

# Pflichtenheft

## Amtliche Vermessung 2022

Neue AV-Applikation 2022 mit DM.flex für die Amtliche Vermessung

Dezember 2021

## Legende

[Verweis auf beiliegende Dokumente]

[Empfehlungen der Autoren]

[AV-Applikation - aktuelle Namensgebung der Applikation - Name ggf. tauschen]

[Ergänzung durch IGS / neue Interessensgruppe nötig]

### HERAUSGEGEBEN VON

IGS Ingenieur-Geometer Schweiz

### AUTOR

Name Autor

Name Autor

Name Autor

# Glossar / Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
AV	Amtliche Vermessung
FA	Funktionale Anforderungen
GIS	Geographisches Informationssystem
MV	Mutationsvorlage
MVP	Minimal Viable Product
NFA	Nichtfunktionale Anforderungen
PO	Product Owner
UI	User Interface - Benutzeroberfläche
UX	User Experience - Nutzererlebnis

# Inhaltsverzeichnis

[Glossar / Abkürzungen](#)

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Zielsetzung, Ausgangslage & Hintergrund](#)

[Informationen zum Pflichtenheft](#)

[Auftraggeber und Ansprechpartner](#)

[Übersicht mitgelieferter Dokumente / wichtige Links](#)

[Projektbeschreibung](#)

[Projektinhalt und -umfang](#)

[Bisheriges Projektvorgehen](#)

[Künftiges Projektvorgehen](#)

[Organisation und Betrieb](#)

[Zeitplan und Meilensteine](#)

[Sollzustand](#)

[Lösungsarchitektur](#)

[Funktionale Anforderungen](#)

[Nichtfunktionale Anforderungen](#)

[Abhängigkeiten](#)

[Inhalt des Angebots](#)

[Übergreifende Kosten während der Projektlaufzeit](#)

[Funktionale Anforderungen](#)

[Nichtfunktionale Anforderungen](#)

# 1. Zielsetzung, Ausgangslage & Hintergrund

Die IGS möchte ab dem Jahr 2022 eine AV-Applikation für das Open Source Geoinformationssystem QGIS entwickeln und für die Nutzer\*innen sowie Interessenvertreter\*innen der Amtlichen Vermessung in der Schweiz bereitstellen. Diese soll fähig sein die Anforderungen und die Prozesse der (zukünftigen) Amtlichen Vermessung zu erfüllen. Das neue [Datenmodell DM.flex](#) wird voraussichtlich ab 2022 in der Schweiz eingeführt. Mit der Einführung von DM.flex vollzieht sich ein Wechsel von einem statischen zu einem modularen Datenmodell der amtlichen Vermessung. <sup>1</sup> Mit der Entwicklung der **AV-Applikation** möchte die IGS auf diese bedeutende Veränderung antworten.

Vorabklärungen haben ergeben, dass als Open Source GIS nur [QGIS](#) in Frage kommt. Bereits heute ist QGIS in vielen Kantonen, städtischen Verwaltungen und privaten Büros im Einsatz. Wichtig dabei ist, dass all die durch die IGS finanzierten Applikationen weiterhin Open Source bleiben.

## 2. Informationen zum Pflichtenheft

Das vorliegende Pflichtenheft fasst alle bisher bekannten Anforderungen an die künftige Applikation zusammen.

### 2.1. Auftraggeber und Ansprechpartner

Die IGS ist grundsätzlich der Träger, prüft jedoch eine geeignete Betriebsorganisation.

[HIER BITTE DETAILS ERGÄNZEN SOBALD BETRIEBSORGANISATION DEFINIERT]

[ORGANIGRAMM VERANTWORTLICHKEITEN]

[ANSPRECHPARTNER FÜR RÜCKMELDUNGEN]

Empfehlung: Definition eines Product Owners, der die Entscheidungsfähigkeit und die Gesamtverantwortung für die **AV-Applikation** hat.

---

<sup>1</sup> Cadastre.ch (o.D.): Neues Datenmodell DM.flex, cadastre.ch, [online] <https://www.cadastre.ch/de/manual-av/method/dm-flex.html> [abgerufen am 30.11.2021]

## 2.2. Übersicht mitgelieferter Dokumente / wichtige Links

No.	BEZEICHNUNG	DATEINAME / LINK	AUFGABE
01	Übersicht definierte Personas	AV2022_Personas_v1.0.pdf	Information
02	Übersicht über die User Journeys der Personas	AV2022_User Journeys_v1.0.pdf	Information
03	Service Blueprint (User Story Mapping Framework) Miro Board	<a href="https://miro.com/app/board/o9JgUSMPk=7?invite_link_id=535219806731">https://miro.com/app/board/o9JgUSMPk=7?invite_link_id=535219806731</a> Link anpassen und pro Nutzer freigeben	Information
04	Liste der Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- übergreifende</li> <li>- funktionale</li> <li>- nichtfunktionale</li> </ul>	AV2022_Anforderungen_v1.0.xls	Information
=	Preistabelle (Teil der Anforderungen)	=	Auszufüllen
05	Evaluation GIS Systeme	Evaluation GIS-Systeme.pdf	Information
06	Dokumentation: Modellierungsgrundsätze Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DM.flex	ModDoc_DMflex_Modellierungsgrundsätze_V10-DE.pdf für die Ausschreibung das jeweils aktuelle Dokument als Grundlage beifügen	Information und Grundlage für Angebot
08	Neues Datenmodell DM.flex	<a href="https://www.cadastre.ch/de/manual-av/method/dm-flex.html">https://www.cadastre.ch/de/manual-av/method/dm-flex.html</a>	Information und Grundlage Angebot

# 3. Projektbeschreibung

## 3.1. Projektinhalt und -umfang

[BESCHREIBUNG DER GROBEN ZIELE UND UMFANG DES PROJEKTES, GGF. ANGABEN ZUM BUDGET/ FINANZIERUNG ETC.]

