nachbarplan	1.5 mm	0.18 mm	Normal	Beschriftung der Nachbarpläne
UebersichtNachbarn	1.5 mm	0.18 mm	Normal	Beschriftung der Nachbarn im Übersichtsfenster
Strassenrichtung	1.5 mm	0.18 mm	Normal	Beschriftung der Strassen am Planrand, um deren Richtung anzugeben.
LK_Nr	2.0 mm	0.25 mm	Normal	Landeskarten-Nummer
BFSNr	2.0 mm	0.25 mm	Normal	Gemeindenummer gemäss BfS
weitere	zu definieren	zu definieren	zu definieren	für definierte Erweiterungen des Kantons

Tabelle 7: Beispiel einer Zuordnung von Attributwerten von Planbeschriftung.Art zu Grafikdefinitionen.

3.19.4 Tabelle Linienobjekt

Damit werden Elemente wie Koordinatenlinien übertragen, die keine fixe Lage aufweisen. In dieser Tabelle darf nur die Geometrie linienhafter Objekte transferiert werden, namentlich Koordinatenlinien. Sie darf keinesfalls dazu missbraucht werden, um z.B. Punktsignaturen, Liniensignaturen (gestrichelt, etc.) oder gar Schriften in grafischer Linienform zu übertragen.

3.19.5 Tabelle Darstellungsflaeche

Darstellungsflächen (Planspiegel) bestimmen zwei Bereiche, in denen Informationsebenen ganz oder nur Teile davon gezeichnet werden. Diese Tabelle muss pro Plan mindestens folgende Einzelflächen-Objekte enthalten (vgl. Abbildung 6): mindestens eine Fläche, innerhalb deren alle Objekte aus den

Informationsebenen *vollständig* gezeichnet werden (Attribut "*Auswahlart*" mit Wert "*vollstaendig*") sowie mindestens eine dazu passende Fläche, die einen *Ring* um die andere Fläche bildet. Diese Ringfläche erhält den Wert "*teilweise*". Innerhalb der Ringfläche mit dem Wert "*teilweise*" werden nur Objekte aus separat bezeichneten Informationsebenen, bzw. Themen gezeichnet.

Generell gilt folgende Regelung für die Clippinggeometrie:

- Beschriftungen: Für das Clipping sind die Koordinaten der Schriftposition ("Anfasspunkt") massgebend. Von der Darstellungsfläche angeschnittene Schriften werden als Ganzes gezeichnet.
- Punktsignaturen: Für das Clipping sind die Koordinaten der Punktposition massgebend. Von der Darstellungsfläche angeschnittene Punktsignaturen werden als Ganzes gezeichnet.
- Liniensignaturen: Von der Darstellungsfläche angeschnittene Liniensignaturen werden geclipt.
- Flächensignaturen: Von der Darstellungsfläche angeschnittene Flächensignaturen (Schraffuren) werden geclipt.

Hinweis zur Daten-Ersterfassung: Typischerweis kann die Geometrie der Darstellungsfläche mit der Auswahlart "*vollstaendig*" von der Planeinteilung-Geometrie übernommen werden.

