



**Kompetenzzentrum GDI**

# **Geobasisdaten des Kantons St.Gallen und der St.Galler Gemeinden**

## **Richtlinie für die Erarbeitung und Dokumentation von Geodatenmodellen**

### **Anforderungen des Kompetenzzentrums GDI**

Dokument-Titel	Richtlinie für die Erarbeitung und Dokumentation von Geodatenmodellen
Dokument-Owner	CC GDI
Version	1.2
Erstelldatum	30.09.2022
Abnahmedatum	08.11.2022
Abgenommen von	Fachgruppe GDI
Status	aktiv
Dateiname	GDI-SG_RL_Datenmodellierung_V1_2.docx



### Änderungskontrolle

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
0.9	18.12.2017	ITV Consult	Erste Fassung
1.0	12.02.2018	AREG-GI	Korrekturen nach Prüfung durch Arbeitsgruppe kantonale Geodatenmodelle der Konferenz kGDI-SG
1.1	26.03.2018	AREG-GI	Korrekturen nach Prüfung durch Konferenz kGDI-SG
1.2	30.09.2022	CC GDI	Anpassung an GeoIG-SG und Geschäftsorganisationskonzept GDI-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
1.1	24.04.2018	Board kGDI-SG	
1.2	08.11.2022	Fachgruppe GDI	



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Zweck	4
1.2	Anwendung	4
1.3	Geltungsbereich	4
<b>2</b>	<b>Richtlinien zur Benennung</b>	<b>5</b>
2.1	Modellname	5
2.2	Dateinamen	6
2.3	Namenskonventionen	7
<b>3</b>	<b>Richtlinien zur Modellierung</b>	<b>9</b>
3.1	Modellierungssprache und Modellerweiterungen	9
3.2	Vorgaben	9
3.2.1	Identität	10
3.2.2	Personendaten	10
3.2.3	Nachführung und Historisierung	11
3.3	Formatierung	11
3.3.1	Modell-Header	11
3.3.2	Formatierung	12
3.4	Geometrie	13
3.5	Modellstruktur, Basismodell	14
3.6	Einschränkungen zum Gebrauch von INTERLIS 2.3	14
3.6.1	Vererbung	15
3.6.2	Konsistenzbedingungen	15
3.7	UML-Diagramm	16
3.8	Darstellungsmodell	16
3.9	Modelldokumentation	17



# 1 Einleitung

## 1.1 Zweck

In Art. 7 des kantonalen Geoinformationsgesetzes (GeolG-SG; sGS 760.1) ist vorgesehen, dass die eGovernment St.Gallen digital. (eGovSG) die qualitativen und technischen Anforderungen an die in den Geobasisdatenkatalog aufgenommenen Geodatenätze festlegt. eGovSG überträgt im Konstitutionspapier diese Kompetenz an die Fachgruppe GDI.

Als Grundlage für diese Vorgaben hat die damalige Abteilung Geoinformation des AREG im 2017 zusammen mit externer Unterstützung von ITV Consult die vorliegende Richtlinie für die Erarbeitung und Dokumentation der Geodatenmodelle für Geobasisdaten des Kantons St.Gallen und der St.Galler Gemeinden (GDM-SG) erarbeitet und im 2022 angepasst und ergänzt. Diese bauen auf bestehenden Empfehlungen von Bund und KKGeo (siehe Anhang A [2] im Dokument «Konzept für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten») sowie eigenen Erfahrungen auf. Damit soll sichergestellt werden, dass die Erstellung der Geodatenmodelle GDM-SG möglichst einheitlich erfolgt und die Modelle einfach umsetzbar sind.

Das vorliegende Dokument dient als Richtlinie für interne und externe Stellen, die Geodatenmodelle für Geobasisdaten des Kantons St.Gallen und der St.Galler Gemeinden erstellen.

## 1.2 Anwendung

Die Einhaltung der in dieser Richtlinie definierten Regeln und Vorgaben ist für die Erstellung aller GDM-SG verbindlich. Die Einhaltung muss durch die Modellierer sichergestellt werden und wird bei Abnahme des Modells durch die CC GDI-interne Qualitätssicherung überprüft.

Damit die Regeln leicht identifizierbar sind, wird jede Regel mit einer ID versehen.

Die mit \* markierten Regeln können durch einen Checkservice automatisch geprüft werden. Die mit \*\* markierten Regeln können durch einen Checkservice zumindest teilweise automatisch geprüft werden<sup>1</sup>.

Bei der Erstellung von Geodatenmodellen für Geobasisdaten nach kantonalem Recht werden dieselben technischen Standards verwendet wie für minimale Geodatenmodelle nach Bundesrecht. Die vorliegende Richtlinie ergänzt diese Standards mit konkreten, der kantonsweiten Vereinheitlichung dienenden Vorgaben zu Nomenklatur und Struktur der Modelle.

## 1.3 Geltungsbereich

Die nachfolgenden Richtlinien und Regeln gelten für die Erstellung von Geodatenmodellen für die im Geobasisdatenkatalog (Anhang eins bis vier der GeoIV-SG; sGS 760.11) aufgenommenen Geodaten.

---

<sup>1</sup> Der Aufbau eines Checkservice für Datenmodelle in INTERLIS wird geprüft und erfolgt bei Bedarf zu späterem Zeitpunkt. Bis zur Bereitstellung eines Prüfservices wird die Einhaltung der im vorliegenden Dokument beschriebenen Regeln durch die Modellierer sichergestellt und durch das CC GDI manuell überprüft.