### Bisheriges Projektvorgehen

In den vergangenen Monaten wurde in einer durch die IGS beauftragten Arbeitsgruppe die Analyse durchgeführt und ein Zielbild definiert.

### Übersicht Projektvorgehen

ANALYSE		ZIELBILD	UMSETZUNG	
Nutzergruppen	Nutzer und Nutzerbedürfnisse			Detailkonzept
Interessensvertreter	User Journeys			Anforderungen & Akzeptanzkriterien
Bedürfnisse Anspruchsgruppen	Service Blueprint (User Stories)		Pflichtenheft	Spezifikation & Test Cases
Organisation & Prozesse	Ziele		Roadmap	
Marktanalyse	Vision Kataster 2022		Priorisierung	Backlog & MVP
Evaluation GIS	Systemgrenzen			Implementierung & Testing
				Dokumentation, Schulung

#### Legende

- blau hinterlegt: erledigt
- grau hinterlegt: nächste Schritte

### Personas

Durch die Arbeitsgruppe wurden 5 Personas (Nutzergruppen) definiert und dokumentiert:

1. Fabian - Geomatiker
2. Sonja - Bereichsleiterin
3. Markus - Geschäftsleiter
4. Beat - vom Amt
5. Pierre - Systemadmin

## Übersicht Personas

- 1. Fabian - Geomatiker
- 2. Sonja - Bereichsleiterin
- 3. Markus - Geschäftsleiter
- 4. Beat - vom Amt
- 5. Pierre - System Administrator



Eine Beschreibung der Personas ist im Dokument [AV2022\\_Personas\\_v1.0.pdf](#) zu finden.

## User Journeys

Für jede dieser Personas wurde im Anschluss die “User Journey” definiert. Die User Journey beschreibt alle Schritte entlang einer Aufgabe mit der neuen [AV-Applikation](#). Alle Kontaktpunkte und Interaktionen wurden notiert, einschliesslich der dabei relevanten Schwierigkeiten und Bedürfnisse.

User Journeys sind in [Bereiche](#), [Aktivitäten/ Epics](#) und [User Stories](#) unterteilt.

Eine Übersicht der User Journeys ist im Dokument [AV2022\\_User Journeys\\_v1.0.pdf](#) zu finden.

Für das vorliegende Pflichtenheft sind die User Journey **1 “Fabian - Geomatiker”** und **5 “Pierre - Systemadmin”** massgeblich. Alle weiteren User Journeys beinhalten nach aktuellem Wissensstand keine zusätzlichen Funktionalitäten und können über ein Rollen & Rechte Konzept abgedeckt werden, welches durch den ausgewählten Anbieter und die Interessensgemeinschaft im Detailkonzept erarbeitet wird.

## Service Blueprint

Der Service Blueprint umfasst eine User Journey Map aller Personas. Für alle User Stories sind pro Persona die aktuell absehbaren Anforderungen erfasst. Diese User Stories bilden den Anforderungskatalog inkl. Akzeptanzkriterien für die funktionalen Anforderungen.

Neben der Übersicht der User Journeys und der Übersicht des Service Blueprint im Miro Board ist hier die Liste der Anforderungen (Reiter funktionale Anforderungen) massgeblich. Diese findet sich im Dokument [AV2022\\_Anforderungen\\_v1.0.xls](#) im Reiter “Funktionale Anforderungen”

Der Service Blueprint ist unter folgendem Link zugänglich:

[https://miro.com/app/board/o9JlBUSMFk=?invite\\_link\\_id=535219806737](https://miro.com/app/board/o9JlBUSMFk=?invite_link_id=535219806737) > (Board für Interessensgruppe Lizenzen und link anpassen)

Empfehlung: Während der Ausschreibung kann den Anbietern Zugriff auf Miro gewährt werden, damit die User Journeys und alle dazugehörigen Details ersichtlich sind.

## Künftiges Projektvorgehen

### Roadmap und Priorisierung

Das vorliegende Pflichtenheft bildet die Grundlage für die zu erstellende Ausschreibung und das Einholen von Offerten. Mit den eingeholten Offerten und der Auswahl des Anbieters und der damit verbundenen Information zum Investitionsvolumen kann eine detaillierte Priorisierung der Anforderungen und Roadmap erstellt werden.

[TEXT GGF. FÜR DIE AUSSCHREIBUNG ANPASSEN.]

