



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Minimales Geodatenmodell

Modelldokumentation

Geobasisdatensatz

Nr. 69 Richtpläne der Kantone

Version 0.9
Entwurf für die Anhörung
21.06.2021

Bundesamt für Raumentwicklung ARE
Worblentalstrasse 66
CH-3063 Ittigen

Tel +41 58 462 40 60
info@are.admin.ch
www.are.admin.ch



Verfasser

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Giezendanner Rolf	Sektion Grundlagen
Maurer Weisbrod Yves	Sektion Grundlagen

Projektteam

Giezendanner Rolf	ARE (Vorsitz)
Aeschbach Fani	KPK / Kanton AG
Burki Valentin	KPK / Kanton SO
de Quervain Christoph	ARE
Künzler Bernhard	KPK / Kanton BE
Maerten Laurent	ARE
Maurer Weisbrod Yves	ARE
Oetiker Leandro	KPK / Kanton FR
Schürmann Veronika	KPK / Kanton ZG
Spälti Kurt	KGK
Zürcher Rolf	GKG/KOGIS

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck dieses Dokuments	4
2	Ausgangslage	4
2.1	Rechtsgrundlagen: Geoinformation	4
2.2	Rechtsgrundlagen: Raumplanung	5
3	Anforderungen	6
4	Zielsetzungen	6
5	Umsetzung	6
5.1	Fachinformationsgemeinschaft und Projektteam.....	6
5.2	Anhörung.....	6
5.3	Verabschiedung und Publikation	6
6	Semantische Beschreibung	7
6.1	Begriffsdefinitionen	7
6.2	Funktionen des minimalen Geodatenmodells.....	9
6.3	Struktur und Detaillierungsgrad des minimalen Geodatenmodells.....	10
6.4	Erweiterungen des minimalen Geodatenmodells	13
6.5	Minimales Nachführungskonzept.....	13
7	UML-Klassendiagramme.....	14
7.1	Übersicht über die Topics	14
7.2	Topic Rasterdaten.....	14
7.3	Topic Vektordaten	15
7.4	Topic Metadaten	15
7.5	Topic Richtplaene_CatalogueTrees	16
8	Objektkatalog	17
8.1	Strukturen für alle Topics	17
8.2	Topic Rasterdaten.....	17
8.3	Topic Vektordaten	18
8.4	Topic Metadaten	20
8.5	Topic Richtplaene_CatalogueTrees	21
8.6	Inhalt der Kataloge.....	22
8.7	Beispiele.....	24
9	Darstellungsmodell.....	25
9.1	Allgemeines.....	25
9.2	Farben	25
9.3	Punkt-, Linien und Flächenstile.....	26
9.4	Umsetzung und Tests des Darstellungsmodells.....	27
10	Empfehlungen	27
10.1	Zuordnung der Objekte zu den Themen.....	27
10.2	Datenangebot auf der Plattform geodienste.ch	27
11	Anhang.....	28
11.1	Abkürzungsverzeichnis	28
11.2	Literaturverzeichnis	28
11.3	INTERLIS-Code	29
11.4	Darstellungskatalog	29
11.5	Testdaten für die Anhörung	29
11.6	Darstellungsbeispiele.....	29

1 Zweck dieses Dokuments

Diese Modelldokumentation beschreibt das minimale Geodatenmodell (MGDM) für den Geobasisdatensatz Nr. 69 «Richtpläne der Kantone» nach Anhang 1 der Geoinformationsverordnung vom 21. Mai 2008 (GeoIV; SR 510.620). Wenn in diesem Dokument von Richtplänen die Rede ist, sind damit – wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt – die Richtpläne der Kantone nach Art. 6 ff. des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 (RPG; SR 700) gemeint.

Die Modelldokumentation beschreibt die Rahmenbedingungen und Zielsetzungen, die dem minimalen Geodatenmodell zugrunde liegen. Ausserdem enthält sie die fachlichen Definitionen, welche die Grundlagen für die Modellierung bilden.

Das konzeptionelle Datenmodell liegt in INTERLIS 2.3 vor. Es wird in dieser Dokumentation mit Hilfe des UML-Klassendiagramms und des Objektkatalogs beschrieben. Die ILI-Modelldatei bildet einen Anhang zur Modelldokumentation. Zudem enthält die Dokumentation ein Darstellungsmodell.

Die Dokumentation richtet sich an Fachleute, welche sich mit der Modellierung der Geobasisdaten im Bereich der Richtpläne befassen.

Das MGDM «Richtpläne der Kantone» orientiert sich an den bestehenden, analogen Prozessen in der Richtplanung. Sowohl auf der Ebene des Bundes als auch in einzelnen Kantonen werden momentan Überlegungen zur Digitalisierung der Richtplanungsprozesse angestellt. Das Projektteam für das MGDM berücksichtigt diese Überlegungen in seinen Diskussionen und hält die Ergebnisse in den Sitzungsprotokollen fest, mit dem Ziel, diese für zukünftige Arbeiten und Aufgabenstellungen verwenden zu können.

2 Ausgangslage

2.1 Rechtsgrundlagen: Geoinformation

2.1.1 Geoinformationsgesetz

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, nachhaltig, aktuell, rasch, einfach, in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen (Art. 1 GeoIG). Das GeoIG bildet die Rechtsgrundlage für die GeoIV.

2.1.2 Geoinformationsverordnung

Art. 9 Geodatenmodelle, Zuständigkeit für die Modellierung

¹ Die jeweils zuständige Fachstelle des Bundes gibt ein minimales Geodatenmodell vor. Sie legt darin die Struktur und den Detaillierungsgrad des Inhaltes fest.

² Ein Geodatenmodell wird innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens bestimmt durch:

- a. die fachlichen Anforderungen;
- b. den Stand der Technik.

Art. 11 Darstellungsmodelle

¹ Die jeweils zuständige Fachstelle des Bundes kann in ihrem Fachbereich ein oder mehrere Darstellungsmodelle vorgeben und beschreibt diese. Die Beschreibung legt insbesondere den Detaillierungsgrad, die Signaturen und die Legenden fest.

² Ein Darstellungsmodell wird innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens bestimmt durch:

- a. das Geodatenmodell;
- b. die fachlichen Anforderungen;
- c. den Stand der Technik.

Anhang 1: Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts.

Der Geobasisdatensatz «Richtpläne der Kantone» ist wie folgt aufgeführt:

Identifikator	Bezeichnung	Rechtsgrundlage	Zuständige Stelle [Fachstelle des Bundes]
69	Richtpläne der Kantone	SR 700 Art. 6 ff. SR 700.1 Art. 4 ff.	Kantone [ARE]

Die zuständige Stelle für das Erheben, Nachführen und Verwalten der Geobasisdaten sind die Kantone. Die zuständige Fachstelle des Bundes im Sinne von GeoIG und GeoIV ist das Bundesamt für Raumentwicklung ARE.

2.2 Rechtsgrundlagen: Raumplanung

Die Rechtsgrundlagen für den Geobasisdatensatz «Richtpläne der Kantone» sind im Anhang 1 GeoIV aufgeführt. Es handelt sich um Artikel 6 ff. des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 (RPG; SR 700) sowie um den Artikel 4 ff. der Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV; SR 700.1).

2.2.1 Raumplanungsgesetz

Rechtsgrundlagen im RPG:

Art. 6 Grundlagen

Art. 7 Zusammenarbeit der Behörden

Art. 8 Mindestinhalt der Richtpläne

Art. 8a Richtplaninhalt im Bereich Siedlung

Art. 8b Richtplaninhalt im Bereich Energie

2.2.2 Raumplanungsverordnung

Rechtsgrundlagen in der RPV:

Art. 4 Grundlagen

Art. 5 Inhalt und Gliederung

Art. 5a Vorgaben im Richtplan zu den Bauzonen

Art. 6 Form

Art. 8 Richtlinien

2.2.3 Leitfaden für die Richtplanung

Gemäss Art. 8 RPV erlässt das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) nach Anhörung der Kantone und der Bundesstellen technische Richtlinien für die Erstellung der Richtpläne. Mit diesem Artikel ist insbesondere der «Leitfaden für die Richtplanung» gemeint.

- Leitfaden für die Richtplanung¹ (LRP) vom März 1997
- Ergänzung des Leitfadens Richtplanung² (E-LRP) vom 10.03.2014

¹ Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Leitfaden für die Richtplanung (LRP) vom März 1997
https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/raumplanung/publikationen/leitfaden_fuer_dierichtplanung.pdf.download.pdf/leitfaden_fuer_dierichtplanung.pdf

² Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Ergänzung des Leitfadens Richtplanung (E-LRP) vom 10.03.2014
https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/recht/dokumente/bericht/ergaenzung_des_leitfadensrichtplanunge-lrp.pdf.download.pdf/ergaenzung_des_leitfadensrichtplanunge-lrp.pdf

3 Anforderungen

Die Anforderungen an das minimale Geodatenmodell richten sich nach den gesetzlich bestimmten Aufgaben. Die Geodaten zu den Richtplänen der Kantone sollen folgende Anforderungen erfüllen:

- Darstellung der kantonalen Richtplankarten, die in Kraft sind;
- Schweizweite Aggregation der Geodaten der kantonalen Richtpläne.

4 Zielsetzungen

Aus den Rechtsgrundlagen und den Anforderungen an das minimale Geodatenmodell ergeben sich folgende Zielsetzungen für das minimale Geodatenmodell:

Das minimale Geodatenmodell «Richtpläne der Kantone»:

- legt den Detaillierungsgrad des Geobasisdatensatzes gemäss Art. 9 GeoIV fest;
- ermöglicht bundesweite Aggregationen;
- ist auf Stufe Kantone erweiterbar;
- wird ergänzt durch ein Darstellungsmodell;
- ist öffentlich zugänglich und wird in der Modellablage des Bundes publiziert.

5 Umsetzung

5.1 Fachinformationsgemeinschaft und Projektteam

Für die Umsetzung des minimalen Geodatenmodells wurde eine Projektbeschreibung erstellt, welche sich auf die «Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften»³ abstützt und die wichtigsten inhaltlichen und organisatorischen Aspekte aufführt. In der Projektbeschreibung wurden unter anderem auch die Zusammensetzung der Fachinformationsgemeinschaft sowie der Zeitplan der Umsetzung angegeben.

