

Dr. Fridolin Wicki

## **Amtliche Vermessung Schweiz 2030**

Analyse von Trends und Einflüssen auf die amtliche Vermessung und Erarbeitung von entsprechenden Handlungsempfehlungen, basierend auf einer Delphi-Befragung

*Masterarbeit eingereicht bei der Universität Bern, Kompetenzzentrum für Public Management KPM, im Rahmen des Executive Master of Public Administration MPA*

KPM-Schriftenreihe Nr. 56

Die Schriftenreihe des Kompetenzzentrums für Public Management der Universität Bern wird herausgegeben von:

Prof. Dr. Andreas Lienhard

Prof. Dr. Adrian Ritz

Prof. Dr. Fritz Sager

Prof. Dr. Reto Steiner

Die inhaltliche Verantwortung für jeden Band der KPM-Schriftenreihe liegt beim Autor resp. bei den Autoren.

Dr. Fridolin Wicki

# **Amtliche Vermessung Schweiz 2030**

**Analyse von Trends und Einflüssen auf die amtliche Vermessung und Erarbeitung von entsprechenden Handlungsempfehlungen, basierend auf einer Delphi-Befragung**

Masterarbeit eingereicht bei der Universität Bern,  
Kompetenzzentrum für Public Management KPM,  
im Rahmen des Executive Master of Public  
Administration MPA

KPM-Verlag  
Bern

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

*Amtliche Vermessung Schweiz 2030*

Wicki, Fridolin

Bern 2014

ISBN 978-3-906798-55-4

Alle Rechte vorbehalten

Copyright © 2014 by KPM-Verlag Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlags ist  
unzulässig.

[www.kpm.unibe.ch](http://www.kpm.unibe.ch)

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>IX</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>XV</b>
<b>ANHANGVERZEICHNIS</b> .....	<b>XXI</b>
<b>VORWORT</b> .....	<b>XXV</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>XXVII</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Hypothesen, Methode und Zielsetzungen .....	2
1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes .....	4
1.4 Bezugsrahmen .....	4
1.5 Aufbau der Arbeit .....	6
<b>2 AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>7</b>
2.1 Das schweizerische Katastersystem .....	7
2.1.1 Begriff .....	7
2.1.2 Organisation .....	8
2.1.3 Entwicklung .....	9
2.2 Die amtliche Vermessung im Speziellen .....	11
2.2.1 Begriff .....	11
2.2.2 Zweck .....	12
2.2.3 Organisation .....	13
2.2.4 Reform 1993 .....	15
2.2.5 Stand .....	16
<b>3 ZUKUNFTSFORSCHUNG</b> .....	<b>17</b>
3.1 Allgemeines .....	17
3.2 Qualitative und quantitative Prognoseverfahren .....	17
3.3 Methoden der Zukunftsforschung .....	20
3.3.1 Überblick .....	20
3.3.2 Kreativitätsmethoden .....	20
3.3.3 Szenariotechnik .....	21
3.3.4 Expertenbefragungen .....	23
<b>4 UNTERNEHMENSANALYSE – EINE INTERNE SICHT AUF DIE AMTLICHE VERMESSUNG</b> .	<b>25</b>
4.1 Methodik der Unternehmensanalyse .....	25
4.2 Durchführung der Unternehmensanalyse .....	27
4.3 Stärken und Schwächen der heutigen amtlichen Vermessung .....	28
4.3.1 Dezentrale Ausführung, Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft .....	28
4.3.2 Governance .....	29

---

4.3.3	Finanzierung.....	30
4.3.4	Gebühren, zentraler Datenbezug .....	31
4.3.5	Produkte und Realisierung .....	32
4.3.6	Image.....	33
4.3.7	Zusammenfassung der Stärken und Schwächen .....	34
<b>5</b>	<b>UMWELTANALYSE – EXTERNE EINFLÜSSE WIRKEN AUF DIE AMTLICHE VERMESSUNG</b>	<b>37</b>
5.1	Methodik der Umweltanalyse .....	37
5.2	Durchführung der Umweltanalyse .....	39
5.3	Relevante Einflüsse und Trends, abgeleitete Thesen .....	39
5.3.1	Verdichtetes Bauen .....	39
5.3.2	Open Government Data, Gratisabgabe der Daten .....	41
5.3.3	E-Government .....	44
5.3.4	Crowdsourcing.....	46
5.3.5	Föderale Organisation .....	47
5.3.6	Katastersystem der Zukunft.....	50
5.3.7	Landesvermessung – amtliche Vermessung .....	52
5.3.8	Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer.....	54
5.3.9	Aktualität der Daten .....	56
5.3.10	Software für die amtliche Vermessung .....	57
5.3.11	Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen .....	58
5.3.12	Zusammenfassung der Chancen und Risiken .....	62
<b>6</b>	<b>BEFRAGUNG – VALIDIERUNG DER THESEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b>	<b>65</b>
6.1	Methodik der Befragung, Delphi-Befragung .....	65
6.2	Durchführung der Befragung .....	67
6.2.1	Ablauf .....	67
6.2.2	Auswahl der Expertinnen und Experten .....	68
6.2.3	Erste Befragungsrunde.....	69
6.2.4	Zweite Befragungsrunde.....	71
6.3	Resultate der Befragungen.....	73
6.3.1	Erläuterungen .....	73
6.3.2	These 1 „verdichtetes Bauen“.....	74
6.3.3	These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“ . .....	76
6.3.4	These 3 „E-Government“ .....	78
6.3.5	These 4 „Crowdsourcing“ .....	80
6.3.6	These 5 „Föderale Organisation“.....	81
6.3.7	These 6 „Katastersystem der Zukunft“ .....	84
6.3.8	These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“ .....	85
6.3.9	These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“ .....	88
6.3.10	These 9 „Aktualität der Daten“ .....	90
6.3.11	These 10 „Software für die amtliche Vermessung“ .....	92

---

6.3.12	Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen .....	93
<b>7</b>	<b>PRÜFUNG DER HYPOTHESEN UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>99</b>
7.1	Es besteht Handlungsbedarf .....	99
7.2	Die Methodik hat sich bewährt .....	100
7.3	Wie geht es weiter? .....	101
	<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>105</b>
	<b>ANHANG A: AMTLICHE VERMESSUNG SCHWEIZ 2030 – DELPHI-BEFRAGUNG.</b>	
	<b>SCHLUSSBERICHT VOM 20. AUGUST 2013.....</b>	<b>XXXI</b>



---

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Grundhypothese: Handlungsbedarf als Resultat des steigenden Informationsbedarfs und der rasanten Entwicklungen .....	2
Abb. 2:	Zusatzhypothese: Arbeitsschritte und Methoden zur Ermittlung des Handlungsbedarfs.....	3
Abb. 3:	Bezugsrahmen .....	5
Abb. 4:	Das schweizerische Katastersystem .....	9
Abb. 5:	Steigende Aufgaben des Katastersystems .....	11
Abb. 6:	Zusammenarbeit in der amtlichen Vermessung.....	14
Abb. 7:	Organisation der Nachführung.....	15
Abb. 8:	Umfang der verfügbaren digitalen Daten, inkl. der sich in Arbeit befindenden Gebiete.....	16
Abb. 9:	Szenariotrichter .....	22
Abb. 10:	Gliederung von Befragungsformen.....	23
Abb. 11:	Gliederung der unternehmensspezifischen Ressourcen....	27
Abb. 12:	Regelkreis der amtlichen Vermessung .....	30
Abb. 13:	Hauptkomponenten des betrieblichen Umsystems .....	38
Abb. 14:	Gebührenfreie Nutzung der Daten der amtlichen Vermessung .....	43
Abb. 15:	Anzahl patentierte Ingenieur-Geometerinnen und - Geometer (bis 65 jährig).....	55
Abb. 16:	Anspruchsgruppen .....	68
Abb. 17:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen.....	69

---

Abb. 18:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgebern .....	70
Abb. 19:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Fachgebieten .....	70
Abb. 20:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen.....	72
Abb. 21:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgebern .....	72
Abb. 22:	Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Fachgebieten .....	73
Abb. 23:	Bewertung der These 1 „verdichtetes Bauen“.....	74
Abb. 24:	Bewertung der These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“ .....	76
Abb. 25:	Bewertung der These 3 „E-Government“ .....	78
Abb. 26:	Bewertung der These 4 „Crowdsourcing“ .....	80
Abb. 27:	Bewertung der These 5 „Föderale Organisation“.....	81
Abb. 28:	Bewertung der These 6 „Katastersystem der Zukunft“.....	84
Abb. 29:	Bewertung der These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“ .....	85
Abb. 30:	Bewertung der These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“ .....	88
Abb. 31:	Bewertung der These 9 „Aktualität der Daten“.....	90
Abb. 32:	Bewertung der These 10 „Software für die amtliche Vermessung“ .....	92
Abb. 33:	Bewertung der These 11 „Freie Geometerwahl“ .....	93
Abb. 34:	Bewertung der These 12 „Zeitreihen“ .....	94

---

Abb. 35:	Bewertung der These 13 „Lehrstuhl Georeferenzdaten“ ....	94
Abb. 36:	Bewertung der These 14 „Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen“ .....	95
Abb. 37:	Bewertung der These 15 „Integrierte schweizerische Vermessung“ .....	95
Abb. 38:	Bewertung der These 16 „Amtliche Vermessung als Erfolgsmodell“ .....	96
Abb. 39:	Bewertung der These 17 „Marktanbieter für veredelte Daten“ .....	97
Abb. 40:	Bewertung der These 18 „Kommunale Geoinformationskompetenzzentren“ .....	97
Abb. 41:	Bewertung der These 19 „Rolle in der Raumordnungspolitik“ .....	97
Abb. 42:	Bewertung der These 20 „Dienste statt Download“ .....	98



---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Vor- und Nachteile quantitativer und qualitativer Forschungen .....	19
Tab. 2:	Stärken und Schwächen der amtlichen Vermessung.....	35
Tab. 3:	Chancen und Risiken für die amtlichen Vermessung.....	63
Tab. 4:	Abgegebene und zur Bewertung unterbreitete Handlungsempfehlungen.....	72



---

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
Art.	Artikel
ASTRA	Bundesamt für Strassen
Aufl.	Auflage
AV	Amtliche Vermessung
AV93	Standard der amtlichen Vermessung gemäss den Rechtsvorschriften von 1993
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBI	Bundesblatt
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Österreich)
BFS	Bundesamt für Statistik
BJ	Bundesamt für Justiz
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
Bst.	Buchstabe
bzw.	beziehungsweise

CAS	Certificate of Advanced Studies
CHF	Schweizer Franken
DRW	Deutsches Rechtswörterbuch
eCH	eCH ist ein Verein mit dem Zweck, E-Government-Standards zu fördern
EGBA	Eidgenössisches Amt für Grundbuch- und Bodenrecht
eGRIS	elektronisches Grundstückinformationssystem
EFD	Eidgenössisches Finanzdepartement
EJPD	Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement
EPFL	École polytechnique fédéral de Lausanne
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EuroGeographics	Association of the European cadastre, land registry and national mapping authorities
EuroSDR	European Spatial Data Research
FGS	Fachleute Geomatik Schweiz
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
FIG	Fédération Internationale des Géomètres (Internationale Vereinigung der Vermessungsingenieure, International Federation of Surveyors)
FVAV	Verordnung der Bundesversammlung über die

---

	Finanzierung der amtlichen Vermessung vom 6. Oktober 2006, SR 211.432.27
GdR	Groupe de Réflexion Datenabgabe und Gebühren
GeoIG	Bundesgesetz über Geoinformation vom 5. Oktober 2007 (Geoinformationsgesetz), SR 510.62
GEO+ING	Fachgruppe der Geomatik Ingenieure Schweiz
GeoIV	Verordnung über Geoinformation vom 21. Mai 2008 (Geoinformationsverordnung), SR 510.620
GIS	Geografisches Informationssystem
GKG	Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes
GNSS	Global Navigation Satellite System (Globales Satellitennavigationssystem)
HEIG-VD	Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud
HEV	Hauseigentümerverband
Hrsg.	Herausgeber
HSR	Hochschule für Technik Rapperswil
IGS	Ingenieur-Geometer Schweiz
IKGEO	Interkantonale Koordination in der Geoinformation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
inkl.	inklusive

INTERLIS	Datenbeschreibungssprache und Transferformat zum Beschreiben und Austauschen von Geodaten
ISB	Informatiksteuerungsorgan des Bundes
Kap.	Kapitel
KdK	Konferenz der Kantonsregierungen
KKVA	Konferenz der kantonalen Vermessungsämter
KOGIS	Koordination, Geo-Information und Services; ein Bereich von swisstopo
LIDAR	Light detection and ranging (Abstandsmessung mittels Laser)
MAS	Master of Advanced Studies
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NGDI	Nationale Geodaten-Infrastruktur
NGO	Non-governmental organization (Nichtregierungsorganisation)
ÖREB	öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen
ÖREB-Kataster	Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen
OSM	Open Street Map
RAV	Reform der amtlichen Vermessung

---

RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 (Raumplanungsgesetz), SR 700
s.	siehe
S.	Seite(n)
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SNB	Schweizerische Nationalbank
Sp.	Spalte(n)
swisstopo	Bundesamt für Landestopografie
SWOT-Analyse	Analyse der Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken)
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
UAV	Unmanned Aerial Vehicle: beispielweise mit Kameras ausgerüstete Drohnen oder Quadrocopter
UN-GGIM	United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management
UNO	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
URI	Uniform Resource Identifier (Einheitlicher Bezeichner für Ressourcen)
usw.	und so weiter

VAV	Verordnung vom 18. November 1992 über die amtliche Vermessung, SR 211.432.2
VBS	Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport
vgl.	vergleiche
V+D	Eidgenössische Vermessungsdirektion
Web 2.0	interaktive und kollaborative Form der Nutzung des Internets
Web 3.0	Semantisches Web: Informationen im Internet werden mit einer eindeutigen Beschreibung ihrer Bedeutung (Semantik) versehen, die von Computern verarbeitet werden kann.
WEKO	Wettbewerbskommission
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907, SR 210
3D	dreidimensional

---

## **ANHANGVERZEICHNIS**

### **Anhang A: Schlussbericht zu den Umfragen**

Amtliche Vermessung Schweiz 2030 – Delphi-Befragung.  
Schlussbericht vom 20. 8.2013 ..... XXXI

### **Anhang B: Unterlagen zum Workshop und zu den Umfragen**

(separates Dokument)

#### **B1 Workshop**

B1.1 Auswertungsbericht Workshop vom 11.3.2013

#### **B2 Erste Umfrage**

B2.1 E-Mail Umfrage vom 25.3.2013

B2.2 Begleitschreiben Deutsch

B2.3 Begleitschreiben Französisch

B2.4 Umfrage Deutsch

B2.5 Umfrage Französisch

B2.6 E-Mail Erinnerung vom 19.4.2013

B2.7 Auswertungsbericht vom 4.6.2013 Deutsch

B2.8 Auswertungsbericht vom 4.6.2013 Französisch

#### **B3 Zweite Umfrage**

B3.1 E-Mail Umfrage vom 10.6.2013

B3.2 Startseite Online-Umfrage

B3.3 Online-Umfrage (nur erste Seite)

B3.4 E-Mail Erinnerung vom 1.7.2013

#### **B4 Schlussbericht**

B4.1 E-Mail Schlussbericht vom 21.8.2013

B4.2 Schlussbericht Französisch vom 20.8.2013  
(Schlussbericht Deutsch vom 20.8.2013 s. Anhang A)

## **Anhang C: Detailauswertung der Umfragen** (separates Dokument, nicht veröffentlicht)

### **C1 Resultate der ersten Umfrage**

C1.1 Gruppenstatistik

C1.2 Personen

C1.3 Profile der Fachpersonen

C1.4 These 1 „verdichtetes Bauen“

C1.5 These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“

C1.6 These 3 „E-Government“

C1.7 These 4 „Crowdsourcing“

C1.8 These 5 „Föderale Organisation“

C1.9 These 6 „Katastersystem der Zukunft“

C1.10 These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“

C1.11 These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“

C1.12 These 9 „Aktualität der Daten“

C1.13 These 10 „Software für die amtliche Vermessung“

C1.14 Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen

### **C2. Resultate der zweiten Umfrage**

C2.1 Gruppenstatistik

C2.2 Personen

C2.3 Profile der Fachpersonen

C2.4 These 1 „verdichtetes Bauen“

C2.5 These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“

C2.6 These 3 „E-Government“

C2.7 These 4 „Crowdsourcing“

C2.8 These 5 „Föderale Organisation“

C2.9 These 6 „Katastersystem der Zukunft“

C2.10 These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“

C2.11 These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“

C2.12 These 9 „Aktualität der Daten“

C2.13 These 10 „Software für die amtliche Vermessung“

C2.14 Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen



## VORWORT

Welche Massnahmen müssen heute ergriffen werden, damit die amtliche Vermessung 2030 die an sie gestellten Anforderungen erfüllen kann und welches sind die Anforderungen? Mit diesen wichtigen, jedoch nicht leicht zu beantwortenden Fragen beschäftigt sich die vorliegende Masterarbeit. Anhand von Stärken und Schwächen der heutigen amtlichen Vermessung und unter Berücksichtigung von Chancen und Risiken aus erkennbaren Trends wurden Empfehlungen erarbeitet, die eine Leit-schnur für die Weiterentwicklung der amtlichen Vermessung geben sollen.

Nach der Lektüre dieser Arbeit sollen die Leserinnen und Leser erkennen, vor welchen Herausforderungen die amtliche Vermessung steht. Die Empfehlungen sollen mithelfen, die richtigen Massnahmen zu ergreifen, so dass die amtliche Vermessung auch im zweiten Jahrhundert ihres Bestehens den Bedürfnissen gerecht werden kann.

Ich konnte für diese Arbeit auf die Hilfe vieler Personen zählen. Ein besonderer Dank geht an Professor Dr. Adrian Ritz der Universität Bern, der meine Bemühungen zu dieser Masterarbeit fachlich begleitet hat. Im Weiteren bedanke ich mich bei Daniel Hiltbrunner, der mir geholfen hat, das umfangreiche Datenmaterial aufzubereiten, bei Paolo Amado für seine Hilfe bei der Online-Umfrage, bei Elisabeth Bürki Gyger, Karin Markwalder und Corinne Beyeler für ihre redaktionelle Unterstützung, sowie bei Dr. Daniel Steudler, Dr. André Streilein, Dr. Marcel Jäggi und Jean-Philippe Amstein, die mir wertvolle Anregungen und Hinweise zur Arbeit gegeben haben. Den Mitarbeitenden der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, die mir an einem Workshop mit guten Ideen und viel Weitblick den Start in die Arbeit erleichterten und die meine zahlreichen Abwesenheiten infolge des Studiums mit grossem Einsatz wettmachten, danke ich ganz besonders.

Ein grosser Dank gebührt allen Personen, die sich die Zeit genommen haben, an den umfangreichen Befragungen teilzunehmen. Deren wertvolle Bemerkungen trugen ganz wesentlich dazu bei, breit abgestützte und – so hoffe ich – praxistaugliche Empfehlungen zu erarbeiten.

Ein besonders herzlicher Dank geht an meine Partnerin Priska Zünd und an meine Kinder Nina, Stefan, Nicola und Laura, auf deren Unterstützung und Verständnis ich jederzeit zählen konnte.

Für mich war das Auswerten der Befragungen und das Schreiben dieser Arbeit sehr spannend und ich konnte wertvolle Erkenntnisse gewinnen. Ich hoffe, dass es Ihnen bei der Lektüre ebenso ergeht.

Aarau, im September 2013

Dr. Fridolin Wicki

## ZUSAMMENFASSUNG

Die amtliche Vermessung, eine Verbundaufgabe von Bund und Kantonen, wird durch verschiedene technologische und gesellschaftliche Entwicklungen beeinflusst. Welche Trends und Einflüsse sind für die amtliche Vermessung relevant? Wo besteht Handlungsbedarf? Wie muss sich die amtliche Vermessung wandeln, um in 10-20 Jahren den Anforderungen gewachsen zu sein? Welche Massnahmen sind zu ergreifen, damit sie den Bedürfnissen der Gesellschaft gerecht werden kann?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden im Rahmen einer Unternehmens- und Umweltanalyse die heutigen Stärken und Schwächen der amtlichen Vermessung beurteilt und es wurden Trends und Einflüsse auf ihre Relevanz für die amtliche Vermessung analysiert. Eine breit zusammengesetzte Expertengruppe wurde eingeladen, aus den Trends abgeleitete Thesen zu bewerten und Handlungsempfehlungen für die amtliche Vermessung zu formulieren. Die dazu angewandte Methodik mit zwei Befragungsrunden und einer Kombination aus qualitativen und quantitativen Beurteilungen – eine auf die Problemstellung adaptierte Delphi-Befragung – hat sich bewährt. Folgende Schlüsse können aus der Arbeit gezogen werden:

Die steigende Bevölkerungszahl der Schweiz und der gleichzeitige Wunsch, das verbleibende Kulturland zu schützen, dürften zu einer dichteren Bauweise in den bestehenden Bauzonen und zu einer verstärkten Nutzung des Untergrundes führen. Mit der heutigen zweidimensionalen Dokumentation des Grundeigentums sind die entstehenden komplexen Eigentumsformen nicht mehr darstellbar. Die amtliche Vermessung wird sich zu einem *dreidimensionalen Kataster* weiterentwickeln.

Die in der Politik auf nationaler wie internationaler Ebene geführte Diskussion betreffend „offenen Behördendaten“ (Open Government Data) fördert den Trend zu einer *gebührenbefreiten Nutzung* der Daten der amtlichen Vermessung. Dabei ist die Finanzierung des Unterhaltes der Infrastruktur „amtliche Vermessung“ auch ohne Gebühreneinnahmen sicherzustellen. Zusätzlich ist dringend ein Portal zu schaffen, über das die

Daten und Produkte der amtlichen Vermessung in bestmöglicher Aktualität und Qualität zentral bezogen werden können.

Geoinformationen haben im Kontext von *E-Government* eine zentrale Bedeutung. Damit die amtliche Vermessung in diesem Bereich ihre Rolle wahrnehmen kann, sind die entsprechenden Standards vermehrt zu berücksichtigen. Nutzerinnen und Nutzer sollen zudem E-Government-Dienstleistungen der amtlichen Vermessung über einen Standard beziehen können.

Die breite Bevölkerung ist in neuerer Zeit dank Satellitenmessmethoden, navigationsfähigen Smartphones, mobilem Internetzugang usw. in der Lage, eigenständig georeferenzierte Informationen zu erheben und zu visualisieren. Die amtliche Vermessung kann diese Möglichkeiten des „*Crowdsourcings*“ nutzen, um Informationen über Veränderungen oder Unstimmigkeiten in Erfahrung zu bringen und damit die Aktualität und Qualität ihrer Daten verbessern.

Die Bevölkerung und die Wirtschaft erwarten heute einheitliche, effiziente und schweizweit gültige Angebote und Dienste auf dem aktuellen Stand der technischen Möglichkeiten. Diese Forderungen können mit der heutigen *föderalen Organisation* nicht vollumfänglich erfüllt werden. Um diese Situation zu verbessern, sind die Kompetenzen zwischen Bund und Kantonen punktuell neu festzulegen und es sind neue Formen der verbindlichen interkantonalen Zusammenarbeit zu prüfen.

*Grundbuch und amtliche Vermessung* haben fachlich einen engen Bezug, sind jedoch in den meisten Kantonen wie auch beim Bund organisatorisch getrennt. Ein Blick über die Landesgrenze zeigt einen gewissen Trend zu Katasterorganisationen, die unter einem Dach vereinigt sind und die jüngsten Entwicklung in einigen Kantonen gehen ebenfalls in diese Richtung. In jedem Fall ist der strategische Dialog und die Zusammenarbeit zwischen dem Grundbuch und der amtlichen Vermessung zu intensivieren. Es sind Portale und Dienste einzurichten, über die Informationen und Dienstleistungen der amtlichen Vermessung, des Grundbuchs und des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen aus einer Hand bezogen werden können.

Mit dem Aufbau des topografischen Landschaftsmodells (TLM) des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo werden die Grenzen zwischen der *Landesvermessung und der amtlichen Vermessung* verwischt. Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Bereichen ist zu verstärken und Doppelspurigkeiten sind zu vermeiden. Es ist zu prüfen, ob Bund und Kantone einen gemeinsamen Georeferenzdatensatz definieren, verwalten und vertreiben sollen.

In den nächsten Jahren werden viele der aktiven patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer das Pensionsalter erreichen. Die Studentenzahlen in den Lehrgängen geodätischer Richtung, wie auch die Anzahl Absolventinnen und Absolventen des Staatsexamens, sind relativ tief. Die *abnehmende Anzahl Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer* zusammen mit dem kleiner werdenden Vermessungsvolumen und laufend kostspieligeren Infrastrukturen mit entsprechend hohem Abschreibungsaufwand dürfte zu einer Veränderung der Organisation der amtlichen Vermessung führen.

Kundinnen und Kunden der amtlichen Vermessung wünschen, dass die *Daten rasch aktualisiert* werden. Die heutigen technischen Möglichkeiten würden gar erlauben, Daten in „real-time“ zur Verfügung zu stellen. Da jedoch Katasterdaten vielfach eine rechtliche Relevanz haben, müssen sie vor ihrer Veröffentlichung Verifikations- und Qualitätssicherungsprozesse durchlaufen, womit „real-time“ zumindest für diese Daten keine realistische Option darstellt. In diesen Fällen kann die Erhebung projektierter Objekte die Aktualität erhöhen.

Die amtliche Vermessung ist in der Nutzung von Informatiksystemen stark von global tätigen Grosskonzernen abhängig. Die für die Bedürfnisse der amtlichen Vermessung erstellte, auf diesen Basissystemen aufbauenden Fachschalen werden meist durch Softwareentwickler in der Schweiz erstellt. Aufgrund der hohen Lizenzkosten stellt sich die Frage, ob „open-source“-Lösungen eine Option darstellen könnten.

Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit werden in die Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2016-2019 einfließen. Sie sollen die Basis für weiterführende, detaillierte Überlegungen und Untersuchungen liefern.



---

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Problemstellung

Die amtliche Vermessung ist verschiedenen, teils rasanten Entwicklungen im Bereich der Technologie und Kommunikation, Veränderungen der gesellschaftlichen Bedürfnisse, neuen politischen Zielsetzungen, revidierten rechtlichen Rahmenbedingungen und neuen Formen der Arbeitsteilung ausgesetzt. Einige Stichworte:

- im Bereich der Kommunikation: Web 2.0, Web 3.0, Semantic Web, zentraler Datenbezug, Mobile-Nutzung der Daten usw.,
- im Bereich der Technologie: Street-View, Laserscanning, 3D-Visualisierung und 3D-Datenerfassung, GNSS „für jedermann“ usw.,
- im Bereich der Gesellschaft: Crowd Sourcing, Open Government Data, Social Media usw.,
- im Bereich der Politik: Energiewende, Raumkonzept, „Chaos im Untergrund“, E-Government usw.,
- im Bereich der rechtlichen Rahmenbedingungen: Raumplanungsgesetz, Grundbuchverordnung usw. oder
- im Bereich der Arbeits- und Kompetenzteilung Bund-Kantone: topografisches Landschaftsmodell, Orthofotos, digitale Terrainmodelle usw.

Zusätzlich ist ein steigender Bedarf nach zuverlässigen und aktuellen Informationen aus der amtlichen Vermessung festzustellen.

Die heutigen Inhalte, Standards und Modelle der amtlichen Vermessung wurden vor rund 30 Jahren geschaffen, die organisatorischen Strukturen blieben die letzten 100 Jahre grösstenteils unverändert.

Es stellt sich die Frage, ob – und falls ja wie und in welchen Bereichen – sich die amtliche Vermessung wandeln muss, um den Herausforderun-

gen der Zukunft gewachsen zu sein. Es geht also darum, einen Blick in die Zukunft zu werfen, Prognosen zu erstellen und zu versuchen, die Weichen richtig zu stellen.

## 1.2 Hypothesen, Methode und Zielsetzungen

Es ist unbestritten, dass sich das Umfeld der amtlichen Vermessung in rascher Kadenz weiterentwickelt. Ebenso zeigt die Erfahrung, dass der Bedarf nach aktuellen, zuverlässigen geografischen Informationen laufend steigt (vgl. z.B. Steudler, 2012). Diese beiden Effekte beeinflussen sich gegenseitig: Je besser die Produkte der amtlichen Vermessung die Bedürfnisse der Kundschaft abdecken, umso mehr werden sie nachgefragt. Im Gegenzug steigt bei einer grossen Nachfrage der Druck, die Produkte den Bedürfnissen entsprechend weiterzuentwickeln. Die Grundhypothese geht davon aus, dass die amtliche Vermessung in ihrer heutigen Form weder den steigenden Bedarf vollumfänglich abdecken kann noch die rasanten Entwicklungen genügend adaptiert hat und daher grundsätzlich ein Handlungsbedarf zur Anpassung besteht (Abb. 1).

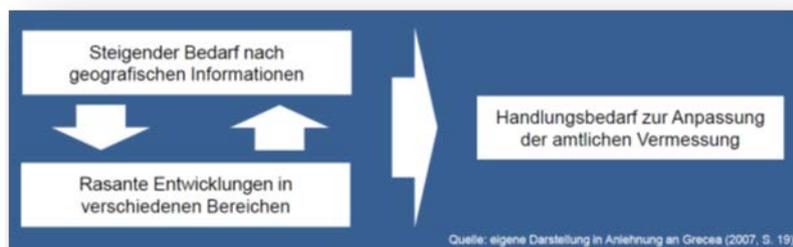


Abb. 1:  
Grundhypothese:  
Handlungsbedarf als Resultat des steigenden Informationsbedarfs und der rasanten Entwicklungen

Das Ziel der Masterarbeit besteht somit darin, den Handlungsbedarf zu erkennen und damit zu überprüfen, ob die Grundhypothese zutrifft oder nicht.

Zudem soll ermittelt werden, wie sich die amtliche Vermessung konkret den veränderten Bedingungen anpassen muss, damit sie die zukünftigen Herausforderungen meistern kann. Möglichst vollständige, konsolidierte, konkrete und realitätsnahe Handlungsempfehlungen sollen aufzeigen, in welche Richtung diese Anpassungen gehen und was genau wie verändert werden muss. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde ein dreistufiges

Vorgehen gewählt, welches verschiedene Methoden der Zukunftsforschung kombiniert (Abb. 2). Die Zusatzhypothese, die im Rahmen dieser Masterarbeit überprüft wird, postuliert, dass mit der gewählten Methode das Ziel erreicht werden kann.

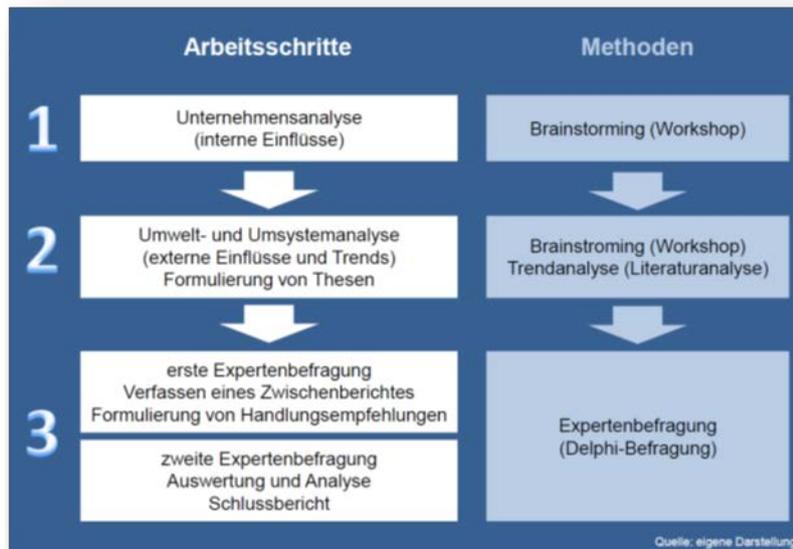


Abb. 2:  
Zusatzhypothese:  
Arbeitsschritte und  
Methoden zur Ermittlung  
des Handlungsbedarfs

In einem ersten Schritt wird der Ist-Zustand, die heutige Situation der amtliche Vermessung, beurteilt (Unternehmensanalyse).

In einem zweiten Schritt geht es darum, die für die amtliche Vermessung relevanten Einflüsse und Trends zu erkennen (Umweltanalyse). Um die Grundhypothese beantworten sowie die Relevanz der Einflüsse und Trends beurteilen zu können, werden Thesen formuliert, die einen vermuteten Zustand der amtlichen Vermessung in 10-20 Jahren beschreiben.

Im dritten Schritt werden diese Thesen qualitativ wie auch quantitativ von Expertinnen und Experten im Rahmen einer Umfrage bewertet. Die Klärung der Frage, was in welcher Form und mit welcher Priorität angepasst werden muss, erfolgt über die Beschreibung und Bewertung von Handlungsempfehlungen im Rahmen einer zweiten Befragungsrunde. Methodisch entspricht dieses Vorgehen einer auf die Fragestellung angepassten, aus qualitativen und quantitativen Elementen bestehenden Delphi-Befragung.

Die Erkenntnisse aus der Arbeit sollen einerseits die Basis für weiterführende Überlegungen liefern<sup>1</sup> und andererseits erlauben, Entscheide im Hinblick auf die Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2016-2019 zu fällen.

### **1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes**

Die amtliche Vermessung ist Teil des schweizerischen Katastersystems (im engeren Sinn des schweizerischen Grundeigentumkatastersystems). Neben der amtlichen Vermessung besteht dieses aus dem Grundbuch und dem Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) (s. Kap. 2.1). Der Fokus der Untersuchung liegt ausschliesslich auf der amtlichen Vermessung. Gewisse Entwicklungen haben jedoch einen Einfluss auf die beiden anderen Bereiche.

Die Abgrenzung wurde bewusst gewählt, da der ÖREB-Kataster sich erst im Aufbau befindet. Dessen Schaffung wurde 2008 mit dem Bundesgesetz über die Geoinformation (Art. 16-18 und 34 GeoIG) beschlossen. Beim ÖREB-Kataster besteht somit noch kein Reformbedarf.

Das Grundbuch befindet sich mit dem Projekt „elektronisches Grundstückinformationssystem“ (eGRIS) zur Zeit in einem Reformprozess. Zudem sind die Fragestellungen in diesem Bereich vornehmlich juristischer Natur, womit sie sich deutlich von den eher technischen und organisatorischen Fragestellungen bei der amtlichen Vermessung unterscheiden. Im Weiteren liegen die Zuständigkeiten und Kompetenzen beim Grundbuch vollumfänglich bei den Kantonen, während die amtliche Vermessung und der ÖREB-Kataster Verbundaufgaben sind.

### **1.4 Bezugsrahmen**

Die amtliche Vermessung als Institution unterliegt einer Vielzahl von Einflüssen, die für ein erfolgreiches Wirken zu beachten sind (Abb. 3).

---

<sup>1</sup> Ein durch die Eidgenössische Vermessungsdirektion eingesetzter Think Tank unter der Leitung des Verfassers soll bis in rund zwei Jahren einen Bericht veröffentlichen, der die Stossrichtung für die amtliche Vermessung in den nächsten 10-20 Jahren aufzeigt (Balanche, 2012).

Der Bezugsrahmen gestaltet sich – wie es in der öffentlichen Verwaltung die Regel ist – relativ vielschichtig. Zu beachten sind ausserhalb der Verwaltung liegende Variablen mit einem direkten Einfluss auf die amtliche Vermessung, Abhängigkeiten von allgemeinen Merkmalen der Führung der Bundesverwaltung und – da es sich bei der amtlichen Vermessung um eine Verbundaufgabe handelt – von 26 kantonalen Verwaltungsführungen. Innerhalb der Institution der amtlichen Vermessung sind die spezifischen Merkmale der Führung und der Organisation zu beachten, beispielsweise die enge Zusammenarbeit mit privaten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern oder die Führung mittels Programmvereinbarungen (s. Kap. 4.3.2). Zudem haben die Persönlichkeiten und Verhaltensweisen der Mitarbeitenden einen direkten Einfluss auf die Institution „amtliche Vermessung“. Nur wenn die Strategie, die Struktur und die Kultur der amtlichen Vermessung aufeinander abgestimmt sind, wird sie auch in Zukunft erfolgreich sein und die Bedürfnisse der Gesellschaft befriedigen können.

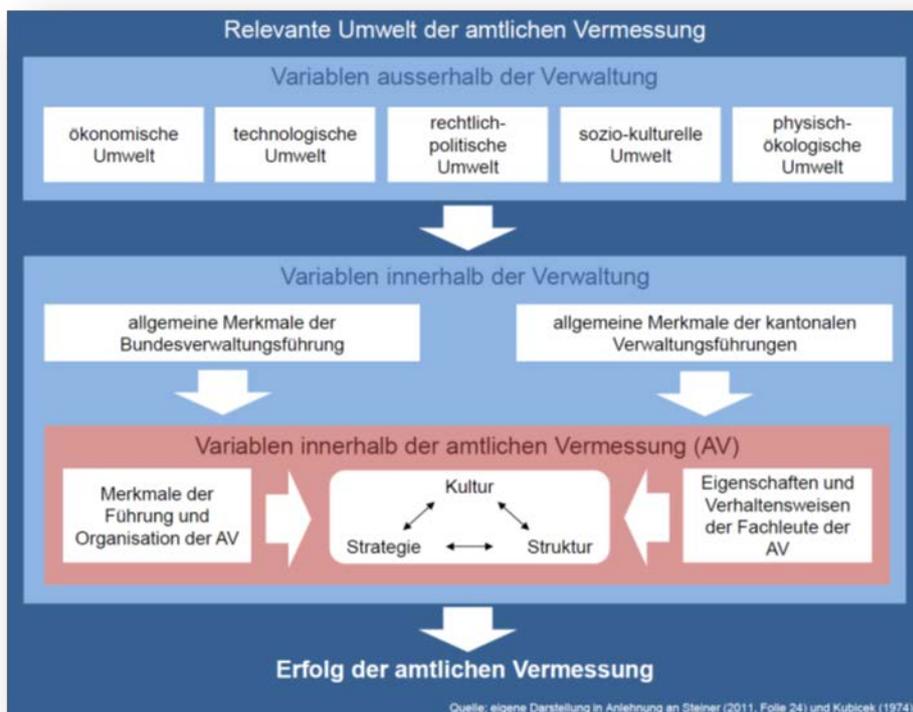


Abb. 3:  
Bezugs-  
rahmen

## **1.5 Aufbau der Arbeit**

Die Arbeit stellt zu Beginn das heutige schweizerische Katastersystem und im Speziellen die amtliche Vermessung vor (Kap. 2). Anschliessend wird eine für die Arbeit relevante Auswahl an theoretischen Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung (Kap. 3) getroffen.

Gestützt auf die Kenntnisse über die amtliche Vermessung und die theoretischen Erkenntnisse folgen die eigentlichen Untersuchungen. Basierend auf einer Unternehmensanalyse (Kap. 4) und einer Umweltanalyse (Kap. 5) erfolgt die Umfrage, mit der die erkannten Einflüsse anhand von Thesen validiert und Handlungsempfehlungen ausgearbeitet werden (Kap. 6). Zum Abschluss werden die Hypothesen überprüft und Schlussfolgerungen gezogen (Kap. 7).

---

## **2           AUSGANGSLAGE**

### **2.1           Das schweizerische Katastersystem**

#### **2.1.1       Begriff**

Die Herkunft des Begriffes „Kataster“ ist mit Unsicherheiten behaftet. Im Deutschen Rechtswörterbuch (DRW, 1983, Sp. 547) wird die Herkunft auf das griechische Wort „κατάστιχον/katástichon“ mit der Bedeutung „Liste, Register“ zurückgeführt, andere Autoren (z.B. Schwarzingen, 1983) verweisen auf das lateinische Wort „catastrum“ bzw. „capitastrum“, welches mit „Kopfliste“ bzw. „Kopfsteuerverzeichnis“ übersetzt wird. In Europa hat sich der Begriff „Kataster (cadastre)“ zu Beginn des 19. Jahrhunderts etabliert. Gestützt auf den Gerechtigkeits- und Gleichheitsgedanken der französischen Revolution wurden in Frankreich flächendeckende Katastervermessungen durchgeführt mit dem Ziel, die Grundeigentumsverhältnisse zuverlässig zu ermitteln und gestützt auf diese Informationen Steuern zu erheben. In der Schweiz wurden ab 1803 erste Katastergesetze erlassen, Vermessungen durchgeführt und Kataster aufgebaut (Rickenbacher & Just, 2012).

Neben der Erhebung von Grundstücksdaten zu Steuerzwecken diente der Kataster ab Mitte des 19. Jahrhunderts, dem beginnenden Handel mit Grundeigentum, auch dem privatrechtlichen Eigentumsschutz (Steudler, 2011a, S. 117). Diese Zweiteilung zeigt sich besonders anschaulich im österreichischen Kataster, dessen Aufgaben in „Grenzkataster“ (privatrechtlicher Eigentumsschutz) und „Grundsteuerkataster“ (Steuerbemessungsgrundlage) unterteilt werden (Abart et. al., 2011, S. 23).

Heute findet sich der Begriff „Kataster“ in verschiedenen anderen Bereichen. Er wird allgemein für systematische Verzeichnisse gleichartiger Gegenstände oder Rechte verwendet. Zu erwähnen sind beispielsweise der Altlastenkataster, der Lärmkataster, der Solarkataster, der Rebbaukataster oder der Leitungskataster. Wie beim (Grundeigentums-)Kataster gibt es in der Regel einen grafischen Teil (Plan) und ein Verzeichnis (Register). Diese werden heute oft gemeinsam in einem geografischen Informationssystem (GIS) verwaltet (Abart et. al., 2011, S. 23; Kaul &

Kaufmann, 2009). Somit wird der Begriff „Kataster“ heute in einem engeren, auf Rechte an Grundstücken beschränkten, und einem weiteren, auf systematische geografische Verzeichnisse ausgeweiteten Sinn verwendet.

Das „schweizerische Katastersystem“ beinhaltet Informationen, die sich auf die engere Sicht stützen. Die in diesem System geführten Inhalte führen zu folgender Definition des Begriffes „Kataster“, die sich an eine Definition der Internationalen Vereinigung der Vermessungsingenieure (FIG, 1995) (s. auch Steudler, 2004, S. 13-15) anlehnt:

*Ein Kataster ist ein aktuelles, zuverlässiges, verbindliches, öffentliches und amtliches Informationssystem, das Grundstücke und Rechte an Grundstücken (Eigentum, Eigentumsbeschränkungen) geometrisch und beschreibend dokumentiert.*

### **2.1.2 Organisation**

Das schweizerische Katastersystem besteht aus drei Teilen: dem Grundbuch, der amtlichen Vermessung und dem Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster). Bei allen drei Teilen wird dem Bund eine Aufsichtsfunktion zugewiesen, die operative Verantwortung und die Ausführung, wie auch die Datenhoheit, obliegen den Kantonen.

Für die beiden Teilbereiche „amtliche Vermessung“ und „ÖREB-Kataster“ ist die Fachstelle des Bundes die Eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D), ein Bereich des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo. Beim Grundbuch ist es das Eidgenössische Amt für Grundbuch- und Bodenrecht im Bundesamt für Justiz (Abb. 4).

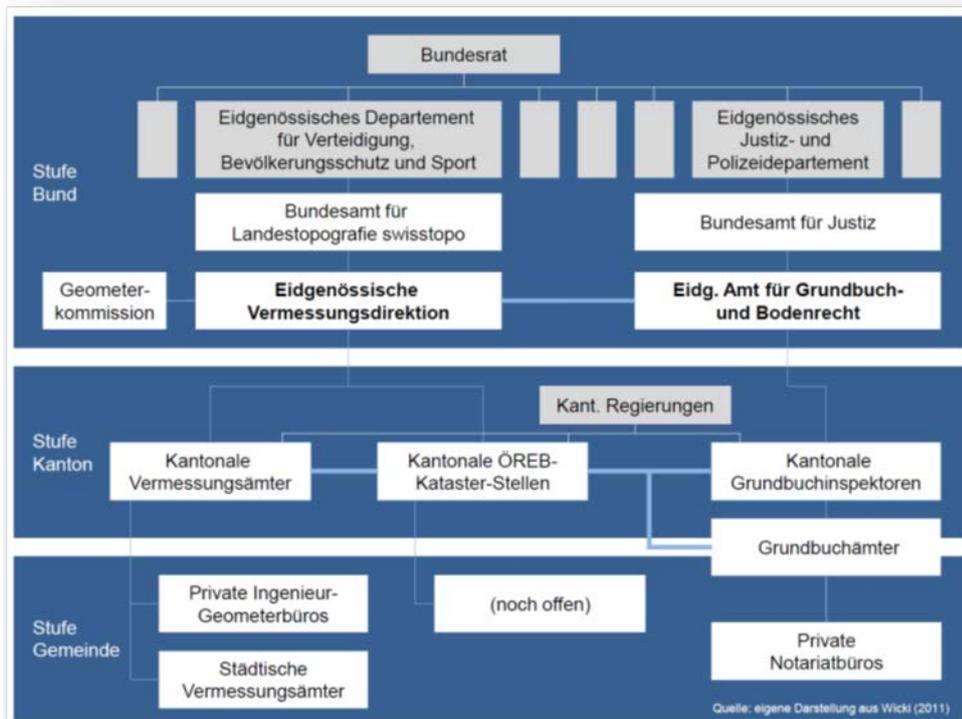


Abb. 4:  
Das  
schweizerische  
Katastersystem

Die Kantone ihrerseits haben Fachstellen für das Grundbuch, die amtliche Vermessung und den ÖREB-Kataster. In einigen Kantonen sind diese Fachstellen in einer Organisationseinheit zusammengeschlossen, in anderen sind sie getrennt.

Die amtliche Vermessung und der ÖREB-Kataster sind so genannte „Verbundaufgaben“. Bei diesen Aufgaben beteiligt sich der Bund an der Finanzierung; im Gegenzug hat er zusätzlich zur Aufsicht eine Leitungsfunktion. Beispielsweise definiert er die strategische Ausrichtung und setzt schweizweit gültige Standards (EFD & KdK, 2007). Beim Grundbuch nimmt der Bund einzig die Aufsichtsfunktion wahr.

### 2.1.3 Entwicklung

Die Entwicklung des schweizerischen Katastersystems lässt sich grob in folgende Schritte einteilen:

- Seit 1912, dem Zeitpunkt der Inkraftsetzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB), ist der Zweck des Grundbuchs und der amtlichen Vermessung die Sicherung und Dokumentation der pri-

vatrechtlichen Verhältnisse an Grund und Boden. Ende 2012 wurden durch das Katastersystem Hypothekarschulden im Umfang von mehr als CHF 834 Mrd. (SNB, 2012, Tab. 10) gesichert.

- 1993 wurden mit der Reform der amtlichen Vermessung (RAV) neue Rechtsgrundlagen in Kraft gesetzt und der Zweck der amtlichen Vermessung erweitert: Sie hat nun zusätzlich die Grundlagen für GIS bereitzustellen. Die amtliche Vermessung bildet heute die wichtigste Referenz für die im Aufbau begriffene Nationale Geodaten-Infrastruktur (NGDI) (Wicki, 2011, S. 442).
- 2001 wurde die Rechtsgrundlage für ein informatisiertes Grundbuch geschaffen und mit dem Projekt eGRIS wurde der Aufbau eines elektronischen Grundstückinformationssystems gestartet (Häusler, 2010).
- 2008 wurde mit der Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über Geoinformation (GeoIG) die Schaffung eines Katasters für öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen beschlossen, womit das Katastersystem um öffentlich-rechtliche Eigentumsinformationen erweitert wird (Nicodet, 2009; Kettiger, 2011). Mit diesem Schritt entwickelt sich das schweizerische Katastersystem in Richtung der durch die Fédération Internationale des Géomètres (FIG) vor mehr als 20 Jahren propagierten Vision „Cadastre 2014“ (Kaufmann & Steudler, 1998).

Mit diesen Entwicklungsschritten wurden die Aufgaben des Katastersystems laufend erweitert (Abb. 5).

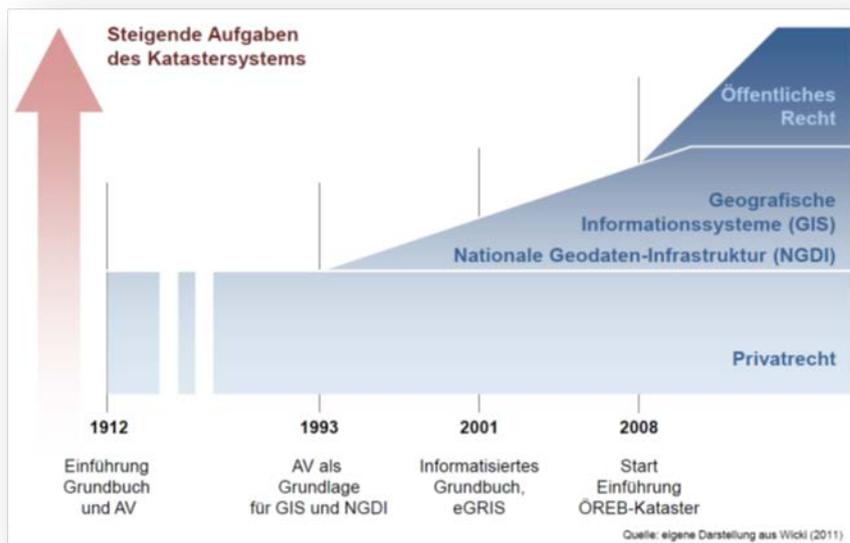


Abb. 5:  
Steigende  
Aufgaben des  
Katastersystems

## 2.2 Die amtliche Vermessung im Speziellen

### 2.2.1 Begriff

Der Begriff „amtliche Vermessung“ bezeichnet im gegenwärtigen Gebrauch gleichzeitig die institutionelle Organisation des amtlichen Vermessungswesens, die aus dieser Organisation erzeugten Produkte und Dienstleistungen sowie die aufgebaute Geodateninfrastruktur. Im Sinne einer Begriffsklärung und einer klareren Beschreibung hat die Eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D, 2006) die folgende Definition festgelegt:

*Die amtliche Vermessung ist eine Infrastruktur mit einer eingespielten Organisation, mit klar definierten Produkten und mit bedürfnisgerechten Dienstleistungen.*

- Unter *Infrastruktur amtliche Vermessung (AV-Infrastruktur)* wird die der Allgemeinheit dienende Einrichtung für die Sicherstellung eines funktionierenden Liegenschaftsmarktes verstanden, welche durch die AV-Organisation erstellt, betrieben und unterhalten wird. Sie bildet zusammen mit dem Grundbuch jene Einrichtung, welche die verfassungsmässige Eigentumsgarantie verwirklicht.

- Die *Organisation amtliche Vermessung (AV-Organisation)* ist die dem Bereich der AV-Infrastruktur zugeordnete Organisation, die dem Wohl und dem Nutzen der Allgemeinheit dienen soll, indem sie die Lage, Grösse und Charakteristik räumlicher Objekte, vor allem von Grundstücken, rechtsverbindlich feststellt und dauerhaft dokumentiert.
- *Produkte der amtlichen Vermessung (AV-Produkte)* sind Erzeugnisse, welche im Rahmen der Erstellung und des Betriebs der AV-Infrastruktur für die Allgemeinheit hergestellt und abgegeben werden. Die Standardprodukte sind der Plan für das Grundbuch sowie der Basisplan.
- *Dienstleistungen der amtlichen Vermessung (AV-Dienstleistungen)* sind Leistungen der AV-Organisation, welche die Einwohnerinnen und Einwohner, die Wirtschaft, die Verwaltung und die Politik darin unterstützen, den grösstmöglichen Nutzen für die Lösung ihrer Aufgaben aus der AV-Infrastruktur zu ziehen.

### **2.2.2 Zweck**

Der Zweck der amtlichen Vermessung besteht darin,

- im Sinne von Artikel 950 ZGB Grundstücke zu vermessen, zu dokumentieren, zu beschreiben und für die Anlage und Führung des Grundbuches bereit zu stellen (Art. 1 Abs. 1 VAV) sowie
- Georeferenzdaten anzubieten, die von Behörden des Bundes, der Kantone, der Gemeinden sowie von der Wirtschaft, der Wissenschaft und Dritten zur Gewinnung von Geoinformationen verwendet werden können (Art. 1 Abs. 2 VAV).

Der erste Teil stellt Aufgaben dar, in der die amtliche Vermessung ein staatliches Monopol besitzt. Es handelt sich teilweise um hoheitliche Aufgaben, wobei der Begriff der „Hoheitlichkeit“ künftig enger als heute ausgelegt werden dürfte (Kettiger & Oesch, 2013). Unternehmen ausserhalb der amtlichen Vermessung ist es nicht möglich, diese Aufgaben auszuführen.

---

Demgegenüber ist der zweite Teil zwar eine im Bundesrecht verankerte, der Institution „amtliche Vermessung“ zugewiesene Aufgabe. Aber in diesem Bereich der Georeferenzdaten gibt es durchaus Alternativen zu den Produkten der amtlichen Vermessung. Zu erwähnen sind Karten globaler Grosskonzerne wie beispielsweise Google Maps<sup>2</sup>, Microsoft Bing Maps<sup>3</sup>, Nokia Maps<sup>4</sup>, Crowd-Sourcing-Produkte wie zum Beispiel Open Street Map<sup>5</sup> (OSM), Produkte des Bundes wie beispielsweise das topografische Landschaftsmodell<sup>6</sup> (TLM) oder Produkte aus der Photogrammetrie bzw. der Fernerkundung, insbesondere Orthofotos<sup>7</sup>.

### 2.2.3 Organisation

Die Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen für die Verbundaufgabe „amtliche Vermessung“ wird mit Programmvereinbarungen geregelt (Art. 2-4 FVAV; Art. 31 GeolG). Die Ausführung der amtlichen Vermessung obliegt grösstenteils privaten Ingenieur-Geometerbüros, teilweise auch kommunalen und kantonalen Vermessungsämtern (Abb. 6). Total sind in der Schweiz rund 3'000 Personen in der amtlichen Vermessung tätig.

---

<sup>2</sup> <https://maps.google.ch/>

<sup>3</sup> <http://www.bing.com/maps/>

<sup>4</sup> <http://here.com/?lang=de-DE#/46.8838499,8.8344347,9,0,0,normal.day>

<sup>5</sup> [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)

<sup>6</sup> <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/landscape/swissTLM3D.html>

<sup>7</sup> Verzerrungsfreie und massstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche, die durch photogrammetrische Verfahren aus Luft- oder Satellitenbildern abgeleitet wird.

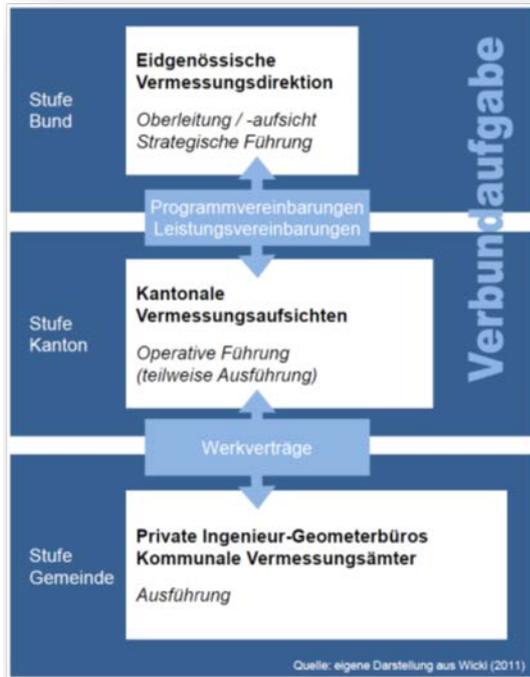


Abb. 6:  
Zusammenarbeit in der amtlichen  
Vermessung

Jede Person, die selbständig Arbeiten der amtlichen Vermessung ausführt, sei es als privates Unternehmen oder in der Leitung eines kommunalen Vermessungsamtes (Art. 44 VAV), oder die eine Aufsichtsfunktion auf Kantons- oder Bundesstufe wahrnimmt (Art. 41, 42 VAV), muss das Patent als Ingenieur-Geometerin bzw. -Geometer erworben haben und im Register der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer eingetragen sein. Die Ausbildung der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer, das Staatsexamen und das bei Bestehen verliehene Patent sichern das für die Aufgabenerfüllung notwendige Mindestmass an Wissen (Ebnetter & Bürki Gyger, 2007; Nef & Carosio, 2006). Mit dem Registereintrag wird erreicht, dass Berufsregeln definiert und durchgesetzt werden können (Ebnetter & Bürki Gyger, 2008).

Die Organisation der laufenden Nachführung liegt in der Kompetenz der Kantone. Entsprechend haben sich verschiedene Modelle gebildet, die sich in 3 Klassen gruppieren lassen: In den meisten Kantonen werden privatwirtschaftlich tätige Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer für die Durchführung der laufenden Nachführung in einem bestimmten geografischen Gebiet, einer Gemeinde oder einem Kreis mandatiert (Abb. 7, Gebietsmonopol). In den Kantonen Genf, Freiburg, Waadt und Schwyz

können die Grundeigentümerinnen und -eigentümer die Ingenieur-Geometerin bzw. den Ingenieur-Geometer frei wählen und in den Kantonen Baselstadt, Neuenburg und Schaffhausen übernimmt der Kanton diese Aufgabe.

