



Amt für Raumentwicklung und Geoinformation

Konzept

für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten

| | |
|----------------|---|
| Dokument-Titel | Konzept für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten |
| Dokument-Owner | AREG-GI |
| Version | 1.0 |
| Erstelldatum | 13.02.2017 |
| Abnahmedatum | 24.04.2018 |
| Abgenommen von | Board kGDI-SG |
| Status | aktiv |
| Dateiname | kGDM_Konzept_V1_0.docx |



Änderungskontrolle

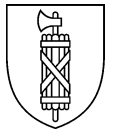
| Version | Datum | Ausführende Stelle | Bemerkungen/Art der Änderung |
|---------|------------|--------------------|--|
| 0.9 | 18.12.2017 | ITV Consult | Erste Fassung |
| 1.0 | 13.02.2018 | AREG-GI | Korrekturen nach Prüfung durch Arbeitsgruppe kantonale Geodatenmodelle der Konferenz kGDI-SG |

Prüfung

| Version | Datum | Prüfende Stelle | Bemerkungen/Art der Änderung |
|---------|------------|--------------------|--|
| 0.9 | 06.02.2018 | Arbeitsgruppe kGDM | Arbeitsgruppe kantonale Geodatenmodelle (kGDM) der Konferenz kGDI-SG |
| 1.0 | 06.03.2018 | Konferenz kGDI-SG | |

Freigabe

| Version | Datum | Freigebende Stelle | Bemerkungen/Art der Änderung |
|---------|------------|--------------------|------------------------------|
| 1.0 | 24.04.2018 | Board kGDI-SG | |



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Motivation und Ausgangslage | 4 |
| 1.2 | Zweck und Nutzen von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten | 4 |
| 1.3 | Zweck des Konzeptes | 6 |
| 1.4 | Geobasisdaten nach Recht und Zuständigkeit | 7 |
| 2 | Anforderungen an die kantonalen Geodatenmodelle | 9 |
| 3 | Methodik Geodatenmodellierung | 10 |
| 3.1 | Fokus | 10 |
| 3.2 | Arbeit der FIG | 10 |
| 3.3 | Vorgehen modellbasierter Ansatz | 11 |
| 3.4 | Lieferobjekte | 12 |
| 4 | Prozess Geodatenmodellierung | 14 |
| 4.1 | Initialisierung Datenmodellierung | 15 |
| 4.2 | Standard-kGDM-Prozess | 16 |
| 4.3 | Change-kGDM-Prozess | 27 |
| Anhang A | Grundlagen und Referenzen | 29 |
| Anhang B | Glossar | 30 |
| | Begriffe und Abkürzungen | 30 |



1 Einleitung

1.1 Motivation und Ausgangslage

Seit 2008 ist die schweizerische Geoinformationsgesetzgebung (GeoIG und GeoIV) in Kraft. Sie schreibt vor, dass für die in der Verordnung (GeoIV) aufgelisteten Geobasisdaten nach Bundesrecht Minimale Geodatenmodelle (MGDM) definiert und dokumentiert werden.

Die neue Geoinformationsgesetzgebung im Kanton St.Gallen (GeoIG-SG und zugehörige Verordnung) steht vor dem Erlass durch den Gesetzgeber. Darin werden die Zuständigkeiten und Qualitätsanforderungen für kantonale Geodaten geregelt. In einem dazugehörigen Katalog werden die Geobasisdaten nach kantonalem Recht aufgeführt¹.

Die «Umsetzung Strategie GDI-SG innerhalb der Kantonsverwaltung» (RRB 2015/084) fordert die Erstellung einheitlicher Geobasisdatenmodelle für kantonale Geobasisdaten (kGDM). Gemäss aktuellem Entwurf² des kantonalen Geobasisdatenkataloges wird von rund 140 Geobasisdaten nach kantonalem Recht (kantonale Datenmodelle notwendig) ausgegangen. Zusätzlich sind Erweiterungen von Geodatenmodellen für Geobasisdaten nach Bundesrecht möglich.

Das Ziel der schweizerischen und kantonalen Geoinformationsgesetzgebung ist unter anderem die harmonisierte Bereitstellung und einfache Nutzung der Geobasisdaten.

1.2 Zweck und Nutzen von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten

Durch die Erarbeitung und Umsetzung der kantonalen Geodatenmodelle (kGDM) im Kanton St. Gallen durch die zuständigen kantonalen Fachämter und die Abteilung Geoinformation des AREG wird im Bereich der Geoinformation eine Harmonisierung zwischen Bund und Kanton bzw. zwischen den Kantonen und dem Kanton und den Gemeinden erreicht.

Mit der Erstellung der kGDM und der entsprechenden Dokumentation werden Voraussetzungen geschaffen, um die mit grossem Aufwand erhobenen Daten für die Allgemeinheit (Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft, öffentliche Hand) nachhaltig, aktuell, rasch, einfach, in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Kosten verfügbar zu machen.

Der primäre Zweck der kantonalen Geodatenmodelle (kGDM) ist die Definition von Schnittstellen mittels Transfermodellen für die Erfassung der Geodaten und Publikationsmodellen. Nicht im Fokus dieses Konzeptes stehen die internen Produktionsmodelle, welche direkt im kantonalen Geodatenserver GDSG verwendet werden.

¹ Der Umfang des Geobasisdatenkataloges war während der Erstellung des vorliegenden Konzepts noch in Diskussion. Um eine effiziente und konsistente Bearbeitung zu ermöglichen, geht das vorliegende Konzept vom Stand Q2 2017 aus (nur Geobasisdaten nach Bundesrecht und kantonalem Recht im Katalog berücksichtigt). Im aktuellen Entwurf des GeoIG-SG (Stand Dezember 2017) ist vorgesehen, auch kommunale Geobasisdaten und übrige Geodaten von Kanton und Gemeinden in den Katalog aufzunehmen. Das Konzept lässt sich sinngemäss auch auf diese Datenbestände anwenden.

² Stand Q2 2017

Transfermodelle für die Datenanlieferung werden hauptsächlich für extern beauftragte Datenerfassungen benötigt und sollen dann erstellt werden, wenn Datenerfassungen absehbar sind und Abweichungen zum Publikationsmodell vorliegen.

Publikationsmodelle werden unabhängig von der Art der Datenverwaltung für alle kantonalen Geobasisdaten definiert. Falls für ein Thema bereits ein Produktionsmodell vorliegt, das sich auch für die Publikation eignet, kann auf ein zusätzliches Publikationsmodell verzichtet werden.