Das Projektteam ist aus Vertretern der Kantonsplanerkonferenz KPK, der Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen KGK, des ARE und des Koordinationsorgans für Geoinformation des Bundes GKG/KOGIS zusammengesetzt.

5.2 Anhörung

Die vorliegende Version des minimalen Geodatenmodells wurde am 02.06.2021 vom Projektteam und am 21.06.2021 von der Geschäftsleitung des ARE für die Anhörung bei den Kantonen und interessierten Stellen freigegeben. Die Anhörung dauert vom 01.07.2021 bis zum 31.10.2021.

5.3 Verabschiedung und Publikation

[folgt nach der Anhörung]

³ e-geo.ch (2008): Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften
https://cms.geo.admin.ch/www.e-geo.ch/archives/pdf_egeo_de/figde.pdf

6 Semantische Beschreibung

6.1 Begriffsdefinitionen

Die wichtigsten Begriffe sind in den Rechtsgrundlagen definiert. Sie werden hier nochmals zusammengefasst wiedergegeben.

6.1.1 Raumplanungsgesetz

Mindestinhalt der Richtpläne (Art. 8 RPG)

¹ Jeder Kanton erstellt einen Richtplan, worin er mindestens festlegt:

- a. wie der Kanton sich räumlich entwickeln soll;
- b. wie die raumwirksamen Tätigkeiten im Hinblick auf die anzustrebende Entwicklung aufeinander abgestimmt werden;
- c. in welcher zeitlichen Folge und mit welchen Mitteln vorgesehen ist, die Aufgaben zu erfüllen.

² Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt bedürfen einer Grundlage im Richtplan.

Richtplaninhalt im Bereich Siedlung (Art. 8a RPG)

¹ Der Richtplan legt im Bereich Siedlung insbesondere fest:

- a. wie gross die Siedlungsfläche insgesamt sein soll, wie sie im Kanton verteilt sein soll und wie ihre Erweiterung regional abgestimmt wird;
- b. wie Siedlung und Verkehr aufeinander abgestimmt und eine rationelle sowie flächensparende Erschliessung sichergestellt werden;
- c. wie eine hochwertige Siedlungsentwicklung nach innen bewirkt wird;
- d. wie sichergestellt wird, dass die Bauzonen den Anforderungen von Artikel 15 entsprechen; und
- e. wie die Siedlungserneuerung gestärkt wird.

Richtplaninhalt im Bereich Energie (Art. 8b RPG)

¹ Der Richtplan bezeichnet die für die Nutzung erneuerbarer Energien geeigneten Gebiete und Gewässerstrecken.

6.1.2 Raumplanungsverordnung

Kantonaler Richtplan: Inhalt und Gliederung (Art. 5 RPV)

¹ Der Richtplan zeigt die anzustrebende räumliche Entwicklung und die im Hinblick darauf wesentlichen Ergebnisse der Planung im Kanton und von dessen Zusammenarbeit mit Bund, Nachbarkantonen und benachbartem Ausland; er bestimmt die Richtung der weiteren Planung und Zusammenarbeit, insbesondere mit Vorgaben für die Zuweisung der Bodennutzungen und für die Koordination der einzelnen Sachbereiche, und bezeichnet die dafür erforderlichen Schritte.

² Er zeigt:

- a. wie die raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abgestimmt sind (Festsetzungen);
- b. welche raumwirksamen Tätigkeiten noch nicht aufeinander abgestimmt sind und was vorzukehren ist, damit eine zeitgerechte Abstimmung erreicht werden kann (Zwischenergebnisse);
- c. welche raumwirksamen Tätigkeiten sich noch nicht in dem für die Abstimmung erforderlichen Mass umschreiben lassen, aber erhebliche Auswirkungen auf die Nutzung des Bodens haben können (Vororientierungen).

Form (Art. 6 RPV)

¹ Der Richtplan besteht aus Karte und Text, die durch wechselseitige Verweise miteinander verbunden sind

² Die Karte zeigt gesamthaft die Richtplanvorhaben aller Sachbereiche in ihrem räumlichen Zusammenhang. Der Massstab ist in der Regel 1:50'000.

(...)

⁴ Zum Verständnis des Richtplans geben Karte und Text auch Aufschluss über räumliche und sachliche Zusammenhänge (Ausgangslage), insbesondere über:

- a. bestehende Bauten und Anlagen;

- b. geltende Pläne und Vorschriften über die Nutzung des Bodens.

6.1.3 Leitfaden für die Richtplanung

Der Leitfaden für die Richtplanung stammt aus dem Jahr 1997. Er bildet eine wichtige Grundlage für die Erarbeitung der Richtpläne der Kantone. Insbesondere gibt er die thematische Gliederung der Richtpläne vor, die auch die Grundlage für das MGDM bildet. Verschiedene Punkte werden aber in der Praxis nicht mehr gleich gehandhabt, wie es damals vorgesehen war. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass sich die technischen Abläufe zur Erstellung der Richtplankarten aufgrund der heute viel breiteren Verwendung von Geodaten geändert haben.

6.1.4 Ergänzung des Leitfadens Richtplanung

Kantonale Raumentwicklungsstrategie (Kapitel 1)

Definition: Die Festlegungen des Richtplans zur zukünftigen räumlichen Entwicklung des Kantons im Sinne von Art. 8 Abs. 1 Bst. a RPG und Art. 5 Abs. 1 RPV werden im Leitfaden Richtplanung als kantonale Raumentwicklungsstrategie bezeichnet. (...)

Anforderungen: Die kantonale Raumentwicklungsstrategie ist Bestandteil des Richtplans und ist behördenverbindlich. Sie

- umfasst eine Gesamtschau/-strategie zur erwünschten räumlichen Entwicklung des Kantons im Sinne einer nachhaltigen Raumstruktur und einer haushälterischen Bodennutzung;
- (...)
- besteht aus Text und einer kartografischen Darstellung («Zukunftsbild»).

6.1.5 Weitere Definitionen

Verschiedene Definitionen aus den oben erwähnten Erlassen werden für die Verwendung im MGDM präzisiert. Dabei ist zu beachten, dass es zu den Begriffen in der Regel keine Legaldefinition gibt. Trotzdem ist es für die Umsetzung des MGDM wichtig, über ein gemeinsames Verständnis der verwendeten Ausdrücke zu verfügen, auch wenn kantonale Abweichungen durchaus vorkommen können.

Richtplantext

Der Richtplantext ist in der Regel ein primär aus Text bestehendes Dokument, traditionell im Format A4, entweder gebunden oder in Loseblattform. In elektronischer Form ist er primär als PDF-, in Einzelfällen auch als HTML-Datei zugänglich. Er kann auch kartografische Abbildungen enthalten, die im Zusammenhang mit dem MGDM als «weitere Karten» bezeichnet sind.

Richtplankarte

Die Richtplankarte ist in der Regel ein Dokument mit einer grossflächigen Karte. Diese ist häufig im Massstab 1:50'000 abgebildet, je nach Kantonsgrösse sind Massstäbe zwischen 1:25'000 und 1:150'000 gebräuchlich. Sie enthält eine kartografische Darstellung der wichtigsten in diesem Massstab darstellbaren Grundlagen und Entscheide des Richtplans. Diese kartografische Darstellung besteht aus der Basiskarte (häufig die Landeskarte 1:50'000), der Ausgangslage und den Richtplaninhalten. Auch die Richtplankarte war ursprünglich ein gedrucktes Dokument, in elektronischer Form ist sie primär als PDF-Datei zugänglich. Die in der Richtplankarte verwendeten Kartendaten sind zumeist bereits in einem kantonalen Geoportal über Internet abruf- und darstellbar und können mit anderen Geodaten kombiniert und überlagert werden.

Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie

Die Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie ist zumeist Teil des Richtplantexts und in jedem Fall ein Bestandteil des Richtplans. Sie zeigt das Zukunftsbild des Kantons gemäss Art. 8 Abs. 1 Bst. a RPG und Art. 5 Abs. 1 RPV auf.

Weitere Karten

«Weitere Karten» sind Kartendarstellungen im Richtplantext sowie Übersichts- oder Detailkarten, welche im Dokument der Richtplankarte auf oder neben der grossflächigen Karte enthalten sind.

Rasterdaten

Als Rasterdaten im Sinne dieses MGDM werden die georeferenzierten Karten der kantonalen Richtpläne bezeichnet, in einer bestimmten, dem Beschluss des zuständigen Organs entsprechenden Darstellung. Sie werden unterteilt in die Richtplankarte, die Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie und die weiteren Karten.

Vektordaten

Als Vektordaten im Sinne dieses MGDM werden alle geometrischen Objekte bezeichnet, die in den Rasterdaten enthalten sind.

Ausgangslage

Die Ausgangslage umfasst in der Regel die wichtigsten Aussagen der rechtskräftigen Nutzungsplanungen und Grundlagen. Die Ausgangslage ist nicht Teil der Richtplaninhalte.

Richtplaninhalte

Die Festlegungen in den kantonalen Richtplänen werden «Richtplaninhalte» genannt. Je nach dem Grad der erfolgten Abstimmung haben Richtplaninhalte den Koordinationsstand «Festsetzung», «Zwischenergebnis» oder «Vororientierung» (vgl. Art. 5 RPV). Es gibt aber auch Richtplaninhalte, deren Koordinationsstand nicht definiert ist.

6.2 Funktionen des minimalen Geodatenmodells

Das Raumplanungsgesetz lässt den Kantonen beim Erstellen der Richtpläne viele Freiheiten. Entsprechend unterschiedlich sind auch die dazugehörigen Karten aufgebaut. Das MGDM soll sich nicht nur am gesetzlichen Auftrag, sondern auch am Nutzen der zur Verfügung gestellten Geodaten orientieren. Zielpublikum ist gemäss GeolG die Allgemeinheit, insbesondere richten sich die Geodaten an die Raumplanungsfachleute aller Stufen als Unterstützung zur Erfüllung ihrer Aufgaben.