## 2 Richtlinien zur Benennung

### 2.1 Modellname

Die Modellnamen von INTERLIS-Datenmodellen sind einheitlich aufgebaut.

ID	Richtlinie / Empfehlung
2.1.1*	Die <b>Modellnamen</b> von INTERLIS-Modellen sind nach folgender Konvention aufgebaut: <SG>_<Thema>_<Zuständigkeit>_<Modell-Version>  <i>Beispiel: SG_Schulgemeinde_kt_V1_0_3</i>
2.1.2*	Der Modellname enthält <b>keine Umlaute und Sonderzeichen</b> . Der Unterstrich ( _ ) ist für die Trennung der einzelnen Teile (und Versionsnummer) reserviert. Bindestriche ( - ) sind nicht erlaubt.
2.1.3	Das <b>Präfix &lt;SG&gt;</b> wird für alle Datenmodelle der GDI-SG verwendet.
2.1.4	Das <b>&lt;Thema&gt;</b> wird mit einem prägnanten Begriff gekennzeichnet. Üblicherweise ist dies die Bezeichnung des technischen Datensatzes <sup>2</sup> . In der Bezeichnung des Themas ist der Begriff «Modell» nicht enthalten.  <i>Beispiel passende Bezeichnung:</i> <i>NaturgefahrenPhaenomene</i>  <i>Beispiele unpassende Bezeichnungen:</i> <i>Naturgefahren-Phänomene</i> <i>Phaenomenmodell</i> <i>DatenmodellPhaenomene</i> <i>NatGefPh</i>
2.1.5	Im Teil <b>&lt;Zuständigkeit&gt;</b> wird angegeben, ob es sich um einen Geodatensatz in Zuständigkeit des Kantons oder der Gemeinden handelt. - Bei Geobasisdaten der Klassen IV und UeK wird die Bezeichnung «kt» verwendet. - Bei Geobasisdaten der Klassen V und VI/UeG wird die Bezeichnung «gd» verwendet. - Bei Datenmodellen einzelner Gemeinden (Klasse gSG) kann der Gemeinename angegeben werden (z.B. «gdGossau»).
2.1.6	Unter <b>&lt;Modell-Version&gt;</b> wird die verwendete Version des Datenmodells angegeben <sup>3</sup> . Die Versionsbezeichnung besteht aus dem Präfix <i>V</i> , gefolgt von der dreiteiligen Versionsnummer (X_Y_Z). Versionsnummern dürfen keine Punkte oder Bindestriche enthalten, nur Unterstriche ( _ ).  Aufbau der Versionsnummer: X. Hauptversionsnummer Diese muss erhöht werden, wenn das Datenmodell nicht mehr abwärtskompatibel ist oder inhaltlich stark erweitert wird. In der Regel sind dies fachlich oder gesetzlich bedingte Anpassungen am Datenmodell. Die Neben- und Patchversionsnummern müssen auf 0 zurückgesetzt werden, wenn die Hauptversionsnummer erhöht wird.

<sup>2</sup> Präzisierung/Anpassung von Empfehlung 11 in Bundesempfehlungen «Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle» (KOGIS, 2012, Version 2.0): *Die INTERLIS-Modelldatei (\*.ili) sollte den gleichen Namen wie das MGD haben, sofern in der Datei nur ein Datenmodell vorhanden ist. Mindestens muss zwischen Modelldatei und Modellname ein sinniger, eindeutiger Zusammenhang bestehen.*

<sup>3</sup> Präzisierung/Anpassung von Empfehlung 11 in Bundesempfehlungen «Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle» (KOGIS, 2012, Version 2.0): *Der Name der INTERLIS-Modelldatei (\*.ili) wird durch sinnvolle Versions- oder Datumsangabe ergänzt, um die Eindeutigkeit bei verschiedenen Versionen zu gewährleisten.*



	<p><i>Beispiele: Einführung neuer Klassen, Löschung oder Umbenennung bestehender Attribute, Änderung von Aufzählungstyp mit Auswirkung auf bestehende Kategorien</i></p> <p>Y. Nebenversionsnummer Diese muss erhöht werden, wenn abwärtskompatible Modellerweiterungen eingeführt werden. In der Regel sind dies strukturell bedingte Anpassungen am Datenmodell. Die Patchversionsnummer muss auf 0 zurückgesetzt werden, wenn die Nebenversionsnummer erhöht wird. <i>Beispiele: Einführung eines zusätzlichen Attributs, Erweiterung eines Aufzählungstyps mit Beibehaltung der bestehenden Werte, Erklärung bisher optionaler Attribute als zwingend (mandatory)</i></p> <p>Z. Patchversionsnummer Diese muss erhöht werden, wenn ausschliesslich abwärtskompatible, formal bedingte, technische Korrekturen am Datenmodell eingeführt werden und die Modellstruktur dabei nicht verändert wird. <i>Beispiele: Anpassung in Modell-Header, Anpassung in Syntax der INTERLIS-Beschreibung zur Gewährleistung der Kompatibilität mit neueren Compiler-Versionen</i></p> <p><i>Beispiel: Version 1.0.3: V1_0_3</i></p>
--	--