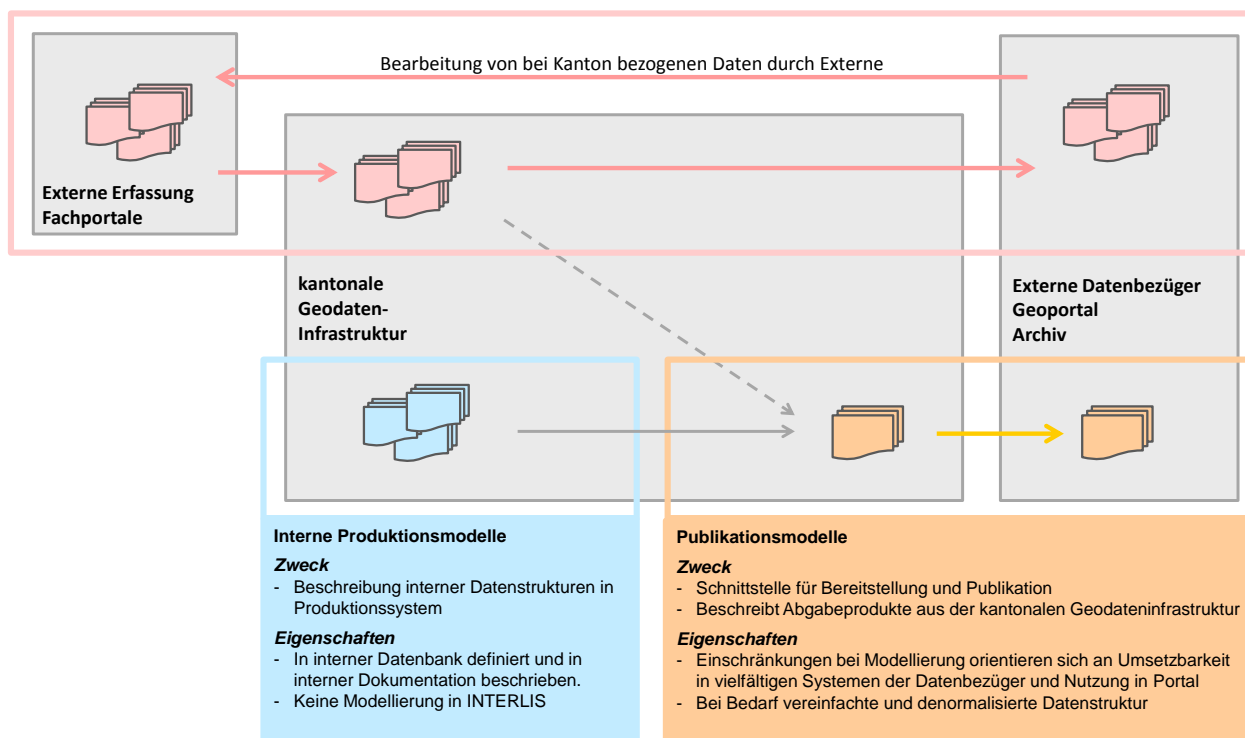
Transfermodelle

Zweck

- Schnittstelle für Dateneinlieferung aus externen Produktionssystemen in die kantonale Geodateninfrastruktur
- Erstellung bei ausgewiesenem Bedarf
- Wird auch für Abgabe an Externe verwendet. Bei speziellem Bedarf kann zusätzlich ein vereinfachtes Publikationsmodell erstellt werden.

Eigenschaften

- Gleicher Informationsumfang wie in vorgelagerten Erfassungssystemen / Fachportalen (zur Reduktion der Abhängigkeit von Anbieter)
- Normalisierte und für Erfassung optimierte Datenstruktur
- Geringe Einschränkungen für Datenmodellierung
- Verwendung persistente ID (inkrementelle Datenübernahme) und Angaben zu Historisierung erwünscht



Geodatenmodelle bringen in vielen Bereichen einen Nutzen, u.a.:

- Es wird ein vereinfachter und standardisierter Datenaustausch gewährleistet.
- Die Daten können über offene Schnittstellen bereitgestellt und für unterschiedlichste Zwecke verwendet werden.
- Die Beschreibung der Datenmodelle erfolgt gemäss offiziellem eCH-Standard eCH-0031.



- Es werden dieselbe Beschreibungssprache und dasselbe Datenformat verwendet wie für Geodaten des Bundes.
- Die Langlebigkeit von Datenformat und -beschreibung ist gewährleistet.
- Durch die Modellierung der Daten werden die zuständigen Fachämter angehalten, sich vertieft mit den eigenen Daten zu befassen. Es besteht die Möglichkeit, die Daten zu hinterfragen und zu optimieren.
- Die Auseinandersetzung mit den Daten bei der Erstellung eines Datenmodells fördert das gemeinsame Verständnis über die Daten. Begrifflichkeiten und Definitionen müssen diskutiert und ein Konsens darüber gefunden werden.
- Die Beziehungen innerhalb der Daten werden aufgezeigt und sichtbar gemacht.
- Ein Datenmodell hilft allen Datenbenutzern, die Daten zu verstehen und sinngemäss einzusetzen.
- Durch die Modellbeschreibung sind die Daten auch zu einem späteren Zeitpunkt einfach und klar interpretierbar und die Nachhaltigkeit wird sichergestellt.
- Ein Datenmodell zeigt explizit auf, welche Informationen erfasst werden. Dadurch wird ersichtlich, ob und zu welchen weiteren Zwecken die Daten verwendbar sind. Die Daten können auch mehrfach verwendet werden.

1.3 Zweck des Konzeptes

Der Zweck und die Ziele³ des vorliegenden Konzeptes sind:

- Konzipierung des Vorgehens zur erstmaligen Erstellung von kGDM
 - Ablauf zur Erstellung, Anhörung und Verabschiedung von kGDM
 - Einsatz und Besetzung von Fachinformationsgemeinschaften (FIG)
- Konzipierung des Vorgehens zum Unterhalt und Überarbeitung (Change Management) der kGDM

Das Ziel ist die Erstellung der geforderten kantonalen Geodatenmodelle respektive der Modelldokumentationen nach einheitlichen Kriterien, klaren Regeln und Vorgaben.

³ Quelle: Interne Dokumentation der Abteilung Geoinformation: Erstellung und Umsetzung von Geodatenmodellen für Geobasisdaten, Detailplanung, Projektstrukturplan, Arbeitspakete, Projektorganisation



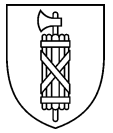
1.4 Geobasisdaten nach Recht und Zuständigkeit

Die Geobasisdaten werden nach ihrer Rechtsgrundlage und Zuständigkeit in Klassen unterteilt. Für jede Klasse werden der Umfang der zu bearbeitenden Datenmodelle sowie die Rollen des Kantons beschrieben.

| | Bundesrecht | Kantonsrecht | Gemeinderecht |
|----------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Zuständige Stelle Bund | I | | |
| Zuständige Stelle Kanton | II | IV | |
| Zuständige Stelle Gemeinde | III | V | VI |

Rollen des Kantons pro Datenmodellklasse:

| Rolle | Aufgabe |
|---------------------------------------|---|
| Datenlieferant Kl. II + IV | Erhebung, Erfassung und Nachführung der Geodaten. Bereitstellung der Daten in standardisiertem Datenmodell. In der Klasse II erfolgt die Datenlieferung gemäss Bundesdatenmodell MGDm; in der Klasse IV gemäss selbst erarbeitetem kGDM. |
| Datenmodellierer Kl. IV + V | Datenmodellierung. Der Kanton übernimmt eine führende Rolle für die Datenmodellierung, um damit die Voraussetzungen für die Umsetzung der durch das Kantonsrecht begründeten Geschäfte sicherzustellen. |
| Vermittler Kl. III | Der Kanton unterstützt die Gemeinden bei der Umsetzung der Datenmodelle der Klasse III und stellt sicher, dass die für den Kanton relevanten Informationen in geeigneter Struktur enthalten sind. Bei Bedarf werden Modellerweiterungen für Geodatenmodelle des Bundes erstellt. Die Umsetzung der Modelle durch die Gemeinden wird im GeolG-SG geregelt. |
| Datenforderer Kl. V | In kantonalen Rechtsgrundlagen sind Geodaten der Gemeinden gefordert. Die Geodaten sind nicht in der Zuständigkeit des Kantons. Der Kanton definiert für diese Geodaten die kantonalen Geodatenmodelle und dokumentiert diese. Die Umsetzung der Modelle durch die Gemeinden wird im GeolG-SG geregelt. |



Das vorliegende Konzept ist massgebend für die Erstellung der Datenmodelle der Geobasisdaten

- der **Klasse IV** (Geobasisdaten nach kantonalem Recht in Zuständigkeit des Kantons, kantonale Erweiterungen für Geobasisdaten nach Bundesrecht in Zuständigkeit des Kantons)
- der **Klasse V** (Geobasisdaten nach kantonalem Recht in Zuständigkeit der Gemeinden).

Bei **Klassen I - III** werden die Geodatenmodelle durch den Bund erstellt und der Kanton ist nicht für die Modellierung zuständig.

Der Umgang mit Geodaten der **Klasse VI** wird im künftigen GeolG-SG geregelt. Sie sind nicht im Fokus des aktuellen Konzepts. Grundsätzlich kann das im vorliegenden Konzept beschriebene Vorgehen zur Erstellung von Datenmodellen auch auf Geobasisdaten nach kommunalem Recht (Klasse VI) und übrige Geodaten von Kanton und Gemeinden übertragen werden. Die Zuständigkeiten sind dabei im Einzelfall zu klären.