Aus rechtlicher Sicht sind vorab die von der zuständigen kantonalen Behörde beschlossenen und vom Bundesrat genehmigten Karten massgeblich. Das MGDM stellt diese als georeferenzierte Rasterdaten zur Verfügung. Sie ermöglichen den Benutzerinnen und Benutzern eine kantonsübergreifende Sicht auf die Karten in der kantonalen Originaldarstellung.

Für viele Anwendungen stehen aber Vektordaten im Zentrum. Diese sind in der Regel bei den Kantonen bereits vorhanden, um die Karten zu produzieren. Das MGDM enthält, ähnlich wie im MGDM «Nutzungsplanung (kantonal/kommunal)» (ID 73), eine übergeordnete thematische Struktur für die Zuordnung der kantonalen Richtplaninhalte. Ein generisches Darstellungsmodell ermöglicht es, die Vektordaten über die ganze Schweiz zu visualisieren. Zudem geben die Metadaten darüber Auskunft, welche Richtplanthemen in den einzelnen Kantonen mit Geodaten dargestellt werden.

Die Kombination von Raster- und Vektordaten ermöglicht dem Nutzer, je nach Aufgabenstellung die Rasterdaten in der Originaldarstellung oder die Vektordaten im generischen Darstellungsmodell zu nutzen.

Die Modelldokumentation zum MGDM äussert sich nicht zu technischen Aspekten der Publikation der Geobasisdaten. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK) beabsichtigt, die Plattform geodienste.ch so zu erweitern, dass neben Vektor- auch Rasterdaten angeboten werden.

6.3 Struktur und Detaillierungsgrad des minimalen Geodatenmodells

6.3.1 Allgemeines

Das minimale Geodatenmodell «Richtpläne der Kantone» erfüllt zwei Zwecke:

1. Verfügbarkeit der **Rasterdaten** der kantonalen Richtplankarten, der Karten der kantonalen Raumentwicklungsstrategien und der weiteren Karten, die in Kraft sind.
2. Verfügbarkeit der aggregierten **Vektordaten**, welche für die Produktion der Karten verwendet wurden, die in Kraft sind.

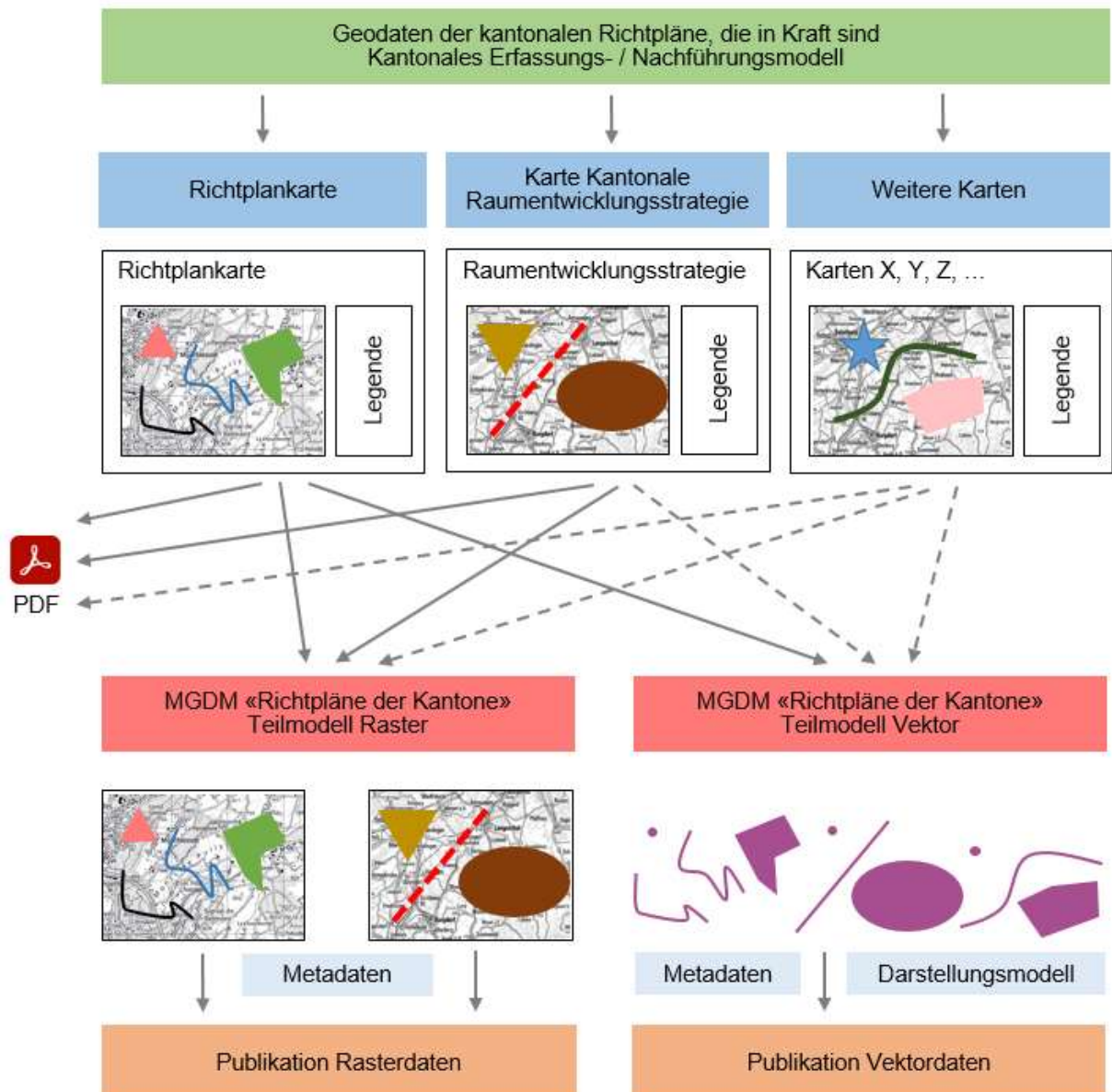


Abbildung: Schematische Übersicht

Legende:

- Mindestanforderung
- - - - -> Zusätzliches Angebot

6.3.2 Grundsätze

- Die Richtpläne der Kantone bestehen aus Richtplantext und Richtplankarte.
- Die zuständige kantonale Behörde beschliesst den Richtplantext und die Richtplankarte gemeinsam. Durch den Beschluss wird der Richtplan grundsätzlich innerhalb des Kantons, insbesondere gegenüber den Gemeinden, verbindlich.
- Anschliessend wird der kantonale Richtplan beim Bund zur Genehmigung eingereicht. Mit der Genehmigung durch den Bundesrat wird der Richtplan gegenüber dem Bund und den Nachbarkantonen verbindlich.

6.3.2.1 Grundsätze für die Rasterdaten

Für die Rasterdaten der kantonalen Richtpläne gelten die folgenden Grundsätze:

- Die Richtplankarten und die Karten der kantonalen Raumentwicklungsstrategien sind in der Darstellung des Kantons behördenverbindlich (der öffentlichen Mitwirkung unterzogen, beschlossen, vom Bund genehmigt und in Übereinstimmung mit der Genehmigung publiziert).
- Für die Bereitstellung der Rasterdaten im Teilmodell «Rasterdaten» des MGDM gelten die folgenden Anforderungen:
 - Die Rasterdaten enthalten **mindestens** die kantonale Richtplankarte und die Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie.
 - Die Kantone sind frei, **zusätzlich** weitere Karten (aus dem Richtplantext oder aus Anhängen des Richtplans) anzubieten.
 - Die Rasterdaten umfassen die Richtplaninhalte⁴, die Ausgangslage und die Basiskarte, so wie sie in der gedruckten Fassung dargestellt sind.
- Die Rasterdaten werden gemäss den Vorgaben des MGDM als georeferenzierte Rasterdateien im Format GeoTIFF öffentlich zur Verfügung gestellt. Die GeoTIFF-Rasterdateien umfassen nur die auf den Karten dargestellten Kartenausschnitte, ohne weitere Elemente wie Titelblätter, Planrahmen, Legenden etc. Die Kartenlegenden sind als separate Weblinks zugänglich.
- Zusätzlich werden die Karten auch als PDF-Dateien auf der Webseite des Kantons öffentlich zur Verfügung gestellt. Die PDF-Dateien sind nicht Inhalt des MGDM. Sie enthalten die genehmigten Karten inklusive Titelblatt, Planrahmen, Legende, etc.
- Benutzerinnen und Benutzer verwenden die georeferenzierten Rasterdaten, um in einem GIS die räumlichen Zusammenhänge zwischen zwei oder mehreren kantonalen Richtplankarten oder Karten der Raumentwicklungsstrategien darzustellen. Sie beachten dabei, dass die Darstellungsmodelle kantonal unterschiedlich sind und Überlappungen der Karten an den Kantonsgrenzen mit technischen Mitteln (z.B. Maskierung, Transparenz, etc.) gelöst werden müssen.

6.3.2.2 Grundsätze für die Vektordaten

Die kantonalen Richtplankarten werden heute weitestgehend mit GIS-Werkzeugen produziert. Sie enthalten eine Vielfalt von Vektordaten aus den verschiedenen Sachbereichen. Als Basiskarte wird in der Regel eine Rasterkarte verwendet, meist die Landeskarte.

Für die Vektordaten der kantonalen Richtpläne gelten die folgenden Grundsätze:

- Das MGDM ermöglicht die Aggregation der kantonalen Vektordaten aus den kantonalen Erfassungs- resp. Nachführungsmodellen in einer schweizweit einheitlichen Struktur. Die Geometrie und die Originalbezeichnung der Objekte der kantonalen Richtpläne werden in der Struktur des MGDM abgebildet. Die Objekte werden zudem einem Thema aus dem dreistufigen thematischen Katalog des MGDM zugeordnet. Der Katalog ist so strukturiert, dass alle Objekte einem Thema zugeordnet werden können.
- Für die Bereitstellung der Vektordaten im Teilmodell «Vektordaten» des MGDM gelten folgende Anforderungen:
 - Die Vektordaten enthalten **mindestens** die Objekte der Richtplaninhalte, welche in der Richtplankarte dargestellt sind.

