

Zwischenbericht Pilotprojekt DMAV Version 1.0

Kanton St.Gallen

Inhalt

0	Einleitung	3
1	Ausgangslage	3
1.1	Allgemein.....	3
1.2	Weitere Besonderheiten	5
2	Kantonales AV-System mit Umsystemen	6
2.1	Bestehende Umgebung	6
2.2	angepasste Umgebung für DMAV	6
3	Organisation des Pilotprojekts	7
3.1	Übersicht	7
3.2	Pilotprojekte Phase A.....	7
3.3	Pilotprojekte Phase B	8
4	Erfahrungen aus dem Pilotprojekt	8
4.1	Erfahrungen zum Auftrag und zu den Zielen	8
4.2	Erfahrungen zum CheckDMAV und zum DM.01-AV-CH-Konverter	12
4.3	Erfahrung zu den Geodiensten von swisstopo (LFP1, HFP1, amtliches Ortschaftenverzeichnis, Hoheitsgrenzen Landesvermessung).....	14
4.4	Erfahrungen zu den Geodiensten von geodienste.ch (LFP2, HFP2)	16
4.5	Erfahrungen zu den AV-Systemen.....	16
4.6	Erfahrungen zum Informationsaustausch und zur Kommunikation	19
4.7	Beurteilung des Vorgehens und der Methodik	20
5	Rückmeldungen zur gesamtschweizerischen Einführung von DMAV Version 1.0	24
5.1	Erfahrungen in Bezug auf die Vorgaben des Einführungskonzepts	24
5.2	Verbesserungsvorschläge zur Modelldokumentation und zum Geodatenmodell.....	26
5.3	Erfahrungen zu Produkten der amtlichen Vermessung und deren Darstellungsmodellen.....	29
5.4	Weitere Aspekte bezüglich der Einführung von DMAV Version 1.0	30

6	Rückmeldungen der AV-Nachführungsstellen	31
7	Weiteres Vorgehen bezüglich der in DMAV Version 1.0 migrierten Daten	32
8	Allgemeine Bemerkungen	33
8.1	KGK-Umfrage.....	33
8.2	Pilotprojekt DMAV SG.....	34

0 Einleitung

In der Zeit vom Frühjahr 2024 bis 30. Juni 2025 hat der Kanton St.Gallen als einer der acht Pilotkantone (AG, AI, BE, FR, GE, SG, SO und ZG) die pilotmässige Einführung des Geodatenmodells DMAV Version 1.0 getestet. Mit dem folgenden Zwischenbericht teilt er seine Erfahrungen der Fachstelle Eidgenössische Vermessungsdirektion (Fachstelle) des Bundesamts für Landestopografie swisstopo mit.

Der Zwischenbericht ist in folgende Kapitel unterteilt:

- 1 Ausgangslage: Generelle Aussagen zur Organisation der amtlichen Vermessung im Pilotkanton
- 2 Interaktion des kantonalen AV-Systems mit den Umsystemen
- 3 Organisation des Pilotprojekts: Auskunft über die im Pilotprojekt integrierten Verwaltungseinheiten und deren Nachführungsstellen
- 4 Erfahrungen aus dem Pilotprojekt zu verschiedenen Teilaspekten
- 5 Rückmeldungen zur gesamtschweizerischen Einführung von DMAV Version 1.0: zu Vorgaben des Einführungskonzepts, Modelldokumentationen, Produkten der AV und Darstellungsvorschriften
- 6 Rückmeldungen der AV-Nachführungsstellen zum Pilotprojekt
- 7 Erläuterungen, wie die im Rahmen des Pilotprojekts ins DMAV Version 1.0 migrierten Daten der amtlichen Vermessung verwendet werden
- 8 Allgemeine Bemerkungen zum Pilot DMAV Version 1.0

Die nachfolgenden, kursiv geschriebenen Texte beschreiben die Inhalte jedes Kapitels.

1 Ausgangslage

In diesem Kapitel gibt der Pilotkanton Auskunft über den Stand und die Organisation der amtlichen Vermessung (AV) sowie über die verschiedenen Anspruchsgruppen mit deren Bedürfnissen und Erwartungen. Insbesondere beschreibt der Pilotkanton die Ausgangslage für:

- *die Datenmigration bezüglich Organisation der AV,*
- *den Umgang mit kantonalen Erweiterungen nach der Datenkonvertierung,*
- *die Datenqualität im DM.01-AV-CH und weiteren Besonderheiten, die für die kantonale Datenmigration von Bedeutung sind,*
- *die heutige Toleranz bei Overlaps und die Folgen bei der Verschärfung auf 2 mm.*

1.1 Allgemein

Im Kanton St.Gallen ist die Durchführung der amtlichen Vermessung an die Gemeinden delegiert. Diese bestimmen in der Regel einen Nachführungsgeometer, der in einem privaten Ingenieurbüro tätig ist. Fünf Büros (Kurzbezeichnungen) haben im Kanton St.Gallen Nachführungsmandate. Dazu hat die Stadt St.Gallen eine eigene Dienststelle und die Stadt Rorschach wird durch die kantonale Vermessungsaufsicht betreut, wie die folgende Aufstellung zeigt:

Kurzbezeichnung	Vollständiger Name	Firmenstandorte (mit AV-Personal)	Nachführungsgeometer	Anzahl Gemeinden SG
AREG SG	Kantonale Vermessungsaufsicht, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation	St. Gallen	Patrick Fäh	1
IGD	Lukas Domeisen AG	Jona, Uznach	Lukas Domeisen	10
FKL	FKL & Partner AG	Altstätten, Grabs	Andreas Morf	15
Geoinfo	Geoinfo Vermessungen AG	Gossau, Wattwil, Wil	Rico Breu, Roman Halter	25

Kreis	Kreis AG Ingenieur- und Vermessungsbüro	Sargans	Matthias Kreis	9
Stadt SG	Geomatik und Vermessung Stadt St.Gallen	St. Gallen	Stephan Horat	1
Wälli	Wälli AG Ingenieure	Arbon, Heerbrugg	Christof Rupper	14

Die Originaldaten der amtlichen Vermessung werden in den AV-Systemen der Nachführungsstellen verwaltet. Die AV-Daten der Gemeinden werden bei jeder Grenzmutation und bei allen anderen Nachführungen in der Regel wöchentlich resp. maximal quartalsweise über den kantonalen AV-Checkservice MoCheckSG der Firma infogrips an den kantonalen Geodatenserver GDSG übermittelt. Von dort erfolgt die nächtliche automatisierte Integration in das Geoportal der IG GIS AG¹. Vom GDSG wird auch die Plattform geodienste.ch beliefert. Das Bundes-Geoportal erhält die Daten direkt vom infogrips-Server, einem Bezug ab geodienste.ch wurde zugestimmt.

Ab Sommer 2023 erfolgt die Realisierung der neuen Geodateninfrastruktur GDI-SG, die über die neue selbständige öffentlich-rechtliche Anstalt "eGovernment St.Gallen digital." beschafft wird und die gemeinsame Geodatenplattform für den Kanton und sämtliche Gemeinden bildet. Die Betriebsaufnahme ist im Herbst 2026 geplant.

Im kantonalen Datenmodell der amtlichen Vermessung figurieren unterschiedliche kantonale Erweiterungen: eine feinere Gliederung von Attributwerten (z.B. Arten der Bodenbedeckung), abweichende Topologievorgaben (z.B. Stützpunkte der Hoheitsgrenze), zusätzliche Beschriftungspositionen (UeP2, UeP5), zusätzliche Liniensignaturen (z.B. überdeckte Linien bei Gebäuden), inhaltlich abweichende Weisungen (z.B. Hofraumausscheidung ab 300 m²) oder zusätzliche Themen (z.B. Ebene Gemeindestrassenplan). Einige davon sind auch Teil des Ostschweizer DM.01-Modells. Da mit der Umstellung auf DMAV 1.0 ausdrücklich noch auf inhaltliche Änderungen verzichtet wird, bleiben die weisungsbedingten Abweichungen vorderhand bestehen. Die modellierten kantonalen Mehranforderungen (KMAF) aus dem DM.01-AV-SG wurden analysiert und auf Nutzen, Bedarf und Auswirkungen überprüft. Nicht mehr benötigte, nie verwendete und vernachlässigbare KMAF werden eliminiert. Im Zweifelsfall werden die KMAF jedoch bis zur inhaltlichen Überarbeitung beibehalten und als Erweiterung "Vermessung SG" (VMSG) in kantonale Geobasisdaten überführt. Das Zusatzthema Gemeindestrassenplan (bestehend) wird ebenfalls als kantonaler Geobasisdatensatz der VMSG geführt.

Die modelltechnische Datenqualität im DM.01-AV-CH ist bereits sehr hoch. Im gesamten Kanton sind rund 54'000 Fehler und Warnungen (0 INT-Fehler, 216 Fehler, 27 Warnungen, 29'500 GT-Fehler, 24'500 GT-Warnungen) vorhanden. Diese wurden analysiert und nach Rücksprache mit swisstopo und deren Ausführungen zum geplanten CheckDMAV kann festgehalten werden:

- 99 % der Fehlermeldungen fallen weg, da der entsprechende Test entfernt (71 % der Meldungen, mangels schweizweiter Erreichung der Einheitlichkeit) oder als fakultativ (28 % der Meldungen, für Kantone optional einsetzbar) eingestuft wird.
Mit inhaltlichen Anpassungen (ab DMAV 1.x) und denkbaren zukünftigen CheckDMAV Erweiterungen wird ein Teil dieser Meldungen möglicherweise wieder zu beachten sein.
- 1 % der Fehlermeldungen wurden vertieft geprüft. Aufgrund einer Testanpassung von swisstopo (Linien in Kombination mit Flächen bei EO-Arten Unterstand und Silo werden in CheckDMAV zulässig) reduziert sich der effektiv zu bereinigende Aufwand um etwa $\frac{3}{4}$ auf rund 160 Fehlermeldungen. Davon fallen 31 auf die Pilotgemeinden.

Entsprechend der bisherigen Handhabung, dass für DM.01-AV-SG ein CheckSG eingesetzt wurde, ist auch für DMAV-Daten ein CheckDMAV-SG vorgesehen. Der Umfang wird aufgrund der Verlagerung von Tests in die modellintegrierten Constraints reduziert. Weitere Tests fallen aufgrund eliminiertes Themenbereiche aus dem DMAV, aus dem CheckDMAV wie auch aus dem kantonalen Checker weg.

¹ Geoportal der IG GIS AG: Die Kantone SG, AR und AI sowie die beteiligten Gemeinden publizieren seit dem Jahr 2000 ihre Geodaten über das Geoportal der Interessengemeinschaft: www.geoportal.ch

Betreffend Overlaps haben wir die Ebene Liegenschaften bereits im Projekt Harmo (2016 – 2019) vollständig bereinigt, und zwar auf 0 mm Toleranz. Aus diesem Projekt konnten wir wertvolle Erfahrungen sammeln. Zudem läuft die Nachführung seither reibungslos. Im Rahmen der DMAV-Migration sind noch die Overlaps in den übrigen Ebenen zu eliminieren. Aufgrund einer internen Analyse existieren kantonsweit rund 4400 Overlaps. Davon bewegen sich knapp die Hälfte (1800 Objekte) im Bereich > 2 mm und müssen zwingend behoben werden. Aufgrund der Erfahrungen bei den Liegenschaften und der Vorteile für Umsysteme und der zukünftigen Handhabung, wenn keine Overlaps mehr vorliegen, werden wir zusätzlich auch Overlaps < 2 mm bereinigen. Die Mehrmenge ist überschaubar und der Mehraufwand vertretbar.

1.2 Weitere Besonderheiten

Der Kanton St.Gallen verfügt über eine umfassende kantonale Weisung über die Auszüge der amtlichen Vermessung, die sich in der Praxis bewährt hat. Bestandteil dieser Weisung sind auch die ergänzenden Darstellungsvorschriften für den Plan für das Grundbuch betreffend die Liniendarstellung und deren Darstellungsübersteuerung (Linienattribute).

Mit Kreisschreiben 2024/03 haben die Fachstelle Eidgenössische Vermessungsdirektion und das Eidgenössische Amt für Grundbuch- und Bodenrecht die Weisung «Darstellungsmodell für den Plan für das Grundbuch (vom 1. Juni 2024) erlassen. Mit Anträgen vom 29. Feb. und 6. Mai 2025 versuchte der Kanton St.Gallen die aus kantonaler Sicht zu stark einschränkenden Vorgaben aufzuweichen und die bewährten kantonalen Ausprägungen zu berücksichtigen. Mit Antwortschreiben vom 30. Mai 2025 führt swisstopo unter anderem aus, dass im Rahmen der Pilotprojekte den Beteiligten die Möglichkeit gegeben wird, bestehende Lücken und Mängel im DMAV 1.0 zu erkennen und zu beheben. Gegebenenfalls sei dann auch eine punktuelle Anpassung der Vorgaben möglich. Eine KGK-Umfrage (vgl. Kap. 8.1) bei den beteiligten Nachführungsstellen zeigt die nach wie vor hohe Bedeutung des Planbildes. Der Kanton St.Gallen führt im Sinne der Pilotarbeiten die bestehenden Darstellungsvorgaben fort und überführt die entsprechenden Dateninhalte in die ergänzenden kantonalen Geobasisdaten VMSG. Diesbezügliche Erkenntnisse werden in diesem Zwischenbericht dokumentiert und auch in einer KGK-Umfrage thematisiert.

Weiter haben fusionierte Gemeinden einige Eigenheiten, insbesondere die Darstellungsvorgabe von Objektbeschriftungen mit den Suffix-Buchstaben der Ausgangsgemeinden, die als Grundbuchkreise weiterexistieren:

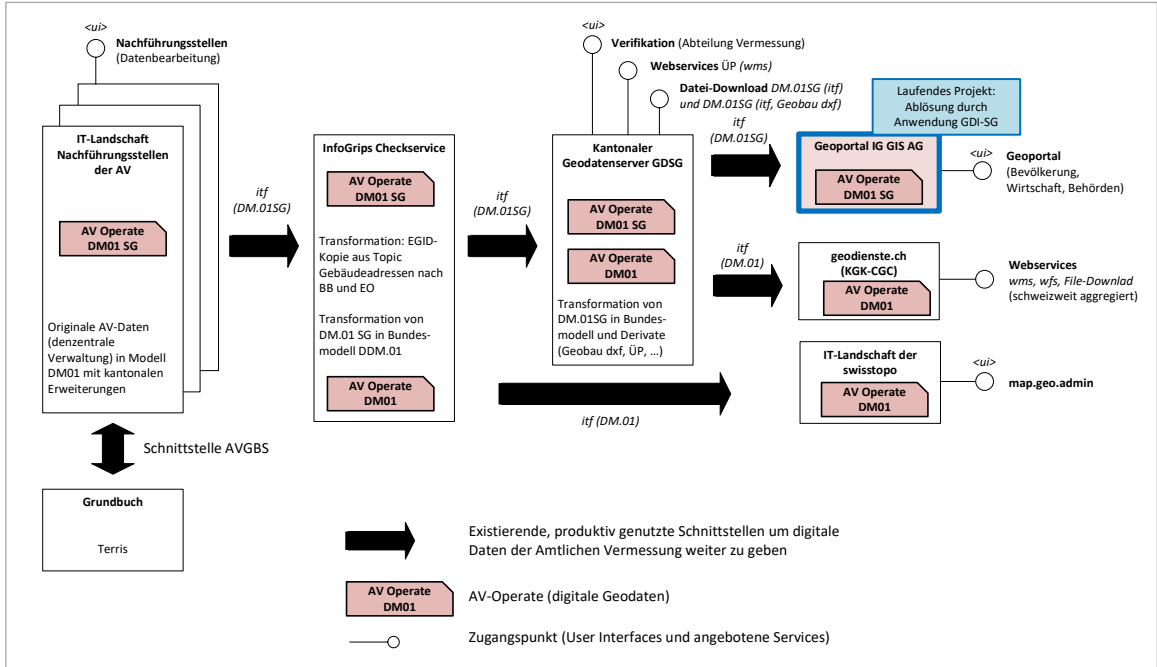
- bei den Liegenschaften werden die Suffixe von Liegenschaftsnummern nur eingeblendet, da sie im Grundbuch nicht vorhanden sind; die ursprünglichen Grundbuchkreise bestehen weiter. Die entsprechenden Kreise wurden bisher im Topic Nummerierungsbereiche verwaltet (mit DMAV entfernt). Hinweis: Als Ersatz war zu Projektbeginn eine kantonale Erweiterung mit Grundbuchkreisen vorgesehen. Aufgrund der Anpassung des Bundes am DMAV, konkret der Einführung der Untereinheit Grundbuch, wurde auf die kantonale Erweiterung verzichtet.
- bei den Gebäude- und Objektnummern wurden die Suffixe fix angebracht.

Diese aktuelle Lösung ist längerfristig nicht mehr zweckmässig, eine Lösung zusammen mit der Grundbuchseite ist bisher am Aufwand gescheitert und ist auch nicht in diesem Projekt realisierbar. Derzeit wird eine Lösung im Zusammenhang mit Datenbankzusammenführungen der Grundbuchsoftware geprüft.