## 2.2 Dateinamen

ID	Richtlinie / Empfehlung
2.2.1.	Die <b>Dateinamen</b> von INTERLIS-Modelldateien sind eindeutig.
2.2.2*	Die <b>ili-Datei</b> enthält immer nur <b>ein INTERLIS-Modell</b> .
2.2.3*	Der <b>Name der ili-Datei</b> stimmt mit dem Modellnamen des in dieser Datei beschriebenen Modells überein.  <i>Beispiel: SG_Schulgemeinde_kt_V1_0_3.ili</i>
2.2.4.	Die <b>Dateinamen von Modelldokumentationen</b> sind nach folgender Konvention aufgebaut: <SG>_<Thema>_<Zuständigkeit>_<Version>_Modelldokumentation. Die Version entspricht immer der Modellversion.  <i>Beispiel: SG_Schulgemeinde_kt_V1_0_3_Modelldokumentation.docx</i>  Allfällige <b>Erfassungsrichtlinien</b> erhalten denselben Dateinamen wie die entsprechende Modelldokumentation, jedoch mit der Ergänzung «Weisung» anstelle «Modelldokumentation».  <i>Beispiel: SG_Schulgemeinde_kt_V1_0_3&gt;Weisung.docx</i>
2.2.5.	gelöscht



## 2.3 Namenskonventionen

ID	Richtlinie / Empfehlung
2.3.1	Für die Namen von Topics, Klassen, Attributen und weiteren Elementen werden <b>deutsche Bezeichnungen</b> verwendet. Auf Anglizismen wird soweit möglich verzichtet.
2.3.2*	Alle <b>Topics und Klassen</b> eines Datenmodells tragen unterschiedliche Namen <sup>4</sup> .
2.3.3*	Namen von Klassen und Assoziationen eines Topics müssen in den ersten 25 Zeichen <b>eindeutig</b> sein, ohne dass die Gross-/Kleinschreibung berücksichtigt wird <sup>5</sup> .
2.3.4**	Die <b>Namen der Klassen</b> erhalten ein <b>Präfix</b> gefolgt von einem Unterstrich (_). Das Präfix wird abgeleitet aus dem Topic <sup>6</sup> . Die zu verwendenden Klassen-Präfixe werden in Absprache mit dem CC GDI festgelegt. Sie entsprechen den in der Geodateninfrastruktur verwendeten Themenkürzeln. Präfixe beginnen mit einem Buchstaben (nicht Ziffer oder Sonderzeichen).  <i>Beispiel Präfix für Topic Zonenplan ZP:</i> <i>ZP_Perimeter, ZP_Beschriftung</i>
2.3.5*	Namensregeln für die Benennung von <b>Topics</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>- Name beginnt mit Buchstabe (nicht Ziffer oder Sonderzeichen). Erster Buchstabe gross.</li><li>- Gross- und Kleinschreibung wird beachtet.</li><li>- Umlaute werden nicht verwendet.</li><li>- Zusammengesetzte Namen werden mit Unterstrich (_) getrennt.</li><li>- Name soweit sinnvoll im Plural.</li><li>- In begründeten Fällen kann auch das GDSG-Kürzel verwendet werden.</li></ul> <i>Beispiel:</i> <i>Wasserrechte</i>
2.3.6*	Namensregeln für die Benennung von <b>Klassen und Strukturen</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>- Name beginnt mit Buchstabe (nicht Ziffer oder Sonderzeichen). Erster Buchstabe gross.</li><li>- Gross- und Kleinschreibung wird beachtet.</li><li>- Umlaute werden nicht verwendet.</li><li>- Zusammengesetzte Namen werden mit Unterstrich (_) getrennt.</li><li>- Name soweit sinnvoll im Singular</li></ul> Für Klassennamen wird das in 2.3.4 definierte Präfix verwendet. Abstrakten Klassen <sup>7</sup> wird der Begriff «Abstract» gefolgt von einem Unterstrich (_) vorangestellt.  <i>Beispiele:</i> <i>GN_Fliessgewaesser</i> <i>GN_Stehendes_Gewaesser</i> <i>GN_Abstract_Gewaesser</i>

<sup>4</sup> Begründung: INTERLIS lässt theoretisch identische Tabellennamen in unterschiedlichen Topics eines Datenmodells zu. Bei der XTF-Codierung (ab INTERLIS 2.4) und bei Umsetzung in Anwendungsschemata anderer Systeme sind bei Verwendung identischer Tabellennamen Probleme möglich.

<sup>5</sup> Begründung: INTERLIS erlaubt theoretisch beliebig lange Namen, was aber für die Umsetzung in Datenbanksysteme unzumutbar ist (z.B. erlaubt Oracle nur Attributnamen von maximal 30 Zeichen Länge)

<sup>6</sup> Begründung: Somit können für ähnliche Modellinhalte (z.B. Perimeter, Beschriftungen) modellübergreifend eindeutige Klassen-Namen vergeben werden.

<sup>7</sup> Unvollständige Klassen, welche die Basis für Unterklassen (d.h. Spezialisierungen) bilden. Abstrakte Klassen selbst können keine Objekte enthalten.



