

cadastre

Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen

swisstopo
wissen wohin



© Lukas Domeisen AG, www.geometer.biz

Der elektronische Geschäftsverkehr hält Einzug in die amtliche Vermessung Das Projekt «Einführung der digitalen Signatur und des elektronischen Geschäftsverkehrs in der amtlichen Vermessung (AV)» trat in den vergangenen zwölf Monaten in die entscheidende Testphase. Der Bericht informiert über den elektronischen Geschäftsverkehr Terravis sowie über die für die AV geprüften Geschäftsfälle. ► [Seite 11](#)

ÖREB-Kataster: Zweite Etappe aufgegleist Mit der Unterzeichnung der Programmvereinbarungen durch Bundesrat Guy Parmelin und die Kantone ist die Verbundaufgabe «Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster)» für die nächsten vier Jahre auch vertraglich geregelt. ► [Seite 21](#)

Die Dokumentation von ÖREB in Europa Im November 2015 fand in Brüssel ein Workshop zum Thema Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) statt. Es zeigte, dass sich nicht nur die Schweiz mit diesem Thema auseinandersetzt, sondern auch andere Länder bereits daran sind, gewisse ÖREB zu dokumentieren und dem Grundstücksmarkt zur Verfügung zu stellen. ► [Seite 22](#)

Rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Drohnen zum Erheben von Geobasisdaten Der Einsatz unbemannter Fluggeräte zum Erheben und Nachführen von Geodaten zeichnet sich durch gute Ergebnisse aus, scheint sich sehr rasch zu etablieren und besitzt noch unausgeschöpftes Potenzial. Es wird aufgezeigt, welche rechtlichen Rahmenbedingungen beim Einsatz von Vermessungsdrohnen zu berücksichtigen sind. ► [Seite 24](#)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
www.swisstopo.ch



Eine Drohne hebt ab.

Impressum cadastre

Redaktion:
Karin Markwalder, Elisabeth Bürki Gyger
und Marc Nicodet

Auflage:
1600 deutsch / 900 französisch

Erscheint: 3 x jährlich

Adresse der Redaktion:
Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
Eidgenössische Vermessungsdirektion
Seftigenstrasse 264
3084 Wabern
Telefon 058 464 73 03
Fax 058 469 02 97
infovd@swisstopo.ch
www.cadastre.ch

ISSN 2297-6086
ISSN 2297-6094



Inhalt

Editorial	3
-----------	---

Fachbeiträge

► Statistische Angaben über die amtliche Vermessung, Stand 31.12.2015	4 – 7
► Von der grafischen zur digitalen amtlichen Vermessung im Kanton Glarus	8 – 10
► Der elektronische Geschäftsverkehr hält Einzug in die amtliche Vermessung	11 – 13
► Stockwerkeigentum im Kanton Genf: von der Papierdokumentation zur digitalisierten 3D-Version	14 – 19
► Einführung des ÖREB-Katasters: erste Erfahrungen	20
► ÖREB-Kataster: zweite Etappe aufgelegt	21
► Die Dokumentation von ÖREB in Europa	22 – 23
► Rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Drohnen zum Erheben von Geobasisdaten	24 – 26

Mitteilungen

► Erkenntnisse aus den ERFA-Tagungen «Fixpunkte»	27
► Zwei neue Weisungen zum ÖREB-Kataster: Service-Aufruf und XML-Auszug	28
► Grundstückinformation in map.geo.admin.ch	29
► SwissGeoLab – Experimentierraum für Geomatik	30
► Kreisschreiben und Express: jüngste Veröffentlichungen	31
► Personelle Änderungen bei den Verantwortlichen der kantonalen Vermessungsaufsichten	31

Legende

- Amtliche Vermessung
- ÖREB-Kataster
- Allgemeine Artikel

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Per 1. Januar 2016 habe ich das Präsidium der Eidgenössischen Kommission für Ingenieur-Geometerinnen und Ingenieur-Geometer, kurz Geometerkommission, übernommen. Dies, nachdem ich in der Kommission lange als Experte im ehemaligen Themenkreis «Informatik» und ab 2010 als Chef des Themenkreises «Geomatik» tätig war. Ich freue mich auf die neue Aufgabe, bin mir dabei aber sehr wohl der Herausforderungen bewusst, denen sich unsere Berufsgruppe gegenüberstellt, insbesondere was das Thema Nachwuchs anbelangt.

Meinem Vorgänger Roman Ebnetter möchte ich an dieser Stelle herzlich danken. Er hat während seiner 10-jährigen Amtszeit unter anderem die Verordnung über die Ingenieur-Geometerinnen und Ingenieur-Geometer (GeomV) erstellt und in Kraft gesetzt und das Geometerregister eingeführt. Auf seine Initiative hin wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, die der Frage nachgeht, mit welchen Mitteln mehr junge Leute für den Ausbildungsweg zum Patent gewonnen werden könnten. Deren erste Überlegungen wurden an der Herbstkonferenz 2015 der Geometerkommission präsentiert und führten zu spannenden Diskussionen über die Rolle der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer in unserer Gesellschaft. Diese kann von Kanton zu Kanton anders sein, zum Beispiel in Bezug auf die Organisation der Nachführung oder die Abgabe der Daten der amtlichen Vermessung.

So habe ich – beruflich im Kanton Waadt aktiv – festgestellt, dass sich in diesem Kanton die meisten im Geometerregister eingetragenen Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer finden, weit mehr als im Kanton Bern, der bevölkerungs- und flächenmässig grösser ist als der Kanton Waadt. Ich denke, dass die seit mehreren Jahrzehnten ausgeübte freie Geometerwahl für Nachführungsarbeiten in der amtlichen Vermessung ein Grund dafür ist.

Für einen jungen Menschen, der vor der Berufswahl steht, ist es sicher wichtig, welche Zukunftsperspektiven ihm ein Beruf bietet. Für die Zukunft unseres Berufes ist es daher von entscheidender Bedeutung, unser Tätigkeitsgebiet als patentierte Ingenieur-Geometerin und als patentierter Ingenieur-Geometer zu erweitern und das heutige Netz an Geometerbüros zu erhalten und nach Möglichkeit sogar auszubauen. Wenn sich die Zukunft der jungen Berufskolleginnen und -kollegen auf einige gut etablierte Büros beschränkt, welche das Monopol auf alle Arbeiten in der AV haben – dies ist noch in zahlreichen Kantonen, die das System des Nachführungsgeometers kennen, der Fall –, so werden sich meiner Meinung nach junge Berufsleute anderen Bereichen zuwenden, wo die Möglichkeiten weniger begrenzt und das Tätigkeitsfeld breiter und vielseitiger ist.

Jedes Geometerbüro, das seine Tätigkeiten aufgibt oder sich mit einem anderen zusammenschliesst – zum Beispiel infolge Pensionierung des Inhabers oder der Inhaberin – ist ein Verlust. Ein Verlust an Repräsentantinnen und Repräsentanten und somit an Interessen-

vertretung für unseren Berufsstand. Aber auch ein Verlust an Perspektiven für junge Berufsleute. Die Qualität unserer Dienstleistungen, aber auch die Anzahl an Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer tragen dazu bei, dass unsere Kompetenzen bei der Bevölkerung und bei den politischen Behörden erkannt und geschätzt werden. Dies ist zwingend, damit das Feld an Tätigkeiten, für welche Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer prädestiniert sind, ausgeweitet werden kann.

Um künftige Generationen für unseren Beruf zu motivieren – und somit für die Zukunft unserer Branche – ist es wichtig, dass das Bürosterben gestoppt wird, dass die Tätigkeitsfelder, in denen der Einbezug von Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern absolut notwendig ist, erhalten bleiben und dass jene Gebiete, in denen wir unverzichtbare Ansprechpartner sind, ausgebaut werden. Wir sollten uns nicht auf unsere Kompetenzen im Bereich Grundeigentum beschränken. Sondern wir müssen uns gesamthaft als Fachleute für Landmanagement positionieren – einem der zukünftigen Hauptthemen unserer Gesellschaft.

In diesem Sinn ist es meiner Meinung nach wichtig, dass das Staatsexamen für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer auch weiterhin eine Prüfung mit hohen Anforderungen in den heute verlangten Themenkreisen ist.

Zum Schluss möchte ich daran erinnern, dass wir patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer die besten Werbeträger für unseren Beruf sind. Anlässlich der 100-Jahr-Feier der Amtlichen Vermessung Schweiz im Jahr 2012 sind wir gemeinsam für die Notwendigkeit und den Nutzen der amtlichen Vermessung eingestanden: Verschiedenste Publikationen wurden schweizweit verteilt und in allen Teilen unseres Landes wurden Veranstaltungen durchgeführt. Lassen wir den damaligen Elan nicht einfach versanden, sondern nutzen wir das positive Image, das dieses Jubiläumsjahr erzeugt hat, um gerade bei den jungen Leuten über unseren Beruf zu informieren und für diesen zu werben. Ich bin davon überzeugt, dass es uns gelingt, die künftigen Generationen für diesen Werdegang zu begeistern, der uns so sehr am Herzen liegt.

Georges Caviezel
Präsident der Eidgenössischen Kommission
für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer
geometerkommission@swisstopo.ch

Statistische Angaben über die amtliche Vermessung, Stand 31.12.2015

Nach der deutlichen Zunahme der AV93 Flächen im 2014 sind für 2015 keine aussergewöhnlichen Ergebnisse zu verzeichnen. Die Zunahme der digital vorliegenden Flächen verläuft wie geplant.

Entwicklung des Stands der amtlichen Vermessung (AV)

Die in einem VAV¹-konformen Standard (AV93 und provisorische Numerisierung PN²) vorliegende Fläche konnte gegenüber dem Vorjahr erhöht werden.

Die Zunahme von 2.5 % (AV93) ist gegenüber dem Vorjahr um 2.5 % tiefer. Die Fläche der PN nahm gegenüber

dem Vorjahr um 0.1 % ab. Die Flächen im Standard HG und GR wurden um insgesamt 0.7 % reduziert.

Die nicht vermessene Fläche der Schweiz beträgt ca. 460 461 ha oder 11.1 % der Gesamtfläche.

Die Flächenveränderungen entsprechen in etwa dem Mittel der früheren Jahre.

Tabelle: Änderungen beim Standard der Vermessung im Jahr 2015/Informationsebene «Liegenschaften»

AV93	PN	VN	TN	HG	GR	ps	zu verm.	Seen	Total
2.5 %	-0.1 %	-0.4 %	-0.7 %	-0.3 %	-0.4 %	-0.5 %	-0.2 %	0.0 %	0 %

Grafiken: Entwicklung des Stands der Vermessung/Informationsebene «Liegenschaften»

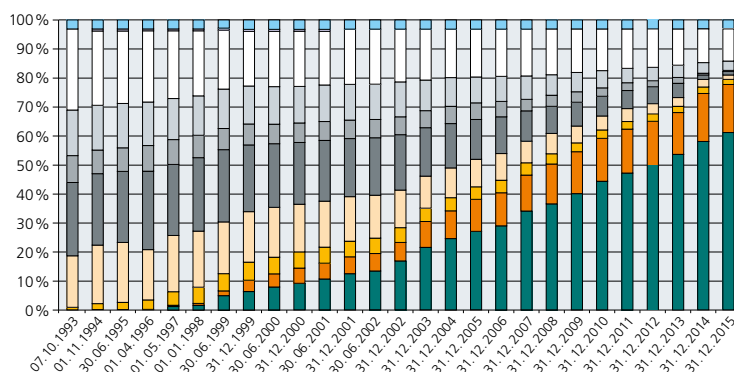
Stand beim Plan für das Grundbuch

Tabelle: Fläche der anerkannten Vermessungen

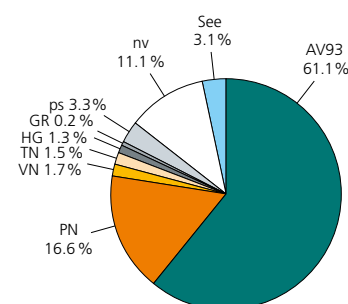
	AV93	PN	VN	TN	HG	GR	ps	nv	See	GI*	Total in %
07.10.1993	–	–	0.9 %	17.8 %	25.3 %	9.3 %	15.7 %	27.9 %	3.1 %	–	100.0 %
01.11.1994	0.0 %	0.1 %	2.1 %	20.2 %	24.6 %	8.2 %	15.4 %	25.6 %	3.1 %	0.7 %	100.0 %
30.06.1995	0.1 %	0.1 %	2.5 %	20.7 %	24.4 %	8.2 %	15.3 %	25.0 %	3.1 %	0.7 %	100.0 %
01.04.1996	0.1 %	0.1 %	3.3 %	17.3 %	27.1 %	8.8 %	15.0 %	24.6 %	3.1 %	0.7 %	100.0 %
01.05.1997	1.2 %	0.5 %	4.6 %	19.4 %	24.5 %	8.6 %	14.1 %	23.4 %	3.1 %	0.7 %	100.0 %
01.01.1998	1.6 %	0.6 %	5.6 %	19.3 %	25.3 %	7.7 %	13.6 %	22.4 %	3.1 %	0.7 %	100.0 %
30.06.1999	4.9 %	1.7 %	5.9 %	17.9 %	24.9 %	7.3 %	13.6 %	20.3 %	2.8 %	0.7 %	100.0 %
31.12.1999	6.4 %	3.9 %	6.2 %	17.5 %	23.0 %	7.2 %	13.1 %	18.9 %	3.3 %	0.7 %	100.0 %
30.06.2000	7.9 %	4.5 %	5.8 %	17.2 %	21.9 %	6.8 %	12.9 %	19.1 %	3.3 %	0.7 %	100.0 %
31.12.2000	9.2 %	5.2 %	5.6 %	16.4 %	21.3 %	6.7 %	12.7 %	19.0 %	3.3 %	0.7 %	100.0 %
30.06.2001	10.7 %	5.4 %	5.6 %	15.8 %	20.9 %	6.5 %	12.5 %	18.5 %	3.3 %	0.7 %	100.0 %
31.12.2001	12.5 %	5.8 %	5.4 %	15.3 %	20.0 %	6.4 %	12.3 %	19.0 %	3.2 %	–	100.0 %
30.06.2002	13.4 %	6.0 %	5.4 %	14.8 %	19.8 %	6.3 %	12.1 %	19.0 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2002	16.9 %	6.4 %	5.1 %	13.0 %	19.1 %	6.2 %	12.0 %	18.2 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2003	21.6 %	8.9 %	4.6 %	11.0 %	16.7 %	5.9 %	10.5 %	17.5 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2004	24.6 %	9.5 %	4.6 %	10.2 %	15.3 %	5.9 %	9.9 %	16.7 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2005	27.1 %	11.1 %	4.3 %	9.5 %	13.7 %	5.8 %	8.9 %	16.5 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2006	29.0 %	11.4 %	4.3 %	9.2 %	12.7 %	5.3 %	8.6 %	16.3 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2007	34.1 %	12.4 %	4.2 %	7.5 %	10.5 %	4.0 %	8.1 %	16.1 %	3.2 %	–	100.0 %
31.12.2008	36.6 %	13.7 %	3.6 %	7.0 %	9.4 %	3.8 %	7.1 %	15.7 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2009	40.1 %	14.4 %	3.1 %	5.8 %	8.2 %	3.6 %	6.6 %	15.0 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2010	44.3 %	14.8 %	2.9 %	4.8 %	6.8 %	2.9 %	6.0 %	14.3 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2011	47.2 %	15.1 %	2.6 %	4.4 %	6.3 %	2.7 %	4.9 %	13.6 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2012	50.0 %	14.9 %	2.5 %	3.5 %	5.8 %	2.1 %	4.6 %	13.3 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2013	53.6 %	14.5 %	2.2 %	3.0 %	5.0 %	2.0 %	4.2 %	12.5 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2014	58.6 %	16.7 %	2.1 %	2.2 %	1.6 %	0.6 %	3.7 %	11.3 %	3.1 %	–	100.0 %
31.12.2015	61.1 %	16.6 %	1.7 %	1.5 %	1.3 %	0.2 %	3.3 %	11.1 %	3.1 %	–	100.0 %

* Gletscher ab 31.12.2001 unter «nicht vermessen»

Grafik links:
Entwicklung der amtlichen Vermessung 1993–2015



Grafik rechts:
Stand der amtlichen Vermessung per 31.12.2015



¹ Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV), SR 211.432.2

² Erklärung der verschiedenen Standards s. Seite 7

Stand der amtlichen Vermessung pro Kanton der Informationsebene «Liegenschaften»

Bei 17 Kantonen (+2 gegenüber 2014) liegt der Flächenanteil der Daten im Standard AV93 der Informationsebene «Liegenschaften» bei über 90 %. Der Anteil der Flächen im Standard HG und GR nahm gegenüber dem Vorjahr um rund 29 000 ha ab.

