
Zwischenbericht Pilotprojekt DMAV Version 1.0

Kanton Bern

Inhalt

0	Einleitung	3
1	Ausgangslage	3
1.1	Organisation der AV	3
1.2	Kantonale Erweiterungen	3
1.3	Datenqualität im DM.01-AV-CH	3
2	AV-Fachschalen und die dazugehörigen Umsystemen	4
3	Organisation des Pilotprojekts	7
4	Erfahrungen aus dem Pilotprojekt	8
4.1	Erfahrungen zum Auftrag und zu den Zielen	8
4.1.1	Geplante Untersuchungen im Pilotprojekt Kanton Bern	8
4.1.2	Effektiv durchgeführte Untersuchungen	9
4.1.3	Zwingende, noch zu untersuchende Aspekte	9
4.1.4	Wichtigste Aspekte, die bei der schweizweiten, definitiven Einführung zu beachten sind	10
4.2	Erfahrungen zum CheckDMAV und zum DM.01-AV-CH-Konverter	10
4.2.1	Verbesserungsvorschläge CheckDMAV und DM.01-AV-CH-Konverter	10
4.3	Erfahrung zu den Geodiensten von swisstopo (LFP1, HFP1, amtliches Ortschaftenverzeichnis und Hoheitsgrenzen Landesvermessung)	11
4.3.1	Verbesserungsvorschläge bezüglich die Geodienste von swisstopo	11
4.4	Erfahrungen zu den Geodiensten von geodienste.ch (LFP2, HFP2)	11
4.4.1	Verbesserungsvorschläge bezüglich den Geodiensten von geodienste.ch	11
4.5	Erfahrungen zu den AV--Fachschalen	12
4.5.1	Beteiligte AV-Fachschalen	12
4.5.2	Untersuchte Funktionalitäten	12
4.5.3	Datenfluss zu den Umsystemen	14
4.5.4	Untersuchung der Historisierung in den AV-Fachschalen	14

4.5.5	Funktionalitäten, welche noch untersucht werden müssen	14
4.6	Erfahrungen zum Informationsaustausch und zur Kommunikation	14
4.6.1	Kommunikation Kanton Bern	14
4.6.2	Verbesserungsvorschläge bezüglich Kommunikation	15
4.7	Beurteilung des Vorgehens und der Methodik	15
4.7.1	Umgang mit kantonalen Erweiterungen	16
4.7.2	Bereinigung Overlaps	16
5	Rückmeldungen zur gesamtschweizerischen Einführung von DMAV Version 1.0	16
5.1	Erfahrungen in Bezug auf die Vorgaben des Einführungskonzepts	16
5.2	Verbesserungsvorschläge zur Modelldokumentation und zum Geodatenmodell	17
5.3	Erfahrungen zu Produkten der amtlichen Vermessung und deren Darstellungsmodellen	18
5.4	Weitere Aspekte bezüglich der Einführung von DMAV Version 1.0	18
5.4.1	Zu berücksichtigende Aspekte bei der schweizweiten Einführung	19
6	Rückmeldungen der AV-Nachführungsstellen	19
7	Weiteres Vorgehen bezüglich der in DMAV Version 1.0 migrierten Daten	20
8	Allgemeine Bemerkungen	21

0 Einleitung

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

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 Organisation der AV

Im Kanton Bern ist die Durchführung der amtlichen Vermessung an die Gemeinden delegiert. Diese bestimmen in der Regel einen Nachführungsgeometer, der in einem privaten Ingenieurbüro tätig ist. Die Daten der amtlichen Vermessung der 335 politischen Gemeinden des Kantons Bern werden durch 14 private Ingenieur-Geometerbüros und zwei kommunale GIS- und Katasterfachstellen verwaltet und nachgeführt. Dabei werden unterschiedliche Systeme (GeosPro, VertiGIS, Map3D und Adalin) eingesetzt. Das Amt für Geoinformation (AGI) verwaltet und bewirtschaftet selbst keine Daten der amtlichen Vermessung mit Ausnahme der LFP2/HFP2.

Die Nachführungsstellen sind verpflichtet, die AV-Daten nach jeder Mutation sowie mindestens einmal pro Woche sowohl ins Grundbuch wie auch an die kantonale Geodateninfrastruktur zu liefern. Dabei wird durch den AV-Check-Service die Qualität der Daten laufend geprüft und sichergestellt.

1.2 Kantonale Erweiterungen

Der Kanton Bern verwaltet die Daten im Moment in einem kantonalen Datenmodell DM.01 BE (agi_av_dm01avbe11_d/f) Die bestehenden kantonalen Erweiterungen wurden analysiert und beurteilt: Auf die allermeisten Erweiterungen wird in Zukunft verzichtet, da sie entweder neu im DMAV vorhanden sind (z.B. Qualität der Liegenschaften) oder nicht mehr benötigt werden.

Folgende Informationen werden neu als eigenständige kantonale Datensätze ausserhalb der AV weitergeführt. Die Verwaltung dieser Datensätze erfolgt zentral beim AGI-Bern.

- Geometrien der Grundbuchkreise
- Schlüsselattribute und weitere Attribute der Nomenklatur

Im Kanton Bern werden aktuell keine Dienstbarkeitsgeometrien in der AV verwaltet.

1.3 Datenqualität im DM.01-AV-CH

Die modelltechnische Datenqualität im DM.01-AV-CH ist bereits hoch. Im Kanton Bern wurde der AV-Check-Service fürs DM.01-AV-BE mit zusätzlichen Prüfungen ergänzt. Ein Teil dieser Prüfungen wird als Ergänzung des CheckDMAV in einen CHECKDMAV-BE überführt.

Bis anhin waren im Kanton Bern Overlaps bis 5cm/20cm je nach Ebene zugelassen. Die Toleranz wird mit dem Datenmodell DMAV auf 2mm reduziert. Sämtliche Overlaps im Kanton Bern wurden deshalb vor der Migration ins Datenmodell DMAV so angepasst, dass sie den neuen Toleranzwert von 2mm nicht überschreiten (weitere Details siehe Kapitel 4.7.2).

2 AV-Fachschalen und die dazugehörigen 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.

Der Kanton Bern hat selber keine eigene AV-Fachschale in Betrieb. Die Datenhaltung sowie die Nachführung erfolgt bei den 16 Nachführungsstellen. Über den sogenannten ZAV-Prozess (Zusammenführung amtliche Vermessung) liefern diese die AV-Daten regelmässig an den Kanton sowie über den GRUDA-Datenkonverter ins Capitastra. Letzterer stellt einerseits die wöchentliche Aktualisierung der Grundstückbeschreibung (Prozess GSB) sowie die Datenübertragung bei Liegenschaftsmutationen (Prozess AVMUT) sicher.