2.3.7*	<p><b>Namensregeln für die Benennung von Attributen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Name beginnt mit Buchstabe (nicht Ziffer oder Sonderzeichen). Erster Buchstabe gross.</li><li>- Gross- und Kleinschreibung wird beachtet.</li><li>- Umlaute werden nicht verwendet.</li><li>- Zusammengesetzte Namen werden mit Binnenmajuskel-Notation (CamelCase) beschrieben.</li><li>- Unterstrich ( _ ) nur im Ausnahmefall.</li><li>- Namen soweit sinnvoll im Singular.</li></ul> <p><i>Beispiele:</i> <i>Identifikator</i> <i>AnteilFlaeche</i></p>
2.3.8**	<p><b>Domänen</b> werden mit einem prägnanten Begriff benannt, der die Art/Funktion der Domäne widerspiegelt. Dem Namen der Domäne wird das Präfix <i>D</i> vorangestellt, gefolgt von einem Unterstrich ( _ ). Zusammengesetzte Namen werden in Binnenmajuskel-Notation (CamelCase) beschrieben.</p> <p><i>Beispiele:</i> <i>D_Schutzzonentyp</i> <i>D_BedeutungSchutzobjekte</i></p> <p><i>Beispiel für Formatierung:</i> <i>D_BedeutungSchutzobjekte = (</i> <i>national,</i> <i>kantonal,</i> <i>lokal);</i></p>
2.3.9	<p><b>Assoziationen</b> werden folgendermassen benannt:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Art/Funktion der Assoziation, z.B. «Verantwortlichkeit» oder</li><li>&lt;Klasse1&gt;_&lt;Klasse2&gt;</li></ol>
2.3.10*	<p><b>Reservierte Namen</b> gemäss Liste KGK<sup>8</sup> dürfen für Topics, Klassen, Assoziationen und Attribute nicht verwendet werden.</p> <p><i>Beispiele:</i> <i>AND, NOTE, MODULE, MIN, ...</i></p>
2.3.11**	<p>Die Schreibweise für besonders <b>häufig verwendete Attribute</b> wird vorgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gemeinde (Name der politischen Gemeinde)</li><li>- BFS_NR (Gemeindennummer des Bundesamtes für Statistik)</li><li>- INGE_NR (Nummer aus «Informatikgestützter Geschäftsprozessabwicklung» der Verfahrenskoordination für Bausachen)</li></ul>

<sup>8</sup> «Liste der von Datenbanken reservierten Feldnamen» siehe [https://www.kgk-cgc.ch/application/files/2915/4409/2440/Anhang1\\_Liste-von-Datenbanken-reservierten-Feldnamen-20100908.pdf](https://www.kgk-cgc.ch/application/files/2915/4409/2440/Anhang1_Liste-von-Datenbanken-reservierten-Feldnamen-20100908.pdf)



### 3 Richtlinien zur Modellierung

#### 3.1 Modellierungssprache und Modellerweiterungen

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.1.1*	<b>Eigenständige INTERLIS-Modelle</b> werden in INTERLIS 2.3 formuliert <sup>9</sup> . Bei der Verwendung von INTERLIS 2.3 ist auf eine möglichst gute (spätere) Kompatibilität mit INTERLIS 2.4 zu achten.
3.1.2	Es wird INTERLIS 2 mit einem <b>eingeschränkten Sprachumfang</b> verwendet. Die Einschränkungen sollen gewährleisten, dass die Modelle einfach in Anwendungsschemata für verschiedene Systeme umgesetzt werden können. Die Einschränkungen beruhen auf Empfehlungen in verschiedenen Publikationen des Bundes, der KGK und anderer Kantone zur Verwendung von INTERLIS 2 für die Erstellung minimaler Geodatenmodelle.
3.1.3**	<b>Modellerweiterungen</b> werden in derselben Sprachversion erstellt wie das erweiterte Modell selbst.
3.1.4	<b>Modellerweiterungen</b> sind nur zweckmässig, wenn das Fundament (das zu erweiternde Modell) stabil und in der Praxis getestet ist.
3.1.5	<b>Bestehende minimale Bundesmodelle</b> MGDM werden direkt importiert und erweitert.
3.1.6	Für die Kontrolle der Datenmodelle wird der INTERLIS <b>Compiler</b> in der aktuellsten verfügbaren Version <sup>10</sup> eingesetzt. Die verwendete Compiler-Version und das Compiler-Datum wird im Header im Meta-Attribut «Compiler-Version» angegeben.  <i>Beispiel:</i> <code>!!@ Compiler-Version = "ii2c-5.2.0";</code>

#### 3.2 Vorgaben

Bei der Erstellung von Geodatenmodellen gelten folgende grundsätzlichen Vorgaben.

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.2.1*	Datenmodelle in INTERLIS 2.3 werden für den <b>Bezugsrahmen LV95</b> erstellt.
3.2.2*	Datenmodelle werden in <b>deutscher Sprache</b> erstellt. Mehrsprachige kantonale Datenmodelle sind nicht vorgesehen.
3.2.3	Geodatenmodelle werden im <b>Modell-Repository</b> ( <a href="https://models.geo.sg.ch/">https://models.geo.sg.ch/</a> ) des CC GDI abgelegt und publiziert.
3.2.4	Es werden immer <b>alle benötigten Informationen</b> in einem Modell <b>definiert</b> , unabhängig der Zugangsberechtigungsstufe der Information. Im Objektkatalog der Modelldokumentation wird für die <b>Zugangsberechtigung</b> (P = Öffentlich (Public), V = Verwaltungintern, I = Individuell) definiert, welche Information für wen ersichtlich sein soll.

<sup>9</sup> Ein Umstieg auf Modellierung mit INTERLIS 2.4 wird vorgesehen, wenn der Bund für minimale Geobasisdatenmodelle nach Bundesrecht diese Sprachversion einsetzt.

