



April 2009

INFO V+D

**Informationsbulletin
für Vermessungsfachleute**

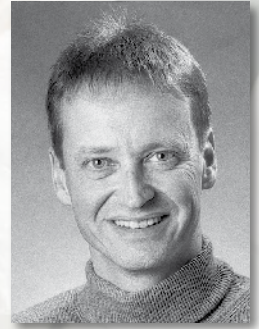


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS
armasuisse
Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Aus dem Inhalt

Editorial	3
Mitteilungen aus der V+D	
• Kreisschreiben und V+D Express: Hinweise auf die jüngsten Veröffentlichungen	4
• Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschrän- kungen (ÖREBKV) – Stand der Arbeiten	4
Mitteilung aus der Geometerkommission	
• Register der Ingenieur-Geometerinnen und Ingenieur-Geometer: Aufruf zur Eintragung	5
Fachbeiträge	
• Statistische Angaben über die amtliche Vermessung, Stand 31.12.2008	6–10
• Artikel 14a VAV: Behebung von Widersprüchen	11
• Zugang zu Rohrleitungsdaten	12–13
• Kanton Genf: Bezugsrahmenwechsel – Übergang zu LV95	13
• Bachelor-Arbeit: Überführung von GIS-Datensätzen in LV95 und Anpassung an Georeferenzdaten	14–15



Fridolin Wicki
Leiter V+D

Impressum INFO V+D 1/2009

Redaktion: Karin Selhofer, Elisabeth Bürki Gyger,
Marc Nicodet, Jean-Paul Miserez

Auflage: 950 deutsch / 480 französisch

Erscheint: 3 x jährlich

Adresse der Redaktion:

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Eidgenössische Vermessungsdirektion

Seftigenstrasse 264, 3084 Wabern

Telefon 031 963 23 03 · Fax 031 963 22 97

infovd@swisstopo.ch

www.cadastre.ch

Titelbild reproduziert mit Bewilligung der © SITG



Hintergrundbild:
Bernhard Heimberg

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Das Geoinformationsgesetz und seine Verordnungen sind in Kraft. Nach diesem ersten grossen Schritt folgen die nächsten: Die rechtlichen Vorgaben müssen jetzt in der Praxis umgesetzt werden. Auf Bundes- und Kantonsebene sind beispielsweise in nächster Zeit für insgesamt über 170 Datensätze Daten- und Darstellungsmodelle zu erstellen, Metadaten zu erfassen und Archivierungskonzepte zu erarbeiten. Zudem sind die Daten selbst in einen neuen Bezugsrahmen zu überführen.

Die Kantone ihrerseits sind stark mit der Anpassung ihrer kantonalen Gesetzgebung gefordert. Aber auch auf Bundesstufe ist noch nicht alles abschliessend geregelt:

- swisstopo-intern wird zurzeit eine vollständig neue, auf den Grundsätzen des Geoinformationsgesetzes aufgebaute Gebührenverordnung erarbeitet. Diese neue Verordnung wird auf den 1. Januar 2010 in Kraft gesetzt. Da Bund und Kantone durch das Gesetz verpflichtet werden, die Tarifierungsgrundsätze für ihre Geobasisdaten zu harmonisieren, sind diese Arbeiten auch für die Kantone von Bedeutung. Eine aus der Konferenz der kantonalen Vermessungsämter und der Eidgenössischen Vermessungsdirektion zusammengesetzte Arbeitsgruppe ist daran, eine Empfehlung, für eine kantonale Gebührenverordnung der amtlichen Vermessung zu erarbeiten. Es ist vorgesehen, diesen Entwurf den Kantonen noch vor den Sommerferien zur Stellungnahme zu unterbreiten.
- Im Rahmen der Anhörung der Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen gingen über fünfzig Stellungnahmen ein. Die überwiegende Mehrheit der Stellungnahmen war in ihrer Grundhaltung positiv. (Eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse finden Sie in diesem INFO V+D.) Die Arbeitsgruppe hat die vielen eingegangenen Bemerkungen diskutiert, beurteilt und den Verordnungsentwurf entsprechend angepasst. Um den vielen Hinweisen mit gebührender Sorgfalt Rechnung tragen zu können, wurde der ursprünglich geplante Inkraftsetzungstermin um drei Monate auf den 1. Oktober 2009 verschoben. In einer der nächsten Ausgaben unseres Fachbulletins werden wir uns vertiefter mit dem ÖREB-Kataster und der Umsetzung der Verordnung auseinandersetzen.
- Die «Weisungen über die Erhebung und Schreibweise von Lokalnamen bei Grundbuchvermessungen in der deutschsprachigen Schweiz» werden momentan ebenfalls überarbeitet. Es ist vorgese-

hen, dass die Deutschschweizer Kantone und die Fachorganisationen noch dieses Jahr Gelegenheit erhalten, zu den überarbeiteten Weisungen Stellung zu nehmen. Ob derartige Schreibregeln auch für die anderen Sprachgebiete der Schweiz erstellt werden, ist noch nicht bestimmt.

Doch auch in der Auslegung und Interpretation der neuen rechtlichen Bestimmungen sind noch einige Fragen offen. Im vorliegenden INFO V+D finden Sie einen Artikel, der die Anwendung des neuen Artikels 14a der VAV («Behebung von Widersprüchen in der amtlichen Vermessung») erläutert. Zudem wird aus rechtlicher Optik die Öffentlichkeit der Informationsebene «Rohrleitungen» beleuchtet. Diese beiden Artikel gehören zur Reihe von Beiträgen im INFO V+D, in denen in loser Folge einzelne Bestimmungen der Gesetzgebung vertiefter analysiert und erläutert werden.

Seit anfangs März erscheint das Portal der amtlichen Vermessung www.cadastre.ch in einem neuen Kleid. Als eine der vielen Neuerungen finden Sie unter «Dokumentation → Publikationen» auch Fachartikel aus dem INFO V+D und weiteren Fachzeitschriften. Mit den zur Verfügung stehenden Suchfunktionen können Sie alle zu einem bestimmten Thema verfügbaren Dokumente (Weisungen, Richtlinien, Berichte, Empfehlungen und Fachartikel) auf einfache Weise finden. Probieren Sie es aus, es lohnt sich.

Die jeweils erste Ausgabe des INFO V+D eines neuen Jahres beinhaltet schwermühtmässig die statistischen Angaben über die amtliche Vermessung des Vorjahres. Erfreulich ist das gleich bleibend hohe Tempo der Realisierung der amtlichen Vermessung. Jedes Jahr können zwischen 3–4 Prozent der Fläche der Schweiz neu anerkannt werden. Mittlerweile sind in sechs Kantonen (BS, OW, NW, SO, UR und ZG) die Vermessungen im Standard AV93 im Gang oder bereits abgeschlossen. In sechs weiteren Kantonen (AR, GL, JU, NE, SG und ZH) fehlen noch weniger als 10 Prozent der Fläche. Ich freue mich bereits darauf, wenn ich an dieser Stelle vermelden kann, dass die Hälfte der Kantone im Standard AV93 vermessen sind.

Mit diesem erfreulichen Ausblick wünsche ich Ihnen eine hoffentlich interessante Lektüre.

Fridolin Wicki

Mitteilungen aus der V+D

Elisabeth Bürki Gyger
Leiterin Administration V+D

Jean-Paul Miserez
Wissenschaftlicher Mitarbeiter V+D

Kreisschreiben und V+D Express: Hinweise auf die jüngsten Veröffentlichungen

Seit der letzten Ausgabe des INFO V+D wurden folgende Kreisschreiben (für wichtige Präzisierungen von gesamtschweizerisch anwendbaren rechtlichen Vorschriften) und V+D Express (für allgemeine Informationen und Umfragen) veröffentlicht:

Kreisschreiben

Datum	Nummer	Thema
28. 11. 2008	2008/09	Geografische Namen – Verfahrensweise für die Gemeinde- und Ortschaftsnamen
17. 12. 2008	2008/10	Honorarordnungen für Arbeiten in der amtlichen Vermessung Anpassungen per 1. Januar 2009
18. 02. 2009	2009/01	Datenmodell 2001 der amtlichen Vermessung «Bund» (DM.01-AV-CH) – Handhabung des Themas «Planrahmen»
26. 02. 2009	2009/02	Weisung über die Erfassung und die Nachführung der Daten der Informationsebene «Rohrleitungen» in der amtlichen Vermessung (AV)
27. 03. 2009	2009/03	Weisung «Darstellung des Basisplans der amtlichen Vermessung (BP-AV)»

V+D Express

Datum	Nummer	Thema
01. 12. 2008	2008/06	Neuaufgabe des Leitfadens für die Anwendung geometrischer Transformationsmethoden in der amtlichen Vermessung
12. 12. 2008	2008/07	KKVA-Richtlinie «Detaillierungsgrad Bodenbedeckung und Einzelobjekte»
07. 01. 2009	2009/01	Jahresbericht 2008, Vorlage Leistungsvereinbarung 2009, Vorlage
20. 01. 2009	2009/02	Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Vermessungsarbeiten
19. 02. 2009	2009/03	Monitoring des volkswirtschaftlichen Nutzens der AV-Daten – Fragebogen für 2008
06. 03. 2009	2009/04	www.cadastr.ch in neuem Kleid
12. 03. 2009	2009/05	Kanton Genf: Bezugsrahmenwechsel – Übergang zu LV95
20. 03. 2009	2009/06	Vorgehen bezüglich der PLZ6-Perimeter

Die Dokumente selbst sind auf dem Portal der amtlichen Vermessung www.cadastr.ch abrufbar.

Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREBKV) – Stand der Arbeiten

Der folgende Artikel gibt einen kurzen Überblick über den Stand der Arbeiten und die im Anhörungsverfahren eingegangenen Bemerkungen zum Verordnungsentwurf.

Im Frühjahr 2008 ging der Entwurf der Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREBKV) auf Stufe Bund in die Ämterkonsultation. Die anschließende öffentliche Anhörung dauerte vom 20. August bis zum 14. November 2008 und ergab 58 Rückmeldungen. Eine überwiegende Mehrheit der Stellungnahmen war positiv; der Stellenwert dieses Projekts und des ausgearbeiteten Entwurfs wird erkannt. Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerats (UREK-S) hat den Verordnungsentwurf im Januar 2009 geprüft und gutgeheissen.

Die Anhörung hat – auf die wesentlichen Punkte zusammengefasst – folgendes ergeben:

- Häufig wurde die Frage nach der finanziellen Beteiligung des Bundes gestellt. Diese soll sich nicht nur auf den Betrieb des Katasters beschränken, sondern auch die Überführung der Daten in die vom Kataster beschriebenen Modelle sowie die Erhebung und Numerisierung dieser Daten umfassen.
- Zudem wurde gewünscht, dass, bevor der Kataster schweizweit eingeführt wird, Pilotprojekte durchgeführt werden.
- Verschiedene Aussagen beziehen sich auf die Fristen und die

vorgeschlagenen Termine, die von vielen als zu knapp eingeschätzt werden.

Die Redaktionskommission der ÖREBKV sieht vor, im Mai 2009 den überarbeiteten Entwurf in eine zweite Ämterkonsultation auf Bundesebene zu geben. Der Zeitpunkt der Inkraftsetzung wurde um 3 Monate auf den 1. Oktober 2009 verschoben.

Mitteilungen aus der Geometerkommission

Register der Ingenieur-Geometerinnen und Ingenieur-Geometer

Aufruf zur Eintragung

Mit der Inkraftsetzung der neuen Gesetzgebung über Geoinformation per 1. Juli 2008 wurde festgelegt, dass sich all jene Personen im Geometerregister eintragen müssen, die

- als patentierte Ingenieur-Geometerin resp. Ingenieur-Geometer selbständig Arbeiten der amtlichen Vermessung (AV) in der Schweiz ausüben oder
- als Stellvertreterin oder Stellvertreter einer Ingenieur-Geometerin oder eines Ingenieur-Geometers tätig sind oder
- eine kantonale Vermessungsaufsicht leiten oder
- eine Dienststelle einer Stadt oder Bahnunternehmung, die Arbeiten der AV ausführt, leiten.

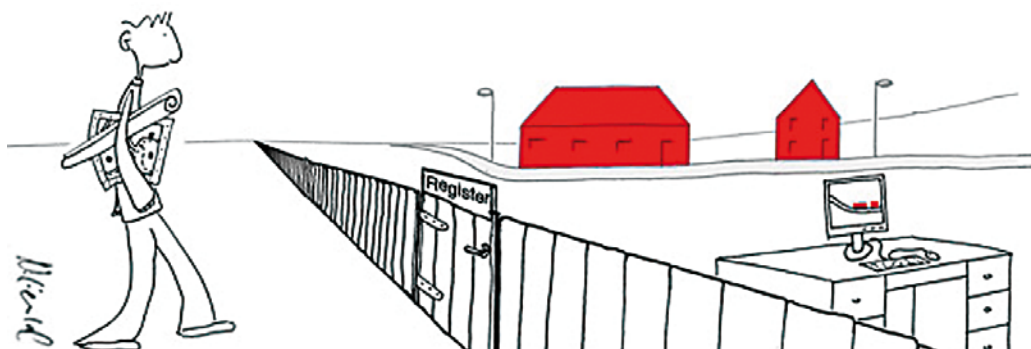
Gemäss Übergangsbestimmungen müssen diese Personen bis zum 30. Juni 2009 ihren Antrag auf Eintragung in das Geometerregister einreichen. Bis Redaktionsschluss haben sich 378 Personen eintragen lassen.

Bitte senden Sie Ihren Antrag rechtzeitig an die Geometerkommission, damit Ihnen ab der zweiten Jahreshälfte keine beruflichen Nachteile entstehen.

Ausführliche Informationen sowie das Anmeldeformular finden Sie auf dem Portal der amtlichen Vermessung www.cadastre.ch.

Art. 41 Abs. 4 Geometerverordnung (Übergangsbestimmungen)

Personen, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens der Verordnung selbständig Arbeiten der amtlichen Vermessung ausüben, müssen den Antrag auf Eintragung in das Geometerregister innert eines Jahres einreichen. Sie bleiben zur Ausübung dieser Arbeiten bis zum Entscheid über die Eintragung berechtigt.



Fachbeiträge

Anita Vuagniaux
Wissenschaftliche Mitarbeiterin V+D

Statistische Angaben über die amtliche Vermessung, Stand 31.12.2008

Die Statistiken der amtlichen Vermessung zeigen für das Jahr 2008 ein erfreuliches Bild: Die in den Standards AV93 und provisorisch numerisch vermessenen Flächen haben weiter im geplanten Umfang zugenommen, auch wenn die ausserordentlich hohen Zuwachsraten des Jahres 2007 nicht erreicht wurden.

Allgemeines

Im 2008 trat die Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2008–2011 in Kraft, welche die Planung und Umsetzung der Arbeiten und Aufgaben für diese vier Jahre festlegt. Das Strategiepapier sieht insbesondere den Ersatz der vollnumerischen (VN), definitiv grafischen (TN, HG, GR) oder provisorischen (ps) Vermessungen vor.¹

Dank den numerischen Vermessungen und deren präziserer Flächenermittlung lassen sich im 2008 geringfügige Flächenänderungen feststellen. So hat sich die Fläche unseres Landes um 185 ha vergrössert, wohingegen die Seefläche leicht zurückgegangen ist. Trotz dieser geringfügigen Korrekturen liegt die Gesamtfläche des Hoheitsgebiets noch immer bei annähernd 41'300 km².

Alle Angaben in diesem Artikel beziehen sich auf die in Hektar angegebenen Flächen der Informationsebene «Liegenschaften». Nur die Grafik 3 beruht auf den kalkulatorischen Hektaren².

Entwicklung des Stands der Vermessung

Nach einem für die amtliche Vermessung (AV) sehr guten Jahr 2007 mit der Anerkennung zahlreicher Vermessungen in den Standards AV93 und provisorische Numerisierung (PN) zeigen die Ergebnisse für 2008 eine Rückkehr zu einem zwar etwas bescheideneren aber gleichmässigen Wachstum:

Der Zuwachs der VAV³-konformen Flächen (AV93 und PN) beläuft sich auf +3.9 % im

Vergleich zum Vorjahr (2.5 % für AV93 und 1.4 % für PN). Diese Zunahme entspricht einer Fläche von etwa 157'400 ha, etwas mehr als der Fläche des Kantons Luzern. Dieser Zuwachs zugunsten der VAV-konformen Vermessungsstandards geht zu Lasten der analogen oder vollnumerischen Vermessungen, wobei der Ersatz von Vermessungen in den Standards ps und VN deutlich höher ausfällt als im Vorjahr.