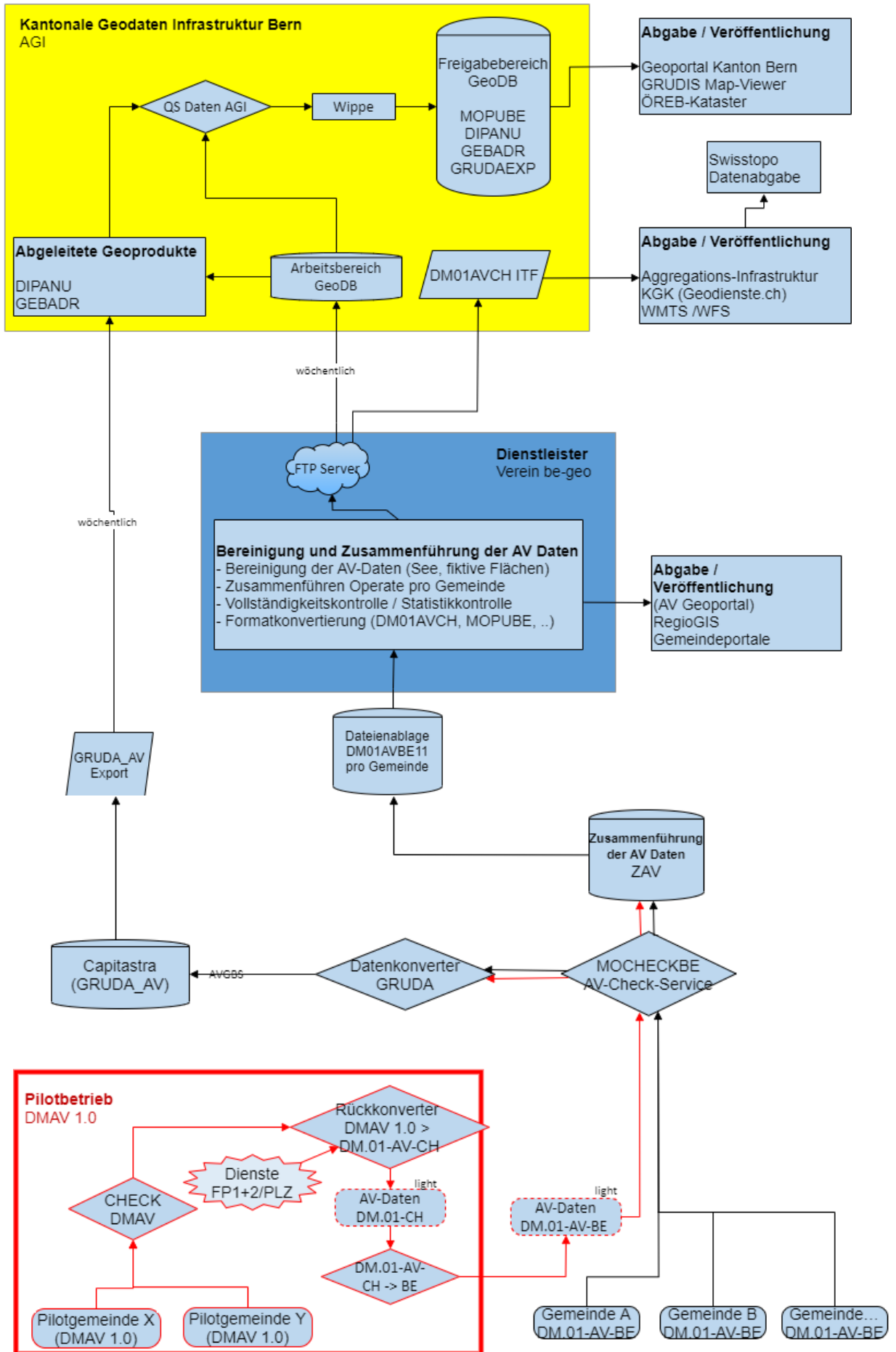
Nachfolgend ist der Prozess «AV-Datenfluss Kanton Bern» während der unterschiedlichen Einführungsphasen (**Pilotbetrieb**, **Migrationsphase** und nach Einführung **DMAV**) grafisch dargestellt. Aus betrieblichen Gründen und auch aus Rücksicht gegenüber den Kunden der amtlichen Vermessung, müssen bis zum offiziellen Umstellungszeitpunkt alle Umsysteme mit «DM.01-AV BE-Daten» beliefert werden können. Dazu sollen in einem ersten Schritt die bereits migrierten AV-Daten (d.h. im DMAV vorliegend) mittels Konverter des Bundes ins Modell DM.01 rückkonvertiert werden (-> DM.01-CH light). In einem zweiten Schritt werden die Daten in ein DM.01-AV BE light umgewandelt und in den bestehenden Workflow eingespeist.

Die Einbindung der zentral geführten Daten (Fixpunkte 1. und 2. Kategorie, Landesgrenze, etc.) erfolgt dabei via Dienste direkt auf dem «Rückkonverter DMAV 1.0 > DM.01-AV-CH».

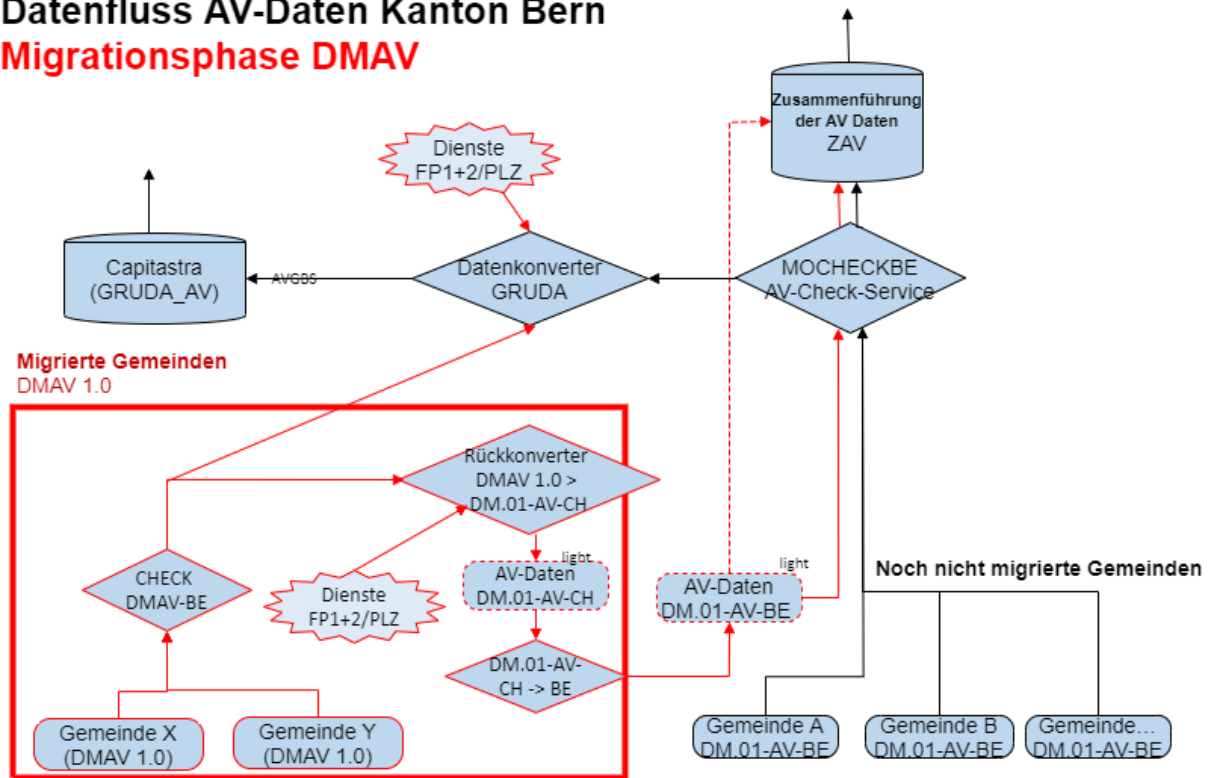
Geplant war, dass nach Abschluss der Pilotphase parallel zum laufenden Betrieb der gesamte Workflow (insbesondere die Prozessteile «GRUDA-Datenkonverter» und «Bereinigung und Zusammenführung der AV Daten ZAV») für den künftigen Betrieb im neuen Datenmodell DMAV entwickelt und mit realen Daten getestet werden kann. Bis zum Abschluss der Pilotprojekte konnte dieser Workflow aufgrund der erheblichen Verzögerungen im Projekt leider noch nicht wie geplant getestet werden.

Die Einbindung der Drittdata über Dienste (Fixpunkte Kat. 1+2, PLZ etc.) erfolgen je nach Anwendungsfall über den «Rückkonverter DMAV 1.0 > DM.01-AV-CH», den «Datenkonverter GRUDA» oder direkt über die AV-Systeme bei den Nachführungsstellen.