⁴ Mit «Richtplaninhalten» sind alle Festlegungen der kantonalen Richtpläne gemeint. Die Ausgangslage gehört nicht zu den Richtplaninhalten.

- Die Kantone sind frei, in den Vektordaten **zusätzlich** auch Objekte der Ausgangslage, der Karte mit der kantonalen Raumentwicklungsstrategie oder weiterer Karten (aus dem Richtplankarte oder aus Anhängen des Richtplans) abzubilden.
- Da die Kantone ihre Richtpläne nach ihren Bedürfnissen aufbauen können, ist absehbar, dass die Vektordaten der Kantone in unterschiedlicher Form und Detaillierung vorliegen werden. Die Metadaten des MGDM dokumentieren die Vektordaten und zeigen auf, welche Geobasisdaten zu den einzelnen Themen vorliegen.
- Das Darstellungsmodell des MGDM dient der kantonsübergreifenden Darstellung der Geodaten, welche in der Richtplankarte vorkommen. Diese weicht von den kantonalen Darstellungen ab, es lassen sich keine rechtlichen Schlüsse aus dieser Darstellung ziehen.
- Benutzerinnen und Benutzer verwenden die Vektordaten, um in einem GIS die kantonalen Richtpläne in aggregierter Form auszuwerten, zu bearbeiten und mit anderen Geodaten zu kombinieren. Sie beachten dabei, dass die Richtpläne der Kantone unterschiedlich aufgebaut sind. Die Metadaten des MGDM dokumentieren die kantonalen Eigenheiten der Richtpläne.

6.3.3 Struktur des minimalen Geodatenmodells

Die Struktur des MGDM orientiert sich an den oben beschriebenen Grundsätzen. Das Modell ist in je ein Topic für die Rasterdaten und für die Vektordaten gegliedert, dazu kommen das Topic Metadaten und ein Topic für die drei Kataloge «Thema», «Koordinationsstand» und «Quelle». Details zur Struktur des MGDM sind in den Kapiteln 7 (UML-Klassendiagramme) und 8 (Objektkatalog) ersichtlich.

Das Topic «Rasterdaten» stützt sich auf die Weisung der GKG zur Modellierung einfacher nicht-vektorieller Geobasisdaten⁵ mit Stand vom 10.01.2018 ab. Die Klassen «RichtplaeneDataset» und «RichtplaeneRasterObject» erweitern die Klassen des Basismoduls um Attribute für die Richtpläne. Dabei werden für jede Rasterkarte Titel, Kartentyp, Massstab, Beschlussdatum der kantonalen Behörde, Genehmigungsdatum des Bundesrats, Weblink zur Karte und Weblink zur Legende angegeben.

Das Topic «Vektordaten» umfasst die Klasse «Objekt», welche alle geometrischen Objekte der kantonalen Richtpläne enthält. Diese abstrakte Klasse wird um die drei Geometrietypen Punkt, Linie und Fläche erweitert. Jedes Objekt enthält einerseits die Originalbezeichnung des kantonalen Richtplans, andererseits wird es je einem Eintrag im Katalog «Thema», im Katalog «Koordinationsstand» und im Katalog «Quelle» zugeordnet. Weitere Attribute drücken aus, ob es sich um ein konkretes Vorhaben oder um eine generellere Positiv- oder Negativplanung handelt. Zudem muss für jedes Objekt das Beschlussdatum der kantonalen Behörde angegeben werden.

Das Topic «Metadaten» enthält als zentrales Element die Klasse «Quelle_Thema». Dabei handelt es sich um eine Kombination der Kataloge «Quelle» und «Thema». Die Klasse dient als eine Art «Inhaltsverzeichnis» der Geodaten. Jeder Quelle (Karte) werden die Themen zugeordnet, die darin enthalten sind sowie der Massstab in welchem sie erfasst wurden. Auf diese Weise können sich die Benutzenden einen Überblick über die Struktur der Geodaten in einem kantonalen Richtplan verschaffen und diese mit anderen Kantonen vergleichen.

Die Klassen «Datenbestand» und «Amt» sind Transfermetadaten, welche einen ausgelieferten Datensatz beschreiben.

Das Topic «Richtplaene_CatalogueTrees» umfasst die drei Kataloge «Thema», «Koordinationsstand» und «Quelle». Der Inhalt der Kataloge ist im Kapitel 8.6 beschrieben.

⁵ Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes (GKG): Modellierung einfacher nicht-vektorieller Geobasisdaten. Weisung für die Bundesstellen gemäss Art. 48 Abs. 3 GeoIV, Stand 10.01.2018
https://www.geo.admin.ch/content/geo-internet/de/geo-information-switzerland/geobasedata-harmonization/geodata-models/_jcr_content/contentPar/tabs/items/hilfsmittel_f_r_die_tabPar/downloadlist/downloadItems/137_1516019089032.download/Modellierung-nichtvektorieller-Geobasisdaten_V3.1_de_final.pdf

6.3.4 Umgang mit geometrischen Unschärfen

Die Kartendarstellungen der Richtpläne der Kantone sind mit geometrischen Unschärfen behaftet, die nur in den Rasterdaten, nicht aber in den Vektordaten sichtbar sind. Diesem Umstand wird durch die Metadaten Rechnung getragen. Die Klasse «Quelle_Thema» enthält ein Attribut für den Massstab, in dem die Daten erfasst wurden. Daraus können die Benutzenden Informationen zur beabsichtigten Genauigkeit der Vektordaten ableiten.

6.4 Erweiterungen des minimalen Geodatenmodells

Das MGDM erfüllt die Anforderungen des Bundes (siehe Kapitel 3). Für weitere Anforderungen kann und soll das Modell von den Kantonen erweitert werden.

Erweiterungen des Modells haben nach den Regeln der Kunst zu geschehen. Jede Erweiterung muss mit ihrer Basisdefinition verträglich sein. Verträglich heisst, dass jeder Wert, der mit der erweiterten Definition möglich ist, gemäss den Regeln des Grundtyps (Text, Aufzählung, Zahl, Koordinate, usw.) maschinell und automatisch auf die Basisdefinition abgebildet werden kann.

6.5 Minimales Nachführungskonzept

6.5.1 Vorgaben

Nach Artikel 9 GeoIG gewährleistet die für das Erheben, Nachführen und Verwalten der Geobasisdaten zuständige Stelle deren nachhaltige Verfügbarkeit.

Gemäss Artikel 12 GeoIV gibt die zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Nachführungskonzept vor. Dieses berücksichtigt die fachlichen Anforderungen, die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer, den Stand der Technik sowie die Kosten der Nachführung.

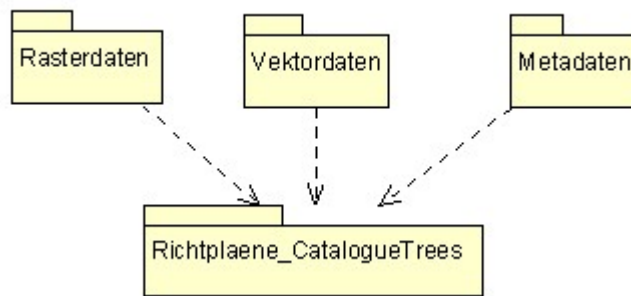
Artikel 13 GeoIV bestimmt, dass Geobasisdaten, die eigentümer- oder behördenverbindliche Beschüsse abbilden, so historisiert werden, dass jeder Rechtszustand mit hinreichender Sicherheit und vertretbarem Aufwand innert nützlicher Frist rekonstruiert werden kann. Die Methode der Historisierung wird dokumentiert.

6.5.2 Delegation an die Kantone

Die Historisierung ist demnach Aufgabe der zuständigen Stelle auf Stufe Kanton. Das minimale Nachführungskonzept gibt vor, dass die zuständige Stelle auf Stufe Kanton die notwendigen Vorkehrungen für eine lückenlose Historisierung der Geodaten trifft. Die Minimalanforderung ist die nachhaltige Verfügbarkeit der Geodaten gemäss Art. 9 GeoIG und Art. 14 GeoIV.

7 UML-Klassendiagramme

7.1 Übersicht über die Topics

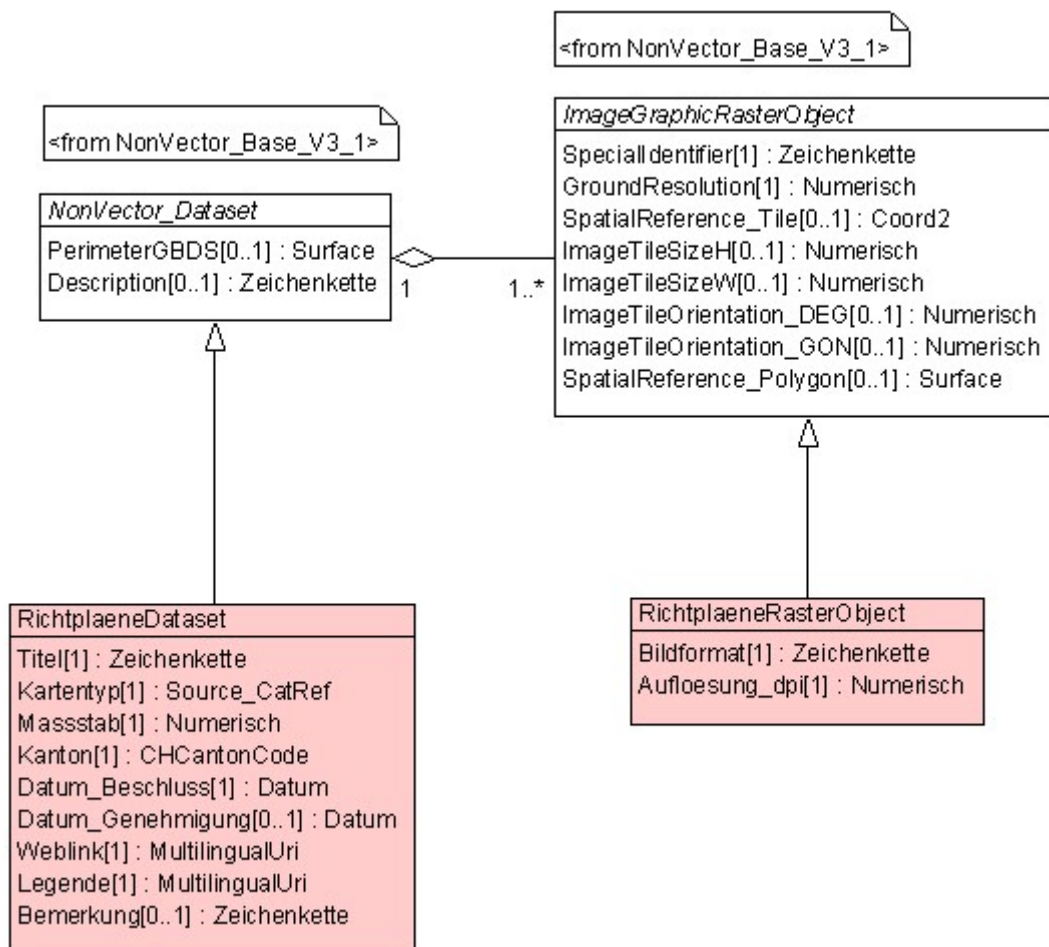


Das MGDM besteht aus vier Topics:

