

Kanton St.Gallen

Baudepartement



Amt für Raumentwicklung und Geoinformation

# **Geobasisdaten des Kantons St.Gallen**

## **Basismodell für kantonale Geodatenmodelle Modelldokumentation**

**Gemeinsam verwendeten Definitionen, Geometrietypen und Wertebereiche für Geodatenmodelle für kantonale Geobasisdaten**

Version	1.0.a
Freigabedatum	24.04.2018



## Änderungskontrolle

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
0.9	18.12.2017	AREG GI	Erste Fassung
1.0	13.02.2018	AREG GI	Korrekturen nach Prüfung durch Arbeitsgruppe kantonale Geodatenmodelle der Konferenz kGDI-SG
1.0.a	07.06.2019	AREG GI	Korrektur Links nach Umbau kantonaler Webauftritt

## 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	

## Autoren

	Name, Amt, Organisation, Funktion
FIG Leitung	Roman Guidon, AREG
FIG Mitglieder	Samuel Sutter, AREG Dominik Angst, ITV Consult Roland Bolliger, ITV Consult
Weitere	Projektgruppe kGDM



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>4</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen	4
<b>3</b>	<b>Zielsetzung des Datenmodells</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Modellbeschreibung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Konzeptionelles Datenmodell - UML-Klassendiagramme</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Konzeptionelles Datenmodell - Objektkatalog</b>	<b>8</b>
6.1	Wertebereiche/Domains	8
6.2	Datentypen	8
6.3	Struktur SGGenauigkeit	9
6.4	Struktur SGMutation	9
6.5	Struktur SGKontakt	9
6.6	Struktur SGAdresse	10
	<b>Anhang A: Glossar</b>	<b>11</b>
	Begriffe und Abkürzungen aus dem Bereich Geoinformation	11
	<b>Anhang B: Weiterführende Dokumente</b>	<b>13</b>
	Informationen zu Geobasisdaten und Datenmodellierung	13
	<b>Anhang C: Methodik und Umsetzung</b>	<b>14</b>
	Bisherige Modellversionen	14



## 1 Einleitung

Diese Modelldokumentation beschreibt das kantonale Basismodell, welches in allen kantonalen Geodatenmodellen für Geobasisdaten (kGDM) gemäss Richtlinien<sup>1</sup> zur Anwendung kommt.

Die Modelldokumentation erläutert die Zielsetzungen, die mit dem Basismodell verfolgt werden.

Diese Dokumentation richtet sich an Fachleute, welche kantonale Geobasisdaten verwenden oder sich mit der Modellierung kantonalen Geobasisdaten befassen.

Das Modell wird in dieser Dokumentation mit Hilfe eines UML-Klassendiagramms und einem Objektkatalog beschrieben und erläutert. Separat wird das Datenmodell in INTERLIS 2.3 dokumentiert.

## 2 Ausgangslage

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

#### 2.1.1 Geoinformationsgesetz und Geoinformationsverordnung des Bundes

Das **Geoinformationsgesetz** vom 5. Oktober 2007 (GeoIG; SR 510.62) bezweckt, dass Geodaten über das Gebiet der Schweizerischen Eidgenossenschaft den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Wissenschaft für eine breite Nutzung, in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen (Art. 1 GeoIG). Das GeoIG bildet die Rechtsgrundlage für die Geoinformationsverordnung und den Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (Art. 16ff GeoIG).

Die **Geoinformationsverordnung** vom 21. Mai 2008 (GeoIV; SR 510.620) bezeichnet die Geobasisdaten gemäss Bundesrecht sowie die für die Umsetzung zuständige Stelle. Die zuständige Fachstelle des Bundes gibt ein minimales Geodatenmodell vor und legt darin die Struktur und den Detaillierungsgrad des Inhaltes fest. Die Ausgestaltung des minimalen Geodatenmodells innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens wird bestimmt durch die fachlichen Anforderungen und den Stand der Technik.

Minimale Geodatenmodelle des Bundes können auf Stufe Kanton erweitert und so an kantonale Bedürfnisse angepasst werden.