2 Kantonales AV-System mit Umsystemen

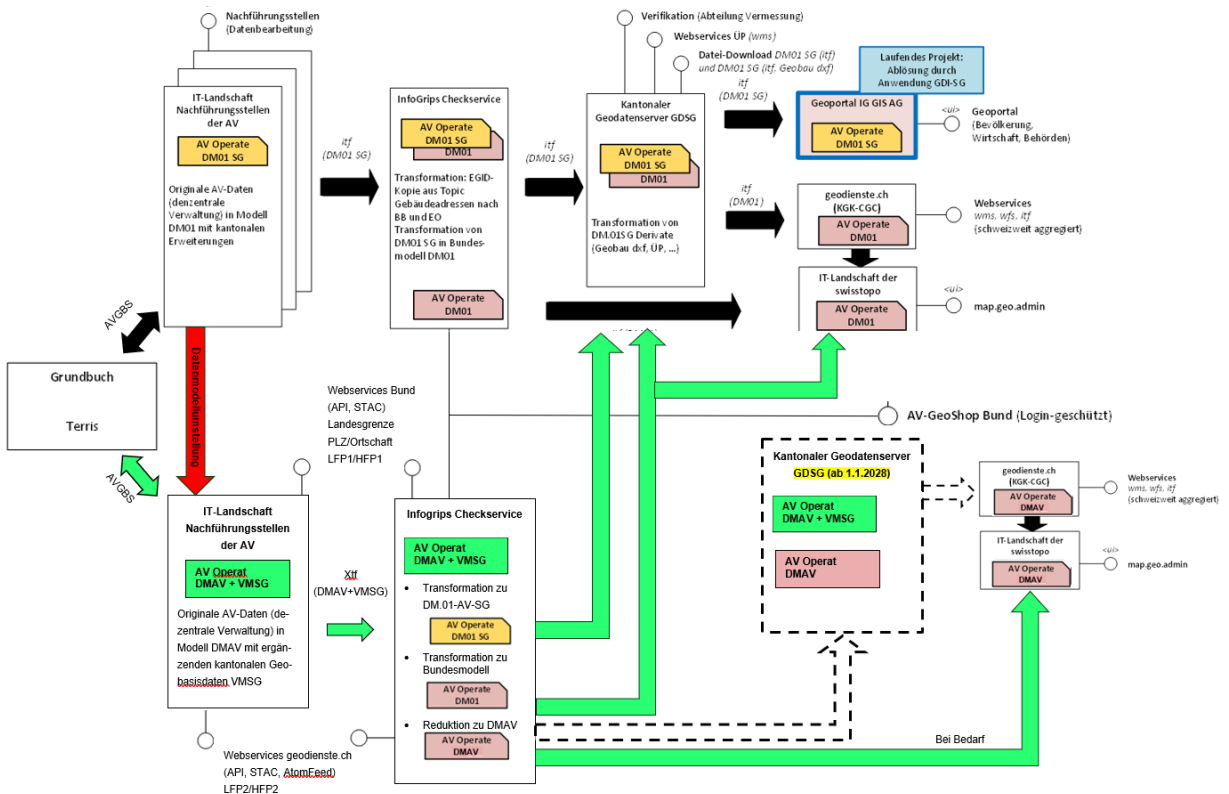
Hier dokumentiert der Pilotkanton die technische Infrastruktur seines kantonalen AV-Systems mit Produkten und Versionen sowie die Schnittstellen zu den Umsystemen. Dabei wird unterschieden zwischen Datenbezügen in die AV (Fixpunkte 1. und 2. Kategorie, Landesgrenze etc.), Exporten von AV-Daten (Grundbuch etc.) und Besonderheiten.

2.1 Bestehende Umgebung



Die Datenhaltung der amtlichen Vermessung erfolgt in den jeweiligen Systemen der Nachführungsstellen. Die Daten werden tagesaktuell via Checkservice in die kantonale Geodateninfrastruktur geliefert und dort bei Bedarf weiter prozessiert.

2.2 angepasste Umgebung für DMAV

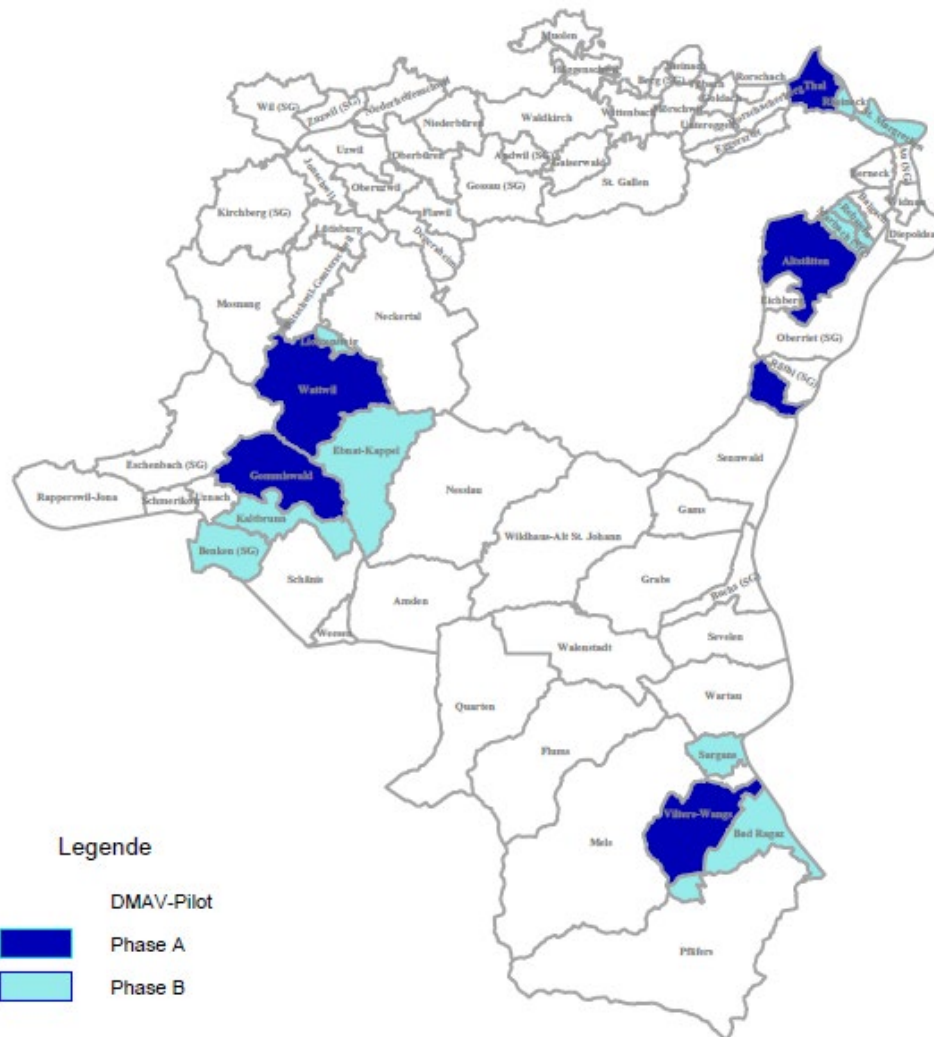


3 Organisation des Pilotprojekts

Hier gibt der Pilotkanton eine administrative und organisatorische Übersicht über sein Pilotprojekt:

- Perimeter (Gemeinden), welcher das effektive Pilotprojekt umfasst,
- beteiligte Nachführungsstellen, welche effektiv im Pilotprojekt involviert waren und
- Besonderheiten

3.1 Übersicht



Die Pilotprojekte sind in zwei Phasen aufgeteilt.

3.2 Pilotprojekte Phase A

Gemeinde	Nachführungsstelle	eingesetztes System	Besonderheit
Altstätten	FKL	Autocad Map 3D	2 unabhängige Gemeindegebiete, Landesgrenze A und FL, Kantonsgrenze AR
Gommiswald	IGD	Geos Pro	fusionierte Gemeinde (3 Grundbuchkreise)
Thal	Wälli	VertiGIS	Bodenseeanstösser inkl. Landesgrenze
Vilters-Wangs	Kreis	Autocad Map 3D	Kantonsgrenze GR
Wattwil	Geoinfo	Geos Pro	fusionierte Gemeinde (2 Grundbuchkreise)

3.3 Pilotprojekte Phase B

Gemeinde	Nachführungsstelle	eingesetztes System	Besonderheit
Bad Ragaz	Kreis	Autocad Map 3D	Kantonsgrenze GR
Benken	IGD	Geos Pro	Kantonsgrenze SZ+GL
Ebnat-Kappel	Geoinfo	Geos Pro	
Kaltbrunn	IGD	Geos Pro	
Lichtensteig	Geoinfo	Geos Pro	
Marbach	FKL	Autocad Map 3D	Kantonsgrenze AR
Rebstein	FKL	Autocad Map 3D	Kantonsgrenze AR
Rheineck	Wälli	VertiGIS	Landesgrenze A
Sargans	Kreis	Autocad Map 3D	Landesgrenze FL, Kantons- grenze GR
St.Margrethen	Wälli	VertiGIS	Landesgrenze A

4 Erfahrungen aus dem Pilotprojekt

4.1 Erfahrungen zum Auftrag und zu den Zielen

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft, welche Aspekte er im Rahmen der pilotmässigen Einführung von DMAV Version 1.0 untersuchen wollte und untersucht hat:

- Was sollte untersucht werden?
- Was wurde effektiv untersucht?
- Welche Aspekte der pilotmässigen Einführung hätte der Kanton noch zwingend untersuchen wollen?
- Was sind aus Sicht des Pilotkantons die wichtigsten Aspekte, die bei der schweizweiten, definitiven Einführung zu beachten sind?

Aufgrund des genehmigten Umsetzungskonzeptes wurden im Sommer 2024 die konkret auszuführenden Untersuchungen und Vorgehen in einem Pflichtenheft V1 ausgearbeitet und den beteiligten Pilotteilnehmern zugestellt. Das Pflichtenheft wurde im Projektverlauf mit Ergänzungen zum Vorgehen, zur Integration der Dienste und mit Angaben zum kantonalen Checker ergänzt (aktuelle Version 1.02).

Zu untersuchende Aspekte (Geplant, zusätzlich)	ausgeführt	Umsetzung, Bemerkung
Überführung ehemalige kantonale Mehranforderungen zu ergänzenden kantonalen Geobasisdaten (VMSG) und Einbindung dieser Daten in Applikationen, Datenaustausch	ja	(siehe Kap.4.7) Ablösung modelliert; weiterer Handlungsbedarf besteht aufgrund veränderter Projektvorgaben (finale Dienstmodelle)
Anpassung kantonalen Checkservice mochecksg: Umsetzung der neuen Modelle DMAV+VMSG, revidierte und reduzierte Prüfregeln	ja	(siehe Kap. 4.2) Anpassung erfolgt; Produktionsreife aufgrund verzögerter Auslieferung durch Ressourcenengpässe bei Softwarelieferant noch nicht erreicht

Realisation Rückkonverter DMAV+VMMSG zu DM.01-AV-SG	ja	(siehe Kap. 4.2) Umsetzung erfolgt; Produktionsreife aufgrund verzögerter Auslieferung durch Ressourcenengpässe bei Softwarelieferant noch nicht erreicht
Beurteilung Reifegrad eingesetzte Fachapplikationen	ja	(siehe Kap. 4.5) Umsetzung erfolgt; generell weist noch keine Software einen genügenden Reifegrad aus, dieser ist je nach Applikation sehr unterschiedlich
Beurteilung Schnittstellen (AVGBS, Datenexport)	ja	(siehe Kap. 4.5) Schnittstellen geprüft, minimaler Handlungsbedarf AVGBS detektiert; XTF-Datenexporte durchlaufen Prüfsoftware noch nicht einwandfrei (Herausforderung Integration Ergänzungsmodelle)
Auswirkung/Umsetzung offizielle Produkte	teilweise	(siehe Kap. 5.3) Untersuchung nur marginal vorgenommen. Einerseits als Folge fehlender Vorlagen der Systemhersteller (Reifegrad) und andererseits Abklärungen mit KGK-Umfrage vorangetrieben. Umsetzung der Ergebnisse offen.
Anpassung kantonales Recht	ja	Seit dem 1. Juni 2025 in Vollzug.
Arbeitsschritt 1		
Fehlerbereinigung bestehende Daten	ja	erledigt
Overlapbereinigung	ja	(siehe Kap.4.7) erledigt
Arbeitsschritt 2		
Migration/Konvertierung DM.01AV-SG zu DMAV+VMMSG	ja	(siehe Kap. 4.5) Als Testumstellung vorgenommen
Integration Dienstdaten	nein	(siehe 4.3 und 4.4) aus zeitlichen Gründen und mangels Relevanz für die Nachführungsstellen (aufgrund der Testumstellung) nicht erfolgt; Berücksichtigung durch Kanton in interner Spielwiese
Arbeitsschritt 3		
Ergänzung neue DMAV-Attribute	teilweise	vereinzelt zu Testzwecken vorgenommen
Bereinigung Hilfsfixpunkte	ja	vereinzelt zu Testzwecken vorgenommen
Arbeitsschritt 4		
Prüfung Mutationsverwaltung (Mutationsverwaltung, Historisierung)	ja	(siehe Kap. 4.5) vertieft untersucht, Fehler festgestellt und Behebung mit Softwareherstellern in Arbeit, Handlungsbedarf für weitere Abklärungen gegeben

Nachfolgend werden die Erfahrungen, welche nicht durch separate Kapitel (siehe Verweis der einzelnen Aspekte) abgedeckt sind, erläutert:

Anpassungen kantonales Recht:

Die Anpassungen am kantonalen Recht erfolgten unter Berücksichtigung der vom Bund bereitgestellten Wegleitung². Der Umstellzeitpunkt von DM.01-AV-SG auf DMAV wurde auf den 31. Dez. 2027 festgelegt. Weiter mussten die ehemaligen kantonalen Mehranforderungen rechtlich abgelöst werden. Zu diesem Zweck wurde folgende Begriffsdefinition eingeführt und umgesetzt:

Veränderte Bedeutung des Begriffs «amtliche Vermessung (AV)»:

Rote Umrandung =
Umfang amtliche Vermessung

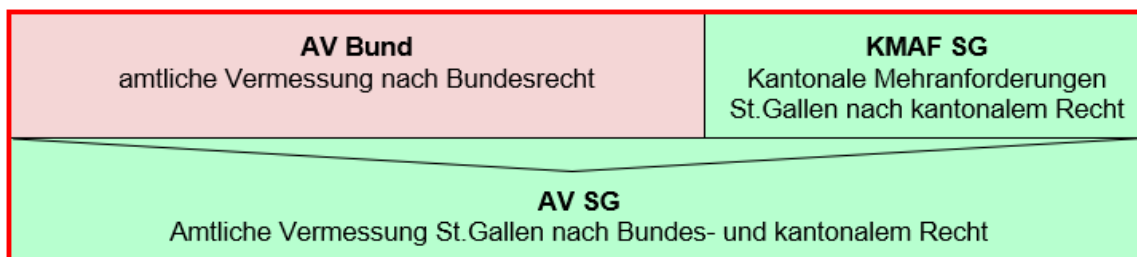


Abbildung 1: bisherige Bedeutung AV: AV Bund + KMAF SG = AV SG (auch AV SG gilt als AV).

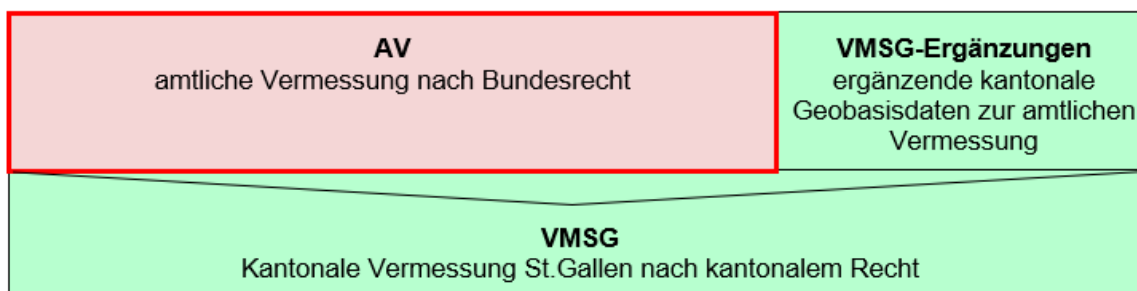


Abbildung 2: neue Bedeutung AV: AV + VMSG-Ergänzungen = VMSG (nur AV Bund gilt als AV)

Arbeitsschritt 1:

Im Arbeitsschritt 1 wurden die Vorbereitungsarbeiten vorgenommen. Diese Datenbereinigung setzt sich aus der Overlapbereinigung, der Duplizierung der EGID von den Gebäudeadressen in die Bodenbedeckung und Einzelobjekte (kantonales Zusatzprojekt: Behebung einer bisher in den Checker integrierten Duplizierung) und der anschliessenden Datenprüfung im kantonalen mochecksg zusammen. Der mochecksg wurde für die am Pilot beteiligten Operate leicht modifiziert, indem die kantonalen Checkrules auf für DMAV relevante Prüfregeln reduziert und die Overlap-Prüfung verschärft wurde.

Fazit:

Arbeitsschritt 1 wurde von allen Projektbeteiligten ohne erwähnenswerte Probleme umgesetzt.

Arbeitsschritt 2:

Im Arbeitsschritt 2 wurden die softwarespezifische Migration der Daten von DM.01-AV-SG nach DMAV+VMSG vorgenommen. Die konkreten Erfahrungen sind in Kap. 4.5 erläutert. Aufgrund der späten Konkretisierung und Realisierung der Dienste konnten diese im Pilotprojekt nicht umfassend berücksichtigt werden. Detaillierte Erläuterungen zu diesem Thema sind im Kap. 4.3 (Dienste Bund) notiert.

² Wegleitung für die Kantone vom 6. Sep. 2023: Umsetzung der Änderungen des Ordnungsrechts zur amtlichen Vermessung

Fazit:

Arbeitsschritt 2 wurde von fünf Nachführungsstellen mit unterschiedlichen Softwaresystemen (Auto desk/Geobox, Geomedia/GeosPro, VertiGis) in insgesamt 5 Gemeinden zu Testzwecken vorgenommen. Festgestellte Mängel wurden dem Hersteller zur Behebung gemeldet. Dieser iterative Prozess wurde teilweise mehrfach ausgeführt und ist noch nicht abgeschlossen. Dieser Arbeitsschritt ist bei diesen Gemeinden nach Vorliegen der notwendigen Produktreife zu wiederholen.