- Rasterdaten
- Vektordaten
- Metadaten
- Richtplaene_CatalogueTrees

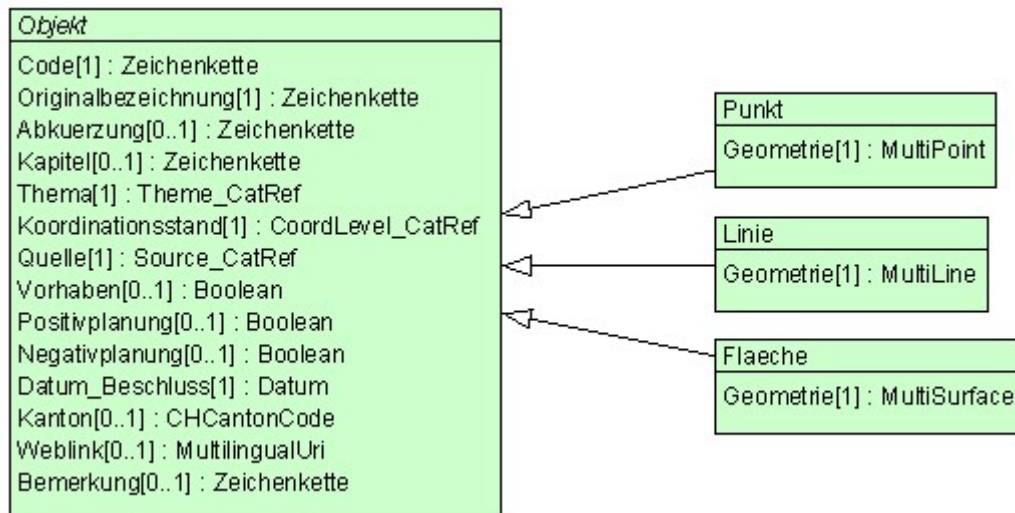
Die Funktion der verschiedenen Topics wird in den folgenden Kapiteln kurz erläutert.

7.2 Topic Rasterdaten



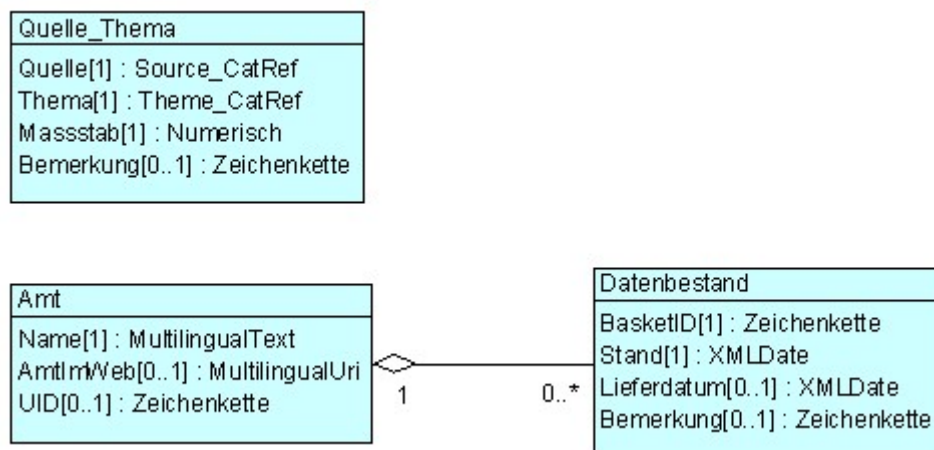
Das Topic «Rasterdaten» enthält Klassen und Strukturen, welche für die Modellierung der Rasterdaten notwendig sind. Als Grundlage wird das Basismodul «NonVector_Base_V3_1» für die Modellierung nicht-vektorieller Geobasisdaten verwendet.

7.3 Topic Vektordaten



Das Topic «Vektordaten» enthält die abstrakte Klasse «Objekt», welche durch die drei Geometrietypen «Punkt», «Linie» und «Flaeche» spezialisiert wird.

7.4 Topic Metadaten



Das Topic «Metadaten» enthält drei Klassen. Die Klasse «Quelle_Thema» dokumentiert die Quellen der Vektordaten und die darin enthaltenen Themen. Die Klassen «Amt» und «Datenbestand» umfassen Transfermetadaten, welche einen bereitgestellten Datensatz charakterisieren.

7.5 Topic Richtplaene_CatalogueTrees

Theme
ThemeID[1] : Numerisch
ThemeName[1] : MultilingualText

Theme_CatRef
Reference[1] : Theme

CoordLevel
CoordLevelID[1] : Numerisch
CoordLevelName[1] : MultilingualText

CoordLevel_CatRef
Reference[1] : CoordLevel

Source
SourceID[1] : Numerisch
SourceName[1] : MultilingualText

Source_CatRef
Reference[1] : Source

Das Topic «Richtplane_CatalogueTrees» enthält drei hierarchische Kataloge und ihre Referenzstrukturen. Der Katalog «Theme» (Thema) enthält die Struktur der Themen und Subthemen der Vektordaten, der Katalog «CoordLevel» (Koordinationsstand) die Struktur der Koordinationsstände (Stand der Abstimmung) und der Katalog «Source» (Quelle) die Quelle der Vektordaten.

8 Objektkatalog

8.1 Strukturen für alle Topics

Struktur LocalisedUri

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Language	0..1	LanguageCode_ISO639_1	Sprache (de, fr, it)
Text	1	Zeichenkette	Text in der jeweiligen Sprache

Struktur MultilingualUri

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
LocalisedText	1..n	LocalisedUri	Webadresse in de, fr, it

Struktur PointStructure

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Point	0..1	Coord2	Punkt in Schweizer Landeskoordinaten (LV95)

Struktur MultiPoint

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Points	1..n	Point	Punktgeometrie mit einem oder mehreren Punkten

8.2 Topic Rasterdaten

Die Klassen «NonVector_Dataset» und «ImageGraphicRasterObject» sind im Basismodul «NonVector_Base» definiert.

Klasse ImageGraphicRasterObject

Die Klasse «ImageGraphicRasterObjekt» enthält Metadaten zu einer Rasterkarte.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
SpecialIdentifier	1	Zeichenkette	Identifikator der Rasterkarte
GroundResolution	1	0.00..1000000.00[m]	Auflösung in Einheit Meter
SpatialReference_Tile	0..1	Coord2	2D-Koordinate des Zentrums des oberen linken Bildpixels in Schweizer Landeskoordinaten (LV95)
ImageTileSizeH	0..1	1..1000000000	Bildhöhe in Anzahl Pixel
ImageTileSizeW	0..1	1..1000000000	Bildbreite in Anzahl Pixel
ImageTileOrientation_DEG	0..1	0.00..359.99[Angle_Degree]	Bildorientierung in Einheit Grad
ImageTileOrientation_GON	0..1	0.00..399.99[Gon]	Bildorientierung in Einheit Gon
SpatialReference_Polygon	0..1	Surface	2D-Einzelfläche für unregelmässige Rasterkarten in Schweizer Landeskoordinaten (LV95)

Klasse NonVector_Dataset

Die Klasse «NonVector_Dataset» enthält die Flächengeometrie der Ausdehnung der Rasterkarte, falls es sich nicht um ein einfaches Rechteck handelt, das in der Klasse «ImageGraphicRasterObject» abgebildet werden kann.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
PerimeterGBDS	0..1	Surface	2D-Einzelfläche für unregelmässige Rasterkarten in Schweizer Landeskoordinaten (LV95)
Description	0..1	Zeichenkette	Beschreibung der Rasterkarte

Klasse RichtplaeneDataset

Die Klasse «RichtplaeneDataset» ist eine Erweiterung der Klasse «ImageGraphicRasterObject». Sie enthält zusätzliche Metadaten, welche für die Richtpläne der Kantone von Bedeutung sind.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Titel	1	Zeichenkette	Titel der Rasterkarte
Kartentyp	1	Quelle	Typ der Rasterkarte. Richtplankarte, Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie, weitere Karte.
Massstab	1	Numerisch	Massstab der Rasterkarte (als Ganzzahl, z.B. 50000 für Massstab 1:50'000)
Kanton	1	CHCantonCode	Kantonskurzzeichen
Datum_Beschluss	1	XMLDate	Beschlussdatum der kantonalen Behörde
Datum_Genehmigung	0..1	XMLDate	Genehmigungsdatum des Bundes
Weblink	1	MultilingualUri	Weblink (URI), auf der die Rasterkarte publiziert ist
Legende	1	MultilingualUri	Weblink (URI), auf der die Legende der Rasterkarte publiziert ist
Bemerkung	0..1	Zeichenkette	Bemerkung

Klasse RichtplaeneRasterObject

Die Klasse «RichtplaeneRasterObject» ist eine Erweiterung der Klasse «NonVector_Dataset». Sie enthält zusätzliche Angaben zur Rasterkarte, welche für die Richtpläne der Kantone von Bedeutung sind.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Bildformat	1	Zeichenkette	Wert «GeoTIFF». Die Rasterkarte muss im Format GeoTIFF bereitgestellt werden.
Aufloesung_dpi	1	200..2400	Auflösung der Rasterkarte in dpi (Dots per inch)

8.3 Topic Vektordaten

Das Topic «Vektordaten» enthält die Vektordaten der kantonalen Richtpläne.