2 Anforderungen an die kantonalen Geodatenmodelle

Kantonale Geodatenmodelle sollen praxistauglich sein und möglichst einheitlich erstellt und dokumentiert werden. Sie müssen daher folgende Anforderungen und Grundsätze erfüllen:

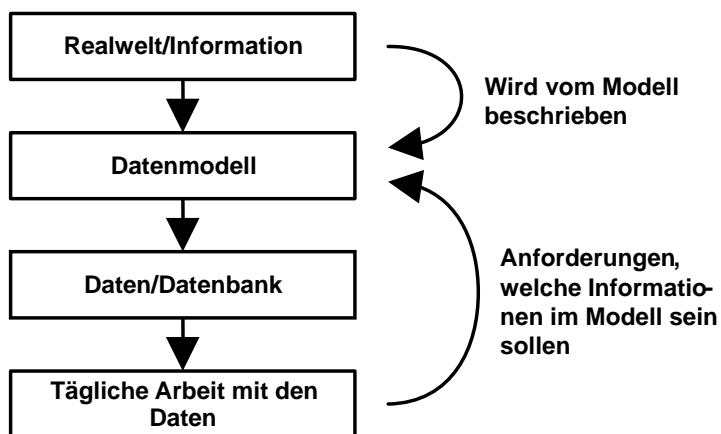
- Kantonale Geodatenmodelle werden nach einheitlichen Richtlinien und Vorgaben erstellt. Geodatenmodelle für inhaltlich ähnliche Themen werden in ähnlicher Art und koordiniert umgesetzt. Branchenübliche Standards und bestehende Datenmodelle aus dem jeweiligen Themenbereich werden berücksichtigt.
- Kantonale Geodatenmodelle sind einfach umsetzbar. Die technische Komplexität wird durch geeignete Vorgaben und Einschränkungen für die Modellierung mit INTERLIS-2 reduziert.
- Kantonale Geodatenmodelle sind so einfach wie möglich und so komplex wie nötig, damit möglichst alle Datenproduzenten damit umgehen können. Es werden nur Geometrieobjekte modelliert, welche mit einem entsprechenden Darstellungsmodell darstellbar sind.
- Häufig verwendete Modellinhalte und kantonsspezifische Vorgaben werden, analog dem Vorgehen des Bundes, in einem kantonalen Basismodell in INTERLIS-2 beschrieben.
- Formale Vorgaben an die INTERLIS-Modelle sind teilweise automatisiert prüfbar. Dazu werden geeignete Werkzeuge und Services bereitgestellt.
- Kantonale Geodatenmodelle werden in einheitlicher Art beschrieben und dokumentiert. Dabei werden Richtlinien des Kantons zum Erscheinungsbild eingehalten.
- Kantonale Geodatenmodelle sind öffentlich zugänglich und stehen in langfristig stabiler Struktur in maschinenlesbarer Form zur Verfügung (Bereitstellung in Model Repository). Die Vernetzung mit bestehenden Repositories von Bund und anderen Kantonen wird gewährleistet.



3 Methodik Geodatenmodellierung

3.1 Fokus

Der Fokus der kGDM liegt auf der abzubildenden realen Welt bzw. der Information dazu, welche mit den entsprechenden Geobasisdaten erfasst werden. Zudem sollen die Anforderungen aus der täglichen Arbeit der Personen, welche mit diesen Geobasisdaten arbeiten, abgedeckt sein.



Folgende zentralen Fragen sollen beantwortet werden, um zu erkennen, was im kGDM definiert werden soll:

- Wozu werden die Daten gebraucht?
- In welchem Prozess werden die Daten verwendet?
- Welche Aussagen sollen gemacht werden können?
- Was soll mit den Daten erreicht werden können?

3.2 Arbeit der FIG

Die Erarbeitung der Datenmodelle erfolgt jeweils in Fachinformationsgemeinschaften (FIG) unter Leitung des AREG. Die Aufgabe der FIG ist es, zweckmässige und praxistaugliche Datenmodelle zu den Geobasisdaten zu erarbeiten. Dabei sollen, wo sinnvoll, bereits bestehende Grundlagen (z.B. ähnliche MGDM des Bundes, kGDM anderer Kantone, interne Modelle) miteinbezogen werden.

FIG Leitung

Die Leitung aller kantonalen FIG's übernimmt eine einzige Person, welche vom AREG gestellt wird. Damit wird sichergestellt, dass sämtliche kGDM einheitlich erarbeitet und dokumentiert werden. Für die Projektleitung, Koordination und effiziente Erarbeitung aller kGDM ist somit nur eine einzige zentrale Stelle zuständig, das Know-how und der Aufbau von Erfahrung werden gebündelt und zentral zusammengefasst.



Ablauf der Arbeiten in der FIG: (Details siehe Kap. 4 Prozess)

1. FIG-Sitzung

In der 1. FIG-Sitzung werden den Fachexperten der Sachverhalt der Geoinformationsgesetzgebung und die Logik der Modellierung klar dargestellt. Zudem werden eine Arbeits-/Zeitplanung erstellt und die Verantwortlichkeiten geregelt.

Weitere FIG-Sitzungen

Fortschreitende Erarbeitung der kGDM in einem iterativen Prozess mit dem modellbasierten Ansatz gemäss KOGIS (siehe dazu Kap. 4 Prozess Geodatenmodellierung und Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition «minimaler Geodatenmodelle» [2] von KOGIS). Der Fokus soll dabei auf der Semantik, dem Objektkatalog und der Darstellung liegen, da diese Teile auch von den Fachexperten leicht verstanden werden. Das UML-Diagramm dient dabei unterstützend. INTERLIS-Beschreibungen sollten in den FIG-Sitzungen nicht diskutiert werden, da den Fachexperten dazu meist das notwendige Know-how fehlt.

Prüfung

Das AREG prüft das kGDM formal und technisch mit der Unterstützung eines Praxistests. Die FIG verabschiedet das erarbeitete kGDM und gibt damit die Freigabe zur Anhörung.

Anhörung

Die Anhörung ist bei allen involvierten und allenfalls auch interessierten Stellen durchzuführen.

Stellungnahmen bearbeiten

Die FIG kommentiert die einzelnen Stellungnahmen. Bei Bedarf wird das kGDM aufgrund der Stellungnahmen angepasst. Anschliessend stellt die FIG den Antrag zur Genehmigung des kGDM.

Genehmigung und Inkraftsetzung:

Die Genehmigung und Inkraftsetzung erfolgt auf Empfehlung der FIG respektive der Konferenz kGDI-SG durch das Board kGDI-SG⁴.

Publikation

Das genehmigte kGDM wird in einer Datenmodellablage (Model Repository) publiziert.

3.3 Vorgehen modellbasierter Ansatz

Ziel der Datenmodellierung ist es, die Realwelt, welche für einen bestimmten fachlichen Zweck relevant ist, eindeutig, klar und allgemein verständlich zu beschreiben (Semantik) und strukturiert zu dokumentieren (Objektkatalog). Mit einer formalen Sprache, welche grafisch (UML-Diagramme) und textuell (INTERLIS) definiert ist, wird der Realwelt-Ausschnitt formal und abstrahiert dokumentiert. Der Objektkatalog dient dabei als Bindeglied zwischen semantischer und formaler Beschreibung.

Mit dem modellbasierten Ansatz (siehe nachfolgende Abbildung) wird in einem ersten Schritt der relevante Ausschnitt aus der Realwelt in Prosa in einer Art und Weise beschrieben, die auch für Nicht-Fachexperten klar und eindeutig verständlich ist. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Sachverhalte, Begriffe und Definitionen vollständig, eindeutig

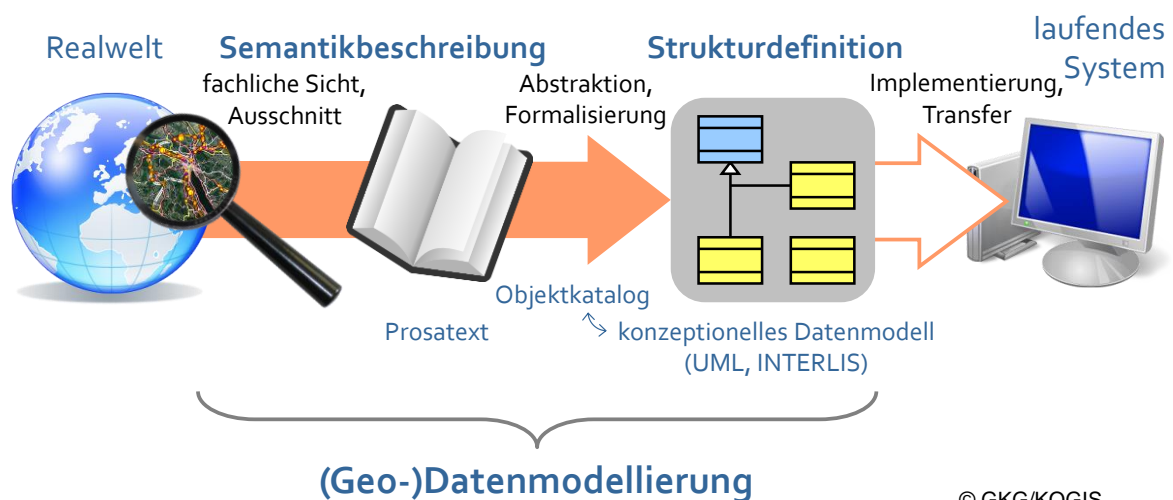
⁴ Aktuelle Zuständigkeit mit bestehenden Gremien vor Einführung GeolG-SG. Mit der Einführung des GeolG-SG sind Änderungen möglich, insb. für Geodaten in Zuständigkeit der Gemeinden.

und allgemein verständlich beschrieben und alle fachlich relevanten Objekte benannt werden. Diese Beschreibung stellt das räumliche Modell dar.