### Detailkonzept

Mit dem gewählten Anbieter wird das Detailkonzept erstellt, bei dem die User Stories detailliert und Prozesse und Abläufe genauer definiert werden. Im Detailkonzept sind auch Aufwände für die Benutzerfreundlichkeit der Anwendung (UX / UI) vorzusehen. Diese sollen in der Offerte separat ausgewiesen werden.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]

### Anforderungen & Akzeptanzkriterien

Die User Journeys beschreiben die übergreifenden groben Anforderungen und Akzeptanzkriterien. Mit dem Detailkonzept werden diese detailliert.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]

### Spezifikation & Test Cases

Fortlaufend mit der Definition der Anforderungen wird eine Spezifikation für die Applikation erstellt. Zeitgleich sind auch Test Cases zu definieren, mit denen die Funktionsfähigkeit der Applikation und der einzelnen implementierten Anforderungen getestet werden kann.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]

### Backlog & MVP

Zum Abschluss der Detailkonzeption & Spezifikation liegt ein genaues Bild über die Anforderungen vor. Diese werden in einem Backlog erfasst, priorisiert, erneut geschätzt und daraus das Minimum Viable Product (MVP) definiert. Das MVP beschreibt ein erste Version der Applikation mit den Minimalanforderungen.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]



### Implementierung & Testing

Nach Definition des MVP's und Backlogs beginnt die Implementierung. Empfohlen wird ein agiles Projektvorgehen mit einem Scrum Team und einem dedizierten Product Owner (PO), der die Verantwortung für die gesamte Applikation trägt und auch zu alleinigen Entscheidungen befähigt ist.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]

### Dokumentation & Schulung

Im Zuge der Umsetzung ist eine Dokumentation zu erstellen als Grundlage für Schulungen. Schulungen werden im Rahmen der Einführung der Applikation relevant.

[TEXT GGF. ERGÄNZEN.]

### Organisation und Betrieb

[DURCH IGS RESP. INTERESSENGEMEINSCHAFT ZU ERGÄNZEN]

Anmerkung: Folgende Themen sind ggf. relevant (nicht abschliessend)

- Lizenzen/ Hosting etc.
- Wartung und Upgrades
- Instandhaltung Entwicklungsumgebung

## 3.2. Zeitplan und Meilensteine

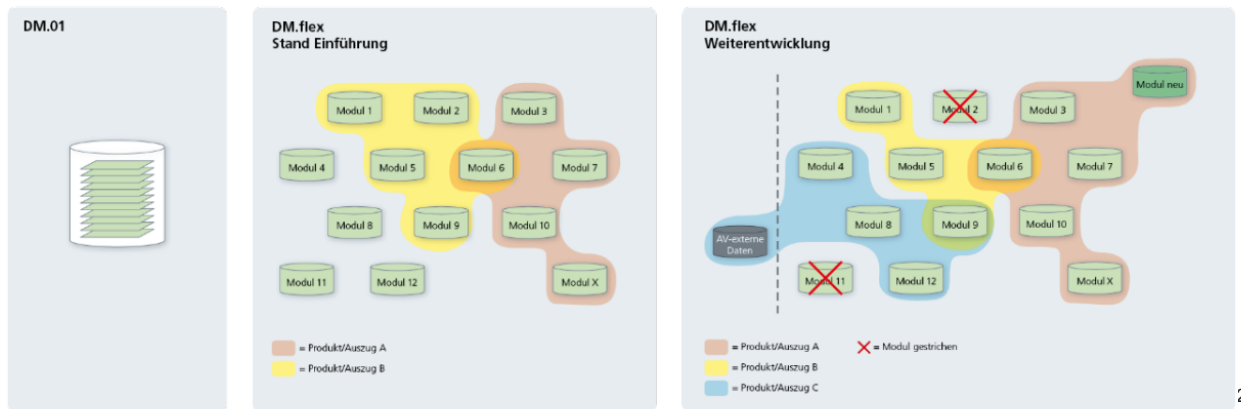
[DURCH IGS RESP. INTERESSENGEMEINSCHAFT ZU ERGÄNZEN]

Ausschreibung	XX.XX.2022
Projektstart	XX.XX.2022
Detaillkonzeption	XX.XX.2022
Spezifikation / Dokumentation	XX.XX.2022
Umsetzungszeitraum MVP	XX.XX.2022
...	
Schulung	XX.XX.2022
Weiterentwicklung	XX.XX.2022

## 4. Sollzustand

Die Anwendung soll so aufgebaut sein, dass die Anforderungen des Datenmodells DM.flex im Grundsatz abgebildet werden können. Elementarer Bestandteil davon ist der modulare Aufbau des Datenmodells.

**Abbildung: Vergleich DM.01-AV-CH mit DM.flex:** Der starre Rahmen löst sich zugunsten eines modularen Aufbaus auf



Besonderes Augenmerk bei der Umsetzung liegt auf dem im Modulhandbuch beschriebenen **Modellierungsgrundsätze** (ModDoc\_DMflex\_Modellierungsgrundsätze\_V10-DE.pdf) wie beispielsweise die vollständige Historisierung sämtlicher Elemente, die Modulabhängigkeit, die unterschiedlichen Ansprüche an die Nachführung sowie die Darstellungsanforderungen (wie z.B. Textpositionierung). Die technische und rechtliche Sicherheit insbesondere beim Bearbeiten von Mutationen an rechtswirksamen Objekten (Grundstücken) ist dementsprechend umzusetzen.