#### 2.1.2 Kantonaes Geoinformationsgesetz

Die in der vorgesehenen kantonalen Gesetzgebung geforderten Geodaten werden im kantonalen Geobasisdatenkatalog zusammengefasst. Für die im Katalog enthaltenen Geodaten werden kantonale Geodatenmodelle erstellt. Für die einheitliche Modellierung der kGDM wurde vom AREG ein Basismodell definiert, das in allen kGDM zur Anwendung kommen muss.

---

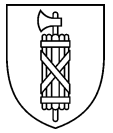
<sup>1</sup> AREG Kanton St.Gallen (2017): Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonalen Geodatenmodelle kGDM.



### **3 Zielsetzung des Datenmodells**

Das Modell wird in alle kGDM importiert um sicherzustellen, dass alle kGDM des Kantons St.Gallen dieselben Grundlagen für die Modellierung verwenden.

Das Basismodell definiert insbesondere die in der Modellierung zu verwendenden Geometrietypen und Strukturen.



## 4 Modellbeschreibung

Das Basismodell definiert unter anderem häufig verwendete kantonale Datentypen, Wertebereiche und Hilfskonstrukte, z.B. für Kontaktangaben und Adressen.

Im Basismodell sind enthalten:

- Definition des Referenzsystems
- Wertebereiche für
  - o Jahresangaben
  - o Herkunftsangaben
  - o BfsNummern
- Geometrische Typen für
  - o Punkte (2D/3D)
  - o Linien (2D/3D, mit/ohne Kreisbogen, gerichtet/ungerichtet)
  - o Flächen (2D, mit/ohne Kreisbogen)
  - o Gebietseinteilungen (2D, mit/ohne Kreisbogen)
- Strukturen für
  - o Lagegenauigkeitsangaben
  - o Mutationen
  - o Kontaktangaben
  - o Adressen für natürliche und juristische Personen



## 5 Konzeptionelles Datenmodell - UML-Klassendiagramme

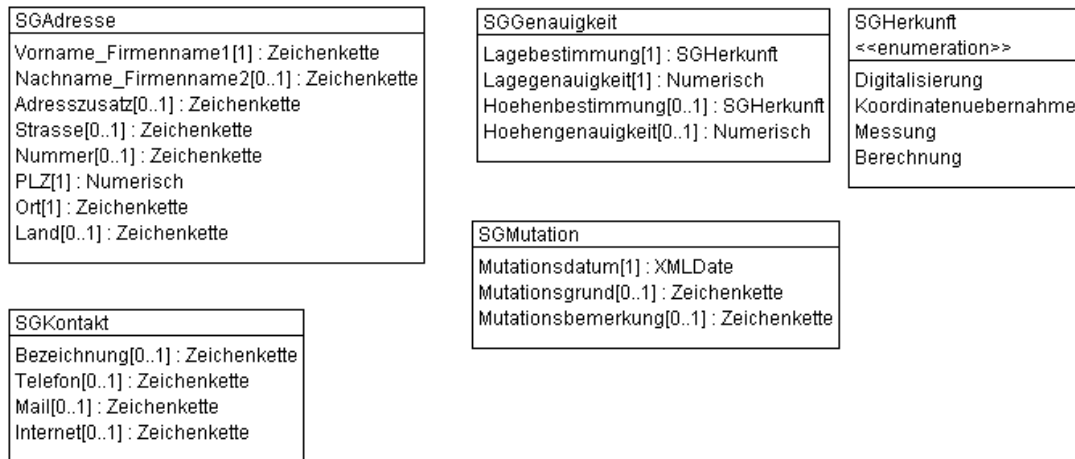


Abb. 1: UML-Diagramm der Strukturen des Basismodells



## 6 Konzeptionelles Datenmodell - Objektkatalog

Der Objektkatalog enthält die Beschreibung der Wertebereiche, Datentypen sowie der einzelnen Topics und deren Klassen.