Aus dieser Beschreibung wird in einem ersten Schritt zur Strukturierung der Objektkatalog erstellt. Dieser Katalog listet alle Objekte mit ihren Informationen und deren Eigenschaften (Ausprägungen) auf. Der Objektkatalog ist das Bindeglied zwischen der umgangssprachlichen Semantik und der formalen Beschreibung.

Im nachfolgenden Schritt werden alle Objekte entsprechend ihrer Definition im Objektkatalog in einer formalen und strukturierten Sprache in Bild (UML-Diagramm) und Text (INTERLIS) abstrahiert und definiert. Dies nennt man das konzeptionelle Modell. Dabei ist es wichtig, dass in jedem Fall die Fachlichkeit vorgibt, was wie zu definieren ist. Mit der formalen Sprache werden immer die fachliche Realwelt-Information und die Bedürfnisse der Fachleute definiert.

Mit einem Darstellungsmodell wird definiert, wie die Geodaten und Objekte des Modells im Darstellungsdienst dargestellt werden (Symbolisierung, Kategorisierung, usw.).



Weitere Details zum modellbasierten Ansatz sind in den „Allgemeinen Empfehlungen zur Methodik der Definition «minimaler Geodatenmodelle»“ [2] zu finden.

3.4 Lieferobjekte

Ein kGDM besteht aus folgenden Lieferobjekten, welche in der FIG, zusammen mit einem Modellierungsexperten, erarbeitet werden:

- Prosabeschreibung der Semantik

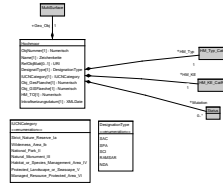


- Objektkatalog

| » | Merkmal (Attribut)» | Erklärung Merkmale » | der | Datentyp» | Beispiel» | Bemerkungen » |
|-------|---------------------|---|-----------|--------------------|-----------|--|
| A1.1» | MRCN_LUJID» | Eindeutige ID » | Identifiz | ■ | | Automatisch bezogen, z. Global identifiziert |
| A1.2» | ObjkNummer» | Eindeutiger Code zur Kennzeichnung des Objektes | | TEXT (50 Zeichen)» | 300» | □ |



- UML-Diagramm



- Darstellungsmodell

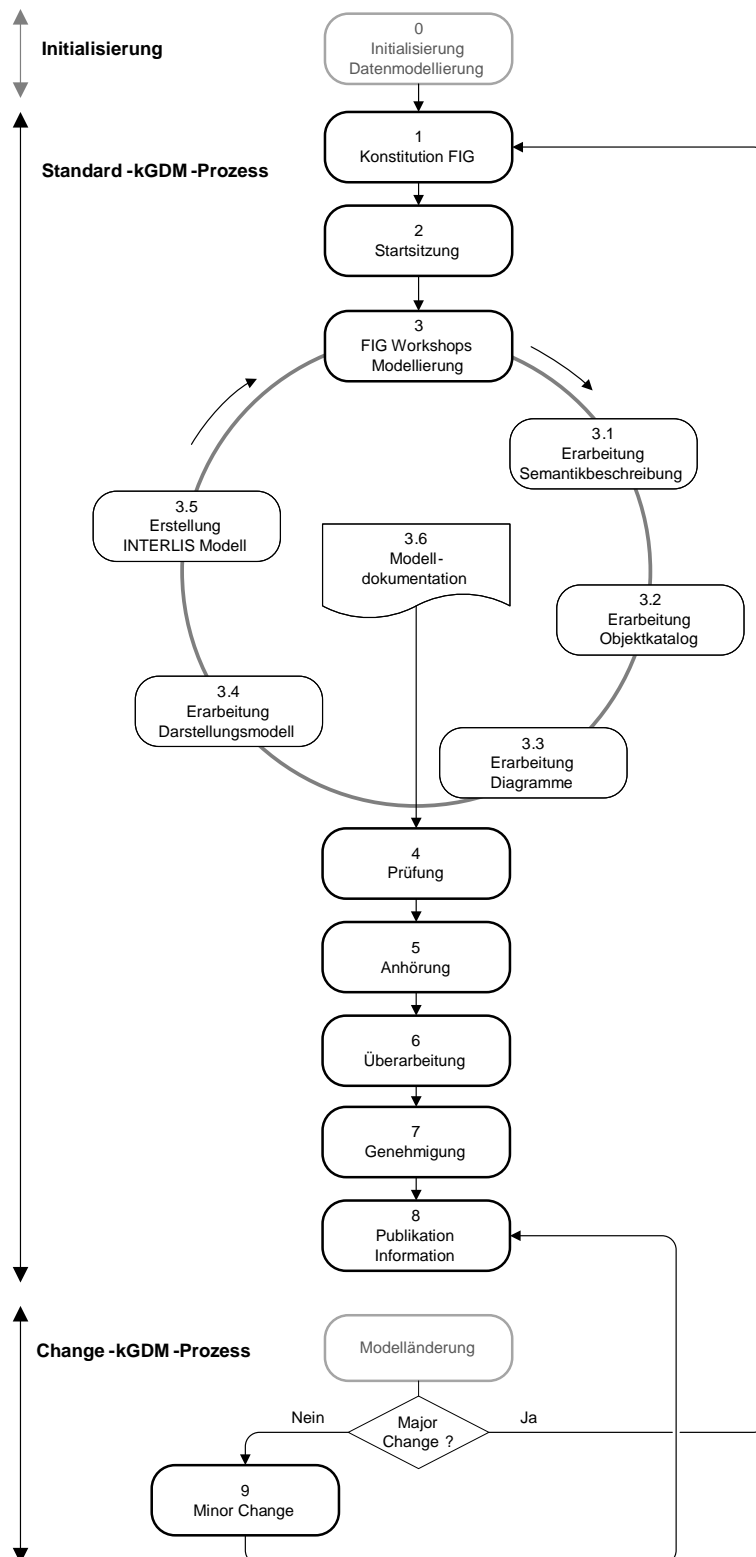
| Attribut | Farbe | Form |
|--|--------|---------------|
| Attribut überlappend und nicht überlappend | Yellow | Yellow circle |
| Attribut überlappend | Blue | Blue circle |
| Attribut überlappend und nicht überlappend | Red | Red circle |
| Attribut überlappend | Orange | Orange circle |
| Attribut überlappend | Red | Red circle |
| Attribut überlappend und nicht überlappend | Grey | Grey circle |

- INTERLIS-Beschreibung

```
INTERLIS 2.11
MODEL: Sektoren_AZ
CLASS: Sektoren_AZ
ACTIVITY:
NAME: Sektoren_AZ
Description: Sektoren_AZ
```