<sup>10</sup> Aktuellste verfügbare Version bei Start von Prozessschritt Prüfung gemäss Standard-GDM-SG-Prozess



### 3.2.1 Identität

<i>ID</i>	<i>Richtlinie / Empfehlung</i>
3.2.5	<b>Stabile Identifikatoren</b> werden bei ausgewiesenem Bedarf verwendet. Auf die Definition eines stabilen Identifikators für alle Objekte wird verzichtet.
3.2.6	Jedes Objekt, welches von anderen Modellen aus referenzierbar sein soll, erhält ein Attribut, mit welchem das <b>Objekt eindeutig identifiziert</b> werden kann. Der Wert dieses Attributs bleibt über die gesamte Lebensdauer des Objektes unverändert. <sup>11</sup>
3.2.7	Das <b>identifizierende Attribut</b> soll «Identifikator» heissen, falls kein anderes Attribut zur Verfügung steht.
3.2.8	<b>Identifikatoren</b> können auf fachspezifischen Wertebereichen basieren oder auf einer UUIDOID <sup>12</sup> . UUIDOID werden eingesetzt, wenn kein fachspezifischer Identifikator zur Verfügung steht.
3.2.9	Identifikatoren werden als <b>UNIQUE</b> (Bedingung (Constraint) von INTERLIS) definiert.

### 3.2.2 Personendaten

<i>ID</i>	<i>Richtlinie / Empfehlung</i>
3.2.10	<b>Personen- und Adressdaten</b> (Name, E-Mail, Telefon, ... ) werden nur modelliert, wenn es für den Anwendungsfall absolut notwendig und die Nachführung der Daten gesichert ist. Es wird, wenn möglich die im Basismodell zur Verfügung gestellte Struktur «SGAdresse» verwendet. Bei der Verwendung von Personendaten sind kantonale Vorgaben zum Datenschutz einzuhalten und eine restriktive Zugangsberechtigung zu wählen.
3.2.11	Für die Modellierung von E-Mail, Telefon usw. zu <b>Organisationseinheiten</b> wird wenn möglich die im Basismodell zur Verfügung gestellte Struktur «SGKontakt» verwendet.
3.2.12	Weitere, <b>nicht für die Veröffentlichung vorgesehene Daten</b> (Finanzkennzahlen, Betriebsnummern usw.) werden nur wenn zwingend notwendig modelliert. Die Modellierung erfolgt so, dass eine spätere Anonymisierung des Datenbestandes einfach möglich ist (Angaben in separaten Attributen; diese dürfen nicht als Schlüssel verwendet werden). Die Zugangsberechtigung für die entsprechenden Modelle muss nach Abschluss der Modellierung speziell geprüft werden.

---

<sup>11</sup> Sollen Objekte referenziert werden können, brauchen sie einen stabilen Identifikator, der über den gesamten Lebenszyklus des Objekts stabil bleibt. Dies kann nur gewährleistet werden, wenn ein entsprechender Identifikator im Datenmodell explizit definiert wird. Nur beim Transfer oder bei der Publikation erstellte Identifikatoren sind nicht stabil.

<sup>12</sup> Eindeutige und stabile Objektidentifikation gemäss ISO 11578, welche automatisch von System generiert werden kann. Die UUIDOID ist 36 Zeichen lang.



### 3.2.3 Nachführung und Historisierung

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.2.13	Die GDM-SG beschreiben mindestens jenen <b>Stand der Geodaten, der von der aktuellen Gesetzgebung gefordert</b> ist.
3.2.14	Falls <b>Nachführungsinformationen</b> fachlich notwendig sind, soll mindestens das Attribut «Mutationsdatum» als XMLDate erfasst werden. Dieses beschreibt die letzte technische Änderung an einem Objekt.  Mutationsdatum: MANDATORY XMLDate;  Falls detailliertere Nachführungsinformationen benötigt werden, wird die Struktur «SGMutation» des Basismodells verwendet.
3.2.15	Die <b>Historisierung</b> beschreibt zeitlich unterschiedliche rechtsgültige oder inhaltliche Zustände eines Objektes. Ist eine Historisierung der Geobasisdaten notwendig und fachlich sinnvoll, sollen im Minimum folgende Attribute bei dem entsprechenden Objekt definiert werden.  GueltigVon : MANDATORY XMLDate; GueltigBis : MANDATORY XMLDate; Historisierungsgrund : TEXT*256;  und bei Bedarf zusätzlich: Historisierungsbemerkung : TEXT*256;

## 3.3 Formatierung

### 3.3.1 Modell-Header

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.3.1*	Der <b>Modell-Header</b> verwendet Meta-Attribute <sup>13</sup> zur strukturierten Dokumentation der wesentlichsten Modelleigenschaften. Der Header ist in INTERLIS 2.3. nach folgender Konvention aufgebaut:  INTERLIS 2.3;  !!@ Title = <Titel des Datensatzes>; !!@ shortDescription = <Kurze Beschreibung des Datensatzes>; !!@ Issuer = http://www.areg.sg.ch; !!@ technicalContact = mailto:geodaten@sg.ch; !!@ furtherInformation = http://www.geoinformation.sg.ch; !!@ IDGeoIV-SG = <ID gemäss Geobasisdatenkatalog SG>; !!@ GeoIV-SG_Kategorie = <Kategorie gemäss Geobasisdatenkatalog SG>; !!@ GeoIV-SG_Zustaendigkeit = <Name der fachlich zuständigen Stelle>; !!@ eCH_Kategorie_Nr = <Nummer der eCH Kategorie>; !!@ eCH_Kategorie_Name = <Name der eCH Kategorie>; !!@ Modelltyp = <Art des Modells: Produktion, Publikation>; !!@ GDI-SG_Produkt_Nr = <Nummer des Produktes in der GDI-SG>; !!@ GDI-SG_Kuerzel = <In der GDI-SG verwendete/s Themenkürzel>;