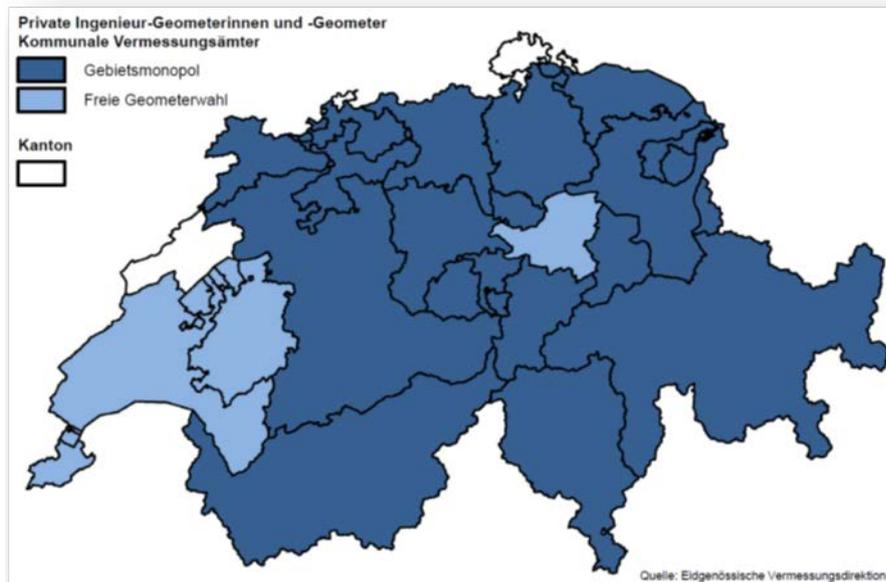


Abb. 7:  
Organisation der  
Nachführung  
(Stand  
1.7.2013)

#### 2.2.4 Reform 1993

Ende der 1970er Jahre wurde die Reform der amtlichen Vermessung (RAV) gestartet. Ziel der Reform war die Verbesserung der Dienstleistung der amtlichen Vermessung für Verwaltung, Wirtschaft und Private (EJPD, 1987). Es wurde eine neue Rahmengesetzgebung geschaffen, die 1993 in Kraft gesetzt wurde und mit der die digitale Erfassung, Verarbeitung, Verwaltung und Abgabe in der amtlichen Vermessung Einzug hielt. Der für die Daten definierte Standard wird mit „Amtliche Vermessung 1993“ (AV93) bezeichnet.

Der Erfolg der RAV ist heute in verschiedenen Bereichen sichtbar. So wird die amtliche Vermessung bedeutend schneller und vor allem auch kostengünstiger realisiert als vor der Reform. Die Abschaffung von Tarifen, die Einführung des Wettbewerbes unter den Büros und die Methodenfreiheit führten zu effizienten Arbeitsabläufen und zu innovativen, an die Verhältnisse angepassten Lösungen. Damals revolutionäre Begriffe wie „Datenmodellierung“, „Datenbeschreibungssprache“ oder „Daten-

austauschformat“ hielten Einzug in die amtliche Vermessung und bewirkten eine Bewusstseinsänderung, die eine nachhaltige Entwicklung auslöste. Das ehemalige „Plandenken“ wurde nach und nach durch ein „Denken in Modellen“ abgelöst. Die technologische Entwicklung, welche selbstverständlich nicht der Reform zugeschrieben werden kann, trug ihren Teil zum Erfolg bei (Amstein, 2011).

Viele der mit der RAV geschaffenen Grundlagen wurden mit der 2008 in Kraft gesetzten Geoinformationsgesetzgebung für andere Fachbereiche übernommen.

### 2.2.5 Stand

Die amtliche Vermessung deckt 62% der Fläche der Schweiz mit digitalen, in den durch den Bund definierten Standards (AV93 und provisorisch numerisiert) ab. Rund ein Fünftel ist momentan in Bearbeitung (Stand 31.12.2012). Die noch unvermessen Gebiete liegen hauptsächlich im Hochgebirge (Abb. 8). In 6 Kantonen liegt die amtliche Vermessung vollständig im definitiven Standard AV93 vor (V+D, 2013).

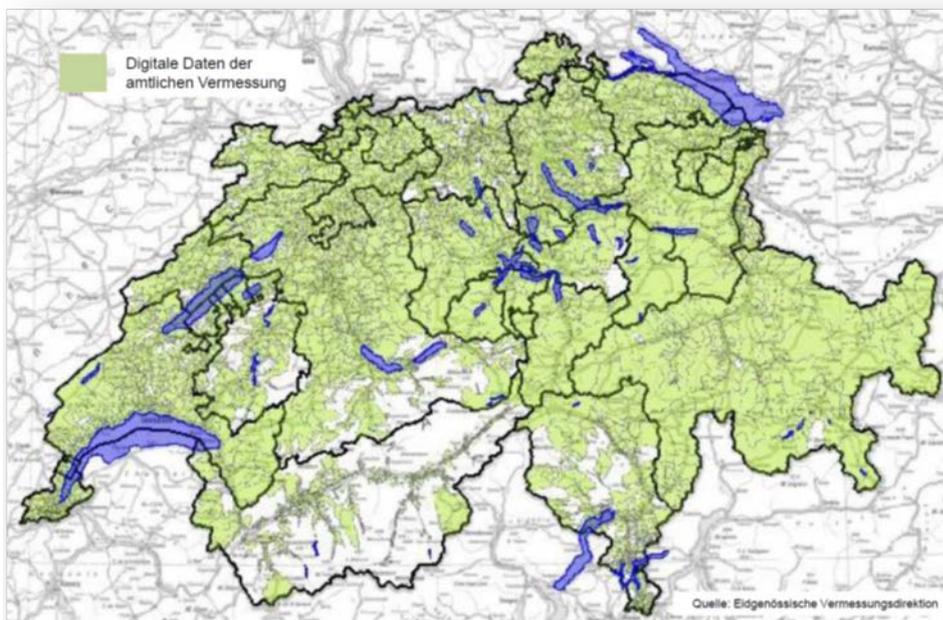


Abb. 8:  
Umfang der verfügbaren digitalen Daten, inkl. der sich in Arbeit befindenden Gebiete (Stand: 12.8.2013)

## **3 ZUKUNFTSFORSCHUNG**

### **3.1 Allgemeines**

Eine methodische, wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema „Zukunft“ führt zum Fachbereich der Zukunftsforschung.

Ein Blick ins Jahr 2030, also eine Prognose, welche Bedürfnisse in 10-20 Jahren abgedeckt sein müssen, ist relativ schwierig. Das Umfeld, in dem sich die amtliche Vermessung bewegt, wird zunehmend komplexer und verändert sich laufend schneller. Verlässliche Prognosen sind durch diese Unsicherheiten erschwert. Trotzdem sind Zukunftsannahmen notwendig, denn die Umsetzung von der Idee über die Rechtssetzung, die technischen und organisatorischen Regelungen, die Finanzierungszusicherungen bis zur vollständigen Realisierung dauert in der amtlichen Vermessung in der Regel mehrere Jahrzehnte. Dieser Widerspruch lässt sich kaum auflösen. Die Zukunftsforschung hat jedoch im Verlauf der letzten Jahrzehnte verschiedene Methoden entwickelt, die helfen, systematisch und fundiert über Zukunftsentwicklungen nachzudenken (Bundeskanzlei, 2010, S. 9).

Die „Wissenschaftlichkeit“ der Zukunftsforschung wird immer wieder in Frage gestellt – dies unter anderem auch daher, da sie sich meist qualitativer Forschungsmethoden bedient und weil es zudem erst mit erheblichem Zeitverzug möglich ist, die Güte der prospektiven Vorhersagen zu beurteilen. Sie versucht, sich von pseudowissenschaftlichen Tätigkeiten wie „Prophetie“ oder „Science Fiction“ abzugrenzen, indem wissenschaftliche Qualitätskriterien wie Relevanz, logische Konsistenz, Überprüfbarkeit, terminologische Klarheit und andere berücksichtigt werden (Kreibich, 2006, S. 6).

### **3.2 Qualitative und quantitative Prognoseverfahren**

Prognoseverfahren werden, ähnlich den Verfahren der empirischen Sozialforschung, in quantitative und qualitative Verfahren unterteilt.

Ein elementarer Anspruch quantitativer Forschung ist das Messen von Merkmalen und deren Häufigkeiten. Bei quantitativen Prognoseverfahren

wird meist bestehendes oder erhobenes Datenmaterial mit mathematischen und statistischen Methoden ausgewertet, um damit Prognosen zu erstellen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von „objektiven“ Verfahren. Neben univariaten Verfahren, klassischen Zeitreihenanalysen, kommen auch komplexere multivariate Verfahren wie die multiple Regression oder die Autokorrelationsanalyse zur Anwendung. Diese zweite Gruppe wird unter den kausalen Methoden subsummiert (Hüttner, 1986, S. 6).

Demgegenüber geht es bei der qualitativen Forschung um das Beschreiben, Interpretieren und Verstehen von Zusammenhängen. Häufig sollen neue Phänomene erhellt und neue Theorien entwickelt werden (Boutellier & Gassmann, 2010, S. 3). Qualitative Prognoseverfahren sind ein Sammelbegriff für zweckmässige, methodisch erarbeitete Prognoseregeln ohne schematisiertes Prognosemodell. Diese Verfahren zeichnen sich dadurch aus, dass die der Prognose zugrunde liegende Theorie nur schwach ausgebildet ist oder viele subjektive Elemente enthält, statistisch-mathematische Instrumente in ihrer Bedeutung für die Prognose zurücktreten und der Einsatz von Expertinnen und Experten, deren Erfahrungen für die Prognose nutzbar gemacht werden, stark verbreitet ist (Hansmann, 1983, S. 18). Hansmann stellt den Begriff des qualitativen Prognoseverfahrens in Frage, da in Teilbereichen auch hier quantitative Methoden zum Einsatz kommen. Er propagiert den Begriff „heuristische Prognoseverfahren“. In der Literatur findet man zudem die Bezeichnungen „subjektive“ oder „intuitive“ Verfahren.

Die in der Literatur der Sozialforschung beschriebenen Vor- und Nachteile quantitativer und qualitativer Methoden lassen sich praktisch unverändert auf die Prognoseverfahren adaptieren. Die folgende Tabelle 1 in Anlehnung an Winter (2000) gibt einen Überblick.

	Quantitative Prognoseverfahren	Qualitative Prognoseverfahren
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exakt quantifizierbare Ergebnisse.</li> <li>• Ermittlung von statistischen Zusammenhängen möglich.</li> <li>• Möglichkeit, eine grosse Stichprobe zu untersuchen und damit repräsentative Ergebnisse zu erhalten.</li> <li>• Im Vergleich zu qualitativen Verfahren geringere Kosten, geringerer Zeitaufwand.</li> <li>• Hohe externe Validität durch grosse Stichprobe.</li> <li>• Grössere Objektivität und Vergleichbarkeit der Ergebnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexible Anwendung der Methode. Diese passt sich an den Untersuchungsgegenstand an und nicht umgekehrt.</li> <li>• Die Offenheit des Vorgehens ermöglicht es, neue, bisher unbekannte Sachverhalte zu entdecken.</li> <li>• Da die Teilnehmenden keinerlei Vorgaben haben, erhält man eher wahre und vollständige Informationen über die subjektive Sicht der Gesprächspartner.</li> <li>• Der Fokus wird von den Teilnehmenden selbst bestimmt, dadurch liegt er vor allem auf den für die Teilnehmenden relevanten Sachverhalten.</li> <li>• Durch die persönliche Interaktion gibt es die Möglichkeit, Hintergründe zu erfragen und Unklarheiten zu beseitigen.</li> <li>• Hohe inhaltliche Validität durch nicht prädefinierte Vorgehensweise.</li> <li>• Grösserer Informationsgehalt durch offene Befragung.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Flexibilität während der Untersuchung durch die Standardisierung der Untersuchungssituation; die Fragen sind schon vorher festgelegt, kein individuelles Eingehen auf die Testpersonen möglich.</li> <li>• Man ermittelt nicht die Ursachen für einen Befund oder eine Einstellung wie beispielsweise Unzufriedenheit (zur Verringerung dieses Problems empfiehlt sich der Einsatz offener Fragen zur Ursachenermittlung).</li> <li>• Man erhält keine Verbesserungsvorschläge (dieser Nachteil kann durch die Integration offener Fragen verringert werden).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative Methoden sind relativ zeit- und kostenintensiv.</li> <li>• Die Anforderungen an die Qualifikation des Interviewers/Beobachters sind recht hoch, die Qualität der Daten ist zu einem gewissen Teil auch davon abhängig.</li> <li>• Die Auswertung ist vor allem im Vergleich zu den quantitativen Methoden relativ aufwändig.</li> <li>• Aus qualitativen Daten kann man keine zahlenmässigen Mengenangaben ableiten.</li> <li>• Grössere Subjektivität der Ergebnisse.</li> </ul>

Tab. 1: Vor- und Nachteile quantitativer und qualitativer Forschungen

Quantitative und qualitative Verfahren stehen jedoch keineswegs in Konkurrenz zueinander, sondern sind durchaus kombinationsfähig (Mayring, 2002). Mit einer Kombination können die Vorteile beider Verfahren genutzt und die Nachteile reduziert werden.

### **3.3 Methoden der Zukunftsforschung**

#### **3.3.1 Überblick**

In der Literatur sind verschiedene Versuche, die Methoden und Techniken der Zukunftsforschung zu systematisieren, dokumentiert. Insbesondere bei den qualitativen Verfahren vermag keine der Lösungen vollständig zu überzeugen. Die Anforderungen zur Erschliessung von Zukunftswissen differieren zu stark. Es besteht jedoch ein Methodenkern, der wegen seiner praktischen Relevanz in den meisten Überblicksarbeiten dargestellt wird und alle Hauptaspekte von Zukunftsforschung erfasst (Steinmüller, 1997, S. 29). Zu diesem Kern gehören insbesondere Kreativitätsmethoden (s. Kap. 3.3.2), Szenariotechniken und Prognoseverfahren (z.B. Trendanalysen) (s. Kap. 3.3.3) sowie Expertenbefragungen (z.B. Delphibefragungen) (s. Kap. 3.3.4).

#### **3.3.2 Kreativitätsmethoden**

Kreativitätsmethoden sind geeignet, um den Ideenfluss Einzelner oder von Gruppen zu beschleunigen, Suchrichtungen zu erweitern, gedankliche Blockaden aufzulösen und somit von gewohnten Pfaden abzuweichen. „Kreativität bezeichnet die Fähigkeit, Wissens- und Erfahrungselemente aus verschiedenen Bereichen unter Überwindung verfestigter Strukturen und Denkmuster zu neuen Ideen und Problemlösungsansätzen zu verschmelzen“ (Thom & Ritz, 2007, S. 153).

Unter den Kreativmethoden subsummiert werden einerseits Organisationsstrukturen wie beispielsweise Think Tanks, Qualitätszirkel oder Zukunftswerkstätten, andererseits auch eine Vielfalt von kaum mehr überblickbaren weiteren Kreativitätstechniken. Derartige Techniken bieten eine Struktur für die Durchführung von Kreativitätssitzungen sowie für die Schaffung kreativitätsfördernder Rahmenbedingungen und Situationen. Es handelt sich dabei um systematische und strukturierte Techniken, die das kreative Potenzial von Einzelpersonen oder Gruppen fördern (Kniess, 2006).

Die meisten Techniken eignen sich primär für die Arbeit in Gruppen. Eine Gruppe hat den Vorteil, dass eine grössere Zahl, aber auch eine grösse-

re Diversität von Lösungsideen erreicht wird – insbesondere bei einer heterogen zusammengesetzten Gruppe.

In der Literatur finden sich unterschiedliche Vorschläge für eine Klassifizierung von Kreativitätstechniken. Eine anschauliche Einteilung findet sich in Czinki (2011, S. 11-12). Er unterscheidet zwischen Techniken der freien Assoziation (z.B. Brainstorming), bei denen den Gedanken freier Lauf gelassen wird, der strukturierten Assoziation (z.B. Denkstühle nach Walt Disney), bei der die Assoziationen innerhalb bestimmter Strukturen ablaufen, der Konfrontation (z.B. Reizwortanalyse), die Funktions- und Strukturprinzipien aus problemfremden Bereichen nutzen, um diese entweder unmittelbar oder in abstrahierter Form auf das ursprünglich betrachtete Problem zu übertragen, der Kombination (z.B. morphologischer Kasten), die Lösungen dadurch erzeugen, dass Lösungselemente in neuer Weise zusammengeführt werden und der Imagination (z.B. Analogietechnik), die über bildhafte Vorstellungen oder Analogien zu konkreten Lösungsideen führen.

In der Regel kommt bei der Analyse von Problemsituationen oder der Erarbeitung von Prospektivszenarien nicht eine einzige Technik zur Anwendung. Eine Kombination der Techniken bringt eine grössere Vielfalt. Das Anwenden nur einer Technik kann zu Routine, vertikalem Denken und als Konsequenz daraus zur Generierung von Standardlösungen führen (Czinki, 2011).

### **3.3.3 Szenariotechnik**

Die Szenariotechnik gehört zu den Standardinstrumenten strategischer Planungen in Organisationen. Mit ihr werden systematisch künftige Entwicklungen entlang eines strukturierten Kommunikationsprozesses, der treibende Kräfte und daraus abzuleitende Konsequenzen für verschiedene Fragestellungen bzw. Problemstellungen beinhaltet, verdeutlicht (Minx & Roehl, 2006, S. 78). Szenarien sind eine hypothetische Folge von Ereignissen. Häufig wird dabei ein besonders wahrscheinliches oder typisches Szenario je einem positiven und einem negativen Extrem-Szenario („Best Case Szenario“ bzw. „Worst Case Szenario“) gegenübergestellt.

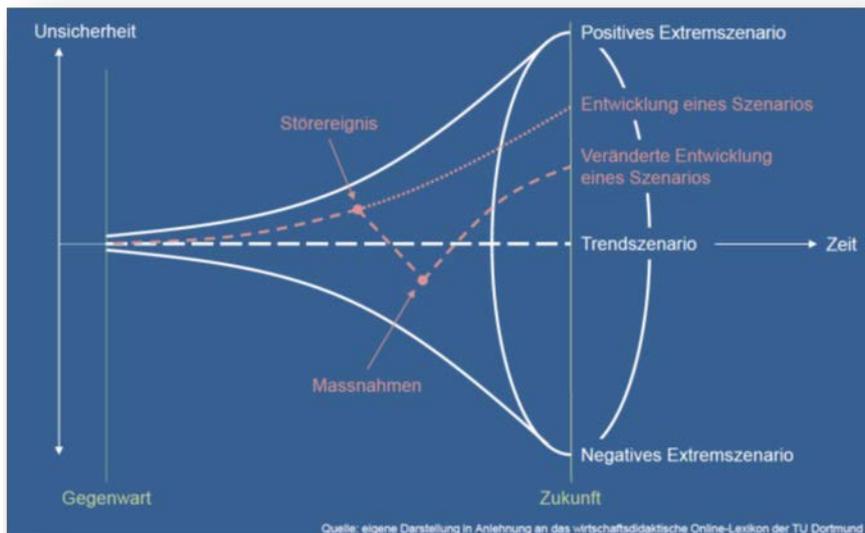


Abb. 9:  
Szenariotrichter

Eine grafische Darstellung dieser Szenarien führt zu einem Trichter: In der Gegenwart sind die Unsicherheiten am geringsten, der Trichter ist eng. Mit zunehmender Entfernung von der Gegenwart erweitert sich der Optionsraum stetig, die Unsicherheit steigt. Ein bestimmtes Ereignis, ein Störeinfluss, und dadurch eingeleitete Massnahmen können ein Szenario verändern (Abb. 9).

Betrachtet man eine Prognose als das wahrscheinliche Szenario (Trendszenario), so kann vereinfacht die Prognose als ein Element der Szenariotechnik betrachtet werden.

Eine Methode zur Ermittlung von Prognosen ist die Trendanalyse. Ein Trend beschreibt Veränderungen und Strömungen in einem bestimmten Bereich. Trends lassen sich beobachten, deren Verlauf lässt sich aber meist kaum beeinflussen. Gemäss den Perspektiven 2025 für die Bundespolitik (Bundeskanzlei, 2010) beschäftigt sich die Trendanalyse „mit den Einflussfaktoren, die einen hohen Handlungsbedarf im Entscheidungssystem (...) erzeugen werden („hohe Wirkung“), deren kurz- und mittelfristige Entwicklung jedoch relativ gut vorhersehbar ist („geringe Ungewissheit“).“ Eine Trendanalyse hilft somit, Veränderungen und Einflüsse zu erkennen, deren Wirkungen abzuschätzen und damit die Prognosen zu verbessern.

### 3.3.4 Expertenbefragungen

Das Ziel einer Expertenbefragung besteht darin, Informationen von Personen zu erhalten, die auf einem Gebiet besonders sachkundig sind. Dieser Sachverstand kann aus theoretischem Wissen und/oder sehr häufig aus praktischer Erfahrung resultieren.

Eine Expertenbefragung kann mündlich (persönlich oder telefonisch) oder schriftlich (postalisch oder computergestützt) erfolgen. Dabei wird unterschieden zwischen einer standardisierten (strukturierten) oder einer freien Befragung (Kromrey, 2006). Der Übergang zwischen standardisierten und nicht standardisierten Befragungen ist fließend, man spricht in diesem Übergangsbereich von einer Teilstandardisierung. Entlang dieser Grenze der Standardisierung erfolgt die Unterteilung in die qualitative und die quantitative Forschung (Abb. 10).

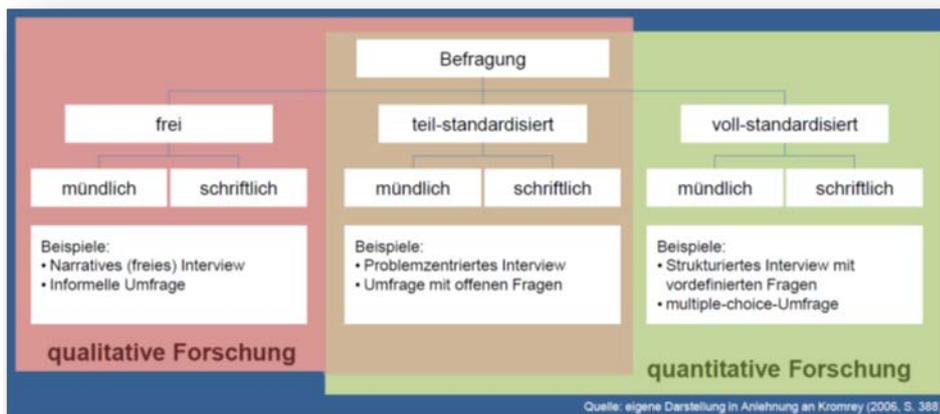


Abb. 10:  
Gliederung von  
Befragungs-  
formen

Eine Spezialform einer Expertenbefragung ist die Delphi-Befragung. Sie wird in Kap. 6.1 vorgestellt.



---

## **4            UNTERNEHMENSANALYSE – EINE INTERNE SICHT AUF DIE               AMTLICHE VERMESSUNG**

### **4.1          Methodik der Unternehmensanalyse**

Aussagen über die Zukunftsentwicklung, also voraussichtliche zukünftige Ereignisse, Zustände oder Entwicklungen, sogenannte Prognosen, basieren in der Regel auf einer Analyse der Gegenwart. Mit einer Analyse der heutigen Situation, einer Unternehmensanalyse, wird die Ausgangslage beschrieben und es werden Stärken und Schwächen aufgezeigt. Diese Analyse bildet die Voraussetzung, damit Erfahrungswerte aus der Vergangenheit und der Gegenwart in die Zukunft extrapoliert werden können (Bundeskanzlei, 2010, S. 10).

Die Unternehmensanalyse ist grundsätzlich eine interne Sicht auf ein Unternehmen, wobei zur Unterstützung externe Meinungen, beispielsweise im Rahmen einer Kundenbefragung, beigezogen werden können. Die Stärken und Schwächen werden durch das Unternehmen selbst geschaffen; sie sind das Ergebnis der vorhandenen und etablierten Strukturen und Prozesse, der Kultur, der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Mitarbeitenden. Das Fördern der Stärken bzw. das Reduzieren der Schwächen liegt in der Kompetenz des Unternehmens bzw. in der Kompetenz der im Unternehmen tätigen Personen.

Die amtliche Vermessung ist kein Unternehmen im herkömmlichen, betriebswirtschaftlichen Sinn, aber eine Institution, die in Analogie zu einem Unternehmen eine Infrastruktur betreibt (AV-Infrastruktur), eine Aufbau- und Ablauforganisation aufweist (AV-Organisation), Produkte erstellt (AV-Produkte) und Dienstleistungen anbietet (AV-Dienstleistungen) (s. Kap. 2.2.1). Daher können – unter Berücksichtigung vorhandener Abweichungen und bestehender Differenzen – die aus der Betriebswirtschaftslehre bekannten Instrumente der Unternehmensanalyse auf die Institution „amtliche Vermessung“ angewendet werden.

Im Bezugsrahmen (s. Abb. 3) zählen die im Kasten „Variablen innerhalb der amtlichen Vermessung“ dargestellten Elemente zu den Größen, die mit der Unternehmensanalyse beurteilt werden.

Zur Ermittlung von Stärken und Schwächen einer Unternehmung bestehen, je nach Zielsetzung und Art des Unternehmens, verschiedene Ansätze. Welge und Al-Laham (2003, S. 232 ff.) unterscheiden deren drei:

- Die klassischen Ansätze untersuchen die Potenziale in den Funktionsbereichen sowie das Produktprogramm,
- die wertorientierten Ansätze fokussieren auf die Konfiguration der Wertkette und des Geschäftssystems und
- die ressourcen- und kompetenzorientierten Ansätze beurteilen Stärken und Schwächen anhand der Ausprägung bestimmter Ressourcen, Fähigkeiten und Kernkompetenzen.

Da in der amtlichen Vermessung als nicht gewinnorientierte, öffentliche Institution insbesondere die Kompetenzen und Fähigkeiten der Fachpersonen von Bedeutung sind, wurde für die Beurteilung der Stärken und Schwächen der letztgenannte Ansatz verfolgt. Dabei werden die unternehmensspezifischen Ressourcen und Kompetenzen oft in materielle (Finanzen, Produktionsstrassen, ...) und in immaterielle, diese wiederum in personenabhängige sowie personenunabhängige (Prozesse, Verfahrensabläufe, Handlungsprogramme, ...) unterteilt (Abb. 11).

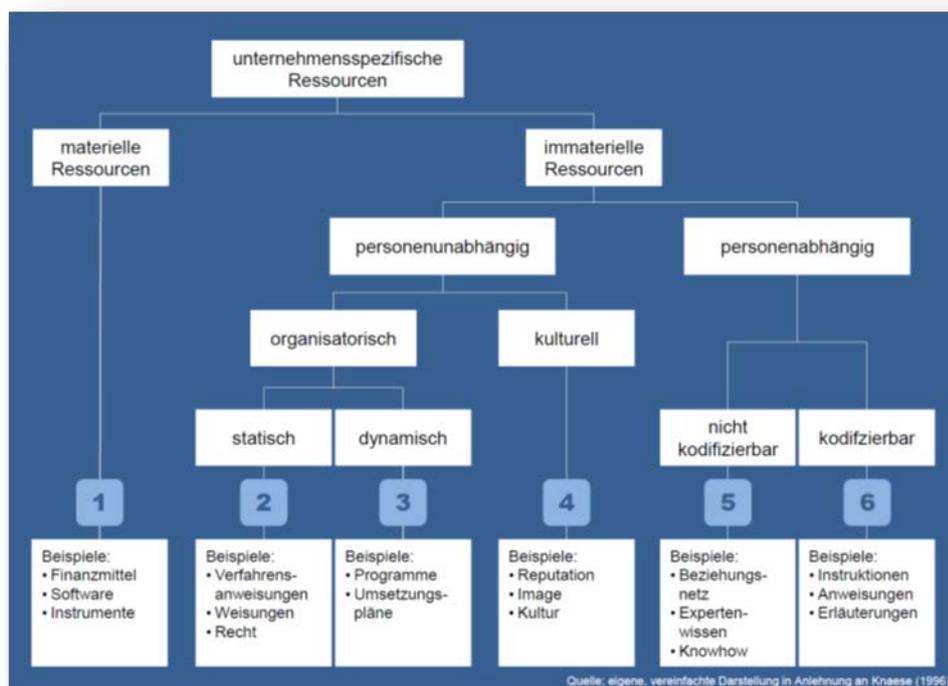


Abb. 11:  
Gliederung  
der unter-  
nehmens-  
spezifischen  
Ressourcen

Eine Beurteilung der Kompetenzen und Ressourcen im Hinblick auf die strategischen Zielsetzungen führt zu den Stärken und Schwächen einer Unternehmung.

## 4.2 Durchführung der Unternehmensanalyse

Mittels eines Brainstormings, einer Technik zur kreativen Ideenfindung (s. Kap. 3.3.2), haben die Mitarbeitenden der Eidgenössischen Vermessungsdirektion im März 2013 an einem Workshop die Kompetenzen und Ressourcen zusammengetragen und die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der „Institution amtliche Vermessung“ aus einer subjektiven Sicht beurteilt. Zur breiteren Abstützung wurden die Resultate den Präsidenten der Konferenz der kantonalen Vermessungsämter (KKVA) und der Ingenieur-Geometer Schweiz (IGS) zur Beurteilung unterbreitet. Die aus diesem Workshop resultierenden Erkenntnisse sind im folgenden Kapitel zusammengefasst, ein interner Bericht findet sich im Anhang B1.1.

## **4.3 Stärken und Schwächen der heutigen amtlichen Vermessung**

### **4.3.1 Dezentrale Ausführung, Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft**

Eine der wesentlichen Stärken der amtlichen Vermessung ist die dezentrale, grösstenteils in die Privatwirtschaft ausgelagerte Arbeitsausführung. Die amtliche Vermessung ist damit in allen Regionen des Landes, auch in Randregionen, präsent. Sie stellt hoch qualifizierte Arbeitsplätze zur Verfügung, und dies nicht nur in Zentren, sondern auch in strukturschwachen Regionen. Die Mitarbeitenden pflegen enge Beziehungen zu den kommunalen Behörden, zum lokalen Gewerbe und zur ortsansässigen Bevölkerung (Wicki, 2007b). Die seit über 100 Jahren bestehende Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Privatwirtschaft im Bereich der amtlichen Vermessung hat sich grundsätzlich bewährt.

Mit der Reform der amtlichen Vermessung (s. Kap. 2.2.4) wurden 1993 die eidgenössischen Tarife abgeschafft, für die meisten Tätigkeiten das Submissionswesen eingeführt (Art. 45 Abs. 1 VAV) und damit Wettbewerb unter den Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern geschaffen. Dieser Wettbewerb erhöhte die Innovationskraft der Ingenieurbüros, steigerte die Effizienz und senkte die Kosten. Mit dem damit verbundenen Preisdruck erhöhte sich jedoch die Gefahr einer Qualitätsverminderung. Um diese zu verhindern, musste der Aufwand für die Qualitätssicherung im Rahmen der Verifikation erhöht werden.

Die privatwirtschaftlich tätigen Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer haben in vielen Kantonen ein personenbezogenes Mandat für die Durchführung der laufenden Nachführung. Es wird ihnen somit in einem bestimmten geografischen Gebiet, einer Gemeinde oder einem Kreis, die ausschliessliche Durchführung dieser Arbeiten übertragen (vgl. Abb. 7). Diese Monopolsituation hat einerseits den Vorteil, dass sich eine Ingenieur-Geometerin oder ein Ingenieur-Geometer für „ihr“ bzw. „sein“ Gebiet verantwortlich fühlt und die Motivation hat, „ihre“ bzw. „seine“ Vermessung auf einem qualitativ hohen Stand zu halten. Demgegenüber wird immer wieder moniert, dass diese Monopolsituation zu Wettbewerbsverzerrungen führen würde. Dies hat zu Empfehlungen der Wett-

---

bewerbskommission (WEKO) geführt, die u.a. den Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern verbieten, Werbung für privatwirtschaftliche und hoheitliche Tätigkeiten miteinander zu verbinden (WEKO, 2006).

### **4.3.2 Governance**

Die Organisation der amtlichen Vermessung in den einzelnen Kantonen ist von föderalistischer Vielfalt geprägt. Dies gilt sowohl für die verwaltungsinternen Strukturen wie auch für die Art der Durchführung der amtlichen Vermessung. Diese föderale Struktur und die Ausgestaltung der amtlichen Vermessung als Verbundaufgabe (s. Kap. 2.1.2) hat viele Vorteile und Stärken. Indem die operative Verantwortung auf die kantonale, teils auf die kommunale Stufe delegiert wird, werden die Entscheide sehr nahe bei den Betroffenen gefällt und es werden lokale und regionale Bedürfnisse beachtet. Die organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen der einzelnen Kantone werden optimal berücksichtigt und die amtliche Vermessung fügt sich in die bestehenden Strukturen ein. Dies führt zwar einerseits zu einer grossen Heterogenität der Systeme, andererseits erlaubt diese Heterogenität einen Benchmark unter den Kantonen, was zu Wettbewerb, zu Systemverbesserungen und zu innovativen Lösungen führt (Wicki & Dettwiler, 2011).

Mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) wurden die Kompetenzen zwischen Bund und Kantonen klar geregelt. Es wurden moderne Steuerungsinstrumente eingeführt. Die Führung der amtlichen Vermessung mittels Strategie (VBS, 2011), Massnahmenplan des Bundes (swisstopo, 2011a), kantonalen Umsetzungsplänen, Programmvereinbarungen, jährlichen Leistungsvereinbarungen und die flexible Steuerung mittels eines Regelkreises erlaubt es dem Bund, strategisch zu steuern und zu führen (Abb. 12). Mit der Einführung dieses Systems wurde die Effizienz der amtlichen Vermessung markant gesteigert und die Effektivität verbessert (BBI, 2005, S. 6087).

Die amtliche Vermessung basiert zudem seit 2008, der Schaffung der neuen Geoinformationsgesetzgebung, auf zeitgemässen rechtlichen Grundlagen.

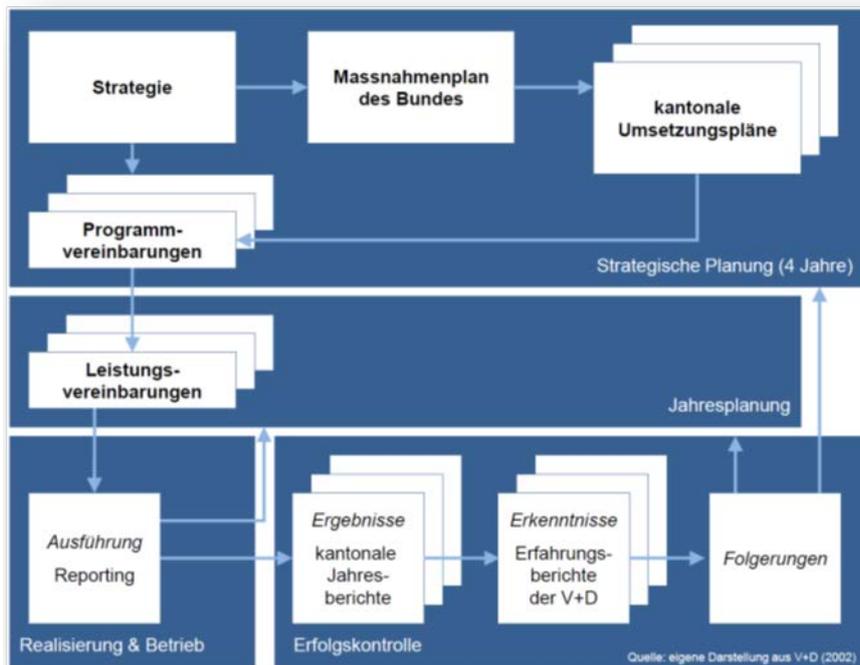


Abb. 12:  
Regelkreis der  
amtlichen Vermes-  
sung

Ein Problem in der Governance zeigt sich auf kantonaler Stufe: Die Stellung der Vermessungsaufsicht innerhalb der kantonalen Organisationshierarchie wurde in den letzten Jahren in vielen Kantonen geschwächt, indem die Aufsicht in andere Organisationseinheiten, beispielsweise ins Grundbuchinspektorat, in die Raumplanungsabteilung oder in die Fachstelle für geografische Informationssysteme (GIS-Fachstelle) integriert wurde. Der Leiter der Vermessungsaufsicht verlor an Einfluss. Dieser Bedeutungsverlust kann sich negativ auf die Entwicklung der amtlichen Vermessung auswirken.

### 4.3.3 Finanzierung

Eine Schwäche des föderalen Systems zeigt sich bei der gemeinsamen Finanzierung der amtlichen Vermessung. Diese erfolgt heute mit Ausnahme der laufenden Nachführung, bei welcher gemäss dem Verursacherprinzip die Grundeigentümerinnen und -eigentümer die Kosten decken, weitgehend durch die öffentliche Hand. Die gemeinsame Finanzierung durch Bund, Kantone und teilweise die Gemeinden birgt in sich das Risiko, dass mindestens auf einer der drei föderalen Stufen die Finanzierung infolge belasteter Haushalte und damit verbundener Sparprogramme nicht gesichert ist, was zu Verzögerungen bei der Realisie-

---

rung der amtlichen Vermessung führt. Es ist nur schwer möglich, Prioritäten bei der Realisierung zu setzen. Die Prioritätensetzung wird – trotz einer Bundesstrategie – durch kantonale Wünsche und Begebenheiten oder durch kantonale Ressourcenengpässe personeller und/oder finanzieller Art massgeblich beeinflusst. Beispiele sind die bis heute nicht erreichte Flächendeckung mit digitalen Daten (s. Kap. 2.2.5) oder der in-ner 10 Jahren nicht vollständig umgesetzte Wechsel des Datenmodells.

#### **4.3.4 Gebühren, zentraler Datenbezug**

In der amtlichen Vermessung sind die Kantone bei der Gebührenfestsetzung frei, gestützt auf die verfassungsrechtlich zugesicherte Finanzautonomie (Tschannen & Wyss, 2004, S. 18). Dass heute für das gleiche, schweizweit einheitliche Produkt unterschiedliche Gebührenmodelle, Gebührenhöhen und Nutzungsbestimmungen angewendet werden, ist schwer kommunizierbar und stösst insbesondere bei grenzüberschreitend tätigen Kundinnen und Kunden vermehrt auf Unverständnis und Ablehnung. Die fehlenden normativen Kompetenzen des Bundes in diesem Bereich führen dazu, dass die Festlegung einer nationalen Gebührenstrategie und einer Gebührenharmonisierung nur auf freiwilliger Basis erreicht werden kann. Verschiedene Versuche, die Gebühren und Nutzungsbestimmungen zu harmonisieren, sind in den letzten Jahren gescheitert (Wicki, 2010a; Dettwiler, 2009). Trotzdem hat der Departementschef VBS in der Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2012-2015 (VBS, 2011) als Ziel festgelegt: „Die Kantone einigen sich auf eine gemeinsame, marktkonforme Gebührenstrategie sowie auf gemeinsame Nutzungsbestimmungen und verankern diese in ihrem kantonalen Recht“ (s. auch Kap. 5.3.2).

Ergänzend zur Gebühren- und Nutzungsregelung müssten die Daten einfach verfügbar sein. Normalerweise erfolgt die Visualisierung der Daten oder deren Bezug über das Internet (GdR, 2003), in der Regel über Geoportale der Kantone oder der Gemeinden. Auf dem Geoportal des Bundes sind die Daten der amtlichen Vermessung nur in einer reduzierten Form und nicht flächendeckend als „CadastralWebMap<sup>8</sup>“ verfügbar.

---

<sup>8</sup> <http://www.cadastre.ch/cwm>

Es fehlt ein zentraler, für alle verfügbarer Zugang zu den offiziellen Daten der amtlichen Vermessung.

#### **4.3.5 Produkte und Realisierung**

Die Grundlagen, die vor rund 30 Jahren mit der Reform der amtlichen Vermessung geschaffen wurden, haben sich als wegweisend erwiesen (s. Kap. 2.2.4). Das damals geschaffene Datenmodell ist jedoch nicht mehr auf dem neusten Stand der Entwicklung. Es genügt den heutigen Anforderungen bezüglich Themenorientierung nicht mehr. Der Inhalt der Informationsebenen ist teilweise überholt und es fehlt eine Klärung, welche Elemente, zumindest implizit, eine rechtliche Wirkung haben und welche rein beschreibender Natur sind.

Die Methodenfreiheit unterstützt die mit dem Submissionsverfahren angestrebte Innovationskraft und ermöglicht, dass neue Technologien rasch in der amtlichen Vermessung eingesetzt werden.

Die Daten der amtlichen Vermessung weisen – auch in einem internationalen Vergleich – eine sehr hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit auf. Die Verifikation durch die kantonalen Vermessungsaufsichten sowie technische Checkmöglichkeiten stellen eine Qualitätssicherung auf einem sehr hohen Niveau sicher. Im Gegensatz dazu sind die Qualität der Modellierung der topologischen Beziehungen der Objekte und die Objektzuordnungen teilweise mangelhaft. Ebenso ist die Homogenität der Vermessungswerke – insbesondere an den Übergängen zwischen den Kantonen – zum Teil ungenügend. Das „Plandenken“ konnte noch nicht vollständig vom „Denken in Modellen“ (s. Kap. 2.2.4) abgelöst werden.

Der amtlichen Vermessung ist es bis heute nicht gelungen, schweizweit ein homogenes, flächendeckendes Produkt bereit zu stellen. Es fehlt ein einheitliches „Produktmanagement“. Unterschiedliche kantonale Regelungen und Mehranforderungen führen zu Inhomogenitäten sowie in der Erstellung und Erneuerung der amtlichen Vermessung wie auch in der periodischen Nachführung zu Mehrkosten. Grossflächige kantonsübergreifende Lösungen wären oft effizienter. Sie sind jedoch infolge der kleinräumigen Organisation schwer umsetzbar (s. auch Kap. 5.3.5).

---

Dank etablierter Meldewesen werden die Daten laufend nachgeführt und sind mehr oder weniger aktuell. Die Aktualitätsansprüche der Gesellschaft sind in den letzten Jahren, nicht zuletzt aufgrund der heutigen technologischen Möglichkeiten wie beispielsweise der Online-Visualisierung, gestiegen. Heute werden zum Teil „real-time“-Informationen gefordert, die die amtliche Vermessung (noch) nicht zu liefern im Stande ist (s. auch Kap. 5.3.9).

Mit dem Geometerpatent wird eine qualitativ hochstehende Ausbildung sichergestellt und mit den Berufsregeln, denen sich die Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer mit dem Eintrag ins Geometerregister unterstellen, wird – zumindest normativ – die Fort- und Weiterbildung wie auch eine adäquate Berufsausübung erreicht (s. Kap. 2.2.3). Probleme bereiten die tiefe Anzahl erteilter Patente (s. auch Kap. 5.3.8).

#### **4.3.6 Image**

Das Image der amtlichen Vermessung und der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer wurde lange Zeit – zumindest teilweise – mit den Attributen „genau“ und „zuverlässig“, aber auch mit „langsam“, „konservativ“, „langweilig“, „verstaubt“, „überreglementiert“ oder „teuer“ in Verbindung gebracht (Wicki, 2007a). Trotz erheblicher Anstrengungen in den letzten Jahren und nachweislich erbrachten Verbesserungen, insbesondere durch die Aktivitäten anlässlich des 100-Jahr-Jubiläums im Jahr 2012 (Bürki Gyger & Markwalder, 2013), braucht es Zeit, vorgefasste Meinungen und eine bestehende Reputation zu verändern.

Die Begleitumstände der Monopolsituation, wie sie im Kapitel 4.3.1 geschildert werden, können sich hemmend auf die Imageförderung und die Öffentlichkeitsarbeit für die amtliche Vermessung auswirken (s. auch These 11, Kap. 5.3.11).

Die Berufe der amtlichen Vermessung und die Fachkonferenzen im Bereich der Geoinformation<sup>9</sup> sind in sehr viele Verbände und Organisationen aufgesplittert. Zusammen mit der geringen Grösse des Fachbereichs verhindert diese Verzettelung einen starken, gemeinsamen Auf-

---

<sup>9</sup> Raumbezogene Informationen, die durch die Verknüpfung von Geodaten gewonnen werden (Art. 3 Abs. 1 Bst b GeolG)

tritt. Demgegenüber sind die Beziehungen zwischen der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, den kantonalen Vermessungsaufsichten und den privatwirtschaftlich tätigen Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern grösstenteils sehr professionell und partnerschaftlich.

#### **4.3.7 Zusammenfassung der Stärken und Schwächen**

In der folgenden Tabelle 2 sind die eruierten Stärken und Schwächen zusammengefasst. Zudem wurden sie den verschiedenen, in Abbildung 11 aufgeführten Ressourcenarten zugeteilt.

Die meisten der erkannten Schwächen der amtlichen Vermessung betreffen die personenunabhängigen und hier insbesondere die organisatorischen sowie die kulturellen Ressourcen. Um diese Schwächen zu reduzieren sind somit primär Massnahmen in diesen Bereichen zu ergreifen.

Viele der im folgenden Kapitel erkannten Trends und Entwicklungen bieten genau hier Chancen: Die „Open Government Data“-Diskussionen, der manifestierte Wille nach einheitlichen, zentral abrufbaren Produkten, die neue Situation der Verfügbarkeit von vektorialen Geodaten<sup>10</sup> auf Bundesstufe oder der Trend nach „real-time“-Informationen sind externe Einflüsse, welche die Verantwortlichen der amtlichen Vermessung zum Handeln drängen werden. Die amtliche Vermessung wird dank diesem Druck von aussen ihre Rechtsgrundlagen, ihre Vorschriften, ihre Programme oder ihre Governance überdenken und anpassen müssen, was dazu führen dürfte, dass viele der heutigen Schwächen reduziert oder gar eliminiert werden. Es ist zu erwarten, dass diese Anpassungen mittelfristig auch zu einem kulturellen Wandel führen werden.

Etliche der in der Befragung zu den einzelnen Thesen eingebrachten Handlungsempfehlungen (vgl. Kap. 6.3) beziehen sich auf diese Schwächen und haben deren Reduktion zum Ziel.

---

<sup>10</sup> Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse (Art. 3 Abs. 1 Bst. a GeolG)

Stärken	Schwächen	materielle Ressourcen		immaterielle R.			
		personenunabhängig	personenab.	organisat.	kulturell	stat.	dynam.
		1	2	3	4	5	6
Dezentral organisierte Arbeitsausführung			X			X	
Privatwirtschaftlich organisierte Ausführung			X		X	X	
Tiefere Kosten und Innovation dank Submissionswesen und Wettbewerb	Qualitätsverminderung infolge Preisdruck, erhöhter Aufwand zur Qualitätssicherung		X		X		
Monopolsituation als Bestandteil der Qualitätssicherung	Imageschädigende Monopolsituation		X		X	X	
Entscheide nahe bei den Betroffenen			X			X	
Benchmark unter den Systemen	Heterogenität der Systeme		X		X		
Moderne Steuerungsinstrumente			X	X			
	Unsichere Finanzierung	X	X				
Moderner rechtlicher Rahmen			X				
	Bedeutungsverlust kantonale Vermessungsaufsicht		X		X	X	
Einheitliche Grundlagen			X				
	Kantonale, sehr unterschiedliche Nutzungsbestimmungen und Gebührenregelungen		X		X		
	Keine zentrale Datenabgabe		X		X		
	Kein objektorientiertes Datenmodell		X				
	Inhalt der Informationsebenen		X				
Methodenfreiheit			X				
Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten / Qualitätssicherung			X		X		
	Teilweise fehlerhafte Topologie		X	X		X	X
	Ungenügende Homogenität der Daten		X	X		X	X
	Fehlende Flächendeckung		X	X			
	Kein einheitliches Produktmanagement			X	X		
	Kantonale Mehranforderungen		X	X	X		
	Schwierigkeiten bei der Prioritätensetzung	X	X		X		
	Keine grossflächigen, kantonsgrenzüberschreitenden Arbeiten		X				
Aktualität der Daten	Keine „real time“-Informationen			X			
Patent als Ingenieur-Geometerin bzw. -Geometer, Registereintrag			X				X
Image: genau und zuverlässig	Image: langsam, verstaubt, teuer, ...				X		
Einheitlicher Auftritt					X		
Beziehungsnetz	Verzettelung der Kräfte				X	X	

Tab. 2: Stärken und Schwächen der amtlichen Vermessung



---

## **5 UMWELTANALYSE – EXTERNE EINFLÜSSE WIRKEN AUF DIE AMTLICHE VERMESSUNG**

### **5.1 Methodik der Umweltanalyse**

Ein wesentliches Instrument im Rahmen eines strategischen Planungsprozesses ist die Umwelt- oder Umsystemanalyse (Thom & Ritz, 2007, S. 59). Öffentliche Institutionen wie die amtliche Vermessung sind offene, sozio-technische Systeme, die in Beziehung zu verschiedenen Gruppen im Umsystem der Organisation stehen. Im Rahmen der Strategieentwicklung kommt somit der Analyse dieser Umsysteme eine wesentliche Bedeutung zu. Nur mit Berücksichtigung dieser externen Einflüsse, der Trends, der politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen usw. ist eine strategische Planung und sind Prognosen über zukünftige Entwicklungen erfolgsversprechend.

Ein offenes System tauscht zur Erfüllung seiner Aufgaben (Systemzwecke) mit anderen Systemen Energie, Materie und Informationen aus. Der Bezug dieser Elemente ist der Input. Dieser wird in einem Transformationsprozess verarbeitet und als materieller und informationeller Output an andere Systeme abgegeben (Kubicek & Thom, 1976, Sp. 3978).

Gleichzeitig wird eine Unternehmung in zweierlei Hinsicht durch Personengruppen beeinflusst. Einerseits nehmen gesellschaftliche Gruppen Einfluss auf das Unternehmen, im Bereich der amtlichen Vermessung sind dies beispielsweise die Politik oder die Verwaltung auf Bundes- wie auch auf Kantonsebene (s. Abb. 3). Andererseits sind die Mitarbeitenden nicht nur ein Element der Unternehmung, sondern gleichzeitig Mitglied von mehr oder weniger gesellschaftlichen Institutionen. Als Beispiele zu nennen sind Mitarbeitende, die in Exekutiv- oder Legislativfunktionen aktiv sind oder die Mitgliedschaften in Berufsverbänden, NGO's sowie politischen Parteien haben (s. Abb. 13)

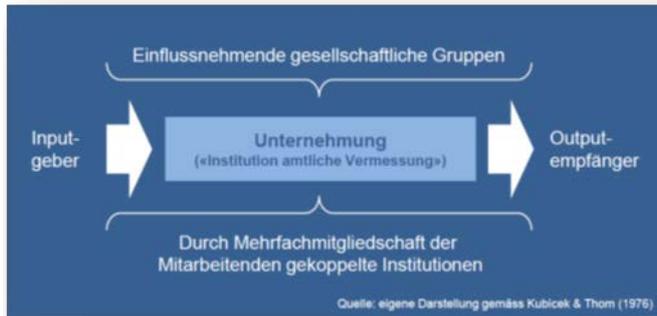


Abb. 13:  
Hauptkomponenten des  
betrieblichen Umsystems

Kubicek und Thom (1976, Sp. 3988-3993) differenzieren bei der Beurteilung der Umwelteinflüsse zwischen Komponenten des globalen und des aufgabenspezifischen Umsystems.

Komponenten des globalen Umsystems, in Abbildung 3 als „Variablen ausserhalb der Verwaltung“ bezeichnet, stammen aus der ökonomischen, technologischen, rechtlich-politischen, sozio-kulturellen oder physisch-ökologischen Umwelt. Diese von aussen auf die Institution wirkenden Einflüsse und Trends sind vorgegeben und kaum durch die Institution beeinflussbar. Die Komponenten haben einen sehr geringen Institutionalierungsgrad. Es ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden, diese Einflüsse und Trends umfassend zu beurteilen bzw. festzustellen, welche für das Unternehmen relevant und somit zu berücksichtigen sind und welche nicht. Trotzdem ist eine Analyse der Trends (s. Kap. 3.3.3) notwendig, um die sich für die Institution bietenden Chancen und Risiken zu erkennen.

Das aufgabenspezifische Umsystem beinhaltet die Menge derjenigen Elemente der Umwelt, mit denen eine Unternehmung zur Erreichung ihrer Ziele interagiert, interagieren kann oder interagieren muss (Kubicek & Thom, 1976, Sp. 3992). Diese externen Anspruchsgruppen sind für eine Institution wie die amtliche Vermessung beispielweise andere Fachbereiche auf Bundes- und Kantonsstufe (Grundbuch, Raumplanung, GIS-Fachstelle usw.), kommunale Bauverwaltungen, Versorgungsunternehmen, Kreditinstitute, Hochschulen oder Notariate (s. Abb. 16).

---

## **5.2 Durchführung der Umweltanalyse**

Die Umweltanalyse wurde in zwei Schritten durchgeführt. Im Rahmen des Workshops vom März 2013 haben die Mitarbeitenden der Eidgenössischen Vermessungsdirektion – ausgehend von ihrem Wissen sowie den ihnen bekannten Tatsachen und Trends – Chancen und Risiken der „Institution amtliche Vermessung“ zusammengetragen (Bericht: Anhang B1.1). Diese „interne Beurteilung“ wurde ergänzt durch eine Analyse verschiedener Publikationen, Berichte und Artikel sowohl auf gesellschaftlicher und politischer Ebene wie auch aus fachlicher Sicht. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden die aus Sicht des Verfassers massgeblichsten Einflüsse und Trends herausgearbeitet und die Fakten und Erkenntnisse, die zu dieser Auswahl geführt haben, zusammengestellt (s. Kap. 5.3).

Mit diesem empirisch-analytischen, subjektiven Vorgehen ist jedoch nicht sichergestellt, dass die Einflüsse und Trends richtig und vor allem vollständig eingeschätzt wurden. Um dem zu begegnen, wurde zu jedem Trend eine These formuliert, die im Sinne einer Behauptung die Auswirkungen der im Rahmen der Umweltanalyse bestimmten Einflüsse und Trends auf die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren beschreibt. Diese Thesen bildeten die Basis für die anschliessende Expertenbefragung (s. Kap. 6).

## **5.3 Relevante Einflüsse und Trends, abgeleitete Thesen**

### **5.3.1 Verdichtetes Bauen**

Die ständige Wohnbevölkerung in der Schweiz nahm in der Schweiz zwischen 1950 und 2012 von 4.7 Mio. auf über 8 Mio. Personen zu (BFS, 2013). Das BFS (2010: mittleres Szenario) prognostiziert bis 2055 eine weitere Zunahme auf rund 9 Mio. Personen. Diese Menschen brauchen Raum für Wohnen und Arbeiten, für Freizeit und Mobilität. Dies hat bereits in den letzten Jahren zu einer starken Verkehrszunahme und zu einer Ausdehnung der Siedlungen in unverbaute Landschaften geführt und es ist zu erwarten, dass der Raumbedarf weiter zunehmen wird. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken haben Bund, Kantone und Städte entschieden, mit dem Raumkonzept Schweiz (2012) eine gemeinsam

getragene Vorstellung der künftigen nachhaltigen räumlichen Entwicklung der Schweiz zu erarbeiten. Ein Ziel des Raumkonzeptes sieht vor, dass die Siedlungen zu begrenzen sind und sich nach innen entwickeln sollen. Dazu sollen die Ausnutzung bestehender Siedlungsflächen erhöht, Baulücken geschlossen und Umnutzungen vorangetrieben werden (Raumkonzept, 2012, S. 43).

Am 3. März 2013 haben die Schweizer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger der Teilrevision des Raumplanungsgesetzes (RPG) mit 62,9 Prozent Ja-Stimmen zugestimmt. Ziele dieser Revision sind ein geringerer Landverschleiss, die Bekämpfung der Bodenspekulation und die Gewährleistung einer kompakten Siedlungsentwicklung.

Die entstehenden Engpässe der Raumnutzung an der Erdoberfläche führen neben einer dichteren Bebauung zwangsläufig zu einer verstärkten Nutzung des Raumes im Untergrund. Beispiele für diese Nutzungen sind Tunnelbauten, unterirdische Gebäude, Versorgungseinrichtungen wie Elektrizitätskabel, Gasleitungen oder Telekommunikationsnetze, Tiefenlager für radioaktive Abfälle, Erdwärmesonden oder geothermische Energiegewinnung. In einer Interpellation forderte Nationalrätin Riklin (2009) den Bundesrat auf, die nachhaltige Nutzung des Untergrundes zu regeln. Der Bundesrat kam in seiner Antwort zum Schluss, dass die heutige Situation verbessert werden muss und dass Anpassungen des Bundesrechts, insbesondere des Raumplanungsgesetzes, derzeit geprüft würden.

Diese Erkenntnisse und politischen Entscheide lassen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit erwarten, dass das beschränkte Raumangebot zu einer intensiveren ober- und unterirdischen Nutzung der „Ressource Boden“ führen wird. Die zuverlässige, präzise und aktuelle Dokumentation der rechtlichen und tatsächlichen Eigentums- und Nutzungsverhältnisse in drei Dimensionen wird an Bedeutung gewinnen (Reimann, 2013; Huser, 2013; Comtesse & Pauletto, 2011b). In diesem Bereich wird die amtliche Vermessung gefordert sein, Lösungen bereitzustellen, die diesen Herausforderungen Rechnung tragen.

---

Dieser Trend wird unterstützt durch die technologische Entwicklung. Die Erhebung, Verwaltung, Modellierung, Visualisierung und Abgabe von dreidimensionalen Geoinformationen ist heute technisch weitgehend möglich. (z.B. Esri, 2012; Shojaei & Rajabifard, 2013). Nutzerinnen und Nutzer erwarten in Zukunft immer komplexere und realitätsnähere virtuelle 3D-Darstellungen, wie sie diese bereits aus Bereichen ausserhalb der traditionellen Geoinformation, beispielsweise aus der Spielindustrie, kennen (UN-GGIM, 2013, S. 15).