4 Prozess Geodatenmodellierung





4.1 Initialisierung Datenmodellierung

| 0 | Umsetzungsplan |
|----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Erstellung einer Umsetzungsplanung für die anstehenden Datenmodellierungen für kGDM unter Berücksichtigung der bestehenden Datenbestände, Erfahrungen aus anderen Kantonen und evtl. bestehenden Modellentwürfen. |
| Verantwortlichkeit | AREG, in Absprache mit Fachämtern |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• Ausarbeitung eines Umsetzungsplans unter Berücksichtigung von Datenbeständen, Kapazitäten der beteiligten Stellen und der Dringlichkeit aus fachlicher Sicht.• Entscheidung, wenn vom Bund bereits ein MGDM vorliegt:<ol style="list-style-type: none">a. Hat der Kanton keine weiteren Anforderungen an das MGDM, so wird auf eine kantonale Erweiterung (kGDM) verzichtet. Die Geodaten werden somit entsprechend dem Bundesmodell aufbereitet und bereitgestellt.b. Hat der Kanton weitere Anforderungen an das MGDM, so wird eine kantonale Erweiterung (kGDM, Klasse IV oder V) erarbeitet• Entscheidung, ob für einen Themenbereich eine FIG gegründet werden soll oder nicht. Grundsätzlich wird für alle kantonalen Geobasisdaten ein kGDM erstellt. Es wird also immer zumindest eine (kleine) FIG (Fachamt und GIS-Ansprechperson AREG) notwendig sein. Im Normalfall sind darin weitere Fachpersonen sowie externe Unterstützung zur Modellierung vertreten• Zuteilung der (vielen) kGDM zu (wenigen) FIG unter Berücksichtigung der Zusammenhänge der Geobasisdaten. Es kann sinnvoll sein, mehrere Geobasisdaten zu einem Modell zusammenzufassen. Inhaltlich ähnliche Datenmodelle sollen aus Effizienzgründen gleichzeitig von einer FIG erarbeitet werden. Wenn möglich soll pro Fachbereich nur eine FIG gebildet werden.• Vorschlag für die personelle Besetzung der FIG's durch die Konferenz kGDI-SG. Die Leitung aller FIG's übernimmt eine vom AREG zur Verfügung gestellte Person.• Kontrolle und Bereinigung des Umsetzungsplans durch die Konferenz kGDI-SG.• Verabschiedung des Umsetzungsplans durch Board kGDI-SG.• Auftragserteilung für die Erstellung kGDM an FIG durch Board kGDI-SG. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Konzept für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten [9] (vorliegendes Dokument)• Kantonaler Geobasisdatenkatalog• Bestandsaufnahme Umsetzungsstand der Geobasisdatenmodelle und kantonale Geodatenbestände |
| Resultat (Ergebnisse) | Umsetzungsplan kGDM inkl.: |



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Terminplanung mit berücksichtigter Priorisierung und verfügbaren Ressourcen • Vorschlag für Bildung und Besetzung der FIGs • Zuteilung der kGDM zu FIG • Auftrag an die FIG für die Erstellung eines (oder mehreren) kGDM |
|--|--|

4.2 Standard-kGDM-Prozess

Für die Geodatenmodellierung respektive für die Erstellung der Modelldokumentation wird in diesem Kapitel definierte Standard-Prozess vorgegeben. Die Anwendung dieses Standard-Prozesses ist zwingend und wird so in den «Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle kGDM» [10] festgehalten.

| 1 | Konstitution FIG |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Konstitution der FIG gemäss Auftrag Board kGDI-SG für die Erarbeitung und Erstellung eines kGDM. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG-Leiter des AREG zusammen mit der GIS-Ansprechperson des Fachamtes |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none"> • Konstitution der FIG und Bestimmung der definitiven personellen Besetzung gemäss der Umsetzungsplanung und unter Berücksichtigung der unten aufgeführten Empfehlung. * • Planung und Sicherstellung der personellen und finanziellen Ressourcen. Zentral budgetiert sind die Modellierung und die Überführung bestehender, im kantonalen Geodatenserver GDSG vorliegender Daten in das kGDM. Arbeiten ausserhalb des Projektes kGDM und Folgekosten für die Umsetzung des kGDM in den Fachämtern müssen vom zuständigen Fachamt finanziert werden, u.a. für allfällige Neu- oder Nacherhebungen von Daten oder Anpassungen an Systemen im Fachamt. • Prüfung, ob im betroffenen Fachgesetz Veränderungen anstehen oder Abschätzung, ob Veränderungen bei der Modellierung berücksichtigt werden müssen. • Analyse von bereits vorhandenen Modellen bei anderen Kantonen und Prüfung auf mögliche Synergien. • Ausschreibung und Beauftragung externer Sachverständiger für Modellierung und Modelldokumentation bei Bedarf. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <p>Bei der Konstitution der FIG ist zu beachten, dass neben Geoinformations-Spezialisten auch Fachexperten von Kanton (für Geobasisdaten der Klassen II und IV) und Gemeinden (für Geobasisdaten der Klassen III und V) in der FIG vertreten sind, um sicherzustellen, dass alle Bedürfnisse abgedeckt sind.</p> <p>* Empfehlung einer zweckmässigen Zusammensetzung FIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FIG-Leiter (Person vom AREG) |



| | |
|--------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Stellvertreter FIG-Leiter (aus Fachamt, kann GIS-Ansprechperson, eine Stabsstelle im Fachamt oder fachlich zuständige Person sein)• GIS-Ansprechperson des Fachamtes• Fachamtsbetreuer des AREG (evtl. auch als Stellvertreter FIG-Leiter)• Fachlich zuständige Personen des Fachamtes (können bei Bedarf beigezogen werden, nicht unbedingt über die gesamte Projektdauer). Es sollen auf jeden Fall diejenigen Personen aufgenommen werden, die bereits in einer FIG des Bundes für die Erarbeitung eines MGDM im jeweiligen Themenbereich vertreten waren. <p>Im Normalfall sollen zusätzlich dabei sein:</p> <ul style="list-style-type: none">• Externer Sachverständiger. Es ist geplant, für die Erstellung des INTERLIS-Modells und für die Modelldokumentation externe Unterstützung beizuziehen.• Bei sehr einfachen Modellen kann allenfalls auf externe Unterstützung verzichtet werden. <p>Bei Bedarf können dabei sein:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertreter weiterer betroffener Fachämter (wenn möglich GIS-Ansprechperson des Fachamtes)• Vertreter von Gemeinden (mit Fachwissen, evtl. beauftragte Planer und Ingenieure) <p>Durch die aktive Mitarbeit in der FIG können die Interessen der Fachämter von Kanton und Gemeinden direkt und zu einem frühen Zeitpunkt eingebracht werden.</p> <p>Es soll verhindert werden, dass thematisch begrenzte Modelle entwickelt werden, die aufgrund nicht erkannter Interessen und Zusammenhänge nur kurzfristig Bestand haben.</p> <p>Die Aufgaben des FIG-Leiters sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Leitung und Organisation der FIG-Sitzungen• Begleitung externer Auftragnehmer• Verwaltung der gemeinsamen Dokumentation (Datenablage) der FIG• Antrag zur Genehmigung des kGDM• Einhaltung der in der Umsetzungsplanung festgelegten Termin- und Budgetvorgaben |
| Resultat (Ergebnisse) | Konstituierte FIG FIG-Mitglieder sind bestimmt |



| 2 | Startsitzung |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | <p>Auf Einladung des FIG-Leiters werden alle FIG-Mitglieder zu einer Startsitzung eingeladen.</p> <p>An der Startsitzung wird entschieden, welche der Varianten für die Modellierung gewählt wird:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vom Bund liegt ein MGDM vor. Dieses soll mit den kantonalen (Mehr-) Anforderungen erweitert werden. Es wird ein kGDM auf der Basis des vorliegenden MGDM erarbeitet.• Vom Bund liegt kein MGDM vor. Es wird ein eigenes kGDM erarbeitet. <p>Der in diesem Konzept beschriebene Prozessablauf ist für beide Varianten identisch. Je nach gewählter Variante können im Prozessschritt «Modellierung» einzelne Arbeiten weggelassen oder reduziert werden.</p> |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG-Leiter FIG-Mitglieder evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | <p>Traktanden der Startsitzung</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in das Thema Datenmodellierung (Folienpräsentation) u.a.<ul style="list-style-type: none">- Ausgangslage GeoIG, GeoIV und kGeoIG, kGeoIV- Geodatenmodelle wozu, Einordnung und Fokus- Aufgaben und Resultate (Lieferobjekte) der FIG- Vorgehen (modellbasierter Ansatz) und Methodik- Prozess inkl. Anhörung und Genehmigung• Vorstellung der vorhandenen Grundlagen, Richtlinien und Referenzen Bund und Kanton<ul style="list-style-type: none">- Abgabe Verzeichnis und Link auf Dokumentenablage• Entscheid für Variante Erweiterung MGDM oder eigenes kGDM• Terminplanung und Meilensteine• Organisatorisches und Kommunikation<ul style="list-style-type: none">- Adressliste, E-Mail, Dokumentenablage, Protokolle, ... |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Folienpräsentation «Einführung in das Thema Datenmodellierung»• Grundlagen und Hilfsmittel von Bund und Kanton (siehe Anhang A) |
| Resultat (Ergebnisse) | Die FIG ist instruiert und bereit, mit der Modellierung des beauftragten kGDM zu beginnen. Projektorganisation und Terminplan |