Grafik: Stand der amtlichen Vermessung

Stand der Informationsebene «Liegenschaften»

In % des Totals bzw. der Gesamtfläche

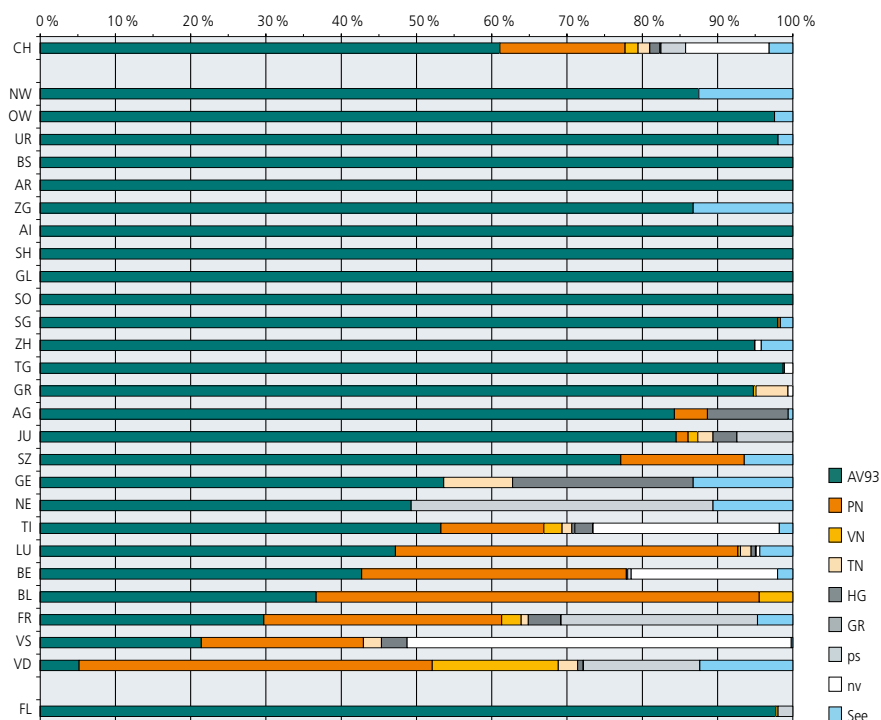


Tabelle: Stand der amtlichen Vermessung

Stand der Informationsebene «Liegenschaften»

	AV93 AV93- Standard ha	PN Prov. numerisiert (gr, hg, tn, ps) ha	VN Voll- numerisch ha	TN Teil- numerisch ha	HG Halb- graphisch ha	GR Graphisch ha	ps prov. anerkannt ha	nv noch nicht vermessen ha	See See ha	Total ha
CH	2'525'641	687'915	71'465	63'185	54'521	7'159	135'170	460'461	129'118	4'134'635
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
AR	24'284	–	–	–	–	–	–	–	–	24'284
ZG	20'716	–	–	–	–	–	–	–	3'158	23'874
AI	17'248	–	–	–	–	–	–	–	–	17'248
SH	29'841	–	–	–	–	–	–	–	–	29'841
GL	68'534	–	–	–	–	–	–	–	–	68'534
SO	79'044	–	–	–	–	–	–	–	–	79'044
SG	194'416	690	–	–	–	–	–	–	3'279	198'385
ZH	164'134	–	–	–	59	–	–	1'442	7'246	172'881
TG	85'329	–	–	–	–	–	166	953	–	86'448
GR	673'380	–	2'345	30'359	–	–	–	4'446	–	710'530
AG	118'810	6'208	–	–	15'105	–	–	–	868	140'991
JU	70'855	1'341	1'050	1'703	2'681	–	6'215	–	–	83'845
SZ	70'057	14'878	–	–	–	–	–	–	5'855	90'790
GE	15'122	–	–	2'575	6'764	–	–	–	3'735	28'196
NE	39'498	–	–	–	–	–	32'131	–	8'489	80'118
TI	149'891	38'544	6'756	3'672	1'078	6'753	96	69'681	5'042	281'513
LU	70'511	67'955	519	2'079	856	146	–	718	6'562	149'346
BE	254'978	209'780	129	432	540	–	2'784	116'018	12'099	596'760
BL	19'390	31'149	2'349	–	–	–	–	–	–	52'888
FR	50'116	53'242	4'430	1'574	7'194	141	43'996	–	7'909	168'602
VS	112'116	112'787	–	12'469	17'853	–	–	267'203	1'062	523'490
VD	16'701	151'341	53'887	8'322	2'391	119	49'782	–	39'885	322'428
FL	15'688	–	52	–	–	–	312	–	–	16'052

Stand der amtlichen Vermessung in den VAV-konformen Standards AV93 und PN (sämtliche Informationsebenen)

Rund 75 % (+4 %) der zu vermessenden Fläche der Schweiz liegt in den Standards AV93 oder PN vor, rund 9 % sind in Arbeit.

In 11 Kantonen (+3 gegenüber dem Vorjahr) liegt die gesamte Kantonsfläche in den VAV-konformen Standards anerkannt vor. In weiteren fünf Kantonen ist die Gesamtfläche anerkannt oder in Arbeit. In 23 von 26 Kantonen liegt der Flächenanteil der anerkannten oder in Arbeit stehenden Flächen bei über 75 %.

Grafik: Stand AV93 und PN pro Kanton (sämtliche Informationsebenen)
In % der zu vermessenden Fläche (= Gesamtfläche – Seefläche)
(bezogen auf die kalkulatorischen Hektaren)

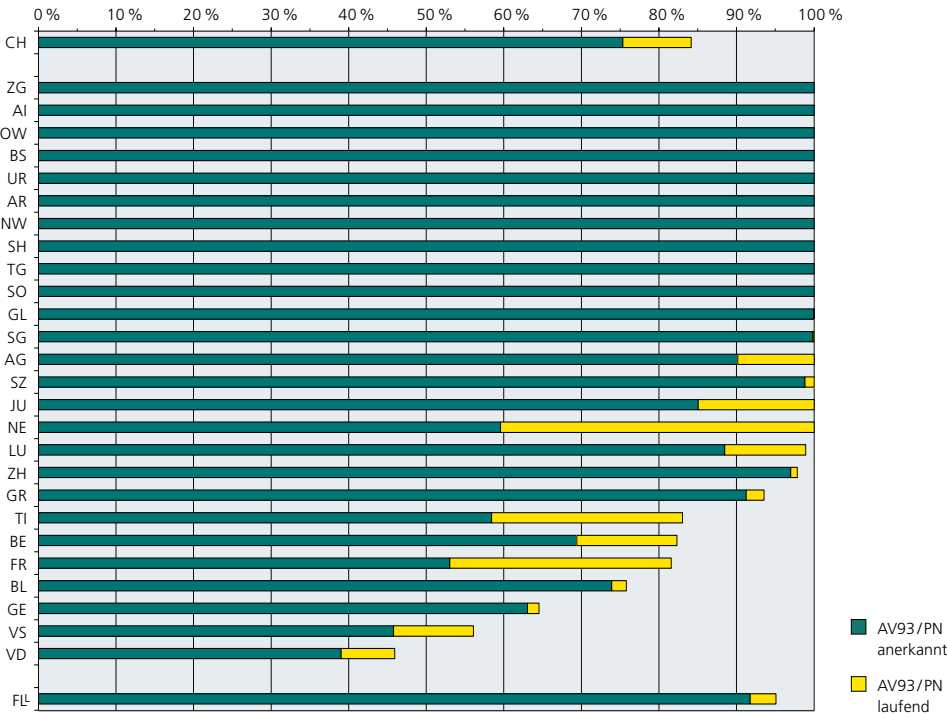


Tabelle: Stand AV93 und PN pro Kanton (sämtliche Informationsebenen)
(bezogen auf die kalkulatorischen Hektaren)

	AV93 / PN anerkannt	AV93 / PN laufend	Total	zu verm. Fläche ha
CH	75.3 %	8.8 %	84.2 %	4'005'517
ZG	100.0 %	–	100.0 %	20'716
AI	100.0 %	–	100.0 %	17'248
OW	100.0 %	–	100.0 %	47'872
BS	100.0 %	–	100.0 %	3'697
UR	100.0 %	–	100.0 %	104'954
AR	100.0 %	–	100.0 %	24'284
NW	100.0 %	–	100.0 %	24'147
SH	100.0 %	–	100.0 %	29'841
TG	100.0 %	–	100.0 %	86'448
SO	100.0 %	–	100.0 %	79'044
GL	100.0 %	0.0 %	100.0 %	68'534
SG	99.9 %	0.1 %	100.0 %	195'106
AG	90.2 %	9.8 %	100.0 %	140'123
SZ	98.8 %	1.2 %	100.0 %	84'935
JU	85.1 %	14.9 %	100.0 %	83'845
NE	59.6 %	40.4 %	100.0 %	71'629
LU	88.5 %	10.4 %	98.9 %	142'784
ZH	97.0 %	0.9 %	97.8 %	165'635
GR	91.2 %	2.3 %	93.6 %	710'530
TI	58.4 %	24.6 %	83.1 %	276'471
BE	69.4 %	12.9 %	82.3 %	584'661
FR	53.0 %	28.5 %	81.6 %	160'693
BL	73.9 %	1.9 %	75.8 %	52'888
GE	63.0 %	1.5 %	64.5 %	24'461
VS	45.8 %	10.3 %	56.1 %	522'428
VD	39.0 %	6.9 %	45.9 %	282'543
FL	91.8 %	3.3 %	95.1 %	16'052

Stand der Vermessungen in den Baugebieten

Mit der leichten Zunahme von rund einem Prozent von Vermessungen im Baugebiet setzt sich der positive Trend der vergangenen Jahre fort.

Eidgenössische Vermessungsdirektion

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

Stand beim Plan für das Grundbuch in den Baugebieten

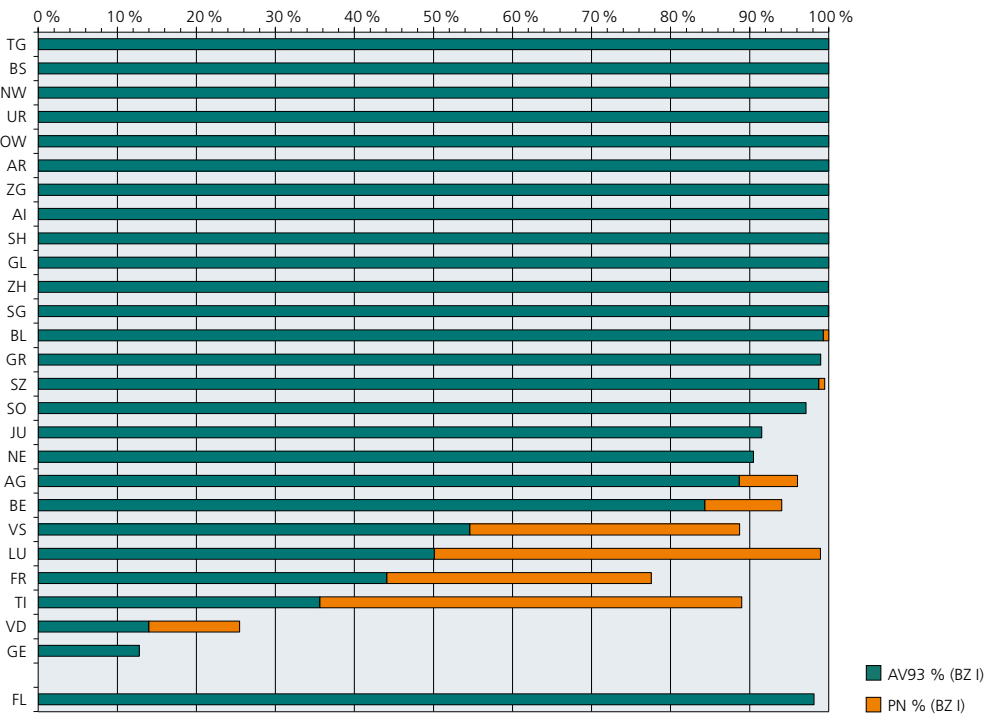


Tabelle: Gesamtfläche BZ I pro Kanton

	Fläche BZ I ha	Beitragszone I (BZ I) Die Fläche in der Beitrags- zone I umfasst überbaute Gebiete und Bauzonen. In der Regel entsprechen demnach die Flächen der Beitragszone I den Bauzo- nen gemäss kommunalem Zonenplan.
CH	250'593	
TG	9'343	
BS	3'696	
NW	1'503	
UR	1'256	
OW	2'469	
AR	1'460	
ZG	2'478	
AI	473	
SH	2'884	
GL	1'869	
ZH	28'349	
SG	15'227	
BL	8'328	
GR	8'967	
SZ	4'845	
SO	10'404	
JU	4'461	
NE	5'718	
AG	22'567	
BE	24'608	
VS	19'771	
LU	9'705	
FR	10'962	
TI	13'458	
VD	27'245	
GE	8'547	
FL	3'272	

Die Angaben im Bericht sowie in den Grafiken und Tabellen sind auf eine Kommastelle gerundet. Somit ergeben sich Rundungsdifferenzen.

Verschiedene Standards der amtlichen Vermessung

Abkürzung	Bedeutung	Qualität
nv	Nicht vermessen	Unvermessene Gebiete
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 Grenz- punkte in digitaler Form
VN	Vollnumerisch	Digitale Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1974, sämtliche Punkte in digita- ler Form
PN	Provisorisch numerisiert	Ab Originalplan digitalisierte Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1993 (VAV), Struktur entspricht MO93
AV93	Amtliche Vermessung 1993	Digitale Daten gemäss den eidgenössischen Vorschriften von 1993 (VAV)

Von der grafischen zur digitalen amtlichen Vermessung im Kanton Glarus

Nun weist auch der Kanton Glarus, bei welchem die Eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D) die «Direkte Aufsicht» wahrnimmt, die Flächendeckung im Standard AV93 auf.

Erstvermessungen

Im Jahr 1916 beauftragte der Regierungsrat des Kantons Glarus den Grundbuchverwalter und den Grundbuchgeometer, ein Realisierungsprogramm zur Durchführung der Grundbuchvermessung zu erstellen. Basierend auf der Triangulation höherer Ordnung war vorgesehen, mit den Vermarkungs- und Vermessungsarbeiten im Jahr 1918 zu starten und diese in 20 bis 25 Jahren abzuschliessen. Im Landwirtschaftsgebiet der damals bestehenden Gemeinden Mollis, Näfels, Oberurnen, Niederurnen und Bilten prüfte man Güterzusammenlegungen, die jedoch aus Kostengründen scheiterten.

Kennzahlen des Kantons Glarus 1916

Anzahl Gemeinden:	28 (Braunwald ist erst 1939 durch Abtrennung von der Gemeinde Rüti entstanden)
Anzahl Grundstücke:	14 850
Anzahl Gebäude:	15 450

Der Zeitplan zur Realisierung der Grundbuchvermessung war zu optimistisch. Mit acht Jahren Verspätung konnte 1924 mit der ersten Grundbuchvermessung der Gemeinde Bilten gestartet werden; erst 26 Jahre später begannen bei der Gemeinde (Rüti) die ersten Vermessungsarbeiten. Mit der Anerkennung der Gemeinde Filzbach 1979 – 63 Jahre nach Auftragserteilung – war die Grundbuchvermessung im Kanton Glarus realisiert und konnte abgeschlossen werden. Die Ursachen für die massiven Verzögerung waren – nicht zuletzt aufgrund der Kriegsjahre – einerseits fehlende finanzielle Mittel bei Gemeinden und Kanton sowie andererseits der Mangel an Fachkräften.

Basierend auf der vom Bund anerkannten Triangulation erfolgten für die *Bau- und Landwirtschaftsgebiete* die Arbeiten als halbgrafische Vermessungen. Die Fixpunkt- und Detailaufnahmen (Grenzpunkte, Gebäude, Situation) erfolgten gleichzeitig nach der Polarkoordinatenmethode mit optischer Distanzmessung mittels eines Reduktionstachymeters. Als Aufnahmeverfahren kam vereinzelt auch die Orthogonal Aufnahme zur Anwendung. Die Grundbuchpläne wurden auf beidseitig mit Papier überzogenen Aluminiumtafeln von Hand gezeichnet. Die Flächenrechnung der Liegenschaften wurde zweimal unabhängig grafisch mit Hilfe eines Planimeters durchgeführt. Die Parzelleninhalte wurden auf die Planinhalte ausgeglichen. Auch die Kulturberechnung wurde mittels Planimeter durchgeführt.

Die Grundbuchvermessung der *Berggebiete* erfolgte mittels Photogrammetrie als grafische Vermessungen. Die Methoden zur Planerstellung und Flächenberechnung waren identisch mit jenen der halbgrafischen Vermessungen. Mit dem Bau der Autobahn A3 (Basel–Sargans) anfangs der 1980er-Jahre führte der Kanton im Rahmen der Gesamtmelioration eine teilnumerische Vermessung durch.

Bereits 1926 übertrug der Regierungsrat die Verifikation der amtlichen Vermessungsarbeiten im Kanton Glarus in einem Vertrag mit dem Bundesrat der Eidgenössischen Vermessungsdirektion (V+D). Bis heute wird die Verifikationstätigkeit durch diese wahrgenommen.