Diese Überlegungen führten zu folgender These:

*These 1: Interessenkonflikte betreffend Nutzung des beschränkten Raumangebotes führen in 10-20 Jahren zu einem erhöhten Bedarf nach genauen, zuverlässigen und dreidimensional begrenzten Rauminformationen (u.a. Privateigentum, Eigentumsbeschränkungen und Dienstbarkeiten).*

### **5.3.2 Open Government Data, Gratisabgabe der Daten**

Die Frage, ob bei der Abgabe von Geodaten einer betriebswirtschaftlichen Sicht oder der „Optimierung des volkswirtschaftlichen Nutzens“ der Vorrang gegeben werden soll, wird seit längerem sowohl auf nationaler wie internationaler Ebene (z.B. ACIL Tasman, 2008; Fornefeld et. al., 2003; Frank, 2003) breit und teilweise kontrovers diskutiert. Oft gehörte Argumente für die eine oder andere Sichtweise sind: „Was nichts kostet, ist nichts wert“ bzw. „Was bereits mit Steuergeldern bezahlt wurde, soll kostenlos zur Verfügung stehen“. In der Schweiz wurde diese Frage erstmals in der Strategie für Geoinformation beim Bund (GKG, 2001) thematisiert und im zugehörigen Umsetzungskonzept (GKG, 2003) konkretisiert. Der Bundesrat stimmte 2003 grundsätzlich einer kostenlosen Abgabe amtlicher Geodaten des Bundes zu, jedoch unter dem Vorbehalt der Haushaltsneutralität.

Mit dem GeolG wurde 2008 die volkswirtschaftliche Ausrichtung der Geodatenabgabe (Nutzenoptimierung) gegenüber einer betriebswirtschaftlichen Ausrichtung für die Daten des Bundes normativ festgelegt (BBI, 2006). In einem Bericht zu „Free Access“ hat das Koordinationsorgan für Geoinformation beim Bund (GKG, 2010) diese Stossrichtung er-

neut bekräftigt und empfohlen, die Entwicklung der Rahmenbedingungen einer gebührenfreien Bereitstellung von Geobasisdaten<sup>11</sup> auf nationaler Ebene zu verfolgen. Erfahrungen zeigen zudem, dass die Zahlungsbereitschaft der Kundinnen und Kunden für digitale Produkte, insbesondere wenn diese über das Internet bezogen werden, deutlich geringer ist als beim Kauf von analogen Produkten.

2003 kam eine Expertengruppe in einer Studie zum Schluss, dass eine „Free Access“-Strategie auch für die amtliche Vermessung Vorteile hätte und somit anzustreben sei (GdR, 2003). Die Einnahmefälle würden sich in der Grössenordnung von CHF 5-6 Mio. bewegen (Frick et al., 2002).

Acht Kantone bieten seither die Daten der amtlichen Vermessung gebührenfrei an, während die anderen Kantone weiterhin einen teilweisen Rückfluss ihrer Investitionen über die Gebühren erzielen möchten. In den Kantonen Bern, Genf, Freiburg und Schaffhausen sind Anpassungen der Rechtsgrundlagen im Gang, die künftig eine gebührenbefreite Nutzung ermöglichen sollen (s. Abb. 14).

---

<sup>11</sup> Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen (Art. 3 Abs. 1 Bst. c GeolG)

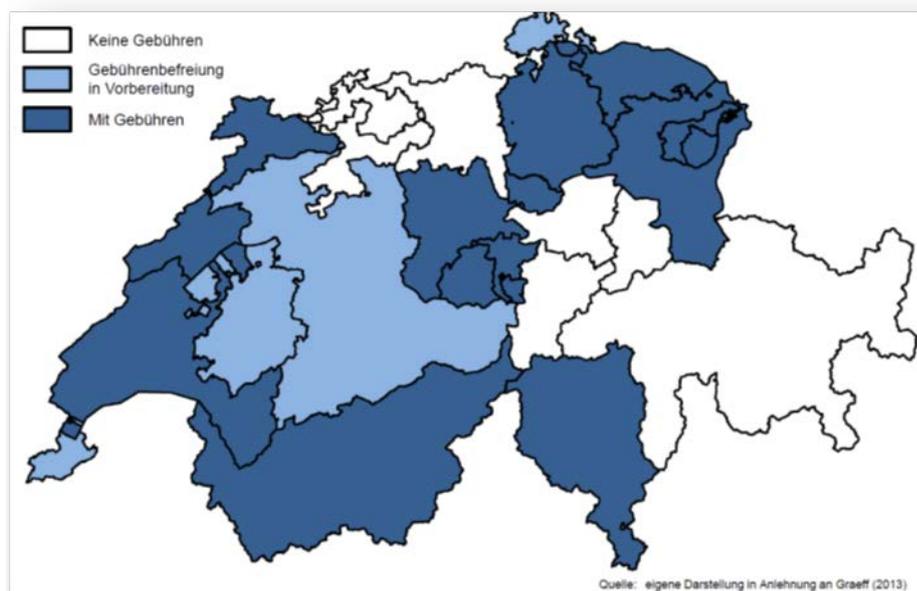


Abb. 14:  
Gebührenfreie  
Nutzung der  
Daten der amtli-  
chen Vermes-  
sung (Stand:  
1.7.2013)

Parallel zu den Bestrebungen der Steigerung des volkswirtschaftlichen Nutzens wird auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene die offene Zugänglichkeit und die freie Wiederverwendung der Behördendaten („Open Government Data“) in letzter Zeit verstärkt thematisiert. Eine Vielzahl von Studien und Artikeln befasst sich mit diesem noch jungen Thema (u.a. Fornefeld et al., 2009; von Lucke, 2010; Co:llaboratory, 2010; Vickery, 2011; Golliez, 2012b;). Einen sehr umfassenden, auf die schweizerischen Verhältnisse abgestimmten Überblick liefern die Open Government Data Studie Schweiz (Golliez et al., 2012a) und die Grundlagenstudie Schweiz 2013 (E-Government Schweiz, 2013b).

Mit verschiedenen parlamentarischen Vorstössen wurde das Thema „Open Government Data“ auf Bundesebene in die parlamentarische Diskussion eingebracht, die Datenbank Curia Vista<sup>12</sup> zählt zur Zeit 14 Einträge (z.B. Riklin, 2011a; Wasserfallen, 2011a; Graf-Litscher, 2011). Im Dezember 2011 hat das Parlament das Postulat „Open Government Data als strategischer Schwerpunkt im E-Government“ (Wasserfallen, 2011b) angenommen. Der Bundesrat hat im September 2013 das Postulat beantwortet (Bundesrat 2013) und das Informatiksteuerungsorgan

<sup>12</sup> <http://www.parlament.ch/d/dokumentation/curia-vista/Seiten/default.aspx>: parlamentarische Geschäftsdatenbank

des Bundes beauftragt, bis Mitte 2014 einen Entwurf für eine „Open Government Data“-Strategie zu erarbeiten und die nationale Umsetzung von „Open Government Data“ zu planen. Im Vorfeld hat der Steuerungs-ausschuss E-Government Schweiz das Vorhaben „Open Government Data“ in den Katalog der priorisierten Vorhaben aufgenommen mit dem Ziel, in einem ersten Schritt Grundlagen für „Open Government Data“ zu schaffen und mittels Pilotprojekten Erfahrungen zu sammeln (E-Government Schweiz, 2013a, B2.12). Das Postulat „Masterplan für Open Government Data“ (Riklin, 2011b) wurde im September 2013, entgegen der Empfehlung des Bundesrates, durch den Nationalrat deutlich ange-nommen. Damit wird der Bundesrat beauftragt, einen Masterplan zu er-stellen, der das bis anhin isolierte Vorgehen der einzelnen Fachbereiche unter einer Gesamtsicht plant und koordiniert.

Diese Aktivitäten sind für den Geoinformationsbereich von hoher Rele-vanz, da es sich bei den durch die Verwaltung erstellten Geodaten in der Regel ebenfalls um öffentliche Daten handelt. Da man bei „Open Government Data“ implizit von einer Gratisabgabe der Daten und von sehr offenen oder keinen Nutzungsbestimmungen ausgeht (Bürgi-Schmelz, 2013), könnten die politischen Initiativen betreffend „Open Government Data“ die Kantone zu einem Umdenken bewegen. Eine flä-chendeckende Abschaffung der Gebühren würde zwangsläufig zu einer harmonisierten Situation führen (vgl. Kap. 4.3.4).

Der Trend deutet – zumindest momentan – deutlich in Richtung Gebüh-renbefreiung der Daten der amtlichen Vermessung. Daher stellt die The-se diese zur Diskussion.

*These 2: Die Daten der amtlichen Vermessung stehen in 10-20 Jahren schweizweit gebührenfrei zur freien Nutzung zur Verfügung.*

### **5.3.3 E-Government**

E-Government verfolgt das Ziel, die Verwaltungstätigkeit mit Hilfe der In-formations- und Kommunikationstechnik (IKT) so bürgernah und so wirt-schaftlich wie möglich zu gestalten (E-Government Schweiz, 2007). Der Trend hin zu neuen Formen der Partizipation in Politik und Verwaltung dürfte auch zukünftig weiter anhalten (Bundeskanzlei, 2010, S. 18).

---

Im Kontext von E-Government haben Geoinformationen eine zentrale Bedeutung. Für transparente und nachvollziehbare Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, aber auch für Planungen oder für Dokumentationen sind diese Informationen unverzichtbar. Die Verfügbarkeit von Geoinformationen ist eine wesentliche Voraussetzung für eine gut funktionierende, direkte Demokratie und die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an den wichtigen politischen Entscheidungen und gesellschaftlichen Entwicklungen eines modernen Staatswesens (GKG, 2001). In diversen Fachpublikationen wird vermerkt, dass 80% aller Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft einen Raumbezug aufweisen würden und somit mit Geoinformationen verknüpft seien. Auch wenn die genannte Grössenordnung wissenschaftlich nicht belegt ist und vermutlich eher eine Grössenordnung von 60% realistisch sein dürfte, zeigt sich dennoch die hohe Relevanz von Geoinformationen (Hahmann & Burghardt, 2012). Diese grosse Bedeutung ist heute den E-Government-Verantwortlichen vielfach nicht bewusst. Eine verstärkte und gezielte Integration von Geoinformationen – und hier vor allem auch der amtlichen Vermessung – in E-Government-Prozesse könnte zu besseren, weil raumbezogenen Informationen und damit letztlich zu effizienteren und effektiveren Entscheidungen führen. Ingrid Vanden Berghe (2013), die Präsidentin von EuroGeographics, stellt diese Erkenntnis anschaulich mit der Formel  $eGov + gGov = iGov$  (also E-Government plus Geoinformationen gleich bessere Informationen) dar.

Als vordringlich im Rahmen von E-Government wird die Schaffung eines schweizweiten, einfachen und vernetzten Zugangs zu Daten, Diensten und interaktiven Kartenanwendungen durch ein nationales schweizerisches Geoportal erachtet. Entsprechend wurde dieses Ziel, mit dem die Verfügbarkeit der Geoinformationen erhöht werden soll, in den Katalog der priorisierten Vorhaben aufgenommen (E-Government Schweiz, 2013a, A1.14).

Für die amtliche Vermessung, die sehr eng in politische Prozesse, Abläufe und Entscheidungen eingebunden ist, steht neben der Verfügbarkeit die Kompatibilität mit E-Government-Prozessen im Vordergrund. Fragen des Grundeigentums, der geografischen Ausdehnung von Parzellen, der Lage von Gebäuden oder von Eigentumsbeschränkungen sind beispiels-

weise in Baubewilligungs- oder in Steuerveranlagungsverfahren von hoher Relevanz. Die Daten der amtlichen Vermessung sind eine unverzichtbare Grundlage für viele E-Government-Anwendungen. Um sie in E-Government-Prozessen nutzen zu können, sind die entsprechenden Standards, die durch den Verein eCH<sup>13</sup> definiert werden, zu berücksichtigen. Die heutigen Standards der amtlichen Vermessung sind nur beschränkt mit bestehenden E-Government-Standards kompatibel.

Die Überlegungen bezüglich prozessualer Einbindung und Standardisierungstendenzen führten zur folgenden These:

*These 3: Die amtliche Vermessung ist in 10-20 Jahren stärker in E-Government-Prozesse eingebunden und ihre Standards sind „E-Government-tauglich“ ausgestaltet.*

### **5.3.4 Crowdsourcing**

Der Begriff „Crowdsourcing“ setzt sich aus den Begriffen „Menschenmenge“ („crowd“) und „Auslagerung“ („outsourcing“) zusammen. Er bezeichnet die freiwillige online-Erhebung von Daten und Informationen durch eine Gruppe von Personen unter Nutzung moderner Technologien. Für diese interaktive und kollaborative Form der Nutzung des Internets wird auch die Bezeichnung „Web 2.0“ verwendet. Die in diesem Bereich erhobenen Datensätze sind vielfältig. Der bekannteste Vertreter für die Anwendung des Crowdsourcings dürfte die Online-Enzyklopädie Wikipedia<sup>14</sup> sein.

Crowdsourcing hat in den letzten Jahren im Bereich der Geoinformation an Bedeutung gewonnen. Die breite Bevölkerung ist in neuerer Zeit fähig, dank Satellitenmessmethoden<sup>15</sup>, GNSS-fähigen Smartphones, mobilem Internetzugang usw. eigenständig Geodaten zu erheben und zu visualisieren. Aus diesen Möglichkeiten entstanden Projekte wie

---

<sup>13</sup> eCH ist ein Verein mit dem Zweck, E-Government-Standards zu fördern und damit die elektronische Zusammenarbeit zwischen Behörden und von Behörden mit Privaten, Unternehmen, Organisationen, Lehr- und Forschungsanstalten zu erleichtern. ([www.ech.ch](http://www.ech.ch))

<sup>14</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org): Enzyklopädie aus freien Inhalten

<sup>15</sup> 2015 dürften bereits mehr als 100 GNSS-Satelliten in der Erdumlaufbahnen zur Verfügung stehen.

„OpenStreetMap<sup>16</sup>“ oder „OpenAdresses<sup>17</sup>“, in denen Sammlungen teilweise frei nutzbarer Geodaten zur Verfügung gestellt werden. swisstopo nutzt Crowdsourcing, indem die Bevölkerung Fehler oder Probleme in Karten und Geodaten mit dem sogenannten Revisionsdienst präzise und georeferenziert mitteilen kann<sup>18</sup> (swisstopo, 2011b).

Crowdsourcing eröffnet auch für die amtliche Vermessung neue Möglichkeiten in der Zusammenarbeit zwischen Bevölkerung und Fachpersonen, die es zu prüfen gilt (McLaren, 2011). In internationalen Fachkreisen wird beispielsweise bereits diskutiert, welches Potential eine „OpenCadastreMap“ haben könnte (Laaraker & De Vries, 2011) und es wird untersucht, inwieweit Crowdsourcing zur Aktualisierung nationaler Datenbanken im Geoinformationsbereich genutzt werden kann (Kellenberger, 2009). Comtesse & Pauletto (2011a) prognostizieren, dass das moderne Katasterwesen je länger je mehr anstatt einer Datenbank einen Datenfluss bewirtschaften wird.

In der amtlichen Vermessung spielt Crowdsourcing heute kaum eine Rolle. Unter der Annahme, dass der Trend einer vermehrten Beteiligung der Bevölkerung an der Datenerhebung weitergehen wird, stellt sich die Frage, ob gewisse Inhalte der amtlichen Vermessung, die heute von Amtes wegen erhoben werden, künftig aus Crowdsourcing-Quellen generiert werden können.

*These 4: Gewisse Informationen ohne rechtliche Wirkung werden in 10-20 Jahren durch Bürgerinnen und Bürger erhoben und fliessen in den Datenbestand der amtlichen Vermessung ein.*

### 5.3.5 Föderale Organisation

Das heutige föderale System der amtlichen Vermessung entstand im 19. Jahrhundert vor dem Hintergrund der damals vorherrschenden politischen Zeitströmungen. Bei der Gründung des Bundesstaates – und auch

---

<sup>16</sup> [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org): Sammlung von frei nutzbaren Geodaten. Die Daten werden von Freiwilligen gesammelt oder dem Projekt von anderen Quellen kostenlos zur Verfügung gestellt.

<sup>17</sup> <http://code.google.com/p/openaddresses/>: offene und kostenlose, geokodierte Adressdaten. Das Projekt erlaubt es allen Interessierten, sich an der Erhebung und der Pflege der über einen kollaborativen Ansatz erstellten Adressen zu beteiligen und diese Daten auch frei zu nutzen.

<sup>18</sup> <http://map.revision.admin.ch/>: Revisionsdienst von swisstopo

noch bei der Schaffung des ZGB – ging man vom Grundsatz einer funktionalen Trennung aus: Die Gesetzgebung erfolgt durch den Bund, der Vollzug durch die Kantone (Linder, 2005, S. 142). Dieser kooperative Föderalismus wird im Zivilrecht und somit auch in der amtlichen Vermessung noch heute gelebt; er gehört zweifellos zur gesellschaftlichen, politischen und kulturellen Tradition der Schweiz.

Diesen föderalen Werte stehen Entwicklungen technologischer und gesellschaftlicher Art gegenüber. Der Föderalismus kommt in Teilbereichen immer mehr unter Druck. Lorenz Bösch (2008, S. 17), ehemaliger Präsident der Konferenz der Kantonsregierungen KdK, hat dies in einem Referat wie folgt beschrieben: „Nach 160 Jahren ist in unserem föderalistischen System eine gewisse Unruhe festzustellen. Die Veränderungen der letzten beiden Jahrzehnte in der Technologie und der Gesellschaft haben zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umwälzungen geführt. Alle Distanzen sind kleiner geworden. Die Möglichkeiten zu kommunizieren haben sich vervielfacht und man kann sich beinahe in Echtzeit über das Geschehen rund um den Globus informieren.“

Die Bevölkerung erwartet heute einheitliche, effiziente und schweizweit gültige Angebote auf dem aktuellen Stand der technischen Möglichkeiten. Nicht oder nur ungenügend begründete kantonale Unterschiede stossen vermehrt auf Unverständnis. Diese Erwartungen stehen in einem scheinbaren Widerspruch zu den föderalistischen Werten (Wicki, 2007b). Zu dieser Widersprüchlichkeit hielt Bundesrätin Eveline Widmer-Schlumpf (2008, S. 64-65) in einem Referat fest: „Der Föderalismus ist keine statische Institution. Er hat sich immer wieder gewandelt und den Bedürfnissen der Zeit angepasst. Er ist ein dynamisches Konzept, das Standortvorteile für Menschen und Unternehmen hervorbringt und sich immer wieder neuen Herausforderungen stellen muss. Die Bereiche, in denen die Kantone autonom sind, werden immer kleiner, und es scheint schwierig, diesen Trend zu brechen oder zu bremsen. In einigen Bereichen ist eine Vereinheitlichung aber unvermeidlich, und eine solche ist für die Bürgerinnen und Bürger auch vorteilhaft. (...) In anderen Bereichen müssen die Kantone neue Arten der Zusammenarbeit finden.“

---

Auch die amtliche Vermessung kann sich diesen Trends und Entwicklungen nicht entziehen. Ihre digitalen Daten können heute grenzüberschreitend genutzt werden, man kann sie austauschen, zusammenführen, mit anderen Daten kombinieren, versenden, ins Internet stellen, als Geodienst<sup>19</sup> nutzen usw. Diese Möglichkeiten führen zu einem verstärkten Druck, ein homogenes, einheitliches Produkt flächendeckend aus einer Hand und zu identischen Konditionen anzubieten. In der heutigen Organisationsform ist die amtliche Vermessung dazu kaum in der Lage (Wicki, 2010b). Ihre Struktur, Organisation und rechtlichen Grundlagen müssen den neuen Marktbedingungen und den neuen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen Rechnung tragen. Die föderale Organisation der amtlichen Vermessung wird sich wandeln müssen. Dies wurde bereits in der durch das VBS (2011) erlassenen Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2012-2015 im Kapitel „Visionen“ wie folgt festgehalten: „Die amtliche Vermessung hat eine zeitgemässe und aufgabengerechte föderale Organisation, die sich aus Organen der Verwaltung aller drei Staatsebenen und der Privatwirtschaft zusammensetzt, (...)“.

Zwischen Bund und Kantonen besteht Einigkeit, dass Handlungsbedarf gegeben ist. Unklarheit besteht in der Frage, wie die Kompetenzen zwischen dem Bund, der Interkantonalen Koordination in der Geoinformation (IKGEO), der Konferenz der kantonalen Vermessungsämter und den einzelnen Kantonen aufgeteilt werden sollen.

Die aus diesen Überlegungen abgeleitete These wurde entsprechend offen formuliert:

*These 5: Einige Arbeiten der amtlichen Vermessung werden in 10-20 Jahren nicht mehr durch kantonale Stellen, sondern durch eine nationale Stelle (interkantonale Organisation oder Bund) zentral gesteuert.*

---

<sup>19</sup> Vernetzbare Anwendungen, welche die Nutzung von elektronischen Dienstleistungen im Bereich der Geodaten vereinfachen und Geodaten in strukturierter Form zugänglich machen (Art. 3 Abs. 1 Bst. j GeolG).

### 5.3.6 Katastersystem der Zukunft

Mit der Einführung des ZGB im Jahre 1912 wurde entschieden, ein eidgenössisches Grundbuch und dazugehörend eine amtliche Vermessung schweizweit einzuführen. Artikel 950 ZGB hält fest: „Die Aufnahme und Beschreibung der einzelnen Grundstücke im Grundbuch erfolgt auf der Grundlage der amtlichen Vermessung, namentlich eines Plans für das Grundbuch.“ Organisatorisch wurden für die beiden Bereiche unterschiedliche Organisationen gebildet.

Grundbuch und amtliche Vermessung haben somit fachlich eine enge Beziehung. Zusätzlich wurde im Jahr 2008 mit der Inkraftsetzung GeolG bestimmt, dass bis 2020 ein Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) aufgebaut wird. Damit wird das bisher aus zwei Teilen bestehende Katastersystem um ein drittes Standbein erweitert (s. Kap. 2.1.3).

Heute sind auf Bundesstufe wie auch in den meisten Kantonen die Grundbuchführung und die Aufsicht über die amtliche Vermessung organisatorisch getrennt. Auf kantonaler Stufe ist das Grundbuch oft dem Justizdepartement zugeordnet, während die amtliche Vermessung in den Baudepartementen angesiedelt ist. Die neu zu schaffenden, für den ÖREB-Kataster zuständigen Stellen gehören in den meisten Kantonen – soweit sie schon bestimmt sind – zur gleichen Organisationseinheit wie die Vermessungsaufsicht. Die Zuordnung auf Bundesstufe wird in Abbildung 4 dargestellt.

In einigen Kantonen (z.B. Baselstadt, Neuenburg, Wallis, Zug) wurden in den letzten Jahren das Grundbuch, die Vermessungsaufsicht, die ÖREB-Katasterstelle und zusätzlich die GIS-Fachstelle in einer Organisationseinheit vereinigt. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei einem Blick über die Landesgrenzen: In Europa sind in rund zwei Drittel der Länder das Grundbuch („land registry“) und die Vermessung („cadastre“) in einer Einheit zusammengeschlossen. Insbesondere in den Ländern Osteuropas, in denen nach dem Fall des Eisernen Vorhangs die Grundeigentumskatastersysteme neu aufgebaut wurden, sind diese in einer Organisation vereinigt (EuroGeographics, 2010, S. 7). EuroGeographics, die Dachorganisation der europäischen „National Mapping and Cadastral

Agencies“, hat 2007 eine Vision für das Grundbuch und die amtliche Vermessung formuliert (EuroGeographics, 2007). In dieser Vision werden die Länder unter anderem dazu ermuntert, dafür zu sorgen, dass eine effiziente und effektive Organisation für Grundbuch und Kataster geschaffen wird und einheitliche Portale („one-stop service portals“) für alle Informationen, die für den Immobilienmarkt von Bedeutung sind, aufgebaut werden.

Es ist sowohl auf kantonaler wie auf europäischer Ebene eine Tendenz zu einem Zusammenschluss der Organisationen des Katastersystems feststellbar. Die Gründe dafür sind, dass das Vorliegen digitaler Daten sowohl in der amtlichen Vermessung, dem Grundbuch wie auch beim ÖREB-Kataster und die heutigen technischen Möglichkeiten ein Zusammenführen von geometrischen und juristischen Informationen erlauben, im Gegensatz zum Zeitpunkt der Inkraftsetzung des ZGB. Im Weiteren könnte durch eine organisatorische Vereinigung die Verbreitung von Grundeigentumsinformationen an die Kundschaft sowie der Aufbau einheitlicher Auskunftssysteme deutlich vereinfacht und verbessert werden. Die Kundinnen und Kunden hätten nur noch eine Ansprechstelle, wo sie technische und juristische Auskünfte zum Grundeigentum und zu Eigentumsbeschränkungen (privat- und öffentlich-rechtlich) aus einer Hand erhielten. Dies würde die Kundenfreundlichkeit deutlich erhöhen. Aus einer internen Sicht würde die engere Zusammenarbeit und der Know-how-Transfer zwischen den juristischen Fachleuten des Grundbuchs und den technischen Fachleuten der amtlichen Vermessung und des ÖREB-Katasters zu einer Verbesserung der fachlichen und wissenschaftlichen Weiterentwicklung des schweizerischen Katastersystems, zur einfacheren Nutzung der Synergien und zu einer besseren Koordination führen.

Diese Überlegungen führen zur folgenden These, die einen entsprechenden Zusammenschluss vorsieht:

*These 6: Die amtliche Vermessung, das Grundbuch und der ÖREB-Kataster sind in 10-20 Jahren sowohl auf Stufe Bund als auch auf Stufe Kantone organisatorisch in einer Einheit zusammengefasst.*

### **5.3.7 Landesvermessung – amtliche Vermessung**

Das Angebot der Landesvermessung beschränkte sich bisher auf generalisierte Karten und Geodaten in den Massstabsbereichen 1:25'000 bis 1:1'000'000, die amtliche Vermessung auf geometrisch korrekte, nicht generalisierte Geodaten in den Massstabsbereichen 1:250 bis 1:10'000.

Seit 2008 baut swisstopo ein topografisches Landschaftsmodell (TLM) flächendeckend für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein auf (swisstopo, 2009). In rund 3 Jahren wird die flächendeckende Erfassung abgeschlossen sein. Dann wird die Landesvermessung einen dreidimensionalen, einheitlichen, nicht generalisierten Vektordatensatz anbieten, der von seinen Genauigkeiten her in den Massstabsbereichen 1:2'500 bis 1:25'000 Verwendung finden kann. Somit wird die historische Trennung zwischen amtlicher Vermessung und Landesvermessung aufgehoben.

Das topografische Landschaftsmodell wird Einfluss auf die amtliche Vermessung ausüben. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist es zwingend notwendig, Synergien in der Datenerhebung und Nachführung der amtlichen Vermessung und der Landesvermessung zu nutzen und bestehende Doppelspurigkeiten abzubauen. Um dies zu erreichen sollten Zuständigkeiten und Kompetenzen zwischen Landesvermessung und amtlicher Vermessung bzw. zwischen Bund und Kantonen neu geregelt werden.

Ein möglicher Grundsatz könnte sein, dass das Kriterium der Effizienz darüber entscheidet, wer welche Aufgaben künftig wahrnimmt. Während die Landesvermessung Stärken in grossflächigen, grenzüberschreitenden, periodischen Datenerfassungen und -bearbeitungen hat, liegen die Vorteile der amtlichen Vermessung bei laufenden, auf einem Meldewesen beruhenden, lokalen Erhebungen und bei Daten mit rechtlicher Wirkung.

Diese Arbeitsteilung könnte sich jedoch bereits in kurzer Zeit verändern. Mit sogenannten „Unmanned Aerial Vehicles (UAV's)“ wird es möglich, mit geringem Aufwand lokal begrenzt Luftaufnahmen zu erstellen (UNGGIM, 2013, S. 15; Steudler, 2011b). Mit diesen Aufnahmemethoden dürften zukünftig Luftaufnahmen für periodische Datenerfassungen in

---

beschränktem Umfang auch für kleinere Ingenieurbüros wirtschaftlich möglich werden.

Neben der Zuständigkeits- und Kompetenzabgrenzung zwischen Landesvermessung und amtlicher Vermessung stellt sich die Frage, welche Inhalte das zukünftige Datenmodell der amtlichen Vermessung – in Abgrenzung bzw. Ergänzung zum Datenmodell des TLM – umfassen wird und welche technologischen Trends dabei berücksichtigt werden müssen.

Von grosser Bedeutung sind dabei die Entwicklungen im Bereich des Web 3.0<sup>20</sup> oder der „Linked Data“. Bei diesem im Wesentlichen auf Tim Berners-Lee (2006), den Begründer des World Wide Web zurückgehenden Konzept, werden Objekte, beispielweise Parzellen, mit einem „Uniform Resource Identifier“ (URI) versehen. Derart gekennzeichnete Objekte können mit anderen Objekten über Domänen und Organisationsgrenzen hinweg, etwa für Statistiken, Auswertungen oder Karten, vernetzt werden. Durch die Verknüpfung entstehen neue Zusammenhänge und neues Wissen (Bizer et al., 2009). Ein Expertengremium der UNO geht davon aus, dass im Jahr 2020 weltweit 50 Billionen Objekte, die meisten davon mit einem räumlichen Bezug, untereinander verknüpft sein und ein „Internet of Things“ bilden werden (UN-GGIM, 2013, S. 13). Gemäss Comtesse und Pauletto (2011b) führen diese Entwicklungen dazu, dass sich die Gesellschaft von einer Informations- hin zu einer Wissensgesellschaft entwickeln wird und dass Katasterinformationen ein elementarer Teil dieser Wissensinformationen sein werden. Als erstes Land im Bereich der Geoinformation bietet Grossbritannien im Rahmen der „Making Public Data Public“-Initiative einige seiner Produkte als „Linked Data“<sup>21</sup> an.

Um unter den Expertinnen und Experten eine Diskussion zur Zusammenarbeit bzw. Arbeitsteilung zwischen Landesvermessung und amtlicher Vermessung anzustossen, wurde bewusst eine relativ provokative These formuliert.

---

<sup>20</sup> Semantisches Web: Informationen im Internet werde mit einer eindeutigen Beschreibung ihrer Bedeutung (Semantik) versehen, die von Computern verarbeitet werden kann.

<sup>21</sup> <http://data.ordnancesurvey.co.uk/>

*These 7: Die amtliche Vermessung beschränkt sich in 10-20 Jahren auf die Nachführung und Verwaltung von rechtlich relevanten Daten und künstlichen Objekten (Elemente mit organisiertem Meldewesen und laufender Nachführung). Natürliche Objekte (Elemente mit einer periodischen Nachführung) werden nicht mehr in der amtlichen Vermessung geführt.*

### **5.3.8 Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer**

Die Arbeiten der amtlichen Vermessung werden durch patentierte Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer ausgeführt. Auf dieser Grundvoraussetzung basiert die heutige Organisation der amtlichen Vermessung (vgl. Kap. 2.2.3).

Das Durchschnittsalter der aktiven patentierten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer liegt seit 2003 bei über 50 Jahren. Zurzeit sind rund 630 Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer unter 65-jährig, davon sind rund 500 im Register für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer eingetragen. Etwa die Hälfte dieser im Register eingetragenen Berufsleute wird in den nächsten 10 Jahren das Pensionsalter erreichen (Stuedler, 2013). Dies führt zwangsläufig zu einer Reduktion der aktiven Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer.

Der Abwärtstrend kann nur dann auf einem Niveau von rund 400 Personen, welches als notwendig zur Deckung der Marktbedürfnisse erachtet wird, gehalten werden, wenn es gelingt, jährlich 10-15 neue Patente zu erteilen (Abb. 15). Seit 1987 werden durchschnittlich rund 10 Patente pro Jahr erteilt (Stuedler, 2013).

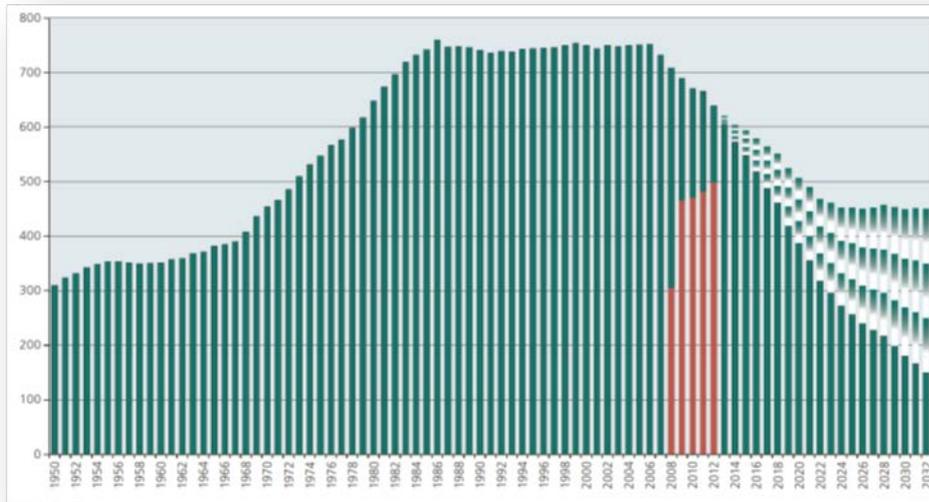


Abb. 15:  
Anzahl patentierte Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer (bis 65-jährig). Projektion für die kommenden 20 Jahre bei 0, 5, 10 bzw. 15 neu erteilten Patenten pro Jahr. In Rot: die Anzahl der im Geometerregister Eingetragenen, jeweils per 31. Dezember (Quelle: Steudler, 2013)

Die Anforderungen zur Erlangung des Patentbesitzes für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer wurden 2008 neu konzipiert und an die neuen Rahmenbedingungen, z.B. das Bologna-Modell, angepasst. Zum Staatsexamen zugelassen wird, wer einen anerkannten Hochschulabschluss besitzt, eine genügende theoretische Vorbildung nachweist und über eine mindestens zweijährige, stufengerechte Berufspraxis in den Themenkreisen des Staatsexamens verfügt (Art. 2 GeomV). Als Hochschulabschluss anerkannt werden Master einer Eidgenössischen Technischen Hochschule, akkreditierte Master einer schweizerischen Hochschule oder ein gleichwertiger Abschluss einer ausländischen Hochschule. Die vier in der Schweiz für diese Grundausbildung der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer im Vordergrund stehenden Bildungsinstitutionen, die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich (ETHZ) und Lausanne (EPFL) sowie die Fachhochschulen in Yverdon (HEIG-VD) und Muttenz (FHNW), kämpfen alle mit relativ tiefen Studen-tenzahlen. In Lausanne mussten bereits für die Geometerausbildung zentrale Vorlesungen infolge zu geringer Beteiligung gestrichen werden (geosuisse, 2012).

Grundsätzlich haben momentan nahezu alle Lehrgänge in den Ingenieurwissenschaften die Schwierigkeit, Jugendliche für technische Berufe zu begeistern. Der Beruf der Ingenieur-Geometerin bzw. des

Ingenieur-Geometers hat zudem den Nachteil, dass er wenig bekannt ist und teilweise mit einem negativen Image zu kämpfen hat (s. Kap. 4.3.6).

Die abnehmende Anzahl Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer, das nach der Flächendeckung kleiner werdende Vermessungsvolumen (vgl. Abb. 8) und neuere, kostspielige technische Infrastrukturen mit entsprechend hohem Abschreibungsaufwand dürften zu weniger, dafür aber grösseren Ingenieurbüros führen, was Auswirkungen auf die Organisation der amtlichen Vermessung haben könnte.

Diese Fakten und die erwarteten Zukunftsaussichten führten zur folgenden These:

*These 8: Es werden nicht mehr genügend Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer ausgebildet, um in 10-20 Jahren den Bedarf der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, der kantonalen Vermessungsaufsichten, der kommunalen Vermessungsämter und der privaten Geometerbüros zu decken.*

### **5.3.9 Aktualität der Daten**

Das Rettungswesen, Leitungsbetreiber, Steuerverwaltungen oder Anbieter von Navigationssystemen erwarten, dass die Daten der amtlichen Vermessung rasch aktualisiert werden. Heute gilt, dass Änderungen der realen Welt (z.B. ein neu erstelltes Gebäude) innert 6 Monaten im Datenbestand der amtlichen Vermessung abgebildet werden. Mobile Computer und die dauernde Vernetzung mit dem Internet erlauben, jederzeit auf Daten zuzugreifen. Entsprechend steigt der Druck, gewisse Informationen noch rascher oder gar in „real-time“ zur Verfügung zu stellen (Bennett, 2011; UN-GGIM, 2013, S. 12).

Aus technischer Sicht ist diese Forderung keine Utopie. So wie die Nutzerinnen und Nutzer online auf die Daten zugreifen können, so können auch die Vermesserinnen und Vermesser ihre Erhebungen online aus dem Feld direkt ins System übertragen. Da jedoch Katasterdaten vielfach eine rechtliche Relevanz haben, müssen sie vor ihrer Veröffentlichung Verifikations- und Qualitätssicherungsprozesse durchlaufen, wo-

mit „real-time“ zumindest für diese Daten keine realistische Option darstellt.

Um trotzdem auch in diesen Fällen frühzeitig Informationen bereitstellen zu können, werden seit einigen Jahren projektierte Gebäude, Gebäudeadressen und Liegenschaftsgrenzen verwaltet und abgegeben.

Für die amtliche Vermessung muss die Frage beantwortet werden, wie sie den Bedarf nach Aktualität befriedigen kann und wie sie sich dem Trend nach „real-time“-Informationen stellt. Die These 9 soll in diesem Bereich Klarheit schaffen.

*These 9: Die amtliche Vermessung wird in 10-20 Jahren für gewisse Objekte zu einem „real-time“-Informationssystem, ergänzt mit projektierten Objekten.*

### **5.3.10 Software für die amtliche Vermessung**

Die amtliche Vermessung der Schweiz als kleiner, im internationalen Vergleich vernachlässigbarer Fachbereich ist in der Nutzung von Informatiksystemen einerseits stark von global tätigen Grosskonzernen abhängig. Die jährlichen Lizenzkosten allein für die Basissoftware dürften sich für die amtliche Vermessung im zweistelligen Millionenbereich bewegen.

Andererseits müssen auf diese Basissoftware spezifische, auf die Verhältnisse der schweizerischen amtlichen Vermessung abgestimmte Vermessungsfachscales aufgesetzt werden. Diese werden meistens durch Softwarefirmen in der Schweiz entwickelt. Die Heterogenität in der amtlichen Vermessung, beispielsweise die kantonalen Mehranforderungen, führen dazu, dass diese Vermessungsfachscales sehr spezifisch für einen kleinen Kundenkreis entwickelt werden müssen.

Da das Auftragsvolumen in der amtlichen Vermessung tendenziell kleiner wird, führen die hohen jährlichen Lizenzkosten zu einer immer stärkeren Belastung.

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, bestehen zwei Ansatzpunkte. Einerseits können durch eine Harmonisierung der amtlichen Vermes-

sung und eine Vereinfachung der heutigen Modelle die Kosten gesenkt werden. Andererseits gilt es zu prüfen, ob mittels Eigenentwicklungen auf „open-source“-Basis günstigere Lösungen realisiert werden können. Nicht verifizierte Expertenschätzungen gehen davon aus, dass die Entwicklungskosten für eine schweizerische Lösung einen Bruchteil der heutigen, jährlichen Lizenzkosten betragen würden.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die heutigen Hochschulabsolventinnen und -absolventen während ihrer akademischen Ausbildung wie auch in ihrem privaten Umfeld „open-source“-Software nutzen. Sie werden diese Erfahrungen und Kenntnisse, diese Kultur, in ihr professionelles Umfeld übernehmen, so dass auf „open-source“-Basis entwickelte Software oder Softwarekomponenten automatisch zu einem Thema im beruflichen Umfeld werden dürften (UN-GGIM, 2013, S. 14).

Diese Überlegungen führten zur These, wonach die amtliche Vermessung selber Software für sich entwickelt:

*These 10: Die amtliche Vermessung wird in 10-20 Jahren auf einer „open-source“ basierten Webapplikation verwaltet werden. Prüfroutinen und Checkservice sind integriert, standardisierte Import- und Exportschnittstellen sowie Webservices stellen die Integration in Fremdsysteme sicher.*

### **5.3.11 Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen**

Im Rahmen der ersten Befragung hatten die eingeladenen Expertinnen und Experten Gelegenheit, in Ergänzung zu den zehn vorgegebenen zusätzlich eigene Thesen zu verfassen. Im Folgenden sind diese Thesen aufgeführt.

Die These 11 „freie Geometerwahl“ nimmt Bezug auf die Überlegungen betreffend Monopolsituation in der laufenden Nachführung und der Frage zur Schaffung von vermehrtem Wettbewerb (Kap. 4.3.1).

*These 11: Eine freie Geometerwahl durch die Eigentümerinnen und Eigentümer führt zu Innovation, günstigeren Arbeitsmethoden und gesteigerter Effizienz. Die freie Geometerwahl senkt die Kritik, erhöht den Wettbewerb und steigert die Kundenzufrie-*

---

*denheit. In 10-20 Jahren werden keine Nachführungskreise mehr existieren.*

Die These 12 „Zeitreihen“ stützt sich auf die Überzeugung, dass Informationen über zeitliche und historische Entwicklungen zunehmend gefragt sein dürften. In den kommenden Jahren werden die GIS in der Lage sein, die "Zeit"-Funktionalität als zusätzliche Dimension, neben den konventionellen drei geometrischen Dimensionen x, y und z, zu verwalten. „Die Trennung zwischen statischem und dynamischem Objekt wird einen grundsätzlichen Wandel durchlaufen. Ein statisches Objekt ist nichts anderes als die Darstellung seiner dynamischen Version zu einem bestimmten Zeitpunkt“ (Comtesse & Pauletto, 2011a). Ein Indiz, dass dieser Trend zutreffen dürfte, zeigt das grosse Interesse an der „Zeitreise“, die durch swisstopo anlässlich ihres 175-Jahr-Jubiläums im Frühjahr 2013 auf dem Internet<sup>22</sup> publiziert wurde.

*These 12: Die amtliche Vermessung wird in 10-20 Jahren alle Änderungen an den Objekten (Mutationen) digital sichern und die Daten als Zeitreihen in einem Informationssystem zur Verfügung stellen. Es wird in der amtlichen Vermessung möglich, alte, aktuelle und zukünftige Zustände miteinander zu verbinden.*

Der Mangel an Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern und die Schwierigkeit der Hochschulen, genügend Studentinnen und Studenten für die geodätischen Studiengänge zu gewinnen, wurde bereits im Kapitel 5.3.8 beschrieben. Die These 13 „Lehrstuhl Georeferenzdaten“ geht davon aus, dass die Forschung im Bereich der Georeferenzdaten in den nächsten Jahren anerkannt wird. Unter anderem erhofft man sich dadurch einen Imagegewinn für die amtliche Vermessung und damit verbunden höhere Studentenzahlen.

*These 13: In 10-20 Jahren wird die Forschung im Bereich der Georeferenzdaten anerkannt sein und es wird an den ETH's einen entsprechenden Lehrstuhl geben. Dieser ermöglicht die Entwicklung neuer Technologien zur Deckung der Bedürfnisse*

---

<sup>22</sup> <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/175/timetravel.html>

*der Nutzerinnen und Nutzern in Bezug auf die Referenzdaten.*

Orthofotos und Höhenmodelle werden heute flächendeckend über die ganze Schweiz durch den Bund erstellt und nachgeführt. Diese werden häufig als Grundlage für die amtliche Vermessung genutzt, teilweise erstellen die Kantone jedoch zusätzlich eigene Produkte. Die These 14 „Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen“ propagiert eine Form der Zusammenarbeit zwischen Landesvermessung und amtlicher Vermessung, bei der die Anforderungen an die Produkte durch die Gemeinden und Kantone festgelegt werden. Die Produktion würde koordiniert durch Bund und Kantone erfolgen. Diese These öffnet eine andere Sicht auf die in Kapitel 5.3.7. beschriebenen Überlegungen.

*These 14: Orthofotos und Höhenmodelle werden in 10-20 Jahren – gestützt auf die Anforderungen der verschiedenen Kundinnen und Kunden – koordiniert durch Bund und Kantone produziert und genutzt. Wie bei den anderen Geobasisdaten in der Zuständigkeit der Kantone oder Gemeinden gilt dabei, dass die unteren föderalen Stufen tendenziell höhere Anforderungen stellen als der Bund.*

These 15 sieht vor, dass die Aktivitäten von Bund und Kantonen in einer neuen „integrierten schweizerischen Vermessung“ zusammengefasst werden. Die These stützt sich auf die Überlegungen in den Kapiteln 5.3.5 und 5.3.7. Sie geht jedoch deutlich weiter als die zu diesen Kapiteln formulierten Thesen.

*These 15: In 20 Jahren beinhaltet die „integrierte schweizerische Vermessung“ das topographische Landschaftsmodell, den nationalen Kataster (neuer Name, der die amtliche Vermessung, das Grundbuch und den ÖREB-Kataster umfasst) und die Landesgeologie. Regionale Agenturen koordinieren die Tätigkeiten und die Erhebung der Daten im lokalen Bereich des Untergrundes, auf und über der Erdoberfläche. Die Produktionsprozesse der drei Bereiche sind koordiniert. Die lokal und national erhobenen Daten erlauben die zentrale Haltung der*

---

*verschiedenen Kataster, des topografischen Landschaftsmodells, des geologischen Atlases und des Landeskartenwerks.*

These 16 stützt sich auf die im Kapitel 4.3 beschriebenen Stärken der amtlichen Vermessung. Sie sieht die „amtliche Vermessung als Erfolgsmodell“, das sowohl national wie auch auf europäischer Ebene in verschiedenen Bereichen Modellcharakter haben wird.

*These 16: Die Amtliche Vermessung Schweiz ist heute in einer starken Position. Mit der Weiterentwicklung zu einem integrierten Katastersystem hat sie die Chance, die Führungsposition im Bereich der raumbezogenen Daten auszubauen. Mit ihren Standards, ihrer föderalen Organisation und ihrem Know-how kann sie als Beispiel für ein europäisches Modell dienen. Sie sichert heute und in Zukunft eine nachhaltige Landnutzung und wird weltweit als führendes Katastersystem wahrgenommen. Unsere Standards, unsere Organisation, unsere Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft und unser „Know-how“ werden Modellcharakter haben.*

Die Veredelung von Georeferenzdaten ist heute meist eine Aufgabe, die durch die Privatwirtschaft wahrgenommen wird. Die These 17 „Marktanbieter für veredelte Daten“ geht davon aus, dass die amtliche Vermessung um dieses Tätigkeitsfeld erweitert wird.

*These 17: Die amtliche Vermessung wird in 10-20 Jahren Marktanbieterin für veredelte Daten sein.*

Die These 18 „kommunale Geoinformationskompetenzzentren“ sieht vor, dass die Gemeinden eigene Kompetenzzentren aufbauen werden.

*These 18: Die Gemeinden bauen in den nächsten 10-20 Jahren eigene Geoinformationskompetenzzentren auf. Wo sie dies nicht können, übernehmen Datentreuhänder oder der Kanton diese Aufgabe.*

Die These 19 „Rolle in der Raumordnungspolitik“ propagiert eine Ausweitung der amtlichen Vermessung auf weitere Informationen mit einem rechtlichen Bezug.

*These 19: Die amtliche Vermessung wird zum bevorzugten Verwalter geografischer Informationen mit einem rechtlichen Bezug. Das „Know-how“ der amtlichen Vermessung wird mehr und mehr nachgefragt. Dieses wird zentral sein für die künftige Steuerung des Raumes.*

Die These 20 „Dienste statt Download“ behandelt einen weiteren Aspekt der Aktualität der Daten (s. Kap. 5.3.9). Indem die Daten nicht mehr den Kundinnen und Kunden abgegeben werden, sondern sie diese über Dienste online nutzen, entfällt die Aktualisierung der Daten bei der Kundschaft.

*These 20: In 5-10 Jahren wird es keinen Datendownload mehr geben. Die Kundinnen und Kunden nutzen die Daten der amtlichen Vermessung über Dienste direkt auf den originären Systemen. Das Problem der Aktualisierung der Daten bei der Kundschaft entfällt.*

### **5.3.12 Zusammenfassung der Chancen und Risiken**

In der Umweltanalyse zeigten sich verschiedene Chancen und Risiken für die amtliche Vermessung. Diese sind in der Tabelle 3 zusammengefasst und den fünf Einflussgruppen des globalen Umfeldes (Variablen ausserhalb der Verwaltung gemäss Abb. 3) zugeordnet.

Die Zusammenstellung zeigt, dass sich die Einflüsse primär aus der ökonomischen, technologischen, rechtlich-politischen und sozio-kulturellen Umwelt ergeben.

Einige der erkannten Trends und Einflüsse bieten sowohl Chancen wie auch Risiken. Durch geeignete, zweckmässige Massnahmen sollte es möglich sein, die Risiken zu minimieren und die Chancen zu nutzen.

Chancen	Risiken	ökonomisch	technologisch	rechtlich-politisch	sozio-kulturell	physisch-ökologisch
Intensivere ober- und unterirdische Nutzung des Bodens, verdichtetes Bauen				X		X
Technologische Entwicklung im Bereich 3D			X			
Trend zu „Free Access“	Trend zu „Free Access“	X		X	X	
	Zahlungsbereitschaft für digitale Produkte	X			X	
„Open Government Data“-Bewegung	„Open Government Data“-Bewegung	X		X	X	
Integration in E-Government-Prozesse			X	X		
Neue Standards	Neue Standards		X	X		
Neue Formen der Interaktion zwischen Bevölkerung und Verwaltung, Crowdsourcing		X			X	
Governance: Entwicklungen technologischer und gesellschaftlicher Art führen zu Anpassungsdruck bei der föderalen Organisation	Governance: Entwicklungen technologischer und gesellschaftlicher Art führen zu Anpassungsdruck bei der föderalen Organisation		X	X		
	Governance: unklare Aufgabenteilung Bund – IKGEO – KKVA – Kantone			X		
Governance: Trend zur Vereinigung von Grundbuch, amtlicher Vermessung und ÖREB-Kataster-Stelle	Governance: Trend zur Vereinigung von Grundbuch, amtlicher Vermessung und ÖREB-Kataster-Stelle	X	X	X		
Governance: Verbindung von Recht und Geoinformation				X		
Governance: Koordination amtliche Vermessung – Landesvermessung	Governance: Koordination amtliche Vermessung – Landesvermessung	X	X	X		
Unmanned Aerial Vehicles			X			
Linked Data			X		X	
	Mangel an Fachleuten				X	
	Governance: Weniger Geometerbüros führen zu strukturellen Änderungen	X		X		
Trend zu höherer Aktualität, real-time	Trend zu höherer Aktualität, real-time				X	
	Abhängigkeiten im Softwarebereich	X	X			
	Kritik an Monopolsituation in der laufenden Nachführung			X	X	
Trend zu Zeitreihen, 4D			X	X	X	
Governance: Amtliche Vermessung als „Erfolgsmodell“		X	X	X	X	
	amtliche Vermessung als Georeferenzdaten: Konkurrenz durch Produkte wie OSM, TLM usw.	X	X		X	

Tab. 3: Chancen und Risiken für die amtliche Vermessung



---

## 6 BEFRAGUNG – VALIDIERUNG DER THESEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### 6.1 Methodik der Befragung, Delphi-Befragung

Eine wichtige und weit verbreitete Form einer Expertenbefragung (vgl. Kap. 3.3.4) für Prognosen zukünftiger Entwicklungen ist die Delphi-Befragung, die Anfang der 1960er Jahre von Wissenschaftlern der amerikanischen RAND Corporation entwickelt wurde (Sackman, 1974). Die RAND-Corporation – RAND steht für „Research AND Development“ – ist ein amerikanischer Think Tank mit der ursprünglichen Aufgabe, für die Streitkräfte Projektivstudien zu erarbeiten.

Kurz zusammengefasst werden bei einer Delphi-Befragung Expertinnen und Experten aus einem bestimmten Fachbereich zu spezifischen Themen mit Thesen konfrontiert und um Stellungnahme gebeten. Die Antworten werden von einem Moderator koordiniert, ausgewertet, interpretiert und verdichtet. Der Extrakt geht an die Experten zurück, die wiederum Stellung nehmen (Simon, 2005, S. 48).

Eine Delphi-Befragung hat folgende charakteristischen Eigenschaften (Hansmann, 1983, S. 22):

- An der Befragung nehmen Expertinnen und Experten teil, die sich mit unterschiedlichen Aspekten des Prognoseproblems beschäftigt haben.
- Die Expertinnen und Experten kennen sich nicht (Anonymität). Damit wird der an Workshops oder in Diskussionsforen beobachteten Dynamik, wonach einzelne Personen andere durch ihren Habitus, ihren Status, ihre Position oder einfach ihre Überzeugungsfähigkeit beeinflussen, entgegengewirkt.
- Die Befragung vollzieht sich in mehreren Runden, wobei von einer Runde zur anderen eine Informationsrückkoppelung stattfindet. Prinzipiell können beliebig viele Befragungsrunden durchgeführt werden, allenfalls so lange, bis sich ein Konsens herauskristallisiert. Erfahrungen zeigen jedoch, dass das Aufwand-Nutzen-

Verhältnis bei mehr als zweistufigen Verfahren eher negativ ausfällt, da die Qualität der Ergebnisse sich nur noch wenig verbessert (Steinmüller, 1997, S. 75).

- Die Resultate der Expertengruppe werden statistisch ausgewertet.

Die Qualität der Resultate einer Delphi-Befragung ist stark abhängig von der Formulierung der Fragen bzw. der Thesen. Diese sollten, wie bei allen Umfragen, möglichst klar und eindeutig sein. Ein zweites Kriterium, das den Erfolg massgeblich beeinflusst, ist die Auswahl eines geeigneten Expertenkreises (Steinmüller, 1997, S. 76).

Erfahrungen zeigen die folgenden methodischen Probleme, die bei einer Delphi-Befragung auftreten können (Linstone, 2002, S. 559-571):

- Die ferne Zukunft wird unterschätzt, indem man sich von nahen Erwartungen leiten lässt.
- Um jeden Preis werden Prognosen festgelegt. Unsicherheiten werden bewusst ausgeblendet, statt sie explizit auszuweisen.
- Sachverhalte werden zu stark vereinfacht.
- Hochspezialisierte Experten sind oft betriebsblind und beachten wichtige Rahmenumstände nicht.
- Ein zu knapper Zeit- und Finanzrahmen kann zu einer schlampigen Durchführung verleiten.
- Die Gestaltung des Fragebogens setzt einen bestimmten kulturellen Hintergrund voraus, was zu einer Beeinflussung führen kann.
- Die Wahl der Expertinnen und Experten, die Formulierung der Fragestellung, die Art der Zusammenfassung können das Resultat – bewusst oder unbewusst – beeinflussen.
- Delphi-Befragungen können auch bei Problemstellungen, die für dieses Instrument nicht geeignet sind, eingesetzt werden.

In der vorliegenden Masterarbeit wurde die Expertenbefragung auf die Bedürfnisse der Fragestellung und die Rahmenbedingungen angepasst. Es handelt sich somit um eine modifizierte Form einer Delphi-Befragung. In Abweichung der „reinen“ Theorie bestand die Zielsetzung nicht primär darin, einen Konsens über die Zukunftsprognosen zu erzielen, sondern eine relativ grosse Expertengruppe in zwei Schritten dazu einzuladen, Trends mittels Thesen zu bewerten, aus ihrer subjektiven Sicht Handlungsempfehlungen abzugeben (qualitative Beurteilung) und diese anschliessend gegenseitig zu bewerten (quantitative Beurteilung). Mit dieser Kombination von quantitativen und qualitativen Elementen wurde versucht, die Schwächen des einen Prognoseverfahrens mit den Stärken des anderen auszugleichen (s. Kap. 3.2).

## **6.2 Durchführung der Befragung**

### **6.2.1 Ablauf**

Ob die in der Umweltanalyse formulierten Thesen (s. Kap. 5.3) zutreffen und ob sie vollständig sind, wird sich in der Regel erst in einigen Jahren oder Jahrzehnten zeigen. Um bereits heute ein Indiz für deren Eintretenswahrscheinlichkeit zu erhalten, wurden Expertinnen und Experten eingeladen, die Thesen zu bewerten und Bemerkungen zu den Thesen abzugeben. Im Weiteren wurden sie gebeten, die vorgegebenen Thesen bei Bedarf mit eigenen Thesen zu ergänzen, womit die Vollständigkeit der Thesen bzw. der erfassten Trends und Einflüsse vervollständigt werden konnte.

Im Weiteren wurden die Personen aufgefordert, zu den einzelnen Thesen Handlungsempfehlungen zu formulieren. Die Befragten wurden also eingeladen, sich nicht nur zu „unverbindlichen“ Trends und Behauptungen zu äussern, sondern sich mit den Konsequenzen der Trends auseinanderzusetzen und zielgerichtete, konkrete und praxisorientierte Vorschläge einzureichen.

Die Antworten der ersten Befragungsrunde wurden analysiert und in einem Zwischenbericht (s. Anhänge B2.7/B2.8) zusammenfassend dokumentiert. Dieser wurde den Expertinnen und Experten im Sinne einer Informationsrückkoppelung zugestellt.

In der zweiten Befragungsrunde wurden die Expertinnen und Experten gebeten, die neu eingebrachten Thesen und eine Auswahl der eingegangenen Handlungsempfehlungen zu bewerten. Diese quantitativen Aussagen erlauben es, die Relevanz der einzelnen Empfehlungen zu beurteilen und sie für die Umsetzung zu priorisieren.