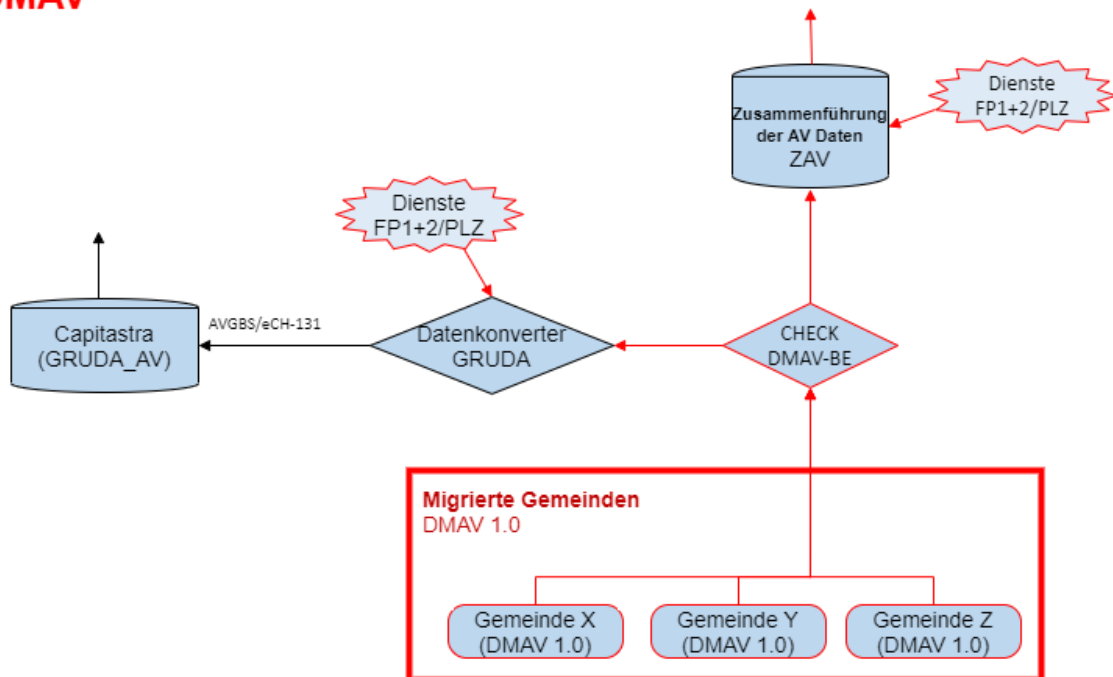
Datenfluss AV-Daten Kanton Bern während Pilotbetrieb



Datenfluss AV-Daten Kanton Bern Migrationsphase DMAV



Datenfluss AV-Daten Kanton Bern 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*

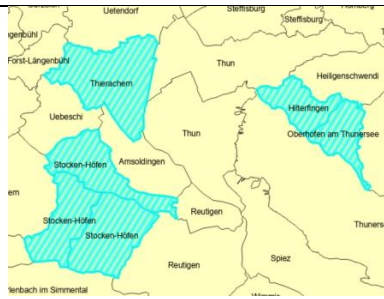
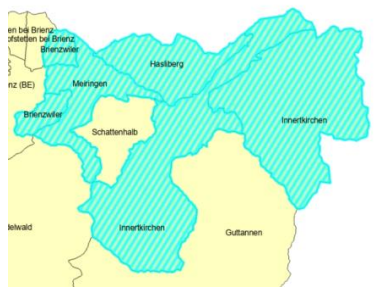
Der Kanton Bern hat geplant, das Pilotprojekt mit vier Nachführungsstellen mit jeweils vier Gemeinden durchzuführen.



Bei der Auswahl war wichtig, dass möglichst viele Aspekte, welche zu Problemen führen könnten, getestet werden können. Folgende Kriterien wurden für die Wahl der Ingenieur-Geometerbüros berücksichtigt:

- Alle AV-Fachschalen, welche im Kanton im Einsatz sind (mit Ausnahme von Adalin, welches das Ende des Lebenszyklus erreicht hat) sowie beide Sprachregionen werden berücksichtigt
- Mittlere Gemeinden ohne laufende Operate mit einer gewissen Nachführungstätigkeit (mindestens 10 Liegenschafts- oder Bodenbedeckungsmutationen pro Jahr)
- Mehrere Grundbuchkreise sowie fiktive Parzellen, Kantonsgrenze, Baurechte, SDR und möglichst viele Toleranzstufen usw. sind in den AV-Daten vorhanden
- Hohe Datenqualität gemäss Checker-Logdatei. Allfällige verbleibende Fehler und Warnungen (CheckMO und CheckGWR) können begründet oder für die Pilotgemeinden eliminiert werden. Der Hoheitsgrenztest muss fehlerfrei durchgeführt werden können.

Aufgrund dieser Kriterien hat das AGI ursprünglich nachfolgende vier Nachführungsstellen ausgewählt.

Die grossen Verzögerungen im Projekt und der Entwicklungsstand der AV-Systeme haben dazu geführt, dass nicht wie geplant mit 16 Gemeinden getestet werden konnte. Bis Ende Juni 2025 wurden im Pilotprojekt des Kantons Bern lediglich bei zwei Nachführungsstellen jeweils eine Gemeinde getestet, wobei auch bei diesen beiden Testgemeinden nicht alle geplanten Arbeiten durchgeführt werden konnten. Die AV-Fachschale VertiGIS wurde im Kanton Bern nicht wie geplant in das Pilotprojekt miteinbezogen. Ausschlaggebend für diesen Entscheid war, dass VertiGIS bis zum Abschlusstermin der Pilotprojekte im Sommer 2025 keine brauchbare AV-Fachschale für DMAV-Daten zur Verfügung stellen konnte.

Büro	System	Gemeinden	Sprache	Plan
Geogrid AG, Thun	GeosPro	770 Stocken-Höfen 929 Hilterfingen 934 Oberhofen 941 Thierachern	de	
Flotron AG, Meiringen	GeosPro	574 Brienzwiler 783 Hasliberg 784 Innertkirchen 785 Meiringen	de	

BSB + Partner AG, Burgdorf	VertiGIS	407 Heimiswil 421 Rumendingen 955 Lützelflüh 956 Rüegsau	de	
sigeom sa, Moutier	Map3D Geobox	441 Renan 449 Sauge 690 Court 691 Crémines	fr	

Alle anderen Gemeinden des Kanton Berns werden weiterhin im Modell DM.01-AV-BE verwaltet und sind vom Pilotbetrieb nicht betroffen. Laufende Ersterhebungs- und Erneuerungsoperete werden bis zur offiziellen schweizweiten Einführung des DMAV ebenfalls weiterhin im DM.01 erarbeitet (und anschliessend zusammen mit dem Rest der Gemeinde migriert). Operate welche nach 2027 fertiggestellt werden, sind bereits im neuen Datenmodell zu erarbeiten.

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?

4.1.1 Geplante Untersuchungen im Pilotprojekt Kanton Bern

Im Folgenden eine Auflistung der Hauptpunkte, welche im Pilotprojekt des Kantons Bern untersucht werden sollten. Zu jedem Punkt ist mittels Smily (😊😐😞) ersichtlich, inwieweit die geplanten Erkenntnisse bis zum Zwischenbericht gewonnen werden konnten.

Test gesamter Datenfluss AV-Kanton Bern mit DMAV				
	Beurteilung	Map3d	GeosPro	VertiGIS
Arbeiten und Durchführen von Mutationen in den AV-Fachschalen gemäss Schema «Ablauf der Datenmigration im Pilotbüro», sowie dem Erfassungshandbuch und dem Bestätigungsformular		Testarbeiten durchgeführt, noch nicht bereit für rechtsgültige Daten	Erste Testarbeiten durchgeführt, noch nicht bereit für rechtsgültige Daten	-
		Noch keine Erkenntnisse betreffend Nachführung der Daten (Historisierung, Umsetzung der Plandarstellung im Grundbuchplan und Mutationsplan)	Noch keine Erkenntnisse betreffend Nachführung der Daten (Historisierung, Umsetzung der Plandarstellung im Grundbuchplan und Mutationsplan)	-
Export DMAV aus AV-Fachschalen		Ein erster plausibler Export konnte erstellt werden. Dieser konnte noch nicht abschliessend geprüft werden	Ein erster Export wurde erstellt. Die Exportschnittstelle ist noch nicht ausgereift und muss überarbeitet werden	-
Checker DMAV		Aufgrund der fehlenden Testdaten und mangels Zeit konnte der Checker DMAV nicht abschliessend getestet werden.		
Einbindung Dienste (bei AV-Systemen, beim Rückkonverter, beim Checker und beim Datenkonverter GRUDA-AV)		Die Ausgestaltung der «Dienste» ist unbefriedigend, die Handhabung ist in dieser Form nicht praxistauglich		
Datenkonverter DMAV 1.0 > DM.01-AV-CH		Der Datenkonverter konnte erst ansatzweise getestet werden		
Umwandlung DM.01-AV-CH > DM.01-AV-BE light		Die Anpassungen wurden vorbereitet, der Praxistest ist noch ausstehend		
MoCheckBE		Die Berner Checks sind bei infoGrips aktuell noch in Arbeit		
Datenkonverter GRUDA-AV		Die Anpassungen wurden vorbereitet, die Umsetzung und Praxistest sind noch ausstehend		