Tabelle 1, Änderungen beim Stand der Vermessung, zeigt auch eine Verringerung der Seefläche. Diese Änderung beruht auf dem Verschieben von Flächen, die ursprünglich in der Kategorie «See» geführt wurden und die nun infolge einer Vermessung in einem VAV-konformen Standard vorliegen.

Die unvermessenen Gebiete haben auch im Jahr 2008 nur um 0.4 % abgenommen. Die seit 2005 herrschende Tendenz, dass unvermessene Gebiete nur langsam vermessungstechnisch erschlossen werden, hat sich damit fortgesetzt. In den nächsten Jahren darf eine Reduktion der unvermessenen Gebiete erwartet werden. Bis 2011 sollte deren Anteil weniger als 5 % sein, wie dies in der Strategie der amtlichen Vermessung 2008–2011 festgelegt ist. Bei diesen unvermessenen Gebieten handelt es sich vor allem um unproduktive Gebiete, Wald- oder Berggebiete.

Tabelle 1: Änderungen beim Stand der Vermessung im Jahr 2008 / Informationsebene «Liegenschaften»

(Stand beim Plan für das Grundbuch 2008)

AV93	PN			VN	TN	HG	GR	ps	nv	See	Total
	PN Rest	PN ps	PN Total								
2.5 %	0.6 %	0.8 %	1.4 %	-0.6 %	-0.5 %	-1.1 %	-0.2 %	-1.0 %	-0.4 %	-0.1 %	0.0 %

¹ Siehe Definitionen der Abkürzungen auf der nächsten Seite

² Siehe Definition auf der nächsten Seite

³ VAV - Verordnung über die amtliche Vermessung (SR 211.432.2)

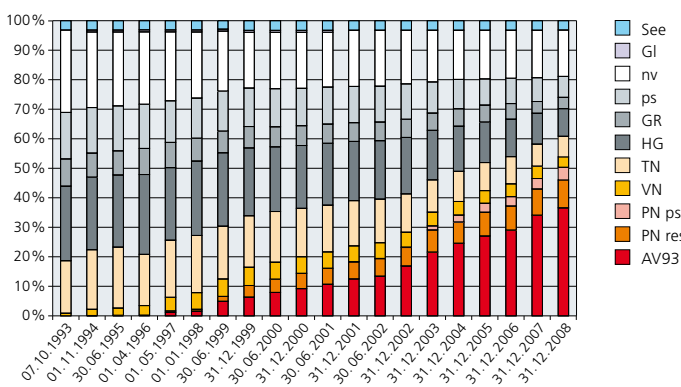
Grafik 1: Entwicklung des Stands der Vermessung / Informationsebene «Liegenschaften»
(Stand beim Plan für das Grundbuch)

Grafik 1a: Fläche der anerkannten Vermessungen

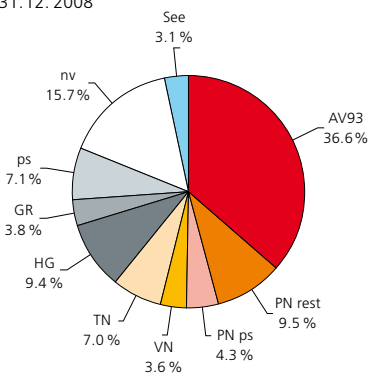
	Ziel	AV93	PN rest	PN ps	VN	TN	HG	GR	ps	nv	See	GI*	Total in %	Total in ha
07.10.1993		–	–		0.9%	17.8%	25.3%	9.3%	15.7%	27.9%	3.1%		100.0%	4'129'000
01.11.1994		0.0%	0.1%		2.1%	20.2%	24.6%	8.2%	15.4%	25.6%	3.1%	0.7%	100.0%	4'129'300
30.06.1995	0.5%	0.1%	0.1%		2.5%	20.7%	24.4%	8.2%	15.3%	25.0%	3.1%	0.7%	100.0%	4'128'400
01.04.1996	1.0%	0.1%	0.1%		3.3%	17.3%	27.1%	8.8%	15.0%	24.6%	3.1%	0.7%	100.0%	4'128'500
01.05.1997	3.0%	1.2%	0.5%		4.6%	19.4%	24.5%	8.6%	14.1%	23.4%	3.1%	0.7%	100.0%	4'128'500
01.01.1998	5.0%	1.6%	0.6%		5.6%	19.3%	25.3%	7.7%	13.6%	22.4%	3.1%	0.7%	100.0%	4'128'500
30.06.1999	12.5%	4.9%	1.7%		5.9%	17.9%	24.9%	7.3%	13.6%	20.3%	2.8%	0.7%	100.0%	4'128'438
31.12.1999	15.0%	6.4%	3.9%		6.2%	17.5%	23.0%	7.2%	13.1%	18.9%	3.3%	0.7%	100.0%	4'128'438
30.06.2000	17.5%	7.9%	4.5%		5.8%	17.2%	21.9%	6.8%	12.9%	19.1%	3.3%	0.7%	100.0%	4'128'438
31.12.2000	20.0%	9.2%	5.2%		5.6%	16.4%	21.3%	6.7%	12.7%	19.0%	3.3%	0.7%	100.0%	4'130'697
30.06.2001	22.5%	10.7%	5.4%		5.6%	15.8%	20.9%	6.5%	12.5%	18.5%	3.3%	0.7%	100.0%	4'133'895
31.12.2001	25.0%	12.5%	5.8%	0.1%	5.4%	15.3%	20.0%	6.4%	12.3%	19.0%	3.2%	–	100.0%	4'129'011
30.06.2002	27.5%	13.4%	5.9%	0.1%	5.4%	14.8%	19.8%	6.3%	12.1%	19.0%	3.2%	–	100.0%	4'128'938
31.12.2002	30.0%	16.9%	6.3%	0.1%	5.1%	13.0%	19.1%	6.2%	12.0%	18.2%	3.2%	–	100.0%	4'127'627
31.12.2003	36.0%	21.6%	7.5%	1.4%	4.6%	11.0%	16.7%	5.9%	10.5%	17.5%	3.2%	–	100.0%	4'126'902
31.12.2004	42.0%	24.6%	7.2%	2.4%	4.6%	10.2%	15.3%	5.9%	9.9%	16.7%	3.2%	–	100.0%	4'129'357
31.12.2005	48.0%	27.1%	8.0%	3.0%	4.3%	9.5%	13.7%	5.8%	8.9%	16.5%	3.2%	–	100.0%	4'130'047
31.12.2006	54.0%	29.0%	8.2%	3.2%	4.3%	9.2%	12.7%	5.3%	8.6%	16.3%	3.2%	–	100.0%	4'130'528
31.12.2007	60.0%	34.1%	8.9%	3.5%	4.2%	7.5%	10.5%	4.0%	8.1%	16.1%	3.2%	–	100.0%	4'130'408
31.12.2008	65.0%	36.6%	9.5%	4.3%	3.6%	7.0%	9.4%	3.8%	7.1%	15.7%	3.1%	–	100.0%	4'130'593
31.12.2009	70.0%													

* Gletscher ab 31.12.2001 unter «nicht vermessen»

Grafik 1b: Entwicklung der amtlichen Vermessung 1993–2008



Grafik 1c: Stand der amtlichen Vermessung 31.12.2008



Verschiedene Standards der amtlichen Vermessung

Abkürzung	Bedeutung	Qualität
ps	Provisorisch anerkannt	Vor 1919 gemäss kantonalen Richtlinien erstellte grafische Pläne
GR	Grafisch	Grafische Pläne gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1919
HG	Halbgrafisch	Grafische Pläne gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1919, für Polygonpunkte (Fixpunkte) wurden Koordinaten berechnet
TN	Teilnumerisch	Grafische Pläne gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1974, Polygon- und Grenzpunkte in digitaler Form
VN	Vollnumerisch	Digitale Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1974, sämtliche Punkte in digitaler Form
PN	Provisorisch numerisiert	Ab Originalplan digitalisierte Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1993 (VAV), Struktur entspricht AV93
AV93	Amtliche Vermessung von 1993	Digitale Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1993 (VAV)
nv	Nicht vermessen	Unvermessene Gebiete

Die kalkulatorischen Hektaren

Die kalkulatorischen Anteile pro Informationsebene betragen für AV93 und PN:

Informationsebene	AV93	PN
Fixpunkte	20%	10%
Bodenbedeckung	30%	15%
Einzelobjekte	5%	3%
Höhen	5%	3%
Nomenklatur	5%	3%
Liegenschaften	30%	15%
Rohrleitungen	0%	0%
Administrative Einteilungen	5%	3%
Total	100%	52%

Beispiel: Eine Vermessung von 100 ha, welche die drei Informationsebenen «Fixpunkte», «Bodenbedeckung» und «Einzelobjekte» im Standard AV93 umfasst, hat einen «kalkulatorischen Wert» von 55 ha.