Schliesslich wurden die Antworten der zweiten Befragung systematisch analysiert und in einem Schlussbericht dokumentiert (s. Anhänge A/B4.2). Das Resultat sind quantitativ bewertete Handlungsempfehlungen (s. Kap. 6.3) gemäss der Zielsetzung der Masterarbeit.

## 6.2.2 Auswahl der Expertinnen und Experten

Bei der Auswahl der Expertinnen und Experten, die aus der Grundgesamtheit der wichtigsten Anspruchsgruppen innerhalb und ausserhalb der amtlichen Vermessung stammen, wurde auf Fachkompetenz, den Einbezug mehrerer Fachbereiche und eine repräsentative geografische Verteilung über die Schweiz geachtet (Abb. 16).

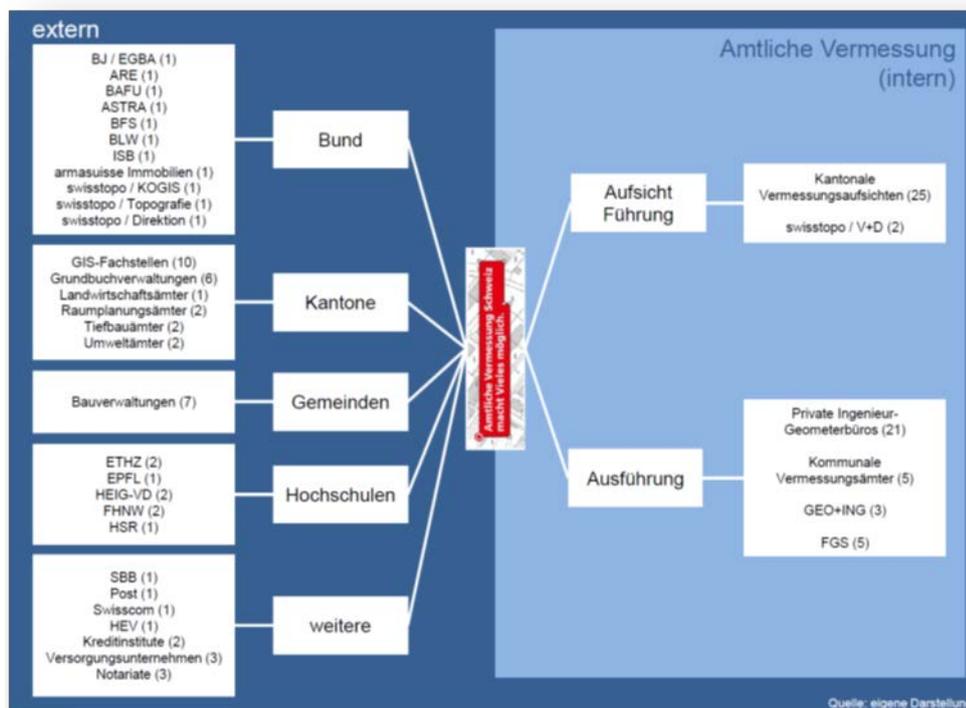


Abb. 16: Anspruchsgruppen (in Klammer Anzahl Befragte)

Insgesamt wurden die beiden Befragungen 122 Personen zugestellt: Die eine Hälfte an Personen, die in der amtlichen Vermessung tätig sind, die andere Hälfte an Externe mit einem engen Bezug zur amtlichen Vermessung.

### 6.2.3 Erste Befragungsrunde

Am 25. März 2013 wurde den 122 ausgewählten Expertinnen und Experten die erste Umfrage per Mail zugestellt. Sie erhielten in einer Word-Vorlage die zehn Thesen mit der Bitte, diese zu bewerten. Sie konnten den jeweiligen Thesen ganz oder teilweise zustimmen oder sie ganz oder teilweise ablehnen (s. Anhänge B2.1-B2.6).

Um die Stellung der amtlichen Vermessung als Verbundaufgabe von Bund und Kantonen zu betonen und die enge Partnerschaft zu unterstreichen, wurde die Umfrage unter dem Patronat der Eidgenössischen Vermessungsdirektion und der Konferenz der kantonalen Vermessungsämter durchgeführt.

Insgesamt haben sich 85 Personen an der ersten Umfrage beteiligt, was einer Rücklaufquote von 70% entspricht.

In Abbildung 17 ist dargestellt, wie sich Personen aus den drei Sprachgruppen der Schweiz an der Umfrage beteiligt haben. In Klammer dargestellt ist die Verteilung der eingeladenen Grundgesamtheit von 122 Personen. Lesebeispiel: Zur Umfrage wurden 85 deutschsprachige (70%), 34 französischsprachige (28%) und 3 italienischsprachige (2%) Personen eingeladen. An der Umfrage tatsächlich teilgenommen haben 59 deutschsprachige (69%), 23 französischsprachige (27%) und 3 italienischsprachige (4%) Personen.

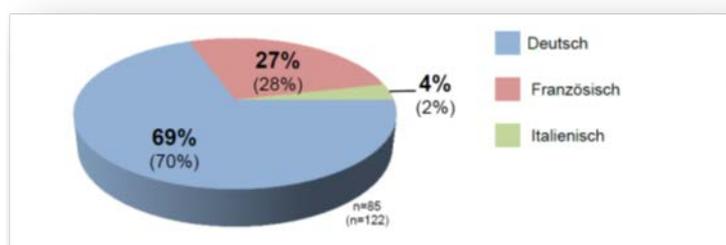


Abb. 17:  
Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen

Abbildung 18 dokumentiert, bei welchem Arbeitgeber die Befragten angestellt sind.

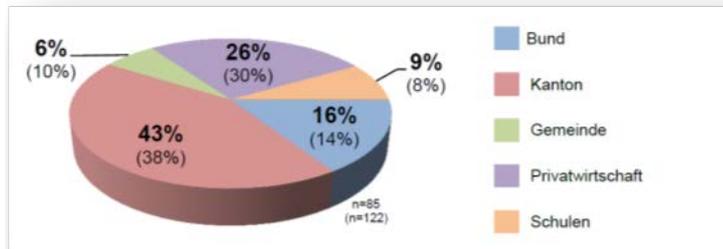


Abb. 18:  
Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgebern

Es zeigt sich, dass sich die Angestellten des Bundes, der Kantone und der Schulen überdurchschnittlich aktiv an der Befragung beteiligt haben, währendem die Rücklaufquote bei den Angestellten der Gemeinden und in der Privatwirtschaft unterdurchschnittlich war.

Eine Beurteilung nach Fachgebieten zeigt erwartungsgemäss die stärkste Teilnahme bei den Personen aus der amtlichen Vermessung (s. Abb. 19). Diese Fachleute sind durch die Entwicklungen in ihrem Bereich direkt betroffen und dürften daher vermehrt daran interessiert sein, diese Entwicklung aktiv mitzugestalten.

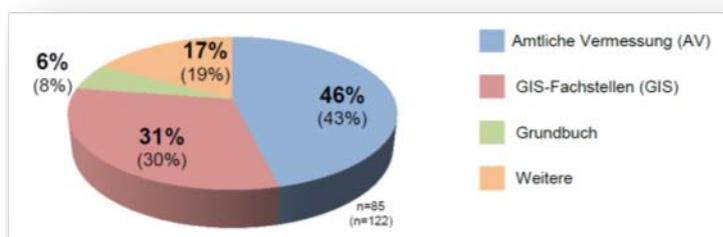


Abb. 19:  
Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Fachgebieten

Insgesamt wurden zu den zehn Thesen eine Vielzahl von Bemerkungen und Anregungen sowie insgesamt 1'277 Handlungsempfehlungen formuliert. Alle diese Eingaben sind im (nicht öffentlichen) Anhang C1 zusammengestellt.

Der Abschluss der ersten Befragungsrunde bildete ein in Deutsch und Französisch verfasster Zwischenbericht, der die Resultate und eine

---

Auswahl der Empfehlungen in zusammengefasster Form dokumentiert und analysiert (s. Anhänge B2.7/B2.8).

#### **6.2.4 Zweite Befragungsrunde**

Dieser Zwischenbericht mit den Beurteilungen der zehn Thesen und den Bemerkungen wurde am 10. Juni 2013 allen 122 Expertinnen und Experten – auch jenen, die an der ersten Befragungsrunde nicht teilgenommen haben – zur Informationsrückkoppelung zugestellt.

Zusätzlich erhielten sie den Link auf einen Online-Fragebogen. Dieser enthielt die Handlungsempfehlungen, ergänzt mit den weiteren zehn Thesen und Empfehlungen, welche durch die Befragten im Rahmen der ersten Umfrage eingebracht wurden (vgl. Kap. 5.3.11). Sie wurden gebeten, alle Handlungsempfehlungen und die zehn zusätzlichen Thesen zu bewerten. Dazu hatten sie wiederum die Möglichkeit, diesen ganz oder teilweise zuzustimmen oder sie ganz oder teilweise abzulehnen (s. Anhänge B3.1-B3.4).

Selbstverständlich war es nicht zumutbar und nicht sinnvoll, den Befragten alle Handlungsempfehlungen zur Bewertung zu unterbreiten. Etliche Empfehlungen wurden mehrfach, wenn auch in teilweise unterschiedlicher Formulierung genannt. In diesen Fällen wurde eine möglichst repräsentative Formulierung gewählt und die Empfehlung nur einmal übernommen. Andere Empfehlungen betrafen Folgearbeiten, die bei einer Umsetzung der entsprechenden Empfehlung zwangsläufig anfallen. Als Beispiele zu nennen sind Anpassungen der Rechtsgrundgrundlagen, der Datenmodelle, von Weisungen oder Richtlinien. Diese Empfehlungen wurden nicht zur Beurteilung unterbreitet. Tabelle 4 zeigt im Überblick, wie viele Handlungsempfehlungen pro These eingegangen sind und wie viele zur Bewertung unterbreitet wurden.

These	Anzahl abgegebene Handlungsempfehlungen	Anzahl zur Bewertung vorgelegte Handlungsempfehlungen
1 verdichtetes Bauen	198	20
2 Open Government Data, Gratisabgabe der Daten	158	19
3 E-Government	120	17
4 Crowdsourcing	113	7
5 Föderale Organisation	131	21
6 Katastersystem der Zukunft	109	17
7 Landesvermessung – amtliche Vermessung	102	17
8 Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer	143	26
9 Aktualität der Daten	106	12
10 Software für die amtliche Vermessung	97	8
<b>Total</b>	<b>1277</b>	<b>164</b>

Tab. 4: Abgegebene und zur Bewertung unterbreitete Handlungsempfehlungen

In den Abbildungen 20-22 ist wiederum dargestellt, wie sich Personen aus den drei Sprachgruppen, aus Anstellungsverhältnissen und aus Fachbereichen an der Umfrage beteiligt haben. In Klammer dargestellt ist die Verteilung der zur Umfrage eingeladenen Grundgesamtheit von 122 Personen.

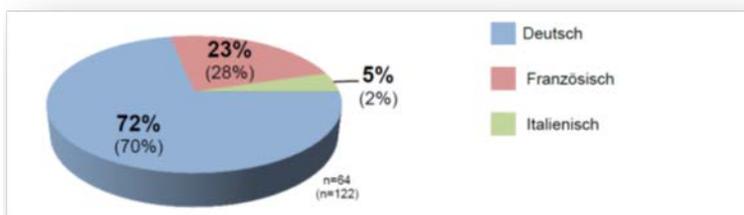


Abb. 20: Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen

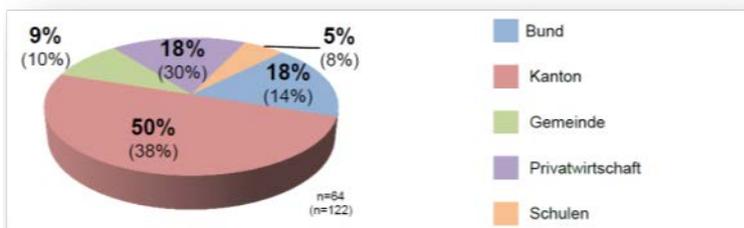


Abb. 21: Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgebern

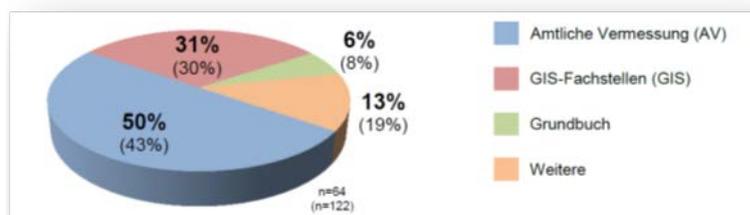


Abb. 22:  
Aufteilung der eingegan-  
genen Antworten nach  
Fachgebieten

Der Rücklauf aus der amtlichen Vermessung war wie bei der ersten Befragung deutlich stärker als der Rücklauf bei den anderen Fachgebieten. Neben der höheren Betroffenheit dieser Befragten, die sie eher dazu motiviert haben dürfte, an der umfangreichen Befragung teilzunehmen, sind die Empfehlungen teilweise sehr fachspezifisch. Dies könnte Personen mit einem entfernteren Bezug zur amtlichen Vermessung davon abgehalten haben, die Bewertungen vorzunehmen.

Insgesamt haben sich 64 Personen an der zweiten Umfrage beteiligt, was einer Rücklaufquote von 52% entspricht.

Alle Bewertungen und Bemerkungen sind im (nicht öffentlichen) Anhang C2 aufgeführt.

## 6.3 Resultate der Befragungen

### 6.3.1 Erläuterungen

Eine detaillierte Zusammenstellung aller Resultate der Befragung (inklusive der bereits im Zwischenbericht beurteilten Resultate) findet sich im auf Deutsch und Französisch vorliegenden Schlussbericht „Amtliche Vermessung Schweiz 2030 – Delphi Befragung, Handlungsempfehlungen für die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren“ vom 20. August 2013 (s. Anhang A, französische Übersetzung B4.2).

Die Thesen 1-10 wurden durch den Verfasser vorgegeben. Sie leiten sich aus den Überlegungen im Kapitel 5.3.1-5.3.10 ab und wurden in der ersten Befragungsrunde beurteilt.

Die Thesen 11-20 (s. Kap. 5.3.11) wurden in der ersten Umfrage ergänzend von den Befragten formuliert. Ihre Beurteilung erfolgte in der zweiten Befragungsrunde.

Die Farben in den Bewertungsdiagrammen bedeuten:

- Ich stimme voll und ganz zu
- Ich stimme mehrheitlich zu
- Ich stimme mehrheitlich nicht zu
- Ich stimme gar nicht zu
- Ich weiss es nicht

n zeigt die Gesamtzahl der eingegangenen Antworten.

Hinweise auf Handlungsempfehlungen sind mit einem „→“ gekennzeichnet. Die Nummern, beispielsweise (→ 7.1), beziehen sich auf die entsprechenden Empfehlungen im Schlussbericht.

Jedes Kapitel wird mit einem persönlichen Fazit abgeschlossen, welches die aus Sicht des Verfassers dringlichsten Handlungsempfehlungen beinhaltet.

### 6.3.2 These 1 „verdichtetes Bauen“

Die These, wonach Interessenkonflikte betreffend Nutzung des beschränkten Raumangebotes in 10-20 Jahren zu einem erhöhten Bedarf nach genauen, zuverlässigen und dreidimensional begrenzten Rauminformationen führen werden, wird von fast allen Befragten unterstützt (Abb. 23).

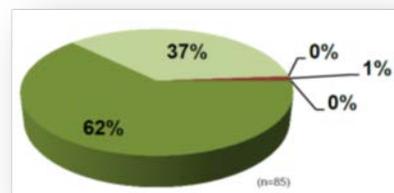


Abb. 23: Bewertung der These 1 „verdichtetes Bauen“

Ein grosse Mehrheit der Expertinnen und Experten findet, dass der heutige Eigentumsbegriff<sup>23</sup> bezüglich seiner vertikalen Ausdehnung neu definiert (→ 1.1) und die rechtlich relevanten Abgrenzungen, sowohl oberwie auch unterirdisch, in der amtlichen Vermessung dokumentiert werden sollen (→ 1.2). Die Aufnahme von dreidimensionalen Informationen in die amtliche Vermessung wird somit grossmehrheitlich als notwendig erachtet. Die amtliche Vermessung sei jedoch nicht zwingend zu einem vollständigen 3D-Datensatz zu erweitern (→ 1.3). 3D-Informationen seien vor allem in urbanen Gebieten notwendig, in anderen Empfehlungen spricht man von einer „bedarfsorientierten Einführung“. Nahezu unbestritten ist, dass die Bauten dreidimensional zu führen (→ 1.4) und in einem zukünftigen Datenmodell in einer eigenständigen Informationsebene zu verwalten sind (→ 1.5). Zu beachten ist jedoch, dass Grundbuchverantwortliche der Einführung eines 3D-Katasters skeptisch gegenüberstehen.

Eine Erweiterung der amtlichen Vermessung um die geometrisch eindeutig darstellbaren Dienstbarkeiten ist weitgehend unbestritten. Dazu wird bemerkt, dass klare Verhältnisse zu einem hohen volkswirtschaftlichen Nutzen führen würden und nachbarschaftliche Streitigkeiten sowie zivilrechtliche Auseinandersetzungen reduziert werden könnten. Eine gewisse Skepsis ist wiederum bei den Fachpersonen aus dem Bereich des Grundbuches spürbar (→ 1.8).

Die Fachleute der amtlichen Vermessung sprechen sich sehr deutlich für eine Dokumentation des Stockwerkeigentums in der amtlichen Vermessung aus, während bei Aussenstehenden tendenziell eher eine gewisse Ablehnung vorhanden ist (→ 1.9).

Weitgehend unbestritten ist der Wunsch, öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen – soweit möglich und sinnvoll – dreidimensional zu führen (→ 1.10).

---

<sup>23</sup> Das Eigentum an Grund und Boden erstreckt sich nach oben und unten auf den Luftraum und das Erdreich, soweit für die Ausübung des Eigentums ein Interesse besteht (Art. 667 Abs. 1 ZGB).

Die Erweiterung des Datenbestands der amtlichen Vermessung um die Nutzungsplanung (→ 1.11), Höhendaten aus LIDAR-Aufnahmen<sup>24</sup> (→ 1.12), Orthofotos (→ 1.13), unterirdische Infrastrukturanlagen (→ 1.14) und weitere Rauminformationen mit rechtlicher Wirkung (→ 1.15) wird nicht einvernehmlich beurteilt.

*Fazit:* • Die amtliche Vermessung ist in Richtung eines nicht vollumfänglichen, aber bedarfsgerechten 3D-Eigentumskatasters weiterzuentwickeln. Zumindest die Gebäude sind dreidimensional zu führen.

- Die geometrisch darstellbaren Dienstbarkeiten sind – wo sinnvoll dreidimensional – in die amtliche Vermessung aufzunehmen.
- Die Dokumentation von Stockwerkeigentum ist zu prüfen.
- Die öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen sind – soweit sinnvoll – dreidimensional zu führen.

### 6.3.3 These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“

Die Gebührenbefreiung der Daten der amtlichen Vermessung erhält grosse Zustimmung (Abb. 24).

Die Befragten sind mehrheitlich der Auffassung, dass die Daten der amtlichen Vermessung (wie auch weitere Geobasisdaten) für alle Nutzungen sowohl für Darstellungs-<sup>25</sup> als auch für Downloaddienste<sup>26</sup> gebührenfrei (= kostenlos) anzubie-

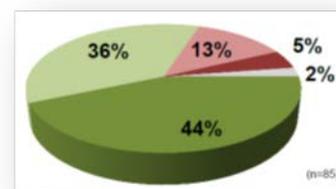


Abb. 24: Bewertung der These 2 „Open Government Data, Gratisabgabe der Daten“

<sup>24</sup> Light detection and ranging (Abstandsmessung mittels Laser)

<sup>25</sup> Internetdienst, mit dem darstellbare Geodatenansichten angezeigt, vergrößert, verkleinert und verschoben, Daten überlagert und die für die Daten relevanten Inhalte von Geometadaten angezeigt werden können und der ein Navigieren in den Geodaten ermöglicht (Art. 2 Bst. i GeoIV)

<sup>26</sup> Internetdienst, der das Herunterladen von Kopien vollständiger Geodatenansichten oder von Teilen davon und, wenn durchführbar, den direkten Zugriff darauf ermöglicht (Art. 2 Bst. j GeoIV)

---

ten sind (→ 2.1-2.3). Rund ein Drittel der Befragten lehnt es ab, nur die Darstellungsdienste von den Gebühren zu befreien und bei Downloaddiensten weiterhin Gebühren zu erheben (→ 2.5). Deutlich verworfen wird eine Unterteilung in rechtsgültige Daten (mit Gebühren) und nicht rechtsgültige Daten (ohne Gebühren) (→ 2.6). Es wird bemerkt, dass der volkswirtschaftliche Nutzen, der mit einer gebührenbefreiten Abgabe erzielt werde, die finanziellen Ausfälle bei weitem übersteige. Dementsprechend erhält die Empfehlung, den volkswirtschaftlichen Nutzen der Daten der amtlichen Vermessung besser aufzuzeigen und ein Argumentarium für die Gebührenbefreiung zu erarbeiten, grosse Zustimmung (→ 2.12). Verschiedentlich wird darauf verwiesen, dass auf Gebühren nur dann verzichtet werden könne, wenn die Finanzierung der amtlichen Vermessung durch die öffentliche Hand langfristig gesichert sei.

Einige der Befragten bevorzugen eine Differenzierung: Daten zu Informationszwecken oder als Standardprodukte, z.B. der „Basisplan der amtlichen Vermessung“ (→ 2.7), Daten im Modell „MOpublic“ (→ 2.8) oder „Gebäudeadressen“ (→ 2.9), sollen kostenlos zur Verfügung stehen. Demgegenüber sollen gewerbliche Datennutzungen (Art. 15 Abs. 3 GeolG), beglaubigte Daten (Art. 33 Abs. 2 GeolG) oder der mit der Datenabgabe generierte Aufwand kostenpflichtig sein (→ 2.4). Rund 3/4 der Befragten befürwortet ganz oder teilweise eine Regelung in der Bundesgesetzgebung, die festlegt, welche Daten und Produkte der amtlichen Vermessung zu welchen Zwecken bzw. für welche Nutzungen gebührenbefreit sind (→ 2.10).

Als Gegenargument zur Gebührenbefreiung wird die Gefahr genannt, dass die Daten der amtlichen Vermessung bei einer Gratisabgabe ihren „amtlichen“ Charakter verlieren könnten. Erwähnt wird zudem der Aspekt, wonach „was nichts kostet, nichts wert sei“. Ebenso wird darauf hingewiesen, dass eine kostenlose Abgabe dem Verursacherprinzip widersprechen würde.

Es wird vereinzelt erwähnt, dass der Gebührenverzicht (leider) die einzige Möglichkeit sei, in der föderalen Struktur der amtlichen Vermessung eine Gebührenharmonisierung zu erreichen.

Eindeutig beantwortet wird die Frage, in welcher Qualität die Daten der amtlichen Vermessung in öffentlichen Portalen (Bund, Kanton und Gemeinde) anzubieten sind: in identischer, bestmöglicher Qualität und Aktualität (→ 2.15 im Vergleich mit → 2.16).

- Fazit:**
- *Die Gebührenbefreiung der amtlichen Vermessung – zumindest für die Datenabgabe über das Internet und für Standardprodukte – ist anzustreben. Damit werden die Daten der amtlichen Vermessung zu „Open Government Data“.*
  - *Um dies politisch zu erreichen und die Finanzierung sicherstellen zu können, ist der volkswirtschaftliche Nutzen der amtlichen Vermessung besser aufzuzeigen und es ist ein entsprechendes Argumentarium zu erarbeiten.*
  - *Es ist ein nationales Portal zu schaffen, über das die Daten und Produkte der amtlichen Vermessung in bestmöglicher Qualität und Aktualität bezogen werden können.*

### 6.3.4 These 3 „E-Government“

Die amtliche Vermessung, der ÖREB-Kataster und das Grundbuch spielen im Bereich E-Government und der damit verbundenen, weitgehend automatisierten Abwicklung von Geschäftsfällen eine zentrale und wichtige Rolle. In vielen Geschäftsfällen werden neben anderen Informationen diese Daten genutzt. Entsprechend stark wird die These, wonach die amtliche Vermessung vermehrt in E-Government-Prozesse eingebunden wird und ihre Standards „E-Government-tauglich“ ausgestaltet sind, gutgeheissen (Abb. 25).

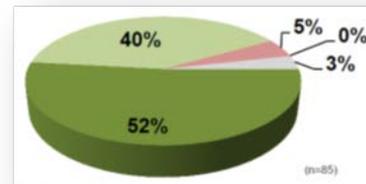


Abb. 25: Bewertung der These 3 „E-Government“

Eine überwiegende Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Organe der amtlichen Vermessung bei der Erarbeitung der eCH-

Standards<sup>27</sup> mitwirken und sich aktiv einbringen müssten (→ 3.1), dass die bestehenden Normen der amtlichen Vermessung und die Standards von eCH untereinander abzustimmen seien (→ 3.2) und dass ein Informationsbedürfnis bezüglich der eCH-Standards bestehe (→ 3.3). Der eCH-Standard „eCH-0131: Objektwesen – Domäne Amtliche Vermessung“<sup>28</sup> sei so auszugestalten, dass alle Nutzerinnen und Nutzer von E-Government-Dienstleistungen der amtlichen Vermessung über diesen Standard bedient werden könnten (→ 3.6).

Die verstärkte Information über E-Government-Prozesse, die für die amtliche Vermessung relevant sind (→ 3.10) und die obligatorische Einführung eindeutiger Identifikatoren, welche die Einbindung der amtlichen Vermessung in E-Government-Prozesse erlauben (→ 3.11), erhalten alle ähnliche Zustimmungsraten von 2/3 volle Zustimmung und 1/3 mehrheitliche Zustimmung. Mehr als 2/3 der Spezialistinnen und Spezialisten sind der Meinung, dass der Bund im Bereich der Baubewilligungsverfahren den Rahmen gesetzlich festzulegen und den Kantonen Empfehlungen abzugeben habe (→ 3.14).

Ein zentrales, nationales Angebot der Daten der amtlichen Vermessung, damit diese in verschiedenen E-Government-Prozessen genutzt werden können, wird von rund der Hälfte der Personen voll oder teilweise befürwortet (→ 3.16). Die ablehnenden Stimmen stammen bei dieser Empfehlung vornehmlich von Befragten, die bei den Kantonen angestellt sind. Klare Zustimmung erhalten die Forderungen, wonach die Dienste einheitlich definiert (→ 3.15) und die Daten schweizweit einheitlich und homogen sein müssen (→ 3.17), damit sie in den verschiedenen E-Government-Prozessen genutzt werden können.

*Fazit:* • *Den eCH-Standards ist vermehrt Beachtung zu schenken. Bei künftigen Datenmodellen, Schnittstellenspezifikationen, Transfermodellen usw. sind die eCH-Grundsätze zu berücksichtigen.*

---

<sup>27</sup> s. Fussnote 13

<sup>28</sup> [www.ech.ch](http://www.ech.ch) → Standards

- *Es ist eine Schnittstelle zu schaffen, die allen Nutzerinnen und Nutzern erlaubt, E-Government-Dienstleistungen der amtlichen Vermessung über diese zu beziehen.*
- *Die amtliche Vermessung ist in E-Government-Prozesse einzubinden. Dazu sind einheitliche Dienste zu definieren. Die Homogenisierung der Daten der amtlichen Vermessung ist weiter zu fördern.*
- *Es ist zu prüfen, ob der Bund im Bereich der Baubewilligungsverfahren den Rahmen gesetzlich festlegen kann und/oder den Kantonen Empfehlungen abgeben soll.*

### 6.3.5 These 4 „Crowdsourcing“

Die These, dass gewisse Informationen ohne rechtliche Wirkung in 10-20 Jahren durch Bürgerinnen und Bürger erhoben werden und in den Datenbestand der amtlichen Vermessung einfließen, findet mehrheitlich keine Zustimmung (Abb. 26). Es wird bemerkt, dass auch Daten ohne rechtliche Wirkung, die in der amtlichen Vermessung geführt werden, einen amtlichen oder offiziellen Charakter aufweisen würden. Die Informationen der amtlichen Vermessung hätten eine hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Dies bedinge für die Erhebung der Daten ein hohes Fachwissen, eine umfassende Verifikation und ausgebauten Qualitätssicherungsprozesse, was bei einer Datenerhebung ausserhalb des Fachbereiches nicht sichergestellt werden könne. Die amtliche Vermessung würde mit einer Übernahme externer Daten den Status „amtlich“ aufs Spiel setzen.

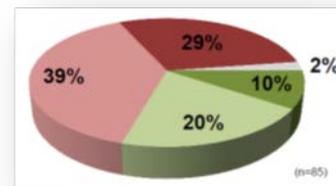


Abb. 26: Bewertung der These 4 „Crowdsourcing“

Rund zwei Drittel der Befragten sehen jedoch die Möglichkeit, „Crowdsourcing“ zu Zwecken der Überprüfung bzw. Mängelmeldung einzusetzen. Über ein Portal sollten Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können. Es herrscht kein Konsens, ob ein derartiges Portal mit entsprechenden Diensten durch den Bund oder ei-

ne interkantonale Organisation (→ 4.1) bzw. durch jeden Kanton einzeln (→ 4.2) eingerichtet werden soll.

*Fazit:* • Die Einrichtung eines zentralen oder mehrerer kantonalen Portale, über welches Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können, ist in Absprache mit den Kantonen zu prüfen.

### 6.3.6 These 5 „Föderale Organisation“

Die These, wonach einige Arbeiten der amtlichen Vermessung in 10-20 Jahren nicht mehr durch kantonale Stellen, sondern durch eine nationale Stelle (interkantonale Organisation oder Bund) zentral gesteuert werden, wurde nicht einheitlich beurteilt (Abb. 27). Es ist eine Tendenz festzustellen, wonach Befragte aus den Kantonen der These eher ablehnend gegenüberstehen (volle oder mehrheitliche Zustimmung: 41%, volle oder mehrheitliche Ablehnung: 54%), währendem Vertreterinnen und Vertreter des Bundes, der Schulen oder aus der Privatwirtschaft deutlich zustimmen (volle oder mehrheitliche Zustimmung: 72%, volle oder mehrheitliche Ablehnung: 25%).

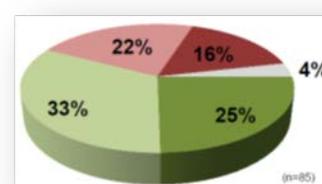


Abb. 27: Bewertung der These 5 „Föderale Organisation“

Etwas mehr als die Hälfte spricht sich ganz oder teilweise dafür aus, die heutige föderale Organisation unverändert beizubehalten (→ 5.1). Mit ihrer Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern habe sie sich bewährt. Zudem wird erwähnt, dass die Immobilien ortsgebunden seien, dass der Unterschied zwischen Stadt und Land berücksichtigt werden müsse, dass das Subsidiaritätsprinzip ein Erfolgsfaktor für die Schweiz sei und dass die lokale Zusammenarbeit Grundbuch-Geometer sehr effizient sei. Folglich stösst die Empfehlung, die amtliche Vermessung zu einer Aufgabe des Bundes zu machen, die Ausführung wie bisher privaten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern bzw. kommunalen Vermessungsämtern zu übertragen und, wie bei den Nationalstrassen, regionale Zentren zu bilden, auf wenig Zustimmung (→ 5.5). Dem Bund mehr Kompetenzen zuzugestehen (→ 5.3) oder die Konferenz der kantonalen Ver-

messungsämter zu professionalisieren und mit mehr Kompetenzen und Verfügungsgewalt gegenüber den Kantonen auszustatten (→ 5.4), wird von rund der Hälfte der Beteiligten ganz oder teilweise befürwortet. Es wird zusätzlich bemerkt, dass die heutige unbefriedigende Situation nicht ein Problem des Föderalismus sei, sondern primär die Führungsschwäche der kantonalen Vermessungsaufsichten zeige.

In nahezu allen Antworten ist jedoch eine differenzierte Betrachtung festzustellen. Für gewisse Aktivitäten wird eine Zentralisierung als sinnvoll oder notwendig erachtet, während für andere Aktivitäten die lokale Nähe und Steuerung als grosser Vorteil genannt wird. Eine deutliche Mehrheit stimmt voll oder mehrheitlich einer Entflechtung der Aufgaben der amtlichen Vermessung und einer klaren Festlegung, welche Aufgaben der Bund und welche die Kantone wahrzunehmen haben, zu (→ 5.2). Bezüglich der Kompetenzaufteilung zeigt sich Folgendes:

Knapp die Hälfte der Befragten sind ganz oder teilweise der Meinung, dass der Bund Geodienste der amtlichen Vermessung zur Verfügung stellen soll (→ 5.6). Einer Übertragung dieser Aufgabe an die IKGEO stimmen nur rund ein Drittel ganz oder teilweise zu (→ 5.7), wobei die Personen aus dem Fachbereich der amtlichen Vermessung kritischer sind als die aus den übrigen Fachbereichen. Klar verworfen wird die Empfehlung, wonach die amtliche Vermessung zentral durch die IKGEO in Zusammenarbeit mit den Kantonen und dem Bund koordiniert und zur Verfügung gestellt werden soll (→ 5.8).

Drei Viertel der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer sind der Auffassung, dass das Bundesrecht so zu revidieren ist, dass der Bund Projekte durchsetzen kann, wenn die Mehrheit der Kantone diesen zustimmt (→ 5.9). Eine noch leicht grössere Zustimmung erzielt die Empfehlung, dass Bund und/oder Kantone die rechtlichen Grundlagen schaffen, damit Arbeiten der amtlichen Vermessung kantonsübergreifend durchgeführt werden können (→ 5.10). Eine relativ grosse Mehrheit ist der Meinung, dass der Bund Standards und (systemunabhängige) Schnittstellen festlegen und ohne Ausnahmen durchsetzen soll (→ 5.16). Die Bildung eines interkantonalen Konkordats zur Festlegung von Standardisierungen, evtl. mit Beteiligung des Bundes, wird kritischer beurteilt (→ 5.17).

---

Rund die Hälfte der Personen stimmt der Idee, die kantonalen Vermessungsaufsichten zu regionalen Vermessungsaufsichten zusammenzuschliessen, ganz oder unter Vorbehalt zu (→ 5.11). Leicht weniger Zustimmung erhält die Regelung der Nachführung und Verwaltung der amtlichen Vermessung auf Bundesstufe (→ 5.12). Demgegenüber besteht eine grosse Einigkeit darin, die Organisation an den Kundenbedürfnissen auszurichten (→ 5.13).

Während rund die Hälfte der Befragten einer zentralen Infrastruktur für die Datenabgabe beim Bund ganz oder teilweise zustimmt (→ 5.14), ist es nur etwa ein Viertel, der diese Aufgabe der IKGEO übertragen möchte (→ 5.15).

Eine sehr grosse Mehrheit steht der Definition von einheitlichen, homogenen Produkten und deren Vertrieb zu gleichen Konditionen positiv gegenüber (→ 5.18).

In einer Bemerkung wird die folgende Zusammenfassung, welche die Meinung der Mehrheit abbilden dürfte, verwendet: „Dezentral arbeiten, zentral steuern“.

- Fazit:*
- *Die heutige föderale Organisation ist beizubehalten. Punktuell sind Kompetenzen neu festzulegen.*
  - *Der Bund muss Standards und Schnittstellen festlegen und ohne die Gewährung von Ausnahmen durchsetzen. In Zusammenarbeit mit den Kantonen müssen einheitliche, homogene Produkte definiert und deren Vertrieb zu schweizweit gleichen Konditionen sichergestellt werden.*
  - *In Zusammenarbeit mit den Kantonen ist zu prüfen, ob Geodienste der amtlichen Vermessung zentral durch den Bund bereitgestellt werden sollen und ob für die Datenabgabe eine zentrale Infrastruktur beim Bund eingerichtet werden soll.*
  - *Das Bundesrecht ist so anzupassen, dass der Bund die Kompetenz erhält, Projekte durchzusetzen, wenn die Mehrheit der Kantone diesen zustimmt. Zu prüfen ist, welche Rahmenbedin-*

*gungen zu schaffen sind, damit kantonsübergreifende Arbeiten gefördert werden können.*

### 6.3.7 These 6 „Katastersystem der Zukunft“

Die These, wonach die amtliche Vermessung, das Grundbuch und der ÖREB-Kataster in 10-20 Jahren sowohl auf Stufe Bund als auch auf Stufe Kantone organisatorisch in einer Einheit zusammengefasst sind, wird von etwas mehr als der Hälfte der Befragten ganz oder teilweise befürwortet (Abb. 28) (→ 6.3, → 6.6). Zusätzlich wird jedoch auch bemerkt, dass die Optimierung der Prozessabläufe über harmonisierte Datenmodelle und Schnittstellen wichtiger sei als ein organisatorischer Zusammenschluss. Eine grosse Mehrheit befürwortet das Erstellen einer Studie, die den Nutzen der verschiedenen Varianten eines Zusammenschlusses aufzeigt (→ 6.12).

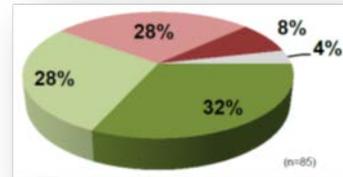


Abb. 28: Bewertung der These 6 „Katastersystem der Zukunft“

Im Grundsatz vertreten rund 60-70% der Befragten ganz oder teilweise die Meinung, dass Portale und Dienste einzurichten sind, über die Bürgerinnen und Bürger Informationen und Dienstleistungen der amtlichen Vermessung, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs aus einer Hand beziehen können. Die Frage, ob dies zentral durch den Bund, durch eine interkantonale Organisation (→ 6.1) oder dezentral durch die Kantone (→ 6.2) zu erfolgen hat, wird nicht eindeutig beantwortet. Kantonsangestellte plädieren eher für kantonale Lösungen, die anderen Befragten eher für eine nationale Lösung. Nahezu 90% sind der Auffassung, dass der strategische Dialog und die Zusammenarbeit auf allen Stufen zwischen den Organen der amtlichen Vermessung und des Grundbuchs zu intensivieren ist (→ 6.13). Ebenso ist auf Bundesstufe die Koordination zwischen Grundbuch, amtlicher Vermessung und weiteren raumbezogenen Registern zu verbessern (→ 6.16).

Eine Erkenntnis zum Schluss: Rund je ein Drittel der Befragten ist ganz oder teilweise der Auffassung, dass die im Einzelfall verfügbaren öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen im ÖREB-Kataster (statt als An-

merkung im Grundbuch) zu führen sind (→ 6.14). Auch die Vertreter aus dem Grundbuch stimmen diesem Anliegen mehrheitlich zu.

- Fazit:*
- *Durch eine Studie ist der Nutzen eines organisatorischen Zusammenschlusses von amtlicher Vermessung, ÖREB-Kataster und Grundbuch aufzuzeigen.*
  - *Es sind Portale und Dienste einzurichten, über die Informationen und Dienstleistungen der amtlichen Vermessung, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs „aus einer Hand“ bezogen werden können.*
  - *Der strategische Dialog und die Zusammenarbeit zwischen den Organen der amtlichen Vermessung und des Grundbuchs ist zu verstärken.*
  - *Die Koordination mit weiteren raumbezogenen Registern ist zu intensivieren.*
  - *Mit dem Bundesamt für Justiz ist nach Abschluss der Einführung des ÖREB-Katasters zu prüfen, ob die im Einzelfall verfügbaren öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen im ÖREB-Kataster (statt als Anmerkung im Grundbuch) geführt werden.*

### 6.3.8 These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“

Die These, die besagt, dass sich die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren auf die Nachführung und Verwaltung von rechtlich relevanten Daten und künstlichen Objekten (Elemente mit organisiertem Meldewesen und laufender Nachführung<sup>29</sup>) beschränken wird und dass natürliche Objekte (Elemente mit einer periodischen

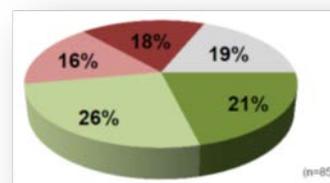


Abb. 29: Bewertung der These 7 „Landesvermessung – amtliche Vermessung“

<sup>29</sup> Als Nachführung gilt die Anpassung der Bestandteile der amtlichen Vermessung an die veränderten rechtlichen und tatsächlichen Verhältnisse (Art. 18 Abs. 3 VAV). Die Bestandteile der amtlichen Vermessung, für deren Nachführung ein Meldewesen organisiert werden kann, sind innert eines Jahres nach Eintreten einer Veränderung nachzuführen (Art. 23 Abs. 1 VAV).

Nachführung<sup>30</sup>) nicht mehr in der amtlichen Vermessung geführt werden, erhält nur eine knappe Mehrheit (Abb. 29).

Eine grosse Mehrheit befürwortet hingegen die Empfehlung, dass Bund und Kantone sich gegenseitig ihre Daten des topografischen Landschaftsmodells (TLM) und der amtlichen Vermessung zur Integration in den jeweilig anderen Datenbestand und zur eigenen Nutzung zur Verfügung stellen (→ 7.1, → 7.2). Doppelspurigkeiten sollen vermieden werden. Die Empfehlung, die Landesvermessung so auszubauen, dass die erhobenen Grundlagedaten (Luftbilder, Orthofotos, digitale Oberflächenmodelle usw.) den Anforderungen der amtlichen Vermessung bezüglich Genauigkeit und Aktualität genügen, erhält grosse Zustimmung (→ 7.7) (s. dazu auch These 14). Die Empfehlung, wonach Bund und Kantone gemeinsam festlegen sollen, welche Objekte in welcher Qualität und in welchen Zyklen im Rahmen der amtlichen Vermessung (in der Hoheit der Kantone) und welche im Rahmen des TLM (in der Hoheit des Bundes) nachgeführt werden, wird klar unterstützt (→ 7.4).

Ebenso klar bejaht wird der Vorschlag, dass durch Bund und Kantone ein homogener, schweizweiter Georeferenzdatensatz erstellt wird, der gemeinsam nachgeführt und verwaltet wird (→ 7.3).

Demgegenüber besteht eine spürbare Skepsis bei der Idee, die amtliche Vermessung auf ihr Kerngeschäft, das Erheben, Verwalten und Nachführen von rechtlich relevanten Daten, zu beschränken und die anderen Aufgaben der Landesvermessung zu überlassen (→ 7.8).

In einem zweiten Teil wurden Empfehlungen zum Datenmodell der amtlichen Vermessung zur Diskussion gestellt. Eine grosse Mehrheit ist ganz oder teilweise der Ansicht, dass das bestehende Datenmodell zu vereinfachen und klar zwischen Daten mit und solchen ohne Rechtswirkung zu unterscheiden sei (→ 7.10). Zwei Drittel vertreten zudem die Ansicht, dass das Datenmodell schweizweit einheitlich definiert werden müsste. Kantonale Mehranforderungen seien in diesem Fall ausserhalb der amtlichen Vermessung zu führen (→ 7.14).

---

<sup>30</sup> Alle Daten, die nicht der laufenden Nachführung unterliegen, sind periodisch nachzuführen (Art. 24 Abs. 1 VAV).

Eine sehr grosse Mehrheit erteilt der Empfehlung eine klare Absage, wonach rein beschreibende Informationen (Daten ohne Rechtswirkung, Daten ohne amtlichen Charakter) nicht mehr in der amtlichen Vermessung zu führen sind und diese sich im Wesentlichen auf die Informationsebenen Fixpunkte, Liegenschaften, Hoheitsgrenzen und evtl. Nomenklatur beschränken soll (→ 7.11).

Der Einführung von sogenannten „Uniform Resource Identifier (URI)“ für gewisse Objekte (z.B. Parzellen, Gebäudeadressen, ...) stimmen rund zwei Drittel der Befragten ganz oder teilweise zu (→ 7.17). Damit werden diese Objekte für die Interaktion mit anderen Objekten und für Anwendungen von Web 3.0-Technologien zugänglich. Rund ein Fünftel haben diese Frage mit „ich weiss es nicht“ beantwortet.

- Fazit:*
- *Die Zusammenarbeit und Koordination zwischen dem TLM und der amtlichen Vermessung ist zu verstärken. Es ist eine Vereinbarung zu treffen, die einen gegenseitigen Datenaustausch und eine Nutzung ohne Einschränkungen ermöglicht sowie die Arbeitsteilung klar festlegt.*
  - *Bund und Kantone definieren, verwalten und vertreiben gemeinsam einen homogenen schweizweiten Georeferenzdatensatz.*
  - *Es ist ein neues, einfacheres, schweizweit einheitliches Datenmodell der amtlichen Vermessung ohne kantonale Mehranforderungen zu erarbeiten. Die Einführung von „Uniform Resource Identifier (URI)“ für gewisse Objekte ist zu prüfen.*

### 6.3.9 These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten stimmt der These, dass nicht mehr genügend Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer ausgebildet werden, um in 10-20 Jahren den Bedarf der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, der kantonalen Vermessungsaufsichten, der kommunalen Vermessungsämter und der privaten Geometerbüros zu decken, ganz oder teilweise zu (Abb. 30). Die Bewertung der Empfehlungen, wie dieser Entwicklung entgegengewirkt werden kann, hat Folgendes ergeben:

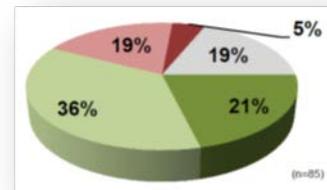


Abb. 30: Bewertung der These 8 „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“

Die Empfehlungen, das Staatsexamen grundlegend zu erneuern und auf die Erfordernisse der amtlichen Vermessung auszurichten, wird von einer Mehrheit abgelehnt (→ 8.1), ebenso die Vorschläge, die Zulassungskriterien zu lockern (→ 8.3) oder ausländische Abschlüsse als „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“ anzuerkennen (→ 8.5). Deutlich verworfen wird die Idee, ein Geometerpatent mit verschiedenen Ausrichtungen (Spezialisierungen) zu schaffen (→ 8.4).

Eine klare Mehrheit der Befragten teilt die Meinung, dass die Berufsverbände aufgefordert werden sollen, aktiv bei den Mittelschülerinnen und -schülern, Erstsemesterstudierenden sowie an Berufsmessen für den Geometerberuf zu werben (→ 8.8). Rund 70% vertreten ganz oder teilweise die Auffassung, dass die Hochschulen aufzufordern sind, einen vollständigen Bildungsweg „Geometerpatent“ anzubieten, diesen transparent zu kommunizieren und dafür Werbung zu machen (→ 8.10). Demgegenüber ist die Schaffung eines eigenen Masterstudiengangs „Ingenieur-Geometer“, mit dessen Abschluss das Geometerpatent erteilt und demzufolge auf das Staatsexamen verzichtet wird, nicht mehrheitsfähig (→ 8.11). Auf wesentlich höhere Akzeptanz stösst der Vorschlag,

---

dies im Rahmen eines Nachdiplomstudiengangs (CAS<sup>31</sup> oder MAS<sup>32</sup>) umzusetzen (→ 8.12) (s. auch These 13).

Aus der Bewertung wird klar ersichtlich, dass die Zusammenarbeit zwischen den Berufsverbänden und der öffentlichen Hand bezüglich der Bewerbung des Geometerberufes zu verstärken ist (→ 8.13). Zudem soll sich die relativ geschlossene Welt der amtlichen Vermessung öffnen und vernetzter mit anderen Branchen arbeiten, damit die Berufe der amtlichen Vermessung eine grössere Visibilität erhalten (→ 8.14). Die Vorschläge, ein neues Berufsbild mit einem breiteren Fokus (z.B. „Katasterführung“, „Gemeindeingenieurwesen“, „Vermessung“, „GIS“ usw.) aufzubauen (→ 8.16), das Tätigkeitsfeld der Ingenieur-Geometerinnen bzw. -Geometer vom „Vermesser“ zum „Berater in raumrelevanten, rechtlichen Fragen“ bzw. zum „Geodaten-Treuhänder“ weiterzuentwickeln (→ 8.17) oder im Bereich „Landmanagement“ zu fördern (→ 8.18), werden mehrheitlich – ganz oder mit Vorbehalt – gutgeheissen.

Neben der Ausbildung und dem Berufsbild wurden zu dieser These Empfehlungen zur Organisation der amtlichen Vermessung abgegeben. Mehr als die Hälfte der Befragten vertritt ganz oder teilweise die Auffassung, dass die Nachführung durch die Kantone wahrzunehmen sei (→ 8.19), wobei insbesondere die Befragten der Privatwirtschaft diese Idee ablehnen. Eine noch etwas höhere Zustimmung erfährt die Empfehlung der Datenhaltung bei den Kantonen (→ 8.20). Kritisch beurteilt wird eine Modifikation der Struktur der Geometerbüros, damit diese in 50-70 Gemeinden die Nachführung der amtlichen Vermessung durchführen könnten (→ 8.21). Eine Abschaffung der Nachführungstarife wird von einer grossen Mehrheit abgelehnt (→ 8.24), ebenso eine Festsetzung der Nachführungsgebühren gemäss der Bausumme anstelle von Tarifpositionen oder effektivem Aufwand (→ 8.25). Hingegen spricht sich eine Mehrheit ganz oder teilweise dafür aus, die Nachführungstarife schweizweit einheitlich festzusetzen (→ 8.23) (s. auch These 11).

---

<sup>31</sup> Certificate of Advanced Studies

<sup>32</sup> Master of Advanced Studies

- Fazit:*
- *Es besteht kein dringender Handlungsbedarf, an der heutigen Ausgestaltung des Staatsexamens etwas zu verändern.*
  - *Die Berufsverbände sind aufgefordert, die Werbung für den Geometerberuf zu verstärken.*
  - *Die Berufsverbände sind aufgefordert, mit den Hochschulen das Gespräch zu suchen, damit diese entweder einen vollständigen Bildungsweg „Geometerpatent“ anbieten und transparent kommunizieren oder sich Überlegungen zur Schaffung eines Nachdiplomstudiengangs, mit dessen erfolgreichem Abschluss das Patent erteilt wird, machen.*
  - *Es ist – in Zusammenarbeit mit den Berufsverbänden und der Geometerkommission – zu prüfen, wie und in welche Richtung das Berufsbild der Ingenieur-Geometerin bzw. des Ingenieur-Geometers weiterentwickelt werden soll.*
  - *Es besteht kein dringender Handlungsbedarf, an der heutigen Ausgestaltung des Nachführungssystems etwas zu verändern. Es ist jedoch – in Zusammenarbeit mit den Kantonen – zu prüfen, ob ein schweizweit einheitlicher Nachführungstarif geschaffen werden soll.*

### 6.3.10 These 9 „Aktualität der Daten“

Die These, dass die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren für gewisse Objekte zu einem mit projizierten Objekten ergänzten „real-time“-Informationssystem wird, erhält grosse Zustimmung (Abb. 31).

Eine grosse Mehrheit ist ganz oder teilweise der Meinung, dass bezüglich Aktualität der Daten ein Handlungsbedarf besteht (→ 9.1). Es wird bemerkt, dass die Aktualität „DAS“ Verkaufsargument für die amtliche Vermessung sei und man daher in dieser Sache unbedingt handeln müsse. Die Fristen für die laufende Nachführung seien zu überprüfen und evtl. objektweise festzu-

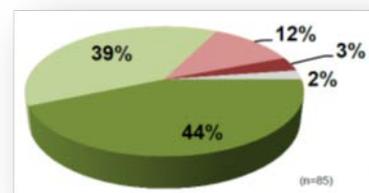


Abb. 31: Bewertung der These 9 „Aktualität der Daten“

legen (→ 9.3), sie seien verbindlich in den Rechtserlassen des Bundes oder der Kantone festzusetzen (→ 9.4) und die Meldewesen der laufenden Nachführung seien zu verbessern (→ 9.6). Zudem soll sichergestellt werden, dass die kantonalen und nationalen Geoportale tagesaktuelle Daten der amtlichen Vermessung enthalten (→ 9.12).

Es wird teilweise bezweifelt, dass „real-time“-Informationen möglich oder auch gefragt sind. Grundsätzlich hänge es von der Ausrichtung der amtlichen Vermessung ab: Sollte die amtliche Vermessung sich primär als Rechtskataster positionieren, sei Tagesaktualität kein Erfordernis. Möchte die amtliche Vermessung als grossmassstäblicher Georeferenzdatensatz eine zentrale Rolle spielen, seien „real-time“-Daten eine wichtige Komponente. Jedoch ist eine Mehrheit ganz oder teilweise der Ansicht, dass „real-time“-Erfahrungen im Rahmen eines Pilotprojektes zu sammeln seien (→ 9.2). Vielfach wird bemerkt, dass mit der Einführung projektiertes Gebäude der Druck auf „real-time“-Informationen gemildert würde. Dass in der amtlichen Vermessung projektierte Objekte zu führen sind, ist unbestritten (→ 9.9). Rund zwei Drittel der Befragten spricht sich dafür aus, neben projektierten Gebäuden und projektierten Liegenschaftsgrenzen, die bereits heute Bestandteil der amtlichen Vermessung sind, weitere projektierte Objekte (z.B. alle Objekte mit einer Baubewilligung) in den Datenbestand aufzunehmen und entsprechende Meldewesen einzurichten (→ 9.8).

Einer Verbesserung und Standardisierung der Integration der amtlichen Vermessung in Planungs- und Baubewilligungsprozesse wird sehr deutlich zugestimmt (→ 9.10) (s. auch These 3).

- Fazit:*
- *Bezüglich der Aktualität der Daten besteht Handlungsbedarf. Die Fristen für die laufende Nachführung und die Meldewesen sind zu überprüfen und evtl. objektweise verbindlich festzulegen. Es ist zu überprüfen, ob weitere projektierte Objekte in den Datenbestand der amtlichen Vermessung aufgenommen werden sollen.*
  - *Kantonale und nationale Geoportale sollen tagesaktuelle Daten der amtlichen Vermessung enthalten.*

- *Im Rahmen eines Pilotprojektes sind Erfahrungen mit „real-time“-Informationen zu sammeln.*

### 6.3.11 These 10 „Software für die amtliche Vermessung“

Die These, dass die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren auf einer „open-source“-basierten Webapplikation verwaltet wird, die Prüfroutinen und Checkservice integriert hat und über standardisierte Import- und Exportschnittstellen sowie Webservices die Integration in Fremdsysteme sicherstellt, wird von einer knappen Mehrheit befürwortet (Abb. 32).

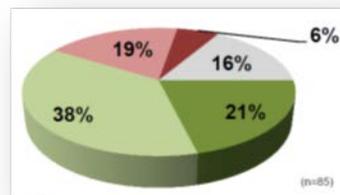


Abb. 32: Bewertung der These 10 „Software für die amtliche Vermessung“

Der Vorschlag, die Entwicklung von schweizerischer Software und Webapplikationen auf „open-source“-Basis zu fördern und in einem ersten Schritt die Machbarkeit zu prüfen, Pflichtenhefte zu erstellen, den Markt abzuschätzen usw. (→ 10.1) wird von 2/3 der Befragten ganz oder teilweise unterstützt. Die Hälfte vertritt die Ansicht, dass nur gewisse Applikationen (Fachschalen, Schnittstellen, Abfragetools, Prüfroutinen, Checkservices usw.) zu entwickeln seien und die Basisanwendungen durch bestehende kommerzielle Systeme geliefert werden sollten (→ 10.6).

Die Finanzierung solcher Applikationen solle durch die jeweiligen Interessenten (→ 10.2) oder durch eine gemeinsame aus Bund, Kantonen und Privatwirtschaft bestehende Trägerschaft erfolgen (→ 10.5). Eine Finanzierung nur durch Bund und Kantone (→ 10.3) bzw. alleine durch die Privatwirtschaft (→ 10.4) wird mehrheitlich negativ bewertet. Die Bereitschaft der Politik, Entwicklungen derartiger Produkte zu finanzieren, wird bezweifelt, da sie doch risikobehaftet seien.

Grundsätzlich ist eine gewisse Skepsis festzustellen. Es wird darauf hingewiesen, dass „open source“-Produkte nicht per se günstiger seien als kommerzielle Produkte, da neben den Lizenzkosten das aufzubauende und zu pflegende Wissen der Mitarbeitenden und die Personalkosten einzubeziehen seien. Zudem bestehe auch bei „open-source“-Produkten

letztlich eine ähnlich hohe Abhängigkeit von wenigen Dienstleistern wie bei kommerziellen Produkten, was ein Risiko darstelle. Im Weiteren wird bemerkt, dass die heutigen hohen Lizenzkosten kommerzieller Produkte primär durch zu umfassende und zu detaillierte Vorschriften, durch die Komplexität von INTERLIS sowie durch die kantonalen Mehranforderungen verursacht würden. Um die Kosten zu senken sei primär in diesem Bereich anzusetzen.

*Fazit:* • *Die Federführung und die Finanzierung von Aktivitäten, welche die Entwicklung von „open-source“-Produkten zum Ziel haben, obliegen den jeweiligen Interessenten. Der Bund kann Rahmenbedingungen schaffen, die diese unterstützen und die Vorschriften vereinfachen, ohne jedoch selbst aktiv zu werden.*

### 6.3.12 Weitere, durch die Befragten eingebrachte Thesen

Die **These 11 „Freie Geometerwahl“**, die behauptet, dass eine freie Geometerwahl durch die Eigentümerinnen und Eigentümer zu Innovation, günstigeren Arbeitsmethoden und gesteigerter Effizienz führt, dass sie die Kritik senkt, den Wettbewerb erhöht und die Kundenzufriedenheit steigert und die prognostiziert, dass in 10-20 Jahren keine Nachführungskreise mehr existieren werden, wird uneinheitlich beurteilt (Abb. 33). Die Analyse der Bewertungen zeigt, dass Befragte aus Kantonen, die heute eine freie Geometerwahl kennen, der These grösstenteils zustimmen und im Gegenzug Kantone mit Nachführungsmonopolen die These ablehnen (s. Abb. 7).