Erneuerungen im Standard AV93

1993 setzte der Bund neue Vorschriften¹ in Kraft, wonach die Kantone die grafischen Vermessungen zu erneuern haben. Gestützt auf diese Rechtsvorschriften erstellte die Vermessungsaufsicht Glarus das «Langfristige Realisierungsprogramm 2000 bis 2011» zur Erneuerung/Überführung der bestehenden Grundbuchvermessungen in den Standard AV93. Dabei erwies sich das Projekt «Landwirtschaftliche Nutzflächen (LWN)» des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo als Glücksfall: Dieses Projekt umfasste die Aktualisierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldabgrenzungen. Da die zu erneuernden Gebiete – mit Ausnahme der Bau- und Talgebiete – praktisch den ganzen Kanton Glarus umfassten, nutzte der Kanton Glarus das Projekt LWN, um im Berggebiet auch die übrigen Ebenen der amtlichen Vermessung (AV) zu erneuern.

Als Basis der zu erneuernden Fixpunktnetze 3 (LFP3) dienten die 1996 in einer grossflächigen Revision mit GPS-Messungen neu bestimmten Lagefixpunkte 2 (LFP2-Netzrevision im Rahmen des Projektes LV95/Dreiecksvermaschung² von swisstopo). Als Lagerungspunkte für die Einrechnung der «alten Polygonpunkte» dienten die neu berechneten LFP3 und LFP4 (Hilfsfixpunkte). Aus den Originalmessungen und den Messungen aus Mutationsurkunden wurden die fehlenden «alten Polygon-

¹ Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV), SR 211.432.2 und Technische Verordnung über die amtliche Vermessung (TVAV), SR 211.432.21

² Projekt «Raumbezogene Daten / Landesvermessung 95 (RD/LV95)» zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von AV-Daten im neuen Lagebezugsrahmen LV95, Vorbereitung des definitiven Wechsels für die Lage sowie Bereitstellung der notwendigen Transformationsgrundlagen für die Höhe.

Nehmen im Kanton Glarus die «Direkte Aufsicht» von Seiten V+D wahr:
Helena Åström Boss,
Kantonsgeometerin und
Martin Mäusli, zuständig
für die Verifikation



punkte» in das neue Fixpunktnetz eingerechnet. Die neu bestimmten «alten Polygonpunkte» dienten als Grundlage für die Berechnungen und die Erneuerung der übrigen AV-Ebenen. Mittels Feldbegehung erfolgte die Einmessung der fehlenden Elemente für die AV.

Da während der Laufzeit des «Langfristigen Realisierungsprogramms 2000 bis 2011» andere Arbeiten priorisiert wurden, konnte die Flächendeckung im Standard AV93 erst im Jahr 2015 realisiert werden – genau 100 Jahre, nachdem der Regierungsrat den Auftrag für die erste Grundbuchvermessung im Kanton Glarus erteilt hatte!

Kennzahlen des Kantons Glarus 2016

Anzahl Gemeinden:	3
Anzahl Grundstücke:	24 500
Anzahl Gebäude:	26 600

Datenmodellkonvertierung DM.93 zu DM.01

Zur Erfassung der Ebene «Gebäudeadressen» war vorgängig der Datenmodellwechsel erforderlich, da diese Ebene im alten Datenmodell gänzlich fehlte. Mit dem Modellwechsel waren die AV-Daten mittels des damals neu zur Verfügung stehenden Checkservices CheckCH³ zu prüfen. Die protokollierten Fehler waren mit Ausnahme der Hoheitsgrenzen alle zu bereinigen. Andere Fehlermeldungen wurden nur in Absprache mit der Vermessungsaufsicht toleriert.

³ Der Checkservice CheckCH ist ein Internetdienst, mit dem sich Datensätze der amtlichen Vermessung prüfen lassen, die gemäss dem Datenmodell des Bundes DM.01-AV-CH, Version 24, strukturiert sind.

Gemeindefusionen

An der Landsgemeinde vom 7. Mai 2006 entschied die Glarner Bevölkerung, aus den bestehenden 27 Gemeinden neu nur noch deren drei zu bilden. Die beschlossenen Gemeindefusionen hatten zur Folge, dass die Vermessungsaufsicht Glarus aus den 25 Gemeindedatensätzen (ITF-Files) gemäss den neuen Gemeindegrenzen drei neue bilden liess. Vor der Datenzusammenführung wurden mit Hilfe des Hoheitsgrenzchecks die 25 Gemeindedatensätze zueinander überprüft bzw. bereinigt und anschliessend zusammengeführt. Nach Vorliegen der drei neuen Datensätze sind die Ebenen «Bodenbedeckung» und «Einzelobjekte» entlang der alten Gemeindegrenzen auf Linienversätze und fehlende Objekte hin überprüft und homogenisiert worden.

In Zusammenarbeit mit den Vermessungsaufsichten der Nachbarkantone des Kantons Glarus sind die Hoheitsgrenzen zueinander bereinigt und im Anschluss gegenseitig durch die jeweiligen Regierungen anerkannt worden. Mit Ausnahme des Hoheitsgrenzabschnitts Bilten–Reichenburg, wo eine Änderung der Kantons-grenze in Arbeit ist, weist der Kanton Glarus keine Differenzen in der Ebene «Hoheitsgrenzen» mehr auf.

Schnittstellen AV–Grundbuch (AVGBS)

Die Schnittstelle für den automatischen Datenaustausch zwischen der AV und dem Grundbuch (AVGBS) sowie die Eidgenössischen Grundstückidentifikatoren (E-GRID) konnten innert 12 Monaten eingeführt werden. Seit dem 1. März 2012 werden die Mutationen inkl. E-GRID über die AVGBS zwischen der AV und dem Grundbuch ausgetauscht. Vor der Einführung der AVGBS erfolgte ein Abgleich der im Grundbuch und in der AV geführten Grundstücke mit anschliessender Bereinigung. Da die

Grundbuchführung weiter auf der alten Gemeindegliederung basiert, entschied man, keine Neunummerierung der Grundstücke vorzunehmen.

Laufende und künftige Arbeiten

Aktuell wird die Ebene «Nomenklatur» über das gesamte Kantonsgebiet erneuert. Die Arbeiten der periodischen Nachführung (PNF) werden im kommenden Jahr für die Gemeinden Glarus und Glarus Süd abgeschlossen. In diesem Jahr erfolgt auf den Stichtag 30. September 2016 der Bezugsrahmenwechsel von LV03 nach LV95 für alle Georeferenz- und Geobasisdaten. Nach Abschluss dieser Arbeiten ist die Zweitvermessung von Braunwald zu planen und zu realisieren. Bereits dieses Jahr wird uns voraussichtlich die Vergabe der eidgenössischen Gebäudeidentifikatoren (EGID) für alle in der AV geführten Gebäude beschäftigen.

Fazit

Mit der Einführung der neuen kantonalen Gebührenverordnung, welche es erlaubt, die AV-Daten kostenlos zu beziehen, hat sich die Nutzung der AV-Daten mehr als verzwanzigfacht! Das Veröffentlichen der AV-Daten führte zu zahlreichen Rückmeldungen aus der Bevölkerung. Dabei wurde oftmals die Schreibweise der Nomenklatur und deren Abgrenzung kritisiert. Dies hatte zur Folge, dass jetzt die Nomenklatur über das gesamte Kantonsgebiet erneuert und somit die Datenqualität verbessert wird.

Die «Direkte Aufsicht» wird heute mit einem Kostendach von 500 Stunden jährlich für den Kanton Glarus durchgeführt. Dank der operativen Tätigkeiten in den Direktaufsichtskantonen ist die Nähe der V+D zur Praxis sichergestellt (s. Exkurs). Die Erfahrungen und Resultate, welche bei der Durchführung von Projekten in den Direktaufsichtskantonen erlangt werden, fliessen in die V+D zurück und sind dort äusserst wertvoll für die Entscheidungsfindungen auf strategischer Ebene.

Martin Mäusli
Eidgenössische Vermessungsdirektion
swisstopo, Wabern
martin.maeusli@swisstopo.ch

Exkurs: «Direkte Aufsicht»

Die Kantone Appenzell Innerrhoden, Appenzell Ausserrhoden, Glarus, Nidwalden, Obwalden und Uri sowie das Fürstentum Liechtenstein haben die operative Führung der amtlichen Vermessung an die Eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D) delegiert. Hier übernimmt die V+D die Aufgabe der kantonalen Vermessungsaufsicht unter der Leitung eines patentierten Ingenieur-Geometers bzw. einer patentierten Ingenieur-Geometerin. Dies wird als «Direkte Aufsicht» bezeichnet und ist in Artikel 42 der Verordnung über die amtliche Vermessung VAV explizit vorgesehen.

Der elektronische Geschäftsverkehr hält Einzug in die amtliche Vermessung

Das Projekt «Einführung der digitalen Signatur und des elektronischen Geschäftsverkehrs in der amtlichen Vermessung (AV)» trat in den vergangenen zwölf Monaten in die entscheidende Testphase. Der nachfolgende Bericht informiert über den elektronischen Geschäftsverkehr Terravis sowie über die für die AV geprüften Geschäftsfälle.

Zur Erinnerung: Ziele und Nutzen des Projekts «Elektronischer Geschäftsverkehr in der AV»

Die Ziele des Projekts sind:

- Einbinden der amtlichen Vermessung (AV) in den elektronischen Geschäftsverkehr Grundbuchamt–Kreditinstitute–Notariate;
- Voraussetzung für E-Government schaffen;
- Imagegewinn für die AV erreichen.

Die AV hat vom elektronischen Geschäftsverkehr folgenden Nutzen:

- Höhere Sicherheit durch eine starke Authentisierung;
- erhöhte Rechtssicherheit;
- Effizienzsteigerungen und Kostenreduktionen (elektronischer Abschluss von Verträgen ohne physisches Verschicken der Dokumente).

Systemlösung Terravis

Die amtliche Vermessung – als ein Pfeiler des schweizerischen Katastersystems – ist vom Geschäftsverkehr zwischen dem Grundbuch und den Notariaten ebenfalls betroffen. Es ist daher naheliegend – und mittelfristig unabdingbar – die AV in den elektronischen Geschäftsverkehr zwischen Grundbuch, Notariaten und Kreditinstituten einzubeziehen.

Dieser wurde in den letzten Jahren durch die SIX Group AG¹ im Auftrag des Bundesamtes für Justiz aufgebaut.

Der elektronische Geschäftsverkehr Terravis

Im Rahmen des «elektronischen Geschäftsverkehrs Terravis (eGVT)» werden die *domänenübergreifenden* Prozesse elektronisch abgebildet. Im Zielzustand sollen schweizweit *medienbruchfreie, systemübergreifende* standardisierte Prozesse zwischen den Grundbuchämtern, Urkundspersonen, patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern, Kreditinstituten und weiteren Nutzergruppen abgewickelt werden.

- Unter *domänenübergreifenden Prozessen* ist zu verstehen, was sich auf Papier seit Jahren in der Praxis abspielt: Die verschiedenen involvierten Berufsgattun-

gen (Fachdomänen) arbeiten Hand in Hand, um zum Beispiel dem Kreditschuldner ein grundpfandgesichertes Darlehen auszusahlen. Dabei behält jede Fachdomäne zwar ihre Zuständigkeit und Verantwortung, die Kommunikation untereinander jedoch wird standardisiert und digitalisiert.

- *Medienbruchfrei* bedeutet, dass Papierdokumente nicht in digitale Dokumente (z.B. mittels Scanning) umgewandelt werden müssen und umgekehrt. Leider ist dies rechtlich noch nicht bei allen Geschäften zulässig. So gelten beispielsweise notarielle Urkunden (z.B. Pfandverträge) als Urschrift und müssen auf Papier erstellt werden.
- Unter *systemübergreifend* ist zu verstehen, dass alle Grundbuchämter, Urkundspersonen, patentierte Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer und Kreditinstitute für ihre Aufgaben die gleichen Meldungen empfangen und senden, ohne dass der Absender sich überlegen muss, wie der Empfänger diese weiterverarbeitet.

Voraussetzungen für den eGVT über Terravis

Das Auskunftportal Terravis eröffnet den berechtigten Benutzergruppen den medienbruchfreien, schweizweit standardisierten Zugang zu grundstückbezogenen Daten. Dabei stehen Daten des Grundbuchs und der amtlichen Vermessung im Vordergrund.

Der Zugang zu Terravis wird ausschliesslich berechtigten Benutzergruppen gewährt. Dies sind insbesondere Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer, aus dem Grundbuch Berechtigte, Banken, Versicherungen und Pensionskassen, Notarinnen und Notare bzw. Urkundspersonen, Rechtsanwältinnen und Rechtsanwälte, patentierte Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer sowie Amtsstellen von Bund und Kantonen wie zum Beispiel Steuerbehörden. Die Zugriffsberechtigungen wurden von den Kantonen einheitlich definiert und in Terravis umgesetzt.

Die Nutzerinnen und Nutzer von Terravis können diese Daten nach Bedarf entweder über ein Web-Portal oder über Web-Services-Schnittstellen in Echtzeit abrufen.

¹ SIX betreibt die schweizerische Finanzplatzinfrastruktur und bietet weltweit umfassende Dienstleistungen in den Bereichen Wertschriftenhandel und -abwicklung sowie Finanzinformationen und Zahlungsverkehr. Das Unternehmen befindet sich im Besitz seiner Nutzer: rund 140 Banken verschiedenster Ausrichtung und Grösse.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Voraussetzungen für einen funktionierenden eGVT zusammengefasst.

Topic	Voraussetzung
Geschäftsfall-ID	Jeder neu gestartete Geschäftsfall wird mittels einer Geschäftsfall-ID eindeutig identifiziert. Diese ist unveränderbar und als einziger Identifikator für alle involvierten Parteien einsehbar. Die Filterung nach der Geschäftsfall-ID ermöglicht eine übersichtliche Darstellung aller Aufgaben, Bestätigungen und Mitteilungen eines bestimmten Geschäftsfalls.
Grundbuchamt	Es können elektronische Prozesse abgewickelt werden, sofern der entsprechende Kanton bzw. das zuständige Grundbuchamt, bei welchem das betroffene (Haupt-)Grundstück eingetragen ist, für den eGVT freigeschaltet ist. Eine aktuelle Liste der aufgeschalteten Grundbuchämter ist unter www.terravis.ch abrufbar.
Notariatssystem	Die Kantone kennen unterschiedliche Notariatssysteme. Der eGVT unterscheidet zwischen Prozessen für das freiberufliche sowie für das Amtsnotariat. Pro Kanton kommt jeweils nur eine dieser beiden Prozessvarianten zur Anwendung.
Komplexe Strukturen	Aufgrund der grossen Komplexität des Grundbuch- und des Notariatswesens ist es zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich, designierte Prozesse für alle denkbaren Geschäfte im eGVT anzubieten. Solche Geschäfte sind auf dem traditionellen Papierweg abzuwickeln.

Starke Authentisierung

Im Gegensatz zu normalen Abfragen von Grundstücksinformationen reicht eine Authentisierung über Benutzernamen und Passwort nicht aus.

Für die Teilnahme am eGVT bedarf es einer starken Authentisierung, welche durch ein Authentisierungszertifikat eines anerkannten Anbieters (z.B. Suisse-ID von QuoVadis oder SwissSign), durch Single-Sign-On (SSO) mittels Smartcards oder mittels SMS-Login erfolgen kann.

Der eGVT in der amtlichen Vermessung – Geschäftsprozess «AV-Mutation» (Arbeitstitel)

• Nutzerseite

Mit Terravis wird den im Geometerregister eingetragenen patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern die Funktionalität zur Verfügung gestellt, Grundbuchgeschäfte via Urkundsperson beim zuständigen Grundbuchamt elektronisch anzumelden. Dabei können digitale Dokumente wie Messurkunden und Mutationspläne der elektronischen Anmeldung hinzugefügt werden. Hierzu besteht die Möglichkeit, die

entsprechenden Dokumente (das Gesetz verlangt das Format PDF/A) sowohl signiert als auch unsigniert in die Anwendung Terravis hochzuladen.

• Ziel des eGVT in der AV

Der Geschäftsprozess «AV-Mutation» ist geeignet, jegliche Geschäfte beim zuständigen Grundbuchamt elektronisch anzumelden. Gemischte Grundbuchanmeldungen (d.h. ein Teil der Grundbuchanmeldung erfolgt über Terravis, die restlichen Dokumente werden auf dem Postweg nachgereicht) sind in den meisten Kantonen unzulässig. Ausnahme sind elektronische Anmeldungen in Verbindung mit Papierschuldbriefen, wobei die elektronische Anmeldung immer zuerst erfolgen und auf der Papieranmeldung die Geschäftsfall-ID vermerkt werden muss.

• Voraussetzungen für den Geschäftsprozess «AV-Mutation»

Zu unterscheiden ist zwischen dem deutsch-rechtlich inspirierten, staatlich organisierten *Amtsnotariat* und dem römisch-rechtlich geprägten, freiberuflich organisierten *lateinischen Notariat*. Daher wurden in den Sub-Geschäftsprozessen der «AV-Mutation» die beiden Notariatssysteme berücksichtigt.

Grundvoraussetzungen für sämtliche dieser Sub-Geschäftsprozesse sind:

- Das zuständige Grundbuchamt ist bei Terravis aufgeschaltet.
- Der Ingenieur-Geometer/die Ingenieur-Geometerin ist Terravis-Teilnehmer/in und entsprechend registriert.