Arbeitsschritt 3:

Im Rahmen von Arbeitsschritt 3 war die Ergänzung neuer DMAV-Attribute sowie die Übernahme und Bereinigung der Hilfsfixpunkte als zusätzlicher Projektbestandteil vorgesehen.

Aufgrund der unzureichenden Produktionsreife der eingesetzten Software wurde die Umsetzung dieses Arbeitsschritts jedoch grösstenteils ausgesetzt. Zu Testzwecken wurden die Daten teilweise ergänzt, wobei keine Auffälligkeiten festgestellt werden konnten.

In den bestehenden DM01-AV-Daten war der Umgang mit Hilfsfixpunkten hinsichtlich Qualität und Umfang den ausführenden Unternehmen freigestellt. Diese Daten dienten lediglich als Hilfsmittel und waren nicht Bestandteil der offiziellen Datenabgabe. Mit der Einführung von DMAV werden Hilfsfixpunkte nun jedoch als offizieller Bestandteil der amtlichen Vermessung betrachtet. Aus diesem Grund hat der Kanton St. Gallen neue Anforderungen des Bundes an deren Qualität und Zuverlässigkeit übernommen und ins Pilotprojekt zur Umsetzung integriert.

Abhängig vom bisherigen Umgang mit Hilfsfixpunkten mussten im Rahmen der Migration entsprechende Datenbereinigungen vorgenommen werden. Eine häufige Massnahme war dabei die Entfernung von Höhenangaben. In einigen Fällen wurden auch überzählige oder nicht mehr vorhandene Punkte aus den Daten entfernt.

Fazit:

Arbeitsschritt 3 ist hinsichtlich der Ergänzung neuer DMAV-Attribute noch nicht abgeschlossen. Bevor die produktive Umstellung auf DMAV erfolgt ist dieser Arbeitsschritt nachzuholen. Erste Tests haben keine erwähnenswerten Schwierigkeiten aufgezeigt.

Arbeitsschritt 4:

Im Arbeitsschritt 4 wurde die Mutationsverwaltung und die damit einhergehende Datenhistorisierung geprüft. Die konkreten Erfahrungen sind in Kap. 4.5 erläutert.

Die wichtigsten Aspekte zum Auftrag, Rückmeldung an swisstopo:

- Die Erkenntnisse aus der Pilotphase sind ergebnisoffen mit allen Beteiligten zu diskutieren. Als wichtigste Punkte erachten wir dabei die Anpassungen der Datenmodelle, die Darstellungsweisen der offiziellen Produkte, Konkretisierungen der Mutationsverwaltung und das Thema Historisierung.
- Passagierkantone müssen sich des engen Zeitfensters bewusst sein. Je nach Ausgangslage müssen innerhalb des verfügbaren Zeitrahmens eigene Datenmodelle erstellt und zur Vernehmlassung gebracht werden. Die Anpassung und Prüfung daraus resultierender Schnittstellen bis zur produktiven Reife ist aufwändig, benötigt Zeit sowie die Koordination verschiedener involvierter Stellen.
- Grundsätzlich handelt es sich bei der Umstellung um eine rein technische Änderung ohne inhaltliche Anpassungen. Dennoch hat sich im Pilotprojekt St. Gallen gezeigt, dass gewisse strukturelle Anpassungen zweckmässig sind – insbesondere die Bereinigung der Hilfsfixpunkte und die Überarbeitung der Objektbildung von Lokalisationen (z. B. Datenbereinigung aufgrund aufgehobener ehemaliger kantonaler Mehranforderung zum Strassenplan).

- Das Pilotprojekt war sehr intensiv, obwohl die Umstellung auf die Version 1.0 mit der technischen Umstellung auf die INTERLIS2-Modelle im Sinne der DMAV-Philosophie noch den einfachsten Teil darstellt. In nächsten Schritten sind inhaltliche Modellanpassungen, oder auch Homogenisierungen der Daten hinsichtlich Detaillierungsgrad, geometrischer Ausgestaltung und systematischer Betrachtung (Vogel-/Froschperspektive) hängig. Der Bund hat entsprechende Mittel für diese anspruchsvollen Arbeiten vorzusehen.
- Mit dem vorliegenden Pilotprojekt konnten noch keine abschliessenden Aussagen zur Kostendeckung gemacht werden. Einzelne Aufwände sind auf kantonsspezifische Besonderheiten zurückzuführen und daher vom Kanton zu tragen. Die dokumentierten Aufwände zeigen jedoch eine deutliche Konzentration der entstandenen Kosten im Bereich der Softwaretests und -installationen. Diese sind im Wesentlichen auf die unzureichende Produktreife der eingesetzten Softwareprodukte zurückzuführen. Trotz einer zusätzlichen kantonalen Pilotpauschale in Höhe von ebenfalls Fr. 20'000 konnten diese Kosten nicht vollständig gedeckt werden. (vgl. Kap. 4.7)
- Die rechtlichen Anpassungen waren aufwändig. Die Einführung des Begriffs der kantonalen Vermessung ist ein gangbarer Lösungsansatz, aber nicht ideal. Im Hinblick auf die Flächendeckung empfehlen wir weiterhin, den Begriff «amtliche Vermessung» weniger eng zu fassen.

4.2 Erfahrungen zum CheckDMAV und zum DM.01-AV-CH-Konverter

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über seine Erfahrungen zum CheckDMAV und zum DM.01-AV-CH-Konverter:

- *Was hat gut funktioniert?*
- *Was ist noch verbesserungswürdig?*
- *Was wäre noch zu testen?*

Situation:

Der Kanton St. Gallen setzt seit mehreren Jahren erfolgreich den kantonalen Checker mochecksg ein, der auf dem Bundeschecker basiert und ebenfalls durch die Firma Infogrips betrieben wird. Ziel des vorliegenden Pilotprojekts war es, den bestehenden mochecksg zu erweitern, um die Prüfung der DMAV-Daten auf Basis des neuen Bundescheckers CHECKDMAV inklusive der integrierten kantonalen Ergänzungsmodelle VMSG und zusätzlicher kantonalen Prüfregeln (ohne Widersprüche zu Bundesprüfregeln) zu ermöglichen und zu testen.

Im Zuge der Reduktion der vom Bund angewandten Prüfregeln hat auch der Kanton seine eigenen Prüfregeln kritisch überprüft und deren Anzahl von knapp 1'000 auf rund 200 reduziert.

Unabhängig vom DMAV-Pilotprojekt läuft im Kanton St. Gallen derzeit ein Umstellungsprojekt der kantonalen Geodateninfrastruktur. Daraus ergibt sich für das Pilotprojekt – ebenso wie für die bevorstehende flächendeckende Umstellung auf DMAV – die Randbedingung, dass die bestehende Betriebsumgebung bis zu deren Ablösung weiterhin im bisherigen Datenmodell und Format DM.01-AV-SG in INTERLIS 1 zu beliefern ist.

Um unnötige Abhängigkeiten zu vermeiden und potenziellen Risiken vorzubeugen, wurde entschieden, einen kantonalen Rückkonverter auf Basis des Bundesrückconverters ebenfalls durch die Firma Infogrips zu entwickeln.

Ziel des DMAV-Pilotprojekts war somit die Anpassung der bestehenden Umgebung, die Prüfung der DMAV+VMSG-Daten sowie der Nachweis einer erfolgreichen und vollständigen Rückkonvertierung der DMAV-Daten inklusive VMSG in die produktive DM.01-AV-SG-Betriebsumgebung. Dabei steht die kantonal erweiterte Prüfung und Rückkonvertierung im Vordergrund. Auf eine Prüfung der Rückkonvertierung zu DM.01-CH wurde verzichtet, da diese Daten via den bestehenden Einlieferungsprozess der rückkonvertierten DM.01-AV-SG Daten erzeugt werden können. Im kantonalen Rückkonverter ist eine direkte Konvertierung zu DM.01-AV-CH möglich.

In der Pilotphase wurde auf die Rückkonvertierung der LineAttr-Objekte vorerst verzichtet. In Abhängigkeit der Ergebnisse des Erfahrungsberichtes und des weiteren Vorgehens wird diese Umsetzung vertieft geprüft werden.

Erst gegen Ende der Pilotphase wurde festgestellt, dass die Produkte von Infogrips und der ilvalidator unterschiedliche Erwartungen an die XML-Namespaces der aus den Softwareprodukten exportierten Ergänzungsmodelle stellen. Die Klärung dieser Unterschiede konnte im Rahmen des Pilotprojekts nicht vollständig abgeschlossen werden. Weiter wurden bezüglich der Interlisfunktion INTERLIS.areAreas ebenfalls differierende Abweichungen der Produkte festgestellt. Unseres Erachtens sind mit dieser Funktion benachbarte Flächen stützpunktidentisch zu erfassen, das bedeutet, dass sowohl Geradenstücke als auch Radien beidseits identisch sein müssen. Weiter gelten für allfällige Überlappungen von Radien und Geraden die Overlapdefinitionen des jeweiligen Modells. Eine nachgelagerte Klärung dieser Problematik ist dringend erforderlich, am besten unter Einbezug eines übergeordneten Standardisierungsgremiums.

Erfahrungen zum Checkservice/Rückkonverter:

Das Hauptproblem im Pilotprojekt bestand bis Ende 2024 primär im Fehlen prüfbarer Daten. Die Softwarelieferanten warteten auf die Verfügbarkeit des Checkers zur Validierung ihrer Exportdaten, während der Checker seinerseits auf entsprechende Datenexporte wartete. Diese gegenseitige Abhängigkeit führte zu Verzögerungen im Prüfprozess des kantonalen Checkers.

Die fehlende Datenverfügbarkeit lässt sich auf mehrere Faktoren zurückführen:

- den damaligen Reifegrad der eingesetzten Softwareprodukte,
- Unsicherheiten im Umgang mit den Dienstdaten,
- sowie die zusätzliche Anforderung, die kantonalen Ergänzungsmodelle zu integrieren.

Nach der Ankündigung der Anpassung der Dienstmodelle durch den Bund Ende November 2024, erfolgte deren technische Umsetzung im Modellrepository per 1. März 2025. Die darauf aufbauenden Anpassungen des Checkservices sowie die Berücksichtigung der Dienstdaten bei der Rückkonvertierung konnte erst ab dem 22. Mai 2025 in die aktuelle Prüfumgebung des Bundes integriert werden. Die kantonale Prüfumgebung konnte nahezu zeitgleich bereitgestellt werden.

Da sich die Nachführungsstellen zu diesem Zeitpunkt bereits in der Abgabephase ihrer Unternehmerberichte befanden, war eine Prüfung der neuen Prüf- und Rückkonvertierungsumgebung durch diese nicht mehr möglich.

Die Validierung der kantonalen Prüfumgebung – welche auch die Bundesprüfregeln integriert – sowie der Rückkonvertierung zu DM.01-AV-SG konnte daher ausschliesslich mit einem Testdatensatz der Gemeinde Rorschach aus der kantonsinternen „Spielwiese“ für das Pilotprojekt durchgeführt werden. Seit Januar 2025 wurden entsprechende Prüfungen vorgenommen.

Die Behebung der dabei festgestellten Mängel gestaltete sich jedoch aufgrund begrenzter personeller Ressourcen und der Menge an Detailproblemen als sehr langwierig. Der Bereinigungsprozess ist derzeit noch nicht abgeschlossen. Ein Abschluss der Arbeiten wird bis Herbst 2025 angestrebt.

Fazit:

Sowohl der Bundeschecker als auch der darauf aufbauende kantonale Checker mochecksg funktionieren grundsätzlich. Die Prüfregeln des Bundes funktionieren, für den produktiven Einsatz müssen jedoch noch einzelne kantonale Prüfregeln überarbeitet und bereinigt und deren Dokumentation optimiert werden.

Auch der auf dem Bundesrückkonverter (DMAV zu DM.01-AV-CH) aufbauende kantonale Rückkonverter für DMAV+VMMSG zu DM.01-AV-SG ist grundsätzlich funktionsfähig. Bis zur produktiven Nutzung sind jedoch kleinere Korrekturen im Bereich der Attributverarbeitung erforderlich.

Es ist zu beachten, dass aufgrund der strukturellen Modelländerungen von DM.01 zu DMAV – wie etwa entfernte Attribute (z. B. Punktbeschriftungen), entfallene Tabellen und Topics sowie zusammengeführte NF-Tabellen – kein vollständig identischer DM.01-Datensatz durch Rückkonvertierung

erzeugt werden kann. Die rückkonvertierten Daten können daher einen DM.01-Check nicht mehr erfolgreich bestehen.

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde vereinzelt auch ein Bedarf betreffend Einzelmodellprüfungen geäussert. Problematisch sind hierbei insbesondere modellübergreifende Prüfungen, da diese nur dann korrekt durchgeführt werden können, wenn nicht aktualisierte Daten redundant in der Prüfumgebung gehalten werden. Aus Sicht des Kantons St. Gallen ist dies jedoch kein Bestandteil der aktuellen DMAV-Bestrebungen (Version 1.0) und wurde nicht weiterverfolgt.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Eine strukturierte Kommunikation über den Stand des Checkers, des Rückkonverters, geplante Updates, bekannte Fehler sowie mögliche Lösungsansätze wäre im Projektverlauf äusserst zweckdienlich gewesen. Der Zustand und die Aktualität des Checkers und des Rückkonverters waren bei nahezu jedem Austausch ein Thema – ohne dass daraus spürbare Verbesserungen resultierten.
- Eine mehrfach nachgefragte, ausführliche Dokumentation des CHECKDMAV, welche die verschiedenen Einlieferungskanäle, die realisierten Prüfregeln für DMAV (detaillierter Aufbau auch von Funktionen) sowie die verfügbaren Checker-Parameter (convert_dm01, convert_dm01sg, ...) umfasst, fehlt nach wie vor und ist zu erstellen.
- Klärungsbedarf besteht im Umgang mit den GWR-Fehlermeldungen. Es ist zu untersuchen, ob diese technisch lösbar sind oder ob sie systembedingt – etwa durch Nachführungspendenzen – entstehen. In diesem Zusammenhang ist auch die Entwicklung geeigneter Lösungsansätze erforderlich. Da Anpassungen im GWR nicht durch die Akteure der amtlichen Vermessung vorgenommen werden können, ist für die Datenprüfung ein Parameter vorzusehen, welcher bei Bedarf die GWR-Tests vorübergehend deaktiviert. Es muss zudem möglich sein, GWR-Fehler als einzeltolerierte Fehler (ET) zu definieren.
- Die Auswirkungen der in den CHECKDMAV integrierten GWR-Checks konnte in der Praxis nicht vertieft werden. Die Nachführung in AV und GWR erfolgt zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Dadurch werden im CheckGWR Fehler ausgewiesen, welche im Laufe der Zeit wieder wegfallen. Der Kanton St. Gallen empfiehlt, die GWR-Checks nicht als Weiterleitungskriterien anzuwenden und im Checker auf die Tests GWRC04, GWRC05 und GWRC07 zu verzichten (vgl. auch kantonales GWR-Betriebskonzept).
- Der Kanton St.Gallen unterstützt weitere Entwicklungsschritte im Bereich der Datenprüfung und Validierungsmodellierung. Diese sind aber nicht als Teil der DMAV-Umstellung Version 1.0, sondern als nachgelagertes, separates Projekt anzugehen.

4.3 Erfahrung zu den Geodiensten von swisstopo (LFP1, HFP1, amtliches Ortschaftenverzeichnis, Hoheitsgrenzen Landesvermessung)

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über das Einbinden von Geodaten über Geodienste von swisstopo:

- *Was hat gut bis sehr gut funktioniert?*
- *Wo ist noch Klarheit zu schaffen?*
- *Was ist noch ausbau- und verbesserungsfähig?*
- *Was wäre noch zu testen?*

Hinweis: nachfolgende Ausführungen gelten sowohl für die Geodienste von swisstopo als auch für geodienste.ch (Kap.4.4)

Situation:

Zu Beginn des Projekts wurde bei der Konzeptionierung und Modellierung der kantonalen Ergänzungsmodelle davon ausgegangen, dass die Dienstdaten über entsprechende Dienste bezogen, in der Umgebung der Nachführungsstellen gehalten und dort mittels Softwarefunktionalität aktualisiert würden. Das kantonale Umsetzungskonzept wurde entsprechend erstellt und zu den Diensten auch zugehörige Ergänzungsmodelle für die Haltung von Beschriftungspositionen definiert. Im Verlauf des Pilotprojekts – insbesondere nach der Konkretisierung der Dienstmodelländerungen im Dezember 2024 – wurde jedoch kommuniziert, dass die Dienste nicht mehr Teil der amtlichen Vermessung sind und daher lediglich als Datensatz der amtlichen Vermessung beizufügen, nicht aber zu integrieren seien. In ihrer Ausgestaltung müssen diese Dienste deshalb weder über eine operatsweise Abgrenzung noch über eine Historisierung verfügen, Vorgaben zur amtlichen Vermessung sind nicht anzuwenden.

Im weiteren Projektverlauf entwickelte sich ein Lösungsansatz zur Integration der Dienstdaten im Rahmen der Rückkonvertierung bei Infogrips. Dieser konnte seit Anfang Juni 2025 erfolgreich im kantonalen Rückkonverter umgesetzt werden. Noch ungelöst ist jedoch der direkte Datenfluss der Dienstdaten in die Softwareapplikationen. Im Rahmen des Pilot austauschs wurde die Möglichkeit einer approximativ operatsweisen Verfügbarkeit über die Firma Infogrips kontrovers diskutiert. Ein entsprechender Entscheid oder Dienstleistungsauftrag wurde bislang nicht kommuniziert. Das weitere Vorgehen soll im Rahmen der Reviewphase festgelegt werden.

Die Erläuterungen der swisstopo zur Einbindung von Daten über Geodienste erwähnt, dass die eCH-0056 sich im Revisionsverfahren befindet. Es ist für den Kanton St.Gallen daher verständlich, dass einzelne Softwarelieferanten diese Revisionsergebnisse abwarten und erst anschliessend die technische Umsetzung angehen. Die Umsetzung in den einzelnen Fachapplikationen wird sich dadurch weiter verzögern.