<sup>13</sup> Meta-Attribute (!!@) sind strukturierte Kommentare innerhalb der Modellbeschreibung und können von entsprechenden Systemen ausgelesen und ausgewertet werden. Die Meta-Attribute wurden gemäss eCH-0117 «Meta-Attribute für INTERLIS Modelle» und in Anlehnung an die Meta-Attribute, wie sie KOGIS im Model Repository (<https://mo-dels.geo.admin.ch>) verwendet, definiert.



	<pre> !!@ Compilerversion = &lt;Version und Datum der Compilerversion, mit der ge- prüft wurde&gt;;  !! {Bemerkungen: !! Allgemeine Bemerkungen zum Modellinhalt, } !! Änderungs-Historie: !! &lt;yyyy-mm-dd&gt;/&lt;Version&gt;/&lt;Bemerkungen zu den Änderungen&gt;  MODEL &lt;Modellname gemäss Richtlinie&gt; (de) AT "https://models.geo.sg.ch/" VERSION "&lt;Versions-Datum: yyyy-mm-dd&gt;" =  <i>Beispiel:</i>  INTERLIS 2.3;  !!@ Title = "Kantonale Naturschutzgebiete"; !!@ shortDescription = "Ausdehnung der kantonalen Naturschutzgebiete"; !!@ Issuer = http://www.areg.sg.ch; !!@ technicalContact = mailto:geodaten@sg.ch; !!@ furtherInformation = http://www.geoinformation.sg.ch; !!@ IDGeoIV-SG = "50.1-SG"; !!@ GeoIV-SG_Kategorie = "V"; !!@ GeoIV-SG_Zustaendigkeit_ = "ANJF"; !!@ eCH_Kategorie_Nr = 151; !!@ eCH_Kategorie_Name = "Raumplanung, Raumentwicklung"; !!@ Modelltyp = "Publikation"; !!@ GDI-SG_Produkt_Nr = 890; !!@ GDI-SG_Kuerzel = "NSG"; !!@ Compilerversion = "4.7.2";  !! Bemerkungen: !! Gemeinsames Datenmodell der Kantone AI, AR und SG !! Änderungs-Historie: !! 2017-09-23 / 1.0.0 / AREG / Erstfassung des Modells  MODEL SG_Naturschutzgebiete_kt_V1_0_0 (de) AT "https://models.geo.sg.ch/" VERSION 2017-09-23 = </pre>
3.3.2	<p>Nur öffentlich publizierte Modelle erhalten eine <b>neue Versionsnummer</b> im Modellnamen. Für interne Modellversionen wird nur das Datum der letzten Änderung im Header der ili-Datei (VERSION) angepasst.</p> <p>Versionen müssen klar benannt sein, damit während Übergangsfristen Geobasisdaten bei Bedarf in verschiedenen Modellversionen bereitgestellt werden können.</p>

### 3.3.2 Formatierung

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.3.3*	In der <b>Formatierung</b> der ili-Datei werden keine Tabulatoren verwendet. Der Einzug ist einheitlich 2 Leerzeichen.
3.3.4**	Es werden <b>keine mehrfachen Leerzeichen</b> innerhalb von Statements verwendet. Auf eine blockartige Strukturierung des Modellinhalts wird verzichtet.
3.3.5	Kommentare bilden eine <b>Ausnahme</b> . Umfangreiche Erläuterungen werden in die Modelldokumentation ausgelagert (pdf). Redundanzen zwischen Kommentaren in der ili-Datei und Erläuterungen in der Dokumentation sind zu vermeiden.



3.3.6**	Auf die Strukturierung der Modellbeschreibung mit <b>gestalterischen Elementen</b> (wie Unterstreichungen, Einrahmungen, Kommentarblöcke, etc.) wird verzichtet. Die Strukturierung erfolgt ausschliesslich mittels Leerzeilen: - 2 Leerzeilen zwischen Modellen und Topics - 1 Leerzeile vor/nach weiteren Elementen wie Klassendefinitionen, Domänendefinitionen, Assoziationen usw.
---------	---

### 3.4 Geometrie

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.4.1*	Es dürfen nur <b>Geometrietypen</b> aus dem Basismodell verwendet werden.
3.4.2	Im Normalfall werden <b>Geometrietypen ohne Kreisbögen</b> verwendet.  Geometriedefinitionen mit Kreisbögen werden nur verwendet, wenn in den <b>Referenzdaten der AV</b> enthaltene Kreisbögen deckungsgleich in den Geobasisdatensatz übernommen werden sollen. Bei der Verwendung von Geometrietypen mit Kreisbögen sind in einer Erfassungsrichtlinie die Berücksichtigung der Referenzdaten (Übernahme mit identischen Stützpunkten) und der Umgang mit Bögen klar zu beschreiben <sup>14</sup> .
3.4.3	<b>Multigeometrien, Geometrietypen in 3D und gerichtete Linien</b> sollen nur verwendet werden, wenn dies fachlich sinnvoll ist oder damit die Modellstruktur wesentlich vereinfacht wird.