Struktur PointStructure

Die Struktur «PointStructure» bildet die Grundlage für den Typ «MultiPoint».

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Point	0..1	Coord2	Grundlage für Typ MultiPoint (2D-Punkt in LV95)

Struktur MultiPoint

Die Struktur «MultiPoint» ermöglicht Objekte mit mehreren Punktgeometrien.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Points	1..n	PointStructure	Objekt mit einer oder mehreren Punktgeometrien

Klasse Objekt

Die Klasse «Objekt» ist eine abstrakte Klasse. Sie enthält die Attribute der Vektordaten der Richtpläne.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Code	1	Zeichenkette	Kantonaler Code des Objekts
Originalbezeichnung	1	Zeichenkette	Originalbezeichnung des Objekts im kantonalen Richtplan
Abkuerzung	0..1	Zeichenkette	Abkürzung des Objekts im kantonalen Richtplan
Kapitel	0..1	Zeichenkette	Bezeichnung des Kapitels im kantonalen Richtplan
Thema	1	Thema_CatRef	Thema des Objekts. Jedem Objekt muss ein Thema zugeordnet werden, das «useable» ist (im Katalog fett gedruckt)
Koordinationsstand	1	CoordLevel_CatRef	Koordinationsstand des Objekts. Jedem Objekt muss ein Koordinationsstand zugeordnet werden, der «useable» ist (im Katalog fett gedruckt)
Quelle	1	Source_CatRef	Quelle des Objekts. Jedem Objekt muss die Quelle zugeordnet werden, d.h. ob das Objekt in der Richtplan-karte, in der Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie oder in einer weiteren Karte abgebildet ist.
Vorhaben	0..1	Boolean	Angabe, ob es sich um ein konkretes Vorhaben handelt (Wert true) oder nicht (Wert false)
Positivplanung	0..1	Boolean	Angabe, ob es sich um eine Positivplanung (z.B. Potenzialgebiet) handelt (Wert true) oder nicht (Wert false)
Negativplanung	0..1	Boolean	Angabe, ob es sich um ein Ausschlussgebiet, d.h. um eine Negativplanung handelt (Wert true) oder nicht (Wert false)
Datum_Beschluss	1	XMLDate	Beschlussdatum der kantonalen Behörde
Kanton	0..1	CHCantonCode	Kantonskurzzeichen
Weblink	0..1	MultilingualUri	Weblink (URI) für weitere Informationen in de, fr, it. Mit diesem Attribut kann ein Bezug zum Richtplantext hergestellt werden
Bemerkung	0..1	Zeichenkette	Bemerkung

Die drei Attribute «Vorhaben», «Positivplanung» und «Negativplanung» können von den Kantonen dazu benutzt werden, die Objekte danach zu klassifizieren, ob es sich um konkrete Vorhaben oder um generelle Positiv- oder Negativplanungen handelt. Die Einstufung als Vorhaben ist unabhängig davon, ob ein Vorhaben so gewichtige Auswirkungen auf Raum und Umwelt hat, dass es gemäss Art. 8 Abs. 2 RPG zwingend einer Grundlage im Richtplan bedarf.

Im Datenmodell wird durch ein Constraint (d.h. eine Konsistenzbedingung) erreicht, dass von den Attributen «Vorhaben», «Positivplanung» und «Negativplanung» nur eines den Wert «true» haben kann.

Klasse Punkt

Die Klasse «Punkt» spezialisiert die Klasse «Objekt» für Punktoobjekte.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Geometrie	1	MultiPoint	Punktgeometrie mit einem oder mehreren Punkten

Klasse Linie

Die Klasse «Linie» spezialisiert die Klasse «Objekt» für Linienobjekte.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Geometrie	1	MultiLine	Liniengeometrie mit einer oder mehreren Linien

Klasse Flaeche

Die Klasse «Flaeche» spezialisiert die Klasse «Objekt» für Flächenobjekte.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Geometrie	1	MultiSurface	Flächengeometrie mit einer oder mehreren Flächen

8.4 Topic Metadaten

Das Topic «Metadaten» enthält die Metadaten, die zu den Vektordaten der kantonalen Richtpläne gehören.

Klasse Quelle_Thema

Die Klasse «Quelle_Thema» enthält die Verknüpfung zwischen den Quellen und den Themen der Vektordaten.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Quelle	1	Source_CatRef	Quelle aus dem Katalog «Source».
Thema	1	Theme_CatRef	Thema aus dem Katalog «Theme»
Massstab	1	Numerisch	Erfassungsmassstab (als Ganzzahl, z.B. 50000 für Massstab 1:50'000)
Bemerkung	0..1	Zeichenkette	Bemerkung

Klasse Amt

Die Klasse «Amt» enthält Angaben zur zuständigen Stelle für die Geodaten des kantonalen Richtplans.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Name	1	MultilingualText	Name der zuständigen Stelle in de, fr, it
AmtImWeb	0..1	MultilingualUri	URI der zuständigen Stelle in de, fr, it
UID	0..1	Zeichenkette	Unternehmensidentifikator der zuständigen Stelle
Datenbestand	0..n	Datenbestand	Datenbestände der zuständigen Stelle

Klasse Datenbestand

Die Klasse «Datenbestand» enthält Angaben zum bereitgestellten Datenbestand.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
BasketID	1	Zeichenkette	ID des Behälters. Enthält die BID des Topics Vektordaten, um den Zusammenhang zwischen Vektordaten und Metadaten herzustellen.
Stand	1	XMLDate	Datum des Datenstandes
Lieferdatum	0..1	XMLDate	Datum der Bereitstellung des Datensatzes
Bemerkung	0..1	Zeichenkette	Bemerkung
zustaendigeStelle	1	Amt	Referenz zur zuständigen Stelle

8.5 Topic Richtplaene_CatalogueTrees

Das Topic «Richtplaene_CatalogueTrees» enthält drei hierarchisch strukturierte Kataloge. Sie bestehen jeweils aus einer Klasse, die den Katalog enthält sowie einer Struktur, welche die Referenz von den Geodaten zum Katalog herstellt. Die Themenbezeichnungen sind jeweils dreisprachig. Die Inhalte der Kataloge sind in Kapitel 8.6 beschrieben.

Klasse Theme

Die Klasse «Theme» enthält den Katalog der Themen. Er umfasst drei Ebenen.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
ThemeID	1	1..9999	Identifikator des Themas
ThemeName	1	MultilingualText	Bezeichnung des Themas in de, fr, it

Struktur Theme_CatRef

Die Struktur «Theme_CatRef» enthält die Referenz des Katalogs der Themen.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Reference	1	Theme	Referenz zum Katalog mit den Themen

Klasse CoordLevel

Die Klasse «CoordLevel» enthält den Katalog der Koordinationsstände. Er umfasst zwei Ebenen.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
CoordLevelID	1	1..99	Identifikator des Koordinationsstands
CoordLevelName	1	MultilingualText	Bezeichnung des Koordinationsstands in de, fr, it

Struktur CoordLevel_CatRef

Die Struktur «CoordLevel_CatRef» enthält die Referenz des Katalogs der Koordinationsstände.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Reference	1	CoordLevel	Referenz zum Katalog der Koordinationsstände

Klasse Source

Die Klasse «Source» enthält den Katalog der Quellen der Vektordaten. Er umfasst eine Ebene.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
SourceID	1	1..9	Identifikator der Quelle
SourceName	1	MultilingualText	Bezeichnung der Quelle in de, fr, it

Struktur Source_CatRef

Die Struktur «Source_CatRef» enthält die Referenz des Katalogs der Quellen.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Reference	1	Statement	Referenz zum Katalog der Quellen

8.6 Inhalt der Kataloge

Die Kataloge enthalten mehrsprachige, hierarchische Wertelisten für Themen, Koordinationsstände und Quellen. Sie sind in der XML-Datei «Richtplaene_CatalogueTrees_V1.xml» strukturiert abgelegt. In der deutschen Version der Modelldokumentation ist nur der deutsche Text abgebildet.

Die Methode der Kataloge hat den Vorteil, dass die Einträge nicht im Modell selber definiert sind, sondern in einer externen Katalog-Datei (XML-Datei). Diese ist flexibler für spätere Anpassungen oder Ergänzungen.

8.6.1 Katalog Theme (Thema)

Der Katalog «Theme» bildet die thematische Struktur der Vektordaten ab. Er enthält die drei Hierarchiestufen Thema 1, Thema 2 und Thema 3

In der Tabelle werden die verwendbaren Themen (Attribut isUsable=true) **fett** dargestellt.