Dementsprechend wurde die Thematik der Dienstdaten – deren Service im Checkservice zum Zeitpunkt des Projektabschlusses durch die Nachführungsstellen noch nicht verfügbar war – durch diese nicht weiter untersucht.

Die Rückkonvertierung der Dienstdaten konnte ausschliesslich durch den Kanton geprüft werden, da zum Projektabschluss der Nachführungsstellen noch keine finale Fassung vorlag.

Einschränkende Faktoren im Projektverlauf waren insbesondere:

- die mangelnde Verfügbarkeit von Ansprechpersonen beim Checker,
- der Umbau der Dienstmodelle zu einem ungünstigen Zeitpunkt,
- zeitliche Verzögerungen,
- sowie eine unklare Kommunikation über aktuelle Zustände, Terminverschiebungen und fehlende Dokumentation von Auftraggeber/Auftragnehmer an die Pilotkantone.

Die seit Mai 2025 vorliegende finale Modellierung des Dienstmodells FixpunkteLV_V1_0 erfordert eine erneute Anpassung des ergänzenden kantonalen Geodatenmodells SG_VMSG_FixpunkteLV_gd_V1_0_0. Aus zeitlichen Gründen wurde auf diese Anpassung im Rahmen des aktuellen Pilotprojekts verzichtet. Das Ergänzungsmodell wurde daher vom weiteren Pilotprojekt ausgeklammert. Im Zusammenhang mit der KGK-Umfrage bezüglich DMAV-Erweiterungen und Umgang mit Darstellungsergänzungen wurde ein Handlungsbedarf festgestellt. Sobald die Ergebnisse vorliegen und über deren Umsetzung von swisstopo und KGK entschieden ist, wird der Kanton St.Gallen die definitive Umsetzung wieder aufgreifen.

Der Bezug von Daten aus dem Dienst „Landesgrenze“ konnte im Pilotprojekt nicht getestet werden, da dieser Dienst nicht rechtzeitig zur Verfügung stand.

Fazit:

Die Integration der Dienstdaten in die Fachapplikationen konnte bislang nicht geprüft werden, da die erforderliche Softwarefunktionalität bzw. -reife fehlt. Es obliegt den Softwarelieferanten, entsprechende Lösungsansätze zu entwickeln und den Nachführungsstellen in gebrauchstauglicher Form bereitzustellen.

Die Bereitstellung eines vollständigen, Datensatzes mit integrierten Dienstdaten für die öffentlich zugängliche kantonale Datenbezugsplattform ist sicherzustellen. Entweder erfolgt die Einlieferung der

AV-Daten durch die Nachführungsstelle mit integrierten Dienstdaten, oder die Integration der Dienstdaten erfolgt nachgelagert an die erfolgreich geprüften AV-Daten in der Checker-Umgebung.

Die Integration der Dienstdaten in die Rückkonvertierung funktioniert.

Die aktuellen Dienstmodelle bezüglich der Fixpunkte sind für die Bedürfnisse des Kantons St.Gallen hinsichtlich der Verwaltung von Beschriftungspositionen nicht geeignet.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Der Entscheid vom Dezember 2024, dass die Dienstethemen nicht mehr Teil der amtlichen Vermessung sind, hat sich als nicht zweckmässig erwiesen, ist nochmals ernsthaft zu prüfen und tendenziell wieder zu korrigieren. Es darf nicht sein, dass an unzähligen Stellen (Nachführungsstellen, Softwarelieferanten, kleine Datenbezügler) für eine vollständige «AV-Sicht inkl. Dienstethemen» zuerst die Daten mühsam selber zusammengesammelt werden müssen.
- Die Annahme, dass alle Endnutzer die Dienstdaten über den jeweiligen Dienst beziehen können oder werden, ist aus praktischer Sicht unrealistisch. Die derzeitige Situation hinsichtlich Dienstimplementierung und Datenausgabe an Dritte ist weder einfach noch benutzerfreundlich. Es ist erforderlich, dass alle Beteiligten gemeinsam daran arbeiten, die aktuell gültigen Dienstdaten mit minimalem Aufwand direkt in die jeweilige Arbeitsumgebung und Datenausgabe integrieren zu können. Die Trennung der LFP1 und HFP1 in zwei Bezugsdienste ist nicht hilfreich.
- Die Dienste sind wegen der Datenmenge und der Performance bei der Datenausgabe zwingend exakt auf die Operatsgrenzen zu beschränken. Es ist ein Qualitätsmerkmal und Grundprinzip der amtlichen Vermessung, dass beim Zusammenfügen mehrerer Operate keine Überlappungen oder Lücken entstehen.

4.4 Erfahrungen zu den Geodiensten von geodienste.ch (LFP2, HFP2)

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über das Einbinden von Geodaten über Geodienste von geodienste.ch:

- *Was hat gut bis sehr gut funktioniert?*
- *Wo ist noch Klarheit zu schaffen?*
- *Was ist noch ausbau- und verbesserungsfähig?*
- *Was wäre noch zu testen?*

Hinweis: Die Erkenntnisse zu den Dienstethemen sind in Kap 4.3 eingeflossen, sie gelten ebenfalls für die Geodienste von geodienste.ch (LFP2, HFP2).

4.5 Erfahrungen zu den AV-Systemen

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über seine Erfahrungen zu den AV-Systemen:

- *Welche AV-Systeme waren am Pilotprojekt beteiligt?*
- *Welche Funktionalitäten konnten untersucht werden?*
- *Welche Funktionalitäten sind noch zu entwickeln / auszutesten oder zu verbessern?*
- *Wie hat der Austausch mit der kantonalen Infrastruktur funktioniert?*
- *Ist noch eine Verbesserung beim Datenaustausch zwischen den verschiedenen AV-Systemen vorzunehmen, wenn ja welche?*
- *Konnte die Historisierung im AV-System untersucht werden? Welche Erkenntnisse wurden gewonnen?*

Die Auswirkungen auf die AV-Umgebung des Kantons sind in Kap. 2.2 bereits dokumentiert. Nachfolgend ist daher vor allem die kantonale Sicht auf die AV-Systeme der im Pilotprojekt involvierten Nachführungsstellen dokumentiert. Diese erfolgt in Ergänzung zu den Erfahrungen und Rückmeldungen der Nachführungsstellen, welche in Kap. 6 berücksichtigt sind. Eine detaillierte Übersicht der eingesetzten Produkte und Versionsnummern ist ebenfalls dort ersichtlich.

Im Rahmen des Pilotprojektes wurden von den Nachführungsstellen die Produkte Autodesk/Geobox, Geomedia/Geos Pro und VertiGIS genutzt. Die folgenden Schwerpunkte wurden in Funktionalität und Reife untersucht:

Funktionalität	Autodesk	Geomedia	VertiGIS
Interlis Export DMAV+VMSG	Export möglich, teils fehlerbehaftet (Ursachen in Abklärung)	Export möglich, teils fehlerbehaftet (XML-Namespaces)	kein vollständiger Export möglich
AVGBS-Export	i.O.	i.O.	noch nicht umgesetzt
Mutationsverwaltung	einige Anwendungsfälle getestet, Mängel festgestellt und bei Systemlieferant deponiert	diverse Anwendungsfälle getestet, Fehlfunktionen festgestellt und beanstandet	fehlende Historisierung bei migrierten, pendenden Liegenschaftsmutationen
Historisierung	übernommen, vertiefte Prüfung ausstehend	erfolgt, keine vertiefte Prüfung	bei Bodenbedeckung, Einzelobjekten, Gebäudeadressen nicht umgesetzt
Plandarstellung	vertieft geprüft, Koord.band nicht umgesetzt	Layout liegen noch nicht vollständig vor	tlw. liegen überlagert Objekte mit historisierten Daten vor
Dienstimplementierung	Vorschlag Umsetzung von Systemlieferant liegt vor, noch nicht umgesetzt	noch nicht verfügbar, stattdessen bestehende Daten konvertiert	noch nicht verfügbar
Berücksichtigung kantonale Ergänzungsmodelle in DB	vorhanden	vorhanden	vorhanden

Aufgrund des begrenzten Reifegrads der eingesetzten Software wurden im Pilotprojekt prioritär grundlegende Funktionen wie der Datenexport und die Mutationsverwaltung getestet. Ein wesentlicher Teil der verfügbaren Ressourcen wurde in die Begleitung der Softwareentwicklung, die Fehlersuche sowie die Installation investiert. Grundsätzlich sind die beteiligten Unternehmer bereit, die Untersuchungen in begrenztem Umfang weiterzuführen.

Erfreulicherweise konnte bei allen drei eingesetzten Softwareumgebungen eine ausgesprochen gute und intensive Zusammenarbeit zwischen den Nachführungsstellen und dem Hersteller festgestellt werden.

Aus Sicht des Kantons sind folgende Funktionen noch zu entwickeln und/oder zu testen:

- Integration und Aktualisierung von Dienstdaten durch die Softwarelieferanten (vgl. Kapitel 4.3)
- Bereinigung des XTF-Exports inklusive kantonaler Ergänzungsmodelle nach Ergänzen der zusätzlichen DMAV-Attribute bis eine fehlerfreie Interpretation durch Infogrips, allenfalls auch durch ilvalidator erreicht wird.
- Umgang mit Änderungen im Modell Grundstücke ohne rechtliche Grundbuchwirkung: In der Vergangenheit wurden solche Änderungen (z. B. Ein-/Ausrechnung von Grenzpunkten, Art-Änderungen aus Rekonstruktionen, Korrekturen von Datenfehlern) über sogenannte Nullmuta-

tionen oder direkte Datenbankeingriffe abgewickelt. Mit der Forderung nach vollständiger Historisierung sind solche Korrekturen nicht mehr zulässig, obwohl sie keine Relevanz für das Grundbuch haben. Es stellt sich daher die praktische Frage, wie solche Änderungen künftig verwaltet werden sollen. Eine mögliche Lösung wäre die Einführung eines neuen Mutations-typs „technische Änderung“, der – ähnlich einer Bestandesänderung – sofort rechtskräftig ge-setzt wird, jedoch keine Grundbuchrelevanz besitzt und deshalb nicht über die AVGBS ausge-tauscht wird. Diese Fragestellung ist softwareübergreifend zu klären und einheitlich zu regeln.

Der Austausch mit der kantonalen Geodateninfrastruktur erfolgt über den revidierten kantonalen Prüf-dienst mochecksg. Die Grundfunktionalität der Weiterleitung ist gegeben. Die Analyse der zwingend benötigten Rückkonvertierung zu DM.01-AV-SG hat – basierend auf einer FME-Analyse – gezeigt, dass diese im Prinzip funktioniert, mehrere Praxistests sind erfolgt, Bereinigungen sind in Arbeit.

Der gewählte Ansatz, bis zur flächendeckenden Umstellung mit rückkonvertierten Daten zu arbeiten, hat sich im Pilotprojekt als zweckmässig erwiesen. Aufgrund der fehlenden Softwarereife konnte dieser Weg jedoch noch nicht in der gewünschten Breite getestet werden. Es wird erwartet, dass mit zuneh-mender Datenprüfmenge noch vereinzelt Anpassungen und Feinjustierungen vorzunehmen sind.

Der Export auf die AVGBS-Schnittstelle kann direkt aus DMAV erfolgen. Die Plannummer wird nicht übertragen. Die geplante Ablösung durch eCH-0131 ist voranzutreiben, hat aber ausserhalb der DMAV-Einführung Version 1.0 zu erfolgen.

Der Austausch einer vollständigen Datei mit historisierten Daten über verschiedene Softwareanbieter ist nicht erfolgt. Nebst der späten Verfügbarkeit der Fachapplikationen fehlen aus der Nachführungstät-igkeit entsprechend entstandene historisierte Datensätze. Aus Sicht des Kantons St. Gallen kann eine vertiefte Prüfung erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. In den Produkten Autodesk und Geomedia ist die Historisierung grundsätzlich vorhanden; die Attribute „Vorgänger/Nachfolger“ sind nachvollzieh-bar. Ebenfalls nicht geprüft wurden Datenimporte über Interlis, der Migrationsschritt erfolgt bei den ein-gesetzten Softwareanbietern über interne Transformationskripts.

Im Rahmen des Pilotprojekts haben sich folgende Erkenntnisse zur Historisierung ergeben:

- Die Ausgabe historisierter Daten wird derzeit ausschliesslich bei der Operatsübergabe an eine andere Nachführungsstelle gefordert.
- Als Qualitätssicherungsmassnahme ist die Abgabe historisierter Daten im Rahmen der Quar-tals- oder Jahresdatenabgabe an die kantonale Vermessungsaufsicht zu prüfen bzw. zu emp-fehlen.
- Eine aktive Nutzung der Historisierung für den inkrementellen Datenaustausch wird derzeit nicht gefordert und ist kein Bestandteil aktueller Projekte oder Softwareentwicklungstenden-zen.
- Für die Darstellung von Zeitständen der amtlichen Vermessung (z. B. in Form von Darstel-lungsprodukten) sind auch historisierte Dienstdaten erforderlich.
- Bei den im Kanton St. Gallen seit rund zehn Jahren genutzten Zeitständen der amtlichen Vermessung werden keine Historisierungen aus den Originaldaten abgeleitet. Diese basieren mutmasslich aus technischen und Performancegründen auf chronologischen Datensammlun-gen.

Fazit:

- Die eingesetzten Fachapplikationen sind noch nicht produktionsreif, als Zeithorizont kann anfangs 2026 angenommen werden.
- Obwohl nicht alle vorgesehenen Funktionen geprüft werden konnten, übertreffen die Auf-wände die vorgesehene Abgeltung als Folge der wesentlich aufwändigeren Begleitung der Fachapplikationsentwicklung.
- Die Historisierung der Daten wird derzeit kaum genutzt. Die Einführung der Historisierung von Geodaten für nicht grundbuchlich rechtswirksame Datenmodelle wie Bodenbedeckung, Einzelobjekte, Gebäudeadressen, Nomenklatur, Rohrleitungen, Toleranzstufen ist fragwür-dig. Es ist daher zu prüfen, ob und in welchem Umfang diese Anforderung/Technologie bei-behalten werden soll. Zu bedenken ist zudem, dass mit inhaltlichen Änderungen von DMAV

1.x viele der Historisierungen mutmasslich nicht in die neuen Modellierungen übertragen werden.

- AVGBS kann für den Austausch zum Grundbuch weiterhin eingesetzt werden. Minimale Anpassungen bezüglich Umgang mit fehlender Plannummer sind noch in Abklärung, erscheinen allerdings unproblematisch.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Die Historisierung ist zu überprüfen. Entweder wird eine vollständige Historisierung angestrebt (zum Beispiel zwecks Abbildung bestimmter Zeitstände), wobei auch Dienstdaten zu historisieren wären oder die Historisierung ist vorläufig auf grundbuchlich rechtswirksame Datenmodelle (Fixpunkte, Grundstücke, dauernde Bodenverschiebung) zu reduzieren. Mit den geplanten inhaltlichen Änderungen mit DMAV 1.x kann jederzeit geprüft werden, ob themenweise eine Historisierung gestartet werden soll.
- Über die Auswirkung der eCH-0131-Einführung ist zu informieren. Welche Änderungen im Vergleich zur AVGBS sind geplant? Wie wird die neue Situation der Bodenbedeckung (Eine BB-Fläche kann mehrere Objektnummern aufweisen) mit der eCH-0131 umgesetzt werden? Wie sieht der Zeitplan bezogen auf die DMAV-Einführung V1.0 aus?

4.6 Erfahrungen zum Informationsaustausch und zur Kommunikation

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über den Informationsaustausch mit der Programmleitung DMAV, der Fachstelle, den Nachführungsstellen sowie mit Kundinnen, Kunden und Interessensgruppen:

- *Was hat gut funktioniert?*
- *Was sollte beibehalten bzw. ausgebaut werden?*
- *Welche Informationen und Informationskanäle haben gefehlt?*
- *Welche Interessensgruppen hat der Kanton in seinem Kommunikationskonzept berücksichtigt?*
- *Weitere Bemerkungen*

Die Kommunikation zwischen den Softwareherstellern und den Nachführungsstellen verlief insgesamt gut. Aufgrund der direkten Kundenbeziehung zwischen diesen Parteien konnte ein effizienter und unkomplizierter Austausch stattfinden.

Weniger erfolgreich gestaltete sich hingegen der Erfahrungsaustausch innerhalb der Projektbeteiligten. Insbesondere der Wissenstransfer zu Problemstellungen und Lösungsansätzen sowie die Dokumentation und Weitergabe von Informationen aus dem direkten Austausch zwischen swisstopo und den Softwarelieferanten blieben unzureichend. Aus Sicht des Kantons St. Gallen fehlte es im Projektverlauf an einem zeitnahen Austausch über gemeldete und gelöste Probleme – insbesondere in den Bereichen Software, Modellierung sowie Datenprüfung und Datenrückkonvertierung.

Als unbefriedigend wird zudem das von swisstopo praktizierte Change Management bei Modelländerungen bewertet. Änderungen wurden im Rahmen des Pilotprojekts nicht aktiv kommuniziert, was zu Verzögerungen, Unsicherheiten und letztendlich häufiger Analyse von Änderungen der Repository-Einträge führte. Eine aktive und breite Kommunikation aller Modelländerungen ist in einer Pilotphase zwingend auch über kleinere Patch Changes notwendig.

Diese Defizite sind als wichtige Erkenntnisse („Lessons Learned“) festzuhalten. Aufgrund des fortgeschrittenen Projektstands erscheint der Aufbau einer entsprechenden Austauschplattform nicht mehr sinnvoll. Eine zentral verwaltete, aktiv bewirtschaftete Umgebung – vergleichbar mit GitLab – hätte jedoch einen erheblichen Mehrwert für den Projekt- und Informationsaustausch geboten. Angesichts der technischen Komplexität des Projekts, des hohen Zeit- und Ressourcendrucks sowie der Vielzahl beteiligter Interessengruppen wäre eine solche Plattform eine wertvolle Unterstützung gewesen.