Dieses Pflichtenheft konzentriert auf die Lösung der Anforderungen der Amtlichen Vermessung. Mögliche modulare Erweiterungen (z.B. nötige Kantonale Erweiterungen oder weitere DM.flex Versionen) müssen von Beginn an bei der Konzeption und Entwicklung berücksichtigt und antizipiert werden, so dass diese zu einem späteren Zeitpunkt ohne grosse strukturelle Anpassungen und Entwicklungsaufwände integriert werden können. In diesem Zusammenhang ist die Flexibilität, die die Anwendung mit sich bringen muss besonders zu beachten. Wie auch der Name und der Aufbau des neuen Datenmodells DM.flex soll auch die Anwendung flexibel sein.

Als Vision für die Zukunft sollen weitere Fachschalen/ Datenmodelle (z.B. Werkleitungskataster) ermöglicht werden.

<sup>2</sup> Quelle: Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2021) Neues Datenmodell DM.flex (cadastre.ch), [online] <https://www.cadastre.ch/de/manual-av/method/dm-flex.html> [abgerufen am 30.11.2021]

## 4.1. Lösungsarchitektur

Die Aufstellung einer groben Softwarearchitektur ist von den Bewerbern zu liefern. Detaillierter Aufbau der Anwendung wird im Detailkonzept mit der Interessensgruppe erarbeitet. Eine Kostenschätzung für die Lösungsarchitektur ist in der Preistabelle aufzuführen.

## 4.2. Funktionale Anforderungen

Die neue **AV-Applikation** muss alle benötigten Funktionen zur Verfügung stellen, damit von Anfang an effizient gearbeitet werden kann. Dazu zählen neben den offensichtlichen Funktionen wie Mutationsverwaltung, Vermessungswerkzeuge, Konstruktion/ Editieren von Geometrien, die Datenverwaltung, die Analysen und auch die Ausgabe (Layouts für Pläne für das Grundbuch etc.) sowie Import und Export von Daten.

Die Funktionalen Anforderungen sind in der Liste der Anforderungen im Reiter "Funktionale Anforderungen" ([Dokument AV2022\\_Anforderungen\\_v1.0.xls](#)) aufgeführt und beschrieben.

Nachfolgend finden Sie folgende Ergänzungen:

### **Vorbereitung**

Ein persönliches Login sowie auch eine individuell gestaltete Benutzeroberfläche soll vorhanden sein. Nach dem Login wird der gewünschte Ausschnitt der Daten anhand Suchkriterien gewählt oder direkt in den richtigen Kartenbereich gezoomt.

### **Grundlagendaten erstellen**

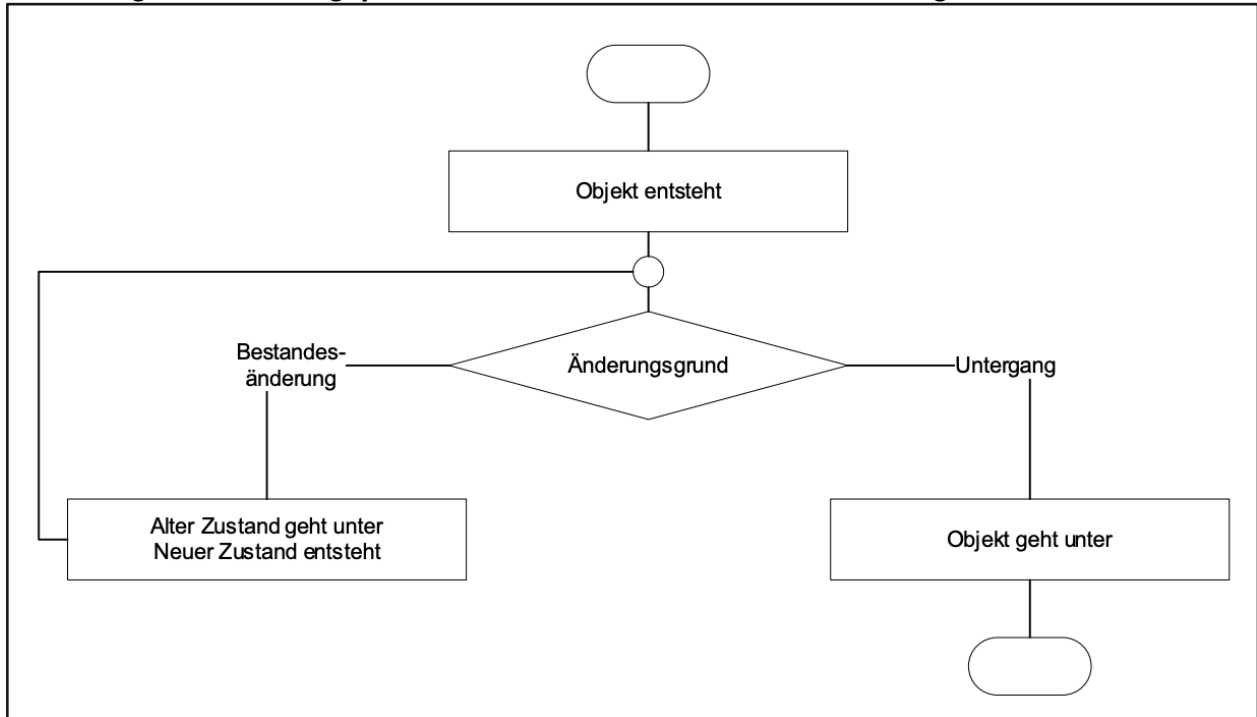
Die Karten sollen in unterschiedlichen Arten dargestellt werden können. Zum Beispiel für die Planproduktion (Darstellung für den Plan des Grundbuchs) oder die Bestandesänderung (Einfärbung von Bodenbedeckungsarten). Weiter sind externe Dienste/Hintergrunddaten einzubinden.