Im Rahmen des eGVT wurden für das Amtsnotariat und das lateinische Notariat folgende Sub-Geschäftsprozesse für die «AV-Mutation» definiert:

- Grundstücksmutation
- Grundstückbeschreibung

Amtsnotariat

Sub-Geschäftsprozess	Beschreibung (Voraussetzung)
Grundstückmutation	Das zu belastende Grundstück befindet sich in einem Kanton mit Amtsnotariat. Die Grundstücksgrenzen ändern sich oder es entstehen neue Grundstücke oder Grundstücke werden gelöscht.
Änderung Grundstückbeschreibung	Das zu belastende Grundstück befindet sich in einem Kanton mit Amtsnotariat. Am Grundstücksbereich ändert sich etwas, jedoch ändert sich nichts an den Grundstücksgrenzen. Es entstehen keine neuen Grundstücke und es werden keine Grundstücke gelöscht. Die Anmeldung wird direkt an das zuständige Grundbuchamt übermittelt.

Lateinisches Notariat

Sub-Geschäftsprozess	Beschreibung (Voraussetzung)
Grundstückmutation	Das zu belastende Grundstück befindet sich in einem Kanton mit freiberuflichem Notariat. Die Grundstücksgrenzen ändern sich oder es entstehen neue Grundstücke oder Grundstücke werden gelöscht. Der Notar/die Notarin (Urkundsperson) ist Terravis-Teilnehmer/in.
Änderung Grundstückbeschreibung	Das zu belastende Grundstück befindet sich in einem Kanton mit freiberuflichem Notariat. Am Grundstücksbeschrieb ändert sich etwas, jedoch ändert sich nichts an den Grundstücksgrenzen. Es entstehen keine neuen Grundstücke und es werden keine Grundstücke gelöscht. Die Anmeldung wird direkt an das zuständige Grundbuchamt übermittelt.

Stand der Arbeiten

Seit dem 2015 publizierten Artikel «Elektronischer Geschäftsverkehr in der amtlichen Vermessung»² wurden viele Praxistests durchgeführt. Als Vertretungen je einer Notariatsform wurden in den Kantonen Bern (lateinisches Notariat) und Thurgau (Amtsnotariat) die Sub-Geschäftsprozesse der amtlichen Vermessung getestet. Da für die «Änderung der Grundstückbeschreibung» in der Regel keine digitale Signatur benötigt wird, wurde der Schwerpunkt auf den Sub-Geschäftsprozess «Grundstückmutation» gelegt.

Die Erfahrungen und Rückmeldungen der Praxistests wurden laufend in die Geschäftsprozesse integriert.

Pilotphase «Geometerprozess-Terravis BE»

Der «Geometerprozess-Terravis BE» prüfte für das lateinische Notariat den Geschäftsprozess «Grundstückmutation». Die finalen Tests wurden im Januar/Februar 2016 abgeschlossen. Anschliessend wurde mit der produktiven Pilotphase begonnen. In dieser Phase wird der Geschäftsprozess «Grundstückmutation» in realer Umgebung durchgespielt und geprüft. Die Geschäfte werden jeweils durch zwei Geometerbüros, zwei Notariate und zwei Grundbuchämter bearbeitet. Nach Abschluss der Pilotphase werden die Resultate ausgewertet und die letzten Mängel behoben.

Ausblick

Parallel zum Geschäftsprozess «AV-Mutation» wird mit der Definition und Entwicklung weiterer Geschäftsprozesse begonnen, welche die amtliche Vermessung betreffen. Dies sind unter anderem der Versand von Mitteilungen, Verträgen, Berichten etc. Unterschieden wird dabei zwischen Individualversand und Massenversand.

Zu gegebener Zeit werden die im Geometerregister eingetragenen Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer über die Nutzung des eGVT im Rahmen der amtlichen Vermessung informiert. Dabei wird unter anderem über den Nutzungsvertrag mit SIX Terravis AG sowie über das Vorgehen für den Bezug der SuisseID für die qualifizierte digitale Signatur informiert.

Patrick Ibele
Eidgenössische Vermessungsdirektion
swisstopo, Wabern
patrick.ibe@swisstopo.ch

Walter Berli
SIX Terravis AG, Zürich
walter.berli@six-group.com

SuisseID

Die SuisseID schafft die rechtlichen und technischen Voraussetzungen für den elektronischen Geschäftsverkehr. Als digitaler Identitätsausweis im Internet bietet sie ihren Anwenderinnen und Anwendern eine sichere Authentifikation zu Web-Applikationen, eine eindeutige Identifikation für Internetdienste und das digitale, rechtsgültige Signieren von Dokumenten (s. www.suisseid.ch).

² Vgl. «cadastre» Nr. 17, April 2015, S. 18 f.

Stockwerkeigentum im Kanton Genf: von der Papierdokumentation zur digitalisierten 3D-Version

Das Stockwerkeigentum (StWE) ist seit 50 Jahren im Schweizerischen Zivilgesetzbuch (ZGB) verankert. In Genf wurde die Erstellung der Aufteilungspläne für ein Stockwerkeigentum aufgrund der kantonalen Organisation seit jeher patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern anvertraut. Diese haben dafür zu sorgen, dass die Zusammensetzung der Etagen einheitlich erfolgt und deren Beschreibung eindeutig und genau ist. Aufgrund der historisch tiefen Hypothekarzinssätze erfährt das Stockwerkeigentum seit einigen Jahren besonders in den Städten einen bedeutenden Aufschwung. Die Nachfrage der beteiligten Akteure nach digitalen, standardisierten und dreidimensionalen Daten hat die Direction de la mensuration officielle (DMO) des Kantons Genf und der Association genevoise des ingénieurs géomètres officiels et géomaticiens (AGG) angespornt, die Unterlagen für die Begründung von Stockwerkeigentum in digitaler Form zu erarbeiten.

Geschichte und rechtliche Grundlagen¹

In der Schweiz sind sämtliche gesetzlichen, auf das Stockwerkeigentum (StWE) anwendbaren Regelungen in einem separaten Abschnitt des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB), Artikel 712a–t, verankert. Diese Bestimmungen enthalten lediglich eine rudimentäre Regelung, die sich insbesondere auf Verwaltungsaufgaben, die Instandhaltung und Massnahmen in Bezug auf die Gebäude bezieht. Sie werden durch die allgemeinen Bestimmungen über das Miteigentum (Art. 647 ff. ZGB) sowie die Bestimmungen über die Vereinsversammlung (Artikel 64 ff. ZGB) ergänzt.

Das Stockwerkeigentum, das in einigen kantonalen Rechtsordnungen existierte, wurde nicht in das Zivilgesetzbuch von 1912 übernommen, da damals die Schwierigkeiten, zu denen es führen könnte, als erheblicher eingeschätzt wurden als die Vorteile, die es mit sich bringen würde. Im Gegenteil, der Gesetzgeber hat sogar genau angegeben, dass «die Bestellung eines Baurechtes an einzelnen Stockwerken eines Gebäudes ausgeschlossen ist» (Art. 675 Abs. 2 ZGB). Erst nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Notwendigkeit einer schweizweiten Regelung über das Stockwerkeigentum spürbar, insbesondere angesichts der Entwicklung der «Mietergesellschaften», die dasselbe wirtschaftliche Ziel verfolgten wie das Stockwerkeigentum. Schliesslich wurden im Jahre 1965 auf der Grundlage eines von P. Liver ausgearbeiteten Vorentwurfs die Artikel 712a ff. in das Zivilgesetzbuch vom 1. Januar 1965 eingeführt.

Diese neuen Bestimmungen erforderten im Kanton Genf die Anpassung der gesetzlichen Grundlagen und die Erarbeitung von Weisungen bezüglich der Erstellung des Aufteilungsplans für das Stockwerkeigentum. Die Weisungen vom März 1965 enthalten genaue Anleitungen

zur Sicherung einer einheitlichen, praktischen und klaren Darstellung des Aufteilungsplans und der ergänzenden Unterlagen. «Der Aufteilungsplan und die ergänzenden Unterlagen müssen sorgfältig und genau erstellt werden, damit die Beschreibung der Abgrenzung und die Zusammensetzung der Stockwerke in der Gründungsurkunde über das StWE explizit und klar angegeben werden kann.»² Die Weisungen sind für die «offiziellen» Geometerbüros im Kanton Genf, die alleine zur Ausfertigung eines Aufteilungsplans berechtigt sind, bestimmt.

In der 2014 und 2015 geänderten kantonalen Regelung sind die Bestimmungen aus dem Jahr 1965 wieder aufgenommen worden. Hierbei wurde im Einführungsgesetz des ZGBs und im Reglement über die amtliche Vermessung festgelegt, dass der Aufteilungsplan von einem patentierten Ingenieur-Geometer bzw. einer patentierten Ingenieur-Geometerin zu erstellen ist.



¹ Auszug aus «Les droits réels» Band I, Paul-Henri Steinauer, Verlag: Staempfli et Cie SA Berne

² Weisungen des Département de l'intérieur et de l'agriculture des Kantons Genf bezüglich der Erstellung des Aufteilungsplans des Stockwerkeigentums vom März 1965

Abbildung 1:
Titelseite eines Aufteilungs-
dossiers eines Stockwerk-
eigentums

Das Stockwerkeigentum

Das Stockwerkeigentum ist eine Form des Miteigentums, bei dem die Miteigentümer über ein Sonderrecht verfügen, bestimmte Teile eines Gebäudes ausschliesslich zu nutzen und innen auszubauen.

In einem Stockwerkeigentum unterscheidet man zwischen:

- Privaträumen, für die der Miteigentümer über ein Sonderrecht zum Gebrauch und zur

Nutzung verfügt (die Innenräume seiner Wohnung, die inneren, nicht tragenden Wände etc.); diese Privaträume müssen räumlich klar abgegrenzt sein. Das Sonderrecht bezieht sich auf ein Stockwerk oder einen Teil eines Stockwerks, auf dem sich Wohnungen oder Geschäftsräume befinden und ein Ganzes bildet und über einen separaten Zugang verfügt, und

- gemeinschaftlichen Bereichen, deren Miteigentümer die Mitglieder des Stockwerkeigentums sind (die Liegenschaft, die Bereiche, die für den Bestand und die Festigkeit des Gebäudes erforderlich sind, die Einrichtungen, die von allen Miteigentümern genutzt werden, wie zum Beispiel die Heizung und die Aufzüge etc.).

Das Recht des Miteigentümers umfasst zwei verschiedene Elemente:

- ein Anteil des Miteigentums (Wertquote), der sich auf das gesamte Gebäude bezieht;
- ein Sonderrecht auf Gebrauch und Nutzung seines Stockwerkbereichs, in Genf auch «Stockwerkeinheit» genannt.

Der Begründungsakt eines Stockwerkeigentums muss zwei wesentliche Elemente enthalten:

- die Angabe des Wertes des Stockwerkeigentums im Verhältnis zum Wert der Immobilie;
- die räumliche Ausscheidung des Stockwerkeigentums oder der Teile des Stockwerkeigentums.

Der Wert der einzelnen Stockwerkeinheiten muss in Prozent oder in Promille angegeben werden. Dies ermöglicht es, die Nebenkosten des Stockwerkeigentums auf die Miteigentümer aufzuteilen und Entscheidungen bei den Miteigentümerversammlungen zu treffen, wo das Gesetz Mehrheitsentscheide von Stimmen und Anteils-einheiten vorsieht. Das Gesetz präzisiert nicht, wie die einzelnen Wertquoten zu ermitteln sind. In der Praxis werden zahlreiche Faktoren wie zum Beispiel Lage, Ausblick, Anzahl und Zweckbestimmung der Räume, Raum-inhalt, Höhe etc. berücksichtigt.

Die Beschreibung, die Begrenzung und die Zusammen-setzung der Stockwerkeigentumsanteile basieren häufig auf einem Raumaufteilungsdossier, dem entweder ein Architektenplan oder eine von einem patentierten Ingenieur-Geometer bzw. einer patentierten Ingenieur-Geometerin oder einem anderen Baufachmann vor-genommene «Bestandesaufnahme der Räumlichkeiten» zugrunde liegt. Das Gesetz sieht nicht zwingend einen Aufteilungsplan vor. Ein solcher wird in der Praxis jedoch sehr häufig gefordert, da er nicht nur der Begründung des Stockwerkeigentums selber dient, sondern auch im Immobilienhandel bei Verkäufen ab Plan hilft – mit der genauen Darstellung der Stockwerkseinheit, an dem der künftige Eigentümer das Sondernutzungsrecht hat – und schliesslich die Miteigentümergeinschaft bei der Verwaltung der Immobilie unterstützt.

Inhalt der Dokumentation eines Stockwerkeigen-tums im Kanton Genf

Basierend auf den kantonalen Weisungen von 1965 und den jahrzehntelangen Berufserfahrungen und regel-mässigem Erfahrungsaustausch haben die Genfer Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer in Zusammen-arbeit mit dem kantonalen Grundbuchamt und dem DMO vor über 25 Jahren berufsinterne Richtlinien ein-geführt.

Zusätzlich zu den gemeinsamen Regelungen bezüglich Konstruktion (z. B. Begrenzung des Miteigentumsan-teils: aussen auf der blanken Mauerfläche, im Gebäude-inneren in der Mitte der Wand) bieten diese Richtlinien insbesondere eine sichere Methode für die Berechnung der Tausendsteineinheiten – basierend auf der Fläche und der Deckenhöhe –, welche von Kundenseite ange-nommen oder abgelehnt werden können. Bei Ablehnung kann der Kunde oder die Kundin die Berechnungs-methode mit anderen Faktoren ergänzen oder die Wert-quoten anderswie bestimmen.

Das Aufteilungsdossier für Stockwerkeigentum im Kan-ton Genf ist zudem standardisiert, um es den ver-schiedenen involvierten Akteuren (Immobilienhändler, Regiebetriebe, Käuferschaft, juristische Fachpersonen etc.) leichter verständlich zu machen. Es setzt sich aus mehreren spezifischen Teilen zusammen:

- Titelseite (siehe Abb. 1);
- Lageplan (Auszug aus dem Plan für das Grundbuch mit dem Gebäude des Stockwerkeigentums);
- ein bis zwei Querschnitte, aus denen ersichtlich ist, in welchem Stock sich das Stockwerkeigentum befindet;
- die verschiedenen Raumaufteilungspläne für alle Stockwerke mit Angabe der privaten und der gemein-schaftlichen Bereiche (siehe Abb. 2 und 3);

Abbildung 2:
Aufteilungsplan eines
Stockwerks eines
«horizontalen» Stock-
werkeigentums

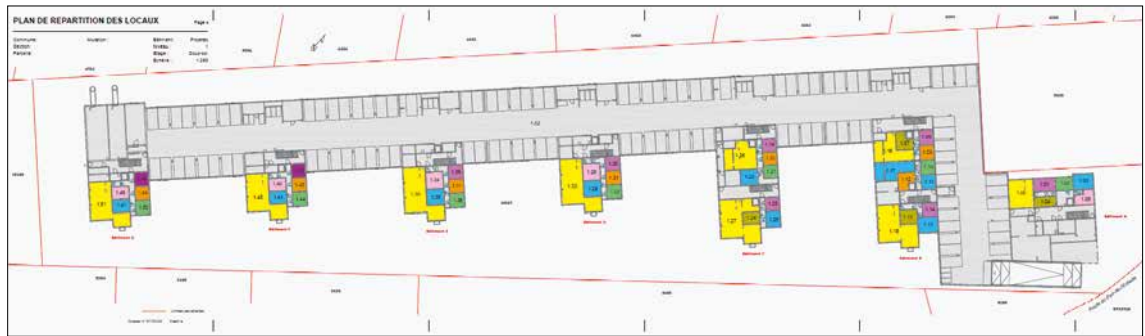
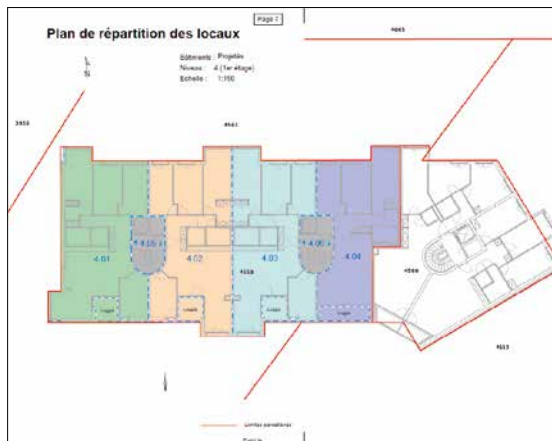


Abbildung 3:
Aufteilungsplan des
Untergeschosses eines
«vertikalen» Stockwerk-
eigentums



- die Tabelle mit der Raumaufteilung, in der die Fläche und sämtliche Anteile in Tausendstel bestimmt sind;
- die zusammenfassende Tabelle, in der zusammengehörende Anteile miteinander verbunden werden (z.B. eine Wohnung mit Keller und Garage);
- eventuell Anhänge wie Dienstbarkeitspläne, die für das reibungslose Funktionieren des Stockwerkeigentums einbezogen werden (siehe Abb. 4 und 5).