Insgesamt gilt es das hohe Engagement der swisstopo-Projektleitung zu würdigen. Angesichts der Komplexität und Vielzahl der Beteiligten ist für den weiteren Projektverlauf eine breitere personelle Abstützung anzustreben, um die Wirkung und Akzeptanz des Projekts weiter zu stärken.

Kommunikationskonzept des Kantons St. Gallen:

Der Kanton hat die betroffenen Gemeinden und alle Nachführungsstellen (NFS) über das Projekt informiert. Die NFS waren im Pilotprojekt stark eingebunden und wurden durch mehrere Veranstaltungen (Workshops, Informationsveranstaltungen, individuelle Besprechungen) aktiv begleitet.

4.7 Beurteilung des Vorgehens und der Methodik

Hier beschreibt der Pilotkanton das in der pilotmässigen Einführung gewählte Vorgehen, insbesondere die Datenprüfung und -bereinigung mittels CheckCH resp. CheckDMAV vor, während und nach der Datenmigration (der Hoheitsgrenztest mit den Nachbargemeinden ist Bestandteil dieser Arbeiten). Zum Vorgehen gehören Aussagen über die ausgeführten Arbeiten:

- *Umgang mit kantonalen Erweiterungen, (Überführung in einen kantonalen Geobasisdatensatz oder zukünftiger Verzicht auf diese Geodaten)*
- *Bereinigung der Overlaps, deren Toleranzwert 2 mm überschreiten (Mengenangabe),*
- *Kommunikation und Vorgehen bei Flächenänderungen aufgrund der Bereinigung der Overlaps,*
- *Erfassung fiktiver Objekte,*
- *Attribuierung mit DMAV Version 1.0 neu eingeführter Attribute, welche «MANDATORY» sind,*
- *Übernahme der bestehenden Dienstbarkeitsgrenzen der amtlichen Vermessung nach DMAV Version 1.0.*

Weitere wichtige Aussagen zur Methodik betreffen

- *die Planung der Aktualisierung der AV-Systeme auf die neuste Version,*
- *die Umsetzung der konzipierten Methodik (in welchem Ausmass gelang die Umsetzung, in welchen Punkten musste davon abgewichen werden und weshalb).*

Das Umsetzungskonzept konnte wie vorgesehen in den vier geplanten Arbeitsschritten abgewickelt werden. Die unzureichende Reife der Software sowie die nachträglich von swisstopo geänderten Vorgaben zu Diensten und Dienstmodellen haben jedoch die umfassende Durchführung der Pilotphase verzögert bzw. verhindert.

Trotz einer gewährten Fristverlängerung konnten nicht alle Punkte vollständig geklärt und definiert werden. Nachfolgend die Beurteilung der wichtigsten Punkte:

Überführung ehemalige kantonale Mehranforderungen:

Ausgewählte, bei der Projektentwicklung festgelegte ehemalige kantonale Mehranforderungen wurden gemäss Umsetzungskonzept als ergänzende kantonale Geobasisdaten (VMSG) modelliert. Dabei haben sich die Attributverfeinerungen (ausgewählte Arten BB und EO) sowie ergänzende Attribute (Linienattribute, LFP3-Fixpunktbeschriftungspositionen) bewährt. Diese konnten sowohl modelliert als auch in die Fachapplikationen integriert und ausgetauscht werden.

Als nicht wie geplant umsetzbar haben sich die Fixpunktbeschriftungspositionen bei den Dienstdaten erwiesen. Einerseits wurden die ursprünglichen Dienstmodelle (Stand Juli 2024) im Winter 2024/25 an die Datenstruktur der Dienste angeglichen. In der Folge mussten die auf den Teilmodellen aufbauenden kantonalen Ergänzungsmodelle ebenfalls angepasst werden. Aufgrund einer Festlegung von swisstopo nach dem Austausch mit den Softwareherstellern wurde im April 2025 entschieden und Anfang Mai kommuniziert, dass die Dienstmodelle als «final» bezeichnet werden und somit eine modell-

technische Erweiterung nicht mehr zulässig ist. Diese Entscheide zeigen, dass die ursprünglichen Versprechen, dass ehemalige Modellinhalte aus DM.01-AV problemlos in kantonale Ergänzungsmodell überführt werden können, nicht eingehalten wurden.

Aufgrund dieser Festlegung hat der Kanton St. Gallen entschieden, die VMSG-Erweiterungen bezüglich FixpunkteLV_V1_0 und KGKCGC_FPDS2_V1_1 vom Pilotprojekt vorläufig auszuklammern. Aufgrund der Ergebnisse der KGK-Umfrage, wo eine grössere Anzahl Kantone Interesse an der Beibehaltung ausgewählter Attribute und deren Darstellung zeigte, wird ein diesbezüglicher Austausch der KGK mit swisstopo angestrebt. Abhängig von diesen Ergebnissen wird der Kanton St.Gallen sein weiteres Vorgehen definieren.

Fazit:

Die technischen Möglichkeiten zur Führung ergänzender kantonalen Geobasisdaten sind gegeben. Um diese Daten effizient nutzen zu können, müssen die Fachapplikationen entsprechend angepasst und auch der Datenexport und die Datenprüfung modifiziert werden. Dies ermöglicht eine adäquate Berücksichtigung ergänzender kantonalen Geobasisdaten.

Der Kanton St. Gallen beabsichtigt – vorbehältlich der erfolgreichen Durchführung der noch ausstehenden kantonalen Vernehmlassung zu den Geodatenmodellen VMSG – die bestehenden VMSG-Ergänzungsmodelle weiterzuführen. Fallweise kann dies mit jeder geplanten Änderung DMAV 1.x neu überprüft werden.

In der aktuellen Ausprägung können die kantonalen Bedürfnisse bezüglich der Haltung von Beschriftungspositionen nicht zweckmässig berücksichtigt werden. Bezüglich der Ergänzungsmodellierung zu Dienstmodellen sind der Erfahrungsbericht und die anschliessende Reviewphase abzuwarten. Basierend darauf wird die kantonale Haltung reflektiert.

Overlaps:

Bei der Overlap-Bereinigung ist darauf hinzuweisen, dass im AV-Projekt Harmo (2015-2019) sämtliche Overlaps der Ebene Liegenschaften bereits auf 0.000 m weggestellt wurden. Aufgrund der damit erzielten positiven Erfahrungen hat sich der Kanton St.Gallen entschieden, im Projekt der DMAV-Umstellung die Overlaps in allen verbleibenden Flächennetzen auf ebenfalls 0.000 m zu reduzieren. Die ursprünglich als Modellverschärfung vorgesehene Umsetzung konnte aus formal-technischen Gründen nicht umgesetzt werden. Die Umsetzung erfolgt daher in Form von zusätzlichen, kantonalen Prüfregelein. Im Rahmen des vorliegenden Pilotprojektes wurden insgesamt 880 Overlaps in der BB und Nomenklatur behoben, davon 360 > 2 mm und 520 < 2 mm.

Da von der Overlap-Bereinigung einzig die Daten der Bodenbedeckung betroffen sind (die grösste Flächenänderung beträgt aus der Overlap-Bereinigung 0.11 m²) wird auf eine Aktualisierung der Grundstückbeschriebe verzichtet, auch bei einem allfälligen Rundungssprung von 1 m² bei einer BB-Fläche.

Derzeit liegen noch Differenzen in der Geometrieprüfung von Infogrips und ilvalidator vor. Deren Ursachen sind durch den Kanton noch zu vertiefen und Lösungsansätze zu entwickeln.

Fazit:

Overlaps können gut eruiert und weggestellt werden. Entgegen der verbreiteten Meinung können Overlaps auch auf 0.000 mm reduziert und langfristig vermieden werden.

Erfassung fiktiver Attribute, neuer «Mandatory» Attribute und Dienstbarkeitsgrenzen

Im Rahmen der bisherigen Arbeiten im DMAV-Projekt war – wie erwartet – keine Erfassung fiktiver Attribute erforderlich. Der Grossteil der neu eingeführten Attribute konnte entweder durch die Verwendung von Defaultwerten oder auf Basis bereits vorhandener Informationen aus den bisherigen kantonalen Mehranforderungen automatisch befüllt werden.

Nur in wenigen Einzelfällen war eine manuelle Erfassung notwendig. Dies betraf insbesondere die Untereinheiten GrundbuchNachführungstabellen.DBV Nachführung und TSNachführung.

Für den Kanton St. Gallen liegen keine Dienstbarkeitsgrenzen vor, die im Rahmen des Projekts zu überführen wären.

Kosten:

Kostenzusammenstellung: (externe Kosten, inkl. MwSt.)	Effektiver Aufwand	Vereinbarte Abgeltung Bund + Kanton (inkl. Pilotabgeltung Bund Fr. 20'000, Kanton Fr. 20'000)
Testumstellung: Grundaufwand	62'600.-	87'000.-
Bearbeitungsaufwand 15 Operate	54'700.-	
Abschätzung ausstehender Aufwand Pilot (Pendenzen aus Arbeitsschritt 3 + 4 für 5 Gde aus Phase A)	30'000.-	
Abzgl. Vorleistungen bezüglichlicher Bereinigung kantonaler Eigenheiten	-10'000.-	
Total Pilot Testumstellung	137'300.-	
Fehlbetrag Abgeltung Testumstellung		50'300.-

Kostenschätzung produktive Umstellung 15 Pilotgemeinden (externe Kosten, inkl. MwSt.)	Aufwandschätzung	Vereinbarte Abgeltung Bund + Kanton (inkl. Pilotabgeltung)
Aufgelaufene Kosten Testumstellung	137'300.-	152'600.-
Abschätzung verbleibender Aufwand für produktive Umstellung 15 Pilotgemeinden (Arbeitsschritt 2+3 für 15 Gemeinden, technischer Bericht; die Erfahrungen für eine produktive Umstellung fehlen noch)	65'600.-	
Mehraufwand	offen	
Total Pilot bis produktive Umstellung	202'900.- ?	
prognostizierter Fehlbetrag Pilotprojekt		ca. 50'300.- ?

Schätzung nicht berücksichtigte Kosten (externe Kosten, inkl. MwSt.)	Aufwandschätzung	Geplante Abgeltung
Schätzung Ergänzungsmodellierung und kantonale Prüfumgebung	100'000.-	
Bereinigung kantonalen Eigenheiten an 15 Gde (tlw. als Vorleistung erbracht): - Elimination Overlaps bis 0mm - EGID-Duplizierung - Lokalisationen bereinigen	60'000.-	Kanton 50% Gemeinden 50%

Die aufgelaufenen Kosten der Nachführungsstellen von rund Fr. 117'300.- übertreffen die vorgesehene Abgeltung im Falle einer Teststellung von Fr. 87'000. Ein wesentlicher Grund dazu sind die Aufwände für Installation und Tests der Softwareprodukte. Ausstehende Untersuchungen der Pilotarbeiten belasten die Kosten mit zusätzlichen ca. 30'000.-.

Der prognostizierte Abgeltungsfehlbetrag beträgt bei Produktivschaltung der Gemeinden voraussichtlich rund Fr. 50'000.-, respektive rund 1/3 der zugesicherten Abgeltung. Eine Überwälzung dieser Aufwände auf die flächendeckende Umstellung ist nicht möglich.

Nach Ansicht des Kantons St.Gallen liegt der Grundaufwand (Vertiefung/Umsetzung DMAV, Softwareanalyse, Softwaretest, ...) wesentlich höher als erwartet. Es ist zudem zu erwarten, dass diese Kosten bis zur produktiven Umstellung weiter ansteigen. Der Kanton St.Gallen empfiehlt swisstopo eine Erhöhung der Abgeltung (z.B. Verdoppelung des Sockelbeitrages) zu prüfen, gegebenenfalls gekoppelt mit einer Ausdehnung in die nächste Programmperiode 2028 - 2031.

Aussagen zur Methodik:

Im Kanton St. Gallen besteht bei der Anwendung der Fachapplikation grundsätzlich freie Systemwahl. Voraussetzung ist, dass das gewählte System die kantonalen Anforderungen und Weisungen vollständig berücksichtigt und korrekt umsetzt. Die Auswahl, Finanzierung und Wartung des jeweiligen Systems zur Erfassung, Verwaltung und Nachführung der amtlichen Vermessung obliegt den einzelnen Nachführungsstellen. Die originären Daten der amtlichen Vermessung verbleiben ebenfalls bei diesen Stellen.

Bereits im Frühjahr 2025 zeigte sich, dass von den zwei vorgesehenen Umstellungsvarianten lediglich die Testumstellung realisiert werden konnte. Dieser Umstand wurde mit jeder Nachführungsstelle individuell besprochen, und das weitere Vorgehen entsprechend abgestimmt. Die angestrebte Produktivschaltung scheiterte in erster Linie am unzureichenden Reifegrad der eingesetzten Fachapplikationen – sowohl im Bereich der Funktionalität, der Datenverwaltung als auch der Datenprüfung.

Die Berücksichtigung der ergänzenden kantonalen Geodatenmodelle erschwerte die Umstellung zusätzlich. Gleichzeitig ermöglichte sie jedoch, dass der bekannte Inhalt der amtlichen Vermessung weitgehend im bisherigen Umfang weitergeführt werden kann. Für die Anwenderinnen und Anwender ergeben sich dadurch nur minimale Anpassungen.

Die im Konzept entwickelte Methodik sowie die im Pflichtenheft konkretisierte Umsetzung wurden von den beauftragten Unternehmen als zu umfangreich und aufwändig wahrgenommen. Rückblickend und als Massnahme für den weiteren Projektverlauf ist ein zweistufiges Vorgehen – bestehend aus einer ersten Phase der Testumstellung (Projektentwicklung, 3-5 anstelle 15 Gemeinden) und einer zweiten Phase der Produktivumstellung (Projektumsetzung in etwa 10 Gemeinden für Kostenanalyse), mit weniger Anforderungen an Dokumentation und Arbeitsschritte, zweckmässiger.

Um den Dokumentationsaufwand zu reduzieren, mussten einige ursprünglich für die produktive Umstellung vorgesehene Unterlagen – wie beispielsweise Mengengerüste für die Bundeschecks – reduziert werden. Die kantonale Vermessungsaufsicht ist jedoch zuversichtlich, auf Basis der im Pilotprojekt gewonnenen Erfahrungen für die flächendeckende Umsetzung eine reduzierte und gleichzeitig effektive Dokumentationsvorlage bereitstellen zu können.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Die Abgeltung liegt um rund 1/3 tiefer als die anfallenden Kosten. Die Abgeltung ist nach Pilotprojektabschluss zu überprüfen.
- Mit der erstmaligen, intensiveren Anwendung von Interlis 2.4 sind bei den Systemlieferanten teils unterschiedliche Interpretationen beispielsweise bezüglich Syntax der Ergänzungsmodelle oder von Funktionsbedeutung (z.B. Interlis.AreAreas) festgestellt worden. Eine übergeordnete, verbindliche Instanz zur Klärung solcher Fragen ist zu prüfen und einzusetzen.

5 Rückmeldungen zur gesamtschweizerischen Einführung von DMAV Version 1.0

5.1 Erfahrungen in Bezug auf die Vorgaben des Einführungskonzepts

Bei der Einführung von DMAV Version 1.0 wird zwischen dem Einführungskonzept und dem Umsetzungskonzept unterschieden:

- *Das Einführungskonzept wurde von der Fachstelle Eidgenössische Vermessungsdirektion entwickelt und wiedergibt die Sicht der Fachstelle.*
- *Die Umsetzung der Einführung erfolgt durch die Kantone. Jeder Kanton hat – basieren auf dem Einführungskonzept der Fachstelle – ein Umsetzungskonzept erarbeitet.*

In diesem Kapitel gibt der Pilotkanton Auskunft über seine Erfahrungen mit den Vorgaben aus dem Einführungskonzept:

- *Welche Vorgaben haben sich bewährt?*
- *Welche Vorgaben haben sich nicht bewährt?*
- *Was ist wie zu ergänzen oder zu berücksichtigen?*

Das Einführungskonzept des Bundes bot inhaltlich eine passende Einführung in die Thematik der Umstellung auf das neue Datenmodell. Die sieben im Kapitel 6 („Einführung Geodatenmodell DMAV Version 1.0“) aufgeführten Arbeitsschritte entsprachen weitgehend dem realisierten bzw. geplanten Vorgehen.

Produktivschaltung:

Das gesamte Einführungskonzept war auf eine Produktivschaltung der Pilotoperate ausgerichtet. Diese Ausrichtung wurde bereits im Vorfeld kritisch beurteilt. Rückblickend hätte der Fokus stärker auf die Projektentwicklung und die Klärung damit verbundener Fragestellungen gelegt werden sollen – etwa hinsichtlich der Umsetzungsansätze von Webdiensten bei Softwarelieferanten sowie der Abwicklung der Mutationsfälle und ähnlichen Aspekten. Die Produktivschaltung wäre besser als klar abgegrenzter Schritt nach erfolgreicher Pilotphase deklariert worden.

Terminplanung:

Das vorgegebene Terminprogramm erwies sich angesichts der verfügbaren Ressourcen als zu ambitioniert. Aufgrund der unrealistischen Zeitvorgaben konnten die Softwarelieferanten – insbesondere im Bereich der Fachapplikationen und des Checkservices – keine ausgereiften Produkte entwickeln. Umfang und Dauer der Softwareentwicklung wurden nicht oder falsch eingeschätzt. Zwar testeten die Anbieter ihre verfügbaren Applikationen, jedoch lieferten diese frühen Tests nur begrenzte fachliche Erkenntnisse bei gleichzeitig hohem Aufwand.