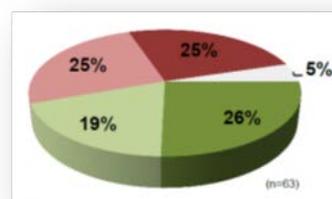


Abb. 33: Bewertung der These 11 „Freie Geometerwahl“

Rund 80% der Befragten sind ganz oder teilweise der Meinung, dass der Kanton statt die Gemeinde die Führung im Bereich der amtlichen Vermessung übernehmen soll (→ 11.1).

*Fazit:* • *Es besteht kein dringender Handlungsbedarf, an der heutigen Ausgestaltung des Nachführungssystems etwas zu verändern. Hingegen sind jene Kantone, die in der Führung (und Finanzie-*

rung) der amtlichen Vermessung eine hohe Gemeindebeteiligung kennen, aufzufordern, die Führung in der amtlichen Vermessung zu übernehmen.

Von einer grossen Mehrheit unterstützt, zur Hälfte jedoch mit Vorbehalten, wird die **These 12 „Zeitreihen“**, die besagt, dass die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren alle Änderungen an den Objekten (Mutationen) digital sichern und die Daten als Zeitreihen in einem Informationssystem zur Verfügung stellen wird. Es wird so in der amtlichen Vermessung möglich, alte, aktuelle und zukünftige Zustände miteinander zu verbinden.

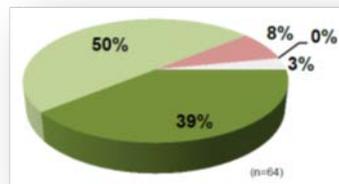


Abb. 34: Bewertung der These 12 „Zeitreihen“

Entsprechend ist die amtliche Vermessung derart zu verwalten, dass jederzeit alte Zeitstände abrufbar sind (4. Dimension) (→ 12.1). Es wird darauf hingewiesen, dass als Voraussetzung die technischen Möglichkeiten erfüllt und die Kosten tragbar sein müssten.

*Fazit:* • Die Historisierung<sup>33</sup> der Daten der amtlichen Vermessung ist einzuführen.

Die **These 13 „Lehrstuhl Georeferenzdaten“**, die behauptet, dass in 10-20 Jahren die Forschung im Bereich der Georeferenzdaten anerkannt sein wird und es an den ETH einen entsprechenden Lehrstuhl geben wird, der die Entwicklung neuer Technologien zur Deckung der Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzern in Bezug auf die Referenzdaten ermöglicht, erhält grosse Zustimmung, wenn auch mit Vorbehalten (Abb. 35).

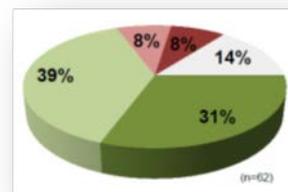


Abb. 35: Bewertung der These 13 „Lehrstuhl Georeferenzdaten“

Entsprechend wird auch der Vorschlag, dass sich die Organe der AV dafür einsetzen, dass ein entsprechender Lehrstuhl geschaffen wird (→

<sup>33</sup> Festhalten von Art, Umfang und Zeitpunkt einer Änderung von Geobasisdaten (Art. 2 Bst. b GeolV)

13.1), von gut zwei Dritteln der Befragten unterstützt. Vollständig abgelehnt wird diese Idee von den Hochschuldozenten.

*Fazit:* • *Die Berufsverbände sind aufgefordert, mit der ETHZ, der EPFL und den Fachhochschulen das Gespräch zu suchen und die Einrichtung eines entsprechenden Lehrstuhles zu diskutieren.*

Eine deutliche Mehrheit stimmt der These **14 „Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen“** ganz oder teilweise zu (Abb. 36), eine mehrheitliche Ablehnung erfährt sie bei den Bundesangestellten. Diese These meint, dass Orthofotos und Höhenmodelle in 10-20 Jahren – gestützt auf die Anforderungen der verschiedenen Kundinnen und Kunden – koordiniert durch Bund und Kantone produziert und genutzt werden und dass die unteren föderalen Stufen tendenziell höhere Anforderungen stellen als der Bund.

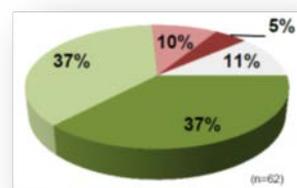


Abb. 36: Bewertung der These 14 „Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen“

Über 80% sind voll oder mehrheitlich der Auffassung, dass der Bund minimale Datenmodelle ausarbeiten sollte, in denen die Anforderungen an die entsprechenden Produkte der Kantone definiert seien (→ 14.1) und dass die Produktions- und Auswerteverfahren zu überprüfen sowie gegebenenfalls anzupassen seien, damit eine gemeinsame Nutzung der Rohdaten wirtschaftlich für beide föderalen Stufen interessant werde (→ 14.2).

*Fazit:* • *Die gemeinsame Erstellung von Orthofotos und Höhenmodellen durch Bund und Kantone ist zu konkretisieren.*

Keine eindeutige Mehrheit findet die **These 15**, einer aus dem topographischen Landschaftsmodell, dem nationalen Kataster (neuer Name, der die amtliche Vermessung, das Grundbuch und den ÖREB-Kataster umfasst) und der Landesgeolo-

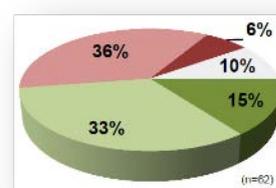


Abb. 37: Bewertung der These 15 „Integrierte schweizerische Vermessung“

gie bestehenden „**integrierten schweizerischen Vermessung**“ (Abb. 37).

Die Erarbeitung eines Objektkatalogs der Landesvermessung, des nationalen Katasters und der Landesgeologie wird von 60% der Befragten, wenn auch mehrheitlich mit Vorbehalten, gutgeheissen (→ 15.1).

*Fazit:* • *Eine integrierte schweizerische Vermessung gemäss der Beschreibung der These steht nicht im Vordergrund.*

Eine deutliche Mehrheit stimmt der **These 16 „Amtliche Vermessung als Erfolgsmodell“** ganz oder teilweise zu (Abb. 38).

Diese These befindet, dass die „Amtliche Vermessung Schweiz“ heute in einer starken Position sei. Mit der Weiterentwicklung zu einem integrierten Katastersystem habe sie die Chance, die Führungsposition im Bereich der raumbezogenen Daten auszubauen. Mit ihren Standards, ihrer föderalen Organisation und ihrem Know-how könne sie als Beispiel für ein europäisches Modell dienen.

Sie sichere heute und in Zukunft eine nachhaltige Landnutzung und werde weltweit als führendes Katastersystem wahrgenommen. Die Standards, die Organisation, die Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft und das „Know-how“ würden Modellcharakter haben.

Die grösste Zustimmung erhält die Empfehlung, dass das Selbstbewusstsein der Branche zu stärken ist (→ 16.1). Etwas kritischer werden die Ideen zur Erhöhung des internationalen Engagements (→ 16.2-16.4) beurteilt. Es wird bemerkt, dass man sich auf die Schweiz und die nationalen Herausforderungen fokussieren sollte.

*Fazit:* • *Das Erfolgsmodell „Amtliche Vermessung Schweiz“ ist durch alle Vertreterinnen und Vertreter der amtlichen Vermessung stärker bekannt zu machen.*

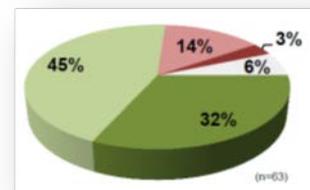


Abb. 38: Bewertung der These 16 „Amtliche Vermessung als Erfolgsmodell“

Knapp die Hälfte der Befragten ist ganz oder mehrheitlich der Ansicht, dass die amtliche Vermessung in 10-20 Jahren **Marktanbieterin für veredelte Daten (These 17)** sein wird, knapp 1/3 sind ganz oder teilweise dagegen (Abb. 39).

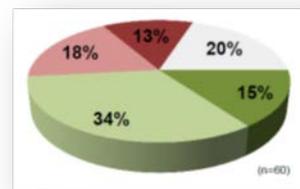


Abb. 39: Bewertung der These 17 „Marktanbieter für veredelte Daten“

Ein entsprechender Ausbau des Angebots der amtlichen Vermessung steht für viele nicht im Vordergrund (→ 17.1). Es wird beispielsweise bemerkt, dass diese Aufgabe kommerziellen privaten Anbietern überlassen werden sollte.

*Fazit:* • *Aus Sicht der Verwaltungsstellen der amtlichen Vermessung besteht kein direkter Handlungsbedarf, sich als Marktanbieter für veredelte Daten zu positionieren.*

Ob die Gemeinden in den nächsten Jahren eigene **kommunale Geoinformationskompetenzzentren (These 18)** aufbauen oder nicht, wird uneinheitlich beurteilt (Abb. 40). Man bemerkt, dass dies nur für grössere Städte eine Option wäre und vermutet, dass ein Zusammenschluss auf Stufe Bund oder Kanton wahrscheinlicher sei.

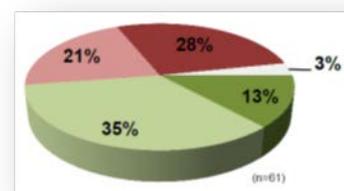


Abb. 40: Bewertung der These 18 „Kommunale Geoinformationskompetenzzentren“

*Fazit:* • *Seitens Bund und Kantone besteht kein Handlungsbedarf. Den Gemeinden steht es frei, eigene Geoinformationskompetenzzentren aufzubauen.*

Gemäss einer grossen Mehrheit – wenn auch mit Vorbehalten – wird die amtliche Vermessung zur bevorzugten Verwalterin geografischer Informationen mit einem rechtlichen Bezug (**These 19 „Rolle in der Raumordnungspolitik“**) (Abb. 41).

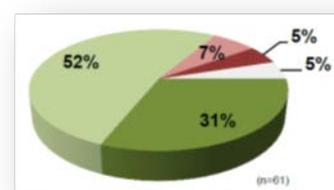


Abb. 41: Bewertung der These 19 „Rolle in der Raumordnungspolitik“

Rund zwei Drittel der Befragten vertreten ganz oder mehrheitlich die Auffassung, dass sich die amtliche Vermessung mit den Fragen

der Steuerung des Raumes auseinandersetzen und eine bestimmende Rolle in der Raumordnungspolitik einnehmen müsste (→ 19.1). Insbesondere die Fachpersonen der Raumplanung lehnen diese Empfehlung ab.

*Fazit:* • *Es ist zu prüfen, welche Rolle die amtliche Vermessung in der Raumordnungspolitik einnehmen soll.*

Die **These 20 „Dienste statt Download“**, wonach es in 5-10 Jahren keinen Datendownload mehr geben werde, die Kundinnen und Kunden die Daten der amtlichen Vermessung über Dienste direkt auf den originären Systemen nutzen und das Problem der Aktualisierung der Daten bei der Kundschaft damit entfallen würde, wird von rund zwei Dritteln der Befragten ganz oder mehrheitlich unterstützt (Abb. 42).

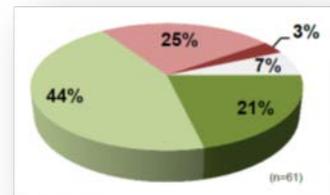


Abb. 42: Bewertung der These 20 „Dienste statt Download“

Eine grosse Mehrheit empfiehlt, entsprechende Dienste einzurichten (→ 20.1).

*Fazit:* • *Der Entwicklung von Diensten, die einen direkten Zugriff auf die Daten der amtlichen Vermessung erlauben, ist gegenüber der Entwicklung von Downloaddiensten der Vorrang zu geben.*

---

## **7 PRÜFUNG DER HYPOTHESEN UND SCHLUSSFOLGERUNGEN**

### **7.1 Es besteht Handlungsbedarf**

Die Untersuchungen und die Resultate der Befragungen zeigen eindeutig, dass für die amtliche Vermessung ein erheblicher Handlungsbedarf besteht und damit die Grundhypothese (s. Kap. 1.2) klar bejaht werden kann. Die amtliche Vermessung wird sich in verschiedenen Bereichen neuen Rahmenbedingungen anpassen müssen. Die Frage, was in welcher Form und mit welcher Priorität angepasst werden muss, kann – zumindest in einer generellen Form – beantwortet werden (s. Kap. 6.3).

Der Handlungsbedarf zeigt sich auf verschiedenen Ebenen:

Der Trend in Richtung 3D-Geoinformationen, der politische Wille zum Schutz des Kulturlandes, das Bevölkerungswachstum und die damit erwartete dichtere Bauweise führen dazu, dass sich die amtliche Vermessung in Richtung eines 3D-Katasters weiterentwickeln muss. Dazu gehören – neben einer 3D-Modellierung von Gebäuden – Erweiterungen in Richtung einer vollständigen Dokumentation von Grunddienstbarkeiten und möglicherweise des Stockwerkeigentums. Zusätzlich steigt der Druck, die Aktualität der Daten zu erhöhen und alte Zeitstände abrufbar zu machen.

Mit der heutigen, föderalen Organisation können nicht alle Bedürfnisse der Kundschaft zeitgerecht erfüllt werden. Dies führt dazu, dass die Kompetenzen punktuell neu festzulegen sind, ohne die föderale Organisation, die sich bewährt hat, grundsätzlich in Frage zu stellen. Tendenziell wird die Autonomie der Kantone in einigen Punkten reduziert werden müssen, damit die amtliche Vermessung in der Lage sein wird, die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen. Dabei ist zu klären, welche Aufgaben durch den Bund und welche durch eine interkantonale Koordination wahrgenommen werden, wobei die Resultate der Befragung klar in Richtung des Bundes tendieren.

Zwischen Bund und Kantonen ist in einigen Bereichen die Zusammenarbeit und Koordination zu verbessern. Das topografische Landschaftsmodell des Bundes und die amtliche Vermessung sind aufeinander abzustimmen und in der Produktion von Grundlagedaten ist ein koordiniertes Vorgehen festzulegen. Zudem ist der Aufbau einer nationalen Datenabgabestelle, über welche aktuelle Informationen der amtlichen Vermessung, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs abgegeben werden können, voranzutreiben.

Die gebührenfreie Abgabe von Geoinformationen ist ein Trend, der vermutlich die Diskussionen bezüglich einer Gebührenharmonisierung obsolet machen wird.

Der volkswirtschaftliche Nutzen der amtlichen Vermessung kann nochmals gesteigert werden, wenn es gelingt, sie in E-Government-Prozesse einzubinden.

Dem Trend von zu wenig Ingenieurinnen und Ingenieuren kann die amtliche Vermessung nicht allein begegnen. Sie kann jedoch dafür sorgen, dass der Beruf der Ingenieur-Geometerin bzw. des Ingenieur-Geometers attraktiv ist und bekannt gemacht wird sowie in Zusammenarbeit mit den Hochschulen versuchen, die Ausbildung sicherzustellen.

## **7.2 Die Methodik hat sich bewährt**

Die für die vorliegende Arbeit gewählte Methodik mit einer auf die Problemstellung angepassten Delphi-Befragung, die sich auf die aus einer Unternehmens- und einer Umweltanalyse gewonnenen Erkenntnisse stützt, hat sich aus heutiger Sicht bewährt. Die Zusatzhypothese, die die Methodik als tauglich erachtet (s. Kap. 1.2), wird bestätigt. Eine abschliessende, verbindliche Beurteilung der Qualität der Prognosen und Empfehlungen wird jedoch erst in einigen Jahren oder Jahrzehnten möglich sein.

Die Bestätigung der Hypothese basiert auf folgenden Überlegungen:

Das methodische Vorgehen mit einer Beurteilung der Stärken und Schwächen der amtlichen Vermessung und einer Trendanalyse ermög-

lichte, die richtigen Fragen in Form von Thesen an die Expertinnen und Experten zu stellen. Dank der zweistufigen Befragung war es möglich, qualitative und quantitative Resultate zu kombinieren und damit die Nachteile der beiden Befragungsformen zu reduzieren.

Die gemessen an der Grösse des Fachbereiches umfangreiche Zahl der Befragten, die alle relevanten Anspruchsgruppen repräsentieren, führte zu einer breit abgestützten Analyse. Die Beeinflussung durch vorgegebene Ideen konnte reduziert werden, indem nur die Thesen, nicht aber die Handlungsempfehlungen durch den Verfasser vorgegeben wurden. Der Einfluss durch dominante, meinungsbeeinflussende Persönlichkeiten konnte durch die Anonymität der Befragten minimiert werden.

Um die im Kapitel 6.1 beschriebenen methodischen Gefahren einer Delphi-Befragung zu reduzieren, wurden entsprechende Vorkehrungen getroffen. So wurden die Fragebogen einer vorgängigen Beurteilung und einem Pretest durch die Mitarbeitenden der Eidgenössischen Vermessungsdirektion unterzogen, bei der Auswahl der Expertinnen und Experten wurde eine relativ grosse Anzahl begrüsst, der Fragebogen der ersten Befragung wurde möglichst offen gestaltet und bei den Thesen wurden Erwägungen, die zu den Thesen geführt haben, den Befragten bereits zu Beginn mitgeteilt. Der Zeithorizont von 10-20 Jahren liegt in einer relativ nahen Zukunft, was Prognosen vereinfacht. Die grössten Gefahren für methodische Fehler bestehen in der allenfalls möglichen Beeinflussung der Expertinnen und Experten durch die notwendige, zwangsläufig subjektiv durch den Verfasser geprägte Zusammenfassung der Resultate der ersten Runde und die Auswahl der Handlungsempfehlungen. Ob eine der Grundkomponenten einer Delphi-Befragung – die Anonymität der Expertinnen und Experten – in der kleinräumigen Schweiz und dem überschaubaren Fachgebiet, in dem in der Regel „jeder jeden kennt“, vollumfänglich erreicht werden konnte, ist nicht sicher gestellt. Es ist jedoch anzunehmen, dass eine partielle Aufdeckung der Anonymität das Resultat nicht wesentlich verfälscht haben dürfte.

### **7.3        Wie geht es weiter?**

Die Fachpersonen, die zur Befragung eingeladen wurden, hatten keine einfache Aufgabe: Sie mussten mit Weitblick und Intuition in die Zukunft

schauen und Antworten auf zum Teil knifflige Fragen finden. Sie waren konfrontiert mit einer Fülle von Ideen und Empfehlungen aus den verschiedensten Bereichen. Sie haben diese Aufgabe mit Bravour gemeistert.

Aus den Antworten können viele wichtige, teilweise auch erstaunliche und nicht unbedingt zu erwartende Erkenntnisse gewonnen werden. Es gilt nun, aus diesen Resultaten die richtigen Schlüsse zu ziehen und sie in konkrete Massnahmen einfliessen zu lassen.

Einerseits werden die Einsichten dem Think Tank „Dimension cadastre“, der im Januar 2013 seine Arbeit aufgenommen hat, wertvolle Dienste leisten. Bis in rund zwei Jahren soll durch diese Gruppe ein Bericht veröffentlicht werden, der die Stossrichtung für die amtliche Vermessung in den nächsten 10-20 Jahren aufzeigt.

Andererseits werden Feststellungen dieser Befragung in den Entwurf der Strategie der amtlichen Vermessung 2016-2019 einfliessen.

Die im Rahmen dieser Umfrage durchgeführte Befragung hat – auch wenn sie nicht repräsentativ ist – eine sehr breite Abstützung. Die wesentlichen Akteure im Bereich der amtlichen Vermessung konnten uneingeschränkt ihre Meinung äussern und ihre Empfehlungen abgeben. Der Nebel, der bisher die Zukunft der amtlichen Vermessung verhüllt hat, konnte – zumindest teilweise – gelichtet werden. Viele der in dieser Arbeit zusammengestellten Aussagen sind derart eindeutig, dass deren Umsetzung grundsätzlich möglich sein sollte, wohl wissend, dass letztlich „der Teufel im Detail steckt“. Dank der gewonnenen Erkenntnisse, die zeigen, welche Schritte mehrheitsfähig sein werden und welche nicht, dürfte es möglich sein, Reformen zielgerichtet und mit grosser Aussicht auf Erfolg in Angriff zu nehmen.

Die amtliche Vermessung steht vor einem Wandel. Um im Jahr 2030 eine „neue“ amtliche Vermessung zu haben, die den Herausforderungen gewachsen und die den Bedürfnissen der Gesellschaft gerecht werden kann, müssen jetzt die Weichen gestellt werden. Diese Umfrage kann mithelfen, diese Weichen richtig zu stellen.

Oder wie es bereits Winston Churchill treffend formulierte: „There is nothing wrong with change, if it is in the right direction“ (Cowles, 2007, S. 258).



---

## QUELLENVERZEICHNIS

- Abart, G. et al. (2011). *Der Grenzkataster – Grundlagen, Verfahren und Anwendungen*. Wien, Graz: Neuer wissenschaftlicher Verlag
- Amstein, J.-Ph. (2011). *Die Auswirkungen der Reform der amtlichen Vermessung* (S. 57-59). In: *Amtliche Vermessung Schweiz 1912-2012*. Hrsg.: Amtliche Vermessung Schweiz, c/o Eidgenössische Vermessungsdirektion, Bundesamt für Landestopografie swisstopo
- ACIL Tasman (2008). *The Value of Spatial Information. The impact of modern spatial information technologies on the Australian economy*. März 2008 ([http://www.crcsi.com.au/Documents/ACILTasmanReport\\_full.aspx](http://www.crcsi.com.au/Documents/ACILTasmanReport_full.aspx))
- Balanche, R. (2012). *Dimension cadastre – Vision der amtlichen Vermessung*. In: «cadastre» Nr. 10, S. 4-5
- BBI (2005). *Botschaft zur Ausführungsgesetzgebung zur Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Neugestaltung der Aufgaben zwischen Bund und Kantonen NFA* vom 7. September 2005, Bundesblatt Nr. 42 vom 25. Oktober 2005, S. 6084-6090, 6292
- BBI (2006). *Botschaft zum Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz)* vom 6. September 2006, Bundesblatt Nr. 39 vom 3. Oktober 2006, S. 7817-7902
- Benett, R. et al. (2011). *Beyond Cadastre 2014*. In: GIM International, Volume 25, S. 7-9
- Berners-Lee, T. (2006). *Linked Data – Design Issues*, World Wide Web Consortium (W3C), London  
(<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>)
- BFS (2010). *Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010-2060*. Bundesamt für Statistik  
(<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=3989>)
- BFS (2013). *Bevölkerungsstand und Bevölkerungswachstum*. Bundesamt für Statistik  
(<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/key/bevoelkerungsstand.html>)

- Bizer, C. et al. (2009). *Linked Data – The Story So Far*. In: International Journal on Semantic Web and Information Systems, Volume 5, Issue 3, S. 1-22
- Bösch, L. (2008). *Keynoteansprache zum ersten Konferenztag*. In: Nationale Föderalismuskonferenz 2008. Der Schweizer Föderalismus unter Effizienzdruck: Was sind die Perspektiven?. Hrsg.: Staatskanzlei Kanton Aargau. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung
- Boutellier, R. & Gassmann, O. (2010). *Was ist der Unterschied zwischen qualitativer und quantitativer Forschung?* Doktorandenseminar Forschungsmethodik I, Universität St. Gallen
- Bundeskanzlei (2010). *Perspektiven 2025, Lage- und Umfeldanalyse sowie Herausforderungen für die Bundespolitik*. Hrsg.: Schweizerische Bundeskanzlei  
(<http://www.bk.admin.ch/dokumentation/publikationen/00290/00930/index.html?lang=de>)
- Bundesrat (2013). *Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Wasserfallen 11.3884 vom 29.09.2011. Open Government Data als strategischer Schwerpunkt im E-Government*  
(<http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/32035.pdf>)
- Bürgi-Schmelz, A. (2013). *Wirtschaftliche Auswirkungen von Open Government Data*. Studie verfasst im Auftrag des Bundesarchivs  
(<http://www.bar.admin.ch/themen/01648/01651/index.html?lang=de>)
- Bürki Gyger, E. & Markwalder, K. (2013). *1912-2012. 100 Jahre Amtliche Vermessung Schweiz. Projektschlussbericht*. Hrsg.: Amtliche Vermessung Schweiz, c/o Eidgenössische Vermessungsdirektion, Bundesamt für Landestopografie swisstopo  
(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/100.parsys.92450.downloadList.97949.DownloadFile.tmp/kurzberichtde.pdf>)
- Collaboratory (2010). *„Offene Staatskunst“. Bessere Politik durch „Open Government“?* Eine Publikation des Internet & Gesellschaft Co:laboratory. Abschlussbericht Oktober 2010  
([http://dl.collaboratory.de/reports/Ini2\\_OffeneStaatskunst.pdf](http://dl.collaboratory.de/reports/Ini2_OffeneStaatskunst.pdf))

- 
- Comtesse, X. & Pauletto, G. (2011a). *Dimension Kataster /2. Abschlussbericht*. Im Auftrag der Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter  
(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/topics/projects/vision/docus.parsys.81655.downloadList.41179.DownloadFile.tmp/dimensioncadastredec2011de.pdf>)
- Comtesse, X. & Pauletto, G. (2011b). *Vision for a cadastre X.0: Adding 6 New Dimensions*. S. 47-54. In: Cadastre 2.0, International FIG Symposium & Commission 7 Annual Meeting, Innsbruck, Austria. [der Artikel stützt sich inhaltlich auf den Bericht (Comtesse & Pauletto, 2011a)]
- Cowles, V. (2007). *Winston Churchill*. Gloucester: Dodo Press
- Crecea, C. (2007). *Cadastral Systems, New Trends and Experiences*. In: Cadastral Journal 07/2007, S. 19-24
- Czinki, A. (2011). *Einsatz von Kreativitätstechniken in der Lehre*. In: DiNa – Didaktiknachrichten, Nr. 1/2011, Zentrum für Hochschuldidaktik der bayerischen Fachhochschulen, Ingolstadt
- Dettwiler, Ch. (2009). *Tarifharmonisierung der Kantone, Mitteilungen aus der KKVA*. In: INFO V+D 2/2009, S. 5-6
- DRW (1983). *Deutsches Rechtswörterbuch*. Band VII, Hrsg.: Heidelberger Akademie der Wissenschaften  
(<http://drw-www.adw.uni-heidelberg.de/drw/>)
- Ebnetter, R. & Bürki Gyger E. (2007). *Wie sieht das Geometerpatent der Zukunft aus?* In: Info V+D 3/2007, S. 10-13
- Ebnetter, R. & Bürki Gyger E. (2008). *Warum ein Register für die Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer?* In: Info V+D 1/2008, S. 18-20
- EFD & KdK (2007). *Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen – NFA*, Eidgenössisches Finanzdepartement und Konferenz der Kantonsregierungen  
([http://www.efv.admin.ch/f/downloads/publikationen/broschueren/NFA-Broschuere\\_f.pdf](http://www.efv.admin.ch/f/downloads/publikationen/broschueren/NFA-Broschuere_f.pdf))
- E-Government Schweiz (2007). *E-Government-Strategie Schweiz, vom Bundesrat verabschiedet am 27. Januar 2007*, Schweizerische Eid-

genossenschaft und Konferenz der Kantonsregierungen

([http://www.egovernment.ch/dokumente/strategie/E-GovCH\\_Strategie\\_2007\\_D.pdf](http://www.egovernment.ch/dokumente/strategie/E-GovCH_Strategie_2007_D.pdf))

E-Government Schweiz (2013a). *Katalog der priorisierten Vorhaben, Stand 10. Juni 2103*, Schweizerische Eidgenossenschaft und Konferenz der Kantonsregierungen ([http://www.egovernment.ch/dokumente/katalog/E-Gov-CH\\_Katalog\\_2013-10-06\\_D.pdf](http://www.egovernment.ch/dokumente/katalog/E-Gov-CH_Katalog_2013-10-06_D.pdf))

E-Government Schweiz (2013b). *Open Government Data – Grundlagenstudie Schweiz 2013*, Schweizerische Eidgenossenschaft und Konferenz der Kantonsregierungen. Studie der Berner Fachhochschule ([http://www.egovernment.ch/dokumente/ogd/E-Gov-CH\\_OGD-Studie-2013\\_D.pdf](http://www.egovernment.ch/dokumente/ogd/E-Gov-CH_OGD-Studie-2013_D.pdf))

EJPD (1987). *Die Zukunft unseres Bodens. Ein Beitrag zur Verbesserung der Bodeninformation und Bodennutzung*. Hrsg.: Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Eidgenössische Vermessungsdirektion

Esri (2012). *3-D-Stadtmodelle – Neue Möglichkeiten mit Esri CityEngine und ArcGIS*. In: Erde 2.0 – GIS und Natur, arcAktuell 2/2012, S. 39

EuroGeographics (2007). *Cadastre and Land Registration in Europe 2012*

(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/en/home/docu/publication.parsys.22463.downloadList.4491.DownloadFile.tmp/clrvisionen.pdf>)

EuroGeographics (2010). *Cadastres and Land Registries. Source of Information, Round 2*

(<http://www.eurogeographics.org/sites/default/files/report%20information%20resource%20version%201.pdf>)

FIG (1995). *FIG Statement on the Cadaster*

([http://www.fig.net/commission7/reports/cadastre/statement\\_on\\_cadastre.html](http://www.fig.net/commission7/reports/cadastre/statement_on_cadastre.html))

Fornefeld, M. et. al. (2003). *Der Markt für Geoinformationen: Potenziale für Beschäftigung, Innovation und Wertschöpfung*. MICUS Management Consulting GmbH, im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Düsseldorf, Januar 2003

Fornefeld, M. et al. (2009). *Studie zur Weiterverwendung von Daten des öffentlichen Sektors (PSI) im Bereich der geografischen, meteorolo-*

---

*gischen und juristischen Informationen.* MICUS Management Consulting GmbH, Düsseldorf, März 2009

Frank, A. (2003). *Volkswirtschaftliche Studie zu den Leistungen des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen – Zusammenfassung.* TU Wien, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien

(<ftp://ftp.geoinfo.tuwien.ac.at/frank/reportbevfinalv31prn.pdf>)

Frick, R. et al. (2002). *Grundlagen für eine einheitliche Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten der Kantone,* Studie der INFRAS im Auftrag der Arbeitsgruppe Geographische Informationssysteme der Schweizerischen Informatikkonferenz (SIK-GIS)

(<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/geostat/gis-links/sik-gis.parsys.0009.downloadList.37779.DownloadFile.tmp/geodatentarifierungderkantone.pdf>)

geosuisse (2012). *Bericht über die Problematik der Hochschulausbildung im Bereich Geomatik und Landmanagement*

([http://www.geosuisse.ch/d/dokumente/hochschule/bericht\\_zur\\_hochschulausbildung/2012\\_03\\_26\\_bericht\\_ueber\\_die\\_hochschulausbildung.pdf](http://www.geosuisse.ch/d/dokumente/hochschule/bericht_zur_hochschulausbildung/2012_03_26_bericht_ueber_die_hochschulausbildung.pdf))

GdR (2003). *Vorschlag für die zukünftige Regelung der Datenabgabe und der Gebühren in der amtlichen Vermessung.* Groupe de Réflexion Datenabgabe und Gebühren, Juli 2003

(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/docu/publication/P061.parsys.45701.downloadList.13903.DownloadFile.tmp/gdrberichtde.pdf>)

GKG (2001). *Strategie für Geoinformation beim Bund,* Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes, April 2001

(<http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/de/home/geoadmin/mission/strategy.parsys.5629.DownloadFile.tmp/stragegydefr.pdf>)

GKG (2003). *Umsetzungskonzept zur Strategie für Geoinformation beim Bund,* Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes, April 2003

(<http://www.e-geo.ch/internet/e-geo/de/home/program.parsysrelated1.40175.downloadList.82839.DownloadFile.tmp/kogisbrjuni03konzeptde.pdf>)

GKG (2010). *„Free Access“ im Rahmen des Zugangs zu den Geobasisdaten des Bundesrechts,* Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes, November 2010

(<http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/de/home/geoadmin/mission/strategy.parsys.8690.DownloadFile.tmp/freeaccessberichtanbrfinal.pdf>)

- Golliez, A. et al. (2012a). *Open Government Data Studie Schweiz*. Berner Fachhochschule, Kompetenzzentrum Public Management und E-Government
- Golliez, A. (2012b). *Open Government Data: Das Potenzial*. In: digma. Zeitschrift für Datenrecht und Informationssicherheit, S. 54-61, Schulthess Juristische Medien AG, Zürich
- Graeff, B. (2013). *Die „Verrechtlichung“ der Geoinformation schreitet voran*. In: Geomatik Schweiz, Nr. 8/2013, S. 436-440
- Graf-Litscher, E. (2011). *Öffnung der Datenbestände des Bundes*. *Open Government Data*, Motion 11.3871, 28.9.2011
- Hahmann, S. & Burghardt, D. (2012). *Forschungsergebnisse zur Frage: Haben 80% aller Informationen einen Raumbezug?* In: gis.SCIENCE – Die Zeitschrift für Geoinformatik, Nr. 3, 25, Wichmann, S 101-108.
- Hansmann, K.-W. (1983). *Kurzlehrbuch Prognoseverfahren*. Wiesbaden: Gabler
- Häusler, S. (2010). *Projekt eGRIS*. In: «cadastre» Nr. 2, S. 4-5
- Huser, M. (2013). *Darstellung von Grenzen zur Sicherung dinglicher Rechte*. In: ZBGR Schweizerische Zeitschrift für Beurkundungs- und Grundbuchrecht, Heft 3/2013, S. 238-254
- Hüttner, M. (1986). *Prognoseverfahren und ihre Anwendung*. Berlin, New York: de Gruyter
- Kaufmann, J. & Steudler, D. (1998). *Cadastre 2014, Die Vision eines zukünftigen Katastersystems*, Fédération Internationale des Géomètres (FIG)  
([www.fig.net/cadastre2014](http://www.fig.net/cadastre2014))
- Kaul, C. & Kaufmann, J. (2009). *Grundlagen des Katasterwesens*. In: «cadastre» Nr. 1, S. 6-7

- 
- Kellenberger, T. (2009). *Crowd Sourcing for Updating National Databases*. Workshop Report. Workshop organized by EuroSDR and Swiss Federal Office of Topography  
([http://www.eurosd.net/workshops/crowdsourcing\\_2009/eurosd\\_crowdsourcing\\_2009\\_report.pdf](http://www.eurosd.net/workshops/crowdsourcing_2009/eurosd_crowdsourcing_2009_report.pdf))
- Kettiger, D. (2011). *Wesen und Wirkung des ÖREB-Katasters*. In: «cadastre» Nr. 6, S. 4-6
- Kettiger, D. & Oesch, M. (2013). *Die Auswirkungen des internationalen Rechts auf die amtliche Vermessung in der Schweiz*. Zürich, Basel, Genf: Schulthess Juristische Medien AG
- Kniess, M. (2006). *Kreativitätstechniken – Methoden und Übungen* (1. Aufl.). München: Beck im dtv
- Kreibich, R. (2006). *Zukunftsforschung*. Arbeitsbericht Nr. 23/2006, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin  
([http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT\\_AB23.pdf](http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_AB23.pdf))
- Kromrey, H. (2006). *Empirische Sozialforschung*. (11. Aufl.). Stuttgart: Lucius & Lucius Verlag
- Kubicek, H. & Thom, N. (1976). *Umsystem, betriebliches*. In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, hrsg. v. Erwin Grochla und Waldemar Wittmann (4. Aufl.). Stuttgart 1976, Sp. 3977-4017
- Laaraker, P. & De Vries, W. (2011). *What about an OpenCadastreMap*. In: Cadastre 2.0, International FIG Symposium & Commission 7 Annual Meeting, Innsbruck, Austria
- Linder, W. (2005). *Schweizerische Demokratie, Institutionen, Prozesse, Perspektiven* (2. Aufl.). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt
- Linstone, H. (2002). *Eight Basic Pitfalls: A Checklist*. In: The Delphi Method: Techniques and Applications, Hrsg.: Linstone, H. & Turoff, M., Addison-Wesley Publishing Company  
(online-Version: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/index.html>)
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung* (5. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag

- McLaren, R. (2011). *Crowdsourcing Support of Land Administration*. In: Cadastre 2.0, International FIG Symposium & Commission 7 Annual Meeting, Innsbruck, Austria
- Minx, E. & Roehl, H. (2006). *Szenario-Technik*. In: Organisationsentwicklung 4\_06, S. 78-81
- Nef, U. Ch. & Carosio, A. (2006). *Die Bedeutung des eidgenössischen Patents für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer für die schweizerische Volkswirtschaft*. IGP-Bericht Nr. 300, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETH Zürich
- Nicodet, M. (2009). *Der ÖREB-Kataster – ein wichtiger Beitrag zur Rechtssicherheit des Grundeigentums*. In: «cadastre» Nr. 1, S. 4-5
- Raumkonzept (2012). *Raumkonzept Schweiz*. Schweizerischer Bundesrat, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband  
(<http://www.are.admin.ch/themen/raumplanung/00228/00274/>)
- Reimann, P. (2013). *3D-Objekte und 3D-Eigentumskataster. Eine neue Herausforderung für die amtliche Vermessung und für die Grundbuchführung*. In: ZBGR Schweizerische Zeitschrift für Beurkundungs- und Grundbuchrecht, Heft 1/2003, S. 1-5
- Rickenbacher, M. & Just, Ch. (2012). *Die amtliche Vermessung der Schweiz (1912-2012) und ihre Vorgeschichte*. In: Cartographica Helvetica, Heft 46, S. 3-16
- Riklin, K (2009). *Regelung der nachhaltigen Nutzung des Untergrundes*, Interpellation 09.3806 , 23.9.2009
- Riklin, K. (2011a). „*Open Government Data. Wie weiter?*“, Interpellation 11.3345, 14.4.2011
- Riklin, K. (2011b). *Masterplan für Open Government Data*, Postulat 11.3902, 29.9.2011
- Sackman, H. (1974). *Delphi Assessment: Expert Opinion, Forecasting*

---

*and Group Process*. Report prepared for United States Air Force Project Rand

Schwarzinger, K. (1983). *100 Jahre Führung des Grundkatasters*. In: 1883-1983 100 Jahre Führung des Katasters, Hrsg.: BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien

Simon W. (2005). *GABALLs grosser Methodenkoffer. Managementtechniken*. Offenbach: Gabal Verlag GmbH

SNB (2012). *Die Banken der Schweiz*. Schweizerische Nationalbank (<http://www.snb.ch/de/i/about/stat/statpub/bchpub/stats/banken.ch>)

Shojaei, D. & Rajabifard, A. (2013). *Time to Visualise Cadastre in 3D*. In: geospatial TODAY, June Issue 2013, S. 40-43

Steiner, R. (2011). *Einführung in die Methodik wissenschaftlichen Arbeitens*. Vorlesungsunterlagen im Rahmen des MPA-Grundstudiums an der Universität Bern, 3./4. November 2011

Steinmüller, K.-H. (1997). *Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung*. Werkstattbericht 21, Sekretariat für Zukunftsforschung, Gelsenkirchen (<http://steinmuller.de/media/pdf/WB%2021%20Grundlagen.pdf>)

Stuedler, D. (2004). *A Framework for the Evaluation of Land Administration Systems*. Doktorarbeit, Departement of Geomatics, The University of Melbourne ([http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/theses/DanialS\\_PhD\\_Thesis.pdf](http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/theses/DanialS_PhD_Thesis.pdf))

Stuedler, D. (2011a). *Die amtliche Vermessung im internationalen Vergleich*. In: Amtliche Vermessung Schweiz 1912-2012. Hrsg.: Amtliche Vermessung Schweiz, c/o Eidgenössische Vermessungsdirektion, Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Stuedler, D. (2011b). *Anwendung von Unmanned Aerial Vehicles (UAV) in der Katastervermessung*. In: «cadastre» Nr. 5, S. 16-17

Stuedler, D. (2012). *Monitoring des volkswirtschaftlichen Nutzens der Daten der amtlichen Vermessung 2011*. In: «cadastre» Nr. 10, S. 17

Stuedler, D. (2013). *Bestand und Altersstruktur der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer, Stand 2012*. In: «cadastre» Nr. 11, S. 16-18

swisstopo (2009). *Das topografische Landschaftsmodell TLM von swisstopo*. In: geodata news Nr. 17.

(<http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/docu/pub/topography/geodatanews.parsys.1829.downloadList.80603.DownloadFile.tmp/gn172009defr.pdf>)

swisstopo (2011a). *Massnahmen zur Strategie der amtlichen Vermessung für die Jahre 2012-2015* vom 3.10.2011. Bundesamt für Landestopografie swisstopo

(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/docu/publication/p133.parsys.71073.downloadList.77403.DownloadFile.tmp/avmassnahmenplan201215de.pdf>)

swisstopo (2011b). *Revisionsdienst*. In: geodata news Nr. 23.

(<http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/apps/revatlas.parsysrelated1.89118.downloadList.26834.DownloadFile.tmp/geodatanews201123.pdf>)

Thom, N. & Ritz, A. (2007). *Public Management. Innovative Konzepte zur Führung im öffentlichen Sektor* (4. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

Tschannen, P. & Wyss, D. (2004). *Verfassungsgrundlagen des Bundes im Bereich der Geoinformation*. Rechtsgutachten zuhanden des Bundesamts für Landestopographie (swisstopo), Bern 24.9.2004 (unveröffentlicht)

UN-GGIM (2013). *Future trends in geospatial information management, the five to ten year vision*. Juli 2013, United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management, ISBN 978-0-319-08792-3

Vanden Berghe, I. (2013). *Smart Societies Prioritise Geoinfo*. In: GIM International, May 2013, S. 14-17

VBS (2011). *Strategie der amtlichen Vermessung 2012-2015* vom 3.10.2011. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport

(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/docu/publication/p133.parsys.71073.downloadList.87749.DownloadFile.tmp/avstrategie201215de.pdf>)

- 
- Vickery, G. (2011). *Review of recent studies on PSI re-use and related market developments*, Information Economics, Paris 2011, Final Version
- Von Lucke, J. (2010). *Open Government Data. Frei verfügbare Daten des öffentlichen Sektors*. Gutachten für die Deutsche Telekom AG zur T-City Friedrichshafen. Zeppelin Institut Friedrichshafen  
(<http://www.zu.de/deutsch/lehrstuehle/ticc/TICC-101203-OpenGovernmentData-V1.pdf>)
- V+D (2002). *Organisationshandbuch amtliche Vermessung*. Eidgenössische Vermessungsdirektion  
(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/docu/publication/P062.parsys.57489.downloadList.15953.DownloadFile.tmp/ohbavde.pdf>)
- V+D (2006). *Unterhalt der amtlichen Vermessung (AV). Argumentarium zuhanden der in der AV tätigen kantonalen Stellen*. Eidgenössische Vermessungsdirektion  
(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/docu/publication/P048.parsys.11893.downloadList.2577.DownloadFile.tmp/argumentariumde.pdf>)
- V+D (2013). *Statistische Angaben über die amtliche Vermessung. Stand 31.12.2012*. In: «cadastre» Nr. 11, S. 10-13
- Wasserfallen, Ch. (2011a). „E-Government und Open Government Data“, Interpellation 11.3346, 12.4.2011
- Wasserfallen, Ch. (2011b). *Open Government Data als strategischer Schwerpunkt im E-Government*, Postulat 11.3884, 29.9.2011
- Welge, M. K. & Al-Laham, A. (2003). *Strategisches Management, Grundlagen – Prozess-Implementierung* (4. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag
- WEKO (2006). *Empfehlung der Wettbewerbskommission gemäss Art. 45 Abs. 2 KG zuhanden der kantonalen Aufsichtsbehörden und der Eidgenössischen Vermessungsdirektion vom 23. Januar 2006 betreffend Wettbewerbsverzerrungen in der Nachführung der Amtlichen Vermessung* (Reg. Nr. 31-0046)  
(<http://www.cadastre.ch/internet/cadastre/de/home/pr/pr/label.parsysrelated1.70324.downloadList.80069.DownloadFile.tmp/empfehlungenwekoavde.pdf>)

- Wicki, F. (2007a). *Editorial zum Image der amtlichen Vermessung und des Berufstandes der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer*. In: Info V+D 1/2007, S. 2-3
- Wicki, F. (2007b). *Editorial zu Schwächen aufgrund des Föderalismus*. In: INFO V+D Nr. 3/2007, S. 2-3
- Wicki, F. (2010a). *Gebühren der amtlichen Vermessung*. In: «cadastre» Nr. 2, S. 23-24
- Wicki, F. (2010b). *Der Föderalismus in der amtlichen Vermessung – ist er noch zeitgemäss?*. In: «cadastre» Nr. 3, S. 4-5
- Wicki, F. (2011). *Automatisierte Katasterführung in Österreich und in der Schweiz*. In Kummer, K. & Frankenberger, J. (Hrsg.), *Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2012*, S. 417-448. Berlin und Offenbach: Wichmann
- Wicki, F. & Dettwiler, C. (2011). *Die amtliche Vermessung in der föderalen Struktur der Schweiz* (S. 102-104). In: *Amtliche Vermessung Schweiz 1912-2012*. Hrsg. Amtliche Vermessung Schweiz, c/o Eidgenössische Vermessungsdirektion, Bundesamt für Landestopografie swisstopo
- Widmer-Schlumpf, E. (2008). *Lebendiger Föderalismus – Standortvorteil für Menschen und Unternehmen*. In: *Nationale Föderalismuskonferenz 2008. Der Schweizer Föderalismus unter Effizienzdruck: Was sind die Perspektiven?* Hrsg.: Staatskanzlei Kanton Aargau. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung
- Winter, S. (2000). *Quantitative vs. Qualitative Methoden*.  
([http://imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative\\_vs\\_qualitative\\_methoden\\_b.html](http://imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative_vs_qualitative_methoden_b.html))





---

**ANHANG A: AMTLICHE VERMESSUNG SCHWEIZ 2030 –  
DELPHI-BEFRAGUNG. SCHLUSSBERICHT VOM 20. AUGUST  
2013.**

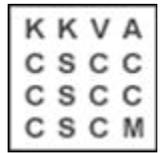




Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,  
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

armasuisse  
Bundesamt für Landestopografie swisstopo



# Amtliche Vermessung Schweiz 2030 – Delphi-Befragung

Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung der  
amtlichen Vermessung in den nächsten 10–20 Jahren

## Schlussbericht

20. August 2013

Herausgeber

Eidgenössische Vermessungsdirektion  
c/o Bundesamt für Landestopografie  
Seftigenstrasse 264  
Postfach  
CH-3084 Wabern

Tel. +41 31 963 21 11  
info@swisstopo.ch  
www.swisstopo.ch / www.cadastre.ch

Konferenz der kantonalen Vermessungsämter  
c/o Amt für Geoinformation des Kantons TG  
Verwaltungsgebäude  
Promenadenstrasse 8  
CH-8510 Frauenfeld

Tel. +41 52 724 16 11  
info@kkva.ch  
www.kkva.ch



---

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	XXXVI
1. Verdichtetes Bauen .....	XXXIX
2. Open Government Data, Gratisabgabe der Daten .....	XLV
3. E-Government .....	L
4. Crowdsourcing .....	LV
5. Föderale Organisation.....	LIX
6. Katastersystem der Zukunft .....	LXV
7. Landesvermessung – amtliche Vermessung .....	LXX
8. Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer .....	LXXVI
9. Aktualität der Daten.....	LXXXIV
10. Software für die amtliche Vermessung .....	LXXXVIII
11. Freie Geometerwahl.....	XCII
12. Zeitreihen .....	XCIII
13. Lehrstuhl Georeferenzdaten .....	XCIV
14. Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen .....	XCV
15. Integrierte schweizerische Vermessung .....	XCVII
16. AV als Erfolgsmodell .....	XCVIII
17. Marktanbieter für veredelte Daten.....	C
18. Kommunale Geoinformationskompetenzzentren .....	CI
19. Rolle in der Raumordnungspolitik .....	CII
20. Dienste statt Download .....	CIII
Fazit .....	CIV

## Einleitung

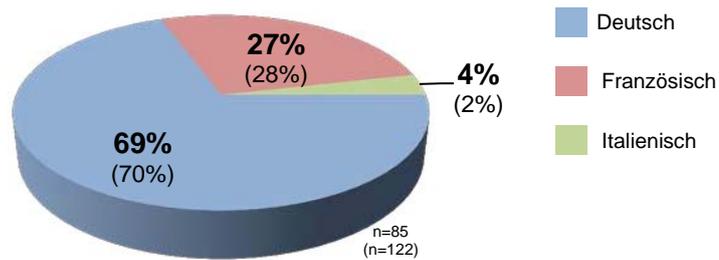
### Erste Umfrage

Am 25. März 2013 wurden schweizweit 122 Fachleute aus verschiedenen Fachgebieten eingeladen, sich Gedanken über die Zukunft der amtlichen Vermessung (AV) in 10–20 Jahren zu machen und ihre Bedürfnisse zu formulieren. Dazu wurden diesen Personen 10 Thesen vorgestellt mit der Bitte, diese zu bewerten. Sie konnten den jeweiligen Thesen ganz oder teilweise zustimmen oder sie ganz oder teilweise ablehnen. Zusätzlich hatten sie die Möglichkeit, Bemerkungen zu den Thesen abzugeben, sie umzuformulieren oder auch neue Thesen zu beschreiben. Zudem wurden sie gebeten, zu den einzelnen Thesen ihre möglichst konkreten Handlungsempfehlungen abzugeben, also mitzuteilen, was aus ihrer Sicht die AV unternehmen soll, um den Herausforderungen der These zu begegnen.

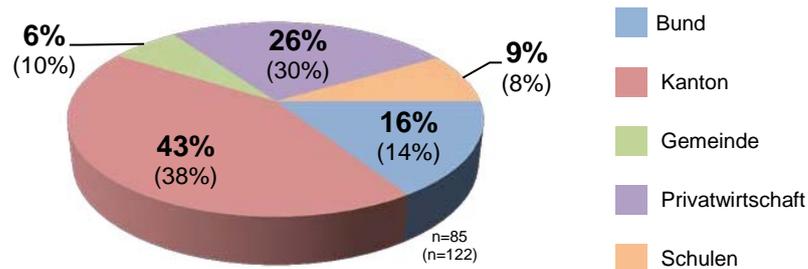
Insgesamt haben sich 85 Personen an der Umfrage beteiligt, was einer sehr erfreulichen Rücklaufquote von 70% entspricht.

Die untenstehenden Abbildungen zeigen die Verteilung der Personen, die sich an der Umfrage beteiligt haben, aufgeteilt nach Sprachgruppen, nach Arbeitgeber und nach Fachgebiet. (In Klammer: Prozentwerte der verschickten Einladungen).

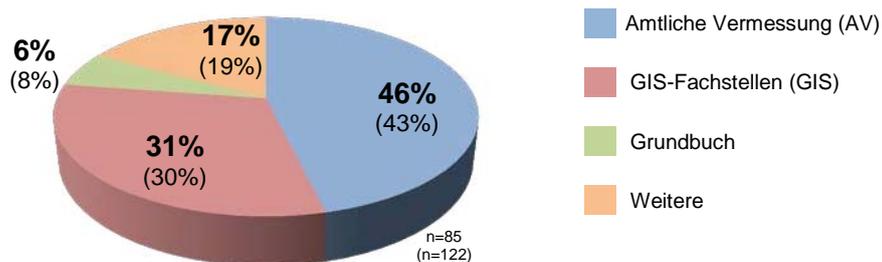
*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen*



*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgeber*



*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Fachgebiet*



Erwartungsgemäss am stärksten war der Rücklauf aus dem Fachgebiet der amtlichen Vermessung. Ebenso erfreulich ist die hohe Anzahl an Antworten von kantonalen Stellen und vom Bund.

Insgesamt wurden zu den 10 Thesen 1'277 Handlungsempfehlungen formuliert.

Die Fülle an Informationen machte es notwendig, aus allen aufgeführten Bemerkungen und eingegangenen Handlungsempfehlungen eine repräsentative Auswahl zu treffen. Beispielsweise sind die durch eine allfällige Umsetzung der Handlungsempfehlungen notwendigen Anpassungen der Rechtsgrundlagen, Datenmodelle, Weisungen, Richtlinien usw. nicht explizit aufgeführt.

Die Resultate der ersten Umfrage wurden in einem Zwischenbericht<sup>1</sup> zusammengefasst. Dieser wurde in den vorliegenden Schlussbericht integriert.

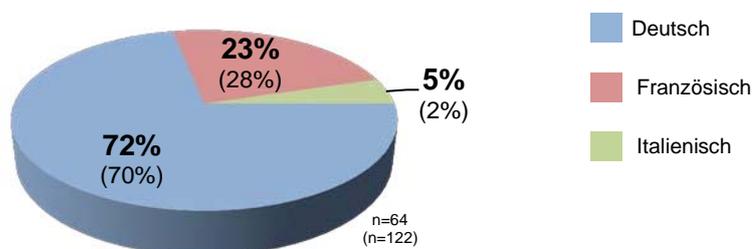
## Zweite Umfrage

Der am Schluss der ersten Umfrage erstellte Zwischenbericht mit den Beurteilungen der zehn Thesen und den Bemerkungen wurde am 10. Juni 2013 allen 122 Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmern zugestellt. Zusätzlich erhielten sie den Link auf einen Online-Fragebogen. Dieser enthielt zu den zehn Thesen 164 Handlungsempfehlungen (Kapitel 1–10), ergänzt mit weiteren zehn Thesen und Empfehlungen, die durch die Befragten im Rahmen der ersten Umfrage eingebracht wurden (Kapitel 11–20). Sie wurden gebeten alle Handlungsempfehlungen und die zehn zusätzlichen Thesen zu bewerten. Dazu hatten sie die Möglichkeit, den Handlungsempfehlungen ganz oder teilweise zuzustimmen oder sie ganz oder teilweise abzulehnen.

Insgesamt haben sich 64 Personen an dieser zweiten Umfrage beteiligt, was einer Rücklaufquote von 52% entspricht.

Die untenstehenden Abbildungen zeigen die Verteilung der Personen, die sich an der Umfrage beteiligt haben, aufgeteilt nach Sprachgruppen, nach Arbeitgeber und nach Fachgebiet. (In Klammer: Prozentwerte der verschickten Einladungen).

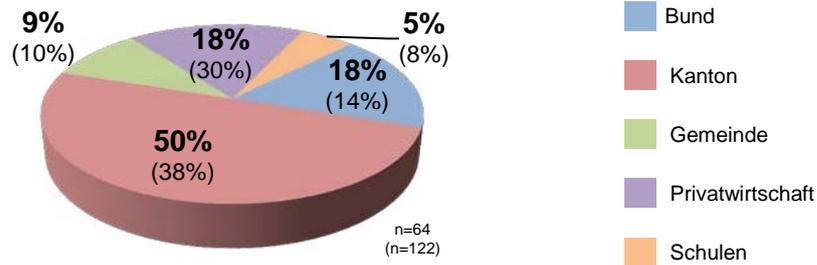
*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Sprachgruppen*



Die Fachpersonen französischer Muttersprache haben sich etwas zurückhaltender an der Umfrage beteiligt als die Personen der anderen Sprachgebiete. (Deutsch: eingeladen: 85 / teilgenommen: 46, Französisch: 34 / 15, Italienisch: 3 / 3).

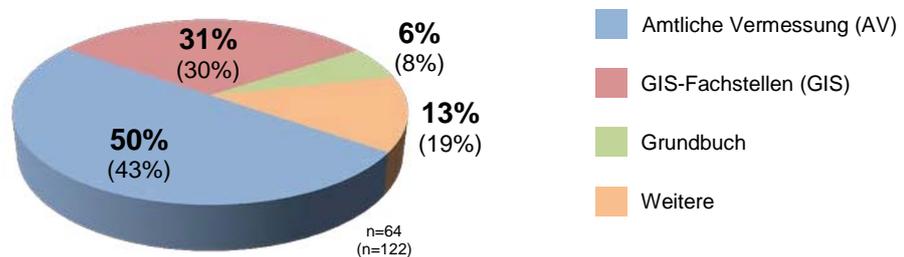
<sup>1</sup> Amtliche Vermessung Schweiz 2030 – Delphi-Befragung. Handlungsempfehlungen für die amtliche Vermessung in 10–20 Jahren. Erste Umfrage. Auswertung vom 4. Juni 2013

*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Arbeitgeber*



Personen, die beim Bund und bei den Kantonen angestellt sind, haben sich deutlich stärker an der Befragung beteiligt als die Personen aus der Privatwirtschaft oder den Hochschulen.

*Aufteilung der eingegangenen Antworten nach Fachgebiet*



Der Rücklauf aus dem Fachgebiet der amtlichen Vermessung war deutlich stärker als der Rücklauf bei den anderen Fachgebieten. Eine mögliche Erklärung ist die höhere Betroffenheit dieser Befragten, die sie eher dazu motiviert hat, an der Befragung teilzunehmen. Zudem sind die Empfehlungen teilweise sehr fachspezifisch, was Fachpersonen mit einem entfernteren Bezug zur amtlichen Vermessung davon abgehalten haben könnte, die Bewertungen vorzunehmen.

In den folgenden Kapiteln sind die Thesen mit ihren zugehörigen Handlungsempfehlungen sowie die Bewertungen aufgeführt.