4.1.2 Effektiv durchgeführte Untersuchungen

- Beta-Test der systeminternen Migration bei den Systemen Map3d und GeosPro. Auf Tests mit dem System VertiGIS musste aufgrund des ungenügenden Entwicklungsstandes verzichtet werden. Detaillierte Angaben zu den durchgeführten Arbeiten in den AV-Systemen können dem Kapitel 6 entnommen werden.
- Beta-Test des DMAV-Exports. Der Checker DMAV stand zu spät in einer ausreichenden Qualität zur Verfügung. Die Systemhersteller konnten die Exporte deshalb bis zum Abschluss der Pilotprojekte nicht zur Produktionsreife entwickeln.
- Lediglich erste Funktionstests DMAV-Checker CH und BE sowie Rückkonvertierung nach DM.01-CH.

4.1.3 Zwingende, noch zu untersuchende Aspekte

- DMAV mit VertiGIS als AV-Fachschale ist in einem noch zu startenden Pilotprojekt zu testen. Es ist uns ein Anliegen, alle im Kanton Bern eingesetzten AV-Fachschalen im Pilotprojekt testen zu können.
- Durchführung aller Testszenarien für alle AV-Fachschalen (gemäss Planung). Bisher konnten mit keinem der AV-Systeme und mit keiner der Pilotgemeinden alle geplanten Tests erfolgreich durchgeführt werden.
- Die Rückkonvertierung der Daten in DM.01-AV-BE light: Dies muss für uns zwingend funktionieren und ist ein wesentlicher Teil, damit die Umstellung erfolgreich bewältigt werden kann. Die Rückkonvertierung und der anschliessende Datenfluss ins GRUDA-AV und Geoportal konnte bisher noch gar nicht ernsthaft getestet werden. (u.A. weil aus den AV-Fachschalen noch keine Testdaten vorhanden sind)
- Praxistest der Plandarstellung sowie Umsetzung dieser in den verschiedenen AV-Systemen (insb. bei Folgemutationen)

- WMS-Plandarstellung DMAV
- Praxistest Gemeindegrenzänderung

4.1.4 Wichtigste Aspekte, die bei der schweizweiten, definitiven Einführung zu beachten sind

- Die Einführung der Historisierung ist nochmals zu prüfen. Aus der Sicht des Kantons Bern ist diese zumindest bei nicht rechtswirksamen Objekten (d.h. bei Bodenbedeckung und Einzelobjekte) zu streichen. Der Mehrwert einer Historisierung in dieser Form ist für uns nicht ersichtlich. Gleichzeitig entsteht bei der Umsetzung der Historisierung in den AV-Fachschalen ein erheblicher Aufwand. Nach unserem Kenntnisstand ist die Historisierung aktuell noch in keinem der AV-System korrekt implementiert.
- Die Einbindung der Dienste ist nochmals zu überdenken. In der aktuellen Form ist das Einbinden der Dienste nicht praktikabel. Die Datenmenge zur Speicherung einer Gemeinde wird durch die Einbindung der Dienste stark vergrössert (jede Gemeinde benötigt mit dieser Lösung ca. 400 MB mehr Datenspeicher als nötig). Die Parameter der Dienst sollten so erweitert werden, dass entweder die BFS-Nummer der Gemeinde oder eine BoundingBox übergeben werden kann, damit nur die benötigten Daten geliefert werden. Dies entspricht einerseits einem Endkundenbedürfnis und hilft dabei, dass die Speichergrösse im DMAV im Vergleich zu DM.01 lediglich 8x grösser wird und nicht 100x grösser.
Die Kundenbedürfnisse sind abzuklären, und bei der Umsetzung einer neuen Lösung zur Einbindung der Dienste sind diese Kundenwünsche prioritär zu behandeln. Allfällige Auswirkungen auf Umsysteme und Schnittstellen sind vorgängig abzuklären (AVGBS, Checker, Rückkonverter, AV-Systeme, Endkunden, etc.)
- Frühzeitige Information. Eine Vielzahl von Endkunden werden einen gewissen Vorlauf brauchen, um Ihre Prozesse/Systeme für das neue Datenmodell «fit» zu machen. Dieser Aspekt wurde bisher zu wenig beachtet.
- Das Change Management DMAV ist sinnvoll aufzubauen und zu organisieren.

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?*

Bei der Bereitstellung dieser wichtigen beiden Werkzeuge, welche als Grundlage für die Entwicklung weiterer Werkzeuge und Schnittstellen dienen, ist es zu erheblichen Terminverzögerungen gekommen. Die Verzögerung wurden ungenügend kommuniziert. Der Kanton Bern ging zum Zeitpunkt der Bewerbung als Pilotkanton davon aus, dass der CheckDMAV per 1.01.2024 zur Verfügung stehen wird. Nach dem Start der Pilotprojekte wurde trotz anderslautender Kommunikation kein Update bis Mitte Mai 2025 geliefert.

Eine seriöse Prüfung von CheckDMAV und insbesondere vom DM.01.AV-Konverter war unter diesen Umständen bis zum Ende der Pilotprojekte nicht möglich. Aufbauend auf CheckDMAV und DM.01-AV-CH werden die erweiterten Werkzeuge des Kantons Bern entwickelt (d.h. CheckDMAV-BE und Ergänzung DM.01-AV-BE). Unter den gegebenen Umständen konnten die weiteren Komponenten nicht wie geplant entwickelt und getestet werden.

4.2.1 Verbesserungsvorschläge CheckDMAV und DM.01-AV-CH-Konverter

- Die «ID» für die Constraints müssen zwingend stabil bleiben.
- Die Prüfregeln wurden für DMAV ausgehend von den bestehenden Regeln angepasst. Aus unserer Sicht müssen diese für DMAV aber konzeptionell neu angedacht und überarbeitet werden. Zudem muss die Dokumentation und die Transparenz bezüglich der Prüfregeln verbessert werden.

Beispielsweise könnten die Prüfregele dazu als INTERLIS-Modell zentral durch swisstopo geführt werden.

- Der modulare Ansatz von DMAV setzt aus unserer Sicht voraus, dass auch der CheckDMAV nach (Teil-)Modell getestet werden kann. > CheckDMAV neu konzipieren und modular aufbauen.
- Die aktuelle Lösung zur Einbindung der Dienste ist zu überdenken und neu zu konzipieren. Die neue Lösung muss besser auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt werden.
- Es sind klare und nachvollziehbare Regeln festzulegen, welche Constraints direkt im DMAV-Modell (Modul-Modell) modelliert werden, und welche Constraints allenfalls in einem zusätzlichen Validierungsmodell definiert werden.
- Die Referenzdaten der Hoheitsgrenzen (gültiger Bereich) der Nachbargemeinden sollen zentral unter data.geo.admin.ch und/oder bei geodienste.ch verfügbar sein.

4.3 Erfahrung zu den Geodiensten von swisstopo (LFP1, HFP1, amtliches Ortschaftenverzeichnis und 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?*

Die Anpassung des Datenmodells kam für die erfolgreiche Durchführung der Pilotprojekte zu einem ungünstigen Zeitpunkt.