### **Mutationsverwaltung**

Der Prozess der **Mutationsbearbeitung/-verwaltung** soll trotz Sicherheitsschranken intuitiv und offen sein. So sollen beliebig viele Ebenen gleichzeitig in einer Mutation bearbeitet werden können und der Perimeter der Arbeiten wird automatisch im Lauf der Bearbeitung erweitert.

Zur Nachführung der Geobasisdaten der amtlichen Vermessung sind in der Modelldokumentation von DM.flex verschiedene Prozesse aufgeführt, die auch für die **AV-Applikation** gelten. Diese sind hier zur Information aufgeführt. Es gilt die jeweils aktuelle Version der DM.flex Modellierungsgrundsätze. ([vgl. ModellDokumentation\\_DMflex\\_Modellierungsgrundsätze.pdf](#))

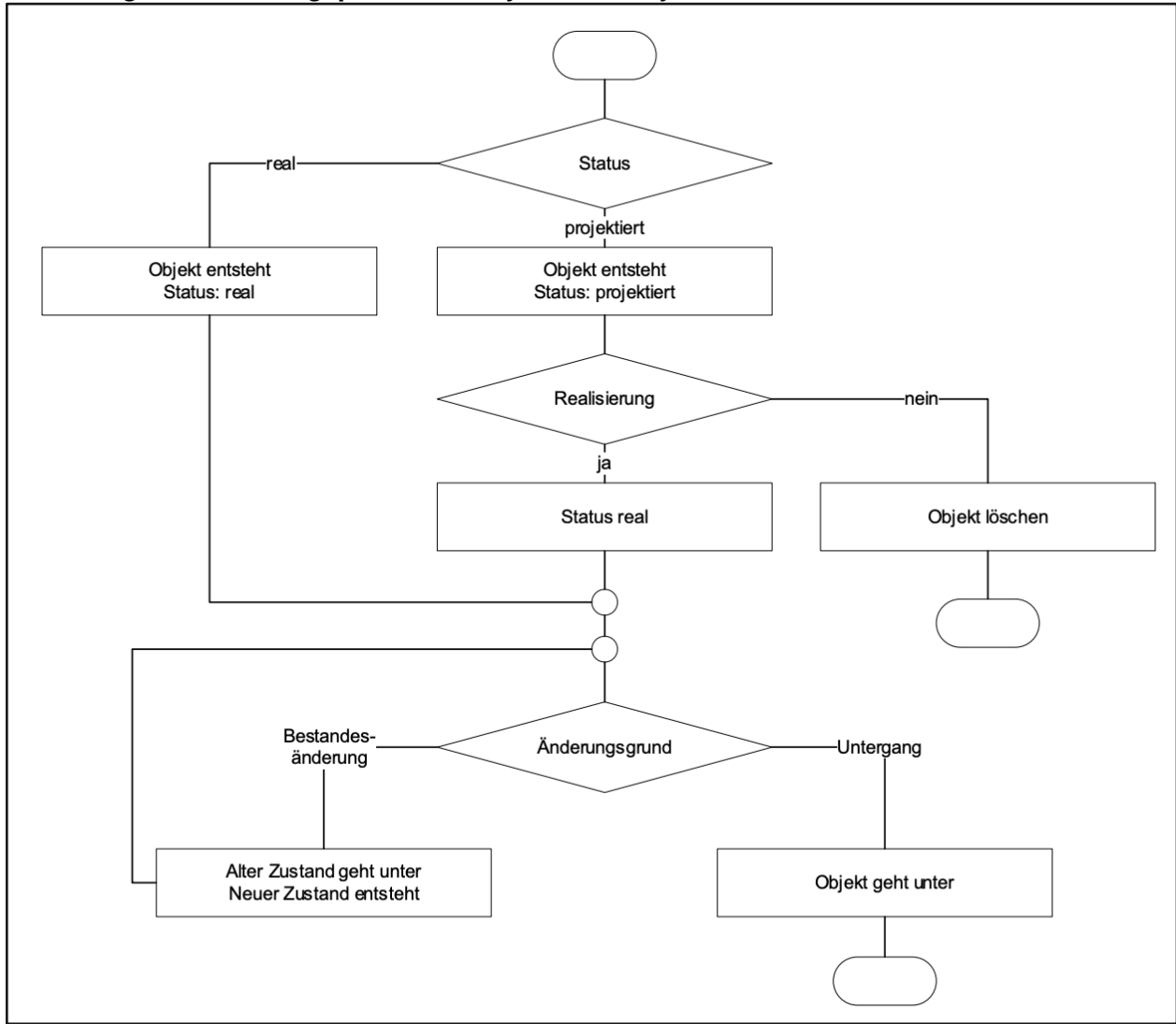
**Abbildung: Nachführungsprozess für "einfache Bestandesänderung"**