Stand der Vermessung

Generell konnten im Jahr 2008 fast alle Kantone ihren VAV-konformen Flächenanteil vergrössern (Grafik 2). Der deutlichste Zuwachs ist für den Kanton Basel-Stadt zu verzeichnen, der inzwischen flächendeckend im Standard AV93 vorliegt. Damit ist er der fünfte Kanton, dessen Fläche vollständig mit digitalen Daten abgedeckt ist.

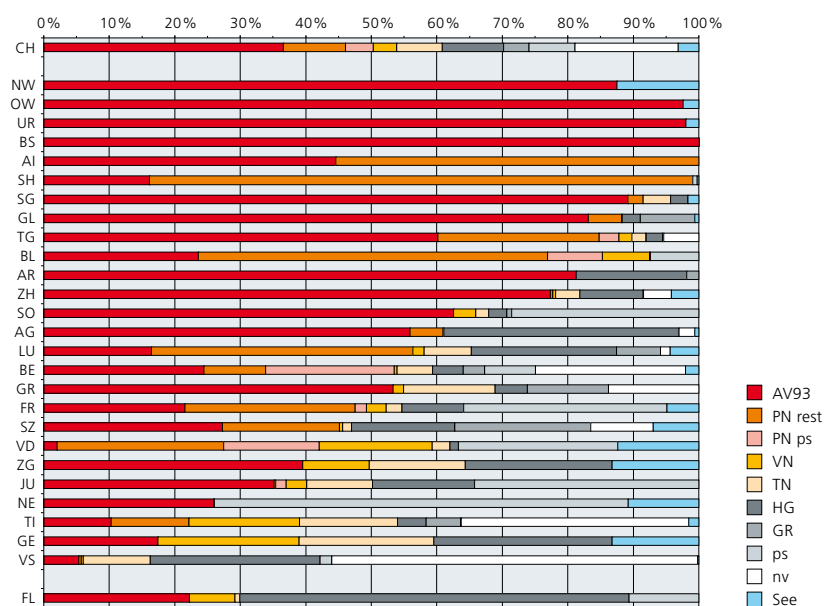
Auch die Leistung des Kantons Schaffhausen verdient Erwähnung, da die ausstehenden PNps-, TN- und HG-Flächen ebenfalls vollständig ersetzt und als VAV-konforme digitale Daten anerkannt wurden. Ausserdem sind die Fortschritte des Kantons Zug hervorzuheben: weitere 16.1 % der Kantonsfläche liegen nunmehr im Standard AV93 vor. Im Kanton Obwalden hat sich die Flächenaufteilung leicht geändert: dies hängt mit dem Verschieben bestimmter Seeflächen und ihrer Verbuchung im Standard AV93 zusammen.

Die Hälfte der Kantone erfüllen das für 2008 gesteckte Ziel⁴ einer 65%igen Abdeckung des Kantonsgebiets gemäss einem VAV-konformen Standard (Grafik 1a).

Grafik 2: Stand der Vermessung

(Stand der Informationsebene «Liegenschaften»)

In % des Totals bzw. der Gesamtfläche



	AV93	PN rest	PN ps	VN	TN	HG	GR	ps	nv	See	Total	
	AV93-Standard	Provisorische Numerisierung (GR, HG, TN)	Prov. Numerisierung (ps)	Vollnumerisch	Teilnumerisch	Halbgrafisch	Grafisch	prov. anerkannt	nicht vermessen	See		
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
CH	1'511'067	391'996	175'667	146'892	287'614	387'262	158'141	292'352	649'839	129'763	4'130'593	
NW	24'147	-	-	-	-	-	-	-	-	3'448	27'595	
OW	47'872	-	-	-	-	-	-	-	-	1'186	49'058	
UR	104'954	-	-	-	-	-	-	-	-	2'111	107'065	
BS	3'697	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3'697	
AI	7'694	9'554	-	-	-	-	-	-	-	-	17'248	
SH	4'812	24'755	-	-	-	-	-	202	-	70	29'839	
SG	176'877	4'633	-	-	8'296	5'314	-	-	-	3'245	198'365	
GL	57'104	3'469	-	69	8	1'902	5'679	-	-	439	68'670	
TG	51'979	21'271	2'626	1'669	1'882	2'183	-	154	4'622	-	86'386	
BL	12'213	27'613	4'321	3'728	63	-	-	3'834	-	-	51'772	
AR	19'736	-	-	-	-	4'104	448	-	-	-	24'288	
ZH	133'753	597	-	779	6'328	16'779	-	18	7'380	7'246	172'880	
SO	49'435	-	-	2'674	1'575	2'178	577	22'575	-	-	79'014	
AG	78'983	7'123	-	23	178	50'698	-	-	3'378	868	141'251	
LU	24'583	59'505	-	2'631	10'694	33'131	9'996	-	2'173	6'561	149'274	
BE	145'573	56'058	117'353	2'389	32'407	27'724	19'674	46'136	136'429	12'099	595'842	
GR	378'679	-	-	11'595	99'045	34'986	88'065	-	97'822	-	710'192	
FR	36'195	43'587	2'902	5'096	4'035	15'766	-	52'110	-	8'148	167'839	
SZ	24'755	16'225	-	425	1'224	14'353	18'821	-	8'688	6'296	90'787	
VD	6'559	81'875	47'095	55'499	8'781	4'167	18	78'259	-	39'885	322'138	
ZG	9'446	-	-	2'424	3'491	5'357	-	-	-	3'158	23'876	
JU	29'470	186	1'341	2'645	8'406	13'066	-	28'711	-	-	83'825	
NE	20'832	61	29	-	-	24	-	50'778	-	8'669	80'393	
TI	28'858	33'612	-	47'365	42'251	12'261	14'863	96	97'811	4'352	281'469	
GE	4'922	-	-	6'078	5'793	7'681	-	-	-	-	3'736	28'210
VS	27'939	1'872	-	1'803	53'157	135'588	-	9'479	291'536	1'062	522'436	
FL	3'567	-	-	1'124	120	9'537	-	1'714	-	-	16'062	

⁴ Geschätzter Wert auf der Grundlage der in der Strategie der amtlichen Vermessung 2008–2011 definierten Ziele

Die Kantone Waadt und Genf verfügen über grosse, im Laufe der 80er Jahre digitalisierte Flächen. Da diese Flächen jedoch nicht den von der VAV vorgeschriebenen Standards und Datenstrukturen entsprechen, sind gegenwärtig Arbeiten im Gang, um die bestehenden Daten den aktuellen Standards anzupassen.

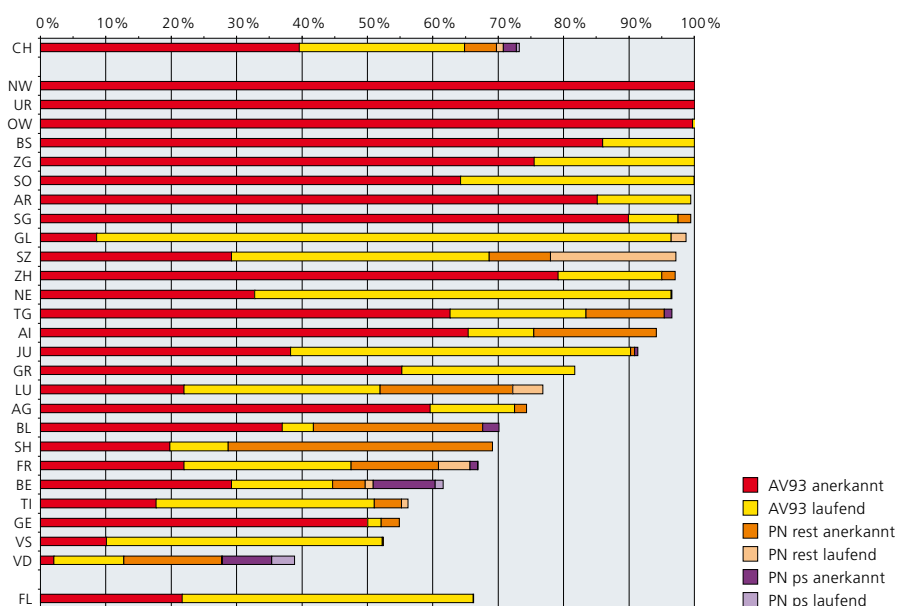
Stand AV93 und PN pro Kanton

Die Ergebnisse für 2008 (Grafik 3) zeigen, dass der Kanton Obwalden inzwischen eine nahezu vollständige Abdeckung mit im Standard AV93 vermessenen Flächen aufweist, und zwar für alle Informationsebenen. Dieser Fortschritt zeigt sich in einem Zuwachs von +43.6% und erklärt sich dadurch, dass im Laufe des Jahres 2008 zahlreiche Operate anerkannt wurden, die andere Informationsebenen als die Ebene «Liegenschaften» enthielten.