4.3.1 Verbesserungsvorschläge bezüglich die Geodienste von swisstopo

- Die Einbindung der Dienste ist nochmals zu überdenken. In der aktuellen Form ist das Einbinden der Dienste nicht praktikabel (siehe auch Kapitel 4.1.4).
- Die Kommunikation und Dokumentation im Bezug zum Umgang des AV-Checker und Rückkonverters mit den Diensten muss besser werden. Vieles ist noch unklar! Teilweise wurde je nach Anfragesteller widersprüchlich kommuniziert (von PL swisstopo, Checker-Verantwortlicher swisstopo und infoGrips) > Bessere Abstimmung unter den Involvierten.
- Es gibt zwei Datenmodelle zu Hoheitsgrenzen (HoheitsgrenzenLV_V1_0 und HoheitsgrenzpunktLV_V1_0). Dies führt dazu, dass viele Anwender die Daten zweimal importieren müssen. > Doppelter Aufwand bei vielen Endkunden (d.h. mangelhafte Kundenorientierung)!
- Fixpunkte LV: Die Daten werden in zwei Dateien angeboten. Ein File für die HFP1 und eines für LFP1. Dies führt dazu, dass alle Anwender die Daten zweimal importieren müssen. > Doppelter Aufwand bei vielen Endkunden (d.h. mangelhafte Kundenorientierung)!

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?*

4.4.1 Verbesserungsvorschläge bezüglich den Geodiensten von geodienste.ch

- Die Einbindung der Geodienste soll einheitlich erfolgen (d.h. gleiche Lösung und Parameter für Dienste von swisstopo und geodienste.ch)

- Die Geodienste sollen aus unserer Sicht zwingend gemeindeweise bezogen werden können. Dies entspricht einem Kundenbedürfnis. Ansonsten fällt der Aufwand für das Zuschneiden bei allen Geoportalen, Fachschale, Fachanwendungen, usw. an.

4.5 Erfahrungen zu den AV--Fachschalen

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?

4.5.1 Beteiligte AV-Fachschalen

Beteiligt am Pilotprojekt waren zwei verschiedenen AV-Systemen:

	AV-System 1	AV-System 2
Pilotbüro	sigeom sa	Flotron AG
Systemhersteller	Geobox AG	HxGN Schweiz AG
Produkt 1	Autodesk Map 3D 2025 Autodesk Infrastructure Administrator 2025	Geomedia Version 16.8.0 Build 1182
Produkt 2	GEOBOX_GIS_BOXtools_FRA_25.3.44 (février 2025) GEOBOX_GIS_Land_Management_FRA_25.4.81 (juin 2025)	GeosPro Version 3.15.50327.0.A

Aufgrund der Rückmeldungen und auftretenden Problemen auf der Seite von der Flotron AG mit Geos Pro, wurde bei der GEOGRID AG vorerst nicht mit den Arbeiten mit demselben AV-System begonnen. Die GEOGRID konzentrierte sich auf die Entwicklung und Umsetzung des Konverters DM01.AV-CH-light nach DM01.AV-BE-light.

4.5.2 Untersuchte Funktionalitäten

Es wurde vor allem die Migration ins DMAV untersucht und erprobt, wobei die folgenden Schritte durchgeführt wurden.

	GEOBOX	GeosPro
Migration Datenbank nach DMAV		
- Migration erfolgt (DM.01-AV-BE > DMAV)	Ja	Ja
- hängige Mutationen erfasst	Ja	Nein
- neue Attribute erfasst (gemäss Migrationshandbuch)	Ja	Ja
- DMAV-Export erfolgt	Ja	Ja (fehlerhaft)
Bemerkungen: In der nächsten Version von GEOBOX ist ein Skript zur Aufrechterhaltung hängiger Mutationen geplant, da derzeit ein Softwareproblem die Neuerstellung unerledigter Fälle verhindert. .		

Anschliessend wurden die migrierten AV-Daten DMAV durch den Checkservice CheckDMAV überprüft.

	GEOBOX	GeosPro
Prüfung AV-Daten DMAV Dateiname: [BFS-Nr]_DMAV.xtf – CheckDMAV-CH <i>Fehler/Warnungen begründet</i>	Ja Noch 38 Fehler, meist begründbar	Ja Noch rund 2000 Fehler/Warnungen, müssen noch ana- lysiert werden

Die migrierten Daten der Gemeinde Saugue in GEOBOX standen im DMAV als einzelne XTF-Files pro Topic zur Verfügung. Gemäss aktuellen Modellierungsgrundsätzen sollten jedoch im DMAV alle Geodaten der amtlichen Vermessung in einem File geliefert werden.

Festgestellte Mängel wurden der Stelle CheckDMAV gemeldet. Der CheckDMAV wurde im April/Mai 2025 aktualisiert. Offenbar wurden mit diesem Release jedoch noch nicht alle Anliegen und gemeldeten Mängel behoben. Es sind deshalb weitere Iteration der Tests notwendig, um sicherzustellen, dass der CheckDMAV keine Lücken mehr aufweist.

Bei gewissen Einzelobjekten sind bestimmte Typen von Elementen (Flächen oder Linien) neu nicht mehr zulässig. Im Kanton Bern sind zum Beispiel für Uferverbauungen im DM.01-BE sowohl Flächen- als auch Linienelemente erlaubt; im DMAV sind es nur noch Flächenelemente. Andere Differenzen sind der Dokumentation zu entnehmen: beispielsweise für «einzelner_Fels» (F/L/P in BE, F/L im DMAV) oder «Aussichturm» (F/L/P in BE, F im DMAV). Für Lawinerverbauungen ist die aktuelle Implementierung im Checkservice falsch, da er ungleich der Dokumentation (und dem DM.01 BE) keine Linienelemente erlaubt.

In Einzelfällen ist eine Checker-Anpassung vorzunehmen. Eine ausführliche Analyse der Einzelobjektarten steht noch aus. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch die Einschränkung der Geometriearten (P/L/F) gegenüber DM.01 erhebliche unnötige Nachbearbeitungen der Daten nötig werden. Das Datenmodell DMAV ist diesbezüglich nochmals zu überprüfen.

Andere immer noch bestehende Fehler sind auf die AV-Software zurückzuführen und wurden dem Hersteller gemeldet. Eine neue Version muss, sobald sie verfügbar ist, unbedingt ausgewertet werden.

Die DMAV-Exporte wurden jeweils durch einen Vergleich der Statistiken (Anzahl Objekte) überprüft.

Gewisse Unstimmigkeiten sind auf die AV-Fachschalen zurückzuführen (in Entwicklung bei GEOBOX: proj. Gebäude, hängige Mutationen).

Beispielsweise wurde festgestellt, dass nicht alle BB- und EO-Einzelpunkte als Messpunkte ins DMAV übernommen wurden. Weiter sind durch die Migration mit GEOBOX drei neue Overlaps aufgetaucht (nur vom CheckDMAV gemeldet), obwohl der Checkservice DM.01-AV keine entsprechende Meldung mehr mit den Ausgangsdaten geliefert hat.

Die Rückkonvertierung DMAV > DM.01-AV-CH wurde ausschliesslich im Pilotprojekt mit GEOBOX durchgeführt. Es wurden Unstimmigkeiten in den Topics LFP3, Liegenschaften und Hoheitsgrenzen festgestellt. Zu diesem Zeitpunkt können aber noch keine Verbesserungen vorgeschlagen werden.

	GEOBOX	GeosPro
DMAV > DM.01-AV-CH Dateiname: [BFS-Nr]_R-DM01CH.itf – Konvertierung – CheckCH <i>Erfolgreich durchgeführt</i> <i>Fehler/Warnungen begründet</i>	Ja Funktionstest er- folgt, Fehler müs- sen noch analysiert werden	Ja Funktionstest er- folgt, Fehler müs- sen noch analysiert werden

4.5.3 Datenfluss zu den Umsystemen

Voraussetzung, um DMAV-Daten mit dem bestehenden Datenfluss des Kantons Bern verarbeiten zu können, ist die Umwandlung DM01.AV-CH-light (stammend aus dem Konverter DMAV > DM.01-MO-CH) nach DM01.AV-BE-light.

Die Entwicklung dieser Schnittstelle wurde parallel zu den Pilotprojekten durchgeführt und mit DMAV-Daten aus den beiden Gemeinden, die migriert wurden, getestet. Beide Datensätze können mit Hilfe des Konverterskripts nach DM01BE-light konvertiert werden. Die vorgesehenen Eingriffe sind umgesetzt und funktionieren.