3

<sup>3</sup> Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2021), Dokumentation Modellierungsgrundsätze, Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DM.flex (Version10), S.24

Abbildung: Nachführungsprozess “Projektierte Objekte”

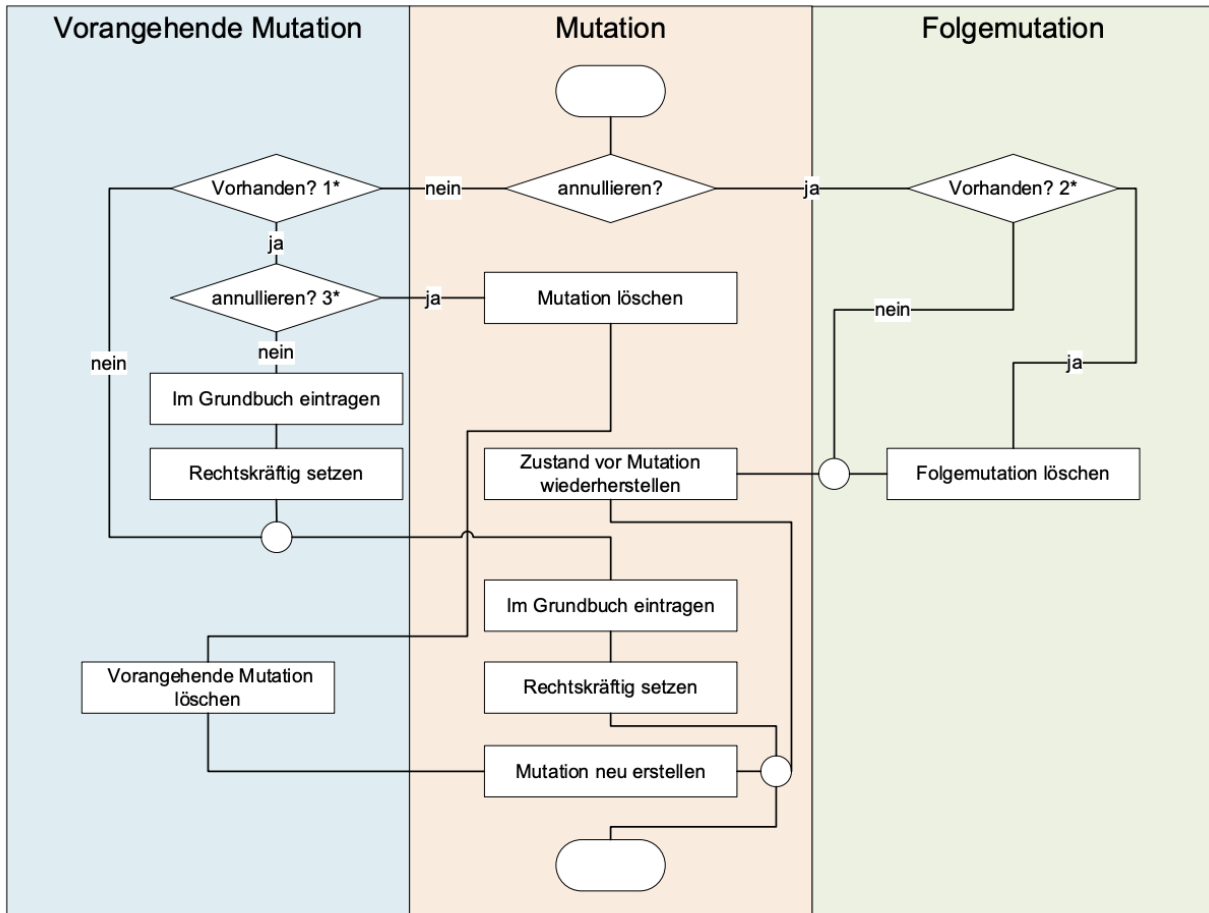


4

Bemerkung: Es existiert ein weiterer Ablauf von Mutationen an rechtswirkenden Objekten. Diese sind aktuell nicht in der Datenmodellbeschreibung aufgeführt.

<sup>4</sup> Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2021), Dokumentation Modellierungsgrundsätze, Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DM.flex (Version10), S.26

**Abbildung: Technische Arbeitsschritte des Prozesses “Mutation abschliessen”**



**Vorhanden 1\*:** Abklären, ob sich ein von der Mutation betroffenes Objekt bereits in einer anderen Mutation befindet, welche vor der aktuellen Mutation eröffnet wurde. Ausnahme **siehe xx**.