Für die weitere Projektabwicklung und eine flächendeckende Umsetzung sollte auf eine starre Terminplanung verzichtet werden. Stattdessen sind alle vorbereitenden Arbeiten – wie Weisungen, DMAV-Checker und Softwareapplikationen – vorab in produktionsreifer Qualität bereitzustellen. Für den Erfahrungsbericht und die anschliessende Reviewphase ist genügend Zeit einzuplanen. Aus unserer Sicht erscheint der Start der flächendeckenden Umsetzung frühestens ab Mitte 2026 realistisch, tendenziell eher erst ab 2027.

Projektvorgaben und Webdienste:

Im Bereich der Webdienste zeigte sich, dass fehlende Ausführungsrichtlinien und nicht stabile Projektvorgaben das Projekt erheblich beeinträchtigten. Einerseits wurden die Dienstmodelle zur Projektmitte hin angepasst, andererseits lag zu Projektbeginn keine klare Vorstellung zur Umsetzung der Web-

dienste vor. Die jeweiligen Dienste waren zudem lange Zeit nicht verfügbar. Dies führte zu einer zögerlichen Herangehensweise seitens der Softwarelieferanten und letztlich zu keiner einheitlichen Umsetzung. Selbst in der Schlussphase des Pilotprojekts war bei einigen Anbietern noch unklar, wie die Webdienste in ihre Software integriert werden sollten. Die Möglichkeit des approximativen Bezugs der Dienstdaten via Infogrips wurde entweder nicht oder viel zu spät kommuniziert. Teilweise liegen alternative Varianten vor (z. B. Geobox). Klare und stabile Vorgaben sind hier zwingend notwendig.

Erweiterung des Pilot-Umfangs:

Die vom Bund im Rahmen der Piloteingabe geforderten Erweiterung des Pilot-Umfangs von fünf auf fünfzehn zu behandelnde Operate hat sich in der Praxis nicht bewährt. Aufgrund der verfügbaren Software reife konnte die beabsichtigte Umsetzungsbreite nicht erreicht werden.

Projektorganisation und Kommunikation:

Angesichts der Vielzahl beteiligter Akteure (Bund, Kantone, Softwarelieferanten) wäre ein schneller und breit gefächelter Informationsfluss erforderlich gewesen. Stattdessen wurden statische Listen (z. B. FAQs) verwendet, bilaterale Besprechungen (z. B. zwischen swisstopo und Softwarelieferanten) fanden gar nicht oder erst sehr spät statt, die Information darüber waren verspätet oder inexistent. Informationen zu bekannten Fehlern sowie zu deren Behebung wurden im Umfeld der Datenprüfung kaum oder unzuverlässig kommuniziert. Eine strukturierte Begleitgruppe von Beginn an – ähnlich wie im ÖREB-Projekt – oder eine kollaborative Plattform wie GitLab wären hier sinnvoll gewesen.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

Für die weitere technische Umsetzung der Datenmodellumstellung sind folgende Punkte vertieft zu diskutieren:

- **Historisierung:** Die Historisierung der grundbuchlich relevanten Grundstücksdaten ist unbestritten und soll beibehalten werden. Hingegen ist der Nutzen der Historisierung für weitere Themenbereiche wie Bodenbedeckung (BB), Einzelobjekte (EO) usw. – insbesondere im Kontext der mit DMAV 1.x zu überarbeitenden Inhalte – kritisch zu hinterfragen. Auch die praktische Anwendung resp. Nichtverwendung der Historisierung im Rahmen inkrementeller Datenlieferungen oder zur Abbildung bestimmter Zeitstände wirft Fragen auf. Es stellt sich daher die grundsätzliche Frage nach dem konkreten Mehrwert dieser Historisierung in den betroffenen Themenbereichen.
- **Einbindung der Webdienste:** Die Integration von Webdiensten wird von den Nachführungsstellen derzeit nicht als prioritär eingestuft. Die betroffenen Daten sind weitgehend stabil und unterliegen nur einem geringen Nachführungsaufwand. Zudem sind die gelieferten Daten nicht ohne weitere Bearbeitung in die jeweilige amtliche Vermessung integrierbar (z. B. Reduktion auf Operatsgrenzen). Der Nutzen der angestrebten Geodienstintegration erscheint daher begrenzt. Darüber hinaus wird die Bereitstellung der Dienstdaten – insbesondere im Rahmen der approximativen Analyse durch Infogrips – aufgrund redundanter Datenhaltung kritisch hinterfragt. Die grundlegende Systematik der Geodienste sollte überprüft werden. Die derzeitige Praxis, wonach die Integration der Daten durch die Endnutzer erfolgen soll, ist weder anwenderfreundlich noch effizient, effektiv oder zuverlässig.
- **Umfang von CheckDMAV:** Im Gegensatz zur technischen Abwicklung der Prüfredeln der amtlichen Vermessung ist die Datenprüfung zum «GWR-Abgleich» aufgrund unterschiedlicher Datenhaltungen, Nachführungsintervalle und Zuständigkeiten nicht fehlerfrei möglich. Bestimmte Nachführungsdependenzen resp. gewisse unterschiedliche Nachführungsstände von AV und GWR lassen sich aufgrund divergierender Interessen und Vorgehensweisen nicht vollständig beheben. Die Anwendung der GWR-Checkrules sollte daher in einem separaten Prozess überprüft und optimiert werden. Weiterführende Ausführungen siehe Kap. 4.2

5.2 Verbesserungsvorschläge zur Modelldokumentation und zum Geodatenmodell

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über Verbesserungsvorschläge zur Modelldokumentation des Geodatenmodells DMAV Version 1.0, welche gesamtschweizerisch gelten sollen:

- Welche Themen oder Aspekte sind noch detaillierter zu beschreiben?
- Welche Widersprüche wurden in der Dokumentation festgestellt?
- Was ist noch zu ergänzen?

Anpassung der Dienste:

Die Anpassung der Datenmodelle an die neuen Dienste kam überraschend und trug wesentlich zu den zeitlichen Verzögerungen im Projekt bei. Wie die Softwarelieferanten mit den Dienstmodellen umgehen würden, konkretisierte sich erst im Frühling 2025. Entsprechend konnten die neuesten Erkenntnisse zum Umgang mit dienstbasierten Ergänzungsmodellen nicht mehr in das Pilotprojekt einfließen.

Ein Teil der vorgesehenen kantonalen Ergänzungsmodelle (z. B. TextPos für LFP1/HFP1) musste letztlich ausgeklammert werden. Diese werden nachträglich im Rahmen der Konsultation der ergänzenden kantonalen Geodatenmodelle zur amtlichen Vermessung behandelt.

Im Austausch mit den Systemherstellern wurde festgehalten, dass die Dienstmodelle als „final“ gelten und daher nicht mit Ergänzungsmodellen erweitert werden können. Stattdessen soll bei Bedarf die Methodik der Referenzierung verwendet werden, bei der die Kopplung über einen eindeutigen Identifikator erfolgen muss.

Ob diese Methodik im Kanton St. Gallen umgesetzt wird, hängt im Wesentlichen von den Ergebnissen der KGK-Umfrage zu den Ergänzungsmodellen ab. Dabei sind drei Varianten/Prioritäten denkbar:

1. **Variante Erweiterung DMAV:** Die meisten Kantone möchten Fixpunkte beschriften. Der Bund nimmt die entsprechende Beschriftungsposition als optionalen Wert ins DMAV bzw. in das Dienstmodell auf. → Ein Ergänzungsmodell bzw. dessen Referenzierung ist nicht mehr nötig.
2. **Variante kantonales -, oder KGK- Ergänzungsmodell:** Der Kanton referenziert mittels Ergänzungsmodell auf das «finale» Dienstmodell. Eine solche Anbindung ist technisch möglich, aber in der Praxis pflegeaufwändig und langfristig wirtschaftlich fraglich.
3. **Variante Verzicht:** Der Kanton verzichtet auf die Beschriftung der LFP1, HFP1, LFP2, HFP2.

Modellanpassungen:

Das Konzept der in die Modellierung eingearbeiteten Constraints ist zu überprüfen. Aus unserer Sicht überzeugen die Constraints im Datenmodell nur bedingt. Diese konnten im Pilotprojekt nach mehreren Korrekturen umgesetzt werden. Der ursprüngliche Gedanke «unwiderrufliche Tatsachen» so abzubilden war gut, die Realität zeigt, dass diese Constraints von den Unternehmern nicht bei der Erfassung und Verwaltung berücksichtigt werden (würde Arbeit und die Speicherung von Arbeitszwischenständen erschweren), zudem fehlt die Übersicht durch die verstreute Haltung in Grundmodell, Ergänzungsmodell und den Prüfregeln Bund, respektive Prüfregeln Kanton. Der Kanton St.Gallen empfiehlt den Umgang mit Constraints und Prüfregeln in einem separaten Projekt, unabhängig vom vorliegenden Pilotprojekt in den kommenden Jahren aufzuarbeiten und weiterzuentwickeln. Eine mögliche Stossrichtung wären dabei INTERLIS-basierende und Prüfsoftware-unabhängige Validierungsmodelle, deren Inhalte ebenfalls den bewährten Prozessen einer Modelländerung unterliegen.

Für den Kanton St.Gallen sind die folgenden Modelländerungen wichtig. Für die Umsetzung sind insbesondere die Erkenntnisse und Massnahmen aus der KGK-Umfrage (vgl. Kap. 8.1) zu berücksichtigen. Nachfolgend die kantonal festgestellten Bedürfnisse:

Dienstmodelle:

- FixpunkteLV_V1_0:
 - Prioritär ist eine optionale Beschriftungsposition für die Punktnummer zu ergänzen, alternativ ist die Beschränkung «Final» aufzuheben.
Begründung: Eine saubere Beschriftung der Punktnummer entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)
- KGKCGC_FPDS2_V1_1:
 - Es ist eine optionale Beschriftungsposition für die Punktnummer zu ergänzen.
Begründung: Eine saubere Beschriftung der Punktnummer entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)

DMAV-Modelle:

- DMAV_FixpunkteAVKategorie3_V1_0:
 - Es ist eine optionale Beschriftungsposition für die Punktnummer zu ergänzen.
Begründung: Eine saubere Beschriftung der Punktnummer entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)
- DMAV_Grundstuecke_V1_0:
 - Die Class GSNachfuehrung ist mit einem Attribut «annulierte Mutation» zu ergänzen.
Begründung: einheitliche Verwaltung annullierter Mutationsnummern
- DMAV_Bodenbedeckung_V1_0:
 - Die Class Bodenbedeckung ist mit einem Linienattribut zu ergänzen.
Begründung: Eine gute Planlesbarkeit (Darstellung individueller Linienabschnitte und Linienunterdrückungen) entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)
 - Das Attribut Bodenbedeckungsart ist in den Werten wie folgt zu verfeinern:
 - befestigt.Wasserbecken mit Wasserbecken und Schwimmbassin
 - befestigt.uebrige_befestigte mit Sportanlagen und uebrige
 - humusiert.Gartenanlage mit Gartenanlage, Parkanlage, Sportanlage und Friedhof
- DMAV_Einzelobjekte_V1_0:
 - Die Structure Flaechenelement ist mit einem Linienattribut zu ergänzen.
Begründung: Eine gute Planlesbarkeit (Darstellung individueller Linienabschnitte und Linienunterdrückungen) entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)
 - Die Structure Linienelement ist mit einem Linienattribut zu ergänzen.
Begründung: Eine gute Planlesbarkeit (Darstellung individueller Linienabschnitte und Linienunterdrückungen) entspricht dem Kundenbedürfnis (vgl. KGK-Umfrage)
 - Das Attribut Einzelobjektsart ist in den Werten wie folgt zu verfeinern:
 - uebriger_Gebaeudeteil mit uebriger_Gebaeudeteil und Verladerampe
 - Bruecke_Passerelle mit Bruecke und Passerelle
 - Silo_Turm_Gasometer mit Silo_Turm_Gasometer und Fahrsilo
- DMAV_Gebaeudeadressen_V1_0:
 - Die Class Lokalisation ist mit dem Attribut NBIdent zu ergänzen.
Begründung: Entlang der Gemeindegrenze führende, aber in der Nachbargemeinde liegende Lokalisationen sind zur Adressierung der Gebäudeeingänge notwendig, müssen aber von «eigenen» Lokalisationen unterschieden werden können.
 - Constraint CH120501 ist anzupassen oder zu entfernen.
Begründung: Bei Lokalisationen, deren Strassenstueck auf der Nachbargemeinde liegen, kann dieser Constraint nur mit der Erfassung eines Pseudo-Strassenstuecks erfüllt werden. Dies gilt es zu vermeiden.
- DMAVTYM_Grafik_V1_0:
 - Das Attribut DarstellungIn ist um einen Aufzählwert «kommunaler UP» zu ergänzen.
Begründung: Die Textposition für kommunale Übersichtsprodukte sind in der amtlichen Vermessung zu ermöglichen.

Modularität:

Aktuell beschränkt sich die Modularität im Pilotprojekt auf die Datenmodelle und in der weiteren Auslegung auf die Berücksichtigung der dezentralen Datenhaltung der Dienstdaten. Der Kanton St.Gallen berücksichtigt in DMAV 1.0 die modularen Modelle, der Austausch der Daten erfolgt jedoch als Gesamtdatensatz. Mögliche weitere modulare Ansätze bezüglich Datenhaltung oder auch Datenprüfung auf Einzelmodellbasis erscheinen uns in der Theorie interessant, in der praktischen Umsetzung hat diese Modularität aber weitreichende Auswirkungen. Bezüglich Datenhaltung zeigen sich bereits bei der Implementierung der Dienste die Herausforderung der Modularität. Anstelle der angedachten automatisierten Berücksichtigung von Webdiensten erfolgt die Berücksichtigung der Dienstdaten voraussichtlich mittels Datendateien, welche zudem noch zu bearbeiten sind (Berücksichtigung Operatsperimeter, allenfalls Anbindung kantonaler Ergänzungsdaten). Auch die modulare Datenprüfung benötigt bezüglich modellübergreifender Checkregeln einen Zugriff auf die entsprechenden Daten, entweder auf Datenduplikate, oder im Fall des Kantons St.Gallen auf dezentrale Datenablagen. Mit der gewählten Umsetzung als Gesamtdatensatz wird die bewährte Anwendung fortgesetzt. Eine modellorientierte verteilte Datenhaltung oder Prüfung ist nicht Teil des Pilotprojektes. Gegebenenfalls ist eine vertiefte Prüfung u.a. aufgrund der Erkenntnisse des Kantons Solothurn unter Berücksichtigung kantonaler Ausprägungen zu einem späteren Zeitpunkt vorzunehmen.

Mutationsverwaltung:

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen der einzelnen Mutationstests der Unternehmer hat sich ein Handlungsbedarf hinsichtlich der Mutationsverwaltung ergeben. Im Kern betrifft dies den Umgang mit technischen Korrekturen an den Daten.

Typische Beispiele für solche Korrekturen sind:

- die Ein- oder Ausrechnung eines Punktes aus einer angrenzenden Liegenschaft infolge einer Grenzänderung (Parzellenteilung resp. -vereinigung),
- die Korrektur eines Attributs aufgrund einer Fehleingabe (z. B. falscher Artcode).

Solche und ähnliche Anpassungen wurden bisher unbürokratisch über sogenannte Nullmutationen, direkt in der Datenbank oder auf anderem Weg vorgenommen. Neu ist jedoch, dass jede Veränderung einer Mutation zugewiesen werden muss. Grundsätzlich ist jede Mutation dem Grundbuch zuzustellen.

In der Praxis zeigt sich jedoch, dass seitens des Grundbuchamts häufig kein Interesse an diesen technischen Mutationen besteht. Daher ist ein einheitliches Vorgehen zu diskutieren und es sind umsetzbare Lösungsansätze für die Anwender bereitzustellen.

Die Modellierungsgrundsätze sind bezüglich Mutationsprozess und dessen Austausch mit dem Grundbuch zu ergänzen. Weiter ist in der Nachführungstabelle der Grundstücke ein zusätzliches Attribut einzuführen, mit welchem annullierte Mutation gekennzeichnet werden können. Dabei handelt es sich nicht um eine Historisierung der annullierten Objekte/Geometrien, sondern lediglich um die Historisierung der verwendeten Mutationsnummer. Aus Sicht der Aktenführung und vollständigen Dokumentation erscheint uns eine Historisierung annullierter Mutationen wegen der Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit zweckmässig.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Gemäss Tabelle 2 der Modellierungsgrundsätze vom 3. Juli 2023 umfasst die amtliche Vermessung sämtliche Themen des Geobasisdatensatzes der amtlichen Vermessung, explizit auch die als Dienst eingebundenen Fixpunkte und Hoheitsgrenzen der Landesvermessung. Erst im Zusammenhang mit der Anpassung der Dienste im Dez. 2024 wurde der Begriff amtliche Vermessung enger gefasst und die Fixpunkte der Landesvermessung nicht mehr als Teil der amtlichen Vermessung geführt. Aus Sicht des Kantons St.Gallen ist diese Interpretation nicht zielführend. Der Umfang der amtlichen Vermessung ist entsprechend dem bisherigen und langjährig bewährten Inhalt zu definieren. Gemäss der swisstopo (www.cadastre.ch) ist die amtliche Vermessung Teil des Grundbuchs, bildet die Grundlage für nahezu alle anderen Geoinformationen und ist eine Verbundaufgabe von Bund und Kantonen, in Zusammenarbeit mit Gemeinden und der

Privatwirtschaft, deren Daten im Zusammenspiel verschiedener Fachleute erhoben und nachgeführt werden. Insbesondere als schweizweit wichtigster Referenzdatensatz für grossmasstäbliche Pläne kommt dem gesamten AV-Datensatz im bisherigen Umfang weiterhin eine grosse Bedeutung zu. Eine Ausklammerung der über Dienste einbezogenen Themen aus der amtlichen Vermessung sollte daher vermieden werden.