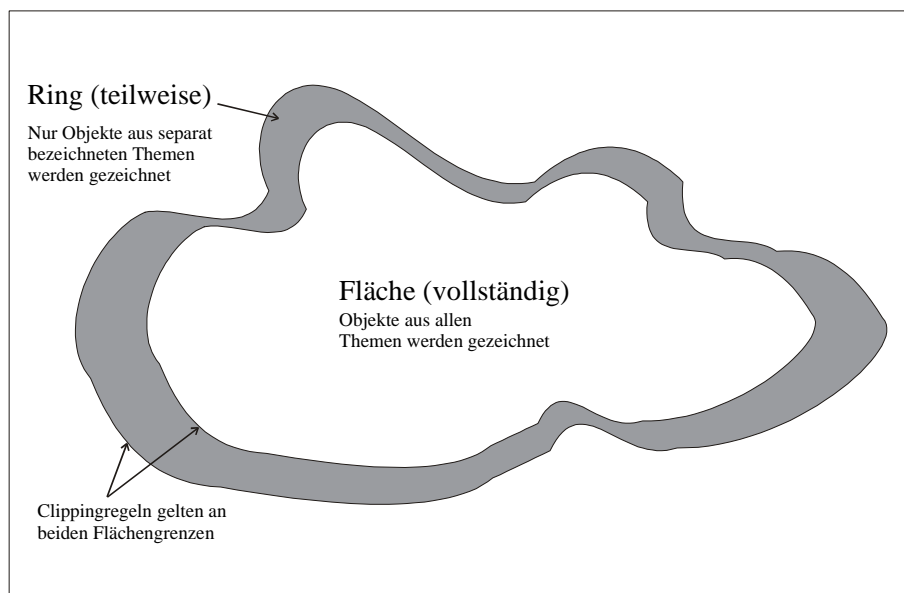


Abbildung 6: Skizze zur Illustration der Grafikobjekte der Tabelle Darstellungsfläche mit einer inneren weissen Fläche (die den Wert "vollstaendig" hat) und einer dunkelgrauen Fläche (mit dem Wert "teilweise").

Diese Tabelle wird gebraucht, um Symbolelemente, welche keine fixe Lage aufweisen, zu transferieren. Sie enthält insbesondere nur dann Koordinatenkreuze, wenn in der Tabelle "*PlanLayout*" das Attribut "*Mit_Koordinatennetz*" den Wert "*ja*" besitzt (siehe dazu die Erläuterungen zur Tabelle "*PlanLayout*").

"*Koord_Kreuz*" ist ein Kreuz mit kleinem Kreis, "*Netzkreuz*" ist ein Kreuz und "*Netzmarkierung*" ist ein kleiner Kreis.

3.19.6 Inselpläne und Rahmenpläne

Die hier gemachten Angaben beziehen sich hauptsächlich auf die Verwaltung von Inselplänen. Rahmenpläne werden von den verwalteten Daten her gleich wie Inselpläne behandelt. Bei Inselplänen sind unnötige Darstellungsflächen zu vermeiden (wenn z.B. der Planrahmen-Perimeter die Abgrenzung bereits eindeutig definiert, sind dort keine Darstellungsflächen mehr nötig).