**Vorhanden 2\*:** Abklären, ob ein Objekt sich in einer Folgemutation befindet. Ausnahme **siehe xx**

**Annullieren 3\*:** Soll die vorangehende Mutation gelöscht werden?

5

### Koordinaten verwalten

Der **Import** und **Export** von Koordinaten in den gängigen Formaten (Vermessungssoftware und Feldgeräte) ist zu ermöglichen. Eine flexible Konfigurierbarkeit der Importformate soll dies für jeden Benutzer erweiterbar machen.

### Konstruieren

Ergänzend zu den bestehenden Konstruktionsmitteln in QGIS sind für die Vermessung spezifische Hilfsmittel bereitzustellen. Beispielsweise der Rechtwinkelizeug und das Einrechnen von Punkten in eine Linie.

<sup>5</sup> Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2021), Dokumentation Modellierungsgrundsätze, Geodatenmodell der amtlichen Vermessung DM.flex (Version10), S.28

### **Bearbeiten**

Die Eingabe von Attributen soll unterstützt werden durch die Definition von Standardwerten (werden bei allen neuen Objekten automatisch als Default eingetragen) und durch die Massenattributierung gleicher Elemente (z.B. alle gefilterten Elemente sollen Punkttyp "Stein" erhalten).

### **Prüfung/ Checks**

Die Implementierung modelltechnische und benutzerspezifische Checks (Ausführliche Beschreibung siehe User Journey - Geomatiker) sind unabdingbar. Die Checks die **während** der Eingabe und **nach** wichtigen Arbeitsschritten automatisch durchlaufen, sollen das frühzeitige Probleme erkennen und bei der Fehlersuche unterstützen. Welche Checks zu welchem Zeitpunkt ablaufen ist Aufgabe des Detailkonzepts.

### **Abgabe**

Es ist der Druck von Plänen auf Basis von Layout-Vorlagen gewünscht als auch der Export in DWG/DXF.

Der Interlis-Export soll grundsätzlich gemäss DM.flex funktionieren. Kantonale Modelle/Erweiterungen sind zu ermöglichen.

### **Abschluss**

Sind alle Arbeiten einer Änderung ausgeführt und die technischen und rechtlichen Voraussetzungen erfüllt, wird der Status der Mutation geändert. Dadurch verändert sich die Darstellung und die Exporte. Analog gilt dies für den Statuswechsel nach Rechtskraft.

### **Historisierung**

Die Historisierung zieht sich über verschiedene Aktivitäten der User Journey und entspricht den im Datenmodell DM.flex beschriebenen Anforderungen (vgl.

[ModellDokumentation\\_DMflex\\_Modellierungsgrundsätze.pdf](#))

Diese sind in der aktuell online verfügbaren Version wie folgt dokumentiert:

“Entstehende Objekte der Realwelt werden in die Daten der amtlichen Vermessung aufgenommen und beim Untergang historisiert. Zwischen Entstehung und Untergang verändern sich die Daten.

Veränderungen sind zu historisieren, wenn es sich um Attribute mit folgender Semantik handelt:

- Nummer, Benennung, Bezeichnung, fachliche Identifikation
- Geometrie, Position, Höhe
- Status, Gültigkeit, Streitigkeit, Publizität (offiziell/inoffiziell)
- Objektart, Versicherungsart, Klassifizierung<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Bundesamt für Landestopografie swisstopo (o.D.): Dokumentation Modellierungsgrundsätze (S. 22) [online] <https://www.cadastre.ch/de/manual-av/method/dm-flex.html> [abgerufen am 30.11.2021]

### 4.3. Nichtfunktionale Anforderungen

Die Fachschale basiert auf der Applikation QGIS und wird in verschiedenen Funktionalitäten eng mit dieser Applikation verknüpft sein. Um sicherzustellen, dass Entwicklungen, wo sinnvoll, in QGIS selbst umgesetzt werden können und dass eine nahe Zusammenarbeit für eine nachhaltige, stabile Entwicklung sichergestellt ist, müssen aktive und erfahrene QGIS Kern-Entwickler im Umsetzungsteam beteiligt sein.

#### Performance

Die Performance des Systems soll ein zügiges Arbeiten ermöglichen. Das heisst insbesondere, dass sehr häufig verwendete Operationen wie das Zeichnen einer Karte oder das Öffnen von Attributformularen ohne Wartezeiten möglich sein müssen (Max Sekunden). Alltägliche Operationen wie das Exportieren von Daten müssen in vernünftiger Zeit in den Arbeitsalltag eingebaut werden können (max. 5-10 Min).

Im Rahmen des Angebots soll aufgezeigt werden, durch welche Ansätze bei der Datenhaltung und in der Programmlogik eine solche Performance gewährleistet werden kann.

#### Sprache

Das System muss in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch verfügbar sein und betrieben werden können.