### 6.1 Wertebereiche/Domains

Codeliste	Wert	Beschreibung des Wertes
SGHerkunft	Digitalisierung	Die Koordinaten der Daten wurden ab einem Plan digitalisiert
	Koordinatenübernahme	Die Koordinaten der Daten wurden aus einer externen Quelle übernommen
	Messung	Die Koordinaten der Daten wurden gemessen
	Berechnung	Die Koordinaten der Daten wurden berechnet

### 6.2 Datentypen

Datentyp	Wert
SGJahr	1800 .. 2500 [Y]
SGBFSNR	3200 .. 3500
SGGdeName	TEXT*50
SGPunkt2D	2670000.000 .. 2820000.000 [m] {CHLV95[1]}, 1130000.000 .. 1330000.000 [m] {CHLV95[2]},
SGPunkt3D	2670000.000 .. 2820000.000 [m] {CHLV95[1]}, 1130000.000 .. 1330000.000 [m] {CHLV95[2]}, -200.000 .. 5000.000 [m] {SwissOrthometricAlt[1]}
SGLinie2D	POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX SGPunkt2D
SGLinie2DKreisbogen	POLYLINE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX SGPunkt2D
SGLinie3D	POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX SGPunkt3D
SGGerichteteLinie2D	DIRECTED POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX SGPunkt2D
SGFlaeche2D	SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX SGPunkt2D WITHOUT OVERLAPS > 0.001
SGFlaeche2DKreisbogen	SURFACE WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX SGPunkt2D WITHOUT OVERLAPS > 0.001
SGGebietseinteilung	AREA WITH (STRAIGHTS) VERTEX SGPunkt2D WITHOUT OVERLAPS > 0.001
SGGebietseinteilungKreisbogen	AREA WITH (STRAIGHTS, ARCS) VERTEX SGPunkt2D WITHOUT OVERLAPS > 0.001
SGMultiPunkt2D	BAG {1..*} OF SGPunktStruktur2D
SGMultiLinie2D	BAG {1..*} OF SGLinieStruktur2D
SGMultiLinie2DKreisbogen	BAG {1..*} OF SGLinieStruktur2DKreisbogen
SGMultiFlaeche2D	BAG {1..*} OF SGFlaecheStruktur2D
SGMultiFlaeche2DKreisbogen	BAG {1..*} OF SGFlaecheStruktur2DKreisbogen





### 6.3 Struktur SGGenauigkeit

Diese Klasse enthält Angaben zur Lagegenauigkeit.

Attributname	Aliasname	Kardinalität	Typ	Beschreibung (Beispiel)
Lagebestimmung	Lagebestimmung	1	SGHerkunft	Auswahlliste: Digitalisierung, Koordinatenübernahme, Messung, Berechnung
Lagegenauigkeit	Lagegenauigkeit	1	00.000 .. 99.999 [m]	In welcher Genauigkeit wurden die Daten erfasst. 5
Hoehenbestimmung	Höhenbestimmung	0..1	SGHerkunft	Auswahlliste: Digitalisierung, Koordinatenübernahme, Messung, Berechnung
Hoehengenauigkeit	Höhengenauigkeit	0..1	00.000 .. 99.999 [m]	In welcher Genauigkeit wurden die Daten erfasst. 5

### 6.4 Struktur SGMutation

Diese Klasse enthält Angaben zu Mutationen.

Attributname	Aliasname	Kardinalität	Typ	Beschreibung (Beispiel)
Mutationsdatum	Mutationsdatum	1	XMLDate	Angabe, wann das Objekt das letzte Mal angepasst wurde (Format JJJJ-MM-DD) 2017-11-23
Mutationsgrund	Mutationsgrund	0..1	TEXT*256	Angabe der Gründe, weshalb die Mutation erfolgte
Mutationsbemerkung	Bemerkung	0..1	TEXT*256	Weitere Bemerkungen zur Mutation

### 6.5 Struktur SGKontakt

Diese Klasse enthält Kontaktangaben.