Die Bestimmungen im Hinblick auf das Miteigentum fallen dagegen in den Zuständigkeitsbereich des Notariats oder der Liegenschaftsverwaltung.

Der Übergang zum digitalen Zeitalter

Historisch und technisch betrachtet handhaben die Genfer Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer das Stockwerkeigentum seit Ende der 1960er Jahre in «Papierform». Der Inhalt hat sich im Kern nicht grundlegend geändert, die Form allerdings schon: Bis in die 1980er Jahre wurden Stockwerkeigentumsverhältnisse auf Transparentpapier dargestellt. Mit Einzug der Informatik (CAD, Tabellenkalkulation etc.) ging zwar eine gewisse künstlerische Seite des Berufs verloren, die Geschwindigkeit, um ein Dossier über ein Stockwerkeigentum zu erstellen, wurde aber massiv erhöht.

Das Inkrafttreten der rechtlichen Grundlagen des Stockwerkeigentums erfolgte erst 2012. Die kantonale Gesetzgebung sieht seitdem vor, dass zusätzlich zum traditionellen Dossier auf Papier eine standardisierte geografische Datenbank (Format MDB) bereitgestellt wird, die sich direkt in die GIS-Architektur des Kantons einfügt. Das Datenmodell, die topologischen Regeln,

die Erfassung der Attribute und der geometrische Aufbau wurden von DMO gemeinsam mit dem kantonalen Grundbuchamt im Rahmen von Weisungen festgelegt. Die Verbindung der geografischen Daten und deren Attribute in derselben Datenbank spart zusätzlich Zeit bei der Bearbeitung von Stockwerkeigentum.

Diese Datenbank ist eine echte digitale Kopie der Papierversion: Sämtliche Informationen (Flächen, Anteilsangaben in Tausendsteln etc.), die dort erfasst sind, müssen auch auf der Papierversion zu finden sein. Sie stellt somit ein zusätzliches Archiv dar.

Auch der Informationsfluss zwischen den Akteuren wird erleichtert. Die DMO kann ihre Kontrollen der gelieferten Daten mehr oder weniger automatisiert durchführen. Die Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer können zudem im Falle einer Änderung eines bestehenden Stockwerkeigentums die Daten leichter wiederbekommen – via gesicherten Abruf vom Online-Geoportal des geografischen Informationssystems von Genf (SITG³).

In der Praxis – das Stockwerkeigentum vor Erstellung des Gebäudes

In der Grundbuchverordnung⁴ des Bundes wird das Stockwerkeigentum vor der Erstellung des Gebäudes in Artikel 69 differenziert betrachtet. Dieser Fall stellt in der Praxis die grosse Mehrheit der von Kundenseite derzeit gewünschten Realisierungen von Stockwerkeigentum dar. Das Stockwerkeigentumsdossier ist ein wichtiges Verkaufsargument für die Immobilienhändler und Regiebetriebe, die ein Wohnbauprojekt planen. Es handelt sich um ein amtliches Dossier, das für die Käuferschaft den Kauf absichert: Der Plan über die erworbenen Anteile, deren Fläche und die Anteilsangaben in Tausendsteln werden von einem patentierten Ingenieur-Geometer oder einer patentierten Ingenieur-Geometerin erstellt und errechnet und anschliessend von Notariatsseite beglaubigt und im Grundbuch eingetragen. Die Kapitalbeschaffung für das Bauprojekt wird dadurch begünstigt.

Die Ausarbeitung des Stockwerkeigentumsdossiers vor dem Bau erfolgt nach folgendem Schema:

- Arbeitssitzungen mit den Kundinnen und Kunden:

³ SITG: Système d'Information du Territoire Genevois

⁴ Grundbuchverordnung (GBV), SR 211.432.1

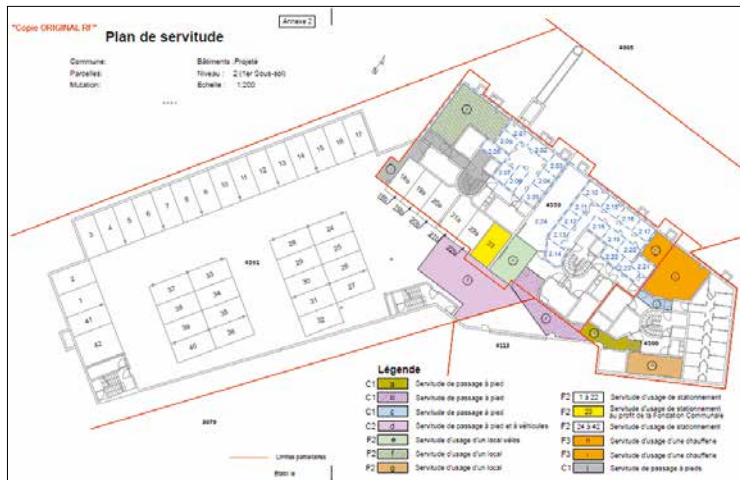
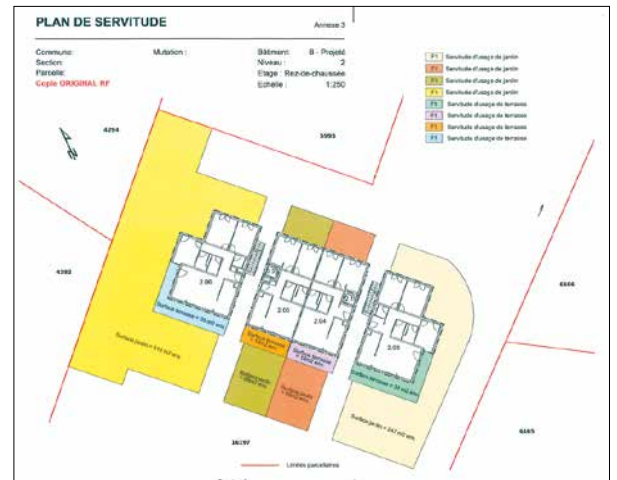


Abbildung 4:
Zugehöriger Dienstbar-
keitenplan betreffend den
Durchgang, die Nutzung
und das Parkieren in einem
Untergeschoss.

Abbildung 5:
Zugehöriger Dienstbar-
keitenplan betreffend
Nutzung der Gärten und
Terrassen.



Kenntnisnahme des Projekts, Festlegung der Anteile, der anzuwendenden Tausendstel, Überlegungen zu den Dienstbarkeiten etc.

- Eingang der Architektenpläne für das Projekt: Überprüfungen des Standorts auf dem Grundstück, der Überlagerung der Stockwerke etc.
- Georeferenzierung und Bereinigung der Pläne: Streichung von unnötigen Objekten, damit nur die für die Errichtung der Anteile und für das Verständnis der Pläne wichtigen Elemente erhalten bleiben. Diese bereinigten Pläne dienen als Plangrundlage für die Aufteilungspläne.
- Geometrische Zusammensetzung und Erfassung der Attribute der Unteranteile und Anteile. Die erstgenannten Objekte sind Unterteilungen der Anteile, welche sich bezüglich der Gewichtung innerhalb eines Anteils voneinander unterscheiden: Wohnung, Balkon, Loggia, Deckenhöhe von mindestens 1,80m etc.
- Berechnung der Tausendstel mit einer eventuellen Anpassung, je nach Wunsch des Immobilienhändlers.
- Erstellung der Aufteilungspläne und -tabellen sowie der zusammenfassenden Tabelle.
- Erstellung der zugehörigen Dienstbarkeitspläne.

Nach Abschluss der internen Prüfungen wird die Papierversion des Stockwerkeigentumsdossiers an den Kunden und an dessen Notar zur Freigabe übermittelt. Ist diese erteilt, wird die Originalfassung für die Eintragung im Grundbuch, bei welcher die Anmerkung «StWE vor Erstellung des Gebäudes» auf dem Grundbuchblatt gemacht wird, herausgegeben und unterzeichnet. Die GIS-Daten werden zeitgleich zur Prüfung an die DMO gesendet.

Es kann jedoch Unterschiede zwischen dem Projekt und dem tatsächlich gebauten Gebäude geben. Aus diesem Grund wurde das Konformitätszertifikat eingeführt: Dieses ermöglicht es zu kontrollieren, ob die tatsächlich gebauten Anteile auch mit den geplanten übereinstimmen. Hierzu erfasst der patentierte Ingenieur-Geometer bzw. die patentierte Ingenieur-Geometerin den Innenraum. Wenn die Toleranzen eingehalten sind, und zwar +/- 10cm im Hinblick auf die Grenzpunkte und +/- 1 %

Abweichung im Hinblick auf die Fläche, wird das Zertifikat ausgestellt und die Anmerkung «StWE vor Erstellung des Gebäudes» wird aus dem Grundbuch gestrichen. Im gegenteiligen Fall muss eine Mutation des «StWE vor Erstellung des Gebäudes» durchgeführt werden.

Die anderen Fälle

Das «StWE nach Erstellung des Gebäudes» ist ein seltenerer Fall, der in der Regel nach dem Umbau eines Gebäudes oder im Zusammenhang mit einer Erbteilung auftritt.

In diesem Fall wird das Stockwerkeigentum auf Grundlage der Durchführungspläne, die jedoch vorgängig vor Ort geprüft wurden, oder auf Basis einer umfassenden Erhebung der Anteile umgesetzt. Das Stockwerkeigentum wird ohne vorübergehende Anmerkung direkt ins Grundbuch eingetragen.

Die patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer werden regelmässig beauftragt, vorhandene Dossiers anzupassen. Der Kauf/Verkauf der geänderten Anteile (mit Änderung der Fläche und der Wertquote) ist das häufigste Argument für die Mutation. Dies ist eine absolut notwendige Bedingung für die Notarinnen und Notare sowie für die Bankfachleute, damit die Transaktion und die Aktualisierung des Grundbucheintrags, mit welchem das Grundeigentum garantiert wird, erfolgen können. Die Versicherung für und die Hypothek über einen geänderten Anteil kann eine Bank zudem dazu veranlassen, die Änderung des Stockwerkeigentumsdossiers von Eigentümer- resp. von Kundenseite zu fordern. Änderungen, die weniger als 50 % des Stockwerkeigentumsdossiers in Papierform betreffen, werden durch Streichungen vorgenommen, da dies die wirtschaftlichste Lösung ist. Bei umfangreicheren Änderungen wird ein neues Dossier erstellt.

Der Beitrag der patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer

Dank ihrer Erfahrung im Bereich der Stockwerkeigentums und der Fachkenntnisse im Bereich der Grundstücksarbeiten können die patentierten Genfer Ingenieur-Geo-



meterinnen und -Geometer die Kundschaft während des gesamten Prozesses in Bezug auf zahlreiche wichtige Punkte im Zusammenhang mit dem Stockwerkeigentum beraten: Anteile in Tausendsteln, Festlegung der Anteile, Schaffung angemessener Dienstbarkeiten (die sehr zahlreich sein können – siehe Abb. 4 und 5). Sie sind nicht zuletzt unverzichtbare Akteure, weil das Stockwerkeigentum häufig mit einer Grundstücksänderung einhergeht.

Verlässlichkeit gehört zum Berufsethos der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer. Daher führen sie bei der Ausarbeitung des Stockwerkeigentumsdossiers auch zahlreiche Prüfungen durch. Eine Prüfung der Überlagerung der Ebenen der Architektenpläne ist zum Beispiel unumgänglich, da sehr häufig Widersprüche festgestellt werden: Installationsschächte oder Aufzugsschächte, die auf mysteriöse Weise von einem Stockwerk zum nächsten verschwinden, sowie unterschiedliche Gebäudehüllen auf verschiedenen Etagen sind die am häufigsten wiederkehrenden Fehler. Die patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer als Vermessungsfachleute sind letzten Endes die besten Ansprechpartner für schnelle und exakte Vermessungen der Innenräume. Da das Stockwerkeigentumsdossier von einer Amtsperson erstellt wird, bietet es eine echte Eigentumsgarantie für Käuferschaft und Verkäuferseite.

Aus technischer Sicht sichern die patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer schliesslich die Übereinstimmung mit den Daten der amtlichen Vermessung: Sie sind es gewohnt, einerseits im Bezugsrahmen LV95 zu arbeiten und andererseits die in der amtlichen Ver-

messung geforderte Qualität so einzuhalten, dass die Vermessung und Erfassung von Stockwerkeigentum in den Plan für das Grundbuch übernommen werden kann.

Auf dem Geoportal des geografischen Informationssystems von Genf (www.sitg.ch) sind die Standorte der in digitaler Form verfügbaren Stockwerkeigentume durch einen grünen Punkt gekennzeichnet (Abb. 6). Es existieren zur Zeit 3026 Stockwerkeigentume, 111 davon in digitaler Form.

Und 3D für das Stockwerkeigentum?

Virtuelle Modelle und 3D-Animationen sind fantastische Werkzeuge, um eine realistische und konkrete Vorstellung von Stadtentwicklungsprojekten (Einrichtungen, Infrastrukturen etc.) zu bekommen. 3D-Modelle vereinfachen es, sich Projekte vorzustellen, die häufig in Form von Plänen und Querschnitten dargestellt werden. Somit wird es auch leichter, eigene Beobachtungen und Vorschläge zu teilen. Dank der realistischen Darstellung ermöglicht 3D, alles aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Vor der Umsetzung kann ein Projekt in 3D dargestellt werden. Dies hat den Vorteil, dass es dadurch besser verständlich wird. Der Gegenstand von Konsultationen und Diskussionen wird anschaulicher, Bürgerinnen und Bürgern können leichter miteinbezogen werden und es werden schlussendlich bessere Entscheidungen getroffen. Diese 3D-Werkzeuge können auch für die Darstellung von Stockwerkeigentum genutzt werden.

Der Aufteilungsplan (siehe Abb. 2 und 3) vermittelt keine einfache und klare Vorstellung über das Stockwerkeigentum. Daher erscheint die Umstellung auf 3D sehr sinnvoll, besonders in komplexen Fällen, wie sie in einer Stadt wie Genf immer zahlreicher vorkommen.

3D ermöglicht die Erkennung und Lokalisierung einer Stockwerkeigentumseinheit im Verhältnis zu einer ande-

Abbildung 6:
SITG – Lage der StWE

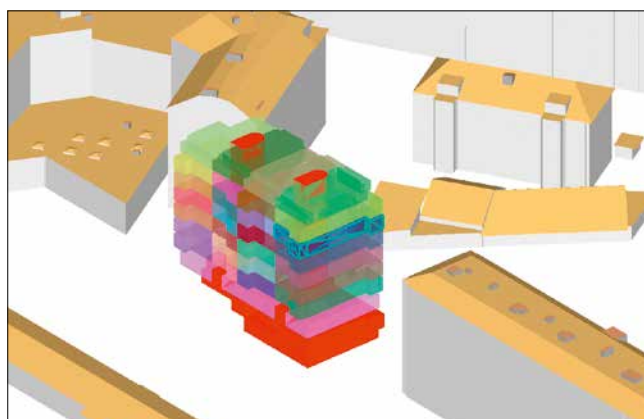


Abbildung 7:
Zwei- und dreidimensionale Darstellung eines Stockwerkeigentums mit Hervorhebung einer Stockwerkeinheit. Die gemeinschaftlichen Bereiche sind rot gekennzeichnet. Der unterirdische Teil ist ebenfalls dargestellt.

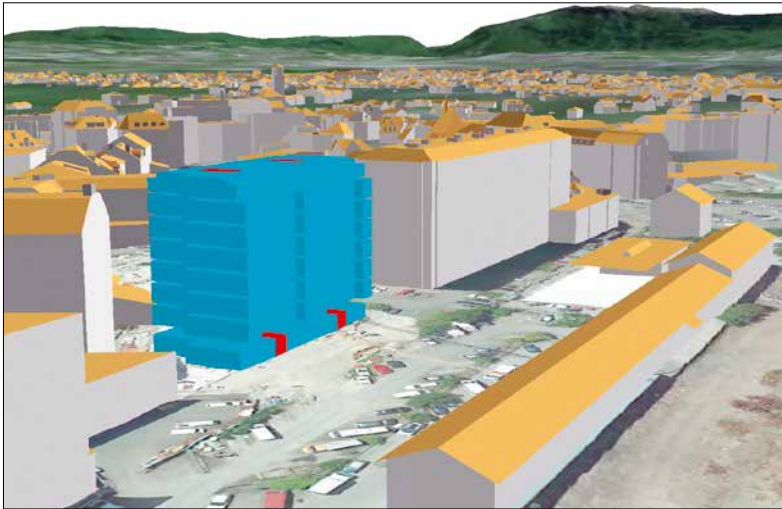


Abbildung 8:
Stockwerkeigentum mit
Umgebung, mit Orthofoto,
3D-Gebäude, digitales
Geländemodell. Die pri-
vaten Bereiche sind blau,
die gemeinschaftliche
Bereiche rot.

ren, das Hervorheben gemeinschaftlicher Bereiche, die Sicht, wo sich ein Keller in Bezug auf die Wohnung, zu der dieser gehört, befindet, die Darstellung der Lage der Dienstbarkeiten etc.