Die Daten im Format DM01.AV-BE-light konnten erfolgreich mit dem MOCheckBE getestet werden. Die verbleibenden Fehler und Warnungen sind auf die noch vorhandenen Fehler der exportierten DMAV-Ausgangsdaten und/oder Unzulänglichkeiten des Rückconverters zurückzuführen.

4.5.4 Untersuchung der Historisierung in den AV-Fachschalen

Die Historisierung wird von den AV-Systemherstellern softwareseitig umgesetzt. Im Kanton Bern konnte bisher lediglich die mit GeosPro implementierte Lösung oberflächlich analysiert werden. Es hat sich dabei gezeigt, dass der Datenbestand bei Folgemutationen schnell unübersichtlich wird; Es sind noch Anpassungen am Konzept zur Historisierung und an den Tools nötig.

Diskussionen mit den Systemherstellern deuten darauf hin, dass die Historisierung nicht einheitlich umgesetzt wird.

4.5.5 Funktionalitäten, welche noch untersucht werden müssen

- Die gemeldeten Fehler sind mit einem neuen Release des Checkservices zu beheben.
- Auch auf der Seite der verschiedenen AV-Systeme sind Anpassungen vorzunehmen. Nur dann können korrekte Daten verfügbar gemacht werden.
- Die Rückkonvertierung ist weiter zu untersuchen
- Austausch mit der kantonalen Infrastruktur; Rückkonverter DM01.AV-CH-light > DM01.AV-BE-light weiterentwickeln und testen.
- Nachführung DMAV mit diversen, repräsentativen Mutationen
- Einbindung der Dienste
- Plandarstellungen
- Anhand der weiteren, ursprünglich vorgesehenen Pilotgemeinden würden die Ergebnisse konsolidiert
- Es muss zwingend durch einen systematischen Vergleich in den Exporten sichergestellt werden, dass die verschiedenen AV-Systeme insb. betreffend Historisierung gleich vorgehen. Ansonsten befürchten wir bei einem späteren Wechsel der Nachführungsstelle/AV-Systems grossen Mehraufwand und u. U. Datenverlust.

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*

4.6.1 Kommunikation Kanton Bern

- Der Kanton Bern hat während dem Pilotprojekt die kantonalen Vermessungsfachleute, anlässlich von Fachveranstaltungen (Geosuisse-User Bern und Geosuisse Bern), periodisch über den Projektstand und die geplanten Schritte informiert. Dieses Vorgehen hat sich aus unserer Sicht bewährt.

- Kantonale AV-Kommissionen (AG LAV und AG UAV) wurden periodisch über den Projektstand und die geplanten Schritte informiert. Dieses Vorgehen hat sich aus unserer Sicht bewährt.
- Der Austausch mit den Pilotbüros wurde anlässlich von periodischen Besprechungen und mittels Teams-Kanal sichergestellt. Dieses Vorgehen hat sich aus unserer Sicht bewährt.
- Periodischer Austausch mit allen Pilotkantonen ab 2025 (organisiert durch KGK)
Dieser regelmässige Erfahrungsaustausch hat sich aus unserer Sicht bewährt.

4.6.2 Verbesserungsvorschläge bezüglich Kommunikation

- Die Durchführung von periodischen Informationsveranstaltungen und Begleitgruppensitzungen durch swisstopo hat sich aus unserer Sicht grundsätzlich bewährt. Zusätzlich wäre ein von swisstopo organisierter permanenter Austausch zwischen allen involvierten Parteien (Pilotkantone, Softwarehersteller, swisstopo) sehr hilfreich gewesen. Beispielsweise mittels einer Austauschplattform und einem Ticketsystem für entdeckte Fehler, Probleme und Lösungsansätze. Dies hätte die Arbeit von allen Beteiligten erheblich vereinfacht. swisstopo hätte damit die Transparenz erhöhen und die Kommunikation erheblich vereinfachen können. > Projekt- oder Austauschplattform einrichten
- Beschlüsse wurden teilweise erst mit grosser Verspätung kommuniziert. Nicht alle Entscheide der Begleitgruppensitzungen wurden protokolliert. So wurden wertvolle Zeit verloren, welche anschliessend für die eigentliche Bearbeitung der Pilotprojekte nicht zur Verfügung stand. > Rasche und klare Kommunikation von Beschlüssen
- Dass es in einem solchen Projekt zu Verzögerungen kommt, ist normal. Entscheidend ist aus unserer Sicht, wie damit umgegangen wird:
 1. Sofort und transparent informieren
 2. Sorgfältige Analyse der Auswirkungen
 3. Falls nötig, sind Anpassungen am Projekt und am Zeitplan vorzunehmen und diese auch zu kommunizieren.
 Der Umgang und die Kommunikation mit den Verzögerungen vom «Checker DMAV» folgte nicht diesem Schema. Das gewählte Vorgehen nach Auftreten der erheblichen Verzögerungen mit dem «Checker DMAV» scheint uns deshalb nicht adäquat. Vielmehr sehen wir dadurch die erfolgreiche Umsetzung des gesamten Projektes in Gefahr.
> Probleme aktiv angehen, rasch und transparent kommunizieren, sowie realistische Zeitplanung vornehmen und falls nötig den Terminplan anpassen (inkl. Einführungsdatum)

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).*

Aufgrund der Verzögerungen bei der Entwicklung des CheckDMAV und des Konverters konnte die Prüfung der migrierten Daten nicht wie geplant vorgenommen werden:

- Die Systemhersteller konnten die Exportschnittstellen erst viel zu spät und noch nicht final entwickeln
- Mit keiner Pilotgemeinde konnten alle geplanten Arbeitsschritte durchgeführt und geprüft werden
- Es steht bisher noch kein fehlerfreier Datenexport einer Berner Gemeinde zur Verfügung
- Die Integration der Umsysteme konnte auch aufgrund der fehlenden Testdaten erst ansatzweise getestet werden

Eine verlässliche Beurteilung der Datenprüfung und -bereinigung kann deshalb noch nicht vorgenommen werden.

4.7.1 Umgang mit kantonalen Erweiterungen

Der Umgang mit Kantonalen Erweiterungen ist in Kapitel 1.21.2 beschreiben.

Das geplante Vorgehen kann noch nicht abschliessend beurteilt werden. Es scheint sich aber zu bewähren.

4.7.2 Bereinigung Overlaps

Die Aufträge für die Bereinigungen der Overlaps bei den Nachführungsstellen wurden Anfangs 2024 ausgelöst. Sämtliche Overlaps konnten bis Mitte 2024 ohne grössere Schwierigkeiten bereinigt werden. Die Kosten für diese Anpassungen betragen insgesamt rund CHF 60'000.–, also im Durchschnitt CHF 185.– pro Gemeinde.

Im Kanton Bern waren in 80 Gemeinden Overlaps bei Liegenschaften zu bereinigen. 627 Grundstücke waren betroffen. Bei ca. 10 Grundstücken hatten die Bereinigungsarbeiten eine Flächenänderung zur Folge.

Um die Bereinigung der Overlaps im Topic Liegenschaften durchzuführen, wurde das Einfügen eines zusätzlichen, unversicherten, Grenzpunktes auf dem Schnittpunkt der Gerade und des Kreisbogens nötig. Dies führt dazu, dass pro Overlap bei drei Grundstücken ein zusätzlicher Grenzpunkt in die Grundstücksdefinition eingeführt werden muss. Der neuen GP's wurden als «exakt» und mit entsprechender «LageGen» attribuiert. Die Bereinigung erfolgte mit einer Mutation (ohne Grundbuch) im AV-System. Wenn das Einfügen des unversicherten Grenzpunktes zu einer Flächenänderung von +/-1 m2 führte, wurde in GRUDA-AV eine Mutation «Flächenberichtigung» (Analog zu Bezugsrahmenwechsel) durchgeführt (Aktenempfänger = GBA) und die Eigentümer wurden entsprechend informiert. Das AGI hat den Nachführungsgeometern dazu eine Vorlage für die Eigentümerinformation zur Verfügung gestellt. Da es sich bei der Fläche um ein beschreibendes Attribut im Grundbuch handelt, kann gegen die Flächenkorrektur nicht Beschwerde eingelegt werden (vgl. auch Kapitel 1.3).