| 3 | FIG Workshops Modellierung |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Die Erarbeitung der Modellierung respektive des kGDM erfolgt in Sitzungen und Workshops mit der FIG. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG-Leiter FIG-Mitglieder evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | Der Modellierungsprozess mit den nachfolgend aufgeführten Tätigkeiten 3.1 bis 3.5 erfolgt iterativ. Je nach Komplexität kann er mehrfach durchlaufen werden. Die Anzahl der Workshops kann je nach Modell variieren. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlage Modelldokumentation kGDM [14] • Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle [10] |
| Resultat (Ergebnisse) | Modelldokumentation kGDM (siehe 3.6) |

| 3.1 | Erarbeitung Semantikbeschreibung |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Die semantische Beschreibung erläutert die Daten eindeutig und klar in Prosa aus fachlicher Sicht in einer Art und Weise, die auch für Nicht-Fachpersonen verständlich ist. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none"> • Definition der Ziele und Prozesse, die mit den im kGDM zu beschreibenden Daten erreicht werden sollen. • Diskussion der fachlichen Aspekte der Daten • Einigung betr. der Begrifflichkeiten und Definitionen • Eindeutige und klare Beschreibung der Daten / Realweltinformationen, welche mit dem Modell abgebildet werden sollen. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlage Modelldokumentation [14] • Allgemeine Empfehlungen zur Methodik [2] • Modellierung einfacher nicht vektorieller Geobasisdaten [6] |
| Resultat (Ergebnisse) | Semantische Modellbeschreibung (Teil der Modelldokumentation), inklusive Erläuterung wesentlicher Begriffe im Glossar |



| 3.2 | Erarbeitung Objektkatalog |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Der Objektkatalog enthält eine vollständige, strukturierte Auflistung aller Objekte der Daten und der zugehörigen Eigenschaften und Attribute. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | Aus der semantischen Beschreibung werden die Objekte und ihre Ausprägungen (als Attribute) abgeleitet und im Objektkatalog strukturiert dokumentiert. Bei der Erstellung des Objektkatalogs sind die Strukturen bestehender Daten wenn zweckmässig zu berücksichtigen. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Vorlage Modelldokumentation [14]. Für den Objektkatalog ist die Vorlage in der Modelldokumentation zu verwenden.• Allgemeine Empfehlungen zur Methodik [2]• Modellierung einfacher nichtvektorieller Geobasisdaten [6] |
| Resultat (Ergebnisse) | Objektkatalog (Teil der Modelldokumentation) |

| 3.3 | Erarbeitung Diagramme |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Die Klassenübersicht (UML Diagramm) gibt eine grafische Übersicht über die Klassen und zeigt die Beziehungen der Objekte aus dem Objektkatalog auf. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | Ableiten der Diagramme aus dem Objektkatalog |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Vorlage Modelldokumentation [14]. Für die Diagramme ist die Vorlage in der Modelldokumentation zu verwenden.• UML/INTERLIS-Editor (Version 3.6.2 vom 23.12.2015 oder jünger)• Allgemeine Empfehlungen zur Methodik [2] |
| Resultat (Ergebnisse) | UML-Klassen-Diagramme (Teil der Modelldokumentation) |



| 3.4 | Erarbeitung Darstellungsmodelle |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Das Darstellungsmodell definiert, wie die Geodatenebenen und Objekte des Modells im Darstellungsdienst dargestellt werden (Symbolisierung, Kategorisierung, Legendeneinträge usw.). Für alle kantonalen Geobasisdaten ist ein Darstellungsmodell zwingend. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | <p>Es muss in jedem Fall ein Darstellungsmodell erstellt werden. Es ist der FIG überlassen, weitere Darstellungsmodelle zu erarbeiten.</p> <p>Besteht Bedarf an einem oder mehreren kantonalen Darstellungsmodellen zu einem unveränderten Bundesmodell MGDM, sind auch diese Darstellungsmodelle zu erarbeiten und zu dokumentieren.</p> <p>Das Darstellungsmodell muss sich auf die Objekte und Attribute im Datenmodell beziehen. Grundsätzlich ist für alle modellierten Geometrieobjekte eine Darstellung zu definieren.</p> <p>Die Erarbeitung des Darstellungsmodells muss gemäss den «Empfehlungen zur Erarbeitung von Darstellungsmodellen» [3] erfolgen. Mit Ausnahme der Prozessschritte «Konkrete Vorgaben für Darstellungsdienst erstellen» und «Referenzgrafik erstellen» muss der Prozess und Ablauf eingehalten werden.</p> <p>Das Darstellungsmodell ist mit einer einfachen Legende und mit mindestens einem Beispielbild zu beschreiben. Zum Darstellungsmodell gehört ein Darstellungskatalog in Form einer Exceltabelle gemäss Vorlage in der Empfehlung [3].</p> <p>Das Darstellungsmodell muss mit ähnlichen, thematisch verwandten Geodathemen harmonisiert werden, insbesondere wenn mehrere Themen in einer einzigen Karte dargestellt werden sollen.</p> |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Vorlage Modelldokumentation [14]. Für das Darstellungsmodell ist die Vorlage in der Modelldokumentation zu verwenden.• Empfehlung zur Erarbeitung von Darstellungsmodellen zu MGDM [3] |
| Resultat (Ergebnisse) | Darstellungsmodell (Teil der Modelldokumentation) |

| 3.5 | Erstellung INTERLIS Modell |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Das technische Modell beschreibt das als Klassendiagramm und Objektkatalog vorliegende Fachmodell in der maschinenlesbaren Form INTERLIS. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen. |
| Ablauf | Das technische Modell wird in INTERLIS 2 erstellt. |



| | |
|----------------------------|--|
| | <p>Das INTERLIS Modell enthält selbst keine Dateninhalte. Die technische Modellierung erfolgt parallel zu den Prozessschritten 3.1 - 3.3. Die Modelle werden möglichst frühzeitig in ein INTERLIS Modell umgesetzt. Das INTERLIS-Modell wird dabei bereits formal geprüft. Aus dem geprüften Modell lassen sich zum Teil der Objektkatalog und Diagramme automatisch ableiten. Diese abgeleiteten Dokumente bilden dann wieder die Grundlage für weitere FIG-Workshops. Dieser Ablauf wiederholt sich, bis das INTERLIS-Modell definitiv festgelegt ist.</p> |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle kGDM [10] • Services und Werkzeuge für die formale Prüfung • INTERLIS Compiler (Version 4.7.2 vom 13.04.2017 oder höher/jünger) |
| Resultat (Ergebnisse) | INTERLIS-Modell |

| | |
|--------------------------------|--|
| 3.6 | Modelldokumentation |
| Kurzbeschreibung | <p>In der Modelldokumentation werden alle Resultate der Geodatenmodellierung festgehalten. Sie wird als Word-Dokument geführt und begleitet den gesamten Modellierungsprozess.</p> <p>In der Modelldokumentation muss auf zusätzliche Erfassungsrichtlinien für die Geodaten hingewiesen werden, wenn die Erfassung aus der Modelldokumentation nicht eindeutig ersichtlich ist.</p> |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | <p>FIG</p> <p>evtl. in Zusammenarbeit mit externem Sachverständigen.</p> |
| Ablauf | Die Modelldokumentation wird laufend und iterativ mit den neuesten Resultaten aus den FIG-Workshops ergänzt. |
| Richtlinien Hilfsmittel | Vorlage Modelldokumentation [14] |
| Resultat (Ergebnisse) | <p>Modelldokumentation als Word-Dokument, finale Version als PDF. Inhalt: Semantische Beschreibung, Objektkatalog, UML-Diagramme. INTERLIS-Modellbeschreibungen, XML-Kataloge und Darstellungsmodelle (in Excel) werden in separaten Dateien geführt und sind Bestandteil der Modelldokumentation.</p> <p>Bei kantonalen Erweiterungen eines MGDM werden nur die Erweiterungen modelliert und dokumentiert. Das MGDM des Bundes wird unverändert übernommen.</p> |