Das Genfer Datenmodell für die Verwaltung des Stockwerkeigentums wurde entwickelt, um die Stockwerkeinheiten und die gemeinschaftlichen Bereiche dreidimensional illustrieren zu können (Abb. 7).

Spezifische, vom patentierten Ingenieur-Geometer bzw. von der patentierten Ingenieur-Geometerin erfasste Eigenschaften für die Erstellung des digitalen Aufteilungsplans – unter anderem die Höhe des Stockwerkes und die Deckenhöhe – erlauben es, mit wenigen Klicks eine dreidimensionale Sicht der geografischen Elemente eines Stockwerkeigentums zu erhalten (siehe Abb. 8).

Der Einsatz des mit verschiedenen Informationsebenen verknüpften GIS erleichtert nicht nur, das Stockwerkeigentum in seiner Umgebung zu visualisieren, sondern ermöglicht auch Raumanalysen (Ist der Mont Blanc von der Terrasse auch sichtbar?). Dadurch wird es zu einem Kommunikations- und Werkzeug, zum Beispiel für eine Immobiliengesellschaft zum Verkaufen von Wohnungen.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Ingenieur-Geometer und -Geometerinnen verfügen über eine langjährige praktische Erfahrung im Erstellen von technischen Dokumenten, die für die amtliche Vermessung und das Grundbuch bestimmt sind. Es war folglich selbstverständlich, dass die Genfer Behörden, zusätzlich zu den Notarinnen und Notaren, die private Ingenieur-

Geometerschaft für die Erstellung von Aufteilungsplans hinzuzogen – eine weitere Garantie für die einwandfreie Qualität bei der Begründung eines Stockwerkeigentums. Die vor über 50 Jahren eingeführte Verwaltung von Stockwerkeigentum hat es ermöglicht, auf einfache und effiziente Weise von Papier auf digital umzustellen. Das wiederum hat der Geometerschaft ermöglicht, ihr Know-how aufzuwerten und die Bearbeitung der Stockwerkeigentumsunterlagen und die dreidimensionale Visualisierung der Stockwerkeinheiten zu erleichtern.

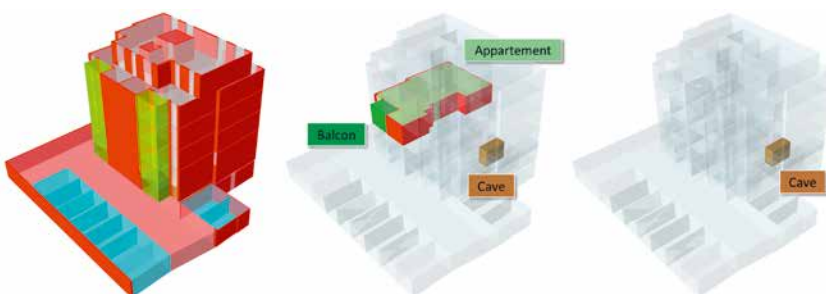
Die aktuelle digitale Revolution, der immer einfachere Einsatz von 3D-Werkzeugen und mobile Anwendungen bringen offensichtlich Perspektiven in der Datenverwaltung der amtlichen Vermessung und insbesondere im Bereich des Stockwerkeigentums mit sich, wie zum Beispiel die Entwicklung innovativer und leistungsstarker 3D-Visualisierungslösungen auf mobilen Geräten mit Augmented Reality. Die eigentliche Herausforderung besteht jedoch darin, ein digitales Stockwerkeigentum in Zusammenarbeit mit den Architekturfachleuten direkt in einer BIM-Umgebung (Building Information Modelling) zu erfassen und darin zu arbeiten. Die Vorteile wären klar: eine genauere und noch schnellere 3D-Darstellung, verlässlichere Architektenpläne, ein 3D-Modell des gesamten Gebäudes: das Stockwerkeigentum wäre direkt in das Bauprojekt integriert!

All dies steht in direktem Zusammenhang mit der Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2016–2019, die einen Schwerpunkt auf die Entwicklung der amtlichen Vermessung in dreidimensionaler Form legt. Eine Arbeitsgruppe, die sich aus Mitgliedern der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, CadastreSuisse und Grundbuchfachleuten zusammensetzt, wird im 2016 Empfehlungen und technische Richtlinien ausarbeiten, die zunächst der Darstellung und Verwaltung des Stockwerkeigentums in 3D dienen. Im Juni wird ein Fragebogen an die von dieser Form des Miteigentums betroffenen verschiedenen Akteure verteilt, um die Situation in den einzelnen Kantonen, ihre Bedürfnisse und ihre Bereitschaft zur Entwicklung eines Katasters in 3D zu erfassen.

Guillaume Bizouard
MBC ingéo SA, Vessy
gbizouard@mbc-ingeo.ch

José Lopez
Direction de la mensuration officielle, Genf
jose.lopez@etat.ge.ch

Laurent Niggeler
Direction de la mensuration officielle, Genf
laurent.niggeler@etat.ge.ch



Einführung des ÖREB-Katasters: erste Erfahrungen

Die erste Etappe der Einführung des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) wurde Ende 2015 abgeschlossen. Die Erfahrungen sind durchwegs positiv. Ein Bericht zuhanden der Kantone der zweiten Etappe wurde unter der Leitung der Eidgenössischen Vermessungsdirektion verfasst und publiziert.

Der Erfahrungsbericht enthält die Ergebnisse der ersten Etappe sowie die Auswertung des ersten Betriebsjahres. Er beinhaltet Empfehlungen für die zweite Etappe und eine Würdigung des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster).

Im Fazit wird unter anderem folgendes festgehalten:

- Alle Pilotkantone konnten von 2012 bis 2015 eine Betriebsorganisation und eine technische Lösung für den ÖREB-Kataster aufbauen, die den grundsätzlichen Vorgaben des Bundes entsprechen. Die Mehrheit der Pilotkantone konnte das Geoportal mit den verfügbaren ÖREB-Katasterdaten im Laufe des Jahres 2014 aufschalten. In einem Kanton ging das Geoportal Mitte 2015 in Betrieb.
- Kantonalen Rahmenbedingungen wie die Kantonsgrösse, politische Einschränkungen, die Organisation der kantonalen Verwaltung, der Ausbaustand der kantonalen Geodateninfrastruktur und der Zustand der Daten vor der Umsetzung des ÖREB-Katasters haben die Wahl der Lösungen und die Zielerreichung mitbestimmt. Eine grösstmögliche Unabhängigkeit zwischen Geodaten und Rechtsdokumenten wird empfohlen, damit bei Änderungen von letzteren nicht auch Anpassungen der Geodaten erforderlich sind und umgekehrt.

- Die Pilotkantone sehen einen klaren Mehrwert durch die fachstellenübergreifenden, schriftlich vereinbarten Datenlieferungsprozesse sowie der dadurch definierten und prüfbaren Datenqualität. Zudem wird durch den nationalen Zugang und den schweizweit homogenen Auszug die einfache Nutzung des ÖREB-Katasters durch alle ermöglicht. Eine Folge davon ist, dass die Rechtslage besser bekannt ist, was indirekt zu einer Erhöhung der Rechtssicherheit führt. Die Kosten zur Einführung des ÖREB-Katasters sind angemessen und zumutbar. Einsparungen entstehen durch eine bessere Organisation der ÖREB-Katasterthemen für die öffentliche Verwaltung, durch die homogenen und harmonisierten Rechtsanwendungen und durch schnellere Entscheidungen. Dadurch erhöht sich die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Schweiz.

Sie finden den vollständigen Bericht auf www.cadastre.ch → Service & Publikationen → Publikationen.

Eidgenössische Vermessungsdirektion



ÖREB-Kataster: zweite Etappe aufgegleist

Mit der Unterzeichnung der Programmvereinbarungen durch Bundesrat Guy Parmelin und die Kantone ist die Verbundaufgabe «Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster)» für die nächsten vier Jahre auch vertraglich geregelt.

Basierend auf der Strategie und dem Massnahmenplan 2016–2019 zum Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) erstellten die Kantone ihren Umsetzungsplan und reichten diesen bis Ende November 2015 bei der Eidgenössischen Vermessungsdirektion (V+D) ein. Abgesehen von zwei Kantonen, die eine Fristverlängerung beantragten, wurden die Umsetzungspläne fristgerecht und in gewünschter Form eingereicht.

Die grosse Mehrheit der Kantone hat sich grundsätzlich gut auf diese neue Aufgabe vorbereitet:

- Die internen Zuständigkeiten und die Organisation sind geklärt.
- Die rechtlichen Grundlagen wurden geschaffen.
- Die Ausgangslage bei den 17 ÖREB-Katasterthemen wurde analysiert.
- Die Planung ist realistisch.

Die meisten Kantone wollen den ÖREB-Kataster bis Ende 2019 einführen. Dies wird in der so genannten Programmvereinbarung zwischen Bund und Kanton konkretisiert und festgehalten.

Mit den wenigen Kantonen, welche die geforderten Ziele – insbesondere die flächendeckende Einführung per Ende 2019 – nur teilweise oder gar nicht erreichen können, sucht die V+D nach Lösungen. Denn schliesslich geht es darum, einen gesetzlichen Auftrag umzusetzen (Art. 26 ÖREBKV, s. Kasten). Im Umfeld von Sparübungen und/oder Umpriorisierungen innerhalb des Kantons ist dies keine einfache Aufgabe.

Verordnung über den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREBKV) (SR 510.622.4)

Artikel 26 Einführung des Katasters

¹ Der Kataster wird in zwei Etappen eingeführt:

- a. Etappe 1: Einführung im Rahmen eines Pilotprojekts in ausgewählten Kantonen mit Betriebsaufnahme am 1. Januar 2014 und Auswertung des ersten vollen Betriebsjahres in der zweiten Hälfte des Jahres 2015;
- b. Etappe 2: definitive Einführung in allen Kantonen mit Betriebsaufnahme spätestens am 1. Januar 2020.

...

Die Verbundaufgaben zwischen Bund und Kantonen werden in der politischen Diskussion einmal mehr thematisiert.

Erfolgreiche, aktuelle Beispiele der funktionierenden Zusammenarbeit beeinflussen die Wahrnehmung positiv. Deshalb zählen wir auf die volle Unterstützung aller Beteiligten in allen Kantonen bei der termingerechten Einführung des ÖREB-Katasters.

Eidgenössische Vermessungsdirektion



Die Dokumentation von ÖREB in Europa

Im November 2015 hat das CLRKEN¹ in Brüssel einen Workshop zum Thema Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) durchgeführt. Für die Vorbereitung dazu und um sich einen Überblick zu verschaffen, wurde unter den 46 Mitglieds-ländern von EuroGeographics eine Umfrage durchgeführt, auf welche 25 Länder geantwortet haben. Es zeigte, dass sich nicht nur die Schweiz mit diesem Thema auseinandersetzt, sondern auch andere Länder bereits daran sind, gewisse ÖREB zu dokumentieren und dem Grundstücksmarkt zur Verfügung zu stellen.

In der Schweiz hat die Dokumentation von öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) und die Umsetzung des ÖREB-Katasters mit der Inkraftsetzung des GeolG² im Jahr 2008 begonnen.

Die meisten Katastersysteme dokumentieren traditionellerweise die privatrechtlichen Eigentumsrechte an Grundstücken, um einen fairen und transparenten Grundstücksmarkt zu garantieren. Gerade in entwickelten und dicht bevölkerten Ländern werden Eigentumsrechte vermehrt durch administrative und politische Entscheide eingeschränkt. Wenn diese nicht dokumentiert und den Bürgerinnen und Bürgern öffentlich und einfach zugänglich gemacht werden, ist die juristische Situation des Grund und Bodens nur schwierig fassbar, was den ganzen Grundstücksmarkt negativ beeinflusst.

Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen, oder eben kurz ÖREB, haben normalerweise ebenfalls eine räumliche Ausdehnung und werden im Allgemeinen nicht validiert, registriert und veröffentlicht, wie dies für die privatrechtlichen Eigentumsrechte gemacht wird. Die entsprechenden Informationen sind für Grundstückinteressenten oft nur schwierig zu finden, was die Transparenz für den Grundstücksmarkt verringert. Die Erweiterung des Katastersystems mit den ÖREB hat deshalb das Ziel, den Grundstücksmarkt transparenter und somit sicherer zu machen.

Dokumentierte ÖREB

Der erste Fragenkomplex der durch das CLRKEN durchgeführten Umfrage bezog sich darauf, ob und wie viele ÖREB dokumentiert werden, und ob diese mit den Daten des Eigentumskatasters raumbezogen überlagert werden können. Die Antworten sind in Abbildung 1 zusammengestellt. Es überrascht, dass von den 25 Län-

dern, die auf die Umfrage geantwortet haben, 22 doch bereits ÖREB dokumentieren und 16 die Daten auch mit dem Parzellennetz überlagern können. Es gibt Länder, welche weit über 100 ÖREB dokumentieren, während dies bei anderen nur wenige bzw. bis zu ca. 20 ÖREB sind.

Themen der dokumentierten ÖREB

Ein weiterer Bereich der Umfrage hat sich auf die Art der dokumentierten ÖREB bezogen. Die Länder wurden gebeten, die wichtigsten ÖREB (maximal 10) anzugeben, welche sie dokumentieren. Abbildung 2 zeigt die Zusammenfassung der meist genannten ÖREB. Es ist bemerkenswert, dass diese vor allem Schutz- und Planungszonen umfassen, was ja auch auf die 17 ÖREB zutrifft, die im schweizerischen ÖREB-Kataster enthalten sind.

Zugriff auf ÖREB-Daten

Ein letztes Kapitel der Umfrage hat nach der Veröffentlichung der ÖREB gefragt. Bei 20 antwortenden Ländern ist der freie Zugriff auf die Daten in 16 Ländern möglich, während bei 4 Ländern der Zugriff nur für involvierte Parteien vorgesehen ist (siehe Abbildung 3).

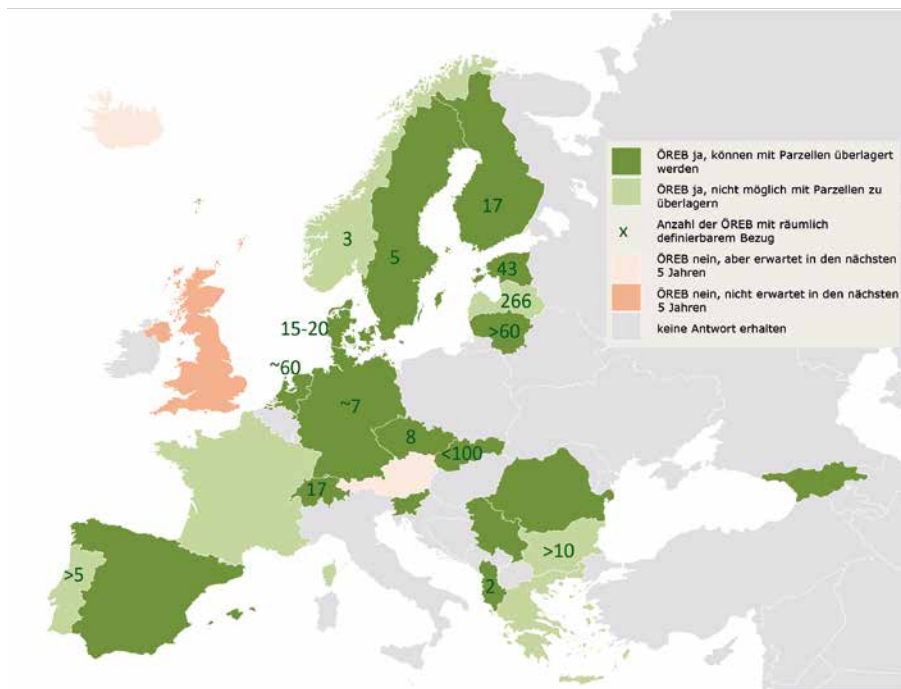
Schlussbemerkungen zum CLRKEN-Workshop in Brüssel

Der am 11./12. November 2015 durchgeführte CLRKEN-Workshop³ zum Thema «ÖREB-Kataster in Europa» wurde von ca. 50 Teilnehmenden aus über 25 Ländern besucht. Es wurden die Entwicklungen in Deutschland, der Schweiz, Dänemark, Schweden, Finnland, den Niederlanden, Lettland, Spanien und Österreich vorgestellt. Die lebhaften Diskussionen am Workshop haben gezeigt, dass das Thema generell von grossem Interesse ist. Zusammen mit Christoph Käser, Prozessleiter ÖREB-Kataster im Bundesamt für Landestopografie swisstopo und Vertreter der Schweiz, durfte ich mit Genugtuung

¹ «Cadastral and Land Registry Knowledge Exchange Network» von EuroGeographics, siehe www.eurogeographics.org/content/cadken-cadastral-and-land-registry

² Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeolG), SR 510.62

³ siehe auch www.eurogeographics.org/content/clr-ken-brussels-joint-conference-eulis



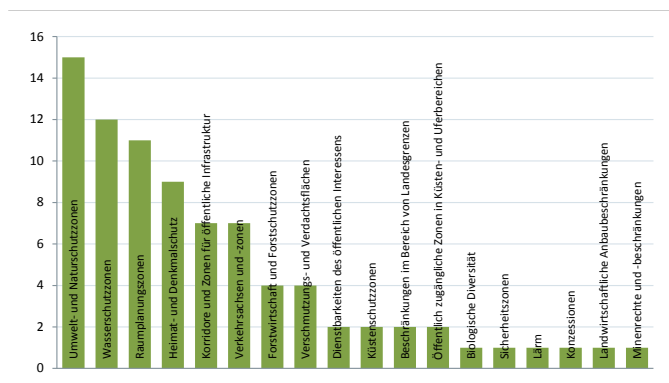
feststellen, dass das Schweizer Konzept für die Erstellung des ÖREB-Katasters mit den unabhängigen Informationsebenen auf reges Interesse und Zustimmung gestossen ist. Dieses Konzept ermöglicht die standardisierte, thematisch aber immer noch unabhängige Erhebung und Nachführung der Daten, so dass sie in einer modularen Geodaten-Infrastruktur eingebaut, verwendet und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden können. Dies ist gerade in einem föderalen Umfeld von allergrösster Wichtigkeit.