---

<sup>14</sup> Beispiele für Formulierungen finden sich in der Weisung zum Datenmodell kommunale Nutzungsplanung



### 3.5 Modellstruktur, Basismodell

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.5.1*	Je <b>Geobasisdatensatz</b> (T-ID in Geobasisdatenkatalog) wird höchstens <b>ein Topic</b> definiert.
3.5.2	In der Regel wird ein GDM-SG für jeden (rechtlichen) Eintrag im Geobasisdatenkatalog erstellt. Wenn fachlich zweckmässig, können dabei ausnahmsweise mehrere Geodatensätze in einem Modell zusammenfassend beschrieben werden, falls diese in engem Zusammenhang stehen und nicht zu komplex sind.  <i>Beispiel: SG_Abstandslinien_...</i>
3.5.3*	Jedes GDM-SG importiert das <b>Basismodell</b> SG_Basis_V1_0_0
3.5.4*	Es dürfen nur <b>Einheiten</b> aus «Units.ili» und aus dem Basismodell verwendet werden.
3.5.5*	Der <b>Import</b> des Modells «INTERLIS», des Basismodells und der MGDM des Bundes kann unqualifiziert erfolgen. Alle anderen Modelle müssen qualifiziert importiert werden <sup>15</sup> .
3.5.6	Die Verwendung von <b>Katalogen für Aufzählungen</b> erfolgt zurückhaltend.  Reine Aufzählungen werden normalerweise als DOMAIN im Modell definiert. Eine Auslagerung in <b>externe Kataloge</b> erfolgt, wenn Aufzählungen zu Modellen für externe Datenerfassung durch das CC GDI zentral bereitgestellt werden sollen (Produktionsmodell) und die Aufzählungen sehr umfangreich sind oder mehrere Attribute enthalten (z.B. Codeliste mit Werten und Erläuterungen).
3.5.7	Die <b>Änderungen an externen Katalogen</b> werden gleich behandelt wie Änderungen am Datenmodell selbst (Vorgehen, Einbezug der Anspruchsgruppen und Versionierung) und müssen mit dem GDM-SG gekoppelt sein. Bei der Änderung eines externen Kataloges wird die Versionsnummer des Modells bei Bedarf ebenfalls angepasst. Die Beurteilung richtet sich nach 2.1.6.

### 3.6 Einschränkungen zum Gebrauch von INTERLIS 2.3

Folgende Eigenschaften der Datenmodellierungssprache INTERLIS 2.3 sollen bei der Erstellung der GDM-SG explizit nicht verwendet werden:

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.6.1*	Es wird <b>keine Attributierung von Polygonlinien</b> (LINEATTRIBUTES) verwendet <sup>16</sup> .
3.6.2*	Modell <b>übergreifende Beziehungen</b> (EXTERNAL) werden nicht verwendet. Anstelle von übergreifenden Beziehungen werden Identifikatoren (siehe ID 3.2.6) verwendet.
3.6.3*	<b>DEPENDS ON</b> für Abhängigkeiten zu anderen Themen wird nicht verwendet.
3.6.4*	Es werden nur <b>zweiwertige (binäre) Beziehungen</b> (ASSOCIATION) verwendet.
3.6.5*	<b>Views</b> sollen nur in begründeten Fällen verwendet werden.

<sup>15</sup> Weitere Modelle können z.B. zusätzliche themenspezifische Basismodelle mit Definitionen für ein bestimmtes Fachgebiet sein, z.B. für Gemeinde-Aggregationen oder Gewässer.

<sup>16</sup> Begründung: Ab Interlis 2.4 nicht mehr unterstützt.



3.6.6*	Es werden keine formatierten <b>Wertebereiche</b> benutzt. Ausgenommen sind XMLTime, XMLDate und XMLDateTime.
3.6.7*	<b>Listen</b> und <b>Bag</b> werden nicht verwendet, ausser sie werden aus dem Basismodell übernommen.
3.6.8	<b>Strukturen</b> sollen nur in begründeten Fällen verwendet werden (z.B. SGKontakt). Verschachtelte Strukturen werden nicht verwendet.
3.6.9*	Der Datentyp <b>BLACKBOX</b> soll zurückhaltend verwendet werden.
3.6.10**	Für <b>TEXT</b> wird immer eine korrekte Länge angegeben. Zur Vereinheitlichung soll (wenn keine bestehenden Vorgaben <sup>17</sup> dagegen sprechen) eine Länge aus folgendem Wertebereich gewählt werden: 2 - 5 - 10 - 25 - 80 - 255 Nur in begründeten Ausnahmen werden längere Textfelder verwendet. (TEXT oder MTEXT): Vorgeschlagene Werte: 500 - 1000 - 3000
3.6.11*	Für <b>numerische Datentypen</b> wird immer ein Wertebereich angegeben (nicht abstrakter Wertebereich NUMERIC).
3.6.12*	<b>Funktionen</b> dürfen nicht deklariert werden.
3.6.13*	<b>Hierarchische Aufzählungen</b> sollen vermieden werden. ALL-OF-Typen werden nicht verwendet.
3.6.14*	<b>Mehrere Geometrieattribute</b> pro Klasse dürfen nicht verwendet werden.
3.6.15	gelöscht

### 3.6.1 Vererbung

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.6.16	<b>Vererbung</b> soll nur eingesetzt werden, wenn dies fachlich richtig <sup>18</sup> ist und damit die Modellstruktur wesentlich vereinfacht wird sowie Redundanzen vermieden werden.
3.6.17	gelöscht

### 3.6.2 Konsistenzbedingungen

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.6.18*	Die <b>Bindungsstärken</b> und <b>Kardinalitäten</b> von Rollen müssen erfasst werden.
3.6.19	<b>UNIQUE</b> Bedingungen müssen erfasst werden.
3.6.20	Einfache <b>CONSTRAINTs</b> auf Stufe Attribut können ausnahmsweise definiert werden. <i>Beispiel: CONSTRAINT a&gt;b;</i>

<sup>17</sup> Abweichungen sind zu erwarten bei bestehenden fachlichen Vorgaben, zur Übernahme bereits bestehender Daten oder zur Gewährleistung der Überführbarkeit in MGDM des Bundes.