Die Farben bedeuten:

- Ich stimme voll und ganz zu
- Ich stimme mehrheitlich zu
- Ich stimme mehrheitlich nicht zu
- Ich stimme gar nicht zu
- Ich weiss es nicht

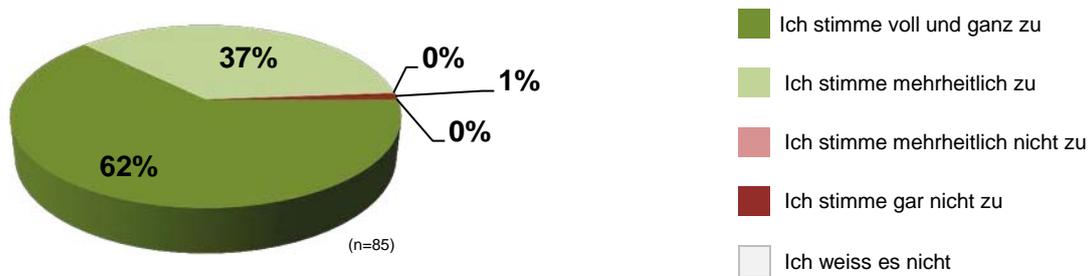
n zeigt die Gesamtzahl der eingegangenen Antworten.

Im Anschluss an die Auswertungen wird auf die eingegangenen, wesentlichen Bemerkungen hingewiesen und es wird eine Analyse der Bewertungen vorgenommen.

## Verdichtetes Bauen

### a. These

**Interessenkonflikte betreffend Nutzung des beschränkten Raumangebotes führen in 10–20 Jahren zu einem erhöhten Bedarf nach genauen, zuverlässigen und dreidimensional begrenzten Rauminformationen (u.a. Privateigentum, Eigentumsbeschränkungen und Dienstbarkeiten).**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 198

### Zusammenfassung der Bemerkungen:

#### 3D-Kataster

Die Aufnahme von dreidimensionalen Informationen in der AV und deren Erweiterung zu einem „3D-Kataster“ wird grossmehrheitlich als zwingend notwendig erachtet. Mehrfach wird jedoch einschränkend erwähnt, dass 3D-Rauminformationen nicht flächendeckend benötigt würden, sondern vor allem in urbanen Gebieten. Teilweise wird vorgeschlagen, eine 3D-Erfassung nur für die Gebäude vorzusehen, in anderen Empfehlungen spricht man von einer „bedarfsorientierten Einführung“. Die Genauigkeit sei nach dem Grundsatz „so genau wie nötig“ festzulegen. Häufig wird darauf hingewiesen, dass der 3D-Kataster zwingend auch Objekte im Untergrund miteinbeziehen soll, wobei das in den Medien kolportierte „Chaos im Untergrund“ teilweise relativiert wird. Der Faktor „Zeit“ soll als „vierte Dimension“ berücksichtigt werden (vgl. These 12). Kritische Stimmen bemerken, dass zuerst die zweite Dimension fertig gestellt werden soll, bevor man neue Aufgaben in Angriff nimmt. Insbesondere Grundbuchverantwortliche sehen keinen Handlungsbedarf für eine flächendeckende Einführung eines 3D-Katasters. Vereinzelt wird gefordert, dass sich der Bund massgeblich an den Erhebungskosten beteiligen soll.

#### Dienstbarkeiten

Vielfach wird empfohlen, *Dienstbarkeiten*, deren örtliche Lage geometrisch eindeutig darstellbar ist, in den Datenbestand der amtlichen Vermessung aufzunehmen, bei Bedarf dreidimensional. Dazu wird bemerkt, dass klare Verhältnisse zu einem hohen volkswirtschaftlichen Nutzen führten und nachbarschaftliche Streitigkeiten sowie zivilrechtliche Auseinandersetzungen reduzierten.

#### Stockwerkeigentum

Die Dokumentation von *Stockwerkeigentum* und dessen Aufnahme in den Datenbestand der amtlichen Vermessung wird von Vielen als sinnvoll und notwendig erachtet.

#### ÖREB-Kataster

Der Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster), der zur Zeit zweidimensional realisiert wird, soll soweit sinnvoll ebenfalls dreidimensional aufgebaut werden.

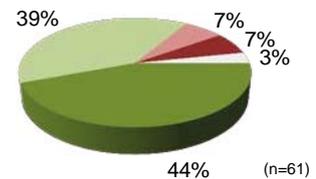
#### Weiteres

Eine weitere Empfehlung betrifft die Art der Berechnung der Kosten für die Nachführung: Statt Elemente oder den Aufwand als Basis zu nutzen, soll der Wert des nachgeführten Objektes für die Berechnung der Vermessungskosten massgebend sein (vgl. Handlungsempfehlungen im Kapitel 8).

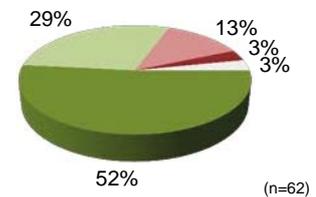
Als wesentlicher Punkt wird das Bedürfnis der Kundschaft erwähnt, die Daten der amtlichen Vermessung einfach und kostengünstig beziehen und nutzen zu können (vgl. Handlungsempfehlung im Kapitel 2).

**b. Handlungsempfehlungen**

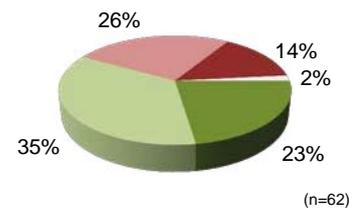
1.1 Der Eigentumsbegriff (gemäss ZGB<sup>2</sup>) ist betreffend der 3. Dimension neu, evtl. objektabhängig, zu definieren.



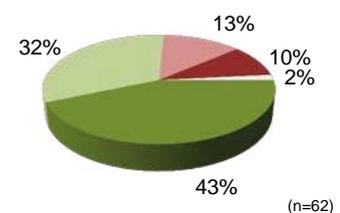
1.2 Die rechtlich relevante vertikale Abgrenzung (ober- und unterirdisch) des Eigentums ist in der AV zu dokumentieren.



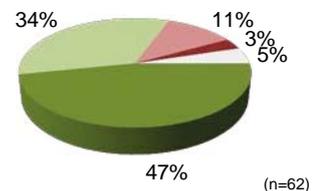
1.3 Die dritte Dimension ist in der AV flächendeckend für alle Objekte einzuführen (vollständiger 3D-Datensatz). Bezüglich Genauigkeit und Detaillierung werden die unterschiedlichen Gegebenheiten in ländlichen und städtischen Gebieten berücksichtigt.



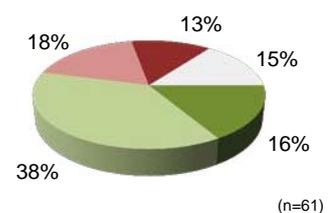
1.4 Die heutige AV wird erweitert, indem alle Bauten dreidimensional geführt werden.



1.5 Die Gebäude sind als eigenständige Informationsebene zu führen.

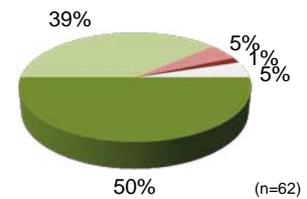


1.6 Die Zusammenarbeit mit der Geologie ist zu fördern. Insbesondere soll für die Modellierung unterirdischer Objekte das Datenmodell der Geologie beigezogen werden.

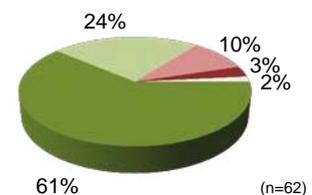


<sup>2</sup> Schweizerisches Zivilgesetzbuch, SR 210

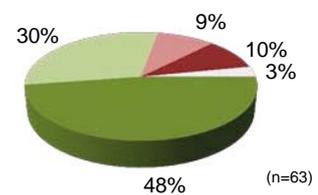
1.7 Für unterirdische Objekte ist ein Meldewesen einzurichten.



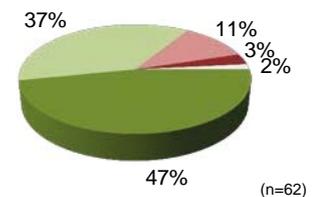
1.8 Die AV muss Dienstbarkeiten, deren örtliche Lage geometrisch eindeutig darstellbar ist, in ihrem Datenbestand erfassen bzw. dokumentieren – wo sinnvoll dreidimensional.



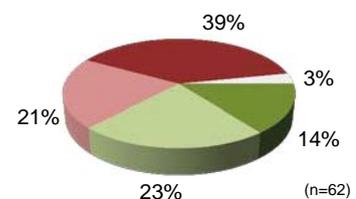
1.9 Das Stockwerkeigentum ist in der AV zu dokumentieren.



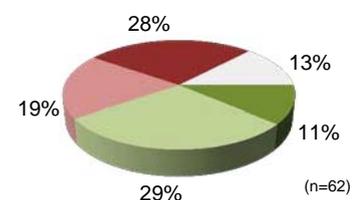
1.10 Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen sind – soweit möglich und sinnvoll – dreidimensional zu führen (z.B. Höhenbeschränkungen in der Nutzungsplanung).



1.11 Die Nutzungsplanung ist in den Datenbestand der AV aufzunehmen.

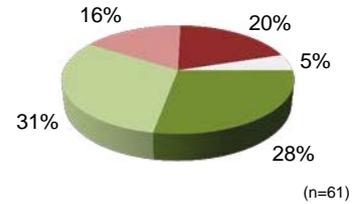


1.12 LIDAR<sup>3</sup>-Aufnahmen sind als Bestandteil der AV in den Datenbestand aufzunehmen.

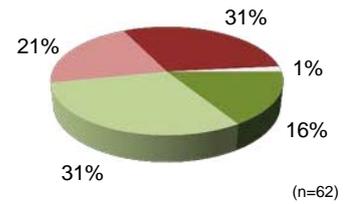


<sup>3</sup> LIDAR (Light Detection and Ranging) ist eine optische Fernerkundungstechnik, bei der Laserlicht für ein dichtes Abtasten der Erdoberfläche verwendet wird und hochgenaue X-, Y- und Z-Messwerte ermittelt werden (ArcGIS-Hilfe 10.1).

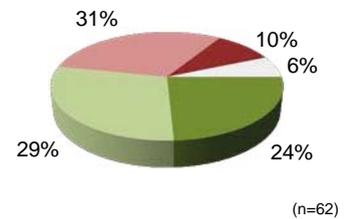
1.13 Hochauflösende Orthofotos sind als Bestandteil der AV in den Datenbestand aufzunehmen.



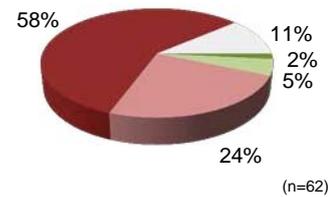
1.14 Die Kataster der unterirdischen Infrastrukturanlagen (z.B. Leitungskataster) sind als Bestandteil der AV in den Datenbestand aufzunehmen.



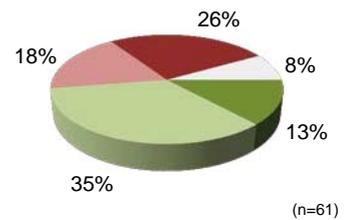
1.15 Die AV ist um weitere Rauminformationen mit rechtlicher Wirkung zu erweitern.



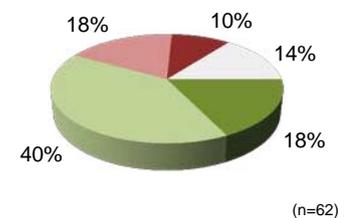
1.16 Der Name „amtliche Vermessung“ ist durch „standardisierte Rauminformation“ zu ersetzen.



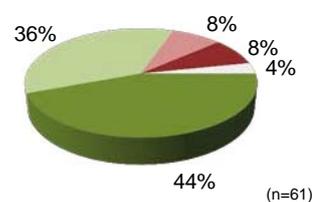
1.17 Der Name „amtliche Vermessung“ ist durch „amtliche Geo-information“ zu ersetzen.



1.18 Es ist ein schweizerischer Georeferenzdatensatz zu schaffen, der alle grossmässstäblichen Geodaten umfasst.

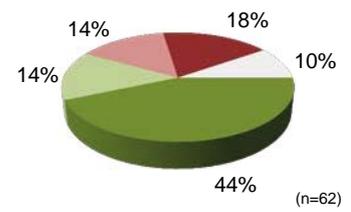


1.19 Die Eigentümerinformationen aus dem Grundbuch bzw. der Gebäudeversicherung sind mit der AV zu verknüpfen und öffentlich zugänglich zu machen.



---

1.20 Zur Beschleunigung der Flächendeckung der AV mit digitalen 2D-Daten ist eine Sonderfinanzierung einzurichten.



### *Analyse der Bewertungen:*

Eine grosse Mehrheit der Befragten findet, dass der Eigentumsbegriff bezüglich seiner vertikalen Ausdehnung neu definiert werden soll (→ 1.1). Personen aus dem Grundbuch haben sich explizit ablehnend geäussert. Sie weisen darauf hin, dass die Eigentumsrechte sich im heutigen Verständnis auf den Untergrund unter der Liegenschaft und den Luftraum über der Liegenschaft erstrecken und dass die Rechtspraxis den nutzbaren Bereich bisher mehrheitlich zugunsten des Eigentümers ausgelegt habe, was auch so bleiben soll. Die rechtliche relevante Abgrenzung des Eigentums, sowohl ober- wie auch unterirdisch, ist jedoch in der AV zu dokumentieren (→ 1.2).

Die amtliche Vermessung ist nicht zwingend zu einem vollständigen 3D-Datensatz zu erweitern (→ 1.3). Es wird bemerkt, dass es nur sinnvoll sei, ausgewählte Objekte in 3D zu erfassen und dass es notwendig sei, eine abschliessende Liste der 3D-Objekte zu erstellen. Die Bauten sind jedoch dreidimensional zu führen (→ 1.4) und die Gebäude in einem zukünftigen Datenmodell in einer eigenständigen Informationsebene zu verwalten (→ 1.5). Skepsis besteht bezüglich einer Zusammenarbeit mit der Geologie und der Berücksichtigung des geologischen Datenmodells (→ 1.6), wogegen für unterirdische Objekte zwingend ein Meldewesen einzurichten ist (→ 1.7).

Eine Erweiterung der amtlichen Vermessung um die geometrisch eindeutig darstellbaren Dienstbarkeiten ist weitgehend unbestritten. Eine gewisse Skepsis ist wiederum bei den Fachpersonen aus dem Bereich des Grundbuches spürbar (→ 1.8).

Verschiedentlich wird darauf hingewiesen, dass bezüglich „Nutzen versus Kosten und Zeit“ Augenmass zu halten sei. Die grosse Herausforderung bestehe darin, „das Wünschbare vom Finanzierbaren und vom minimal Notwendigen zu unterscheiden. Die Finanzen würden knapper und auch die personellen Ressourcen seien oft nicht vorhanden. Daher: Konzentration auf das wirklich Notwendige!“

Die Fachleute der amtlichen Vermessung sprechen sich sehr deutlich für eine Dokumentation des Stockwerkeigentums in der amtlichen Vermessung aus, während bei Aussenstehenden tendenziell eher eine gewisse Ablehnung spürbar ist (→ 1.9).

Nahezu unbestritten ist der Wunsch, öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen – soweit möglich und sinnvoll – dreidimensional zu führen (→ 1.10).

Die Erweiterung des Datenbestands der amtlichen Vermessung um die Nutzungsplanung (→ 1.11), LIDAR-Aufnahmen (→ 1.12), hochauflösende Orthofotos (→ 1.13), unterirdische Infrastrukturanlagen (→ 1.14) und weitere Rauminformationen mit rechtlicher Wirkung (→ 1.15) wird nicht einvernehmlich beurteilt. Es wird bemerkt, dass die amtliche Vermessung ein klar abgegrenztes Produkt bleiben müsse und man nicht zu viel hinein packen dürfe. Die beiden Produkte LIDAR und Orthofotos seien nur Hintergrundinformationen, die einen temporären Charakter aufweisen würden. Das Wort „Vermessung“ würde implizit darauf hinweisen, dass eine Information „eingemessen“ würde, was bei den beiden erwähnten Produkten nicht der Fall sei.

Der Ersatz des Namens „amtliche Vermessung“ durch „standardisierte Rauminformation“ (→ 1.16) wird sehr deutlich abgelehnt. Knapp die Hälfte der Befragten sind gegen „amtliche Geoinformation“ (→ 1.17). Der Begriff „amtlich“ wirke etwas verstaubt und trocken. Es wird bemerkt, die beiden Vorschläge seien nicht sinnvoll und es seien andere Vorschläge wie beispielsweise „offizielle Georeferenzdaten“ zu prüfen.

Ob ein schweizerischer Georeferenzdatensatz aller grossmassstäblichen Geodaten geschaffen werden soll, wird von der Mehrheit mit „ja, aber“ beurteilt (→ 1.18).

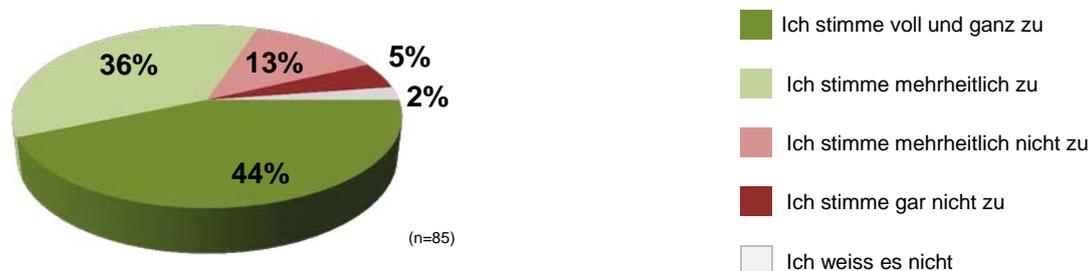
Eigentumsinformationen aus dem Grundbuch bzw. der Gebäudeversicherung sind mit der amtlichen Vermessung zu verknüpfen und öffentlich zugänglich zu machen. Diese Meinung wird von einer Mehrheit geteilt (→ 1.19). Zudem wird darauf verwiesen, dass die Eigentümerinformationen der Steuerverwaltungen einzubeziehen seien. Eine Minderheit hegt jedoch gewisse Befürchtungen, wonach mit den vorgesehenen Erweiterungen die Eigentümerinnen und Eigentümer „zum gläsernen Bürger“ werden. Es wird kritisiert, dass den datenschutzrechtlichen Aspekten bei den Handlungsempfehlungen nur ungenügend Rechnung getragen worden sei.

Gut die Hälfte der Befragten teilt die Auffassung, dass zur Beschleunigung der Fertigstellung der amtlichen Vermessung mit digitalen 2D-Daten eine Sonderfinanzierung eingerichtet werden soll (→ 1.20).

## Open Government Data, Gratisabgabe der Daten

### a. These

Die Daten der amtlichen Vermessung stehen in 10–20 Jahren schweizweit gebührenfrei zur freien Nutzung zur Verfügung.



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 158

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Eine überwiegende Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Daten der AV ganz oder teilweise gebührenfrei abgegeben werden sollen. Der volkswirtschaftliche Nutzen, der mit einer gebührenbefreiten Abgabe erzielt werde, übersteige die finanziellen Ausfälle bei weitem. Die AV könne sich als unentbehrlicher Georeferenzdatensatz bei einer Gebührenbefreiung noch besser als heute positionieren.

Verschiedentlich wird darauf verwiesen, dass auf Gebühren nur dann verzichtet werden könne, wenn die Finanzierung der AV durch die öffentliche Hand langfristig gesichert sei. Dabei wird erwähnt, dass bei der öffentlichen Hand Steuern tendenziell gesenkt und im Gegenzug Gebühren erhöht würden. Als Vorschlag wird erwähnt, dass der AV ein gewisser Anteil der Grundbuchgebühren fest zugeteilt werden könnte.

Da es sich bei der AV um eine Infrastruktur handle, wird die Idee der Einführung einer „Eigentumsvignette“ (analog zur Autobahnvignette) zur Diskussion gestellt, mit der die Finanzierung gesichert werden könnte.

Viele der Befragten bevorzugen eine Differenzierung: Daten zu Informationszwecken oder als Standardprodukte, die über Internet angeboten werden, sollen kostenlos zur Verfügung stehen. Demgegenüber sollen gewerbliche Datennutzungen<sup>4</sup>, beglaubigte Daten<sup>5</sup> oder der mit der Datenabgabe generierte Aufwand kostenpflichtig sein.

Als Gegenargumente genannt werden die Gefahr, dass die AV-Daten bei einer Gratisabgabe ihren „amtlichen“ Charakter verlieren könnten. Erwähnt wird der Aspekt, wonach „was nichts kostet, nichts wert sei“. Ebenso wird darauf hingewiesen, dass eine kostenlose Abgabe dem Verursacherprinzip widersprechen würde.

Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass die „Open Government Data“-Philosophie vorsieht, dass die Daten ohne Nutzungsbeschränkungen verwendet werden dürfen. Dem wird teilweise widersprochen und es wird explizit gefordert, dass Nutzungsbeschränkungen erlassen werden.

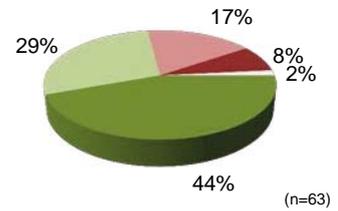
Es wird vereinzelt erwähnt, dass der Gebührenverzicht (leider) die einzige Möglichkeit sei, in der föderalen Struktur der AV eine Gebührenharmonisierung zu erreichen.

<sup>4</sup> Die Gebühr setzt sich zusammen aus den Grenzkosten und einem der Nutzung angemessenen Betrag an die Infrastruktur sowie an die Investitions- und Nachführungskosten (Art. 15 Abs. 3 GeolG)

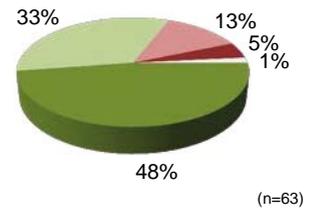
<sup>5</sup> Gemäss Artikel 33 Absatz 2 GeolG

**b. Handlungsempfehlungen**

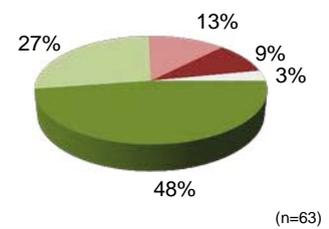
2.1 Alle Daten der AV sind als Darstellungs- und Downloaddienst für alle Nutzungen gebührenfrei (= kostenlos) anzubieten.



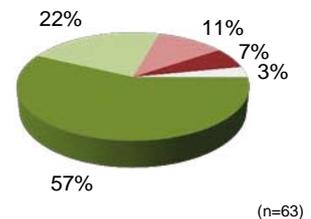
2.2 Zusätzlich zu den AV-Daten sind alle Geobasisdaten gebührenfrei anzubieten.



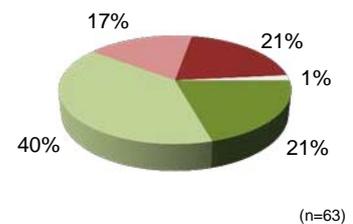
2.3 Alle Daten der AV sind als Darstellungs- und Downloaddienst für die einfache Nutzung (Nutzung zum Eigengebrauch, keine gewerbliche Nutzung) gebührenfrei anzubieten.



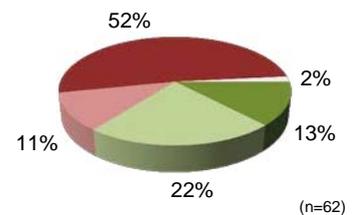
2.4 Die Bearbeitungskosten sind zu verrechnen.



2.5 Alle Daten der AV sind als Darstellungsdienst (WMS / WMTS<sup>6</sup>) gebührenfrei anzubieten. Für Downloaddienste sind Gebühren zu erheben.

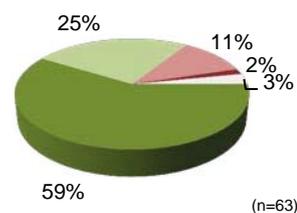


2.6 Es ist klar zu dokumentieren, welche Daten rechtsgültig sind und welche nicht. Nur die nicht rechtsgültigen Daten sind gebührenfrei anzubieten.

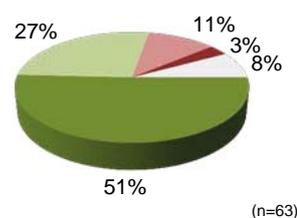


<sup>6</sup> Web Map Service / Web Map Tile Service

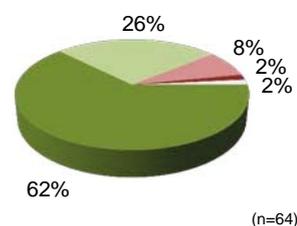
2.7 Der Basisplan der AV ist als Darstellungs- und Downloaddienst gebührenfrei anzubieten.



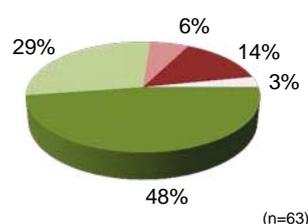
2.8 Die Daten im Modell „MOpublik<sup>7</sup>“ sind als Darstellungs- und Downloaddienst gebührenfrei anzubieten.



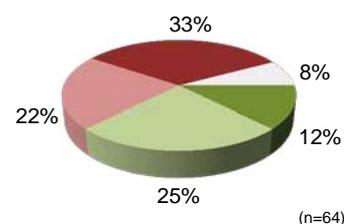
2.9 Die Gebäudeadressen sind gebührenfrei anzubieten.



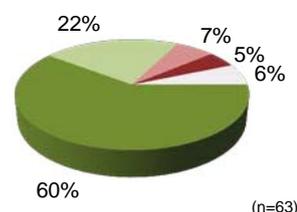
2.10 In der Bundesgesetzgebung ist verbindlich festzulegen, welche Daten oder Produkte der AV zu welchen Zwecken bzw. für welche Nutzungen gebührenbefreit sind und welche nicht.



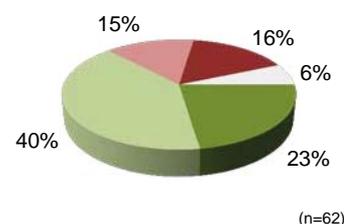
2.11 Gebühren sind nur für wenige Teilprodukte abzuschaffen. Im Gegenzug ist unter den Kantonen, oder falls dies nicht gelingt mittels gesetzgeberischer Massnahmen auf Bundesstufe, eine einheitliche, einfache Gebührenregelung durchzusetzen.



2.12 Der volkswirtschaftliche Nutzen der AV-Daten ist besser aufzuzeigen und für die Gebührenbefreiung ist ein Argumentarium zu erarbeiten.

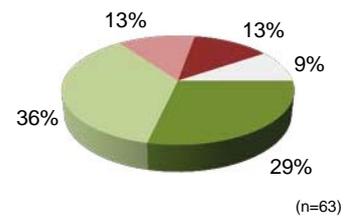


2.13 Für Geoportale inkl. der angebotenen Dienste ist eine Vollkostenrechnung zu erstellen, die als Basis für die Diskussion einer allfälligen Gebührenbefreiung verwendet werden kann.

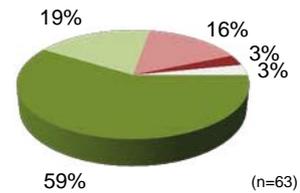


<sup>7</sup> www.cadastre.ch → AV → Produkte → MOpublik

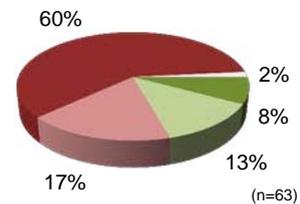
2.14 Eine Gebührenbefreiung ist mit einem Antrag an die Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) oder die Finanzdirektorenkonferenz (FDK) umzusetzen.



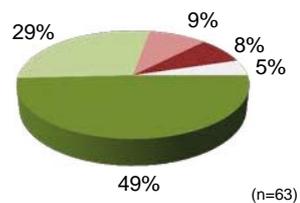
2.15 Die Daten der AV sind in allen öffentlichen Portalen (Bund, Kanton und Gemeinde) in identischer, bestmöglicher Qualität und Aktualität anzubieten.



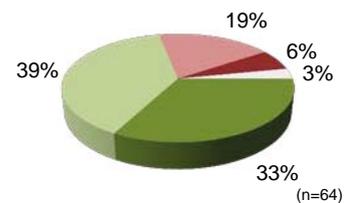
2.16 Die Daten der AV sind in öffentlichen Portalen (Bund, Kanton und Gemeinde) nur mit einer reduzierten Qualität in vereinfachter Form anzubieten.



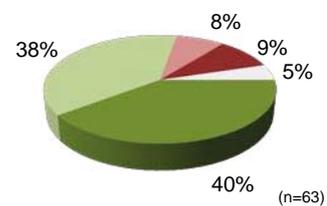
2.17 Es sind PR-Massnahmen zu ergreifen, damit die AV als grundlegende, unverzichtbare Basis für die Nationale Geodaten-Infrastruktur anerkannt wird.



2.18 Für den Bearbeitungs- und allgemeinen Unterhaltsaufwand (Finanzierung der Infrastruktur, der Qualitätssicherungsinstrumente, ...) wie auch für die Plan- und Datenabgabe sind schweizweit einheitliche Tarife zu erlassen.



2.19 Ein Teil der Gebühreneinnahmen des Grundbuchs wird für den Unterhalt und den Betrieb der AV-Infrastrukturen zur Verfügung gestellt.



*Analyse der Bewertungen:*

Die Befragten sind mehrheitlich der Auffassung, dass die Daten der amtlichen Vermessung wie auch weitere Geobasisdaten sowohl für Darstellungs- als auch für Downloaddienste gebührenfrei (=kostenlos) anzubieten sind (→ 2.1 – 2.3). Dazu wird bemerkt, dass eine Unterscheidung zwischen gewerblicher und kommerzieller Nutzung zu kompliziert sei. Grundsätzlich handle es sich bei einer Gebührenbefreiung um eine politische Entscheidung. Rund ein Drittel der Befragten lehnt es ab, nur die Darstellungsdienste von den Gebühren zu befreien und bei Downloaddiensten weiterhin Gebühren zu erheben (→ 2.5). Deutlich verworfen wird eine Unterteilung in rechtsgültige Daten (mit Gebühren) und nicht rechtsgültige Daten (ohne Gebühren) (→ 2.6).

Es wird erwähnt, dass bei den Überlegungen klare ökonomische Ansätze anzuwenden seien. Falls Daten und Dienstleistungen unentgeltlich angeboten werden sollen, handle es sich um einen politischen Entscheidung, der zur Folge habe, dass statt der Nutzer die Steuerzahler die Kosten zu tragen haben. Nicht zu vergessen seien die Opportunitätskosten. Gewerbliche Kunden wären nicht bereit, namhafte Gebühren zu bezahlen, wenn über öffentliche Kanäle AV-Daten gratis abgegeben würden.

Demgegenüber sind allfällige Bearbeitungskosten zu verrechnen (→ 2.4). Eine Person verweist darauf, dass bei Angeboten über das Internet das Teuerste an der Bearbeitung das Inkasso sei.

Die Produkte „Basisplan der amtlichen Vermessung“ (→ 2.7), Daten im Modell „MOpublic“ (→ 2.8) und „Gebäudeadressen“ (→ 2.9) sind gemäss einer deutlichen Mehrheit gebührenfrei anzubieten. Rund  $\frac{3}{4}$  der Befragten befürwortet ganz oder teilweise eine Regelung in der Bundesgesetzgebung, die festlegt, welche Daten und Produkte der amtlichen Vermessung zu welchen Zwecken bzw. für welche Nutzungen gebührenbefreit sind (→ 2.10). Etwas weniger Zustimmung erhält die Idee, bei der Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) oder der Finanzdirektorenkonferenz (FDK) eine Gebührenbefreiung zu beantragen (→ 2.14). Bei diesen beiden Empfehlungen wird erwähnt, dass sie vermutlich aus Gründen des Föderalismus nicht umsetzbar seien.

Deutlich kritischer beurteilt wird die Durchsetzung einer einheitlichen, einfachen Gebührenregelung – sei es unter den Kantonen oder durch gesetzgeberische Massnahmen auf Bundesstufe (→ 2.11).

Der Erlass schweizweit einheitlicher Tarife für den Bearbeitungs- und allgemeinen Unterhaltsaufwand (Finanzierung der Infrastruktur, der Qualitätssicherungsinstrumente, ...) wie auch für die Plan- und Datenabgabe wird von rund zwei Drittel der Befragten ganz oder teilweise gutgeheissen (→ 2.18). Eine noch deutlichere Zustimmung erhält die Idee, einen Teil der Gebühreneinnahmen des Grundbuchs für den Unterhalt und den Betrieb der AV-Infrastrukturen zur Verfügung zu stellen (→ 2.19). Seitens Fachpersonen des Grundbuchs wird dazu bemerkt, dass die Gebühren im Grundbuchwesen und die Kosten für den Betrieb der amtlichen Vermessung klar auseinander zu halten seien.

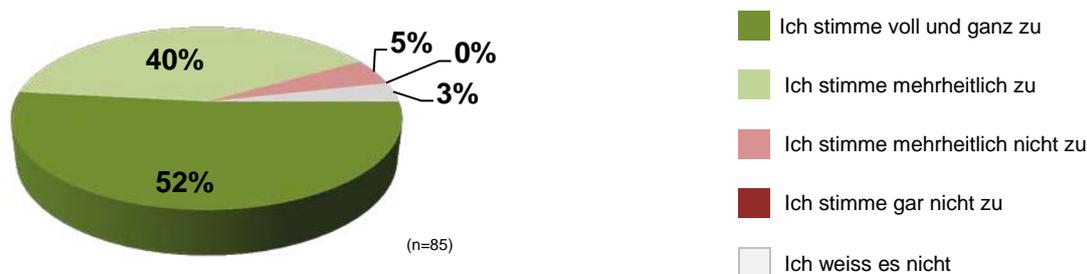
Das Erstellen einer Vollkostenrechnung für Geoportale inkl. der angebotenen Dienste wird nur zum Teil empfohlen (→ 2.13). Hingegen wird die Frage, in welcher Qualität die Daten der amtlichen Vermessung in öffentlichen Portalen (Bund, Kanton und Gemeinde) anzubieten sind, eindeutig beantwortet: in identischer, bestmöglicher Qualität und Aktualität (→ 2.15) und nicht in reduzierter Qualität und vereinfachter Form (→ 2.16).

Der volkswirtschaftliche Nutzen der Daten der amtlichen Vermessung ist besser aufzuzeigen und es ist ein Argumentarium für die Gebührenbefreiung zu erarbeiten (→ 2.12). Zudem sind PR-Massnahmen zu ergreifen, damit die AV als grundlegende, unverzichtbare Basis für die Nationale Geodaten-Infrastruktur anerkannt wird (→ 2.17).

## E-Government

### a. These

Die amtliche Vermessung ist in 10–20 Jahren stärker in E-Government-Prozesse eingebunden und ihre Standards sind „E-Government-tauglich“ ausgestaltet.



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 120

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Die AV und der ÖREB-Kataster spielen im Bereich E-Government und der damit verbundenen weitgehend automatisierten Abwicklung von Geschäftsfällen eine zentrale und wichtige Rolle. In vielen Geschäftsfällen werden – neben anderen Informationen – Daten der AV und des ÖREB-Katasters „mittransferiert“.

Für den Datenaustausch sei es wichtig, dass nationale Standards definiert und eingehalten werden. Viele der Befragten stellen fest, dass ausgereifte und praxistaugliche eCH-Standards<sup>8</sup> zwingend in die AV zu übernehmen seien. Andere verlangen, dass die eCH-Standards zuerst zu verbindlichen Normen werden müssten.

Zudem wird angemerkt, dass die eCH-Standards die Bedürfnisse sehr vieler Beteiligter abdecken müssen und daher für Praxisanwendungen oft zu wenig detailliert sind.

Verschiedentlich wird darauf hingewiesen, dass die AV für E-Government gut gerüstet sei. Das Scheitern vieler E-Government-Prozesse sei nicht auf die fehlende Integration der AV zurückzuführen.

Der Verknüpfung von Daten verschiedener Herkunft über eindeutige Schlüssel sei vermehrt Beachtung zu schenken und redundante Datenhaltungen seien wenn immer möglich zu vermeiden. Da die AV sehr technisch und der Datenaustausch daher sehr spezifisch sei, wird teilweise die Möglichkeit, die AV vollumfänglich in die Prozesse von E-Government zu integrieren, bezweifelt. Zudem wird darauf hingewiesen, dass der Kontakt über Informatikmittel einen menschlichen Kontakt nicht wird ersetzen können.

Bei der Implementierung von Standards sei den finanziellen und organisatorischen Fragen sowie den Verantwortlichkeiten eine ebenso grosse Beachtung zu schenken wie den technischen Aspekten.

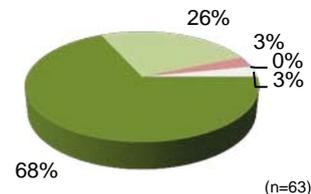
Als weit verbreitete Meinung lässt sich festhalten, dass die AV ihre Tätigkeiten – auch im Bereich des E-Governments – auf die Bedürfnisse der Benutzerinnen und Benutzer ausrichten soll.

<sup>8</sup> eCH ist ein Verein mit dem Zweck, E-Government-Standards zu fördern und damit die elektronische Zusammenarbeit zwischen Behörden und von Behörden mit Privaten, Unternehmen, Organisationen, Lehr- und Forschungsanstalten zu erleichtern.

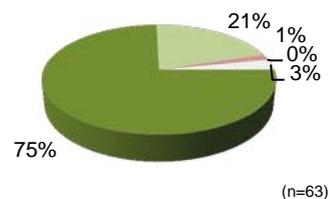
## b. Handlungsempfehlungen

Zu den Standards:

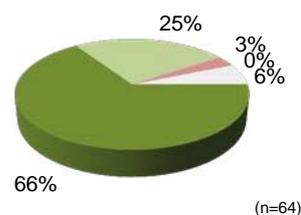
- 3.1 Die Organe der AV müssen bei der Erarbeitung der eCH-Standards mitwirken und sich aktiv einbringen.



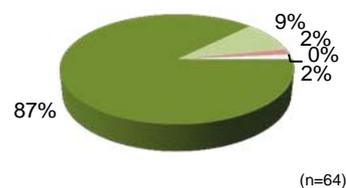
- 3.2 Die bestehenden Normen der AV und die Standards von eCH sind untereinander abzustimmen.



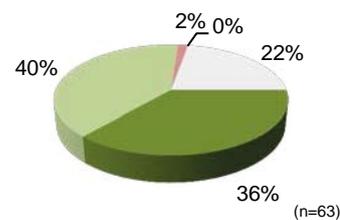
- 3.3 Die Fachleute der AV sind vertiefter über die eCH-Standards zu informieren.



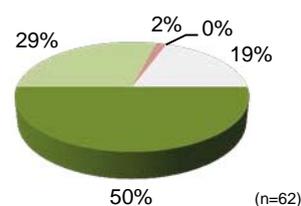
- 3.4 Die Standards sind vor der Einführung auf ihre Praxistauglichkeit zu prüfen.



- 3.5 Das Datenmodell der AV (DM.01-AV-CH) ist als Komponente in den eCH-Standard „eCH-0131: Objektwesen – Domäne Amtliche Vermessung<sup>9</sup>“ aufzunehmen.

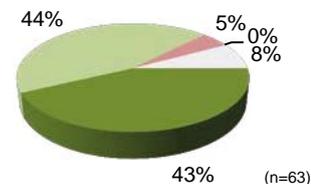


- 3.6 Der eCH-Standard „eCH-0131: Objektwesen – Domäne Amtliche Vermessung“ ist so auszugestalten, dass alle Nutzerinnen und Nutzer von E-Government-Dienstleistungen der AV über diesen Standard bedient werden können.

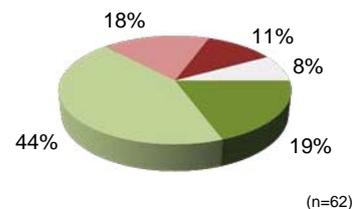


<sup>9</sup> [www.ech.ch](http://www.ech.ch) → Standards

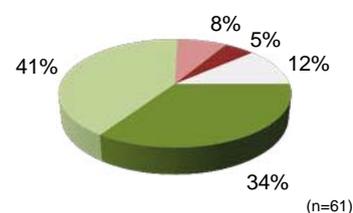
3.7 Künftige Datenmodelle, Schnittstellenspezifikationen, Transfermodelle usw. sind gemäss den eCH-Grundsätzen auszugestalten.



3.8 Vor den schweizerischen Standards sind internationale und europäische Standards zu berücksichtigen.



3.9 INTERLIS<sup>10</sup> ist noch konsequenter als bisher einzusetzen und weiterzuentwickeln.



#### Analyse der Bewertungen:

Eine überwiegende Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Organe der AV bei der Erarbeitung der eCH-Standards mitwirken und sich aktiv einbringen müssen (→ 3.1), dass die bestehenden Normen der AV und die Standards von eCH untereinander abzustimmen sind (→ 3.2), dass ein Informationsbedürfnis bezüglich der eCH-Standards besteht (→ 3.3) und dass die Standards vor der Einführung auf ihre Praxistauglichkeit zu prüfen sind (→ 3.4).

Etwas weniger klar beantwortet wird die Frage, ob das Datenmodell der amtlichen Vermessung als Komponente in den eCH-Standard „eCH-0131: Objektwesen - Domäne Amtliche Vermessung“ aufzunehmen ist (→ 3.5). Hingegen ist dieser Standard so auszugestalten, dass alle Nutzerinnen und Nutzer von E-Government-Dienstleistungen der amtlichen Vermessung über diesen Standard bedient werden können (→ 3.6). Es wird darauf hingewiesen, dass das Datenmodell der amtlichen Vermessung zuerst zu vereinfachen sei (siehe auch Kapitel 7). Zu beachten ist, dass rund 1/5 der Befragten diese beiden Empfehlungen mit „ich weiss es nicht“ beantwortet haben.

Ob künftige Datenmodelle, Schnittstellenspezifikationen, Transfermodelle usw. gemäss den eCH-Grundsätzen auszugestalten sind, wird von rund der Hälfte der Umfrageteilnehmenden ganz, von der anderen Hälfte teilweise befürwortet (→ 3.7). Dazu wird erwähnt, dass die amtliche Vermessung ein Sammelsurium sehr vieler Objekte und begründeter, kantonaler Mehranforderungen sei. E-Government, Objektidentifikatoren und eCH müssten sich auf die wesentlichen Objekte und Ereignisse konzentrieren (20-80-Regel). Für den Rest würde das Kosten-Nutzen-Verhältnis nicht stimmen.

Etwas geringer ist die Zustimmung zur Berücksichtigung internationaler und europäischer Standards (→ 3.8). Es wird bemerkt, dass internationale Standards oft weniger anspruchsvoll als Schweizer Normen seien und es sei darauf zu achten, dass man sich durch eine Übernahme nicht Nachteile einhandle. Die konsequentere Verwendung und Weiterentwicklung von INTERLIS wird vor allem von Personen ausserhalb der amtlichen Vermessung teilweise kritisch beurteilt (→ 3.9).

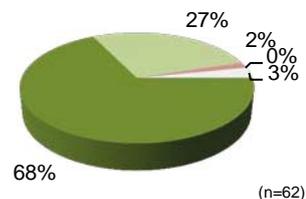
<sup>10</sup> INTERLIS ist eine Datenbeschreibungssprache und ein Transferformat für Geodaten.

---

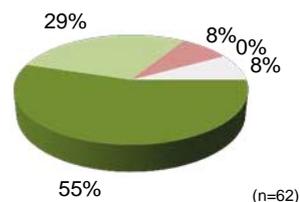
*Zur Integration der AV in E-Government-Prozesse:*

---

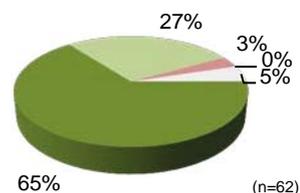
- 3.10 Die E-Government-Prozesse, für die die AV relevant ist, sind in Erfahrung zu bringen.



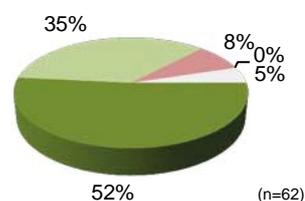
- 3.11 Für alle Objekte der AV sind obligatorische und eindeutige Identifikatoren einzuführen, die die Einbindung der AV in E-Government-Prozesse erlauben. Das Datenmodell ist entsprechend zu erweitern.



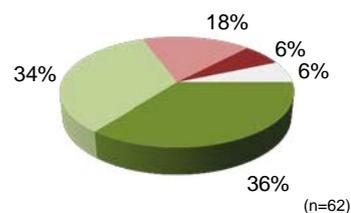
- 3.12 Der Geschäftsverkehr zwischen der AV und dem Gebäude- und Wohnungsregister ist zu verbessern.



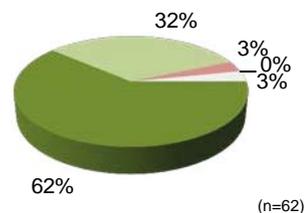
- 3.13 Der Geschäftsverkehr zwischen der AV und den kommunalen Baubehörden ist zu verbessern.



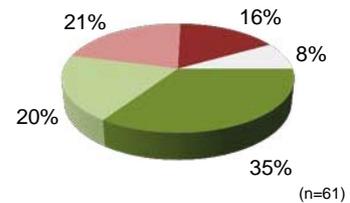
- 3.14 Im Bereich der Baubewilligungsverfahren hat der Bund den Rahmen gesetzlich festzulegen und den Kantonen Empfehlungen abzugeben.



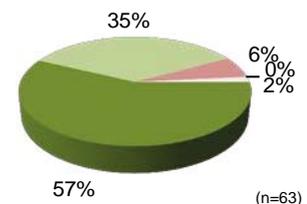
- 3.15 Um Daten der AV in den verschiedenen E-Government-Prozessen nutzen zu können, müssen die Dienste einheitlich definiert sein.



- 3.16 Um Daten der AV in den verschiedenen E-Government-Prozessen nutzen zu können, müssen die Daten zentral angeboten werden.



- 3.17 Um Daten der AV in den verschiedenen E-Government-Prozessen nutzen zu können, müssen die Daten schweizweit einheitlich und homogen sein.



#### Analyse der Bewertungen:

Die verstärkte Information über E-Government-Prozesse, die für die amtliche Vermessung relevant sind (→ 3.10), die obligatorische Einführung eindeutiger Identifikatoren, die die Einbindung der amtlichen Vermessung in E-Government-Prozesse erlauben (→ 3.11) und die Verbesserung des Geschäftsverkehrs zwischen der amtlichen Vermessung und dem Gebäude- und Wohnungsregister (→ 3.12) erhalten alle ähnliche Zustimmungsraten von 2/3 volle Zustimmung und 1/3 mehrheitliche Zustimmung. Etwas weniger deutlich, aber immer noch mit einer vollen Zustimmung von mehr als der Hälfte der Befragten, ist die Verbesserung des Geschäftsverkehrs zwischen der amtlichen Vermessung und den kommunalen Baubehörden (→ 3.13).

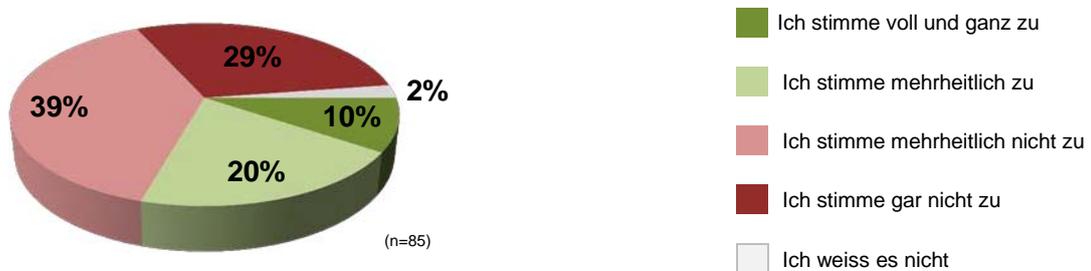
Mehr als 2/3 der Spezialistinnen und Spezialisten sind der Meinung, dass der Bund im Bereich der Baubewilligungsverfahren den Rahmen gesetzlich festzulegen und den Kantonen Empfehlungen abzugeben hat (→ 3.14). Ein zentrales Angebot der Daten der amtlichen Vermessung, damit diese in verschiedenen E-Government-Prozessen genutzt werden können, wird von rund der Hälfte der Personen voll oder teilweise befürwortet (→ 3.16). Die ablehnenden Stimmen stammen bei diesen beiden Empfehlungen vornehmlich von Befragten, die bei den Kantonen angestellt sind.

Klare Zustimmung erhalten die Forderungen, wonach die Dienste einheitlich definiert (→ 3.15) und die Daten schweizweit einheitlich und homogen sein müssen (→ 3.17), damit sie in den verschiedenen E-Government-Prozessen genutzt werden können.

## Crowdsourcing

### a. These

**Gewisse Informationen ohne rechtliche Wirkung werden in 10–20 Jahren durch Bürgerinnen und Bürger erhoben und fliessen in den Datenbestand der amtlichen Vermessung ein.**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 113

#### *Zusammenfassung der Bemerkungen:*

Die Mehrheit der Befragten lehnt diese These ab. Es wird bemerkt, dass auch Daten ohne rechtliche Wirkung, die in der AV geführt werden, einen amtlichen oder offiziellen Charakter aufweisen würden. Crowdsourcing-Erhebungen sollen die AV-Daten als Referenzdaten nutzen können und diese mit Zusatzinformationen anreichern, jedoch nicht Daten für einen Kataster liefern. Die Zuverlässigkeit und die Genauigkeit der Informationen, die ein hohes Fachwissen in der Erhebung erfordern und die durch die Verifikation sichergestellt werden, würden zu stark leiden. Die AV würde damit den Status „amtlich“ aufs Spiel setzen. Die Qualitätssicherung bis hin zu allfälligen Haftungsfragen würde prohibitiven Aufwand bedeuten.

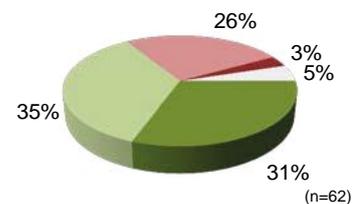
Eine mögliche Anwendung sehen verschiedene Befragte in der Möglichkeit, Crowdsourcing zu Zwecken der Überprüfung bzw. Mängelmeldung einzusetzen. Eingehende Meldungen dürften jedoch erst nach einer Überprüfung durch Fachpersonen in den Datenbestand einfließen.

Einige der Antworten fassen den Begriff „Crowdsourcing“ so auf, dass Datenerhebungen anderer Fachstellen – genannt werden beispielsweise Forstorgane oder Tiefbauämter – in den Datenbestand der AV einfließen können, wenn die Abläufe, Verfahren und die Qualitätsanforderungen klar festgelegt seien.

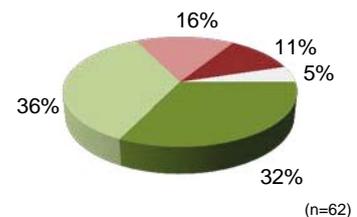
Häufig wird darauf hingewiesen, dass die AV sich auf ihre Kerngeschäfte – die Erhebung, Verwaltung, Nachführung und Abgabe von Daten mit rechtlicher Wirkung – beschränken soll.

## b. Handlungsempfehlungen

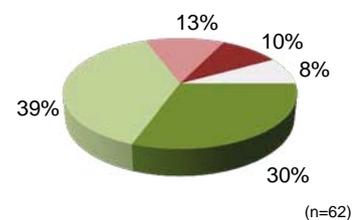
- 4.1 Durch den Bund oder eine interkantonale Organisation ist ein zentrales Portal mit Diensten einzurichten, über das Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können. Deren Überprüfung bleibt den Fachpersonen (Nachführungsorganisation der AV) überlassen.



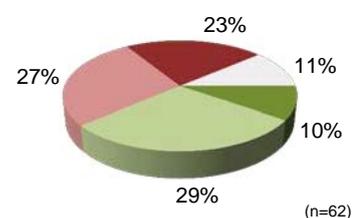
- 4.2 Es sind kantonale Portale und Dienste einzurichten, über die Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können. Deren Überprüfung bleibt den Fachpersonen überlassen.



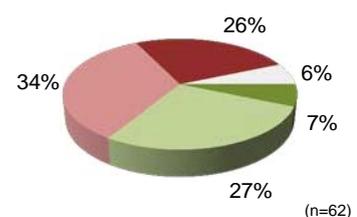
- 4.3 Es ist zu prüfen, ob Daten von staatlichen Organen (z.B. Forstorgane, Landwirtschaft, Statistik) in den Datenbestand der AV übernommen werden können. Die Anforderungen, Verfahren und Prozesse sind festzulegen.



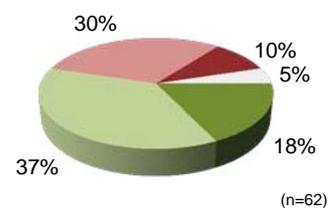
- 4.4 Es ist zu prüfen, ob Daten von professionellen (kommerziellen) Anbietern in den Datenbestand der AV übernommen werden können. Die Anforderungen, Verfahren und Prozesse sind festzulegen.



- 4.5 Es ist zu prüfen, ob Daten von „crowdsourcing-communities“ in den Datenbestand der AV übernommen werden können. Die Anforderungen, Verfahren und Prozesse sind festzulegen.

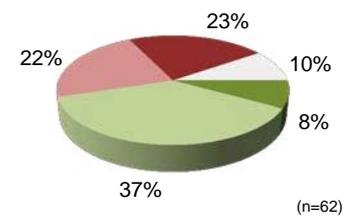


- 4.6 Es ist zu prüfen, wie „crowdsourced-Daten“ (z.B. Open Street Map) zu einer Spitzenaktualität von amtlichen Daten beitragen können.



---

4.7 Auf die Übernahme von Daten nicht staatlicher Organisationen ist generell zu verzichten.



*Analyse der Bewertungen:*

Die Handlungsempfehlungen zum Thema „Crowdsourcing“ werden allesamt relativ kritisch beurteilt. Von einem Spezialisten wird erwähnt, dass es unrealistisch sei, Daten von OpenStreetMap (OSM) in die amtliche Vermessung zu übernehmen oder OSM-Daten zur Spitzenaktualität der amtlichen Vermessung (im engeren Sinne) beitragen lassen (→ 4.6). Crowdsourced-Daten – namentlich die OSM-Daten – sollten bzw. könnten keinesfalls rechtliche Wirkung erlangen. Vielmehr könnten OSM-Daten einerseits ein (rechtlich unverbindlicher) Ersatz der Informationsebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte sein, andererseits eine Ergänzung zum Meldewesen. Damit es nicht nur ein Nehmen sondern auch ein Geben sei, sollten die staatlichen Meldeportale ("Portale mit Diensten, über die Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können") die Information nicht nur für sich behalten, sondern zugleich auch OSM melden/weitergeben.

Die Frage, ob durch den Bund oder eine interkantonale Organisation (→ 4.1) bzw. durch jeden Kanton (→ 4.2) ein zentrales Portal mit Diensten einzurichten ist, über das Bürgerinnen und Bürger Veränderungen oder Unstimmigkeiten melden können, wird von rund zwei Dritteln der Befragten ganz oder teilweise befürwortet.

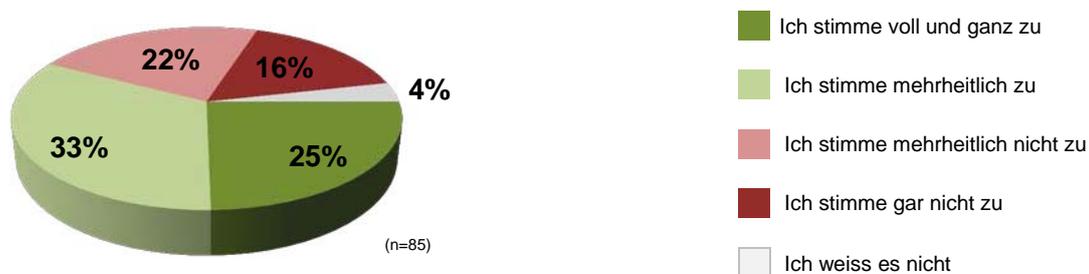
Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Übernahme von Daten staatlicher Organe (z.B. Forst, Landwirtschaft, Statistik) in den Datenbestand der amtlichen Vermessung (→ 4.3). Eher nicht in Frage kommt die Übernahme von Daten professioneller (kommerzieller) Anbieter (→ 4.4) oder von „crowdsourcing-communities“ (→ 4.5). Rund die Hälfte der Befragten ist der Meinung, dass auf die Übernahme von Daten nicht staatlicher Organisationen generell zu verzichten ist (→ 4.7).

Es wird bemerkt, dass die Kontrolle von Fremddaten sehr aufwändig sei und dass die Kosten dieser Kontrollen teurer sein könnten als die eigene Erhebung.

## Föderale Organisation

### a. These

**Einige Arbeiten der amtlichen Vermessung werden in 10–20 Jahren nicht mehr durch kantonale Stellen, sondern durch eine nationale Stelle (interkantonale Organisation oder Bund) zentral gesteuert.**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 131

### Zusammenfassung der Bemerkungen

Diese These wird nicht einheitlich beurteilt. Es ist eine Tendenz festzustellen, wonach Befragte aus den Kantonen der These eher ablehnend gegenüberstehen (volle oder mehrheitliche Zustimmung: 41%, volle oder mehrheitliche Ablehnung: 54%), währendem Vertreterinnen und Vertreter des Bundes, der Schulen oder aus der Privatwirtschaft eher zustimmen (volle oder mehrheitliche Zustimmung: 72%, volle oder mehrheitliche Ablehnung: 25%).