Daniel Steudler
Eidgenössische Vermessungsdirektion
swisstopo, Wabern
daniel.steudler@swisstopo.ch

Abb. 1 oben: Dokumentation von ÖREB und Möglichkeit der Überlagerung mit Liegenschaften.

Abb. 2 Mitte: Art und Anzahl der dokumentierten ÖREB (Antworten aus 22 Ländern).

Abb. 3 unten: Veröffentlichung der ÖREB im Allgemeinen.



Rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Drohnen zum Erheben von Geobasisdaten

Der Einsatz unbemannter Fluggeräte zum Erheben und Nachführen von Geodaten zeichnet sich durch gute Ergebnisse aus, scheint sich sehr rasch zu etablieren und besitzt noch unausgeschöpftes Potenzial. Nachfolgend wird aufgezeigt, welche rechtlichen Rahmenbedingungen beim Einsatz von Vermessungsdrohnen zu berücksichtigen sind.

Unbemannte Kleinfluggeräte – sogenannte Drohnen – werden immer öfters auch im Bereich der Geomatik eingesetzt. Beiträge im letzten «cadastre» zeigten an Hand von Praxisbeispielen zwei mögliche Anwendungen auf.¹ Derzeit bietet sich der Einsatz von Drohnen in der Vermessung bzw. beim Erheben von Geodaten insbesondere für hochauflösende, georeferenzierte Orthofotos und im Bereich von Höhen- und Volumenmodellen bzw. digitalen Geländemodellen an.

Eine rechtliche Definition der Drohne findet sich im schweizerischen Recht nicht. In diesem Beitrag wird unter Drohne ein unbemanntes, ferngesteuertes Kleinfluggerät verstanden. International scheint sich der Begriff «Unmanned Aircraft System» (UAS) durchzusetzen; im EU-Raum und durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) wird synonym der Begriff «Remotely Piloted Aircraft Systems» (RPAS) verwendet. Grundsätzlich gibt es zwei Arten unbemannter Flugsysteme, die für den Einsatz in der Vermessung geeignet sind: sogenannte Multikopter (Drehflügler, je nach Anzahl Rotoren als Quadrocopter, Hexacopter oder Octocopter bezeichnet) sowie Tragflächenflieger-Drohnen.

Nachfolgend sollen die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Drohnen durch die öffentliche Verwaltung oder durch Private im Auftrag der öffentlichen Verwaltung aufgezeigt werden. Der Beitrag beschränkt sich dabei auf den Einsatz zum Erheben von Geobasisdaten, d.h. von raumbezogenen Daten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen (Art. 3 Abs. 1 Bst. c GeolG²).

Allgemeiner Rechtsrahmen für den Einsatz ziviler Drohnen³

Der Einsatz *unbemannter Luftfahrzeuge* mit einem Gewicht über 30 kg bedarf einer Bewilligung des BAZL (Art. 2a Abs. 1 LFV⁴). Die meisten heute verwendeten

Vermessungsdrohnen haben ein Abfluggewicht unter 10 kg und dürfen damit auch für gewerbsmässige Flüge (Art. 5 VLK⁵) ohne Bewilligung eingesetzt werden; der Halter muss jedoch für das Gerät eine Haftpflichtversicherung mit einer Garantiesumme von mindestens 1 Million Franken abschliessen (Art. 20 VLK). Für Drohnen bis 30 kg gelten die allgemeinen Luftverkehrsregeln nicht. Sie dürfen auch ausserhalb von Flugplätzen starten und landen (Art. 3 Abs. 1 VLK). Das Bundesrecht verbietet einen Einsatz in einem Abstand von weniger als 5 km von den Pisten eines zivilen oder militärischen Flugplatzes, in luftfahrtrechtlichen Kontrollzonen (CTR), sofern eine Höhe von 150 m über Grund überstiegen wird, sowie im Umkreis von weniger als 100 Metern um Menschenansammlungen im Freien (Art. 17 Abs. 2 VLK); das BAZL kann Ausnahmegewilligungen erteilen (Art. 18 VLK). Es muss während des ganzen Flugs ein steter Augenkontakt zwischen dem Drohnenpilot und der Drohne bestehen (Art. 17 Abs. 1 VLK); das BAZL erteilt in begründeten Fällen (allerdings eher zurückhaltend) Ausnahmen. Das Bundesrecht schliesst den Einsatz von Autopiloten, welche bei Vermessungsflügen vermessungs- und einsatztechnisch von grosser Bedeutung sind, nicht aus, sofern der Pilot vom Boden aus jederzeit eingreifen und die Steuerung des Geräts übernehmen kann. Keine ausdrücklichen luftfahrtrechtlichen Regelungen bestehen bei Drohnen hinsichtlich der Nutzlast (z.B. Mitführen von Kameras) oder in Bezug auf Sicherheitsabstände zu Gebäuden, kritischen Infrastrukturen oder militärischen Anlagen. Drohnenflüge über die Landesgrenze hinaus bedürfen der Bewilligung des Nachbarstaats.

Die Kantone (in deren Auftrag allenfalls die Gemeinden) sind befugt, für unbemannte Luftfahrzeuge mit einem Gewicht von bis 30 kg Massnahmen zur Verminderung der Umweltbelastung und der Gefährdung von Personen und Sachen auf der Erde zu treffen bzw. entsprechende Vorschriften zu erlassen (Art. 2a Abs. 2 LFV; Art. 19 VLK). Diese Vorschriften sind auch für Flüge durch die öffentliche Verwaltung oder in deren Auftrag massgeblich. Allenfalls ist somit für Vermessungsflüge eine Ausnahmegewilligung der zuständigen kantonalen oder kommunalen Behörde notwendig.

¹ «cadastre» Nr. 19, Dezember 2015: Andreas Reimers, Multikopter-Einsatz am Beispiel Rangierbahnhof Limmattal SBB, S. 14–16; Jérôme Mursy/Florian Spicher, Periodische Nachführung unter Verwendung des Orthophotomosaiks, S. 17–19.

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

³ Siehe auch Bericht des BAZL vom 7. Februar 2016.

⁴ Verordnung über die Luftfahrt (Luftfahrtverordnung, LFV) vom 14. November 1973, SR 748.01.

⁵ Verordnung des UVEK über die Luftfahrzeuge besonderer Kategorien (VLK) vom 24. November 1994, SR 748.941.

Abbildung: Evaluation und Flugtraining mit Drohnen



© Lukas Domeisen AG, www.geometer.biz

Bei Aufnahmen zur Erhebung von Geodaten werden in der Regel keine Menschen erkennbar und es entstehen keine Personendaten. Dementsprechend findet die *Datenschutzgesetzgebung* beim Drohneneinsatz keine Anwendung. Sollten allerdings mittels Drohnen Schrägaufnahmen von Fassaden und Vorgärten aus tiefer Flughöhe gemacht werden, wären die vom Bundesgericht⁶ für Google-Street-View entwickelten Grundsätze anzuwenden:

- a) Pflicht zur effizienten, unbürokratischen und kostenlosen nachträglichen Anonymisierung;
- b) die vorgängige automatische Anonymisierung ist laufend dem Stand der Technik anzupassen;
- c) bei sensiblen Einrichtungen (Schulen, Spitälern, Altersheimen, Frauenhäusern, Gerichten und Gefängnissen etc.) ist vor der Aufschaltung im Internet die vollständige Anonymisierung von Personen und Kennzeichen vorzunehmen;
- d) Bilder von Privatbereichen wie umfriedeten Höfen, Gärten etc., die dem Einblick eines gewöhnlichen Passanten verschlossen bleiben, dürfen ohne Zustimmung der Betroffenen grundsätzlich nicht veröffentlicht werden;
- e) Pflicht, in den Medien generell über die Widerspruchsmöglichkeit und speziell über bevorstehende Aufnahmen und Aufschaltungen von Bildern zu informieren.

Immer zu beachten sind die Vorschriften über den *Schutz militärischer Anlagen*. Aufnahmen militärischer Anlagen aus der Luft zum Erheben von Geobasisdaten bedürfen einer Bewilligung.

⁶ BGE 138 II 346.

Das Starten und Landen von öffentlichen Strassen und Plätzen oder von Streifen unmittelbar neben der Fahrbahn aus gilt als Baustellenbetrieb im Sinne des Strassenverkehrsrechts. Dementsprechend muss ein solcher Werkplatz gemäss der Signalisationsverordnung (Art. 9 und 80 SSV)⁷ und den anwendbaren Normen⁸ mindestens mit Triopan-Signalen «Baustelle» signalisiert und allenfalls zum Schutz des Fuss- und Veloverkehrs temporär abgesperrt werden.

Rechtsgrundlagen für den Einsatz zum Erheben von Geobasisdaten

Jedes Handeln der öffentlichen Verwaltung bedarf einer genügenden rechtlichen Grundlage, dies gilt auch für den Einsatz von Drohnen für das Erheben und Nachführen von Geobasisdaten.

Explizite Rechtsgrundlagen bestehen für das Erheben und Nachführen von Orthofotos und Luftbildern durch das Bundesamt für Landestopografie swisstopo. Dies sind Aufgaben der Landesvermessung (Art. 7 Abs. 2 LVV⁹) und es wird ein Flugdienst vorgesehen (Art. 26 LVV), ohne die Art der Fluggeräte zu spezifizieren. Auch für die amtliche Vermessung sind Luftbilder ausdrücklich vorgesehen, insbesondere für die Grenzfeststellung in besonderen Fällen (Art. 13 VAV¹⁰) sowie zur Erhebung und Nachführung der Informationsebenen «Bodenbedeckung», «Einzelobjekte», «Höhen», «Liegenschaft-

⁷ Signalisationsverordnung (SSV) vom 5. September 1979, SR 741.21.

⁸ Schweizer Norm SN 640 886 «Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen».

⁹ Verordnung über die Landesvermessung (Landesvermessungsverordnung, LVV) vom 21. Mai 2008, SR 510.626.

¹⁰ Verordnung vom 18. November 1992 über die amtliche Vermessung (VAV), SR 211.432.2.

ten», «Rohrleitungen», «Hoheitsgrenzen» und «Dauernde Bodenverschiebungen» (vgl. Art. 40 sowie Anhang B TVAV¹¹).

Grundsätzlich besteht für das Erheben und Nachführen von Geobasisdaten des Bundesrechts (also für alle im Anhang 1 zur GeolV¹² aufgelisteten Datensätze) mittels Vermessungsdrohne eine genügende rechtliche Grundlage. Das Geoinformationsgesetz verankert nämlich für das Erheben und Nachführen von Geobasisdaten des Bundesrechts die Methodenfreiheit (Art. 8 Abs. 3 GeolG) und fordert gleichzeitig Erhebungseffizienz (Art. 8 Abs. 2 GeolG). Einzige Voraussetzung für den Einsatz von Vermessungsdrohnen ist damit dessen technische und ökonomische Geeignetheit bzw. Zweckmässigkeit. Erste Feldversuche belegen, dass der Einsatz von Vermessungsdrohnen anderen Erhebungsmethoden sogar überlegen sein kann.¹³

Hinsichtlich des Einsatzes von Vermessungsdrohnen ausschliesslich zur Erhebung und Nachführung von Geobasisdaten des kantonalen und kommunalen Rechts bedürfte es entsprechender rechtlicher Grundlagen im kantonalen Recht.

Beeinträchtigung des Grundeigentums

Das Starten und Landen von Vermessungsdrohnen wird oft von privatem Grund aus erfolgen müssen. Zudem führt das Befliegen mit Drohnen zu länger dauernden Lärmimmissionen, die bei Drohnen mit Elektroantrieb allerdings sehr gering sind. Das Luftfahrtrecht schützt einerseits ausdrücklich die Rechte der an einem Grundstück Berechtigten auf Abwehr von Besitzstörungen und auf Ersatz ihres Schadens (Art. 3 Abs. 2 VLK). Andererseits verpflichtet das Geoinformationsrecht (Art. 20 GeolG) die an Grundstücken berechtigten Personen ausdrücklich, die Arbeiten zum Erheben und Nachführen von Geobasisdaten des Bundesrechts auf ihren Grundstücken nicht nur zu dulden, sondern zu unterstützen. Letzteres gilt auch für den Einsatz von Vermessungsdrohnen. Eingeschränkt wird diese Duldungspflicht nur durch das Verhältnismässigkeitsprinzip: Der Einsatz von Drohnen hat – wie der Einsatz anderer Erhebungstechniken – zweckmässig, sparsam und massvoll zu erfolgen.

Koordination von Luftaufnahmen

swisstopo koordiniert die Luftaufnahmen durch Stellen der Bundesverwaltung und der Kantone, welche der Erhebung und Nachführung von Geobasisdaten dienen (Art. 27 Abs. 1 LVV). Die zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone sind verpflichtet, die Flüge vorgängig swisstopo zu melden (Art. 27 Abs. 2 LVV). Diese Regelungen waren ursprünglich für Befliegungen mit schweren, bemannten Fluggeräten gedacht, gelten aber grundsätzlich auch für den Einsatz von Vermessungsdrohnen. Vor dem Hintergrund, dass sie primär der effizienten Nutzung der Ressource Luftbild dienen, wäre allenfalls eine differenzierte Meldepflicht in Betracht zu ziehen, dies auch in Abwägung des mit zunehmendem Drohneinsatz steigenden Koordinationsaufwands. Es wäre wünschenswert, wenn swisstopo die Meldepflicht des Einsatzes von Vermessungsdrohnen mittels Weisungen präzisieren könnte.

Daniel Kettiger

Rechtsanwalt, Mag. rer. publ., Bern
info@kettiger.ch

Meldung über anstehende Befliegungen

Im Handbuch der AV finden Sie detaillierte Informationen betreffend Meldung über anstehende Befliegungen, die der Erfassung von Geobasisdaten dienen (gemäss Artikel 27 LVV)

www.cadastre.ch/av → Organisation → Zusammenarbeit mit Dritten

Eidgenössische Vermessungsdirektion

¹¹ Technische Verordnung des VBS vom 10. Juni 1994 über die amtliche Vermessung (TVAV), SR 211.432.21.

¹² Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeolV) vom 21. Mai 2008, SR 510.620.

¹³ Siehe Reimers (Fn. 1), S. 16; Mursy/Spicher (Fn. 1), S. 18 f.

Erkenntnisse aus den ERFA-Tagungen «Fixpunkte»

Im Herbst 2015 fand an drei Standorten ein Erfahrungsaustausch zum Thema Fixpunkte statt. Fixpunktverantwortliche von Bund und Kantonen trafen sich, um sich über gegenwärtige fachliche Herausforderungen auszutauschen, Bedürfnisse zu erfahren und Massnahmen zu beschliessen. Aufgrund der Diskussionen wurden folgende Beschlüsse gefasst:

Genauigkeitsanforderungen (absolut/relativ) in LV95 und LV03

Feldarbeiten in den Bezugsrahmen LV95 bzw. LV03 unterscheiden sich grundsätzlich nicht. Anschlusspunkte gelten – selbstverständlich nach ihrer erfolgreichen Überprüfung – weiterhin in beiden Bezugsrahmen als fehlerfrei.

GNSS-Richtlinie überarbeiten

Die Richtlinie «Einsatz von GNSS bei der Bestimmung von Detailpunkten in der amtlichen Vermessung» sollte im Hinblick auf Aktualität, Messverfahren und Dokumentation überarbeitet werden. Ein entsprechender Antrag wurde dem Vorstand von CadastreSuisse – der Konferenz der kantonalen Vermessungsdienste – unterbreitet.

Einheitliche Dokumentation der Fixpunktprotokolle

Die Fixpunktprotokolle werden im Fixpunktdatenservice (FPDS) von den Kantonen unterschiedlich dokumentiert. Der Bereich Geodäsie des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo wird zukünftig seine Aufmerksamkeit vermehrt einer einheitlichen Erfassung und Nachführung widmen.

HTRANS – verschiedene Fragen klären

Der amtliche Höhenbezug der Geobasisdaten richtet sich nach dem Landesnivellement 1902 (LN02). Dieses besteht aus den Gebrauchshöhen LN02 der Höhenfixpunkte der Landesvermessung (Art. 5 GeoIV¹).