Dies umfasst insbesondere

- das allgemeine User Interface
- Dateneingabemasken
- Vorlagen für Reports

### 4.4. Abhängigkeiten

Die AV Applikation hat folgende Abhängigkeiten:

- [DM.flex](#) (inhaltliche und zeitliche Abhängigkeiten)
- [QGIS](#) (technische Abhängigkeiten)
- Schnittstellen zu externen Systemen

## 5. Inhalt des Angebots

**[DAS PFLICHTENHEFT BILDET DIE GRUNDLAGE FÜR DIE AUSSCHREIBUNG. DIE HIER AUFGEFÜHRTE PUNKTE SIND DURCH DIE INTERESSENSGEMEINSCHAFT ZU ERGÄNZEN]**

Vom Anbieter sind folgende Angaben im Rahmen des Angebots einzureichen:



## Übergreifende Kosten während der Projektlaufzeit

Neben den funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen ergeben sich übergreifende Aufwände und Pflichten, die Bestandteil der offerierten Arbeiten sind und angegeben werden müssen.

- **Beratung und Analyse für Detailkonzept** zur geplanten Lösung (Angabe in % der Umsetzungsaufwands)
  - **Konzept Rollen & Rechte** gemäss der Erwähnung in den jeweiligen User Stories.
  - **Lösungsarchitektur**
- **Projektleitung und Koordination** (Angabe in % der Umsetzungsaufwands, sowie Angaben zu den zur Verfügung gestellten Ressourcen während der Projektlaufzeit)
- **Ausarbeitung UX/ UI und Design** (Fixkosten oder Angabe in % der Umsetzungsaufwands, inkl. Angabe der zur Verfügung gestellten Ressourcen während der Projektlaufzeit)
- **Spezifikation & Test Cases** (zu erstellen durch Berater/ Entwickler; Fixkosten oder Angabe in % der Umsetzungsaufwands)
- **Testing & QS** (Angabe in % der Umsetzungsaufwands)
- **Datenmigration** in die neue Lösung für 2 Testdatensätze (DE, FR) (Angabe in Personentagen inkl. Tagessatz )
- **Dokumentation** (Angabe in Personentagen inkl. Tagessatz)
- **Schulungen** (Angabe zu geplanten Aufwänden zur Schulung der Geometerbüros in Personentagen)

Diese Aufwände sind in der **Preistabelle** (Dokument [AV2022\\_Anforderungen\\_v1.0.xls](#)) einzufügen inkl. Angabe von FTE, die dafür zur Verfügung gestellt werden. Zusätzliche Anmerkungen zur Projektorganisation, Teamaufstellung können gerne in einem separaten Dokument aufgezeigt werden.

## Funktionale Anforderungen

gem. Liste funktionale und nicht funktionale Anforderungen. Angaben hierzu sind in der **Preistabelle** (Dokument [AV2022\\_Anforderungen\\_v1.0.xls](#)) auszufüllen.

Für die Funktionalen Anforderungen wurden zum Teil **“Tags”** verwendet (ersichtlich im Dokument , die im folgenden erklärt sind:

- **Detailkonzept nötig** Hier wird in Zusammenarbeit mit dem Anbieter der Stand vertieft und detailliert ausgearbeitet für die Umsetzung. Die Kosten für das Detailkonzept sind in den übergreifenden Kosten anzugeben.
- **Rollen & Rechte** Bestimmte Funktionalitäten sollen Rollen zugewiesen werden, damit nur ausgewählte Benutzergruppen diese zur Verfügung haben. Es soll ein gut durchdachtes aber simples Rollenkonzept integriert werden. In Zusammenarbeit mit dem ausgewählten Anbieter wird hier ein Detailkonzept ausgearbeitet.
- **Abhängigkeiten zu DM.flex** Hier ist sicherzustellen, dass die Vorgaben von DM.flex eingehalten werden und auf allfällige Änderungen des Datenmodells reagiert werden kann. Nicht nur kantonale Erweiterungen sollen problemlos ergänzt werden können, auch mit künftigen Versionen des Datenmodells müssen ohne Entwicklungsaufwand umgehen können. Diese Erweiterungen/Änderungen können z.B.: Ergänzungen von Attributen, Werten oder Tabellen sein.

- **Bereits in QGIS** Hier handelt sich es um Funktionen, die bereits zur Verfügung stehen im QGIS und bestenfalls direkt übernommen werden können. Beispiele sind die Verbindung zu externen Kartendiensten oder das Konstruieren mit den Konstruktionsunterstützungen (Fangpunkt usw.). Diese Funktionen sind in der User Journey dementsprechend gekennzeichnet. Eine Erweiterung dieser bereits bestehenden Funktionalitäten ist nicht ausgeschlossen und sogar teilweise notwendig. Dies muss im Detailkonzept verifiziert werden (z.B. Einbinden externer Dienste).

### Nichtfunktionale Anforderungen

gem. Liste der Anforderungen (Reiter "Nichtfunktionale Anforderungen). Angaben hierzu sind in der **Preistabelle** (Dokument [AV2022\\_Anforderungen\\_v1.0.xls](#)) auszufüllen.

Anmerkungen für die Interessensgemeinschaft:

Für die Ausschreibung sind folgende weitere Themen relevant (nicht abschliessend):

Anforderungen:

- Teilnahmebedingungen
- Eignungskriterien
- Zuschlagskriterien
- Ablauf Evaluation
- Strukturvorgaben zum Inhalt des Angebots
- Referenzen
- Informationen über Anbieter bei Subunternehmern