Mit einem Zuwachs von +28.3% ist der Anteil der Flächen im Standard AV93 auch für den Kanton Genf im Vergleich zu den Ergebnissen des Vorjahrs erfreulich gewachsen. Ganz allgemein lässt sich für fast alle Kantone dieselbe Tendenz belegen, die sich in einem landesweit 4%igen Zuwachs der im Standard AV93 anerkannten Daten niederschlägt. Der im Vergleich zum Vorjahr höhere Anteil der laufenden Arbeiten lässt für die nächsten Jahre eine Steigerung der Ergebnisse erwarten.

Grafik 3: Stand AV93 und PN pro Kanton (sämtliche Informationsebenen)

in % der zu vermessenden Fläche (= Gesamtfläche – Seefläche)
(bezogen auf die kalkulatorischen Hektaren)



	AV93 anerk.	AV93 lauf.	PN rest anerk.	PN ps anerk.	PN rest lauf.	PN ps lauf.	Total	zu vermess. Fläche / ha
CH	39.6%	25.3%	4.9%	2.0%	1.1%	0.4%	73.2%	4'000'830
NW	100.0%	-	-	-	-	-	100.0%	24'147
UR	100.0%	-	-	-	-	-	100.0%	104'954
OW	99.7%	5.0%	2.7%	-	-	-	100.0%	47'872
BS	86.0%	14.0%	-	-	-	-	100.0%	3'697
ZG	75.5%	24.5%	-	-	-	-	100.0%	20'718
SO	64.3%	35.7%	-	-	-	-	100.0%	79'014
AR	85.2%	14.3%	-	-	-	-	99.4%	24'288
SG	89.9%	7.6%	2.0%	-	-	-	99.4%	195'120
GL	8.6%	87.9%	-	-	2.3%	-	98.7%	68'231
SZ	29.2%	39.4%	9.4%	-	19.2%	-	97.2%	84'491
ZH	79.2%	15.8%	2.0%	-	-	-	97.0%	165'634
NE	32.8%	63.7%	-	0.1%	-	-	96.6%	71'724
TG	62.6%	20.8%	12.0%	1.2%	-	-	96.6%	86'386
AI	65.4%	10.0%	18.8%	-	-	-	94.2%	17'248
JU	38.3%	52.0%	0.6%	0.5%	-	-	91.3%	83'825
GR	55.3%	26.5%	-	-	-	-	81.7%	710'192
LU	21.9%	30.0%	20.3%	-	4.6%	-	76.8%	142'713
AG	59.6%	12.9%	1.8%	-	-	-	74.3%	140'383
BL	37.0%	4.8%	25.9%	2.5%	-	-	70.1%	51'772
SH	19.8%	9.0%	40.4%	-	-	-	69.1%	29'769
FR	22.0%	25.6%	13.3%	1.2%	4.8%	0.0%	66.9%	159'691
BE	29.2%	15.5%	5.0%	9.5%	1.2%	1.2%	61.6%	583'743
TI	17.7%	33.3%	4.1%	-	1.0%	-	56.2%	277'117
GE	50.1%	2.0%	2.7%	-	-	-	54.9%	24'474
VS	10.1%	42.2%	0.2%	-	-	-	52.4%	521'374
VD	2.0%	10.7%	15.0%	7.5%	0.1%	3.5%	38.9%	282'253
FL	21.7%	44.5%	0.1%	-	-	-	66.2%	16'062

Stand der Vermessung in den Baugebieten

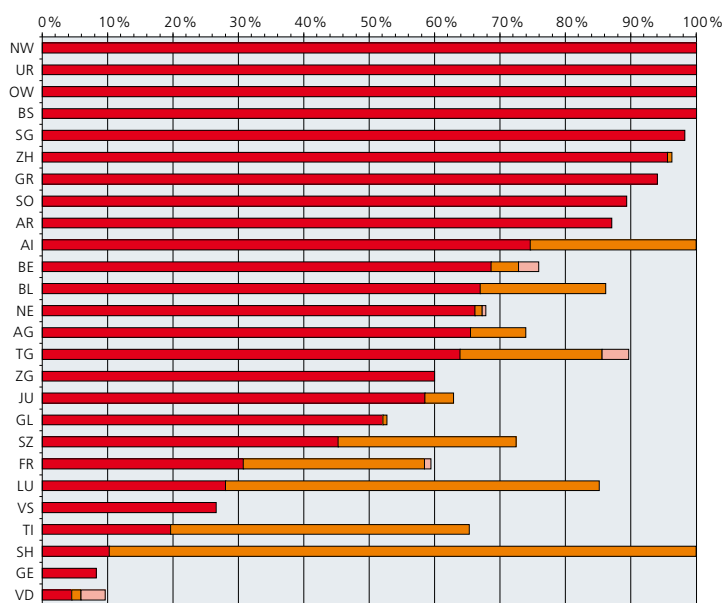
Die Ergebnissen (Grafik 4) lassen keine signifikanten Veränderungen gegenüber dem Vorjahr erkennen. Es lässt sich jedoch feststellen, dass der Kanton Basel-Stadt die vollständige Abdeckung seiner Beitragszonen I (BZ I) gemäss Vermessungsstandard AV93 erreicht hat (dieses Ergebnis stimmt mit der Grafik 2 überein).

Auch der Kanton Schaffhausen hat alle seine Beitragszonen I mit einem VAV-konformen Vermessungsstandard abgedeckt. Diese Daten liegen jedoch zum grössten Teil im Standard provisorische Numerisierung (PN) vor. In geringerem Umfang, nämlich mit einem Zuwachs der im Standard AV93 vorliegenden Datenmenge von mehr als 21%, kann der Fortschritt des Kantons Zug ebenfalls hervorgehoben werden.

Eine weitere Feststellung: Obwohl der Kanton Graubünden nur die Hälfte seiner Fläche im Standard AV93 vorliegen hat (53 %, Wert der Grafik 2), zeigt die Statistik, dass diese sich hauptsächlich auf die überbauten Gebiete konzentriert. Tatsächlich decken die Flächen im Standard AV93 94 % der überbauten Sektoren oder Bauzonen in diesem Kanton ab.

Grafik 4: Stand der Vermessung in den überbauten Gebieten / Informationsebene «Liegenschaften»

(Stand beim Plan für das Grundbuch in den überbauten Gebieten)



- AV93 % (BZ I)
- PN rest % (BZ I)
- PN ps % (BZ I)

Beitragszone I (BZ I)

Die Fläche in der Beitragszone I umfasst überbaute Gebiete und Bauzonen. In der Regel entsprechen demnach die Flächen der Beitragszone I den Bauzonen gemäss kommunalem Zonenplan.

Fläche BZ I (ha)	
CH	251'413
NW	1503
UR	1256
OW	2469
SG	20'501
ZH	28'318
GR	8779
SO	3697
AR	10'287
AI	1460
NE	473
BE	23'854
BS	8155
AG	5448
TG	22'485
BL	9206
JU	2478
SZ	4245
ZG	1644
GL	4716
FR	11'036
LU	9683
TI	19'016
VS	12'203
SH	8547
GE	3390
VD	26'564

Daniel Kettiger
Rechtsanwalt, Mag. rer. publ.,
Redaktor des neuen Geoinformationsrechts

Artikel 14a VAV: Behebung von Widersprüchen

Mit der Einführung des neuen Geoinformationsrechts auf den 1. Juli 2008 wurde in die VAV¹ ein neuer Artikel 14a mit folgendem Wortlaut eingefügt: «Widersprüche zwischen den Plänen der amtlichen Vermessung und der Wirklichkeit oder zwischen diesen Plänen werden von Amtes wegen behoben.»

Diese neue Regelung wurde im Rahmen der Überarbeitung der VAV auf Wunsch der Kantone – insbesondere des Kantons Bern – neu in die Verordnung aufgenommen. Sie soll es den für die Nachführung zuständigen Stellen ermöglichen, festgestellte Widersprüche von Amtes wegen zu beheben.