Code	Thema 1	Thema 2	Thema 3
1	Siedlung		
101	Siedlung	Siedlungsgebiet	
1011	Siedlung	Siedlungsgebiet	Wohnen
1012	Siedlung	Siedlungsgebiet	Arbeiten
1013	Siedlung	Siedlungsgebiet	Gemischte Nutzungen
1014	Siedlung	Siedlungsgebiet	Öffentliche Einrichtungen
1019	Siedlung	Siedlungsgebiet	Weitere Nutzungen
102	Siedlung	Bauzonen	
1021	Siedlung	Bauzonen	Wohnen
1022	Siedlung	Bauzonen	Arbeiten
1023	Siedlung	Bauzonen	Gemischte Nutzungen
1024	Siedlung	Bauzonen	Öffentliche Einrichtungen
1029	Siedlung	Bauzonen	Weitere Nutzungen
103	Siedlung	Zentrenstruktur	
104	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	
1041	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	Wohnen
1042	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	Arbeiten
1043	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	Gemischte Nutzungen
1049	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	Weitere Nutzungen
105	Siedlung	Verkehrsintensive Einrichtungen	
106	Siedlung	Ortsbildschutz	
107	Siedlung	Kleinsiedlungen (Art. 33 RPV)	
108	Siedlung	Gebiete mit traditioneller Streubauweise (Art. 39 Abs. 1 RPV)	
109	Siedlung	Landschaftsprägende Bauten (Art. 39 Abs. 2 RPV)	
110	Siedlung	Kulturdenkmäler von kantonaler Bedeutung	
111	Siedlung	Standplätze für Fahrende	
119	Siedlung	Weitere Themen	
2	Natur und Landschaft		
201	Natur und Landschaft	Landschaftstypen und -struktur	
202	Natur und Landschaft	Landwirtschaft	
203	Natur und Landschaft	Fruchtfolgeflächen	
204	Natur und Landschaft	Wald	
205	Natur und Landschaft	Gewässer / Grundwasser	
206	Natur und Landschaft	Natur- und Landschaftsschutz	
207	Natur und Landschaft	Vernetzungskorridore	
208	Natur und Landschaft	Naturgefahren	
209	Natur und Landschaft	Naturpärke / UNESCO-Welterbe	
210	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	
2101	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	Intensiverholungsgebiete
2102	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	Freihaltegebiete
2103	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	Touristische Infrastruktur
2109	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	Weitere Nutzungen
219	Natur und Landschaft	Weitere Themen	
3	Verkehr und Mobilität		
301	Verkehr und Mobilität	Strasse	
302	Verkehr und Mobilität	Schiene	
303	Verkehr und Mobilität	Langsamverkehr	
304	Verkehr und Mobilität	Kombinierter Verkehr	

3041	Verkehr und Mobilität	Kombinierter Verkehr	Personenverkehr
3042	Verkehr und Mobilität	Kombinierter Verkehr	Güterverkehr
305	Verkehr und Mobilität	Luftfahrt	
306	Verkehr und Mobilität	Schifffahrt	
307	Verkehr und Mobilität	Tourismus- und Freizeitverkehr	
309	Verkehr und Mobilität	Weitere Themen	
4	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung		
401	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Kommunikation	
402	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Wasserversorgung	
403	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Energietransport	
404	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	
4041	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	Windenergie
4042	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	Wasserkraft
4043	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	Biomasse
4044	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	Geothermie
4045	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Erneuerbare Energien (Erzeugung)	Sonnenenergie
405	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Weitere Energieformen (Erzeugung)	
4051	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Weitere Energieformen (Erzeugung)	Fossile Energien
4052	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Weitere Energieformen (Erzeugung)	Kernkraft
406	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Abwasser- und Abfallentsorgung	
407	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Materialabbau	
408	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Deponien	
409	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Militär	
419	Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Weitere Themen	

8.6.2 Katalog CoordLevel (Koordinationsstand)

Der Katalog «CoordLevel» bildet die Koordinationsstände der Vektordaten ab. Er enthält die zwei Hierarchiestufen Koordinationsstand 1 und Koordinationsstand 2.

In der Tabelle werden die verwendbaren Koordinationsstände (Attribut isUsable=true) **fett** dargestellt.

Code	Koordinationsstand 1	Koordinationsstand 2
5	Ausgangslage	
6	Richtplaninhalte	
61	Richtplaninhalte	Festsetzung
62	Richtplaninhalte	Zwischenergebnis
63	Richtplaninhalte	Vororientierung
64	Richtplaninhalte	Nicht definiert

8.6.3 Katalog Source (Quelle)

Der Katalog «Source» bildet die Quellen der Vektordaten ab. Er enthält nur eine Hierarchiestufe.

Code	Quelle
71	Richtplankarte
72	Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie
73	Weitere Karte

8.7 Beispiele

8.7.1 Metadaten in der Klasse «Quelle_Thema»

Bei der Klasse «Quelle_Thema» handelt es sich um eine Kombination der Kataloge «Quelle» und «Thema». Die Klasse dient als eine Art «Inhaltsverzeichnis» der Geodaten. Jeder Quelle (Karte) werden die Themen zugeordnet, die darin enthalten sind sowie der Massstab in welchem sie erfasst wurden⁶. Auf diese Weise können sich die Benutzenden einen Überblick über die Struktur der Geodaten in einem kantonalen Richtplan verschaffen und diese mit anderen Kantonen vergleichen.

Beispiele für Einträge in der «Quelle_Thema»

Quelle	Thema	Massstab	Bemerkung
71 (Richtplankarte)	1011 (Siedlungsgebiet, Wohnen)	50'000	
71 (Richtplankarte)	1012 (Siedlungsgebiet, Arbeiten)	50'000	
...			
72 (Karte kant. RE-Strategie)	103 (Zentrenstruktur)	500'000	
...			
73 (Weitere Karte)	4041 (Erneuerbare Energien (Produktion), Windenergie)	25'000	Detaillierte Perimeter
...			

Aussagen zu den Beispielen

- In der Richtplankarte sind Geodaten zum Siedlungsgebiet zu den Themen Wohnen und Arbeiten enthalten. Sie wurden im Massstab 1:50'000 erfasst.
- In der Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie sind Geodaten zur Zentrenstruktur enthalten. Sie wurden im Massstab 1:500'000 erfasst.
- In einer weiteren Karte sind Geodaten zu den erneuerbaren Energien im Bereich Windenergie enthalten. Sie wurden im Massstab 1:25'000 erfasst, es handelt sich um detaillierte Perimeter.

⁶ Das Attribut «Massstab» enthält den Erfassungsmassstab der Vektordaten. Der Darstellungsmassstab der Karte ist in der Klasse «RichtpläneDataset» im Topic «Rasterdaten» enthalten.

9 Darstellungsmodell

9.1 Allgemeines

Die Kantone geniessen in der Gestaltung und Darstellung ihrer Richtpläne gewisse Freiheiten. Diese weichen daher in der Darstellung wesentlich voneinander ab. Da das Topic «Rasterdaten» die Rasterdaten in der Originaldarstellung der Kantone enthält, ist für dieses Topic kein übergeordnetes Darstellungsmodell erforderlich.

Für das Topic «Vektordaten» wird ein generisches Darstellungsmodell vorgegeben, das die schweizweite Darstellung der aggregierten Vektordaten ermöglicht. Die Darstellung soll einen Überblick über die Struktur und den Inhalt der Vektordaten geben und kantonale Unterschiede sichtbar zu machen. Sie beabsichtigt nicht, eine einzelne kantonale Richtplankarte möglichst exakt wiederzugeben.

Das Darstellungsmodell umfasst nur die Vektordaten der Richtplankarte. Für die Vektordaten, welche in der Karte der kantonalen Raumentwicklungsstrategie oder in den weiteren Karten dargestellt werden, wird kein Darstellungsmodell vorgegeben.

Ergänzend zum definierten Darstellungsmodell können für einzelne Projekte angepasste, spezifische Darstellungsmodelle definiert werden. So wurde z.B. für das Projekt «Übersicht kantonale Richtplanungen betreffend erneuerbare Energien»⁷ des Bundesamts für Energie ein Darstellungsmodell entwickelt, das auf die erneuerbaren Energien fokussiert. Dieses kann weiterhin verwendet und ans MGDM angepasst werden.

Das Darstellungsmodell basiert auf den Definitionen der IRAP-Empfehlungen⁸ der Hochschule für Technik in Rapperswil (heute OST, Ostschweizer Fachhochschule).

Die einzelnen Themen auf der Ebene «Thema 2» werden farblich unterschieden, die zwei Koordinationsstände werden mit Punkt-, Linien- und Flächenstilen unterschieden.

Pro Thema der Ebene «Thema 2» wird ein Teil des Farbraums verwendet:

Siedlung	Rot-, Braun-, Gelbtöne
Natur und Landschaft	Grüntöne
Verkehr und Mobilität	Violettöne
Versorgung, Entsorgung, weitere Raumnutzung	Blau- und Grautöne

Innerhalb eines Themas werden dunklere Farben für Themen verwendet werden, die vor allem Punkt- und Linienelemente enthalten, hellere Farben für Themen, die eher Flächenelemente enthalten.

Ausgangslage und Richtplaninhalte unterscheiden sich durch die verwendeten Punkt-, Linien und Flächenstile.

9.2 Farben






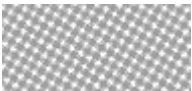
Code	Thema 1	Thema 2	Farbcode	R	G	B	Farbmuster
101	Siedlung	Siedlungsgebiet	C13	255	242	0	
102	Siedlung	Bauzonen	C15	255	166	0	
103	Siedlung	Zentrenstruktur	C04	89	51	25	
104	Siedlung	Entwicklungsschwerpunkte	C18	230	0	0	
105	Siedlung	Verkehrsintensive Einrichtungen	C16	255	77	0	
106	Siedlung	Ortsbildschutz	C03	128	89	64	
107	Siedlung	Kleinsiedlungen (Art. 33 RPV)	C01	217	178	153	
108	Siedlung	Gebiete mit traditioneller Streubauweise...	C12	255	255	140	
109	Siedlung	Landschaftsprägende Bauten	C14	242	204	115	

⁷ Bundesamt für Energie BFE: Übersicht kantonale Richtplanungen betreffen erneuerbare Energien (2020)

⁸ HSR, Hochschule für Technik Rapperswil (2012): IRAP-Empfehlung 6, Farben und Signaturen.