HTRANS beruht hauptsächlich auf den Messungen und Resultaten des Landeshöhennetzes LN02 und LHN95 sowie auf vereinzelt kantonalen HFP2-Linien. Verdichtungsmöglichkeiten durch neuere kantonale Nivellements sind im Bereich Geodäsie in Abklärung. Die Frage, ob und wie zwischen den Linien mit zusätzlichen Stützpunkten eine Qualitätssteigerung erzielt werden kann, wird ebenfalls geklärt.

Eidgenössische Vermessungsdirektion



¹ Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeoIV), SR 510.620

Zwei neue Weisungen zum ÖREB-Kataster: Service-Aufruf und XML-Auszug

Um die Interoperabilität der kantonalen Katastersysteme für die öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Katastersysteme) untereinander, mit den Bundessystemen und mit weiteren berechtigten Systemen Dritter einheitlich zu ermöglichen und einfach sicherzustellen, hat die Eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D) in Zusammenarbeit mit den Pilotkantonen entsprechende technische Weisungen erarbeitet und in Kraft gesetzt. Damit werden weitere schweizweit gültige technische Weisungen festgelegt.

Service-Aufruf und XML-Auszug

Während der ersten Etappe haben die Pilotkantone das Rahmenmodell des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) erstmals verwendet. Dabei wurde festgestellt, dass der im Rahmenmodell verlangte XML-Auszug genauer zu spezifizieren ist.

Es zeigte sich auch, dass der technische Zugriff auf die verschiedenen kantonalen ÖREB-Katastersysteme unterschiedlich ist. Dies widerspricht jedoch dem Ziel einer einfachen Nutzung und Einbindung des ÖREB-Katasters. Die Grundlage für eine einfache Nutzung bilden die Ergebnisse des Schwergewichtsprojektes «Dynamischer Smartauszug»¹, das vom Kanton Bern durchgeführt wurde. Auf technischer Ebene geht dieses von einer vollständigen Interoperabilität zwischen verschiedensten ÖREB-Katastersystemen aus. Mit den beiden Weisungen «ÖREB-Kataster Service-Aufruf» und «ÖREB-Kataster XML-Auszug» (=Inhalt) werden nun die nötigen Konkretisierungen dazu geliefert.

Die grobe Systemarchitektur und das Einsatzgebiet dieser beiden Weisungen präsentieren sich wie folgt:

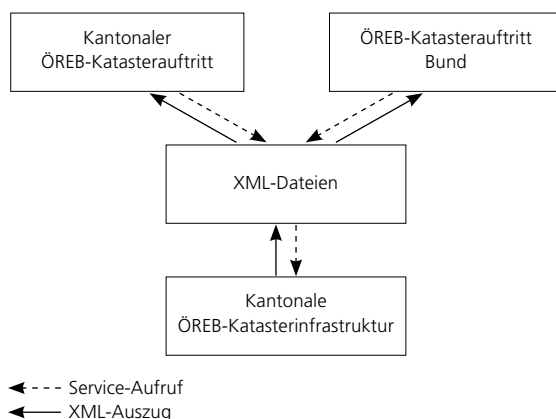


Abbildung: Grobarchitektur zur Schnittstelle Service-Aufruf und XML-Auszug

Die Umsetzung des Smartauszugs erfolgt zur Zeit unter der Leitung des Kantons Bern. Die Lösung ist derart aufgebaut, dass sie sich für die anderen Kantone und den Bund (auf www.cadastre.ch) einfach adaptieren lässt. Die gleichen XML-Zugriffsarten könnten künftig auch berechtigten Dritten zur Verfügung gestellt werden, zum Beispiel zur Anzeige von Zusatzinformationen im Auskunftportal Terravis².

Die Weisungen sind seit dem 1. März bzw. 1. April 2016 in Kraft: www.cadastre.ch → Service & Publikationen → Publikationen.

Revision des Rahmenmodells

Seit 2011 ist das Rahmenmodell zum ÖREB-Kataster im Einsatz. Auf Grund der gesammelten Erfahrungen durch die Pilotkantone und weitere Nutzerinnen und Nutzer war eine Überarbeitung angezeigt.

Folgende Punkte wurden verbessert:

- Mehrsprachigkeit,
- Legenden,
- Katasterauszug sowie
- Kompatibilität zum Bezugsrahmen LV95.

Diese Arbeiten konnten nun nach einer breiten Vernehmlassung abgeschlossen werden.

Das aktualisierte Rahmenmodell wird voraussichtlich im Mai 2016 in Kraft treten.

Eidgenössische Vermessungsdirektion

¹ Vgl. «cadastre» Nr. 19, Dezember 2015, S. 9–11

² Terravis ist das elektronische Auskunftportal für Grundbuchdaten und Daten der amtlichen Vermessung in der Schweiz.

Grundstückinformation in map.geo.admin.ch



Das Thema «Grundstückinformation» auf map.geo.admin.ch fasst neu die Datensätze der amtlichen Vermessung und des ÖREB-Katasters zusammen.

Auf map.geo.admin.ch – dem Kartenviewer der Geo-informationsplattform der Schweizerischen Eidgenossenschaft in Zusammenarbeit mit den Kantonen – sind sämtliche zur Verfügung stehenden Datensätze der amtlichen Vermessung und des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) neu im Thema «Grundstückinformation» zusammengefasst.

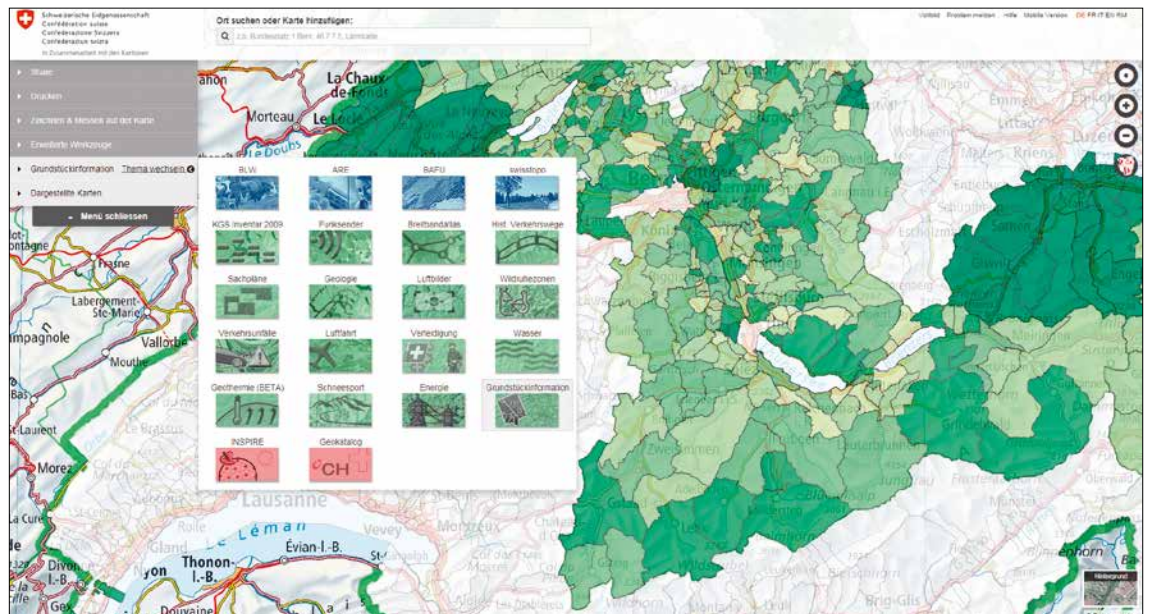
Im Menüdialog unter der Rubrik Geodatenkatalog «Thema wechseln» finden Sie ein nach Themen gegliedertes Verzeichnis aller digitalen Geodaten, die zentral verfügbar sind. Nach der Auswahl eines Themas werden die Datensätze direkt im Menü dargestellt.

Sämtliche Datensätze können beliebig und über mehrere Themen mit verschiedenen Hintergründen direkt im Kartenviewer dargestellt werden.

Das Fachthema «Grundstückinformation», direkt via map.cadastre.ch abrufbar, umfasst in der aktuellen Version neun Datensätze der amtlichen Vermessung und einen Datensatz des ÖREB-Katasters.

Eidgenössische Vermessungsdirektion

Abbildung: Übersicht der verschiedenen Themen auf map.geo.admin.ch



SwissGeoLab – Experimentierraum für Geomatik

Das SwissGeoLab konkretisiert auf spielerisch-experimentelle Weise einige Thesen, die in der Publikation «Grenzen überschreiten»¹ formuliert wurden. Besucherinnen und Besucher dieses mobilen Labors können sich dort mit dem Thema Geomatik auseinandersetzen – durch alle heute bekannten Dimensionen hindurch.

Die Vernetzung von physikalischer und virtueller Welt wird als vierte industrielle Revolution bezeichnet, mit Stichworten dazu wie digitale Wirtschaft und digitale Städte, totale Vernetzung und Social Media. Welche Rolle und welche Bedeutung werden die Geomatik und die amtliche Vermessung (AV) in diesem Umfeld einnehmen? Die meisten Objekte unseres Landes werden in 3D numerisiert und geolokalisiert sein, bald wohl auch mit Einbezug der vierten, zeitlichen Dimension. Praktisch jeder und jede kann bereits heute eine geografische Position relativ präzise bestimmen. Die geografischen Darstellungen auf unseren Mobilgeräten richten sich nach unserem Standort, genau wie jene Informationen, die in unserer näheren Umgebung verfügbar sind. Sogenannte (Geo-) Algorithmen werden den Grossteil von Suchanfragen übernehmen, Daten sammeln und diese samt dazugehörigen Geodaten darstellen. Wie werden in diesem Umfeld die Rolle und die Stellung der amtlichen Vermessung aussehen? Wie soll sie weiterhin bestehen können? Welches sind die Auswirkungen von «Big Data» und «Data Mining» auf unsere Tätigkeitsfelder?

In «Grenzen überschreiten» hat sich der Think Tank «Dimension Cadastre» Gedanken zu diesen Veränderungen und deren Auswirkungen gemacht, die zu Umwälzungen in unserer Berufswelt führen werden.

Ein «GeoLab» als Experimentierraum für Geomatik

Der Think Tank schlug vor, einen mobilen Versuchsraum, ein Labor zu kreieren, in welchem gewisse Thesen des Berichts «Grenzen überschreiten» in die Praxis umgesetzt werden. Aus dieser Idee heraus ist das SwissGeoLab entstanden. Dieses richtet sich vor

allem an Jugendliche der Sekundarstufe II², aber auch an die breite Bevölkerung: Es wird ein Raum geboten, wo Themen der Geomatik entdeckt werden können, wo experimentieren möglich ist – mit dem Ziel, besonders bei den jungen Menschen Interesse zu wecken. Diese werden ermutigt, die verschiedenen Dimensionen der Landschaft mit Simulationen und Geolokalisation sowie auf virtuelle Art zu erforschen.

Ideen zum Inhalt des SwissGeoLabs

Es ist geplant, verschiedene Experimentierstationen zu schaffen, die in einem Bezug zu den verschiedenen Dimensionen (D) stehen:

- 1D: Die erste Dimension ist jene der Punkte. Mittels Fixpunkten wurde und wird die Landschaft markiert und vermessen; darauf basierend werden Kataster erstellt. Heutzutage könnte jeder dieser Punkte Träger einer eigenen IP-Adresse sein.
- 2D: Die zweite Dimension ist jene der Flächen bzw. der Ebenen. Diese Dimension ist bestens bekannt aus der Vermessung und stellt die Basis aller Landinformationssysteme dar.
- 3D: Die dritte Dimension beinhaltet zusätzlich die Vertikale. Fügen wir der Oberfläche Informationen über die oberirdischen Verhältnisse – Gewachsenes und Gebautes – und den Untergrund hinzu, erhalten wir leicht ein Bild der dreidimensionalen Landschaft.
- 4D: Die vierte Dimension beinhaltet die zeitliche Komponente. Dank Computertechnik können wir die geschichtliche Entwicklung von Städten und der Landschaft darstellen und simulieren. Der zeitliche Aspekt erlaubt verschiedenste geografische Darstellungen in vier Dimensionen. Für die Politik zum Beispiel ist es wichtig, die Auswirkungen früherer Entscheidungen zeigen zu können

nen und auch, wie sich solche Entscheidungen im Lauf der Zeit verändert haben.

5D: Die fünfte Dimension wird hier als die «Beschleunigung von Vorkommnissen» verstanden.

Damit ist gemeint, dass bestimmte Vorkommnisse im Internet beschleunigt auftreten können (zum Beispiel eine Taxireservation mit bekanntem Zielort), dass diese Steigerung gemessen wird und daraus eine Aussage über eine mögliche Zukunft (Massenaufmarsch an diesem Zielort) gemacht werden kann.

SwissGeoLab on the road

Das SwissGeoLab wird vom 7. bis 9. Juni 2016 erstmals am GeoSummit in Bern aufgestellt. Danach wird dieses während sechs Monaten in Payerne beim Gymnase Intercantonal de la Broye (GYB) präsentiert und getestet. Diese Schule ist bereits stark digital ausgerichtet: Über zwei Drittel aller Schülerinnen und Schüler dieses Gymnasiums haben die Kursform «ganz digital» gewählt. Das heisst, dass sämtliche Unterlagen und Lehrmittel digital zur Verfügung gestellt werden und heruntergeladen werden können. Die Direktion des GYB zeigte sofort Interesse am SwissGeoLab und an den Erfahrungen, die dort gemacht werden können.

Die Institute folgender Hochschulen beteiligen sich am SwissGeoLab:

- Faculté Environnement Naturel, Architectural et Construit (ENAC),
- Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL);
- Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)
- Laboratoire de SIG, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD);
- Institut für Software, Hochschule für Technik Rapperswil (HSR).

Hier finden Sie weitere Informationen zum SwissGeoLab: www.swissgeolab.ch (ab 1. Juni 2016).

Robert Balanche

Direction fédérale des mensurations cadastrales
swisstopo, Wabern
robert.balanche@swisstopo.ch

¹ «Grenzen überschreiten», 2014, Diskussionspapier des Think Tanks «Dimension Cadastre», eine Expertengruppe, die 2013 durch die Eidgenössische Vermessungsdirektion und CadastreSuisse ins Leben gerufen worden ist.

² Nach der obligatorischen Schule treten die Jugendlichen in die Sekundarstufe II über. Unterteilen lässt sich diese in allgemeinbildende und in berufsbildende Ausbildungsgänge.

Kreisschreiben und Express: jüngste Veröffentlichungen

Kreisschreiben

für wichtige Präzisierungen von gesamtschweizerisch anwendbaren rechtlichen Vorschriften

Datum	Thema
▶ 22.12.2015	<i>Kreisschreiben AV 2015/03</i> Honorarordnungen für Arbeiten in der amtlichen Vermessung Anpassungen per 1. Januar 2016
▶ 21.03.2016	<i>Kreisschreiben ÖREB-Kataster 2016/01</i> Weisung «ÖREB-Kataster–XML-Auszug» vom 1. März 2016 (Stand am 15. März 2016)
▶ 31.03.2016	<i>Kreisschreiben ÖREB-Kataster 2016/02</i> Weisung «ÖREB-Kataster–ÖREB-Webservice (Aufruf eines Auszugs)» vom 1. April 2016 (Stand am 23. März 2016)

Express

für allgemeine Informationen und Umfragen

Datum	Thema
▶ 25.11.2015	<i>AV-Express 2015/09</i> Aufhebung des Kreisschreibens AV Nr. 2011/03 «Ausscheidung spannungsarmer Gebiete»
▶ 07.12.2015	<i>AV-Express 2015/10</i> Lieferbedingungen von swissBUILDINGS ^{3D} 2.0 an die Kantone
▶ 10.12.2015	<i>AV-Express 2015/11</i> Jahresbericht 2015, Leistungsvereinbarung 2016 und Programmvereinbarung 2016–2019
▶ 15.12.2015	<i>ÖREB-Kataster-Express 2015/07</i> Jahresbericht 2015 – Schlussbericht 1. Etappe Programmvereinbarung 2016–2019
▶ 18.12.2015	<i>ÖREB-Kataster-Express 2015/08</i> Revision des Rahmenmodells – Anhörung
▶ 15.01.2016	<i>ÖREB-Kataster-Express 2016/01</i> ÖREB-Kataster – Erfahrungsbericht der 1. Etappe 2012–2015

- ▶ Amtliche Vermessung
- ▶ ÖREB-Kataster

Die Dokumente selbst sind abrufbar auf:

www.cadastre.ch/av →

Rechtliches & Publikationen

resp.

www.cadastre.ch/oereb →

Rechtliches & Publikationen

Eidgenössische Vermessungsdirektion

Personelle Änderungen bei den Verantwortlichen der kantonalen Vermes- sungsaufsichten



Kanton Luzern

Reto Conrad, Kantonsgeometer, hat per 31. März 2016 seinen Rücktritt gegeben. Christian Hadorn übernimmt die Funktion des Kantonsgeometers ad interim.

Eidgenössische
Vermessungsdirektion



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Landestopografie swisstopo