| 4 | Prüfung |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | <p>Formale (technische) Prüfung des kGDM und der gesamten Modelldokumentation durch das AREG und Freigabe durch die FIG für die Anhörung.</p> <p>Die fachliche Prüfung des kGDM erfolgt laufend im Prozessschritt 3 (inkl. 3.1 - 3.6) und wird durch die Vertretung des Fachamtes in der FIG gewährleistet.</p> |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | AREG FIG |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• Abschluss der Modellierung und der Modelldokumentation durch FIG und Abgabe an AREG• Formale Prüfung durch AREG, geprüft wird:<ul style="list-style-type: none">- ob die Modelldokumentation alle Aspekte beinhaltet und technisch korrekt ist,- ob die Modellvorlage eingehalten wurde,- ob die Modellierungsrichtlinien eingehalten sind. Die INTERLIS-Modelle werden mit dem INTERLIS-Compiler und allfälligen weiteren Werkzeugen (evtl. teils automatisiert) geprüft.• Prüfung auf Einhaltung des Datenschutzes mittels einer Checkliste.• Überarbeitung der aufgedeckten Fehler durch die FIG.• Durchführung Praxistest (kann zeitlich parallel mit Anhörung erfolgen):<ul style="list-style-type: none">- Prüfung, ob bestehende kantonale Geodaten verlustfrei und mit vertretbarem Aufwand in das Modell übernommen werden können.- Prüfung, ob Darstellungsmodell in Kombination mit anderen Themen verwendbar/kompatibel ist.- Prüfung, ob eine Transformation in allfällige MGDM des Bundes vom gleichen Themenbereich möglich sind. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonalen Geodatenmodelle kGDM [10]• Checkliste Datenschutz [16]• Services und Werkzeuge für die formale Prüfung• INTERLIS Compiler (Version 4.7.2 vom 13.04.2017 oder höher/jünger) |
| Resultat (Ergebnisse) | Vom AREG formal geprüfte Modelldokumentation |



| 5 | Anhörung |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Die Anhörung dient zur Absicherung, dass im erarbeiteten Datenmodell alle Anforderungen und Interessen aller beteiligten, betroffenen und involvierten Stellen berücksichtigt wurden. Dies sollte grundsätzlich bereits durch die Arbeit einer kompetenten FIG gewährleistet sein. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG Eingeladene Stellen für Stellungnahmen |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• Publikation der Modelldokumentation im öffentlichen Internet-auftritt des Kantons.• Einladung aller beteiligten, betroffenen und involvierten Stellen mittels Begleittext und Verweis auf Publikation. Die zur Anhörung eingeladenen Stellen sind je nach Klasse und Zugangsberechtigung unterschiedlich:<ul style="list-style-type: none">- Bei Klasse IV und V wird die Anhörung innerhalb des Kantons über die bestehende Organisation der Konferenz kGDI-SG abgewickelt.- Bei Klasse V werden zusätzlich Vertreter der Gemeinden eingebunden.- Optional können weitere Fachgremien wie z.B. Geometerkonferenz oder Planertreffen eingeladen werden.• Sammlung und Protokollierung der Stellungnahmen. Alle eingehenden Stellungnahmen werden protokolliert und in einem Dokument zusammengefasst. Grundsätzlich werden nur Stellungnahmen von den eingeladenen Stellen berücksichtigt, begründete Ausnahmen sind möglich.• Die FIG diskutiert die Stellungnahmen und gibt zu jeder Stellungnahme einen Kommentar ab, wie damit umgegangen wird. Die kommentierten Stellungnahmen werden allen Stellungnehmenden abgegeben. |
| Richtlinien Hilfsmittel | Vorlage für Stellungnahme-Formular [15] |
| Resultat (Ergebnisse) | Zusammenfassung der eingegangenen Stellungnahmen Kommentierte Stellungnahmen |

| 6 | Überarbeitung |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Überarbeitung des kGDM respektive der Modelldokumentation mit den Resultaten aus der Anhörung. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• In die Überarbeitung nach der Anhörung sollten nur Änderungen einfließen, die sich aus der Anhörung selbst ergeben. Weitergehende Überarbeitungen sind soweit möglich zu vermeiden. |



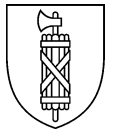
| | |
|----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sämtliche Rückmeldungen und Stellungnahmen müssen von der FIG entweder eingearbeitet oder begründet abgewiesen werden. • Die entsprechenden Prozessschritte 3 (inkl. 3.1 - 3.6) und 4 werden nach Bedarf erneut durchlaufen. |
| Richtlinien Hilfsmittel | gleiche Richtlinien und Hilfsmittel wie in den Prozessschritten 3 und 4 aufgeführt |
| Resultat (Ergebnisse) | Überarbeitete Modelldokumentation (Version 1.0) bereit zur Genehmigung |

| 7 | Genehmigung |
|--------------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Genehmigung der finalen Modelldokumentation respektive des kGDM. Die Genehmigung und Inkraftsetzung des kGDM erfolgt auf Empfehlung der Konferenz kGDI-SG durch das Board kGDI-SG ⁵ . |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | FIG-Leiter, AREG und Fachamt Genehmigung durch Board kGDI-SG |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none"> • Das AREG führt eine Schlussprüfung der Modelldokumentation durch. Im Fokus: Einhaltung der Vorgaben, technische Modellierung. • Das Fachamt führt eine Schlussprüfung der Modelldokumentation durch. Im Fokus: Fachliche und inhaltliche Vollständigkeit. • Der FIG-Leiter informiert das AREG und die Fachamtsleitung und die Konferenz kGDI-SG über die Fertigstellung des kGDM und stellt den Antrag, dieses zu genehmigen. • Das Board kGDI-SG genehmigt das kGDM und setzt dieses in Kraft. • Die FIG als Projektorganisation wird aufgelöst, sofern die FIG für keine weiteren kGDM zuständig ist. |
| Richtlinien Hilfsmittel | |
| Resultat (Ergebnisse) | Genehmigtes kGDM |

⁵ Aktuelle Zuständigkeit mit bestehenden Gremien vor Einführung des GeolG-SG. Mit der Einführung des GeolG-SG sind Änderungen möglich, insb. für Geodaten in Zuständigkeit der Gemeinden.



| 8 | Publikation und Information |
|-----------------------------|--|
| Kurzbeschreibung | Das genehmigte kGDM wird auf der Webseite des AREG publiziert und die betroffenen Stellen (i.d.R. identisch mit jenen Stellen, die für die Anhörung angefragt wurden) werden vom AREG über die Genehmigung, Inkraftsetzung und Publikation informiert. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | AREG und FIG-Leiter |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• Publikation des kGDM mit allen Teilen auf einer zentralen Datenmodellablage (CMS)• Information der betroffenen Stellen• Bereitstellung in maschinenlesbarer Form im Model-Repository https://models.geo.sg.ch/ |
| Richtlinien Hilfsmittel | |
| Resultat (Ergebnisse) | Publiziertes kGDM |



4.3 Change-kGDM-Prozess

Der Change-kGDM-Prozess definiert das Change Management für bestehende kGDM.

Es wird erwartet, dass die kGDM als standardisierte Schnittstellen in verschiedenen Systemen verwendet werden. Das Change Management soll gewährleisten, dass Änderungen an den kGDM einheitlich deklariert und kommuniziert werden. Voraussichtlich werden bei Änderungen in einer Übergangsfrist ältere und neuere Modellversionen parallel angeboten. Damit sollen Betreiber externer Systeme die Möglichkeit erhalten, geplant und kontrolliert auf neuere Modellversionen zu wechseln.

4.3.1 Unterscheidung der Changes

Die Unterscheidung der Changes orientiert sich am Vorgehen beim Geodienste-Angebot des Kantons St.Gallen.

Major Change

Ein Major Change ist eine Änderung, durch welche die Rückwärtskompatibilität verloren geht, z.B. durch neue obligatorische Modellelemente oder Umbenennung von Modellelementen.

Ein Major Change wird beispielsweise ausgelöst durch eine Gesetzesrevision, bei welcher die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben im Datenmodell Interpretationsspielraum offen lässt, oder durch neue fachliche Erkenntnisse.

Ein durch einen Major Change geändertes Datenmodell wird analog einem neuen Datenmodell behandelt und durchläuft den oben beschriebenen gesamten Standard-Prozess inklusive Anhörung.

Das veränderte kGDM erhält eine neue Hauptversionsnummer (Definition siehe Richtlinien [10]).

Verantwortlichkeit für Major Change: FIG

Es muss eine Anhörung durchgeführt werden und das veränderte Modell muss durch das Board kGDI-SG genehmigt werden.