In nahezu allen Antworten ist jedoch eine differenzierte Betrachtung festzustellen. Für gewisse Aktivitäten wird eine Zentralisierung als sinnvoll oder notwendig erachtet, während für andere Aktivitäten die lokale Nähe und Steuerung als grosser Vorteil genannt wird.

Für einige der Befragten ist die These zu wenig klar formuliert. „Einige Arbeiten“ würde zu viel offen lassen, um klar Stellung zu beziehen. Andere der Befragten sind dezidiert der Meinung, dass nicht nur „einige Arbeiten“, sondern die ganze AV zentral zu steuern sei.

Häufig erwähnt wird, dass sich die föderale Organisation der AV mit ihrer Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern bewährt habe. Mit der Erhebung, Nachführung, Beratung usw. vor Ort können die Organe der AV auf die lokalen Gegebenheiten eingehen und diese berücksichtigen. Zudem wird erwähnt, dass die Immobilien ortsgebunden seien, dass der Unterschied zwischen Stadt und Land berücksichtigt werden müsse, dass das Subsidiaritätsprinzip ein Erfolgsfaktor für die Schweiz sei oder dass die lokale Zusammenarbeit Grundbuch-Geometer sehr effizient sei.

Andere empfinden die föderale Struktur als „alten Zopf“, mit dem die heutigen Herausforderungen – insbesondere bei ressourcenintensiven und kostspieligen Datenerfassungstechnologien oder Datenabgabetechnologien – nicht mehr gemeistert werden könnten. Sinnvolle kantonsübergreifende Aktivitäten würden durch die föderalen Strukturen verhindert. Es wird bemerkt, dass bei einer allfälligen Zentralisierung auch die Finanzierung zentral zu erfolgen habe.

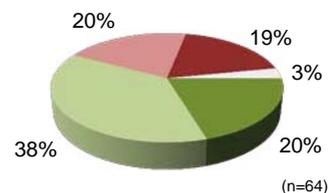
Einige der Befragten finden, dass der Bund klarere und weitreichendere Vorgaben machen und mehr Kompetenzen zur Führung erhalten müsse. Andere sagen, die heutige Situation sei primär in der Führungsschwäche der kantonalen Vermessungsaufsichten begründet.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch weniger Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer und grössere Geometerbüros auch die kantonalen Vermessungsaufsichten kleinerer oder mittlerer Kantone zusammengelegt werden sollten.

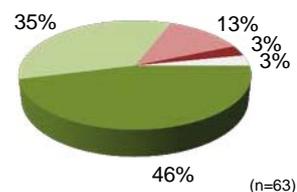
In einer Bemerkung wird die folgende Zusammenfassung verwendet: „Dezentral arbeiten, zentral steuern“.

## b. Handlungsempfehlungen

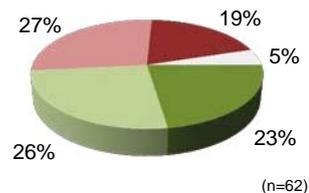
- 5.1 Die heutige föderale Organisation ist unverändert beizubehalten.



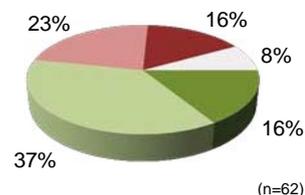
- 5.2 Die Aufgaben der AV sind zu entflechten. Es ist klar festzulegen, welche Aufgaben der Bund und welche die Kantone wahrnehmen.



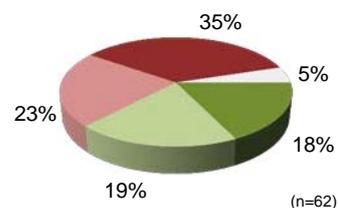
- 5.3 Der Bund ist mit mehr Kompetenzen auszustatten.



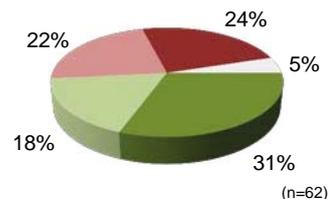
- 5.4 Die KKVA<sup>11</sup> ist zu professionalisieren und mit mehr Kompetenzen und Verfügungsgewalt gegenüber den Kantonen auszustatten.



- 5.5 Die AV (inkl. Finanzierung und Aufsicht) wird zu einer Aufgabe des Bundes, die Ausführung obliegt wie bisher privaten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern bzw. kommunalen Vermessungsämtern. Es können, wie bei den Nationalstrassen, regionale Zentren gebildet werden.

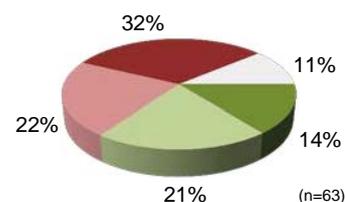


- 5.6 Die Geodienste der AV werden durch den Bund zur Verfügung gestellt.

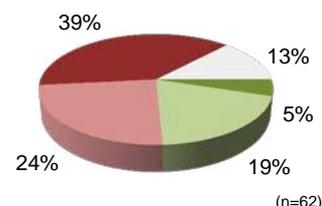


<sup>11</sup> Konferenz der kantonalen Vermessungsämter

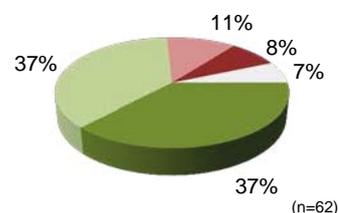
5.7 Die Geodienste der AV werden über die IKGEO<sup>12</sup> zur Verfügung gestellt.



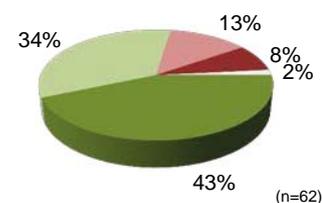
5.8 Die AV (Erfassung, Nachführung, Normen, Standards, Richtlinien, Dienste, Checks, usw.) werden zentral durch die IKGEO in Zusammenarbeit mit den Kantonen und dem Bund koordiniert und zur Verfügung gestellt.



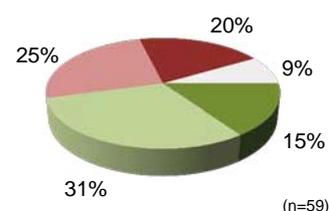
5.9 Das Bundesrecht ist so zu revidieren, dass der Bund Projekte durchsetzen kann, wenn die Mehrheit der Kantone diesen zustimmt.



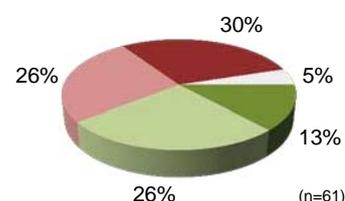
5.10 Bund und/oder Kantone schaffen die rechtlichen Grundlagen, damit Arbeiten der AV kantonsübergreifend durchgeführt werden können.



5.11 Kantonale Vermessungsaufsichten sind zu regionalen Vermessungsaufsichten zusammenschliessen.

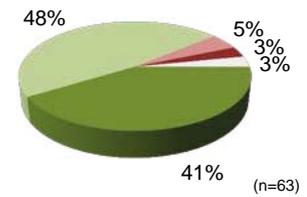


5.12 Die Nachführung und Verwaltung der AV ist auf Bundesstufe zu regeln.

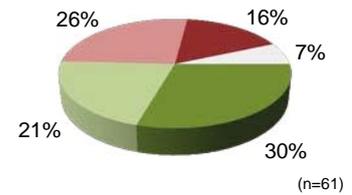


<sup>12</sup> Interkantonale Koordination in der Geoinformation: Ein durch die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK) geschaffenes Gremium für die interkantonale Koordination in der Geoinformation und die Mitarbeit der Kantone in der nationalen Geodateninfrastruktur ([www.ikgeo.ch](http://www.ikgeo.ch))

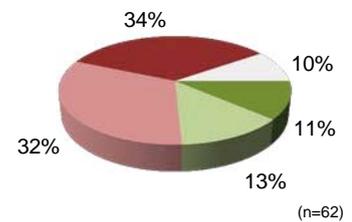
5.13 Die Organisation ist an den Kundenbedürfnissen auszurichten.



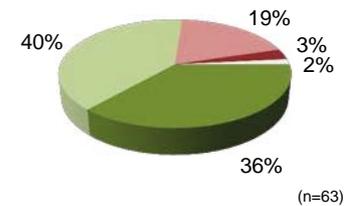
5.14 Beim Bund sind zentrale Infrastrukturen für die Datenabgabe einzurichten.



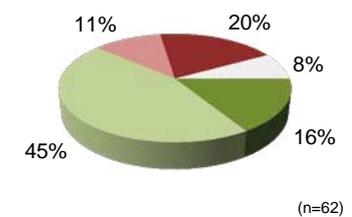
5.15 Durch die IKGEO sind zentrale Infrastrukturen für die Datenabgabe einzurichten.



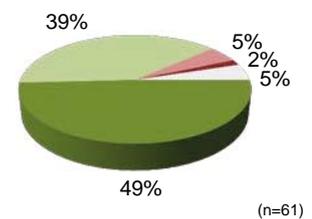
5.16 Standards und (systemunabhängige) Schnittstellen sind durch den Bund festzulegen und ohne Ausnahmen durchzusetzen.



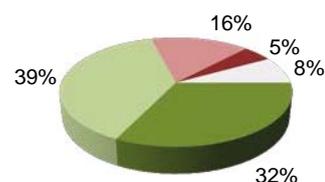
5.17 Die Kantone bilden für Standardisierungen ein interkantonales Konkordat, evtl. mit Beteiligung des Bundes.



5.18 Es sind einheitliche, homogene Produkte zu definieren und zu gleichen Konditionen zu vertreiben.

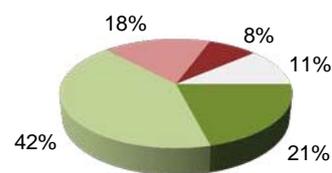


- 5.19 Der Bund muss das mit dem Geoinformationsgesetz eingeführte Instrument der Ersatzvornahme vermehrt und konsequent anwenden<sup>13</sup>.



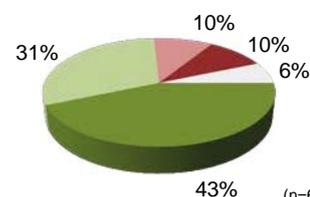
(n=62)

- 5.20 Die Bundeabteilungen sind so auszugestalten, dass sie Lenkungswirkung erzielen (Beispiel: degressive Bundesabteilungen: anfänglich hohe Beiträge nehmen mit der Zeit ab und laufen nach einer gewissen Zeit aus).



(n=62)

- 5.21 Die Bundesabteilungen an künftige Ersterhebungen (z.B. im Bereich 3D) und Erneuerungen der AV sind zu erhöhen.



(n=62)

#### Analyse der Bewertungen:

Etwas mehr als die Hälfte spricht sich dafür aus, die heutige föderale Organisation unverändert beizubehalten (→ 5.1). Eine deutliche Mehrheit befürwortet ganz oder teilweise eine Entflechtung der Aufgaben der amtlichen Vermessung und eine klare Festlegung, welche Aufgaben der Bund und welche der Kantone wahrzunehmen haben (→ 5.2). Es wird festgestellt, dass die föderale Organisation den heutigen Bedürfnissen nicht mehr in vollem Ausmass gerecht werde und dringend Anpassungen erfolgen müssten.

Dem Bund mehr Kompetenzen zuzugestehen (→ 5.3) oder die Konferenz der kantonalen Vermessungsämter (KKVA) zu professionalisieren und mit mehr Kompetenzen und Verfügungsgewalt gegenüber den Kantonen auszustatten (→ 5.4) wird von rund der Hälfte der Beteiligten ganz oder teilweise befürwortet. Es wird festgestellt, dass es der KKVA, die keine Rechtsetzungsbefugnisse hat, kaum gelingen würde, sich durchzusetzen, wenn dies dem Bund heute schon teilweise nicht möglich sei. Auf wenig Zustimmung (mit Ausnahme der Bundesangestellten) stösst die Empfehlung, die amtliche Vermessung zu einer Aufgabe des Bundes zu machen, die Ausführung wie bisher privaten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern bzw. kommunalen Vermessungsämtern zu übertragen und, wie bei den Nationalstrassen, regionale Zentren zu bilden (→ 5.5).

Knapp die Hälfte der Befragten sind ganz oder teilweise der Meinung, dass der Bund Geodienste der amtlichen Vermessung zur Verfügung stellen soll (→ 5.6). Einer Übertragung dieser Aufgabe an die interkantonale Koordination in der Geoinformation (IKGEO) stimmen nur rund ein Drittel ganz oder teilweise zu (→ 5.7). Klar verworfen wird die Empfehlung, wonach die amtliche Vermessung zentral durch die IKGEO in Zusammenarbeit mit den Kantonen und dem Bund koordiniert und zur Verfügung gestellt wird (→ 5.8). Die Meinungen zur Rolle der IKGEO werden kontrovers formuliert. Es wird bemerkt, dass

- die IKGEO primär Koordinationsstelle sei und operativ wenig selber tätig sein solle,
- die IKGEO mit ihren Projekten (Entwicklung des Portals geodienste.ch) im Rückstand und es daher von Vorteil sei, das Portal des Bundes (geo.admin.ch) zu verwenden,

<sup>13</sup> Erfüllt ein Kanton seine Aufgaben nicht zeitgerecht oder qualitativ ungenügend, so kann der Bundesrat nach dessen Ermahnung und Anhörung die Ersatzvornahme anordnen (Art. 34 Abs. 3 Bundesgesetz über Geoinformation, SR 510.62)

- es schlussendlich keine Rolle spiele, ob der Bund oder die IKGEO diese Aufgabe wahrnehmen würde oder
- die IKGEO der richtige Weg sei, um die entstandenen Schnittstellenprobleme zwischen den Kantonen zu lösen, den Kantonen jedoch gleichzeitig ihre Entscheidungskompetenz und Handlungsfreiheit zu belassen.

Drei Viertel der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer sind der Auffassung, dass das Bundesrecht so zu revidieren ist, dass der Bund Projekte durchsetzen kann, wenn die Mehrheit der Kantone diesen zustimmt (→ 5.9). Eine noch leicht grössere Zustimmung hat die Empfehlung, dass Bund und/oder Kantone die rechtlichen Grundlagen schaffen sollen, damit Arbeiten der amtlichen Vermessung kantonsübergreifend durchgeführt werden können (→ 5.10). Eine relativ grosse Mehrheit ist der Meinung, dass der Bund Standards und (systemunabhängige) Schnittstellen festlegen und ohne Ausnahmen durchsetzen soll (→ 5.16). Die Bildung eines interkantonalen Konkordats zur Festlegung von Standardisierungen, evtl. mit Beteiligung des Bundes, wird kritischer beurteilt (→ 5.17).

Rund die Hälfte der Personen stimmen der Idee, die kantonalen Vermessungsaufsichten zu regionalen Vermessungsaufsichten zusammenschliessen, zu (→ 5.11). Leicht weniger Zustimmung erhält die Regelung der Nachführung und Verwaltung der amtlichen Vermessung auf Bundesstufe (→ 5.12). Demgegenüber besteht eine grosse Einigkeit darin, die Organisation an den Kundenbedürfnissen auszurichten (→ 5.13).

Während rund die Hälfte der Befragten einer zentralen Infrastruktur für die Datenabgabe beim Bund ganz oder teilweise zustimmt (→ 5.14), ist es nur etwa ein Viertel, der diese Aufgabe der IKGEO übertragen möchten (→ 5.15).

Nahezu 90% der Personen bejahen ganz oder teilweise die Definition von einheitlichen, homogenen Produkten und deren Vertrieb zu gleichen Konditionen (→ 5.18).

Ob das mit dem Geoinformationsgesetz neu eingeführte Instrument der Ersatzvornahme vermehrt und konsequent anzuwenden ist, wird von rund einem Drittel vollständig und von einem weiteren Drittel teilweise bejaht (→ 5.19).

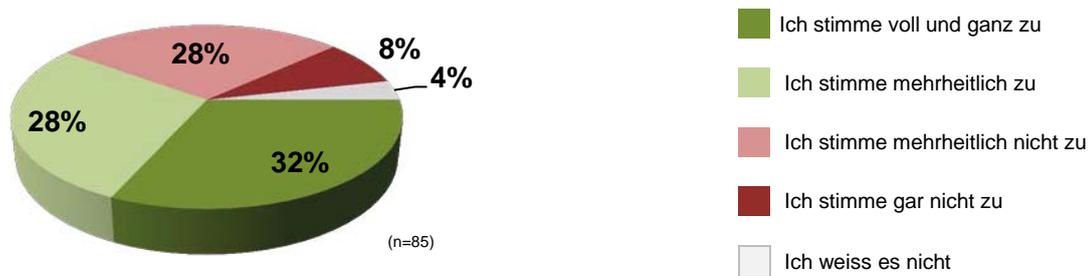
Leicht kritischer beurteilt wird die Empfehlung, die Bundesabgeltungen so auszugestalten, dass sie Lenkungswirkung erzielen (→ 5.20). Jedoch wird – insbesondere durch die Kantonsvertreterinnen und -vertreter – eine Erhöhung der Bundesabgeltungen an künftige Ersterhebungen und Erneuerungen begrüsst (→ 5.21).

Es wird bemerkt, dass die Empfehlungen zu dieser These die Tendenz aufweisen, alles auf eidgenössischer Stufe zu zentralisieren, ohne auf die kantonalen Aufgaben Rücksicht zu nehmen.

## Katastersystem der Zukunft

### a. These

**Die amtliche Vermessung, das Grundbuch und der ÖREB-Kataster sind in 10–20 Jahren sowohl auf Stufe Bund als auch auf Stufe Kantone organisatorisch in einer Einheit zusammengefasst.**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 109

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten befürwortet einen organisatorischen Zusammenschluss von AV, ÖREB-Kataster und Grundbuch und sieht diesen Weg als logische Konsequenz. Er sei in der Vision „Cadastre 2014“<sup>14</sup> bereits postuliert und auf diese Weise umzusetzen.

Einige der Befragten sehen nur zwischen der AV und dem ÖREB-Kataster einen Zusammenschluss, nicht aber mit dem Grundbuch. Andere sehen diesen nur zwischen der AV und dem Grundbuch, nicht aber mit dem ÖREB-Kataster, da in diesem Bereich die Daten vieler anderer Fachbereiche involviert seien.

Es wird darauf verwiesen, dass das aktuell hohe Vertrauen der Öffentlichkeit in die Eigentumsgarantie sowie in die privatrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen durch die Auflösung der Unabhängigkeit geschwächt werden könnte. Im Weiteren wird bemerkt, dass die AV und der ÖREB-Kataster Verbundaufgaben sind, bei denen sich der Bund finanziell beteiligt, das Grundbuch hingegen nicht. Dadurch seien die Unterschiede in der Grundbuchführung von Kanton zu Kanton deutlich grösser als in der Führung der AV.

Einige der Befragten sehen vor allem Handlungsbedarf auf Stufe Bund. Die Koordination bei diversen Projekten sei mangelhaft und ein Zusammenschluss müsse zuerst auf dieser Stufe vollzogen werden. Es wird jedoch auch erwähnt, dass auf Bundesstufe der politische Wille zu einer Reorganisation fehle und mit dem Geoinformationsgesetz den Kantonen die Organisationsfreiheit zugestanden wurde.

Wichtiger als ein Zusammenschluss sei, dass über harmonisierte Datenmodelle und Schnittstellen die Prozessabläufe optimiert würden. Zudem sei für die Kundinnen und Kunden entscheidend, dass sie an einer Stelle und aus einer Hand die Informationen zum Grundeigentum erhalten, unabhängig von der Organisationsform.

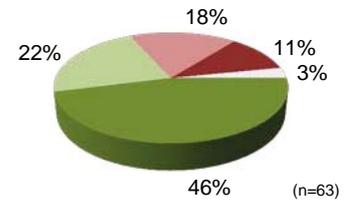
Es wird bemerkt, dass die Ingenieurinnen und Ingenieure der AV und die juristischen Fachleute des Grundbuchs unterschiedliche Kulturen und Denkweisen hätten, deren Zusammenführung mit anfänglichen Schwierigkeiten verbunden wäre.

Wichtig sei, dass die AV als Infrastruktur anerkannt werde. In diesem Fall sei auch denkbar, die AV mit anderen Infrastrukturvorhaben zusammenzuschliessen.

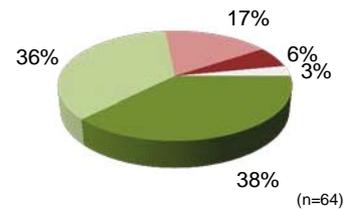
<sup>14</sup> KAUFMANN, J. & STEUDLER, D. (1998). *Cadastre 2014, Die Vision eines zukünftigen Katastersystems*, FIG ([www.fig.net/cadastre2014](http://www.fig.net/cadastre2014))

**b. Handlungsempfehlungen**

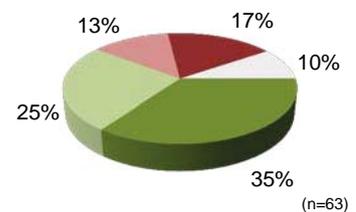
6.1 Es sind (durch den Bund oder eine interkantonale Organisation) ein zentrales Portal und Dienste einzurichten, über das Bürgerinnen und Bürger Informationen und Dienstleistungen der AV, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs beziehen können.



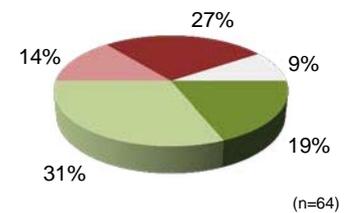
6.2 Es sind kantonale Portale und Dienste einzurichten, über die Bürgerinnen und Bürger Informationen und Dienstleistungen der AV, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs beziehen können.



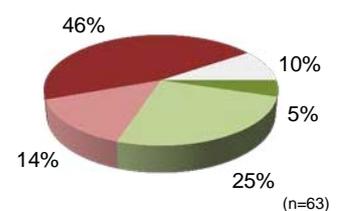
6.3 Die AV, der ÖREB-Kataster und das Grundbuch sind auf Stufe Bund organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



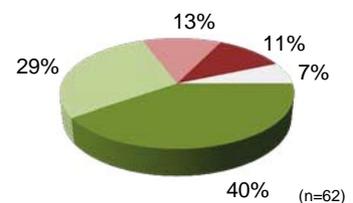
6.4 Die AV und der ÖREB-Kataster (ohne Grundbuch) sind auf Stufe Bund organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



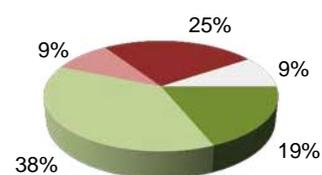
6.5 Die AV und das Grundbuch (ohne ÖREB-Kataster) sind auf Stufe Bund organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



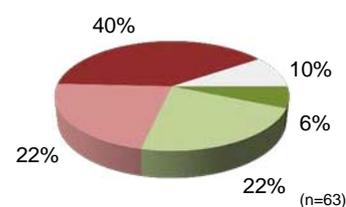
6.6 Die AV, der ÖREB-Kataster und das Grundbuch sind auf Stufe Kanton organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



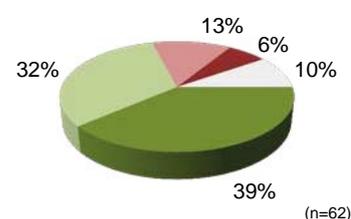
6.7 Die AV und der ÖREB-Kataster (ohne Grundbuch) sind auf Stufe Kanton organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



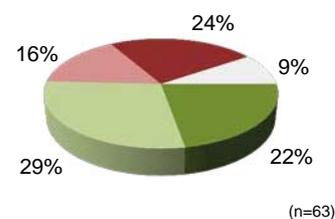
6.8 Die AV und das Grundbuch (ohne ÖREB-Kataster) sind auf Stufe Kanton organisatorisch in einer Einheit zu vereinigen.



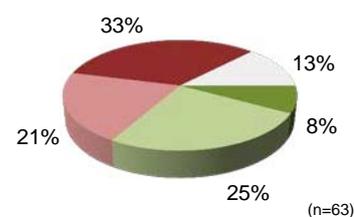
6.9 Die AV, der ÖREB-Kataster und das Grundbuch sind technisch zusammenzuführen.



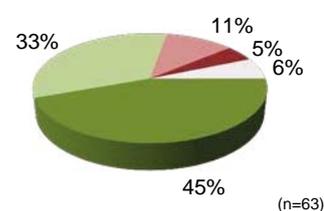
6.10 Die AV und der ÖREB-Kataster (ohne Grundbuch) sind technisch zusammenzuführen.



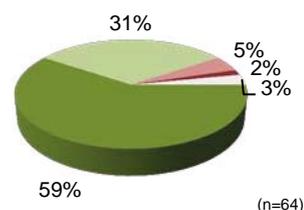
6.11 Die AV und das Grundbuch (ohne ÖREB-Kataster) sind technisch zusammenzuführen.



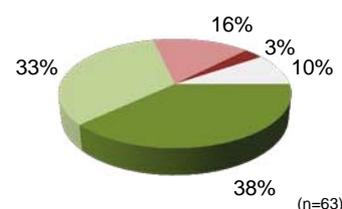
6.12 Durch eine Studie soll der Nutzen der verschiedenen Varianten eines Zusammenschlusses aufgezeigt werden.



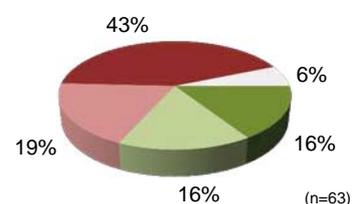
6.13 Der strategische Dialog und die Zusammenarbeit zwischen den Organen der AV und des Grundbuchs sind auf allen Stufen zu intensivieren (V+D<sup>15</sup> – EGBA<sup>16</sup>, KKVA<sup>17</sup> – VSGV<sup>18</sup>, kantonale Vermessungsaufsichten – Grundbuchinspektorate/Grundbuchämter).



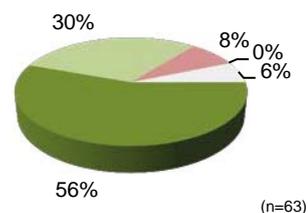
6.14 Die im Einzelfall verfügten öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen sind im ÖREB-Kataster (statt als Anmerkung im Grundbuch) zu führen.



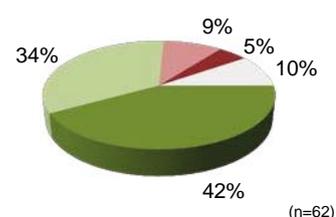
6.15 Bund und Kanton sorgen nur für die organisatorischen, rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen einer Zusammenführung von AV, ÖREB-Kataster und Grundbuch. Die Durchführung wird der Privatwirtschaft übertragen.



6.16 Die Koordination auf Bundesstufe zwischen Grundbuch, AV und weiteren raumbezogenen Registern ist zu intensivieren.



6.17 Die AV muss als Infrastrukturaufgabe (analog Bahn, Strasse, Ver- und Entsorgung) institutionalisiert werden.



*Analyse der Bewertungen:*

Grundsätzlich vertreten rund 60–70% der Befragten ganz oder teilweise die Meinung, dass Portale und Dienste einzurichten sind, über die Bürgerinnen und Bürger Informationen und Dienstleistungen der amtlichen Vermessung, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs beziehen können. Ob dies zentral durch den Bund oder eine interkantonale Organisation zu erfolgen hat (→ 6.1) oder dezentral durch die Kantone (→ 6.2) wird ähnlich beurteilt, wobei Kantonsangestellte eher für eine kantonale Lösung plädieren, die anderen Befragten eher für eine zentrale Lösung.

Eine organisatorische Vereinigung von amtlicher Vermessung, ÖREB-Kataster und Grundbuch auf Stufe Bund (→ 6.3) erhält eine grössere Zustimmung als die Vereinigung von amtlicher Vermessung und ÖREB-Kataster (ohne Grundbuch) (→ 6.4) bzw. die Vereinigung von amtlicher Vermessung

<sup>15</sup> Eidgenössische Vermessungsdirektion  
<sup>16</sup> Eidgenössisches Amt für Grundbuch und Bodenrecht  
<sup>17</sup> Konferenz der kantonalen Vermessungsämter  
<sup>18</sup> Verband Schweizerischer Grundbuchverwalter

---

und ÖREB-Kataster (ohne Grundbuch) (→ 6.4) bzw. die Vereinigung von amtlicher Vermessung und Grundbuch (ohne ÖREB-Kataster) (→ 6.5). Es wird darauf hingewiesen, dass zwischen Ingenieuren und Juristen erhebliche kulturelle Unterschiede bestehen würden. Zudem müsse beachtet werden, dass ein Zusammenschluss Vorteile, aber auch Nachteile, haben könnte. Eine zu grosse Einheit könnte schwierig zu führen sein.

Ein sehr ähnliches Bild zeigt sich bei den Empfehlungen zur Vereinigung der entsprechenden Organisationen auf kantonaler Stufe (→ 6.6, 6.7 und 6.8). Fachleute aus dem Grundbuchbereich lehnen die Varianten, in denen das Grundbuch mit der amtlichen Vermessung oder mit dem ÖREB-Kataster vereinigt werden soll, sowohl auf Stufe Bund wie auf Stufe Kanton vollständig ab.

Die Beurteilung der technischen Zusammenführung von amtlicher Vermessung, ÖREB-Kataster und Grundbuch folgt wiederum dem gleichen Muster, wobei bei dieser Form der Zusammenarbeit die Fachleute aus dem Grundbuchbereich teilweise zustimmen (→ 6.9, 6.10 und 6.11).

Eine Übernahme der Arbeiten der amtlichen Vermessung, des ÖREB-Katasters und des Grundbuchs durch die Privatwirtschaft wird mehrheitlich abgelehnt (→ 6.15).

Eine Studie, die den Nutzen der verschiedenen Varianten eines Zusammenschlusses aufzeigt, wird von einer grossen Mehrheit ganz oder teilweise befürwortet (→ 6.12), ebenso die Intensivierung des strategischen Dialogs und der Zusammenarbeit auf allen Stufen zwischen den Organen der amtlichen Vermessung und des Grundbuchs (V+D–EGBA, KKVA–VSGV, kantonale Vermessungsaufsichten–Grundbuchinspektorate/Grundbuchämter) (→ 6.13) und die Intensivierung der Koordination auf Bundesstufe zwischen Grundbuch, amtlicher Vermessung und weiteren raumbezogenen Registern (→ 6.16).

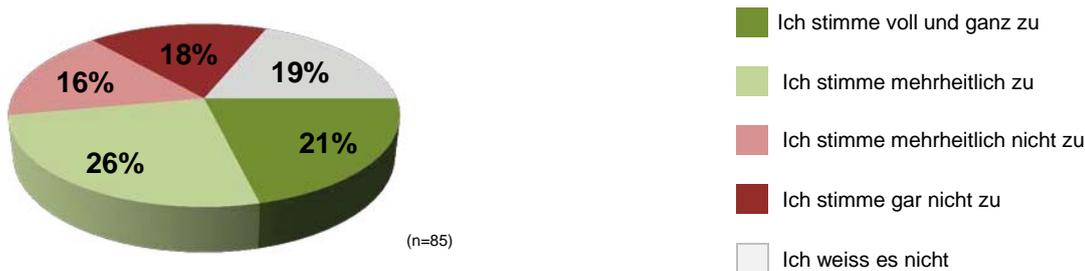
Rund je ein Drittel der Befragten ist ganz oder teilweise der Auffassung, dass die im Einzelfall verfügbaren öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen im ÖREB-Kataster (statt als Anmerkung im Grundbuch) zu führen sind (→ 6.14). Auch die Vertreter aus dem Grundbuchbereich stimmen diesem Anliegen mehrheitlich zu.

Eine ähnliche Zustimmung erhält die Empfehlung, die amtliche Vermessung als Infrastrukturaufgabe (analog Bahn, Strasse, Ver- und Entsorgung) zu institutionalisieren (→ 6.17).

## Landesvermessung – amtliche Vermessung

### a. These

Die amtliche Vermessung beschränkt sich in 10–20 Jahren auf die Nachführung und Verwaltung von rechtlich relevanten Daten und künstlichen Objekten (Elemente mit organisiertem Meldewesen und laufender Nachführung). Natürliche Objekte (Elemente mit einer periodischen Nachführung) werden nicht mehr in der amtlichen Vermessung geführt.



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 102

### Zusammenfassung der Bemerkungen

Bei dieser These zeigt sich keine einheitliche Meinung. Jede der möglichen Antworten wurde von rund 20% der Befragten gewählt.

Die meisten der Befragten befürworten, dass Bund und Kantone sich gegenseitig ihre Daten zur Verfügung stellen und sie bei Bedarf übernehmen. In jedem Fall sollen Doppelspurigkeiten vermieden werden. Verschiedentlich wird darauf hingewiesen, dass die Daten primär in der AV zu erheben seien und durch die Landesvermessung übernommen werden sollen – insbesondere, weil die Genauigkeitsanforderungen in der AV höher seien und die Genauigkeiten der Landesvermessung für städtische Gebiete nicht genüge (vgl. These 14).

Es wird bemerkt, dass gewisse Grundlagedaten nur über grosse Gebiete wirtschaftlich erhoben werden können, was im Rahmen der Landesvermessung möglich sei, nicht aber im Rahmen der AV. Die These müsse daher eher lauten: *Gewisse natürliche Objekte bzw. Grundlagedaten werden durch den Bund periodisch erhoben und durch die Kantone, evtl. in überarbeiteter Form, in die AV übernommen.* Die AV soll in jedem Fall ein vollständiger Referenzdatensatz bleiben.

Zudem wird bemerkt, dass die Erhebung in der AV durch die Privatwirtschaft erfolge, was einer Erhebung durch den Staat (wie bei der Landesvermessung) vorzuziehen sei.

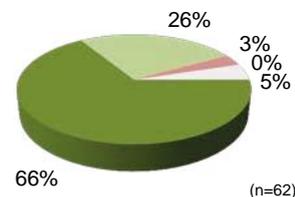
Im Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die periodische Nachführung viele Hinweise auf Mängel in der laufenden Nachführung gebe und daher ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung der AV sei. Ein Wegfall der periodischen Nachführung sei daher zu vermeiden. Es müsse zudem beachtet werden, dass die natürlichen Abgrenzungen oft auch eine gewisse Rechtswirkung entfalten würden, auch wenn diese nicht explizit ausgewiesen seien. Zudem wird bemerkt, dass durch die technische Entwicklung (unbemannte Flugobjekte) Ingenieurbüros künftig in der Lage sein würden, natürliche Objekte rasch und kostengünstig kleinräumig nachzuführen. Dies habe den Vorteil, dass eine gegenüber der Landesvermessung raschere Nachführung möglich sei.

Von vielen der Befragten wird eine tiefgreifende Überarbeitung der Informationsebene „Bodenbedeckung“ als notwendig erachtet. In diesem Zusammenhang sei klar festzulegen, welche Objekte im Rahmen der AV bzw. im Rahmen der Landesvermessung erhoben und nachgeführt würden.

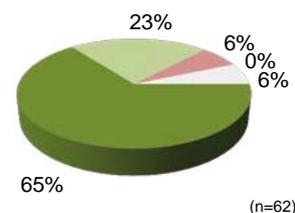
## b. Handlungsempfehlungen

### Zur Zusammenarbeit:

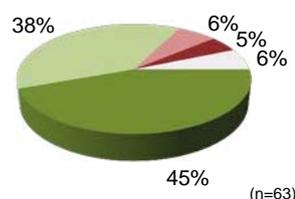
- 7.1 Das topografische Landschaftsmodell (TLM) des Bundes ist den Kantonen zur Integration in die AV und zur eigenen Nutzung kostenlos zur Verfügung zu stellen.



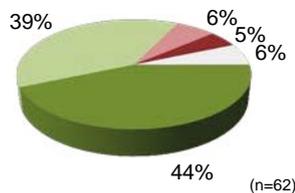
- 7.2 Die Daten der AV sind dem Bund zur Integration ins TLM und zur eigenen Nutzung kostenlos zur Verfügung zu stellen.



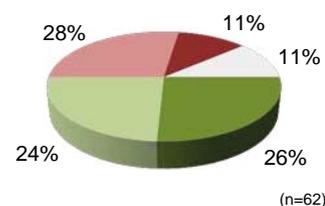
- 7.3 Aus den Daten der AV und des TLM ist ein gemeinsam durch Bund und Kantone erstellter, nachgeführter und verwalteter Georeferenzdatensatz zu erstellen, der schweizweit homogen zur Verfügung steht.



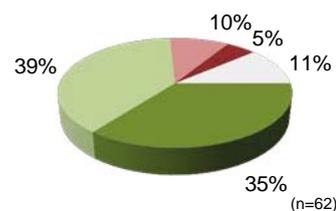
- 7.4 Es ist unter den Kantonen und zwischen Bund und Kantonen verbindlich festzulegen, welche Objekte in welcher Qualität und in welchen Zyklen im Rahmen der AV (in der Hoheit der Kantone) und welche im Rahmen des TLM (in der Hoheit des Bundes) nachgeführt werden. Als Entscheidungsgrundlage sind ausschliesslich die Effizienz und die Effektivität massgebend.



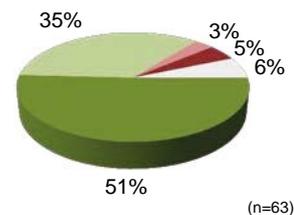
- 7.5 Bei der Nachführung des TLM ist vermehrt die Privatwirtschaft einzubeziehen (Public Private Partnership).



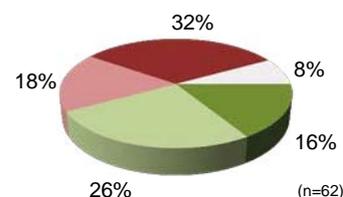
- 7.6 In der AV sind Verfahren und Methoden zu prüfen, die eine lokale periodische Nachführung durch die Nachführungsorgane der AV ermöglichen.



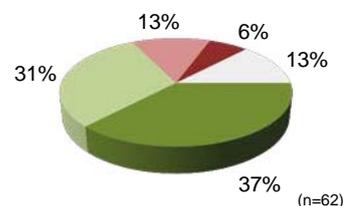
- 7.7 Die Landesvermessung ist so auszubauen, dass die erhobenen Grundlagedaten (Luftbilder, Orthofotos, LIDAR-Befliegungen, ...) den Anforderungen der AV bezüglich Genauigkeit und Aktualität genügen.



- 7.8 Die AV beschränkt sich auf ihr Kerngeschäft, das Erheben, Verwalten und Nachführen von rechtlich relevanten Daten, und überlässt die anderen Aufgaben der Landesvermessung.



- 7.9 In der Schweiz sind unter der Führung des Bundes sogenannte „Schlüsselregister“ (z.B. Register der Gebäudeadressen, Register der Strassen, ...) aufzubauen.



#### Analyse der Bewertungen:

Der gegenseitige Austausch der Daten der amtlichen Vermessung und des topografischen Landschaftsmodells (TLM) zur Integration in den jeweilig anderen Datenbestand und zur eigenen Nutzung wird von einer grossen Mehrheit gutgeheissen (→ 7.1 – 7.2). Auch die Erstellung eines gemeinsamen, durch Bund und Kantone erstellten, nachgeführten und verwalteten Georeferenzdatensatzes, der schweizweit homogen zur Verfügung steht, erhält grosse Zustimmung (→ 7.3).

Eine nahezu gleiche Beurteilung erhält die Empfehlung, wonach unter den Kantonen und zwischen Bund und Kantonen verbindlich festzulegen ist, welche Objekte in welcher Qualität und in welchen Zyklen im Rahmen der amtlichen Vermessung (in der Hoheit der Kantone) und welche im Rahmen des TLM (in der Hoheit des Bundes) nachgeführt werden. Als Entscheidungsgrundlage sind ausschliesslich die Effizienz und die Effektivität massgebend (→ 7.4). Hierzu wird bemerkt, dass die Effizienz und die Effektivität nicht die einzigen Kriterien darstellen dürfen. Wichtiger sei der Wunsch der Kundschaft. Daher seien die Qualitätskriterien bottom-up zu definieren.

Die Schaffung einer Public Private Partnership, also den Einbezug der Privatwirtschaft in die Nachführung des TLM, wird von rund 40% der Befragten abgelehnt (→ 7.5).

Etwas mehr als zwei Drittel der Befragten finden, dass Verfahren und Methoden zu prüfen sind, die eine lokale periodische Nachführung durch die Nachführungsorgane der amtlichen Vermessung ermöglichen (→ 7.6).

Noch grösser ist die Zustimmung bei der Empfehlung, die Landesvermessung so auszubauen, dass die erhobenen Grundlagedaten (Luftbilder, Orthofotos, LIDAR-Befliegungen, ...) den Anforderungen der amtlichen Vermessung bezüglich Genauigkeit und Aktualität genügen (→ 7.7). Demgegenüber besteht eine spürbare Skepsis bei der Idee, die amtliche Vermessung auf ihr Kerngeschäft, das Erheben, Verwalten und Nachführen von rechtlich relevanten Daten, zu beschränken und die anderen Aufgaben der Landesvermessung zu überlassen (→ 7.8).

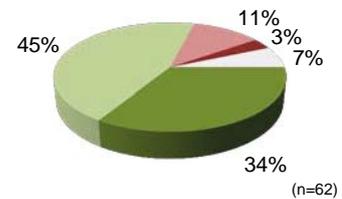
Der Aufbau von sogenannten „Schlüsselregistern“ (z.B. Register der Gebäudeadressen, Register der Strassen, ...) unter der Führung des Bundes wird von rund zwei Dritteln ganz oder teilweise gutgeheissen (→ 7.9).

---

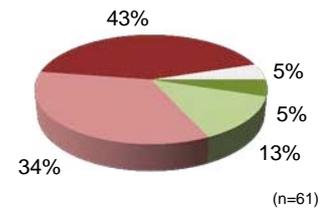
*Zum Datenmodell der AV:*


---

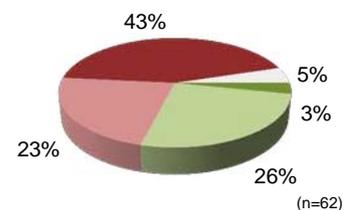
- 7.10 Die bestehenden Datenmodelle der AV sind zu vereinfachen. Es ist klar zwischen Daten mit und solchen ohne Rechtswirkung zu unterscheiden.



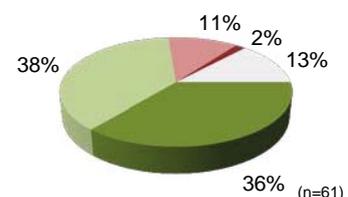
- 7.11 Rein beschreibende Informationen (Daten ohne Rechtswirkung, Daten ohne amtlichen Charakter) sind nicht mehr in der AV zu führen. Die AV beschränkt sich im Wesentlichen auf die Informationsebenen Fixpunkte, Liegenschaften, Hoheitsgrenzen und evtl. Nomenklatur.



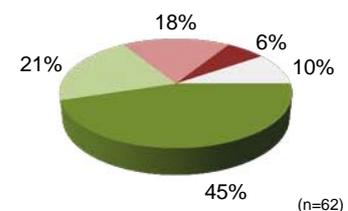
- 7.12 Die AV ist mit neuen Zusatzinformationen (point of interests, Baustellen, Sehenswürdigkeiten, ...) zu ergänzen. Diese Informationen müssen als „nicht-amtliche Informationen“ erkennbar sein.



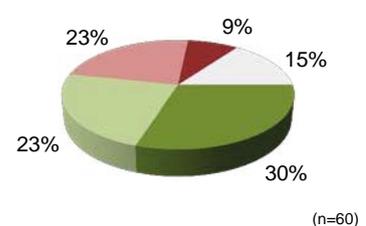
- 7.13 Das Datenmodell der AV, insbesondere die Informationsebene Bodenbedeckung, ist zu revidieren und mit dem Datenmodell des TLM abzustimmen.



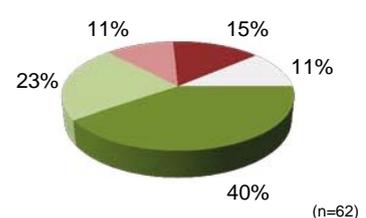
- 7.14 Das Datenmodell der AV ist schweizweit einheitlich zu definieren. Kantonale Mehranforderungen sind nicht mehr Bestandteil der AV. Sie sind ausserhalb der AV zu führen.



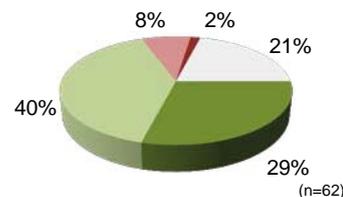
- 7.15 Die Informationsebene Höhen ist nicht mehr in der AV, sondern im TLM zu führen.



- 7.16 Die Informationsebene Rohrleitungen ist nicht mehr in der AV, sondern im ÖREB-Kataster zu führen.



7.17 Für gewisse Objekte der AV (z.B. Parzellen, Gebäudeadressen, ...) sind neben den bestehenden Identifikatoren „Uniform Resource Identifier (URI)“ einzuführen, um diese Objekte für die Interaktion mit anderen Objekten und für Anwendungen von Web 3.0-Technologien<sup>19</sup> zugänglich zu machen.



#### Analyse der Bewertungen:

Eine grosse Mehrheit ist ganz oder teilweise der Ansicht, dass die bestehenden Datenmodelle der amtlichen Vermessung zu vereinfachen sind und klar zwischen Daten mit und solchen ohne Rechtswirkung zu unterscheiden ist (→ 7.10). Es wird die Meinung geäussert, dass das Datenmodell DM.01-AV in seiner heutigen Form am Ende sei. Es wird bemerkt, dass ein komplett neues Datenmodell, welches objektorientiert und modular aufgebaut sei, erstellt werden müsse. Im Hauptmodell seien nur die Schlüssel der Objekte zu verwalten. Die Objekte selber würden durch die eindeutig definierten Datenherren verwaltet. Doppelspurigkeiten seien dringend zu vermeiden. Dies habe zur Folge, dass nicht mehr alle Daten an einem Ort gespeichert sein würden. Sie würden aber über Dienste miteinander verknüpft sein, der physische Datenaustausch würde gar nicht mehr benötigt. Von anderer Seite wird moniert, dass die Abgrenzung zwischen rechtsgültiger und effektiver Bodenbedeckung schwierig sein dürfte und sich grosse Übereinschneidungen ergeben würden. Ob dann eine Trennung der Zuständigkeit noch wirtschaftlich sei, müsse untersucht werden.

Eine ebenso grosse Mehrheit erteilt der Empfehlung eine klare Absage, wonach rein beschreibende Informationen (Daten ohne Rechtswirkung, Daten ohne amtlichen Charakter) nicht mehr in der AV zu führen sind und die amtliche Vermessung sich im Wesentlichen auf die Informationsebenen Fixpunkte, Liegenschaften, Hoheitsgrenzen und evtl. Nomenklatur beschränkt (→ 7.11). Ebenfalls deutlich abgelehnt wird die Empfehlung, die amtliche Vermessung mit neuen Zusatzinformationen (point of interests, Baustellen, Sehenswürdigkeiten, ...) zu ergänzen, wobei diese Informationen als „nicht-amtliche Informationen“ erkennbar sein müssen (→ 7.12). Es wird festgestellt, dass es heute schwierig sei, die Zukunft nicht offizieller Daten in der amtlichen Vermessung vorauszusagen. Hätte man bereits früher die Auswirkungen der dritten Dimension erkannt, wäre die amtliche Vermessung anders konzipiert worden. Man solle nicht ohne Not den Gehalt der heutigen amtlichen Vermessung reduzieren, sondern im Gegenteil diesen – unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse – erhöhen.

Die Notwendigkeit, das Datenmodell der amtlichen Vermessung, insbesondere die Informationsebene Bodenbedeckung, zu revidieren und mit dem Datenmodell des TLM abzustimmen, wird von rund zwei Dritteln ganz oder teilweise erkannt (→ 7.13). Es wird festgestellt, dass dies in gewissen Bereich durchaus möglich sei, dass aber die Funktion der amtlichen Vermessung als Georeferenzdatensatz nicht aufgegeben werden dürfe und dass es neben dem TLM noch andere Fachbereich gebe, mit denen eine Abstimmung zu erfolgen habe.

Zwei Drittel vertreten zudem die Ansicht, dass das Datenmodell schweizweit einheitlich zu definieren ist. Kantonale Mehranforderungen sind in diesem Fall ausserhalb der amtlichen Vermessung zu führen (→ 7.14).

Einer „Auslagerung“ der Informationsebene Höhen ins TLM stimmen rund die Hälfte der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer ganz oder teilweise zu (→ 7.15), einer „Auslagerung“ der Informationsebene Rohrleitungen in den ÖREB-Kataster fast zwei Drittel (→ 7.16).

Die Einführung von sogenannten „Uniform Resource Identifier (URI)“ für gewisse Objekte (z.B. Parzellen, Gebäudeadressen, ...) stimmen rund zwei Drittel der Befragten ganz oder teilweise zu (→ 7.17). Damit werden diese Objekte für die Interaktion mit anderen Objekten und für Anwendungen von

<sup>19</sup> Während das World Wide Web eine Möglichkeit darstellt, Daten miteinander zu vernetzen, zeigt das Web 3.0 (Semantic Web) einen Weg auf, um Informationen auf der Ebene ihrer Bedeutung miteinander zu verknüpfen. Die Daten in einem semantischen Web sind strukturiert und in einer Form aufbereitet, welche es Computern ermöglicht, sie entsprechend ihrer inhaltlichen Bedeutung zu verarbeiten (Quelle: Wikipedia)

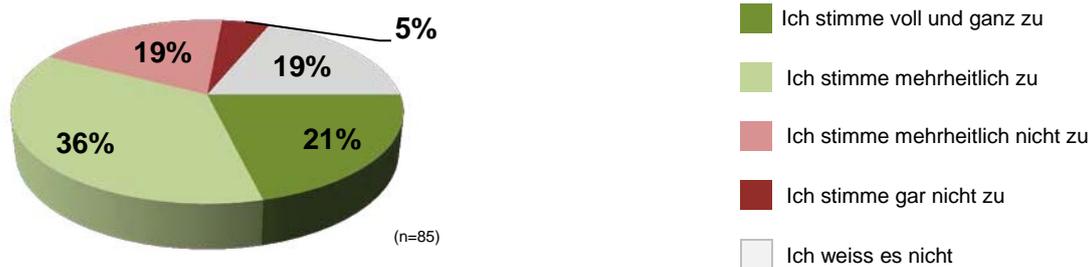
---

Web 3.0-Technologien zugänglich. Rund ein Fünftel haben diese Frage mit „ich weiss es nicht“ beantwortet.

## Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer

### a. These

**Es werden nicht mehr genügend Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer ausgebildet, um in 10–20 Jahren den Bedarf der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, der kantonalen Vermessungsaufsichten, der kommunalen Vermessungsämter und der privaten Geometerbüros zu decken.**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 143

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten stimmt dieser These ganz oder teilweise zu.

Vielfach wird darauf verwiesen, dass, begünstigt durch neue Arbeitsweisen, neue Kommunikationsmittel usw., ein Geometerbüro mehr Aufgaben wahrnehmen könne und es dadurch deutlich weniger Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer brauchen würde. Der Strukturwandel gehe einher mit dem sinkenden Arbeitsvolumen in der AV nach deren Fertigstellung.

Es wird empfohlen, die Zulassung zum Staatsexamen wie auch das Staatsexamen selbst zu überdenken. So wird beispielsweise gefordert, die Anzahl der Themenkreise auf das für die Zulassung zur Arbeitsausführung in der AV notwendige zu reduzieren und die Zulassung für ausländische Studienabgänger zu vereinfachen. Zusätzlich wird erwähnt, dass es ausländischen „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern“ ermöglicht werden soll, in der Schweiz tätig zu sein.

Von vielen Befragten wird erwähnt, dass sich die Verbände in Zusammenarbeit mit der öffentlichen Hand noch verstärkter der Förderung und Bekanntmachung des Berufes widmen sollten. Es wird empfohlen, echte Werbeaktionen zu lancieren.

Zudem müsse der Beruf auch finanziell attraktiver werden. Es sei stossend, dass die Stundenansätze bei Ingenieurberufen deutlich tiefer seien als beispielsweise bei den Juristen.

Ein Hinderungsgrund für viele Jugendliche sei zudem das starre System der Nachführungskreise. In einem liberalisierten System hätten junge Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer einen grösseren Anreiz, ein eigenes Büro zu eröffnen.

Auf Hochschulebene sei ein schweizerischer Masterstudiengang oder alternativ ein Nachdiplomstudiengang anzubieten, der direkt mit dem Staatsexamen abgeschlossen werden könne. Eine Zusatzprüfung würde auf diese Weise entfallen.

Das Berufsbild der Ingenieur-Geometerin bzw. des Ingenieur-Geometers sei zu verändern. Das Tätigkeitsfeld sei vom „Vermesser“ zum „Berater in raumrelevanten, rechtlichen Fragen“ bzw. zum „Geodaten-Treuhänder“ zu erweitern. Andere der Befragten sehen eine Verstärkung der Aufgaben im Bereich des Landmanagements.

Um den Zustand zu verbessern, seien alle Akteure gefordert. Die Hochschulen müssten ein klares Bekenntnis zum Geometerpatent ablegen und alle notwendigen Fächer transparent anbieten, der Bund und die Kantone sollten der Nachführung ein höheres Gewicht beimessen, den Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern mehr Wertschätzung entgegenbringen und ihre Kräfte weniger für

neue Datenmodelle, Standards, Schnittstellen usw. einsetzen. Die Berufsverbände ihrerseits müssten sich mehr profilieren und professionalisieren, ihre Kräfte bündeln und die Imageförderung intensivieren. Der in der letzten Zeit zu beobachtende Zentralismus führe zum Untergang des Geometerberufes.

Andere der Befragten warnen vor einer Dramatisierung. Die Geschichte der AV zeige, dass sich Phasen mit einem Unter- bzw. Überangebot an Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern abwechseln würden. Wenn die AV technologisch und organisatorisch mit der Entwicklung Schritt halte und sich vom Image des „Datenverwalters“ löse, würde auch das Interesse am Beruf wieder steigen.

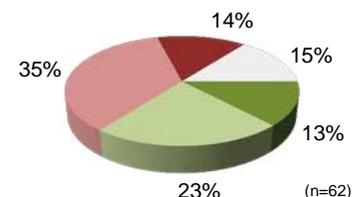
Einige der Befragten empfinden das Patent für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer als unnötig bzw. nicht mehr zeitgemäss. Eine gute Berufsausbildung und Weiterbildung, evtl. mit periodischen Kontrollen der beruflichen Fähigkeiten, sei ausreichend.

Es wird festgestellt, dass tatsächlich derzeit zu wenige Geometerinnen und -Geometer ausgebildet würden. Es werden zwei Gründe für die tiefe Zahl an neu ausgebildeten Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern genannt: Einerseits sei die Anzahl der Studierenden, die die entsprechenden Studiengerichtungen wählen, grundsätzlich zu tief. Zudem seien nur wenige dieser Studierenden an einer Tätigkeit als Ingenieur-Geometerin oder als Ingenieur-Geometer tatsächlich interessiert. Ein erstes Ziel müsse es daher sein, die Studierendenzahlen im Fachbereich Geomatik insgesamt signifikant zu steigern. Nur so sei es auch möglich, mehr Geometerinnen und Geometer zu rekrutieren. Es wird der Hoffnung Ausdruck verliehen, dass die heute sehr attraktiven Studiengänge zu zufriedenen Studienabgängerinnen und -abgängern führen würden, welche wiederum Werbung für das Studium machten (vgl. These 13).

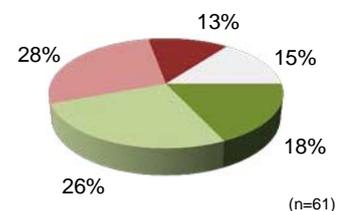
## b. Handlungsempfehlungen

*Zum Staatsexamen / Patent:*

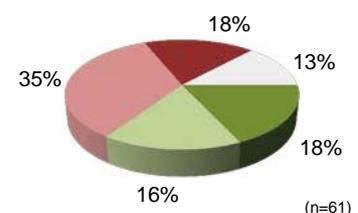
- 8.1 Das Staatsexamen ist grundlegend zu erneuern. Die Prüfung ist auf die Erfordernisse für die AV zu beschränken.



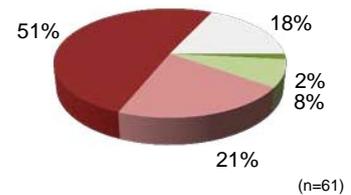
- 8.2 Für die Zulassung zum Staatsexamen ist weniger auf die theoretische Vorbildung und mehr auf die Berufserfahrung zu fokussieren.



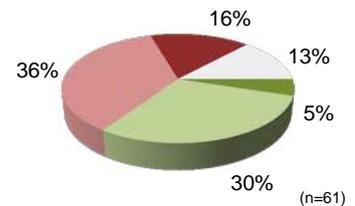
- 8.3 Die Zulassungskriterien zum Staatsexamen sind zu lockern. Die Selektion soll am Staatsexamen erfolgen.



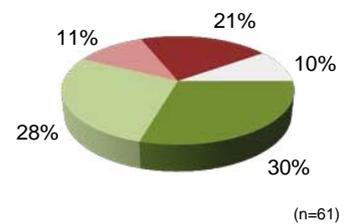
8.4 Es ist ein Geometerpatent mit verschiedenen Ausrichtungen (Spezialisierungen) zu schaffen.