Das gewählte Vorgehen hat sich bewährt. Allerdings ist noch zu analysieren, weshalb bei einer Pilotgemeinde drei neue Overlaps durch CheckDMAV beanstandet werden, welche vom Checkservice DM.01-AV in den Ausgangsdaten nicht gemeldet wurden.

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?

Die Zusammenstellung der Vorgaben im Einführungskonzept hat sich aus unserer Sicht grundsätzlich bewährt:

- Der Bund hat die pauschale Finanzierung der Datenmigration bereits Mitte 2023 festgelegt. Die effektiven Kosten für die Migration nach DMAV können Mitte 2025 noch nicht abgeschätzt werden. Sämtliche finanziellen Risiken des Projektes werden so an die Kantone weitergegeben. Dieses Vorgehen ist aus unserer Sicht nicht korrekt. > Anpassung der Finanzierung falls nötig erforderlich.
- Die Wegleitung für die Kantone zur Umsetzung der Änderungen des Verordnungsrecht der amtlichen Vermessung war sehr hilfreich und hat sich bewährt.
- Das Bereitstellen von Testdaten durch swisstopo wird von uns als sehr sinnvoll und wichtig beurteilt. Für die Pilotprojekte standen die Testdaten leider erst spät zur Verfügung und waren danach aufgrund der Modellanpassungen rasch schon veraltet. Zudem fehlten wichtige Aspekte, wie z.B. die Historisierung. Es wäre sehr hilfreich, wenn die Testdaten alle Anwendungsfälle umfassen sowie nach Datenmodellanpassungen zeitnah auf die neueste Modelversion migriert werden.

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?
- Das Kap. 9+10 der «Modellierungsgrundsätze: Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DMAV» Historisierung lässt zu viel Interpretationsspielraum offen: Was bedeutet ein eingerechneter Punkt genau für eine Nachbarparzelle?, Historisierung der Textpositionen der Parzellenummern? Eine einheitliche Umsetzung in den AV-Fachschalen ist so nicht gewährleistet.
- Das Thema «Datenabgabe» muss aus unserer Sicht nochmals konzeptionell überarbeitet werden. Die Inhalte in Kap. 11 der «Modellierungsgrundsätze: Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DMAV» sind zu wenig detailliert. Die dargestellte Tabelle ist schwer verständlich und muss vereinfacht werden. Die Belieferung des Grundbuchs via AVGBS/eCH131 als zentraler UseCase fehlt und sollte ergänzt werden.
- Klare und nachvollziehbare Regeln bezüglich Constraints festlegen (Details dazu siehe Kapitel 4.1.2).
- Die Datenabgabe/-integration aus den Diensten ist zu überdenken. Gemäss Modelldokumentation muss einem Kunden der aktuelle Zustand zusammen mit den Daten der Dienste im ITF zur Verfügung gestellt werden. Aktuell stehen für FixpunkteLV_HFP, FixpunkteLV_LFP, PLZOrtschaften und Landesgrenze (allesamt swisstopo) lediglich schweizweite Datensätze, für FP2 (geodienste) kantonal zugeschnittene Datensätze zur Verfügung. Die Dateigrößen explodieren. Die Dienstdaten sind deshalb künftig über entsprechende Parameter auch gemeindeweise anzubieten. Dies entspricht einerseits einem Endkundenbedürfnis und hilft dabei, dass die Speichergrosse mit DMAV im Vergleich zu DM.01 lediglich 8x grösser wird und nicht 100x grösser
- 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.
- Die Tabelle «GSNachführung» sollte um folgendes Attribut erweitert werden: «tagebuchEintragDatumZeit»: Date (optional)

Das Attribut besteht sowohl in der AVGBS, als auch als Quittungsrückmeldung in der neu normierten eCH-0131 für DMAV. Die Erweiterung von DMAV mit diesem Attribut würde eine Auswertung der hängige Geometergeschäfte direkt im AV-System ermöglichen. Dies würde eine einfachere und effizientere Bewirtschaftung von hängigen Grundbuchgeschäften ermöglichen.

- 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? Es wäre wünschenswert, dass swisstopo ihre bereits vorhandenen Erfahrungen mit Diensten, z.B., aus dem ÖREB-Kataster aktiver einbringen würde.
- 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.Versicherungsort

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*

Die beiden Pilotbüros sind nicht dazu gekommen, Erfahrungen mit Planprodukten gemäss den neuen Darstellungsmodellen zu sammeln. Unsere Äusserungen zu diesem Thema beziehen sich deshalb nicht auf praktische Erfahrungen.

- Koordinatenbänder sollten nicht dargestellt werden müssen. Diese Vorgabe sollte aus unserer Sicht aus den Weisungen gestrichen werden.
- Die (Teil-)Flächenangaben auf den Mutationsplänen sind lediglich optional zu beschriften.
- Es ist vorgegeben, dass alle Grundstücksmutationen (Vorgänger- und Nachfolger) dargestellt werden. Der Mutationsplan wird in dieser Form unleserlich und ist nur schwer interpretierbar. Deshalb soll lediglich die rechtskräftige Situation oder die künftig neue Situation (als der neuste Stand der Mutationen) abgebildet werden. Um die Lesbarkeit zu erhöhen, sollen die in pendenten Mutationen beteiligten alten Grundstücksnummern schwarz unterstrichen und neue Grundstücksnummer rot dargestellt werden.

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?*

5.4.1 Zu berücksichtigende Aspekte bei der schweizweiten Einführung

- Die in den Pilotprojekten aufgetauchten Mängel sind zu analysieren und zu korrigieren.
> Der Terminplan für die Einführung ist dementsprechend zu überarbeiten.
- Die Fachstelle kommuniziert zeitnah den angepassten Terminplan und spricht diesen mit den Pilotkantonen ab. Sie stellt sicher, dass die nötigen Weiterentwicklungen an den Komponenten und AV-Fachschalen rasch realisiert werden.
- Die Fachstelle initialisiert und koordiniert Schwergewichtsprojekte, um die noch fehlenden Erkenntnisse möglichst effizient gewinnen zu können.
- Die Fachstelle initialisiert und koordiniert weitere Pilotprojekte, wo dies nötig und sinnvoll ist.
- Das Erstellen einer verlässlichen Kostenschätzung für die Umsetzung des Projektes ist im Sommer 2025 noch nicht möglich. Die einzige im Kanton Bern bisher vorliegende Kostenschätzung deutet darauf hin, dass die Kosten für die Migration erheblich höher sind als bisher angenommen (allein die Migration bei den Nachführungsstellen im Kanton Bern verursacht demnach Kosten von ca. CHF 2.5 Mio. Franken!)
- Die Fachstelle hat sicherzustellen, dass eine verlässliche Kostenschätzung vor der schweizweiten Einführung vorliegt. Aufgrund dieser muss die pauschale Entschädigung des Bundes allenfalls angepasst werden
- Die Fachstelle hat sicherzustellen, dass die verschiedenen AV-Systeme insbesondere betreffend Historisierung und Umsetzung der Darstellungsmodelle analog vorgehen. Ansonsten befürchten wir bei einem späteren Wechsel der Nachführungsstelle grosser Mehraufwand und unter Umständen sogar Datenverlust.
- Die Fachstelle hat sicherzustellen, dass vor einer «scharfen» Einführung von allen eingesetzten AV-Fachschalen der Nachweis erbracht wurde, dass Daten sowohl importiert, nachgeführt und wieder exportiert werden können.
- In der Pilotphase wurden Probleme der Kantone nicht immer ernst genommen. Teilweise wurden Lösungen erst nach mehrmaligem Insistieren gefunden.
> Wir fordern die Fachstelle auf, künftig wieder vermehrt pragmatischen Lösungen zu ermöglichen.
- Die Ablösung der AVGBS durch eCH-0131 kommt in Greifnähe. Bis Ende November 2025 sollten auch noch die Resultate des Praxistests vorliegen. Und bis Ende Jahr 2025 soll das angepasste Modell vorliegen.
> Kantone sollten aufgefordert werden, die Ablösung der AVGBS durch eCH-0131 zu planen.