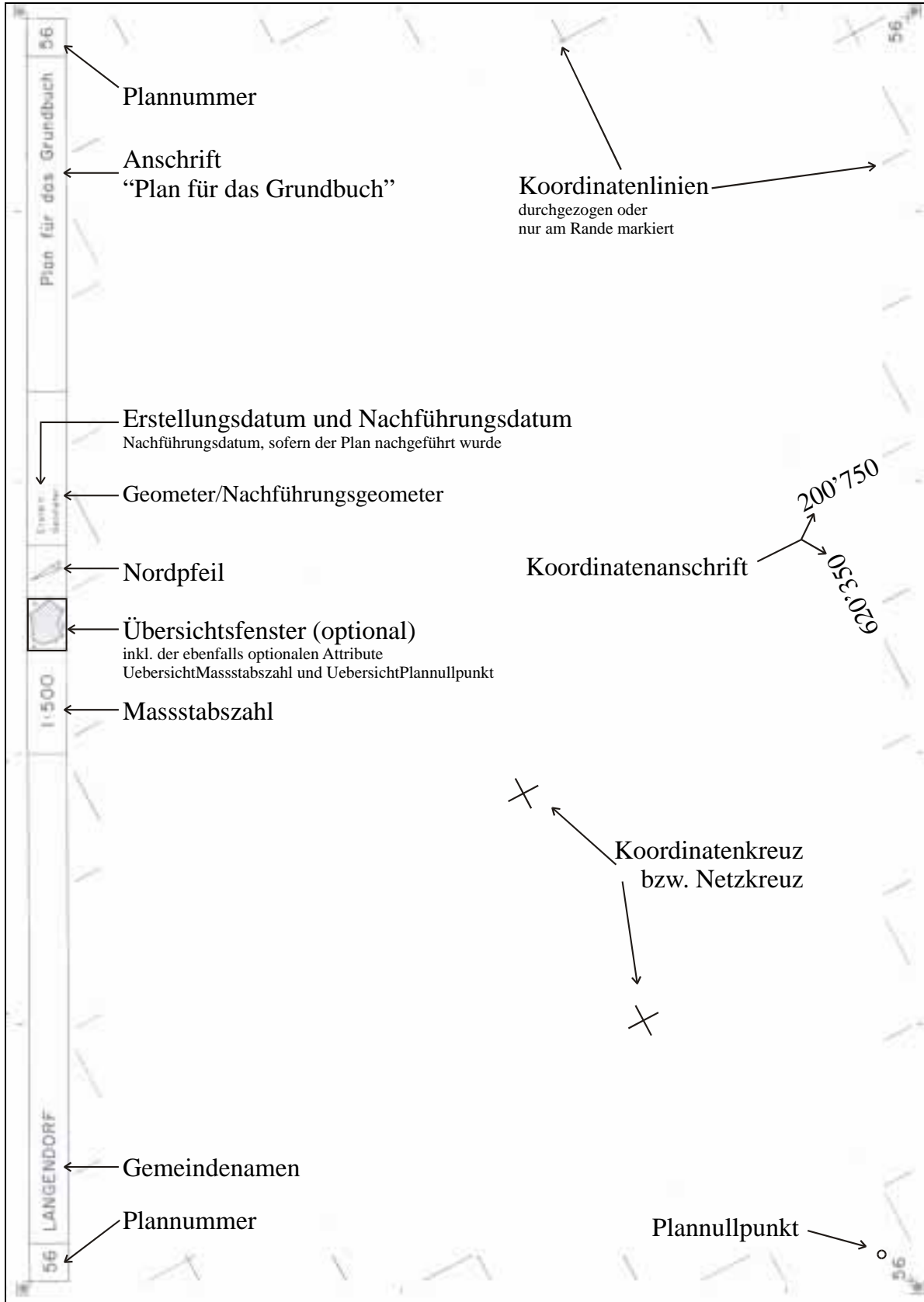


Abbildung 7: Beispiel eines Planrahmens und Erklärungen dazu.

4 Die Amtliche Vermessungsschnittstelle (AVS) gemäss DM.01-AV

4.1 Allgemeines

4.1.1 Definition

Die Amtliche Vermessungsschnittstelle, AVS, wird definiert durch:

- den Objektkatalog der Amtlichen Vermessung (siehe TVAV);
- dem Datenmodell 2001 der Amtlichen Vermessung, beschrieben in INTERLIS;
- die Format-Ableitungsregeln gemäss INTERLIS 1 oder 2-Referenzhandbuch, bzw. die durch den INTERLIS-Compiler gemäss Format-Ableitungsregeln erzeugten Formate;
- die durch die am Transfer Beteiligten grundsätzlich frei vereinbarten Medien und Protokolle (zu den Zeichensätzen in INTERLIS 1 siehe "Hinweise zu INTERLIS" oder INTERLIS 2).

Die zu verwendenden Medien für die Datenübertragung und Komprimierungsverfahren hängen weitgehend von den beteiligten Systemen ab und können deshalb frei vereinbart werden. Bisher bewährt haben sich CD-ROM, Zip-Disk, Diskette oder Online-Transferdienste (ftp, e-mail, etc.).

4.1.2 Grundsatz

Die AVS ist die offizielle Schnittstelle der Amtlichen Vermessung (vgl. TVAV Art. 42 - 45).

Wer Daten der Amtlichen Vermessung bezieht, hat ein Recht darauf, sie über die AVS zu erhalten. Wer Daten der Amtlichen Vermessung über die AVS liefert, hat das Recht darauf, dass sie vom Empfänger übernommen werden (vgl. TVAV Art. 44).

Jeder Kanton legt das kantonale DM.01-AV und damit die AVS für sein Gebiet fest (DM.01-AV-Kt, wobei mit "Kt" das Kürzel des Kantons gemeint ist). Das kantonale DM.01-AV beschreibt - zusätzlich zum DM.01-AV-CH - die kantonalen Erweiterungen, bzw. Mehranforderungen (vgl. Kapitel 2.1.3 Kantonale Erweiterungen des Datenmodells des Bundes).

Die Kostenfrage beim Austausch mit der AVS ist so geregelt, dass der Sender die Kosten der Umwandlung in die AVS-Struktur, der Empfänger die Umwandlung von der AVS in sein System, trägt.

An einem Datenaustausch Beteiligte können zusätzlich auch andere Schnittstellen vereinbaren. Ein solcher Austausch liegt in der vollständigen Verantwortung der Beteiligten, welche auch die Kostenfrage individuell zu regeln haben.