110	Siedlung	Kulturdenkmäler von kantonaler Bedeutung	C02	179	128	102	
111	Siedlung	Standplätze für Fahrende	C17	245	164	159	
119	Siedlung	Weitere Themen	C18a	255	63	63	
201	Natur und Landschaft	Landschaftstypen und -struktur	C05	0	149	67	
202	Natur und Landschaft	Landwirtschaft	C10	219	255	224	
203	Natur und Landschaft	Fruchtfolgeflächen	C11	224	242	148	
204	Natur und Landschaft	Wald	C08	77	178	0	
205	Natur und Landschaft	Gewässer / Grundwasser	C25	85	176	83	
206	Natur und Landschaft	Natur- und Landschaftsschutz	C06	204	255	255	
207	Natur und Landschaft	Vernetzungskorridore	C05b	0	120	0	
208	Natur und Landschaft	Naturgefahren	C09	191	255	102	
209	Natur und Landschaft	Naturpärke / UNESCO-Welterbe	C07	141	192	97	
210	Natur und Landschaft	Tourismus und Erholung	C05a	0	255	0	
219	Natur und Landschaft	Weitere Themen	C08a	33	149	0	
301	Verkehr und Mobilität	Strasse	C19	255	0	255	
302	Verkehr und Mobilität	Schiene	C24	102	38	217	
303	Verkehr und Mobilität	Langsamverkehr	C22	204	153	255	
304	Verkehr und Mobilität	Kombinierter Verkehr	C23	179	89	255	
305	Verkehr und Mobilität	Luftfahrt	C20	255	153	255	
306	Verkehr und Mobilität	Schifffahrt	C21	224	212	255	
307	Verkehr und Mobilität	Tourismus- und Freizeitverkehr	C19a	255	77	255	
309	Verkehr und Mobilität	Weitere Themen	C20a	255	200	255	
401	Versorgung, ...	Kommunikation	C26	153	242	255	
402	Versorgung, ...	Wasserversorgung	C27	77	255	255	
403	Versorgung, ...	Energietransport	C28	0	179	255	
404	Versorgung, ...	Erneuerbare Energien (Produktion)	C28a	0	100	255	
405	Versorgung, ...	Weitere Energieformen (Produktion)	C28b	0	50	255	
406	Versorgung, ...	Abwasser- und Abfallentsorgung	C28c	0	0	255	
407	Versorgung, ...	Materialabbau	C30	204	204	204	
408	Versorgung, ...	Deponien	C30a	172	172	172	
409	Versorgung, ...	Militär	C31	140	140	140	
419	Versorgung, ...	Weitere Themen	C32	92	92	92	

9.3 Punkt-, Linien und Flächenstile

Code	Koordinationsstand	Punktstil	Linienstil	Flächenstil
5	Ausgangslage	Quadrat  P32 3.0 mm	strichliert  L31 0.5 mm	schraffiert  F61 0.5 / 2.5mm 45°
6	Richtplaninhalte	Kreis  P 12 3.0 mm	ausgezogen  L12 0.5 mm	Punktraster  F81 1.5 / 1.5 mm 30°

9.4 Umsetzung und Tests des Darstellungsmodells

9.4.1 Allgemeines

Das minimale Geodatenmodell und das Darstellungsmodell wurden vom Projektteam anhand der Geodaten mehrerer Kantone getestet. Diese Tests betreffen die Zuordnung der Objekte zu den Themen sowie deren Darstellung im Darstellungsmodell.

Die Darstellung der Vektordaten zeigt die unterschiedliche Struktur der kantonalen Richtplankarten. Diese werden durch die Darstellung und die Vergleiche z.B. an den Kantonsgrenzen für die Benutzenden transparent und verständlich.

Aufgrund der Vielzahl der Themen in den kantonalen Richtplänen ist die Darstellung recht komplex. Neben den Vorgaben des Darstellungsmodells sind verschiedene Parameter von der Implementierung in einem GIS resp. Darstellungsdienst abhängig. Dies betrifft z.B. die Darstellungsreihenfolge der Objekte, die Transparenz der einzelnen Ebenen oder die Darstellung der Basiskarte. In einem GIS können die einzelnen Ebenen ein- und ausgeschaltet werden, was den Benutzungskomfort erhöht. Im Darstellungsdienst können die Geodaten ebenfalls in verschiedene Ebenen gegliedert werden (z.B. für die Ausgangslage und die Richtplaninhalte, für Punkte, Linien und Flächen oder für besondere Fälle wie Negativplanung), um übereinanderliegende Vektordaten besser unterscheiden zu können.

9.4.2 Testdaten für die Anhörung

Für die Anhörung werden die Vektordaten der Kantone AG und SO als Geopackage-Datei sowie ein QGIS-Projekt mit der Darstellung gemäss Darstellungsmodell zur Verfügung gestellt. Bei den Daten handelt es sich um Testdaten der Kantone ohne rechtliche Wirkung. Die Zuordnung der Objekte zu den Themen wurde von den Kantonen verifiziert.

9.4.3 Darstellungsbeispiele

Aus dem oben erwähnten QGIS-Projekt wurden zwei Darstellungsbeispiele erstellt, die dieser Modell-dokumentation beiliegen (siehe Anhang).

10 Empfehlungen

Bei der Erarbeitung des MGDM wurden einzelne Aspekte behandelt, welche nicht Teile des Modells an sich sind. Sie hängen mit der Umsetzung nach der Genehmigung des MGDM zusammen und werden hier in der Form von Empfehlungen festgehalten.

10.1 Zuordnung der Objekte zu den Themen

Nach dem Erlass des MGDM obliegt die Umsetzung den Kantonen. Diese sind unter anderem für die Zuordnung der Objekte der kantonalen Richtpläne zu den übergeordneten Themen zuständig. Es wird empfohlen, dass die Kantone gemeinsam eine Hilfestellung im Sinne von Best Practice erarbeiten, um eine möglichst einheitliche Zuordnung zu gewährleisten und damit den Nutzen der Geodaten zu erhöhen.

10.2 Datenangebot auf der Plattform geodienste.ch

Die Struktur des MGDM mit den beiden Teilmodellen «Rasterdaten» und «Vektordaten» wird für die Plattform geodienste.ch neu sein. Sie stellt erhöhte Anforderungen an die Dokumentation und Kommunikation. Es wird empfohlen, bei der Umsetzung eng mit dem ARE und den Kantonen zusammenzuarbeiten, damit das Angebot möglichst gut auf die Bedürfnisse der Benutzenden abgestimmt ist.

11 Anhang

11.1 Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
FIG	Fachinformationsgemeinschaft
GeolG	Geoinformationsgesetz
GeoIV	Geoinformationsverordnung
GeoTIFF	Georeferenzierte Rasterdatei
GIS	Geografisches Informationssystem
GKG	Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes
INTERLIS	Beschreibungssprache und Austauschmechanismus für Geodaten, Standard eCH-0031
KGK	Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen
KOGIS	Koordination, Geo-Information und Services (Bundesamt für Landestopografie)
KPK	Kantonsplanerkonferenz
PDF	Portable Document Format
QGIS	Open-Source GISRPG Raumplanungsgesetz
RPV	Raumplanungsverordnung
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WMTS	Web Map Tile Service
XTF	INTERLIS 2 Transferformat (Vektordaten)

11.2 Literaturverzeichnis

Bundesamt für Energie BFE: Übersicht kantonale Richtplanungen betreffen erneuerbare Energien (2020)

<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/geoinformation/geodaten/raumentwicklung.html>

Geodienst: https://www.geodienste.ch/services/richtplanung_erneuerbare_energien

Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Leitfaden für die Richtplanung (LRP) vom März 1997

https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/raumplanung/publikationen/leitfaden_fuer_dierichtplanung.pdf.download.pdf/leitfaden_fuer_dierichtplanung.pdf

Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Ergänzung des Leitfadens Richtplanung (E-LRP) vom 10.03.2014

https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/recht/dokumente/bericht/ergaenzung_des_leitfadensrichtplanunge-lrp.pdf.download.pdf/ergaenzung_des_leitfadensrichtplanunge-lrp.pdf

e-geo.ch: Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften (2008)

https://www.geo.admin.ch/content/geo-internet/de/geo-information-switzerland/geobasedata-harmonization/geodata-models/_jcr_content/contentPar/tabs/items/hilfsmittel_f_r_die_/tabPar/download-list_1910936018/downloadItems/179_1461237082313.download/empfehlungenfig20081014de.pdf

HSR, Hochschule für Technik Rapperswil IRAP-Empfehlung 6, Farben und Signaturen, 2012

https://www.irap.ch/uploads/tx_hsrpm/6_Empfehlung.pdf

Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes: Basismodule des Bundes für „minimale Geodatenmodelle“, Version 1.0, 30.08.2011

<https://www.geo.admin.ch/de/geoinformation-schweiz/geobasisdaten/geodatenmodelle.html>

Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes(GKG): Modellierung einfacher nicht-vektorieller Geobasisdaten. Weisung für die Bundesstellen gemäss Art. 48 Abs. 3 GeoIV, Stand 10.01.2018
https://www.geo.admin.ch/content/geo-internet/de/geo-information-switzerland/geobasedata-harmonization/geodata-models/_jcr_content/contentPar/tabs/items/hilfsmittel_f_r_die_/tabPar/download-list/downloadItems/137_1516019089032.download/Modellierung-nichtvektorieller-Geobasisdaten_V3.1_de_final.pdf

11.3 INTERLIS-Code

11.3.1 Allgemeine Bemerkungen

Bezugsrahmen

Das Modell wird im Bezugsrahmen LV95 veröffentlicht. Es importiert das Basismodul GeometryCHLV95.

Sprachen

Für die Anhörung liegt das Modell in deutscher und französischer Sprache vor. Die ursprüngliche deutsche Version wurde mit der Methode «Translation of» auf Französisch übersetzt. Nach der Anhörung wird auch eine italienische Übersetzung erstellt werden.

Diejenigen Teile des MGDM, die aus den Basismodulen des Bundes geerbt werden, liegen nur in englischer Sprache vor.

11.3.2 INTERLIS-Code

Datenmodelle

[Verweis auf die Modellablage <https://models.geo.admin.ch>, ab Publikation]

Katalog

[Verweis auf die Modellablage <https://models.geo.admin.ch>, ab Publikation]

Für die Anhörung liegen alle Unterlagen auf <https://www.are.admin.ch/mgm> bereit.

11.4 Darstellungskatalog

[folgt nach der Anhörung]

11.5 Testdaten für die Anhörung

Die Testdaten für die Anhörung liegen auf <https://www.are.admin.ch/mgm> bereit.

11.6 Darstellungsbeispiele

- Darstellungsbeispiel Kanton AG
- Darstellungsbeispiel Kanton SO