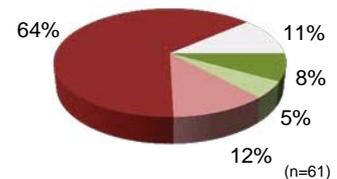
8.5 Ausländische Abschlüsse als „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“ sind in der Schweiz anzuerkennen.



8.6 Das Geometerpatent und der Eintrag im Geometerregister sind für die Führung des ÖREB-Katasters als verbindlich zu erklären.



8.7 Das Patent für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer ist abzuschaffen.



#### Analyse der Bewertungen:

Die Empfehlungen betreffend eine grundlegende Erneuerung des Staatsexamens (→ 8.1), eine stärkere Fokussierung auf die Berufserfahrung gegenüber der theoretischen Vorbildung (→ 8.2), eine Lockerung der Zulassungskriterien (→ 8.3) und die Anerkennung ausländischer Abschlüsse als „Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer“ (→ 8.5) werden tendenziell abgelehnt.

Die Idee, ein Geometerpatent mit verschiedenen Ausrichtungen (Spezialisierungen) zu schaffen, wird deutlich verworfen (→ 8.4). Noch deutlicher ist die Ablehnung der Empfehlung, das Geometerpatent generell abzuschaffen (→ 8.7).

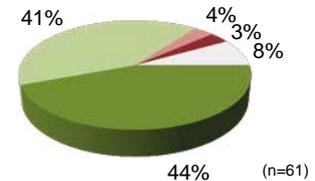
Hingegen wird die Idee, das Geometerpatent und der Eintrag im Geometerregister für die Führung des ÖREB-Katasters als verbindlich zu erklären, von einer knappen Mehrheit befürwortet (→ 8.6). Eine ablehnende Haltung nehmen hier vor allem Personen ausserhalb der amtlichen Vermessung ein. Bei allen Fragen zum Staatsexamen und zum Geometerpatent haben 10–15 % mit „ich weiss es nicht“ geantwortet.

Es wird bemerkt, dass das Geometerpatent ein Garant für die Qualität der Dienstleitungen der amtlichen Vermessung sei. Sein Nutzen sei mehrfach bewiesen worden und dessen Gehalt dürfe keinesfalls reduziert werden. Die meisten europäischen Länder seien daran, die Bedeutung ihrer Patente zu erhöhen, um die Aufgaben mit rechtlicher Wirkung erfolgreich durchführen zu können.

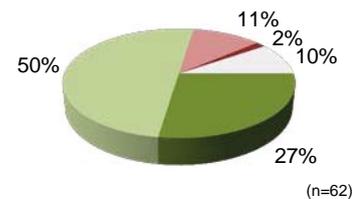
---

*Zu den Hochschulen:*

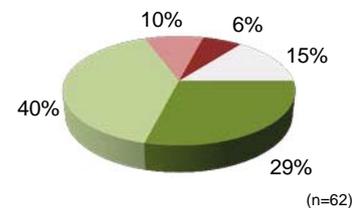
- 8.8 Die Berufsverbände sind aufzufordern, aktiv bei den Mittelschülerinnen und -schülern, Erstsemesterstudierenden sowie an Berufsmessen für den Geometerberuf zu werben.



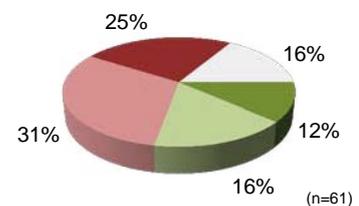
- 8.9 In Abstimmung mit den Hochschulen sollten die Berufsverbände ca. ab dem 4. Semester wiederholt den Kontakt mit Studierenden herstellen und das Spektrum beruflicher Aufgaben sowie die Vor- und Nachteile kommunizieren.



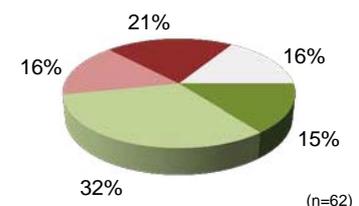
- 8.10 Die Hochschulen sind aufzufordern, einen vollständigen Bildungsweg „Geometerpatent“ anzubieten, transparent zu kommunizieren und für diesen Werbung zu machen.



- 8.11 Es ist ein eigener Masterstudiengang „Ingenieur-Geometer“ zu schaffen, mit dessen Abschluss das Geometerpatent erteilt wird. Auf ein eigenständiges Staatsexamen wird verzichtet.



- 8.12 Es ist ein Nachdiplomstudiengang (CAS<sup>20</sup>, MAS<sup>21</sup>) zu schaffen, mit dessen Abschluss das Geometerpatent erteilt wird. Auf ein eigenständiges Staatsexamen wird verzichtet.




---

*Analyse der Bewertungen:*

Eine klare Mehrheit der Befragten teilt die Meinung, dass die Berufsverbände aufgefordert werden sollen, aktiv bei den Mittelschülerinnen und -schülern, Erstsemesterstudierenden sowie an Berufsmessen für den Geometerberuf werben (→ 8.8). Der Idee, dass die Berufsverbände ab dem 4. Semester wiederholt den Kontakt mit Studierenden herstellen und das Spektrum beruflicher Aufgaben sowie die Vor- und Nachteile kommunizieren sollen, wird von der Hälfte nur unter Vorbehalt zugestimmt (→ 8.9).

Eine Mehrheit vertritt die Auffassung, dass die Hochschulen aufzufordern sind, einen vollständigen Bildungsweg „Geometerpatent“ anzubieten, transparent zu kommunizieren und für diesen Werbung zu

---

<sup>20</sup> Certificate of Advanced Studies

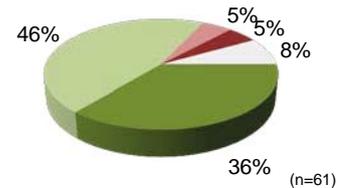
<sup>21</sup> Master of Advanced Studies

machen (→ 8.10). Demgegenüber ist die Schaffung eines eigenen Masterstudiengangs „Ingenieur-Geometer“, mit dessen Abschluss das Geometerpatent erteilt und demzufolge auf das Staatsexamen verzichtet wird, nicht mehrheitsfähig (→ 8.11). Auf wesentlich höhere Akzeptanz stösst der Vorschlag, dies im Rahmen eines Nachdiplomstudiengangs (CAS, MAS) umzusetzen (→ 8.12).

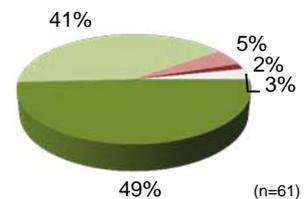
Auch bei diesen Fragen betrug die Anzahl der Antworten „ich weiss es nicht“ rund 10–15 %.

*Zum Berufsbild:*

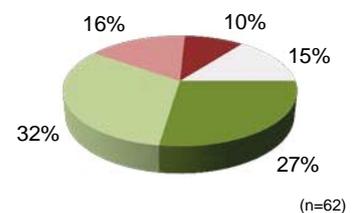
8.13 Die Zusammenarbeit zwischen den Berufsverbänden und der öffentlichen Hand ist bezüglich der Bewerbung des Geometerberufes zu verstärken.



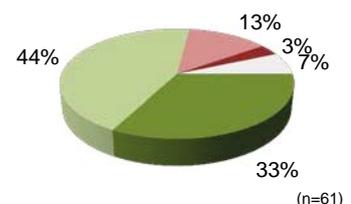
8.14 Die relativ geschlossene Welt der AV muss sich öffnen und mehr vernetzt mit anderen Branchen arbeiten, so dass die Berufe der AV eine grössere Visibilität erhalten.



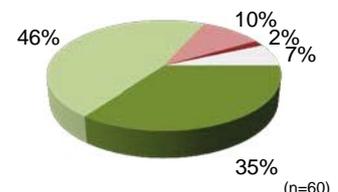
8.15 Es sind Massnahmen zu ergreifen, die eine der Ausbildung und Verantwortung der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern adäquate finanzielle Abgeltung ermöglichen.



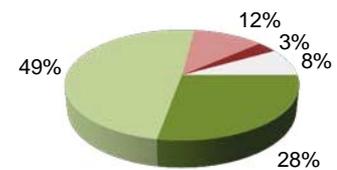
8.16 Es ist ein neues Berufsbild mit einem breiteren Fokus (z.B. „Katasterführung“, „Gemeindeingenieurwesen“, „Vermessung“, „GIS“, usw.) aufzubauen.



8.17 Das Tätigkeitsfeld der Ingenieur-Geometerinnen und Geometer ist vom „Vermesser“ zum „Berater in raumrelevanten, rechtlichen Fragen“ bzw. zum „Geodaten-Treuhänder“ weiterzuentwickeln.



8.18 Das Tätigkeitsfeld der Ingenieur-Geometerinnen und Geometer im Bereich „Landmanagement“ ist zu fördern.



*Analyse der Bewertungen:*

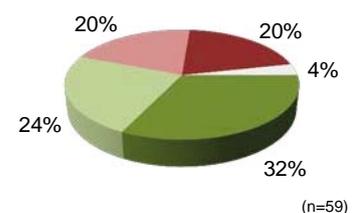
Aus der Bewertung wird klar ersichtlich, dass die Zusammenarbeit zwischen den Berufsverbänden und der öffentlichen Hand bezüglich der Bewerbung des Geometerberufes zu verstärken ist (→ 8.13). Zudem muss sich die relativ geschlossene Welt der amtlichen Vermessung öffnen und vernetzter mit anderen Branchen arbeiten, damit die Berufe der amtlichen Vermessung eine grössere Visibilität erhalten (→ 8.14).

Das Ergreifen von Massnahmen, die eine der Ausbildung und Verantwortung der Ingenieur-Geometerinnen und -Geometern adäquate finanzielle Abgeltung ermöglichen, wird mehrheitlich bejaht (→ 8.15). Es wird bemerkt, dass die Schere zwischen Juristinnen/Juristen bzw. Ökonominen/Ökonomen und Ingenieurinnen/Ingenieuren dringend kleiner werden sollte.

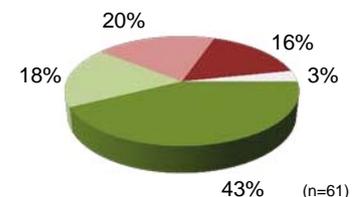
Die Vorschläge, ein neues Berufsbild mit einem breiteren Fokus (z.B. „Katasterführung“, „Gemeindeingenieurwesen“, „Vermessung“, „GIS“, etc.) aufzubauen (→ 8.16), das Tätigkeitsfeld der Ingenieur-Geometerinnen bzw. -Geometer vom „Vermesser“ zum „Berater in raumrelevanten, rechtlichen Fragen“ bzw. zum „Geodaten-Treuhänder“ weiterzuentwickeln (→ 8.17) oder im Bereich „Landmanagement“ zu fördern (→ 8.18) werden mehrheitlich gutgeheissen. Der letzte Vorschlag erhält zwar eine geringere Zustimmung, doch wird dazu festgestellt, dass es absolut notwendig und eine Chance sei, sich in diesem Bereich zu engagieren.

*Zur Organisation der Nachführung<sup>22</sup>:*

8.19 Die Nachführung ist durch die Kantone wahrzunehmen.

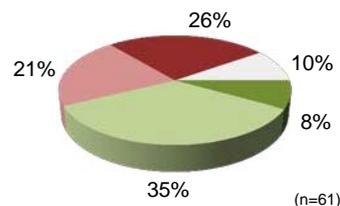


8.20 Die (originären) Daten sind zentral bei den Kantonen zu halten.

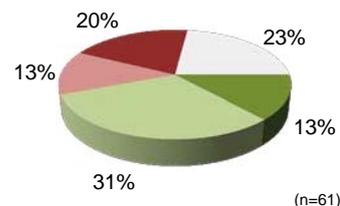


<sup>22</sup> Vgl. These 11

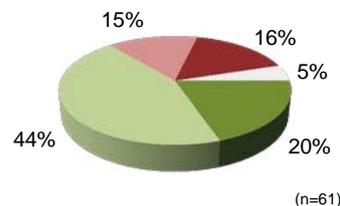
8.21 Die Geometerbüros haben ihre Strukturen so zu modifizieren, dass sie in 50–70 Gemeinden die Nachführung der AV durchführen können.



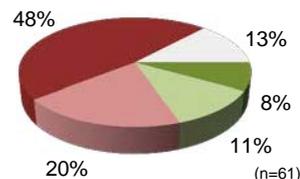
8.22 Für die Ausschreibung der Nachführungskreise sind grössere Zeitperioden zu bestimmen.



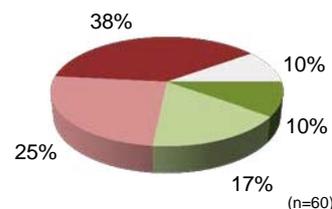
8.23 Die Tarife für die Nachführung sind schweizweit einheitlich festzusetzen.



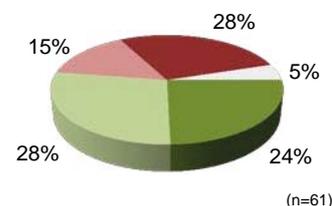
8.24 Die Nachführungstarife sind abzuschaffen.



8.25 Die Nachführungsgebühren richten sich nach der Bausumme bzw. dem Wert des nachgeführten Objektes. Sie sind unabhängig von Tarifpositionen oder vom effektiven Aufwand.



8.26 Die Daten der AV und des ÖREB-Katasters sind bei den Nachführungsstellen der AV zu führen.



*Analyse der Bewertungen:*

Mehr als die Hälfte der Befragten vertritt ganz oder teilweise die Auffassung, dass die Nachführung durch die Kantone wahrzunehmen ist (→ 8.19), wobei insbesondere die Befragten der Privatwirtschaft diese Idee ablehnen. Eine noch etwas höhere Zustimmung erfährt die Empfehlung der Datenhaltung bei den Kantonen (→ 8.20). Kritisch beurteilt wird die Modifikation der Struktur der Geometerbüros,

---

damit diese in 50–70 Gemeinden die Nachführung der amtlichen Vermessung durchführen können (→ 8.21).

Uneinheitlich beurteilt wird die Frage, ob für die Ausschreibung der Nachführungskreise grössere Zeitperioden zu bestimmen sind (→ 8.22). Knapp ein Viertel der Befragten antworteten dazu mit „ich weiss es nicht“. Es wird bemerkt, dass Perioden von 8–10 Jahren angemessen wären. Andere führen an, dass die Nachführungskreise generell abgeschafft werden sollen (siehe dazu die Bewertungen der These 11).

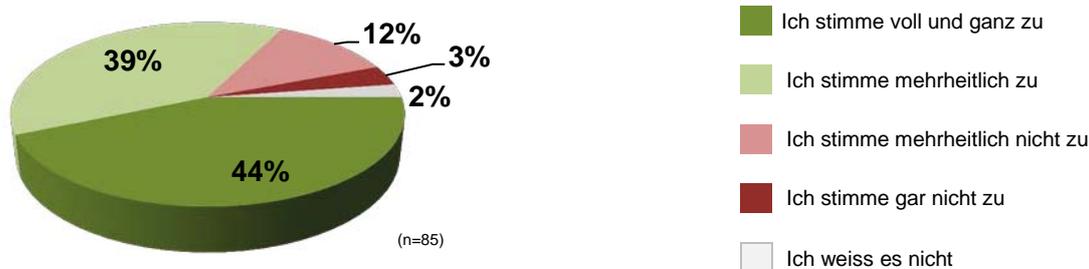
Eine Abschaffung der Nachführungstarife wird von einer grossen Mehrheit abgelehnt (→ 8.24), ebenso eine Festsetzung der Nachführungsgebühren gemäss der Bausumme anstelle von Tarifpositionen oder effektivem Aufwand (→ 8.25). Hingegen spricht sich eine Mehrheit ganz oder teilweise dafür aus, die Nachführungstarife schweizweit einheitlich festzusetzen (→ 8.23). Eine Person erklärt, dass es wichtig sei, dass schweizweit die gleiche Regelung gelte. Entweder würden die Tarife zentral festgesetzt oder es herrsche überall freier Markt (also Abschaffung der Tarife).

Eine knappe Mehrheit, teilweise mit Vorbehalt, unterstützt die Empfehlung, dass die Daten der amtlichen Vermessung und des ÖREB-Katasters bei den Nachführungsstellen der AV zu führen sind (→ 8.26). Hierzu wird bemerkt, dass die Frage zweideutig sei: Sind die Nachführungsstellen kantonal oder privat? Die Daten seien zentral beim Kanton zu halten und in einem liberalisierten Markt durch die privaten Ingenieurgeometerinnen und -geometer nachzuführen.

## Aktualität der Daten

### a. These

Die amtliche Vermessung wird in 10–20 Jahren für gewisse Objekte zu einem „real-time“-Informationssystem, ergänzt mit projizierten Objekten.



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 106

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Der These wird mit grosser Mehrheit vollständig oder teilweise zugestimmt.

Vielfach wird bemerkt, dass mit der Einführung projizierter Gebäude der Druck auf „real-time“-Informationen gemildert wurde. Es wird teilweise bezweifelt, dass tagesaktuelle Daten möglich oder auch gefragt seien. Die Qualität der Daten bedinge eine gewisse Aufnahme- und Auswertungszeit. Mehrheitlich wird jedoch bemerkt, dass die Meldewesen verbessert und die Fristen bei der laufenden Nachführung verkürzt werden müssten.

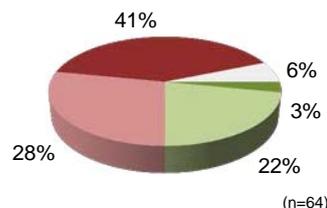
Einige der Befragten sehen es als absolut notwendig, dass die AV tagesaktuelle Daten liefern könne. Sie hoffen, dass die technologische Entwicklung diesen Trend unterstützen wird. Zudem wird erwartet, dass neben Gebäuden und Liegenschaftsgrenzen weitere projizierte Objekte Bestandteil der AV würden.

Andere wenden ein, dass die AV weder „real-time“-Informationen noch projizierte Objekte erfassen müsste. Dies sei Aufgabe anderer Fachbereiche. Zudem wird die Wirtschaftlichkeit von real-time-Informationen in Frage gestellt.

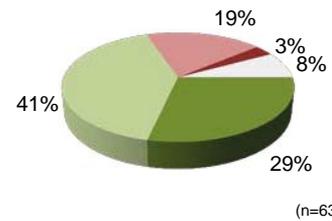
Grundsätzlich hänge es von der Ausrichtung der AV ab: Sollte die AV sich primär als Rechtskataster positionieren, sei Tagesaktualität kein Erfordernis. Möchte die AV als grossmasstäblicher Georeferenzdatensatz eine zentrale Rolle spielen, seien „real-time“-Daten eine wichtige Komponente.

### b. Handlungsempfehlungen

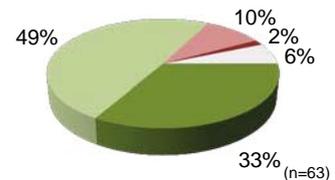
9.1 Es besteht zurzeit bezüglich Aktualität der Daten kein Handlungsbedarf.



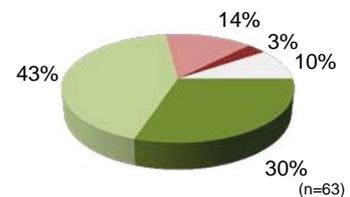
- 9.2 Es sind im Rahmen eines Pilotprojektes real-time-Erfahrungen zu sammeln.



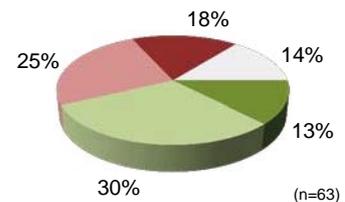
- 9.3 Die Fristen für die laufende Nachführung sind zu überprüfen und evtl. objektweise festzulegen.



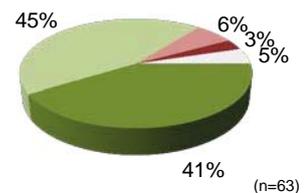
- 9.4 Die Fristen für die laufende Nachführung sind verbindlich in den Rechtserlassen des Bundes oder der Kantone festzulegen.



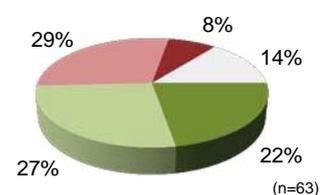
- 9.5 Für die Einhaltung der Fristen der laufenden Nachführung ist ein Bonus-/Malus-System einzuführen.



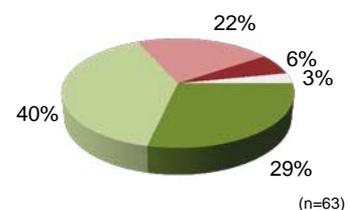
- 9.6 Die Meldewesen der laufenden Nachführung sind zu verbessern.



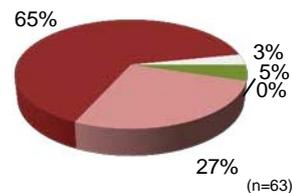
- 9.7 Die Periodizität der periodischen Nachführung ist zu erhöhen.



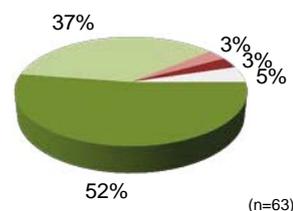
- 9.8 Neben projektierten Gebäuden und projektierten Liegenschaftsgrenzen, die bereits heute in der AV geführt werden, sind weitere projektierte Objekte (z.B. alle Objekte mit einer Baubewilligung) in den Datenbestand aufzunehmen. Entsprechende Meldewesen sind einzurichten.



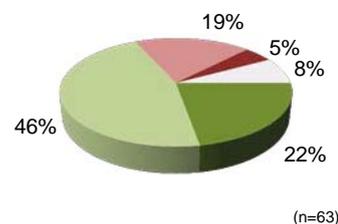
9.9 In der AV sind keine projizierten Objekte zu führen.



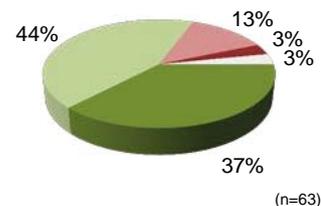
9.10 Die Integration der AV in Planungs- und Baubewilligungsprozesse ist zu standardisieren und zu verbessern.



9.11 Bei Baubewilligungen sind anstelle der heutigen textbasierten Versionen kartenorientierte online-Publikationen – evtl. mit Bauprojekten in 3D – vorzusehen.



9.12 Es ist sicherzustellen, dass die kantonalen und nationalen Geoportale tagesaktuelle AV-Daten enthalten.



#### Analyse der Bewertungen:

Es wird festgestellt, dass bezüglich Aktualität der Daten Handlungsbedarf besteht (→ 9.1). Es wird bemerkt, dass die Aktualität „DAS“ Verkaufsargument für die amtliche Vermessung sei und man daher in dieser Sache unbedingt handeln müsse.

Eine grosse Mehrheit der Befragten findet, dass die Fristen für die laufende Nachführung zu überprüfen und evtl. objektweise festzulegen sind (→ 9.3). Sie sind verbindlich in den Rechtserlassen des Bundes oder der Kantone festzusetzen (→ 9.4) und die Meldewesen der laufenden Nachführung sind zu verbessern (→ 9.6). Die Einführung eines Bonus/Malus-Systems für die Einhaltung der Fristen wird deutlich kritischer beurteilt (→ 9.5). Es wird festgestellt, dass ein 100%iges Meldewesen eine Illusion sei. Mangel bestünden primär bei Kantons- und Bundesprojekten.

Ob real-time-Informationen notwendig sind, ist bestritten. Jedoch ist eine Mehrheit der Ansicht, dass real-time-Erfahrungen im Rahmen eines Pilotprojektes zu sammeln sind (→ 9.2).

Die Periodizität der periodischen Nachführung wird von rund der Hälfte als zu tief erachtet (→ 9.7). Es wird angemerkt, dass diese Frage mit Nutzerinnen und Nutzern der Daten der amtlichen Vermessung diskutiert werden müsse.

Dass in der amtlichen Vermessung projizierte Objekte zu führen sind, ist unbestritten (→ 9.9). Rund zwei Drittel der Befragten spricht sich dafür aus, neben projizierten Gebäuden und projizierten Liegenschaftsgrenzen, die bereits heute in der amtlichen Vermessung geführt werden, weitere projizierte Objekte (z.B. alle Objekte mit einer Baubewilligung) in den Datenbestand aufzunehmen und entsprechende Meldewesen einzurichten (→ 9.8). Dazu wird erwähnt, dass die Aufnahme lediglich pro-

jektierter oder bewilligter Objekte die Planungssicherheit kaum erhöhen, jedoch hohen Bereinigungsaufwand verursachen würde.

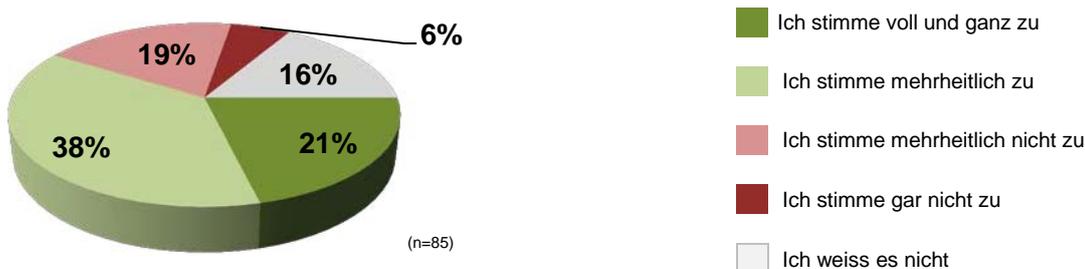
Einer Verbesserung und Standardisierung der Integration der amtlichen Vermessung in Planungs- und Baubewilligungsprozesse wird sehr deutlich zugestimmt (→ 9.10). Deutlich geringer ist die Zustimmung für die Verwendung von kartenorientierten online-Publikationen – evtl. mit Bauprojekten in 3D – im Baubewilligungsprozess (→ 9.11).

Eine deutliche Mehrheit bejaht die Forderung, dass die kantonalen und nationalen Geoportale tagesaktuelle Daten der amtlichen Vermessung enthalten sollen (→ 9.12).

## Software für die amtliche Vermessung

### a. These

**Die amtliche Vermessung wird in 10–20 Jahren auf einer open-source basierten Webapplikation verwaltet werden. Prüfroutinen und Checkservice sind integriert, standardisierte Import- und Exportschnittstellen sowie Webservices stellen die Integration in Fremdsysteme sicher.**



Anzahl Handlungsempfehlungen zu dieser These: 97

#### Zusammenfassung der Bemerkungen:

Viele der Befragten sehen in open-source-Lösungen ein Potential. Sie sehen darin eine logische Konsequenz und fordern eine rasche Umsetzung. Entscheidend werde sein, wie weit sich die katasterführenden Organe (Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer, kantonale Vermessungsaufsichten, kommunale Vermessungsämter) auf ein gemeinsames Vorgehen einigen könnten. Zudem müssten sich diese Stellen in den Prozess der Code-Entwicklung, den Support und die Gewährleistung einbringen können.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass open source-Produkte nicht per se günstiger seien als kommerzielle Produkte, da neben den Lizenzkosten das aufzubauende und zu pflegende Wissen der Mitarbeitenden und die Personalkosten einzubeziehen sei. Zudem bestehe auch bei open-source-Produkten letztlich eine ähnlich hohe Abhängigkeit von wenigen Dienstleistern wie bei kommerziellen Produkten, was ein Risiko darstelle.

Es wird festgestellt, dass die drei grossen kommerziellen Softwareanbieter aus den USA kaum mehr Speziallösungen für den kleinen schweizerischen Markt anbieten würden. Zudem wird befürchtet, dass es zu einer Monopolsituation kommen könnte, die zu steigenden Kosten führen könnte. Daher sei es richtig, eigene Softwarelösungen zu erarbeiten.

Im Weiteren wird bemerkt, dass die heutigen hohen Lizenzkosten kommerzieller Produkte primär durch zu umfassende und zu detaillierte Vorschriften, durch die Komplexität von INTERLIS sowie durch die kantonalen Mehranforderungen verursacht würden. Um die Kosten zu senken sei primär in diesem Bereich anzusetzen.

Einige der Befragten äussern ein gewisses Misstrauen gegenüber der Qualität, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit von open-source-Produkten.

Die Bereitschaft der Politik, Entwicklungen derartiger Produkte zu finanzieren, wird bezweifelt, da sie doch risikobehaftet seien. Als Folge wird erwähnt, dass die Entwicklungen durch die Privatwirtschaft und nicht durch die öffentliche Hand zu finanzieren seien. An anderer Stelle wird betont, dass der Bund die Führung übernehmen müsse und das Feld nicht den Kantonen überlassen dürfe.

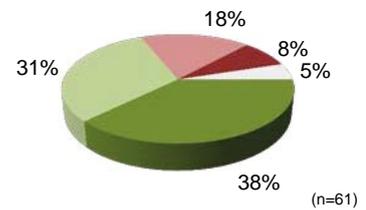
Als weiterer Punkt, der gegen open-source-Produkte spreche, wird die hohe Kundenbindung erwähnt. Ein Softwarewechsel sei mit hohen Umstellungs- und Weiterbildungskosten verbunden.

Zudem wird eine einzige Softwarelösung für die Schweiz als beängstigend beurteilt. Ohne Wettbewerb in diesem Bereich würde die Qualität sinken. Zudem wird erwähnt, dass vor einer Vereinheitlichung der Software zwingend die Datenmodelle schweizweit zu vereinheitlichen seien (vgl. auch These 7).

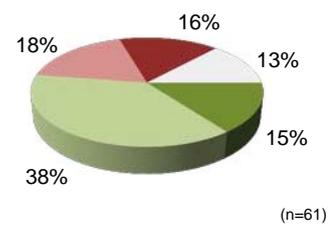
Die Komplexität der Systeme und die Bedeutung integrierter Systeme würden in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Dies bedeute, dass zumindest die Basissysteme umfassend sein müssten, was nur durch kommerzielle Produkte sichergestellt sei.

**b. Handlungsempfehlungen**

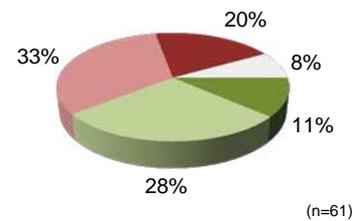
10.1 Die Entwicklung von schweizerischer Software und Webapplikationen auf open-source-Basis ist zu fördern. In einem ersten Schritt sind die Machbarkeit zu prüfen, Pflichtenhefte zu erstellen, der Markt abzuschätzen usw.



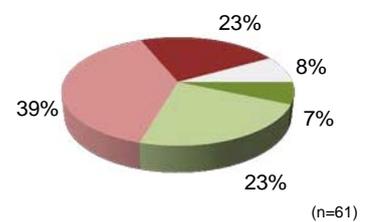
10.2 Es ist eine schweizerische, modular aufgebaute open-source-Software oder -Webapplikation auf freiwilliger Basis zu entwickeln. Die Finanzierung der Module erfolgt durch die die jeweiligen Interessenten.



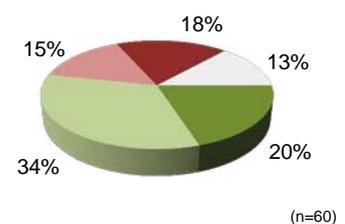
10.3 Bund und Kantone finanzieren die Entwicklung einer schweizerischen open-source-Software oder -Webapplikation gemeinsam.



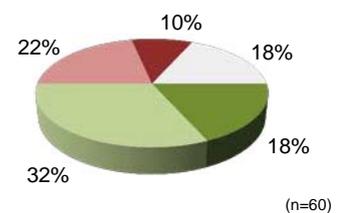
10.4 Die Privatwirtschaft finanziert die Entwicklung einer schweizerischen open-source-Software oder -Webapplikation.



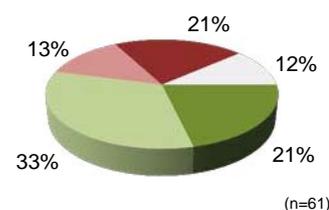
10.5 Bund, Kantone und Privatwirtschaft bauen eine Trägerschaft auf. Diese finanziert die Entwicklung einer schweizerischen open-source-Software oder -Webapplikation.



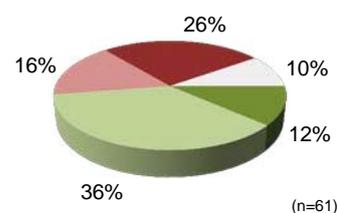
10.6 Es sind nur gewisse Applikationen (Fachschalen, Schnittstellen, Abfragetools, Prüfroutinen, Checkservices usw.) zu entwickeln. Basisanwendungen liefern die bestehenden Systeme.



- 10.7 Die AV ist internationalen Standards und Prozessen anzupassen, so dass auf eigene schweizerische „Exotenlösungen“ verzichtet werden kann (z.B. verzichtet die AV auf die Führung von Kreisbögen in den Liegenschaftsgrenzen).



- 10.8 Auf Eigenentwicklungen ist generell zu verzichten.



#### *Analyse der Bewertungen:*

Zu allen Empfehlungen bezüglich open-source-Software sind rund ein Drittel der Befragten skeptisch eingestellt. Es wird festgestellt, dass open-source-Lösungen nicht zwangsläufig billiger seien. Der generelle Verzicht auf Eigenentwicklungen wird sehr uneinheitlich bewertet (→ 10.8). Dazu wird bemerkt, dass Eigenentwicklungen die Innovation und den Entwicklungsgeist fördern würden.

Die grösste Zustimmung erhält der Vorschlag, die Entwicklung von schweizerischer Software und Webapplikationen auf open-source-Basis zu fördern und in einem ersten Schritt die Machbarkeit zu prüfen, Pflichtenhefte zu erstellen, den Markt abzuschätzen usw. (→ 10.1).

Die Entwicklung einer schweizerischen, modular aufgebauten open-source-Software oder -Webapplikation auf freiwilliger Basis und deren Finanzierung durch die jeweiligen Interessenten wird von gut einem Drittel mit „ja, aber“ beurteilt (→ 10.2). Die Finanzierung durch Bund und Kantone (→ 10.3) bzw. durch die Privatwirtschaft (→ 10.4) wird mehrheitlich negativ bewertet, durch eine gemeinsame aus Bund, Kantonen und Privatwirtschaft bestehende Trägerschaft mehrheitlich positiv (→ 10.5).

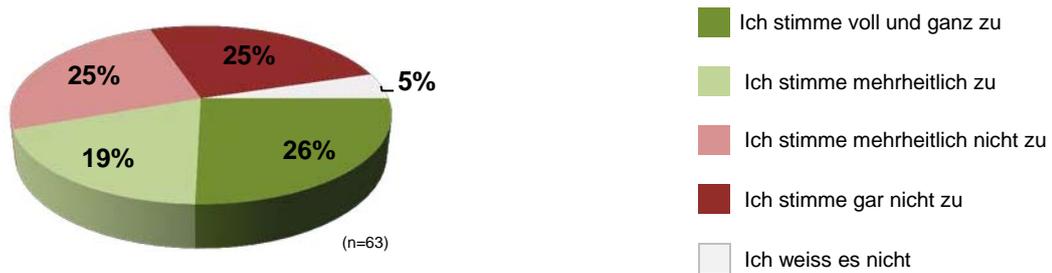
Die Hälfte der Befragten vertritt die Ansicht, dass nur gewisse Applikationen (Fachschaalen, Schnittstellen, Abfragetools, Prüfroutinen, Checkservices usw.) zu entwickeln sind und die Basisanwendungen durch die bestehenden Systeme geliefert werden (→ 10.6).

Dass die amtliche Vermessung internationalen Standards und Prozessen anzupassen ist, so dass auf eigene schweizerische „Exotenlösungen“ verzichtet werden kann (z.B. verzichtet die AV auf die Führung von Kreisbögen in den Liegenschaftsgrenzen), ist mehrheitsfähig (→ 10.7). Eine Person bemerkt, dass die amtliche Vermessung in einem ersten Schritt die kantonalen Mehranforderungen abschaffen müsse, was den Unterhalt der bestehenden Systeme bereits sehr viel günstiger machen würde.

## Freie Geometerwahl

### a. These

Eine freie Geometerwahl durch die Eigentümerinnen und Eigentümer führt zu Innovation, günstigeren Arbeitsmethoden und gesteigerter Effizienz. Die freie Geometerwahl senkt die Kritik, erhöht den Wettbewerb und steigert die Kundenzufriedenheit. In 10–20 Jahren werden keine Nachführungskreise mehr existieren.

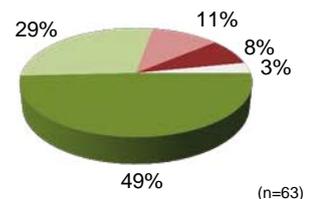


#### Analyse der Bewertungen:

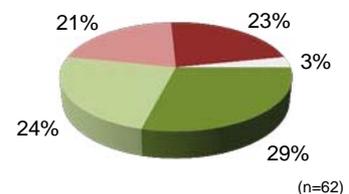
Die These wird uneinheitlich beurteilt. Die Analyse der Bewertungen zeigt, dass Befragte aus Kantonen, die eine freie Geometerwahl kennen, der These grösstenteils zustimmen und umgekehrt.

### b. Handlungsempfehlungen:

11.1 Der Kanton übernimmt die Führung im Bereich der AV (statt der Gemeinden).



11.2 Die Gebietsmonopole werden aufgehoben (Modell Kantone VD, SZ ...).



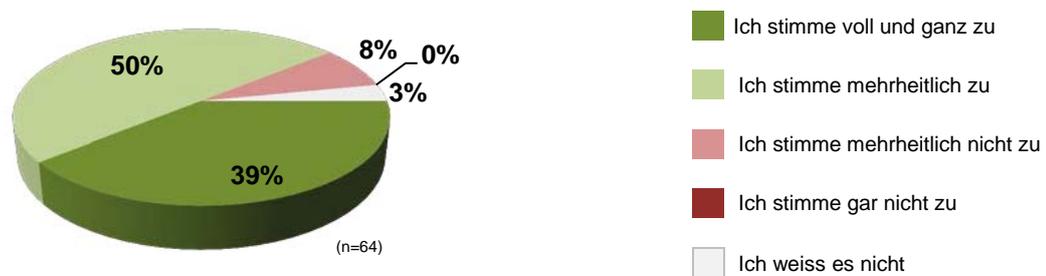
#### Analyse der Bewertungen:

Das Aufheben der Gebietsmonopole wird sehr ähnlich bewertet (→ 11.2). Eine deutliche Mehrheit ist der Meinung, dass der Kanton statt der Gemeinden die Führung im Bereich der AV übernehmen soll (→ 11.1).

## Zeitreihen

### a. These

Die AV wird in 10–20 Jahren alle Änderungen an den Objekten (Mutationen) digital sichern und die Daten als Zeitreihen in einem Informationssystem zur Verfügung stellen. Es wird in der AV möglich, alte, aktuelle und zukünftige Zustände miteinander zu verbinden.

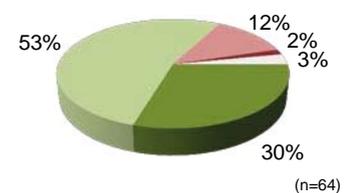


*Analyse der Bewertungen:*

Die These wird von einer grossen Mehrheit unterstützt, zum Teil jedoch mit Vorbehalten.

### b. Handlungsempfehlungen:

12.1 Die AV ist so zu verwalten, dass jederzeit alte Zeitstände abrufbar sind (4. Dimension).



*Analyse der Bewertungen:*

Entsprechend ist die AV so zu verwalten, dass jederzeit alte Zeitstände abrufbar sind (4. Dimension) (→ 12.1). Es wird darauf hingewiesen, dass als Voraussetzung die technischen Möglichkeiten erfüllt und die Kosten tragbar sein müssten.

---

## Lehrstuhl Georeferenzdaten

### a. These

In 10–20 Jahren wird die Forschung im Bereich der Georeferenzdaten anerkannt sein und es wird an den ETH einen entsprechenden Lehrstuhl geben. Dieser ermöglicht die Entwicklung neuer Technologien zur Deckung der Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzern in Bezug auf die Referenzdaten.



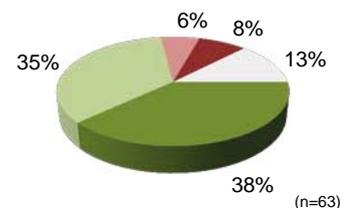
#### Analyse der Bewertungen:

Die These wird von gut zwei Dritteln der Befragten unterstützt, zum Teil jedoch mit Vorbehalten. Vollständig abgelehnt wird diese Thesen von den Hochschuldozenten.

### b. Handlungsempfehlungen:

---

13.1 Die Organe der AV setzen sich für die Schaffung eines entsprechenden Lehrstuhles ein.



#### Analyse der Bewertungen:

Der Empfehlung, wonach sich die Organe der AV dafür einsetzen, dass ein entsprechender Lehrstuhl geschaffen wird, wird mehrheitlich zugestimmt (→ 13.1).

## Produktion von Orthofotos und Höhenmodellen

### a. These

Orthofotos und Höhenmodelle werden in 10–20 Jahren – gestützt auf die Anforderungen der verschiedenen Kundinnen und Kunden – koordiniert durch Bund und Kantone produziert und genutzt. Wie bei den anderen Geobasisdaten in der Zuständigkeit der Kantone oder Gemeinden gilt dabei, dass die unteren föderalen Stufen tendenziell höhere Anforderungen stellen als der Bund.

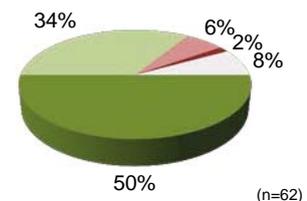


#### Analyse der Bewertungen:

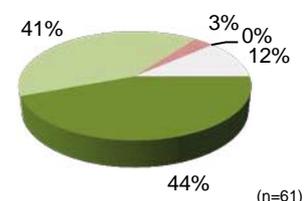
Eine deutliche Mehrheit stimmt dieser These ganz oder teilweise zu. Mehrheitlich abgelehnt wird diese These von den Bundesangestellten.

### b. Handlungsempfehlungen:

- 14.1 In minimalen Datenmodellen sind die Anforderungen des Bundes an die entsprechenden Produkte der Kantone zu definieren.



- 14.2 Die Produktions- und Auswerteverfahren sind zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen, damit eine gemeinsame Nutzung der Rohdaten wirtschaftlich für beide föderalen Stufen interessant wird.



#### Analyse der Bewertungen:

Kaum bestritten ist, dass der Bund minimale Datenmodelle ausarbeiten soll, in denen die Anforderungen an die entsprechenden Produkte der Kantone definiert sind (→ 14.1) und dass die Produktions- und Auswerteverfahren zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen sind, damit eine gemeinsame Nutzung der Rohdaten wirtschaftlich für beide föderalen Stufen (Bund und Kanton) interessant wird (→ 14.2).



## Integrierte schweizerische Vermessung

### a. These

In 20 Jahren beinhaltet die „integrierte schweizerische Vermessung“ das topografische Landschaftsmodell, den nationalen Kataster (neuer Name, der die AV, das Grundbuch und den ÖREB-Kataster umfasst) und die Landesgeologie. Regionale Agenturen koordinieren die Tätigkeiten und die Erhebung der Daten im lokalen Bereich des Untergrundes, auf und über der Erdoberfläche. Die Produktionsprozesse der drei Bereiche sind koordiniert. Die lokal und national erhobenen Daten erlauben die zentrale Haltung der verschiedenen Kataster, des topografischen Landschaftsmodells, des geologischen Atlases und des Landeskartenwerks.

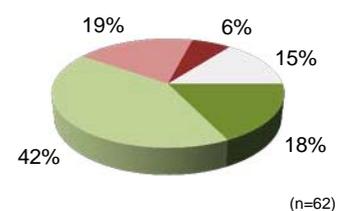


#### Analyse der Bewertungen:

Nur eine knappe Mehrheit findet die These einer aus dem topografischen Landschaftsmodell, dem nationalen Kataster (neuer Name, der die AV, das Grundbuch und den ÖREB-Kataster umfasst) und der Landesgeologie bestehenden „integrierten schweizerischen Vermessung“.

### b. Handlungsempfehlungen:

- 15.1 Es ist ein Objektkatalog der Landesvermessung, des nationalen Katasters und der Landesgeologie zu erarbeiten.



#### Analyse der Bewertungen:

Die Erarbeitung eines Objektkatalogs der Landesvermessung, des nationalen Katasters und der Landesgeologie wird mehrheitlich, wenn auch mit Vorbehalten, gutgeheissen (→ 15.1). Es wird bemerkt, dass der ÖREB-Kataster nicht unbedingt Bestandteil sein müsse, da er weitere Geoinformationen enthalte, die nicht unter den Begriff "Vermessung" fallen würden. Was aber unterstützt werden würde, wäre eine zentrale zur Verfügungsstellung der verschiedenen Kataster.

## AV als Erfolgsmodell

### a. These

Die AV Schweiz ist heute in einer starken Position. Mit der Weiterentwicklung zu einem integrierten Katastersystem hat sie die Chance, die Führungsposition im Bereich der raumbezogenen Daten auszubauen. Mit ihren Standards, ihrer föderalen Organisation und ihrem Know-how kann sie als Beispiel für ein europäisches Modell dienen. Sie sichert heute und in Zukunft eine nachhaltige Landnutzung und wird weltweit als führendes Katastersystem wahrgenommen. Unsere Standards, unsere Organisation, unsere Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft und unser „Know-how“ werden Modellcharakter haben.

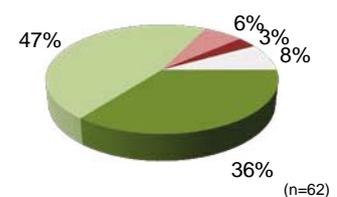


#### Analyse der Bewertungen:

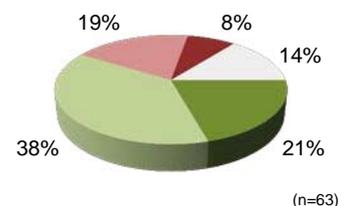
Eine deutliche Mehrheit stimmt dieser These ganz oder teilweise zu.

### b. Handlungsempfehlungen:

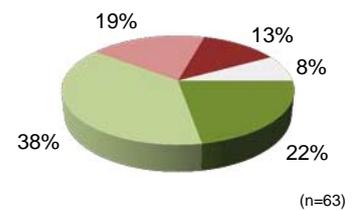
16.1 Das Selbstbewusstsein der Branche ist zu stärken.



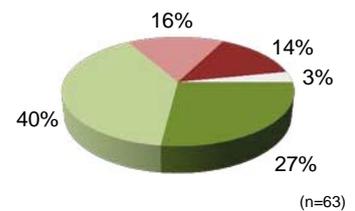
16.2 Die schweizerische Aussenpolitik (DEZA / SECO) ist aktiv zu unterstützen.



- 
- 16.3 Die Politik ist zu überzeugen, die Bekanntmachung des schweizerischen Katastermodells im Ausland zu finanzieren.



- 
- 16.4 Ein Teil der für die humanitäre Hilfe zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel sind für den Aufbau von Katastersystemen zu verwenden.



---

*Analyse der Bewertungen:*

Die grösste Zustimmung erhält die Empfehlung, dass das Selbstbewusstsein der Branche zu stärken (→ 16.1). Etwas kritischer bewertet werden die Ideen zur Stärkung des internationalen Engagements (→ 16.2 – 16.4). Es wird bemerkt, dass wir uns auf die Schweiz und unsere Herausforderungen fokussieren sollten.

---

## Marktanbieter für veredelte Daten

### a. These

Die AV wird in 10–20 Jahren Marktanbieter für veredelte Daten sein.



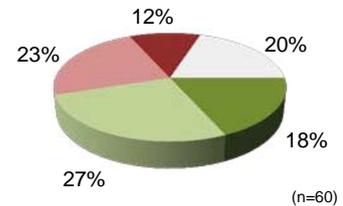
#### Analyse der Bewertungen:

Knapp die Hälfte der Befragten sind der Ansicht, dass die amtliche Vermessung Marktanbieter für veredelte Daten sein werde, wobei 20% der Befragten zu dieser These mit „ich weiss es nicht“ geantwortet haben.

### b. Handlungsempfehlungen:

---

17.1 Das Angebot der AV ist entsprechend auszubauen.



---

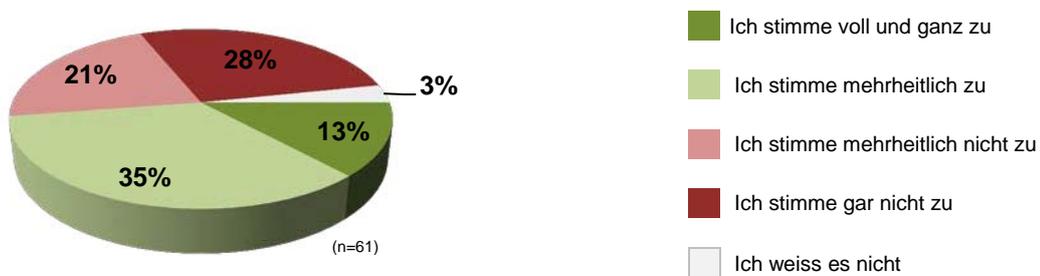
#### Analyse der Bewertungen:

Ein entsprechender Ausbau des Angebots der amtlichen Vermessung steht für viele nicht im Vordergrund (→ 17.1). Es wird beispielsweise bemerkt, dass diese Aufgabe kommerziellen privaten Anbietern überlassen werden sollte.

## Kommunale Geoinformationskompetenzzentren

### a. These

Die Gemeinden bauen in den nächsten 10–20 Jahren eigene Geoinformationskompetenzzentren auf. Wo sie dies nicht können, übernehmen Datentreuhänder oder der Kanton diese Aufgabe.



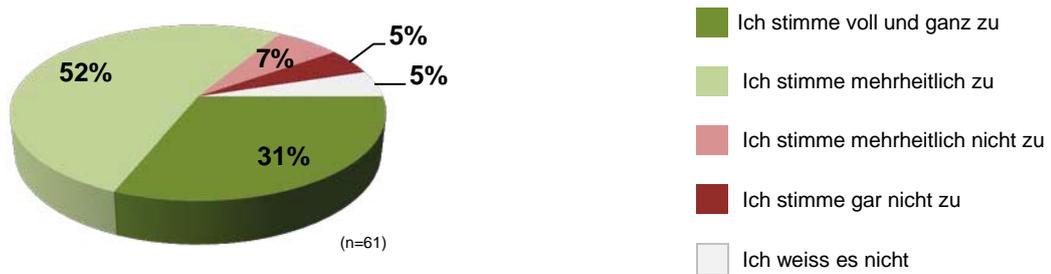
### Analyse der Bewertungen:

Ob die Gemeinden in den nächsten Jahren eigene Geoinformationskompetenzzentren aufbauen oder nicht, wird unterschiedlich beurteilt. Man bemerkt, dass dies nur für grössere Städte eine Option wäre und vermutet, dass ein Zusammenschluss auf Stufe Bund oder Kanton wahrscheinlicher sei.

## Rolle in der Raumordnungspolitik

### a. These

Die AV wird zum bevorzugten Verwalter geografischer Informationen mit einem rechtlichen Bezug. Das „Know-how“ der AV wird mehr und mehr nachgefragt. Dieses wird zentral sein für die künftige Steuerung des Raumes.

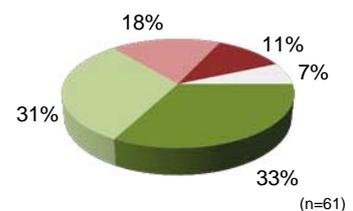


#### Analyse der Bewertungen:

Eine grosse Mehrheit sieht die amtliche Vermessung – zumindest teilweise – als bevorzugte Verwalterin geografischer Informationen mit einem rechtlichen Bezug und ist der Meinung, dass das „Know-how“ der AV mehr und mehr nachgefragt wird.

### b. Handlungsempfehlungen:

- 19.1 Die AV muss sich mit den Fragen der Steuerung des Raumes auseinandersetzen und eine bestimmende Rolle in der Raumordnungspolitik einnehmen.



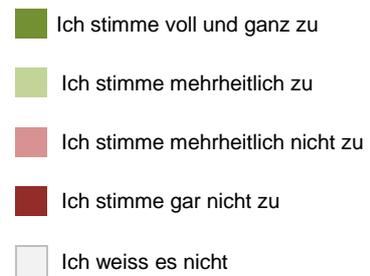
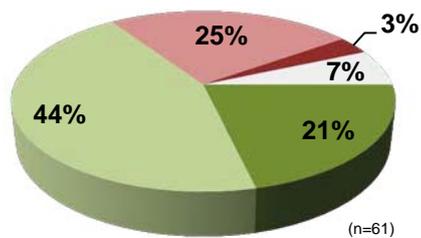
#### Analyse der Bewertungen:

Rund zwei Drittel der Befragten vertreten die Auffassung, dass sich die amtliche Vermessung mit den Fragen der Steuerung des Raumes auseinandersetzen und eine bestimmende Rolle in der Raumordnungspolitik einnehmen muss (→ 19.1). Insbesondere die Fachpersonen der Raumplanung lehnen diese Empfehlung ab.

## Dienste statt Download

### a. These

In 5–10 Jahren wird es keinen Datendownload mehr geben. Die Kundinnen und Kunden nutzen die Daten der AV über Dienste direkt auf den originären Systemen. Das Problem der Aktualisierung der Daten bei der Kundschaft entfällt.

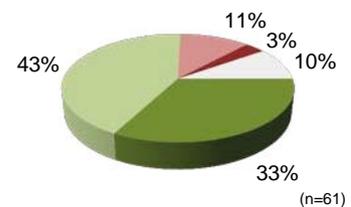


#### Analyse der Bewertungen:

Die These, wonach der Datendownload durch die Nutzung über Dienste direkt auf den originären Systemen ersetzt werde, wird von rund zwei Dritteln der Befragten ganz oder mehrheitlich unterstützt. Es wird jedoch auch bemerkt, dass dies zwar eine gute, aber wohl illusorische Idee sei.

### b. Handlungsempfehlungen:

20.1 Die Dienste sind entsprechend einzurichten.



#### Analyse der Bewertungen:

Als Empfehlung sind entsprechende Dienste einzurichten (→ 20.1).

## Fazit

Die Spezialistinnen und Spezialisten, die zur Befragung eingeladen wurden, hatten keine einfache Aufgabe: Sie mussten mit Weitblick und Intuition in die Zukunft schauen und Antworten auf zum Teil knifflige Fragen finden. Sie waren konfrontiert mit einer Fülle von Ideen und Empfehlungen aus den verschiedensten Bereichen. Ich danke daher allen Teilnehmenden sehr herzlich, dass sie sich die Zeit genommen haben, sich mit der Zukunft der amtlichen Vermessung auseinanderzusetzen.

Aus den Antworten aus dieser umfangreichen, zweistufigen Befragung können viele wichtige, teilweise auch erstaunliche und nicht unbedingt zu erwartende Erkenntnisse gewonnen werden. Es gilt nun, aus diesen Resultaten die richtigen Schlüsse zu ziehen und sie in konkrete Massnahmen einfliessen zu lassen.

Einerseits werden die Ergebnisse dem Think Tank „Dimension cadastre“, der im Januar 2013 seine Arbeit aufgenommen hat, wertvolle Dienste leisten. Bis in rund zwei Jahren soll durch diese Gruppe ein Bericht veröffentlicht werden, der die Stossrichtung für die amtliche Vermessung in den nächsten 10–20 Jahren aufzeigt. Andererseits werden die Eidgenössische Vermessungsdirektion und die Konferenz der kantonalen Vermessungsämter Feststellungen aus dieser Befragung in den Entwurf der Strategie der amtlichen Vermessung 2016–2019 einfliessen lassen, welche Ende 2015 durch den Departementschef des VBS erlassen wird.

Um im Jahr 2030 eine „neue“ amtliche Vermessung zu haben, die den Herausforderungen gewachsen ist und die den Bedürfnissen der Gesellschaft gerecht werden kann, müssen jetzt die Weichen gestellt werden. Dank dieser Umfrage wird es gelingen, diese Weichen richtig zu stellen.

Fridolin Wicki

Leiter Eidgenössische Vermessungsdirektion



## ÜBER DEN AUTOR



### **Fridolin Wicki**

Ahornweg 21

5000 Aarau

fridolin.wicki@swisstopo.ch

Dr. sc. techn, dipl. Ing. ETH

Patentierter Ingenieur-Geometer

Stv. Direktor swisstopo

Leiter Eidgenössische Vermessungsdirektion

Fridolin Wicki leitet seit 2005 den Fachbereich „Eidgenössische Vermessungsdirektion“ des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo. Seit 2006 zeichnet er zudem als stellvertretender Direktor des Amtes verantwortlich.

Fridolin Wicki ist 1964 geboren und in Aarau aufgewachsen. Das Studium an der ETH Zürich schloss er 1990 als dipl. Vermessungsingenieur ETH ab. 1992 erlangte er das Patent als Ingenieur-Geometer. Von 1992 bis 2000 war Fridolin Wicki stellvertretender Kantonsgeometer des Kantons Aargau. In dieser Zeit promovierte er an der ETH Zürich mit einer Dissertation zum Thema „Robuste Schätzverfahren für die Parameterschätzung in geodätischen Netzen“. Nach seinem Eintritt bei swisstopo im Jahr 2000 leitete er zwischen 2003 und 2005 den Prozess „Oberleitung der Amtlichen Vermessung“. Er war Projektleiter für die neue Geoinformationsgesetzgebung des Bundes und vertritt swisstopo im Projektausschuss eGRIS.

Fridolin Wicki wohnt in Aarau und ist Vater von vier Kindern.