Im Interesse von Qualität und Aktualität

Gemäss Artikel 1 des neuen Geoinformationsgesetzes (GeolG)² bezweckt das Gesetz, dass Geodaten über das Gebiet der Schweizerischen Eidgenossenschaft den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Wissenschaft für eine breite Nutzung nachhaltig, aktuell und in der erforderlichen Qualität zur Verfügung stehen. Das Gesetz ermächtigt den Bundesrat, Vorschriften über die Qualität sowie über das Erheben und Nachführen von Geobasisdaten des Bundesrechts zu machen (Art. 5 Abs. 2 Bst. e und f GeolG). Der neue Artikel 14a VAV dient in diesem Sinne der Qualität und Aktualität der Daten der Informationsebene «Liegenchaften» der amtlichen Vermessung.

Gesetzliche Rahmenbedingungen

In materieller Hinsicht sind bei der Behebung von Widersprüchen im Grenzverlauf die Vorgaben des Schweizerischen Zivilgesetzbuchs (ZGB)³ zu berücksichtigen. Wenn sich die für das Grundbuch massgeblichen Pläne bzw. Geobasisdaten und die Abgrenzungen auf dem Grundstück (d.h. die Vermarkung, Grenzzeichen) widersprechen, so wird die Richtigkeit der Plangrundlagen vermutet (Art. 668 Abs. 2 ZGB). Dies gilt allerdings nicht für die vom Kanton bezeichneten Gebiete mit Bodenverschiebungen (Art. 668 Abs. 3 ZGB). Widersprüche zwischen der Wirklichkeit und den Plandaten sind ausserhalb von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen somit grundsätzlich in dem Sinne zu beheben, dass die Vermarkung entsprechend den Geobasisdaten der amtlichen Vermessung geändert wird. Eine anderweitige Behebung der Widersprüche würde eine Neufeststellung des Grenzverlaufs darstellen und könnte wohl nur im Einverständnis mit den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern erfolgen.



Artikel 14a VAV als Verfahrensnorm

Nach vorherrschender Lehrmeinung und Praxis war bisher eine Behebung von Widersprüchen durch die für die Nachführung zuständige Stelle – in der Regel durch die Nachführungsgeometerin bzw. den Nachführungsgeometer – nur auf Antrag und – falls die Geobasisdaten korrigiert wurden – im Einverständnis mit den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern möglich. Artikel 14a VAV ermächtigt und verpflichtet nun die zuständigen Stellen, festgestellte Widersprüche von Amtes wegen zu beheben, dies allenfalls auch gegen den Willen der betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer. Es geht dabei um die Korrektur von offensichtlichen Fehlern. Artikel 14a VAV macht als Verfahrensnorm keine inhaltlichen Vorgaben für die Behebung der Widersprüche. Diesbezüglich ist für den Widerspruch zwischen Wirklichkeit und Plan Artikel 668 ZGB massgeblich; die Geobasisdaten dürfen im Rahmen der Behebung von Widersprüchen nur dann angepasst werden, wenn ein offensichtlicher Fehler vorliegt und die gesetzliche Vermutung von Artikel 668 ZGB widerlegt werden kann. Für den eher seltenen Widerspruch zwischen Plänen bestehen keine materiellen Vorgaben.

Rechte der Betroffenen

Die Behebung von Widersprüchen nach Artikel 14a VAV muss – wie eine Ersterhebung oder Erneuerung – öffentlich aufgelegt werden (Art. 28 Abs. 1 VAV). Betroffene Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer können gegen die Behebung eines Widerspruchs Einsprache erheben. Ihnen stehen somit die gleichen rechtlichen Mittel zu, wie bei einer bestrittenen Grenzfeststellung im Rahmen einer Ersterhebung. Die Kantone können festlegen, dass auf die Durchführung der öffentlichen Auflage verzichtet werden kann, wenn alle betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer sowie allfällige weitere an den Grundstücken dinglich berechnete Personen der Ersterhebung, Erneuerung oder Behebung von Widersprüchen schriftlich zustimmen.

¹ Verordnung vom 18. November 1992 über die amtliche Vermessung (VAV), SR 211.432.2

² Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation (GeolG), SR 510.62

³ Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907; SR 210

Daniel Kettiger
Rechtsanwalt, Mag. rer. publ.,
Redaktor des neuen Geoinformationsrechts

Zugang zu Rohrleitungsdaten

Die Daten der Informationsebene «Rohrleitungen» der amtlichen Vermessung sind grundsätzlich öffentlich und können von jeder Person eingesehen werden. Die Betreiber der Rohrleitungsanlagen haben der zuständigen Stelle der amtlichen Vermessung die Daten ohne Einschränkung zur Verfügung zu stellen.¹



Rohrleitungsdaten sind Geobasisdaten

Rohrleitungen, die dem Rohrleitungsgesetz (RLG)² des Bundes unterstehen, sind Geobasisdaten des Bundesrechts. Gemäss Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe g VAV³ bilden die Rohrleitungen eine eigene Informationsebene im Datenmodell der amtlichen Vermessung. In Artikel 7 Absatz 1 Buchstabe g TVAV⁴ wird dies dahingehend präzisiert, dass sowohl die Leitungen selbst wie auch die Signalpunkte zur Kennzeichnung der Lage der Leitungen Gegenstand der Informationsebene «Rohrleitungen» bilden.⁵ In der Folge wird die Informationsebene «Rohrleitungen» der amtlichen Vermessung auch im Anhang 1 der Geoinformationsverordnung (GeoIV)⁶, im so genannten Geobasisdaten-katalog (GBDK) erwähnt (Identifikator Nr. 64).

Rohrleitungen unterliegen dem Öffentlichkeitsprinzip

Der Gesetzgeber wollte mit dem neuen Geoinformationsgesetz (GeoIG)⁷ unter anderem eine einheitliche Zugangsordnung für alle Geobasisdaten des Bundesrechts (d.h. raumbezogene Daten, die ihre Grundlage im Bundesrecht haben) schaffen. Unabhängig davon, ob die für das Erheben, Nachführen und Verwalten bestimmter Geobasisdaten zuständige Stelle (Art. 8 Abs. 1 GeoIG) eine Amtsstelle des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde oder eine mit der Erfüllung öffentlicher Aufgaben betraute Privatperson ist, finden hinsichtlich des Zugangs zu Geobasisdaten des Bundesrechts ausschliesslich die Vorschriften des Geoinformationsgesetzes und seiner Ausführungsbestimmungen Anwendung. Soweit keine überwiegenden öffentlichen oder privaten Interessen entgegenstehen, sind Geobasisdaten des Bundesrechts öffentlich zugänglich und können von jeder Person genutzt werden (Art. 10 GeoIG).



Der Zugang zu Geobasisdaten des Bundesrechts wird in der Geoinformationsverordnung verbindlich geregelt: Jeder der 174 erkennbaren Geobasisdatensätze wird im Anhang 1 der GeoIV einer Zugangsberechtigungsstufe (Art. 21 bis 24 GeoIV) zugewiesen. Ausgehend davon, dass einerseits bereits bisher die Daten der amtlichen Vermessung öffentlich zugänglich waren und dass andererseits die Rohrleitungsgesetzgebung selber die Öffentlichkeit der Linienführung verlangt, wurde die Informationsebene «Rohrleitungen» der amtlichen Vermessung vom Bundesrat der Zugangsberechtigungsstufe A zugewiesen. Grundsätzlich hat somit jede Person Einsicht in diese Geobasisdaten und darf diese in einem Darstellungsdienst im Internet abrufen.

Der Zugang zu Geobasisdaten der Zugangsberechtigungsstufe A kann für Dritte in Ausnahmefällen eingeschränkt, aufgeschoben oder verweigert werden (Art. 22 Abs. 2 GeoIV). Zu diskutieren wären bei den Rohrleitungen allenfalls Ausnahmen nach den Buchstaben b (innere Sicherheit) und f (Geschäftsgeheimnisse). Gemäss Artikel 40 Absatz 1 der Rohrleitungssicherheitsverordnung (RLSV)⁸ müssen Rohrleitungen im Gelände so mar-

¹ Grundlage für diesen Artikel bildet ein Rechtsgutachten des Verfassers.