4.2 Kategorien des Datenaustausches

In Abhängigkeit des Verwendungszweckes der auszutauschenden Daten, können drei Kategorien unterschieden werden: Bearbeitungsaustausch, Verifikationsaustausch und Benutzeraustausch. Je nach Kategorie werden unterschiedliche Datenbeschreibungen notwendig sein. Mit INTERLIS können diese Beschreibungen auf den Zweck ausgerichtet und präzise formuliert werden.

4.2.1 Bearbeitungsaustausch

Darunter verstehen wir den Austausch zwischen Bearbeitern der Amtlichen Vermessung, also zwischen Geometern und/oder Amtsstellen, die Aufgaben der Amtlichen Vermessung bearbeiten.

Der Datenaustausch umfasst in diesem Falle sämtliche Daten des Datenmodells der Amtlichen Vermessung. Ein Bearbeiter muss über vollständige Information verfügen, um seine Aufgabe lösen zu können.

4.2.2 Verifikationsaustausch

Datenaustausch zwischen Bearbeitern der Amtlichen Vermessung und den Aufsichtsstellen zum Zwecke der Verifikation.

Bei dieser Kategorie interessieren vor allem auch zusätzliche Informationen zur Überprüfung, ob die Anforderungen eingehalten worden sind. Die Daten müssen hier nur stichprobenweise zur Verfügung stehen.

Zu eigenen Verifikationszwecken – aber auch im Interesse kantonsübergreifender Datenbezüge durch Kunden – verlangt die Eidg. Vermessungsdirektion zusätzlich zur Datenabgabe im kantonalen Modell auch eine Datenabgabe gemäss Bundesmodell.

4.2.3 Benutzeraustausch

Ein Benutzer ist vor allem an die AV-Daten als Basisdaten - gesamthaft oder partiell - für die Lösung seiner Aufgaben interessiert. Er kann auf vermessungsspezifische, interne Informationen, die nur sein System belasten würden, verzichten. Die für ihn notwendigen zusätzlichen Angaben (z.B. Korrektheit der Daten, Anzahl Elemente) werden ihm in der Regel in Form eines begleitenden Informationsblattes mitgegeben.

4.3 Inkrementelle Nachlieferung

Daten der Amtlichen Vermessung unterliegen der dauernden Veränderung. Mit der AVS, die mit INTERLIS 1 definiert ist, ist die Übertragung von inkrementellen Lieferungen nicht geregelt. Es wird davon ausgegangen, dass immer vollständige Themen übertragen werden, welche auf dem Zielsystem als Ganzes ausgewechselt werden. Mit INTERLIS 2 und der dazu passenden AVS sind zusätzlich u.a. auch inkrementelle Nachlieferungen möglich, wenn die am Transfer Beteiligten dafür vorbereitet sind. Siehe dazu auch die Erläuterungen im Kapitel 2.3.8 Systeminterner Identifikator (TID/OID) sowie das INTERLIS 2-Referenzhandbuch.

5 Datenkatalog und Entitätenblockdiagramme

Ein Datenkatalog und die Entitätenblockdiagramme sämtlicher Themen des DM.01 finden sich im Internet unter der Adresse www.interlis.ch/mo

Anhang A: Abkürzungen der Themen des DM.01-AV

Für die Informationsebenen und Themen (Topics) des DM.01-AV werden folgende Abkürzungen empfohlen:

Informationsebene	Nr.	Thema	Abk.
Fixpunkte	-	-	(FP)
	1	FixpunkteKategorie1	FP1
	2	FixpunkteKategorie2	FP2
	3	FixpunkteKategorie3	FP3
Bodenbedeckung	4	Bodenbedeckung	BB
Einzelobjekte	5	Einzelobjekte	EO
Hoehen	6	Hoehen	HO
Nomenklatur	7	Nomenklatur	NK
Liegenschaften	8	Liegenschaften	LS
Rohrleitungen	9	Rohrleitungen	RL
Administrative Einteilungen	-	-	(AE)
	10	Nummerierungsbereiche	NUM
	11	Gemeindegrenzen	GEM
	12	Bezirksgrenzen	BEZ
	13	Kantonsgrenzen	KAN
	14	Landesgrenzen	LAN
	15	Planeinteilungen	PLA
	16	TSEinteilung	TSE
	17	Rutschgebiete	RUT
	18	PLZOrtschaft	PLZO
	19	Gebaeudeadressen	GEB
	20	Planrahmen	PLR

Tabelle 8: Abkürzungen der Informationsebenen und Themen