<sup>18</sup> Die Objekte müssen einen engen fachlichen Zusammenhang haben, also z.B. alle Wasserobjekte haben ein gemeinsames Set von Attributen, in den Details unterscheiden sie sich jedoch.



### 3.7 UML-Diagramm

<i>ID</i>	<i>Richtlinie / Empfehlung</i>
3.7.1	Für jedes Datenmodell wird ein <b>UML-Klassen-Diagramm</b> erstellt. Die UML-Diagramme werden in der Modelldokumentation verwendet und zusätzlich separat als Bild abgelegt. Das UML-Diagramm des Modells hat das <b>Format .jpg</b> .
3.7.2	Der <b>Name</b> der .jpg Datei ist wie folgt aufgebaut: <Modellname>_UML.jpg (Modellname siehe ID 2.1.*)
3.7.3	<b>Assoziationen</b> werden mit Angaben von Name, Rollen und deren Kardinalität im UML-Diagramm dargestellt.
3.7.4	<b>Attribute</b> werden mit Angabe von Datentypen und Kardinalität im UML-Diagramm dargestellt.
3.7.5	<b>Wertebereiche</b> werden im UML-Diagramm nicht dargestellt.
3.7.6	<b>Hilfsmittel</b> zur Erstellung der UML Diagramme ist der <b>UML/INTERLIS-Editor</b> (Version 3.6.2 vom 23.12.2015 oder jünger).

### 3.8 Darstellungsmodell

<i>ID</i>	<i>Richtlinie / Empfehlung</i>
3.8.1	Für jedes Datenmodell wird <b>mindestens ein Darstellungsmodell</b> definiert und dokumentiert. Die Erarbeitung des Darstellungsmodells erfolgt zeitgleich mit der Erarbeitung des Datenmodells. Bei Bedarf werden für ausgewählte Datensätze mehrere Darstellungsmodelle definiert.
3.8.2	gelöscht
3.8.3	Das <b>Darstellungsmodell ist Teil der Modelldokumentation</b> des GDM-SG. In der Modelldokumentation wird eine Tabelle mit den Spalten Abfrage/Wert/Selektion, Farbdefinition R/G/B, Legendeneintrag und Symbol/Beispielbild für das Darstellungsmodell verwendet.  <i>Beispiel für ein Darstellungsmodell (Schutzinventar):</i>

Abfrage / Wert / Selektion	Farbdefinition R/G/B	Legendeneintrag	Fläche	Linie	Punkt
Code = 1001 Bedeutung = national/kantonal	191/104/177	Ortsbildschutzgebiet A (Bedeutung national/kantonal)		-	-
Code = 1001 Bedeutung = lokal	242/143/140	Ortsbildschutzgebiet A (Bedeutung lokal)		-	-
Code = 1002 Bedeutung = national/kantonal	215/176/225	Ortsbildschutzgebiet B / Strukturschutzgebiet (Bedeutung national/kantonal)		-	-
Code = 1002 Bedeutung = lokal	251/186/201	Ortsbildschutzgebiet B / Strukturschutzgebiet (Bedeutung lokal)		-	-
Code = 1003	255/255/125	Umgebungsschutzgebiet		-	-
Code = 1004 Bedeutung = national/kantonal	136/65/170	Geschützte Baugruppe (Bedeutung national/kantonal)		-	-
Code = 1004 Bedeutung = lokal	255/19/0	Geschützte Baugruppe (Bedeutung lokal)		-	-
Code = 1101 Bedeutung = national/kantonal	136/65/170	Geschütztes Kulturobjekt Gebäude (Bedeutung national/kantonal)		-	

  

3.8.4	Alle modellierten <b>Geometrieobjekte</b> müssen grundsätzlich zweckmässig darstellbar und im Darstellungsmodell enthalten sein.
3.8.5	<b>Textpositionen</b> werden nur ausnahmsweise definiert, wenn diese sehr schwer aus den Daten berechnet werden können oder spezielle Anforderungen an die Darstellung bestehen (z.B. exakte Reproduzierbarkeit gedruckter Karten).

### 3.9 Modelldokumentation

ID	Richtlinie / Empfehlung
3.9.1	<p>Für jedes GDM-SG ist eine vollständige <b>Modelldokumentation</b> (Format .pdf) gemäss Vorlage des CC GDI zu erstellen.</p> <p>Inhalt Modelldokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- semantische Beschreibung</li> <li>- Objektkatalog</li> <li>- UML-Diagramme</li> <li>- Beschreibung der Darstellung</li> </ul> <p>Separate Bestandteile der Modelldokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ILI-Datei</li> <li>- XML-Katalogdatei(en), sofern vorhanden</li> </ul>