Minor Change

Eine Modelländerung kann als Minor Change behandelt werden, wenn:

- Modellanpassungen rückwärtskompatibel sind, d.h. es werden nur optionale Elemente in einem Modell ergänzt, Aufzählungstypen erweitert oder Beschreibungen geändert.
- die Modellanpassung auf Grund einer Revision der gesetzlichen Grundlage geschieht, diese Anpassung eindeutig und klar umgesetzt werden kann (ohne Diskussionsbedarf) und das Modell dazu nicht massgeblich geändert wird.

Das veränderte kGDM erhält eine neue Nebenversionsnummer (Definition siehe Richtlinien [10]).

Verantwortlichkeit für Minor Change: FIG

Der Entscheid, ob anstelle eines Major Change ein Minor Change



durchgeführt werden kann, liegt bei der FIG.

Patch

Eine Modelländerung kann als Patch behandelt werden, wenn der sachliche Gehalt und die inhaltliche Aussage nicht massgeblich verändert werden. Beispiel: Korrektur von Tipp- und Stilfehlern.

Das veränderte kGDM erhält eine neue Patchversionsnummer (Definition siehe Richtlinien [10]).

Verantwortlichkeit für Patch: AREG, evtl. zusammen mit GIS-Koordinator des Fachamtes

4.3.2 Major-Change-kGDM-Prozess

Ein durch einen Major Change geändertes Datenmodell wird analog einem neuen Datenmodell behandelt und durchläuft den oben beschriebenen gesamten Standard-Prozess inklusive Anhörung.

4.3.3 Minor-Change-kGDM-Prozess

| 9 | Minor-Change und Patch |
|-----------------------------|---|
| Kurzbeschreibung | Wenn die Kriterien für einen Minor Change oder Patch erfüllt sind, muss nicht der gesamte Standard-kGDM-Prozess durchlaufen werden. Es findet keine Anhörung und keine Genehmigung statt. |
| Verantwortlichkeit (Akteur) | Sofern die FIG aus dem Standard-kGDM-Prozess nicht mehr besteht, übernimmt das AREG zusammen mit dem GIS-Ansprechpartner des Fachamtes und/oder dem Gemeindevertreter die Verantwortung und Durchführung. Es wird auf keinen Fall eine neue FIG gebildet. |
| Ablauf | <ul style="list-style-type: none">• Analyse der geforderten Modelländerungen und Durchführung der daraus resultierenden Anpassung des Datenmodells.• Anpassung der Modelldokumentation der betroffenen Teile, u.a. Objektkatalog, Diagramme, Darstellungsmodell.• Die Modellversion wird in der Nachkommastelle geändert (bei Minor-Change von Version 1.0.0. zu 1.1.0., bei Patch von Version 1.1.0 zu 1.1.1.)• Publikation des geänderten kGDM mit allen Teilen auf der zentralen Datenmodellablage und Bereitstellung in maschinenlesbarer Form im Model-Repository.• Information der betroffenen Stellen. |
| Richtlinien Hilfsmittel | <ul style="list-style-type: none">• Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle kGDM [10] |
| Resultat (Ergebnisse) | Geändertes und publiziertes kGDM |



Anhang A Grundlagen und Referenzen

Vom Bund und KKGEO stehen folgende Grundlagen zur Verfügung.

- [1] Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften (mit Checkliste) von e-geo.ch
- [2] Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition «minimaler Geodatenmodelle», Version 2.0 vom 12.09.2011, von Swisstopo KOGIS
- [3] Empfehlung zur Erarbeitung von Darstellungsmodellen zu MGDM, Version 1.0 vom Juni 2014, von Swisstopo KOGIS und IKGEO
- [4] Umsetzung von konzeptionellen Geodatenmodellen, Am Beispiel von INTERLIS 2 Modellen und SQL, Best-Practice Beispiele, vom Mai 2014, von Swisstopo KOGIS, Inser SA & Eisenhut Informatik AG
- [5] Erkenntnisse aus dem Vorprojekt Umsetzung MGDM Gefahrenkartierung, Version 1.0 vom 25.08.2014, von IKGEO und BAFU
- [6] Modellierung einfacher nichtvektorieller Geobasisdaten, Weisung für die Bundesstellen gemäss Art. 48 Abs. 3 GeoIV, von GKG
- [7] Liste der reservierten Feldnamen von KKGEO
<http://www.ikgeo.ch/dokumentation/modellierung-mgdm.html>

Vom Kanton St.Gallen stehen folgende Grundlagen, Hilfsmittel und Richtlinien zur Verfügung:

- [9] Konzept für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten (vorliegendes Dokument)
- [10] Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle kGDM
- [11] Richtlinien für die Erfassung von Geodaten
- [12] Richtlinien für die Verwaltung von Geodaten
- [13] Kataloge der Geobasisdaten Klassen II - III und IV - V (in Bearbeitung)
- [14] Vorlage Modelldokumentation
- [15] Formular Stellungnahmen für Anhörung (in Bearbeitung)
- [16] Checkliste Datenschutz (geplant)



Anhang B Glossar

Begriffe und Abkürzungen

| Begriff / Abkürzung | Erläuterung |
|-----------------------|--|
| Anhörung | Für eine Anhörung eines kGDM werden ausgewählte, involvierte oder betroffene Stakeholder (Gemeinden, Private,) angeschrieben und aufgefordert zu einer Stellungnahme zum kGDM |
| AREG | Amt für Raumentwicklung und Geoinformation |
| Change Management | Prozess für die Überarbeitung oder Änderung eines kGDM. |
| Datenmodell | Abbildung der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegt. |
| FIG | Fachinformationsgemeinschaft. Alle Akteure, die an der Erarbeitung eines Geodatenmodells aktiv beteiligt sind, bilden eine Fachinformationsgemeinschaft. |
| GDI | Geodateninfrastruktur: Technisch-organisatorisches Netzwerk zur gemeinsamen Nutzung von Geodaten |
| GDSG | Geodateninfrastruktur (Geodatenserver) Kanton St.Gallen |
| Geobasisdaten | Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen. |
| Geobasisdaten-Klassen | Einteilung der Geobasisdaten in Klassen (I bis VI) nach Rechtsgrundlage und Zuständigkeit. |
| Geodaten | Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse. |
| GeolG | Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, SR 510.62) |
| GeolG-SG | Kantonales Gesetz über Geoinformation |
| GeolV | Verordnung des Bundes über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, SR 510.620) |
| INTERLIS | Systemneutrale Datenbeschreibungssprache und Transferformat für Geodaten. INTERLIS ermöglicht es, Datenmodelle präzise zu modellieren. (Schweizer Norm SN 612030/SN 612031) |
| kGDI-SG | Geodateninfrastruktur des Kantons St.Gallen |
| KKGEO | Konferenz der Kantonalen Geoinformationsstellen |
| kGDM | Kantonales Geodatenmodell (kGDM) für Geobasisdaten nach kantonalem Recht |



| | |
|------------------------|--|
| Konzeptionelles Modell | Ein konzeptionelles Modell ist im Rahmen der Datenmodellierung eine abstrakte, formale Beschreibung und Darstellung der Daten. Es ist systemunabhängig und beinhaltet die Klassenübersicht, den Objektkatalog und die dazugehörige semantische Beschreibung. |
| MGDM | Minimales Geodatenmodell für Geobasisdaten nach Bundesrecht. Ein MGDM beschreibt den gemeinsamen Kern eines Geodaten-satzes. Ein MGDM besteht aus semantischer Beschreibung, Objektkatalog, UML-Diagramm sowie XML-Katalog und INTERLIS-Modell und, wenn vorhanden, dem Darstellungsmodell. Erfassungsrichtlinien können auch zum MGDM gehören. MGDM können für kantonale Bedürfnisse erweitert werden. |
| Modelldokumentation | Dokumente in PDF zum MGDM, bestehend aus semantischer Beschreibung, Objektkatalog, UML-Diagramme (ohne ILI-Dateien und XML-Katalogdateien). |
| Model Repository | Datenmodellablage für Geobasisdaten, in welcher alle INTERLIS-Modelle (ILI-Dateien und XML-Katalogdateien) der verabschiedeten kGDM öffentlich zugänglich sind. |
| Objektkatalog | Auflistung von Klassen und Attributen und deren Eigenschaften in tabellarischer Form. Dient der leichteren Verständigung zwischen Modellierer und den FIG-Mitgliedern. |
| UML | Unified Modeling Language. Grafische Modellierungssprache zur Definition von objektorientierten Datenmodellen. UML ist durch die Norm ISO 19103 als Modellierungssprache für Geoinformationen festgelegt. |