- Die abweichende Modellierung der Dienstdaten – insbesondere die finale Modellierung ohne Historisierung – im Vergleich zum Standard der amtlichen Vermessung erschwert die praktische Nutzung. Einerseits behindert diese Modellierung die Ergänzung durch kantonale Geodatenmodelle (z. B. zusätzliche Verwaltung von Beschriftungspositionen für HFP1 und LFP1). Andererseits führt die fehlende Historisierung zwangsläufig zu redundanter Datenhaltung, um vergangene Zeitstände der AV-Produkte abbilden zu können. Eine Gleichmodellierung der Dienste, analog der übrigen amtlichen Vermessung, inklusive Lieferung der Historisierungsinformation, ist zu prüfen.

Bei den Dienstdaten handelt es sich zudem um vergleichsweise stabile Datensätze mit geringem Aktualisierungsbedarf. Derzeit ist der Aufwand für die Einbindung dieser Daten in die Systeme hoch. Es sind daher wesentliche Vereinfachungen und Automatisierungen anzustreben. Möglicherweise ist eine kontrolliert redundante Datenhaltung wirtschaftlicher, kostengünstiger und technisch einfacher umzusetzen.

- Modelländerungen: Die Bezeichnung «Final» der Dienstmodelle ist aufzuheben.
- Weitere Modellierungs-relevante Themen (z.B. Umgang mit Coinstraints) der Pilotkantone sind aus den Zwischenberichten zu sammeln. Über deren Umsetzung ist in einem gemeinsamen Gremium zu diskutieren und zu entscheiden.
- Der Umsetzung der Modellierungsvorgaben bei den Softwareherstellern – inklusive Auftragnehmer für die Datenprüfertools – ist noch mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Das einheitliche Vorgehen bei Datenprüfungen, das Zusammenspiel der Mutationsverwaltung und Historisierung hinsichtlich der Ein- und/oder Ausrechnung von Punkten aus Liegenschaftsdefinitionen sowie deren Auswirkung auf den Umfang des AVGBS-Exports ist bei allen Systemherstellern sicherzustellen.

5.3 Erfahrungen zu Produkten der amtlichen Vermessung und deren Darstellungsmodellen

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über seine Erfahrungen in Bezug auf das Erstellen von Produkten der amtlichen Vermessung gemäss Artikel 7 der Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV, SR 211.432.2) sowie Artikel 6 der VAV-VBS (SR 211.432.21), insbesondere zu den Darstellungsmodellen.

- *Welche amtlichen Produkte wurden in welchen Massstäben erstellt?*
- *Was hat gut funktioniert?*
- *Welche Elemente des Planlayouts waren ansprechend?*
- *Bei welchen Produkten und in welchen Massstäben besteht Handlungs- und Verbesserungsbedarf?*
- *Weitere Bemerkungen*

Im Rahmen der Pilotarbeiten mit den neuen Softwareprodukten konnten aufgrund des derzeitigen Reifegrads der Systeme bislang nur vereinzelt offizielle AV-Produkte vom Typ «Auszug Plan für das Grundbuch» erstellt und analysiert werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bestätigen jedoch grundsätzlich die bereits im Vorfeld des Pilotprojekts geäusserten Bedenken: Die aktuell geltenden Darstellungsvorschriften für den „Plan für das Grundbuch“ im Rahmen des DMAV führen zu einer Verschlechterung der Planlesbarkeit im Vergleich zur bisherigen kantonalen Darstellung.

Diese Verschlechterung lässt sich auf zwei Hauptursachen zurückführen:

- den Wegfall der kantonalen Mehranforderungen,
- die Übernahme des Layouts gemäss den (nicht erprobten) Weisungen vom 1. Juni 2024 über das Darstellungsmodell für den Plan für das Grundbuch.

Konkrete und vollständige Beispiele zur Dokumentation der Unzulänglichkeiten des DMAV-Darstellungsmodells können erst nach Vorliegen der ausgereiften Softwareprodukte vorgelegt werden. Vorerst werden drei Punkte beanstandet:

- ungenügende Liniensignaturen
- Fehlende Beschriftungen von Fixpunkten
- Koordinatenband ist überflüssig, Koordinatennetz jedoch beizubehalten

Um die Bedürfnisse der Kantone im Hinblick auf die Modellierung und Darstellung zu ermitteln, wurde von Mitte Mai bis Mitte Juni 2025 durch die KGK bei allen Kantonen eine Umfrage durchgeführt. Ziel war eine Bestandesaufnahme der bestehenden kantonalen Mehranforderungen, die Abklärung deren Umsetzungsabsichten mit DMAV und die Erhebung aktueller Darstellungsbedürfnisse. Die eingegangenen Antworten zeigen, dass das Bedürfnis nach guter Planlesbarkeit weiterhin verbreitet gegeben ist. Weitere Ausführungen folgen in Kap. 8.1.

Es ist festzuhalten, dass für die Schaffung eines gewissen Spielraums in den offiziellen Produkten der amtlichen Vermessung keine Änderungen der Verordnung erforderlich sind. Die notwendige Flexibilität kann auf Stufe der Weisungen ermöglicht werden. Es geht nicht um grundlegend andere Darstellungen, sondern nur darum, vorhandene Mehrwerte für eine bessere Planlesbarkeit in den offiziellen Produkten weiter nutzen zu können.

Verbesserungspotential, Rückmeldung an swisstopo:

- Die Ergebnisse der KGK-Umfrage zur Berücksichtigung zusätzlicher Bedürfnisse (DMAV+) der Darstellung sind von swisstopo aufzugreifen und mit Unterstützung der KGK in der Modellierung und Dokumentation inkl. Weisungen umzusetzen.
- Die Weisungen zum Darstellungsmodell für den Plan für das Grundbuch sind wie folgt anzupassen:
 - Die verfeinerte Darstellung von Liniensignaturen und die ergänzende Beschriftung von Fixpunktnummern ist zuzulassen.
 - Die Abbildung eines Suffix oder Präfix zur Grundstücksnummer als Hinweis auf den Grundbuchkreis ist zuzulassen. (wird für eine begrenzte Zeit noch gebraucht)
 - Verzicht auf Koordinatenband: Anstelle des Koordinatenbandes soll die Angabe eines Zentrumspunktes für die grobe Lokalisierung ausreichen. Das Koordinatengitter soll zur einfachen Überprüfung eines Massstabs / Verzugs beim Ausdruck beibehalten werden.
 - Der in der Weisung bezüglich den Stricharten beschriebene Zwischenraum der Liniensignatur ist im Hinblick auf sich überlagernde Linien und deren Darstellung zu präzisieren. Gilt der Zwischenraum als «weisse Abdeckung, sozusagen ein Halo-Effekt der Linie, oder ist beispielsweise eine Überlagerung gegenläufiger Stricharten vom Typ gestrichelt2 zu einer optisch ausgezogenen Linie zulässig? Aus unserer Sicht sind beide Ansätze suboptimal. Wir empfehlen, dies in einer Studienarbeit zu vertiefen, vgl. Ergebnisse KGK-Umfrage.
- Aufgrund des Reifegrades der eingesetzten Softwareprodukte, respektive deren Planlayout, sind nach Abschluss der Pilotprojekte die Planbeispiele zu Anhang A der Weisung nochmals abzufragen.

5.4 Weitere Aspekte bezüglich der Einführung von DMAV Version 1.0

Hier gibt der Pilotkanton Auskunft über weitere wichtige Aspekte, die im Rahmen der schweizweiten Einführung von DMAV Version 1.0 zu berücksichtigen sind:

- *Welche Aspekte wurden im Rahmen der pilotmässigen Einführung von DMAV Version 1.0 als Pilotkanton zu wenig beachtet?*
- *Aus welchen Gründen wurden diesen Aspekten vom Pilotkanton zu wenig Beachtung geschenkt?*
- *Welche Konsequenzen sind daraus entstanden / können daraus entstehen?*
- *Welche weiteren wichtigen Aspekte muss die Fachstelle bei der schweizweiten Einführung berücksichtigen?*

- Welche weiteren wichtigen Aspekte müssen die Nicht-Pilotkantone bei der schweizweiten Einführung berücksichtigen?

Für eine erfolgreiche Umstellung auf das neue Datenmodell der amtlichen Vermessung (DMAV), einerseits für das Einführungsprojekt der Version 1.0 als auch für spätere Versionen 1.x, sind drei Faktoren von zentraler Bedeutung:

1. Stabilität der eingesetzten Modelle (DMAV-Modelle des Bundes, Dienstmodelle, kantonale Ergänzungsmodelle),
2. Produktionsreife der Fachapplikationen,
3. Zuverlässigkeit und Ausgereiftheit der Checkdienste.

Aktuell ist keiner dieser Punkte vollständig erfüllt. Daher ist es von grosser Wichtigkeit, dass in einem ersten Schritt eine strukturierte Reviewphase durchgeführt wird. In dieser sollen die Erkenntnisse aus den Pilotprojekten ausgewertet und – wie es einer Verbundaufgabe entspricht – gemeinsam diskutiert und im gegenseitigen Einvernehmen über das weitere Vorgehen entschieden werden.

Die bestehende Zeitplanung sollte um ein bis zwei Jahre verlängert werden. Dies würde es ermöglichen:

- bis Ende 2027 alle Projekte zu eröffnen,
- und bis Ende 2029 vollständig abzuschliessen.

6 Rückmeldungen der AV-Nachführungsstellen

Pro Nachführungsstelle ist das eingesetzte AV-System mit Produkten und Versionen anzugeben. Es ist eine Zusammenfassung der wichtigsten Rückmeldungen der im Pilotprojekt beteiligten Nachführungsstellen zu erstellen.

Beteiligte Softwareprodukte (alphabetisch, aus den Unternehmerberichten zusammengetragen):

Produktbezeichnung	Bestandteile, Versionsnummern	Anwendung
Autodesk, Geobox	Autodesk Map 2025.0.1 Geobox GIS Amtliche Vermessung 2025, Version 28.0.42.16 (Alpha Release) Geobox GIS Boxtools 2025, Version 25.3.58.28889 (FKL), Version 25.3.44.31038 (Kreis) Geobox GIS Module 2025, Version 25.3.61.30872 (FKL), Version 25.3.44.31038 (Kreis) Geobox GIS Vorlagen 2025, Version 25.2.17	FKL&Partner AG, Kreis AG
Geomedia, Geos Pro	GeoMedia 16.8.0 Build 2114 GEOSPRO 3.15.503270A	GEOINFO Vermessungen AG, Lukas Domeisen AG
	GeoMedia 16.7.0 Build 2067 GEOSPRO 3.15.503270A	AREG SG (Kanton intern)
VertiGIS	ArcMap Version 10.8.2 GEONIS expert Version 2023.0.80 DMAV-Fachschale Amtliche Vermessung SG	Wälli AG Ingenieure

Nachfolgend werden die wichtigsten Rückmeldungen der am Projekt beteiligten Nachführungsstellen mit Stand Ende Mai 2025 zusammengefasst:

- Die Nachführungsstellen schätzen die Beteiligung des Kantons St.Gallen am Pilotprojekt und den Austausch mit der kantonalen Vermessungsaufsicht. Sie begrüßen die Möglichkeit zur Mitwirkung und zeigen sich erfreut über die Teilnahme an diesem zukunftsweisenden Pilotprojekt.
- Test Fachapplikationen: Die zentrale Tätigkeit bestand in der Prüfung der Fachapplikationen auf ihre Einsatzfähigkeit. Bis Ende April 2025 war bei keiner der eingesetzten Lösungen eine produktive Nutzung möglich. Die mangelnde Reife der Produkte erschwerte oder verhinderte weiterführende Arbeiten wie Tests zur Mutationsverwaltung, Untersuchungen zur Historisierung oder die Erstellung von Planprodukten.
- XTF-Export: Der Interlis-Export von DMAV+VMSG ist derzeit noch fehlerbehaftet. Die Daten bestehen die Prüfungen mit Infogrips-Checker und dem ilvalidator noch nicht zuverlässig.
- Datenprüfung: Aufgrund der Exportfehler sowie der späten Verfügbarkeit und verbleibenden Fehler im kantonalen Checker konnten keine vertieften Datenprüfungen durchgeführt werden.
- Datenmodell: Grundsätzlich haben sich sowohl das Bundesmodell DMAV als auch das kantonale Ergänzungsmodell VMSG bewährt. Dennoch wurden einzelne kritische Rückmeldungen eingebracht:
 - Die im Modell enthaltenen Constraints erhöhen die Komplexität. Es wird empfohlen, diese weitgehend aus dem Modell zu entfernen und stattdessen in die Prüfregele zu überführen.
 - Die Rückmeldungen der Firma Hexagon vom 20. Mai 2025 findet sich in Beilage 1 und wird von deren Kunden (inkl. kant. Vermessungsaufsicht SG) unterstützt.
- Kosten: Der tatsächliche Aufwand übersteigt die in Aussicht gestellte Abgeltung deutlich. Für die Fortführung und den Abschluss der Pilotarbeiten – unabhängig von der produktiven Umstellung – ist eine angemessene finanzielle Abgeltung erforderlich.

7 Weiteres Vorgehen bezüglich der in DMAV Version 1.0 migrierten Daten

Die Pilotphase ist abgeschlossen und es folgt die schweizweite Migration der Daten. Der Pilotkanton beschreibt sein weiteres Vorgehen in Bezug zur pilotmässigen Einführung von DMAV Version 1.0:

- *Wie werden die in den Pilotprojekten migrierten Daten weiterverwendet?*
- *Welche Massnahmen an den Pilotprojekten sind für die definitive Migration ins DMAV Version 1.0 vorzunehmen?*
- *Wie werden die Geodaten, welche im DM.01-AV-CH bleiben, verarbeitet und in die Prozesse integriert?*

Im Rahmen des Pilotprojektes wurde für alle Gemeinden der Arbeitsschritt 1 (Datenbereinigung, Datenvorbereitung) produktiv umgesetzt und abgeschlossen. Für die erste Pilotgemeinde wurde die Konvertierung, die DMAV-Datenergänzung und die Mutationsverwaltung getestet und mangels Software reife als Testumstellung abgeschlossen. Nebst der Software haben sich aber auch fehlende Reifegrade der Prüfumgebung manifestiert.

Die nächsten Schritte sind:

Beschreibung	verantwortlich	Termin
<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung Software bis zur Produktionsreife 	Softwarehersteller	Ende 2025

• Prüfung ausstehender Arbeitsschritte aus Pilotprojekt	Nachführungsstellen	Anfangs 2026
• Bereinigung mochecksg	Infogrips / Kanton	Ende Sept. 2025
• Bereinigung kantonaler Rückkonverter	Infogrips / Kanton	Ende Sept. 2025
• Reviewphase	Swisstopo, Kantone / KGK	Okt. 2025 - März 2026
• Bereinigung kantonale Ergänzungsmodelle mit Konsultation	Kanton	Jan. - Juni 2026

Die im Rahmen der Pilotprojekte bereinigten Ausgangsdaten (Arbeitsschritt 1) werden bereits jetzt produktiv genutzt und beibehalten.

Die in der Phase A erstellte Testumstellung wird durch den Unternehmer bis zum Abschluss aller Pendenzen der Pilotphase weitergeführt. Im Anschluss daran werden im Rahmen der Flächendeckungsphase bei der Pilotgemeinde der Phase A die Arbeitsschritte 2+3 nochmals ausgeführt. Eine Lösung für eine angemessene Zusatzfinanzierung durch Bund und Kanton ist zu finden (vgl. Kap. 4.7).

Die in DMAV-migrierten Daten werden durch die kantonalen ergänzenden Geodaten angereichert und auch in der Flächendeckungsphase bis 31. Dez. 2027 für die produktive Nutzung aller Umsysteme rückkonvertiert. Aufgrund der laufenden Ablösung der kantonalen Geodateninfrastruktur mit einem Parallelbetrieb in der Übergangsphase wird die Rückkonvertierung für die bisherige Umgebung gegebenenfalls verlängert.

8 Allgemeine Bemerkungen

8.1 KGK-Umfrage

Zur Erhebung kantonaler Bedürfnisse im Rahmen des Projekts DMAV führte die KGK vom 9. Mai bis 13. Juni 2025 eine Umfrage bei allen Kantonen durch. Ziel war die Bestandesaufnahme bestehender Mehranforderungen, deren Umsetzungsabsicht in DMAV sowie die Erfassung aktueller Darstellungsbedürfnisse.

Die Ergebnisse zeigen eine breite Unterstützung für die Harmonisierung der amtlichen Vermessung. Rund die Hälfte der Kantone plant die Überführung ausgewählter bisheriger kantonaler Mehranforderungen (oder den Erhalt wegfallender Informationen aus DM.01). Favorisiert wird ein schweizweit einheitliches Modell mit zusätzlichen optionalen Inhalten «DMAV+» (Umsetzung in den Modellen DMAV V1.0) oder alternativ in zweiter Priorität als ergänzende, harmonisierte KGK-Modelle. Ein Drittel der Kantone meldet zusätzlichen Bedarf an Darstellungen in offiziellen Planprodukten. Die Planlesbarkeit bleibt ein zentrales Anliegen.

Der Kanton St.Gallen empfiehlt die Umfrageresultate in die weitere DMAV-Bereinigung und -Entwicklung aufzunehmen. Die Erkenntnisse sollen von swisstopo und KGK in der Review-Phase diskutiert, in konkrete Massnahmen überführt und ins DMAV-Projekt integriert werden.

In Einzelfällen werden zusätzliche kantonale Lösungsansätze benötigt werden. Es ist dem Kanton St.Gallen ein Anliegen, dass diese auch akzeptiert werden.

8.2 Pilotprojekt DMAV SG

Mit dem Pilotprojekt hat der Kanton St. Gallen aufgezeigt, dass die Überführung des kantonalen Datenmodells DM.01-AV-SG in das neue Modell DMAV sowie in ergänzende kantonale Geobasisdatenmodelle (VMSG) grundsätzlich möglich ist.