Attributname	Aliasname	Kardinalität	Typ	Beschreibung (Beispiel)
Bezeichnung	Bezeichnung	0..1	TEXT*80	Nähere Bezeichnung des Kontakts
Telefon	Telefon	0..1	TEXT*20	Telefonnummer
Mail	E-Mail	0..1	URI	E-Mail-Adresse des Kontakts
Internet	Internet	0..1	URI	Internetadresse des Kontakts



## 6.6 Struktur SGAAdresse

Diese Klasse enthält Adressangaben natürlicher und juristischer Personen

Attributname	Aliasname	Kardinalität	Typ	Beschreibung (Beispiel)
Vorname_Firmenname1	Vorname / Firmenname	1	TEXT*80	Vorname (natürliche Person) oder Firmenname (juristische Person)
Nachname_Firmenname2	Nachname / Firmenname	0..1	TEXT*80	Nachname (natürliche Person) oder Zusatz zu Firmenname (juristische Person) Bei natürlichen Personen Angabe zwingend.
Adresszusatz:	Adresszusatz	0..1	TEXT*80	Weitere Angaben zur Adresse Postfach, c/o
Strasse	Strassenname	0..1	TEXT*80	Strassenname
Nummer	Hausnummer	0..1	TEXT*5	Hausnummer
PLZ	Postleitzahl	1	1 .. 99999	Postleitzahl des Orts
Ort	Ort	1	TEXT*40	Ort
Land	Land	0..1	TEXT*40	Name des Landes (nicht ISO-Code) Schweiz, Österreich, Deutschland



## Anhang A: Glossar

### Begriffe und Abkürzungen aus dem Bereich Geoinformation

Begriff / Abkürzung	Erläuterung
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
Geobasisdaten	Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen.
Geobasisdatenklassen	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-SG	Kantonales Gesetz über Geoinformation
GeolG	Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, SR 510.62)
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 Geodatenatzes. 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.
UML	Unified Modeling Language. Grafische Modellierungssprache zur Definition von objektorientierten Datenmodellen. UML ist durch die Norm ISO 19103 als Modellierungssprache für Geoinformationen festgelegt.
ÖREB	Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung



## Anhang B: Weiterführende Dokumente

### Informationen zu Geobasisdaten und Datenmodellierung

Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeoIG), SR 510.62.  
<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20050726/index.html>

Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeoIV), SR 510.620.  
<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20071088/index.html>

Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2016): Empfehlung für die Erstellung von externen Katalogen für minimale Geodatenmodelle in INTERLIS 2.3.  
<https://www.geo.admin.ch/de/geoinformation-schweiz/geobasisdaten/geodatenmodelle.html>

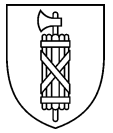
e-geo.ch (2008): Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften.  
<https://www.geo.admin.ch/de/geoinformation-schweiz/geobasisdaten/geodata-models.html>

e-geo.ch (2011): Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle.  
<https://www.geo.admin.ch/de/geoinformation-schweiz/geobasisdaten/geodata-models.html>

GKG / IKGEO (2014): Empfehlung zur Erarbeitung von Darstellungsmodellen zu MGDM.  
<https://www.geo.admin.ch/de/geoinformation-schweiz/geobasisdaten/geodatenmodelle.html>

Kanton St.Gallen, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (2018): Konzept für die Erstellung von Geodatenmodellen für kantonale Geobasisdaten.  
<https://www.sg.ch/bauen/geoinformation/gi/richtlinien.html>

Kanton St.Gallen, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (2018): Richtlinien für die Erarbeitung und Dokumentation kantonaler Geodatenmodelle kGDM.  
<https://www.sg.ch/bauen/geoinformation/gi/richtlinien.html>



## Anhang C: Methodik und Umsetzung

### Bisherige Modellversionen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die bisherigen Versionen des Datenmodells [Bezeichnung]:

Diese Dokumentation beschreibt die erste Version des Basismodells, es gibt keine Vorversion.

Modellversion	Anpassung	Zuständigkeit	Datum
-		-	