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.

sigeom mit GEOBOX

- Bitte um eine Liste der Fehler- und Warnings des CheckServices. Eine vollständige Liste mit ausführlicheren Erläuterungen ist erforderlich
- Gemeldete Mängel des CheckDMAV sind noch zu beheben und zu kommunizieren
- Warten auf weitere Anpassungen der AV-Fachschale (Overlaps, Exports, Masken)
- Bisher wurde nur die Gemeinde Sauge ins DMAV migriert. Angesichts der vielen ungelösten Probleme und der ausstehenden Korrekturen seitens GEOBOX war es nicht sinnvoll, die Migration der anderen drei Gemeinden durchzuführen.

Flotron mit GeosPro

- Bitte um eine Liste der Fehler- und Warnings des Checkservices. Eine vollständige Liste mit ausführlicheren Erläuterungen ist erforderlich

- Statistiken nicht so detailliert wie beim DM01 BE
> Kontrolle über Datenverlust bei Migration deshalb schwierig
- Bisher wurde nur die Gemeinde Innertkirchen ins DMAV migriert.

Die Nachführungsstellen waren während dem Pilotprojekt mehrheitlich damit beschäftigt Fehler in den AV-Fachschalen zu finden und an die Softwareentwicklung zu melden.

Zum aktuellen Zeitpunkt ist eine verlässliche Aufwandschätzung für die Migration einer Gemeinde ins DMAV nicht möglich. Dementsprechend kann der Kanton Bern noch keine Abschätzung der Gesamtkosten für das Projekt machen.

Plandarstellungen konnten nicht getestet werden.

Beurteilung Pilot Migration DMAV aus Sicht Pilotbüro mit AV-System GeosPro:

- Die migrierte Pilotgemeinde kann nicht in den laufenden Betrieb übernommen werden und muss später nochmals migriert werden.
- Datenbankseitig ist das GeosPro für DMAV bereit
- Die Migrationsroutinen sind teilweise noch nicht fehlerfrei (viele konnten aber bereits behoben werden)
- Die Checker sind noch nicht ausgereift (unpräzise Fehlermeldungen, teilweise noch Checkerfehler vorhanden). Hingegen hat sich die grafische Visualisierung der Fehler mittels einer KML-Datei sehr bewährt und entspricht vollständig den Wünschen des Kantons Bern.
- Die Lieferung in die Umsysteme funktioniert noch nicht
- Die Rückkonvertierung nach DM01 Light und der entsprechende CheckService waren noch nicht bereit.
- Kostenmässig schätzen wir die Migrationskosten pro Gemeinde (Annahme: keine Softwareprobleme) auf ca. CHF 7'000.-.
> Dies würde bedeuten, dass allein die Migration bei den Nachführungsstellen im Kanton Bern Kosten von ca. 2,5 Mio. Franken verursacht!

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?*

Die bisher in den Pilotprojekten migrierten Daten sind lediglich als Testdaten zu betrachten. Sie konnten nicht in den «scharfen» Betrieb überführt werden und werden deshalb nicht weiterverwendet. Die geplanten Datenflüsse je nach Projektphase sind in den Darstellungen im Kapitel 2 ersichtlich.

Bis im Sommer 2025 konnten aus den Pilotprojekten noch nicht alle nötigen Erkenntnisse gewonnen werden. Die Pilotprojekte des Kantons Bern werden deshalb weitergeführt. Dazu werden wir die Weiterentwicklung der unterschiedlichen Komponenten (Checker DMAV, Rückkonverter, AV-Systeme) beobachten und falls möglich vorantreiben.

> Weiterführung der Pilotprojekte sobald ein sinnvoller Abschluss absehbar ist.

Das weitere Vorgehen des Kantons Bern bis zur definitiven Einführung ist anhängig von Entscheidungen der Fachstelle V+D. Der Kanton Bern erwartet von der V+D eine seriöse und zeitgerechte Auswertung der Zwischenberichte der Pilotphase mit anschliessender Review-Phase. Wir gehen davon aus, dass noch erhebliche Anpassungen am Datenmodell und am Projekt vorgenommen werden müssen.

Es sollte sich die nötige Zeit genommen werden, grundlegende Fragen seriös zu klären, auch wenn dadurch der Terminplan nicht eingehalten werden kann.

- Definitive praxistaugliche Lösung betreffend der «Dienste» erarbeiten, welche die Bedürfnisse der Nutzer berücksichtigt
- Berücksichtigen der Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt des Kantons Solothurn zur Modularität. Die Modularität stellt erst einen effektiven Mehrwert des neuen Modells dar, wenn diese auch entsprechend umgesetzt werden kann.

Mit dem aktuellen Wissenstand wäre es unseriös, ein detailliertes Einführungskonzept für den Kanton Bern auszuarbeiten. Erst wenn mit jeder eingesetzten AV-Fachschale ein «scharfer» Pilot durchgeführt werden konnte, und der Nachweis der Praxistauglichkeit des Modells, der Dienste und aller weiterer Komponenten auch für die Nachführung vorliegt, darf mit der flächendeckenden Einführung gestartet werden.

Momentan arbeiten im Kanton Bern 4 Büros mit total rund 75 Gemeinden mit der AV-Lösung von VertiGIS. Wann dieses System mit DMAV für den produktiven Einsatz mit DMAV bereit sein wird, ist eine grosse Unbekannte. Dies erschwert die Einführungsplanung im Kanton Bern zusätzlich.

8 Allgemeine Bemerkungen

Das Amt für Geoinformation des Kantons Bern ist davon überzeugt, dass in der amtlichen Vermessung die Weichen für die Zukunft jetzt zu stellen sind. Die Einführung von DMAV ist ein wichtiger Schritt dazu und wird helfen, künftige Herausforderungen in der amtlichen Vermessung besser bewältigen zu können. Das neue Datenmodell wird dereinst die tägliche Arbeit von hunderten Vermessungsfachleuten in der ganzen Schweiz umfassend beeinflussen. Es ist deshalb zentral, dass das neue Datenmodell ausgereift und möglichst ideal auf die Arbeitsabläufe und Bedürfnisse dieser Anwender ausgerichtet ist.

Die erfolgreiche Durchführung des Projektes zur schweizweiten Einführung von DMAV ist zweifellos eine grosse Herausforderung. Gerade deshalb muss der Projektleitung und Steuerung des Projektes besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden:

- Wer sind die Kunden und die Nutzer von DMAV? Wie können die Bedürfnisse dieser Kunden möglichst gut befriedigt werden? > Nutzerzentrierung
- Genügend Ressourcen für Projektleitung bereitstellen
- Sicherstellen, dass die nötigen Werkzeuge, Konverter, Dienste, etc. rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden
- Effizientes Vorankommen durch optimale Koordination und Kommunikation unter allen Beteiligten Akteuren im Projekt
- Permanente Kontrolle der Projektfortschritte und sofortige Einleitung von Korrekturmassnahmen, falls dies nötig ist.
- Klare Abbruchkriterien festlegen. Welche Grundvoraussetzungen / Bedingungen müssen erfüllt sein, um die Realisierungsphase freizugeben?
- Permanente Kosten- und Terminkontrolle

Das Change Management betreffend dem Datenmodell ist kritisch zu prüfen.

Beispielsweise die Beurteilung, dass es sich bei der Änderung hinsichtlich der Dienste um ein Patch Change (formal oder technisch bedingten Änderungen mit keinen oder sehr geringen Auswirkungen, siehe [Cadastre 47, April 2025](#), S.13) handelt, mag einseitig aus Sicht Bund so einzuschätzen sein. Für alle anderen Beteiligten hat dies grössere Konsequenzen. Wir stellen fest, dass diesen zentralen Punkten bisher nicht genügend Beachtung geschenkt wurde. Wir bitten die Verantwortlichen bei der Fachstelle V+D eindringlich darum, jetzt die nötigen Korrekturen vorzunehmen, damit dieses Projekt künftig effizient durchgeführt und dereinst erfolgreich abgeschlossen werden kann.

Datum: 30. Juni 2025

Amt für Geoinformation des Kantons Bern

Beat Thöni
Projektleiter Einführung DMAV

Matthias Kistler
Kantonsgeometer