² Bundesgesetz vom 4. Oktober 1963 über Rohrleitungen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- und Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz, RLG), SR 746.1

³ Verordnung vom 18. November 1992 über die amtliche Vermessung (VAV), SR 211.432.2, Stand 1. Juli 2008

⁴ Technische Verordnung des VBS vom 10. Juni 1994 über die amtliche Vermessung (TVAV), SR 211.432.21, Stand 1. Juli 2008

⁵ Es ist beabsichtigt, dass die Darstellung der Signalpunkte zwischen dem Betreiber der Leitung und der kantonalen Vermessungsaufsicht geregelt werden kann.

⁶ Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation (GeoIV), SR 510.620

⁷ Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation (GeoIG), SR 510.62

⁸ Verordnung vom 4. April 2007 über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen (RLSV), SR 746.12



Abbildung oben:
Druckreduzier- und Mess-
station bei Altavilla (FR)

Abbildung links:
Markierungssignal einer
Erdgas-Hochdruckleitung
bei Burgdorf (BE)

kiert werden, dass ihr Verlauf durch Dritte sicher verfolgt werden kann. Die Markierungssignale sind als orangefarbige Flugmarkierungen auszuführen (Art. 41 Abs. 4 RLSV). Die Bundesgesetzgebung schreibt somit aus Sicherheitsgründen eine weit über den Zugang zu den Daten im Internet hinausgehende Öffentlichkeit der Linienführung der Rohrleitungen spezialgesetzlich zwingend vor. Denkbar sind höchstens örtlich und zeitlich beschränkte Ausnahmen, beispielsweise bei einer von den zuständigen Bundesbehörden festgestellten akuten Terrorgefahr oder zum vorübergehenden Schutz von Personen (z.B. während Staatsbesuchen) oder Veranstaltungen.

Datenlieferungspflicht des Betreibers

Der Betreiber von Rohrleitungsanlagen ist zur Bereitstellung von Rohrleitungsdaten von Bundesrechts wegen verpflichtet (Art. 17 RLV und Art. 41 RLSV). Diese Pflicht hat den Charakter einer Auflage zur Bewilligung (Rohrleitungsanlagen unterliegen der Plangenehmigung und der Betriebsbewilligung). Die Erfüllung von Auflagen zu Polizeibewilligungen obliegt dem Bewilligungsnehmer. Er hat die Kosten zu tragen. Mithin muss ein Betreiber von Rohrleitungsanlagen die für das Grundbuch und die amtliche Vermessung notwendigen Daten über die Rohrleitung den zuständigen Stellen der amtlichen Vermessung ohne Entschädigung und vorbehaltlos zur Verfügung stellen. Er darf die Datenlieferung insbesondere auch nicht von der Zusicherung der zuständigen Stelle abhängig machen, sie werde die Rohrleitungsdaten Dritten nur unter Wahrung von ganz bestimmten, einschränkenden Modalitäten zugänglich machen.

Die Datenlieferungspflicht kann die für die amtliche Vermessung zuständige kantonale oder kommunale Stelle nicht selber durchsetzen. Sie muss über die Eidgenössische Vermessungsdirektion bei dem für Rohrleitungen zuständigen Bundesamt für Energie (BFE) eine entsprechende Verfügung erwirken. Diese Verfügung unterliegt den üblichen Anfechtungsmöglichkeiten. Falls der Betreiber der Rohrleitung die Bereitstellung trotz einer rechtskräftigen Verfügung verweigert, kann das BFE die Ersatzvornahme anordnen (Art. 47 RLG).

Fotos:
Martin Mäusli und
Rolf Stucki

Kanton Genf: Bezugsrahmenwechsel – Übergang zu LV95

Die Verordnung über die Geoinformation (GeoIV, SR 510.620) sieht vor, dass die Georeferenzdaten bis zum 31. Dezember 2016 in den neuen Bezugsrahmen LV95 übertragen sein müssen. Für die übrigen Geobasisdaten läuft die entsprechende Frist bis am 31. Dezember 2020 (Art. 53 GeoIV). Bis dahin geht es zwar noch eine Weile; trotzdem haben sich einige Kantone, darunter der Kanton Genf, bereits mit dem Thema beschäftigt.

Im Kanton Genf tat dies von Februar bis Juni 2008 eine aus im Kanton tätigen Geodatenlieferanten und -nutzenden zusammengesetzte Arbeitsgruppe. Diese hat im Rahmen einer Studie geprüft, welche technischen Einschränkungen bestehen, wie der Bezugsrahmenwechsel organisiert und geplant werden muss, wie es mit der Finanzierung aussieht und wie zeit- und stufengerecht informiert werden soll.

Es wurden zahlreiche Tests mit Vektor- und Rasterdaten durchgeführt, und sämtliche im Kanton Genf eingesetzten Softwareprogramme wurden analysiert. Mit den Benutzenden des SITG (Geoinformationssystem des Kantons Genf) wurden Gespräche geführt, in denen diese einerseits für die Thematik des Bezugsrahmenwechsels sensibilisiert wurden und andererseits die ihnen mit dem Wechsel entstehenden Herausforderungen aufgegriffen werden konnten.

Obwohl die Studie die Situation des Kantons Genf analysiert hat, beinhaltet der Schlussbericht Informationen, die auch für andere Kantone, welche diese Themen früher oder später ebenfalls untersuchen müssen, interessant sein dürften.

Der Bericht kann über www.cadastre.ch → Dokumentation → Publikation herunter geladen werden.

Bsc. in Geomatik Elisabeth Stähli
Bsc. in Geomatik Vanessa Crisp

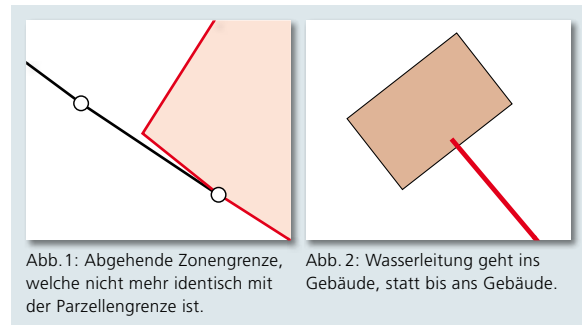


Abb. 1: Abgehende Zonengrenze, welche nicht mehr identisch mit der Parzellengrenze ist.

Abb. 2: Wasserleitung geht ins Gebäude, statt bis ans Gebäude.

Bachelor-Arbeit:

Überführung von GIS-Datensätzen in LV95 und Anpassung an Georeferenzdaten

Die LIS-GIS-Stellen der Kantone Ob- und Nidwalden verwalten neben Daten der amtlichen Vermessung (AV), das heisst Georeferenzdaten, noch diverse andere Geodaten (Zonenpläne, Gefahrenkarten etc.). In der Bachelor-Thesis wurden die Auswirkungen des Bezugsrahmenwechsels auf diese Geodaten untersucht. Dabei wurden sowohl die geometrischen als auch die topologischen Differenzen analysiert und beurteilt. Die Elimination von lokalen Spannungen in der amtlichen Vermessung ist nicht Gegenstand der vorgestellten Arbeit.

Aufgabenstellung

- In der Bachelor-Thesis ging es vor allem darum,
- die durch einen Bezugsrahmenwechsel auftretenden geometrischen oder topologischen Differenzen kritisch zu prüfen und zu beurteilen. Aus den neuen Erkenntnissen sollten Empfehlungen an die kantonale Vermessungsaufsicht für die begleitende Verifikation abgeleitet werden.
 - ein Konzept für die Anpassung der vorliegenden Geodaten an die Daten der AV zu erstellen.
 - herauszufinden, welche Probleme beim Bezugsrahmenwechsel von digitalen Georeferenzdaten (amtliche Vermessung) und weiterer Geodaten (Vektor- und Rasterdaten) entstehen. In diesem Zusammenhang sollte auch ermittelt werden, welche Programmsysteme für die Transformation zur Verfügung stehen.
 - ein Informations- und Kommunikationskonzept für Amtsstellen, Datenverwalter, Nachführungsgeometerinnen und -geometer etc. vorzuschlagen.

Beschrieb der ausgeführten Arbeiten

Bezugsrahmenwechsel (Transformation)

Sämtliche Daten wurden mit Hilfe des Programms REFRAAME maschenweise affin in LV95 transformiert. REFRAAME wurde vom Bundesamt für Landestopografie swisstopo entwickelt und basiert auf der offiziellen Dreiecksvermaschung der Schweiz, auch CHENyx06 genannt. Die Dateien wurden im Format INTERLIS 1 ein- und ausgegeben. Die anschliessenden Untersuchungen wurden mit dem GIS Geomedia Professional ausgeführt, vereinzelt auch mit dem Programmsystem ADALIN.