In Zusammenarbeit mit der Firma Infogrips wurde zudem eine Erweiterung der kantonalen Prüfumgebung mochecksg realisiert. Diese ermöglicht:

- eine erweiterte Prüfung von DMAV- und VMSG-Daten,
- die Reduktion dieser Daten auf DMAV zur Weitergabe an den Bund,
- sowie, bis zur vollständigen Umstellung auf DMAV, eine zweckmässige Rückkonvertierung in das bisherige Modell DM.01-AV-SG für den produktiven Betrieb innerhalb der kantonalen Geodateninfrastruktur.

Die erweiterte Prüfumgebung befindet sich derzeit noch in der Testphase. Bereits identifizierte Fehler wurden analysiert und werden in den kommenden Monaten behoben. Parallel dazu erfolgt eine Stabilisierung durch weitere Datenprüfungen.

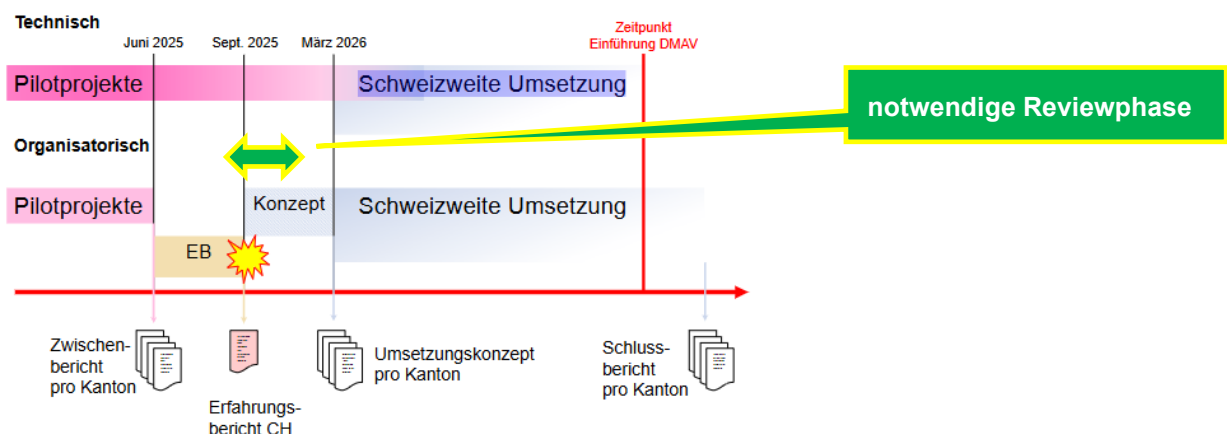
Einige Projektziele – wie die vertiefte Auseinandersetzung mit DMAV, die Mitentwicklung von Fachapplikationen, die Aktualisierung der Testumgebung sowie die Prüfung der Modellierungen – konnten vollständig oder weitgehend erreicht werden. Das Ziel einer produktiven Umstellung war jedoch unrealistisch und wurde klar nicht erreicht.

Für eine erfolgreiche produktive Umsetzung sind folgende Schritte erforderlich:

1. Bereinigung und Verabschiedung der definitiven Modellierung von DMAV, den Diensten und den kantonalen Ergänzungsmodellen auf Basis der Piloterkenntnisse unter Berücksichtigung einer Reviewphase (vgl. nachstehende Erläuterungen).
2. Überarbeitung der Modelldokumentation und der Weisungen.
3. Anpassung der Fachapplikationen und Bereitstellungsprozesse.
4. Technische und flächendeckende Umstellung auf das neue Modell.

Diese Schritte sind zeitintensiv. Die bisherigen Terminvorgaben sind daher zu überarbeiten und mit ausreichender Zeitreserve zu versehen.

Entgegen der Vorstellung von swisstopo bezüglich des weiteren Vorgehens (vgl. nachstehende Grafik gemäss einer aktuellen Folie) erachtet der Kanton St. Gallen eine vertiefte gemeinsame Reviewphase zwischen Erfahrungsbericht und Konzepterstellung durch die Passagier-Kantone als zwingend notwendig. Diese zusätzliche Phase führt zu einer Verschiebung der nachfolgenden Arbeitsschritte um mindestens ein halbes Jahr.



Die Umstellung auf DMAV bewirkt für die Nachführungsstellen im Kanton St.Gallen oder für den normalen Endanwender im Kanton St.Gallen keine spürbare Verbesserung. Schlagworte wie Homogenisierung der Daten, agile Modelle, oder kantonsübergreifend identische Produkte sind für unsere Endanwender kaum relevant. Spürbar sind hingegen die Nachteile! Die Modellumstellung verursacht Auf-

wand und Kosten. Die angestrebte Kundenfreundlichkeit leidet darunter, dass die Daten von verschiedenen Quellen und Diensten zusammengetragen werden müssen. Dass das bestehende Datenmodell auf 15 Grundmodelle und etwa 10 Ergänzungsmodelle verteilt wird, ist kaum hilfreich. Zudem wird die Darstellung in den offiziellen AV-Produkten reduziert und die Planlesbarkeit verschlechtert sich im Vergleich zu den bisherigen Produkten. Ein kurz- oder mittelfristiger Nutzen der Modellumstellung ist derzeit für die Mehrheit unserer Endanwender nicht ersichtlich.

Ähnlich verhält es sich für weitere Stakeholder. Erst mit der langfristigen Perspektive lassen sich positive Auswirkungen der Modellumstellung begründen. Aus Sicht des Kantons St.Gallen müssen deshalb Massnahmen zur Reduktion der Nachteile ergriffen werden. Im Kanton St.Gallen hat sich die bisherige Aufgabenteilung mit der Verbundaufgabe zwischen Bund und Kanton und der Durchführung auf Stufe Gemeinde, delegiert an die jeweiligen Nachführungsstellen, in der täglichen Nachführung sehr gut bewährt. Die amtliche Vermessung wird hauptsächlich von den zahlreichen kleinräumigen Nutzern verwendet. Die wenigen Grosskunden auf Stufe swisstopo gilt es als weitere Anspruchsgruppe mitzubetrachten.

Die Modularität ist interessant und bietet langfristig zielführende Ansätze. Der Kanton St.Gallen ist jedoch überzeugt davon, die Verwaltung der amtlichen Vermessung als kompletter Datensatz durch die Nachführungsstelle derzeit beizubehalten und diesen ausschliesslich in seiner Gesamtheit auszutauschen. Dafür sprechen insbesondere auch die bisherigen und bewährten Erfahrungen in der amtlichen Vermessung. Die aktuellen DMAV-Bestrebungen gefährden in der vorliegenden Form dieses Erfolgsmodell. Eine Verbundaufgabe wie die amtliche Vermessung ist auch im Verbund zu definieren und zu entwickeln.

Aus den Erfahrungen der Pilotarbeiten ergibt sich aus Sicht des Kantons St.Gallen folgender schweizweite Korrekturbedarf:

- Vollständiges Produkt: Die amtliche Vermessung muss unabhängig der beteiligten Stellen aktuell, korrekt und vollständig sein. Die Integration der Geodienste muss dementsprechend möglich sein. Dazu haben swisstopo und geodienste.ch dauerhafte Anpassungen an den Geodiensten bezüglich operatsscharfer Verfügbarkeit vorzunehmen, die Softwareanbieter müssen diese wiederum automatisiert in die Produktprozesse einbinden. Verwaltungseinheit für die Daten der amtlichen Vermessung soll weiterhin die Gemeinde bleiben.
- Historisierung: Auf die Historisierung grundbuchrechtlich nicht rechtsverbindlicher Daten ist vorerst zu verzichten. Die Historisierung ist gegebenenfalls mit Umbauten in der Etappe DMAV 1.x zu prüfen und realisieren. Alternativ ist die Historisierung auch für die Dienstdaten vorzusehen und umzusetzen.
- Darstellung: Auf einen Abbau der Darstellungsqualität im Vergleich zu den bisherigen kantonalen Produkten ist zu verzichten. Die Weisung zum Darstellungsmodell Plan für das Grundbuch ist entsprechend anzupassen. Ebenfalls ist die Thematik bei der Aufarbeitung der Empfehlungen zum Mutations- und Situationsplan zu berücksichtigen.
- Der Bund muss sich darüber im Klaren sein, dass der kleinste gemeinsame Nenner kein geeigneter Ansatz für ein zukunftsgerichtetes Datenmodell ist. Basierend auf Erkenntnissen der KGK-Umfrage zu Bedürfnissen zu einheitlichen KGK-Modellen sind optionale Attributergänzungen und -Erweiterungen im DMAV-Modell zu prüfen.
- Terminprogramm: Der Zeitpunkt für die flächendeckende Umstellung auf DMAV per Ende 2027 ist unrealistisch und zu früh angesetzt. Im besten Fall ist Ende 2028 erreichbar, realistischerweise ist gleich Ende 2029 anzupeilen. Das Terminprogramm ist entsprechend zu verlängern.
- Die Kosten übertreffen die Abgeltung um mindestens einen Drittel. Die Abgeltung ist entsprechend zu erhöhen.

Die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Beteiligten in diesem Pilotprojekt hat wertvolle Einblicke und Erfahrungen ermöglicht, die für die Weiterentwicklung der amtlichen Vermessung von grossem Nutzen sind. Auch wenn sich im Verlauf des Projekts gezeigt hat, dass Zielsetzungen und Bedürfnisse aufgrund unterschiedlicher Perspektiven teilweise variieren, hoffen wir auf einen offenen Dialog und die gemeinsame Suche nach tragfähigen Lösungen.

Wir sind überzeugt, dass ein kontinuierlicher, konstruktiver Austausch sowie gemeinsame Entwicklungen entscheidend sind, um die amtliche Vermessung zukunftsorientiert und erfolgreich weiterzuentwickeln.

In diesem Sinne hoffen wir auf eine Fortsetzung des Pilotprojekts und danken swisstopo für das bisherige Engagement und die geleistete Arbeit.

Datum: 30. Juni 2025

AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG
UND GEOINFORMATION
Abteilung Vermessung



Patrick Fäh
Kantonsgeometer

Beilage:

B1 – Rückmeldung Hexagon DMAV 1.0, vom 20. Mai 2025

Status einer Mutation

Annullation

Gemäss Modellierungsgrundsätze werden bei einer Annullation sämtliche mit einer Mutation verknüpften Einträge gelöscht (inkl. Eintrag in der Nachführungstabelle. Im Datenbestand der amtlichen Vermessung ist somit nicht mehr nachvollziehbar welche Mutationen in der Vergangenheit annulliert wurden (und deren Nummer deshalb im Grundbuch bereits vergeben wurde). Es wäre wünschenswert, dass nicht jeder Anwender/Systemhersteller hier eine eigene Lösung erfinden müsste, um sicherzustellen, dass annullierte Mutationsnummern nicht erneut vergeben werden können. Diese Information sollte im Modell einen einheitlichen Platz finden.

Im Grundbuch angemeldet

Die Tabelle GSNachführung sollte um folgende Attribute erweitert werden:

- Angemeldet: (ja, nein);

Diese Attribute wären für die korrekte Abwicklung von Meldungen an und vom Grundbuchsystem über AVGBS / eCH nötig. Über die Information Angemeldet könnte ermittelt werden, ob eine Mutation im System des Geometers weiterbearbeitet werden darf oder nicht.

OIDs

Eindeutigkeitsbereich und Gültigkeitsbereich von Transferidentifikatoren sind im INTERLIS Handbuch geregelt. Die Modellierungsgrundsätze sollen dem INTERLIS Handbuch nicht widersprechen und die Vorteile / vorhandenen Sprachelemente von INTERLIS verwenden.

→ Scheint nach erneuter Diskussion jetzt berücksichtigt werden in den Modellierungsgrundsätzen.

Webdienste

Die Unterstützung der Webdienste im CheckDMAV kam für den Pilotbetrieb sehr spät und hier sind noch diverse Fragen offen:

Ausschnitt

Die Webdienste für LFP1, PLZ und Landesgrenzen können nur schweizweit bezogen werden. Die LFP2 können kantonsweise bezogen werden. Bis anhin wurden die Daten an der Gemeindegrenze begrenzt. Die Webdienste bieten bis anhin kein Attribut, um die Inhalte gemeindeweise attributbasiert auszuschneiden. Ein Zuschneiden über die Geometrie der Gemeindegrenze ist aufwändiger und mit Kreisbogen wohl auch nicht in allen Systemen zwingend mit dem gleichen Resultat zu rechnen. Die Datenmenge dieser schweizweiten Datensätze (insbesondere PLZ) bläst die Datenmenge in der Datenbank und im Austauschfile massiv auf ohne Nutzen zu bringen.

Lösungsideen:

Der CheckDMAV schneidet täglich die aktuellen Dienstdaten im Hintergrund gemeindeweise aus. Diese Daten werden dann für die Prüfungen verwendet. Diese Daten würde infogrips zur Verfügung stellen. Die swisstopo möchte diese jedoch nicht bei sich hosten (Abhängigkeit zu weiterem Anbieter / Datenhoheit). Zudem wäre das Once Only Prinzip, welches von der swisstopo propagiert wurde, so bereiz zunichte gemacht.

Alternativ könnten die Datensätze der verschiedenen Webdienste mit einem Attribut versehen werden, welche ein attributives Filtern möglich machen würden (z.B. BFS-Nr).

Datenabgabe

Gemäss Begleitsitzung der Pilotkantone vom Mai 2025 darf in der Abgabe der komplette schweizweite XTF-Datensatz der Webdienste dem Empfänger geliefert werden. Ist das sinnvoll / für den Endanwender brauchbar?

Aktualisierungsrate

Die Zeitspanne für die Tests mit den Download-Webdiensten hat noch keine Erfahrungen zum Thema Aktualisierungsrate der Daten in Erfahrung gebracht. Wie häufig ist ein erneuter Datenimport in die Umgebung des Nachführungsgeometers nötig und sinnvoll? Gibt es dazu einen Benachrichtigungsdienst?

AVGBS

Das Topic Planrahmen aus DM01 existiert im DMAV nicht mehr. Die Schnittstelle AVGBS fordert gemäss Modell aber eine Information:

```
CLASS Grundstueck (ABSTRACT) =
  GBPlaene : BAG {1..*} OF GB2AV.GBPlan;
...
END Grundstueck
STRUCTURE GBPlan =
  Nummer : MANDATORY TEXT*12;
  NBIdent : MANDATORY NBIdentAV;
END GBPlan;
```

Welcher Wert soll hier sinnvollerweise mitgegeben werden? Es gibt keine Regelung hierzu, wie die Informationen über AVGBS korrekt ausgetauscht werden.

Modell FixpunkteLV_V1_0

Wieso ist das Punktzeichen nach wie vor als TEXT*50 modelliert und nicht wie bei allen anderen Modellen Punktzeichen: DMAVTYM_Vermarkung_V1_0.Versicherungsart

Modell DMAV_Bodenbedeckung_V1_0

Dokumentation	1.3. Beziehung zu anderen Daten und Systemen Im Geodatenmodell «Bodenbedeckung» werden neben vielen anderen Objekten die «Gebäude» und «Wasserbecken» erfasst. Diesen Gebäuden und einzelnen Wasserbecken ist eine Adresse zugeordnet. Die Verknüpfung der Adresse erfolgt über die Gebäudenummer und den eidgenössischen Gebäudeidentifikator EGID.
INTERLIS	MANDATORY CONSTRAINT Bodenbedeckungsart==#Gebaeude OR INTERLIS.elementCount(Gebaeudenummer)==0;
Bemerkung	Diese CONSTRAINT entspricht nicht der Dokumentation (Wasserbecken werden nicht berücksichtigt).

INTERLIS	Gebaedenummer: BAG {0..*} OF Gebaedenummer; Objektname: BAG {0..*} OF Objektname;
Bemerkung	Mit dieser Modellierung kann einer bestimmten Gebaedenummer kein bestimmter Name zugeordnet werden. Ist im DM01 auch so, aber könnte nun besser gemacht werden.

Modell DMAV_Grundstuecke_V1_0

Unterscheidung der SelbstaendigesDauerndesRechte wurde im DMAV entfernt. Diese Unterscheidung findet im Grundbuch nach wie vor statt. Muss diese Information als kantonaler Geobasisdatensatz / Erweiterung geführt werden?

Modell DMAV_HoheitsgrenzenAV_V1_0

Eine Rückmeldung aus der ersten Konsultation ist hier noch offen. Es wäre wünschenswert, wenn mind. 1 Pilotkanton mehrere Gemeindegrenzmutationen machen könnte und untenstehende Bemerkung verifizieren könnte:

INTERLIS	<pre> CLASS Gemeinde = Name: MANDATORY TEXT*30; BFSNummer: MANDATORY CHAdminCodes_V2.CHMunicipalityCode; Fiktiv : MANDATORY BOOLEAN; END Gemeinde; ASSOCIATION Entstehung_Gemeinde = Entstehung -- {1} GemGNachfuehrung; entstehende_Gemeinde -- {0..*} Gemeinde; END Entstehung_Gemeinde; ASSOCIATION Untergang_Gemeinde = Untergang -- {0..1} GemGNachfuehrung; untergehende_Gemeinde -- {0..*} Gemeinde; END Untergang_Gemeinde; ASSOCIATION Vorgaenger_Nachfolger_Gemeinde = Vorgaenger -- {0..1} Gemeinde; Nachfolger -- {0..*} Gemeinde; END Vorgaenger_Nachfolger_Gemeinde; </pre>
Bemerkung	<p>Im Gegensatz zum DM01 hat die Gemeinde neu auch einen Verweis auf die Nachführungstabelle. Wie genau soll die Durchführung einer Gemeindegrenzänderung aussehen? Ist die Klasse der Gemeinde bei einer Änderung der Grenze ebenfalls der Mutation zugeordnet (inkl. Historisierung) oder kann diese unabhängig davon behandelt werden? Ansonsten wären mehrere unabhängige Änderungen an der Gemeindegrenze nicht zu bewerkstelligen.</p>