Untersuchungen AV-Daten

Der Datensatz der amtlichen Vermessung diente als Referenzdatensatz. Nach der Transformation sollten die verschiedenen Geodaten wieder mit den AV-Daten übereinstimmen. Bei den AV-Daten wurden die geometrischen Differenzen zwischen LV03 und LV95 analysiert. Dazu gehören:

- Flächenänderungen der Parzellen,
- Änderungen der Strecken,
- Änderungen der Winkel.

Untersuchungen Geodaten

Folgende Themen wurden untersucht:

- Zonenpläne (parzellenscharfe Daten),
- Leitungskataster,
- Baulinien (Parallelabstände).

Geometrische Veränderungen, welche beim Bezugsrahmenwechsel entstehen, können die topologischen Beziehungen zerstören. Dies kann zum Beispiel bei folgenden Daten zu Problemen führen:

- abgehende Grenzen (Abb. 1),
- Geometrien, die genau an einer anderen Geometrie enden sollten, wie beispielsweise Hausanschlüsse von Leitungen (Abb. 2),
- Flächen, welche sich nicht überschneiden dürfen.

Resultate

Mit dem Programm REFRAAME steht ein sehr leistungsfähiges und benutzerfreundliches Programm für die Transformation zur Verfügung. Sämtliche AV-Daten des Kantons Nidwalden konnten in 30 Minuten transformiert werden. Die transformierten Daten wieder ins GIS-System zu importieren, beansprucht deutlich mehr Zeit. Die Untersuchungen zeigten, dass die geometrischen Veränderungen im untersuchten Gebiet (Gemeinde Dallenwil) sehr gering sind:

• Flächenänderungen

- 12 % der Parzellenflächen ändern mehr als 1 m², bei den meisten handelt es sich um grosse bis sehr grosse Parzellen.
- Die grösste Flächenänderung beträgt 77 m² auf eine Gesamtfläche von 8'918'136 m²; dies entspricht somit 0.01‰.
- Im Durchschnitt ändern sich die Parzellenflächen um 0.6 m².

• Änderungen der Winkel

- Die effektiven Verschiebungen der Änderungen sind in 97 % der Fälle kleiner als 2 mm.

• Änderungen der Strecken

- Im Durchschnitt werden die Geraden 0.5 mm gestreckt beziehungsweise gestaucht.
- 85 % der Änderungen sind kleiner als 1 mm.
- Die maximale Streckenänderung beträgt 11 mm (Streckenlänge 400 m).

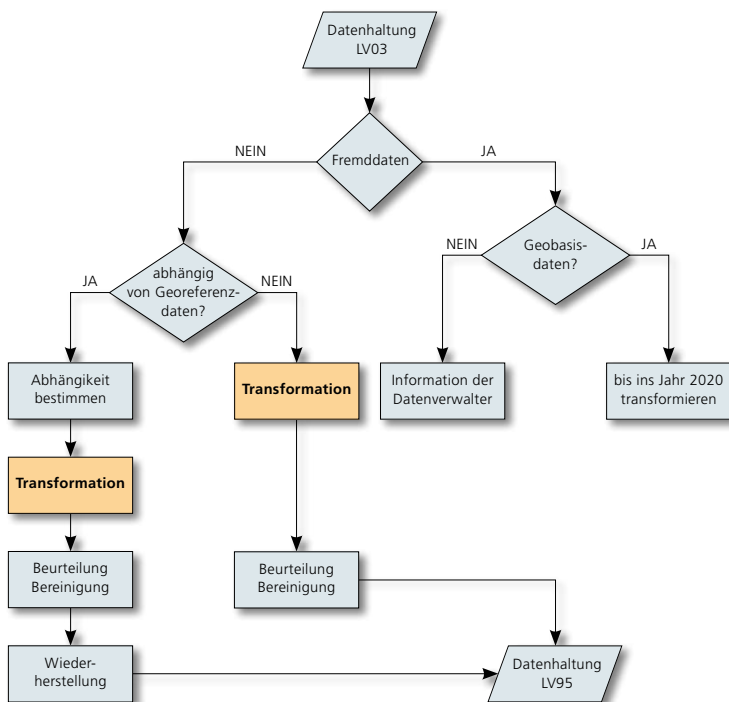


Abb. 3: Vorgehen für den Bezugsrahmenwechsel von Geodatenätzen

• **Untersuchungen der Differenzen zwischen AV- und Geodaten**

Fallen geometrische Objekte parzellenscharf zusammen, ergeben sich kaum Änderungen. Probleme entstehen vor allem bei abgehenden Grenzen (Abb. 1). Bei Hausanschlüssen, die wieder genau auf den Gebäudeumriss treffen sollten, entstehen mehr Differenzen. Aber auch diese sind meistens kleiner als ein Millimeter.

Erkenntnisse

Folgende Erkenntnisse resultieren aus der Bachelor-Thesis:

- Die gleichzeitige Überführung der Geodaten mit den Georeferenzdaten (AV) ist sinnvoll. Es können Kosten gespart werden, weil die Daten dann nicht partiell und bei jedem Austausch transformiert werden müssen.
- Innerhalb einer Dreiecksmasche des CHENyx06 werden durch die Affintransformation die Strecken und Winkel und dadurch auch die Flächen verändert. Bei Objekten, welche eine Dreiecksseite des CHENxy06 schneiden, bleiben zusätzlich Punkte in einer Geraden nicht mehr in der Geraden und Parallelen sind nicht mehr parallel. Die geometrischen Veränderungen können folglich die topologischen Beziehungen zerstören.
- Der grösste Aufwand entsteht nicht bei der Transformation der Daten, sondern beim Export und Import der Daten ins entsprechende GIS-System.
- Die Resultate zeigen, dass die Differenzen meist vernachlässigbar klein sind. Der Aufwand für die Korrekturen wird massgeblich durch die Anforderungen an die Zieldaten (sind z.B. gewisse Toleranzen zulässig?) beeinflusst.
- Vor dem Bezugsrahmenwechsel muss bestimmt werden, ob und wie die Geodaten von den Georeferenzdaten abhängen. Zudem muss fest-

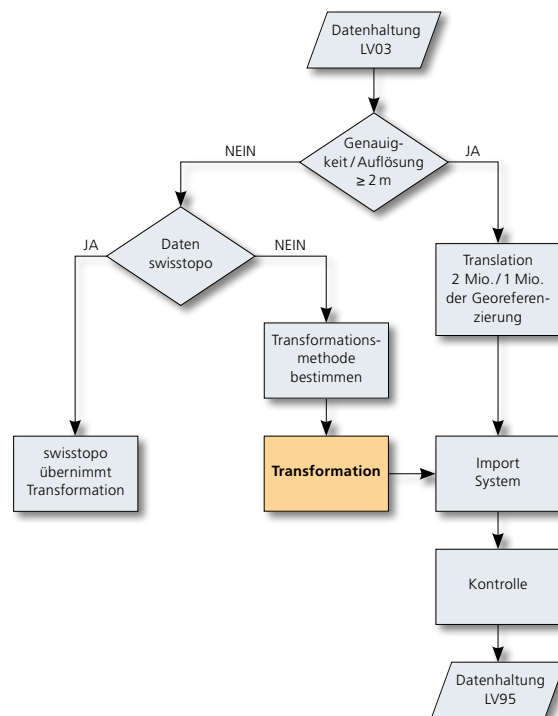


Abb. 4: Vorgehen für die Transformation von Rasterdaten

gelegt werden, wie weit die Abhängigkeiten nach der Transformation wieder hergestellt werden müssen (siehe Abb. 3).

- Für Rasterdaten wird ein anderes Vorgehen vorgeschlagen. Hier ist es entscheidend, welche Auflösung und Genauigkeit die Daten aufweisen (siehe Abb. 4).
- Datenverwalter und Kundschaft müssen stufengerecht informiert werden.

Schlussbemerkungen

Diese Bachelor-Thesis hat gezeigt, dass geringe technische Schwierigkeiten durch den Bezugsrahmenwechsel zu erwarten sind. Neben den technischen Aspekten spielen aber insbesondere Faktoren wie Kommunikation, Information und Koordination eine wichtige Rolle.

Weitere Informationen erhalten Sie direkt bei den Autorinnen:
 Vanessa Crisp, v_crisp@gmx.ch
 Elisabeth Stähli, elisabeth-staehli@bluemail.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS
armasuisse

Bundesamt für Landestopografie swisstopo