

**DEPARTEMENT
FINANZEN UND RESSOURCEN**

Aargauisches Geografisches
Informationssystem AGIS

8. Juni 2021

GEOBASISDATENMODELL

41-AG Kantonsstrassennetz

Identifikator	Bezeichnung	Rechtsgrundlage	Zuständige Stelle		Georeferenzdaten	ÖREB-Kataster	Zugangsberechtigungsstufe	Download-Dienst
			Kanton (Bund)	Gemeinde				
41-AG	Kantonsstrassennetz	SAR 713.100 §§ 80, 81, 83, 86 Abs. 1 lit. a SAR 751.100 § 2	BVU AVK		x		A	x

Verwendete Vorlagen und Richtlinien:

Vorlage AG-00	1.4
Richtlinien	1.4
Prozessablauf	1.4

Version	Datum	Erstellt durch	Bemerkungen
0.0.0	13.04.2020	AVK, S. Kappeler	Version für fachliche Abstimmung (AVK, ATB)
0.0.1	26.06.2020	AVK, S. Kappeler	Version für Anhörung (Fachstellen)
0.0.2	30.11.2020	AVK, S. Kappeler	Version für formale Prüfung (AGIS-Board/AGIS SC)
0.0.3	28.01.2021	AVK, S. Kappeler	Version für Genehmigung (AGIS-Board)
1.0.0	09.02.2021	AVK, S. Kappeler	Modell vom AGIS-Board genehmigt am 09.02.2021
1.1.0	08.06.2021	AVK, S. Kappeler	Anpassung aufgrund Kantonsstrassennetz Neuklassierung genehmigt am 28.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und fachliche Beschreibung	5
1.1 Thematische Einführung mit fachlicher Modell-Beschreibung.....	5
1.2 Grundlagen.....	5
1.2.1 Gesetzliche Grundlagen	5
1.2.2 Fachliche Grundlagen	5
1.3 Abgrenzungen	5
1.4 Massgeblichkeit.....	5
2. Modellierungsprozess	5
2.1 Organisation.....	5
2.2 Entscheide.....	6
3. Konzeptionelles Modell	7
3.1 Klassenübersicht	7
3.1.1 Grafische Darstellung	7
3.1.2 Beschreibung der Klassen und Beziehungen	7
3.2 Objektkatalog	8
3.2.1 Klasse "Strassentypisierung"	8
3.2.2 Codelisten	9
3.2.3 Externe Modellteile.....	9
3.3 Klassenmodell UML	9
4. Physisches Modell	10
4.1 Beschreibung	10
4.2 Objektkatalog	10
4.2.1 Datensatz Kantons- und Nationalstrassennetz.....	10
5. Darstellungsmodell	11
5.1 Grundlagen.....	11
5.2 Beschreibung der Darstellung.....	11
5.3 Beispielgrafik	13
6. Nachführungskonzept	13
6.1 Anpassung des Strassennetzes.....	14
6.2 Geometrische Anpassungen der Strassenachsen.....	14
7. Erfassungsrichtlinien	14
8. Planung Datenüberführung/Ersterhebung	14
8.1 Details Datenüberführung	14
8.2 Details Ersterhebung.....	15
9. Qualitätskontrollen	15
9.1 Qualitätsregeln	15
10. Anhang A Literatur	15
11. Anhang B: INTERLIS-Beschreibung	15

Abkürzungen

AGIS	Aargauisches Geografisches Informationssystem
AfB	Abteilung für Baubewilligungen
ARE	Abteilung Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
ATB	Abteilung Tiefbau
AVK	Abteilung Verkehr
BauG	Baugesetz
BVU	Departement Bau, Verkehr und Umwelt
HLS	Hochleistungsstrassen
HVS	Hauptverkehrsstrassen
MGDM	Minimales Geodatenmodell
SRAG	StrassenReferenzAargau, Modell mit dem Referenzsystem für Strasseninformation
StrG	Strassengesetz
UML	Unified Modeling Language
VA	Vermessungsamt
VS	Verbindungsstrassen
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

Hinweise

Folgende Schriftart wird im Text verwendet:

- Die Attribute sind *kursiv* geschrieben (zum Beispiel *AxisID*)
- Die Klassen sind in Anführungszeichen geschrieben (zum Beispiel "Strassentypisierung")

1. Einleitung und fachliche Beschreibung

1.1 Thematische Einführung mit fachlicher Modell-Beschreibung

Das Strassennetz ist in die Klassen Hochleistungsstrassen (HLS), Hauptverkehrsstrassen (HVS), Regionalverbindungsstrassen (RVS), Lokalverbindungsstrassen (LVS) und Lokalverbindungsstrassen reduziert (LVS red.) eingeteilt. Als Grundlage der Strassentypisierung dienen die verkehrsplanerische Funktion der Strasse bzw. ihre Bedeutung im Strassennetz.

Das Kantonsstrassennetz und die Einteilung werden vom Grossen Rat festgelegt (§ 83 Abs. 2 BauG).

Im Folgenden ist Strassentypisierung als Synonym für Einteilung zu verstehen.

1.2 Grundlagen

1.2.1 Gesetzliche Grundlagen

Fachliche Rechtsgrundlagen

- Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG SAR 713.100) vom 19.01.1993, §§ 80, 81, 83, 86 Abs. 1 lit. a
- Gesetz über die National- und Kantonsstrassen und ihre Finanzierung (Strassengesetz, StrG SAR 751.100) vom 17.03.1969, § 2

Rechtsgrundlagen Geoinformation

- Bundesgesetz über Geoinformation (GeoIG, SR 510.62) vom 5. Oktober 2007
- Bundesverordnung über Geoinformation (GeoIV, SR 510.620) vom 21. Mai 2008
- Kantonales Geoinformationsgesetz (KGeoIG, SAR 740.100) vom 24. Mai 2011
- Kantonale Geoinformationsverordnung (KGeoIV, SAR 740.111) vom 16. November 2011

1.2.2 Fachliche Grundlagen

Die Abteilung Verkehr (AVK) des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) ist primär zuständig für die Erarbeitung und Einteilung des Kantonsstrassennetzes im Zusammenarbeit mit der Abteilung Tiefbau (ATB).

Der bisherige Datensatz "Netz Kantonsstrassen und Nationalstrasse" (technischer Name: avk_ksnetz, Zeitstand 31.12.2018) im AGIS bildet die Grundlage für den Geobasisdatensatz. Er entspricht dem Stand der Strassentypisierung mit allen rechtsgültigen und umgesetzten Kantonsstrassen.

1.3 Abgrenzungen

Die Nationalstrassen sind in der Zuständigkeit des Bundes.

1.4 Massgeblichkeit

Die digitale Form des Kantonsstrassennetzes ist nicht rechtsverbindlich. Widersprechen sich die Geodaten und die rechtskräftigen Beschlüsse, so gehen die letzteren vor.

2. Modellierungsprozess

2.1 Organisation

Das kantonale Datenmodell AG-41 wurde durch die AVK ohne Fachinformationsgemeinschaft erstellt.

Die Abteilungen ATB, ARE, AfB und VA haben beim Projektstart ihr Interesse bekundet. Als mitwirkende Fachstellen wurden sie im Rahmen der Anhörung konsultiert.

Im Rahmen der Anhörung hat die ATB Rückmeldungen gegeben.

2.2 Entscheide

Umfang

Für die Verkehrsplanung sind die National- und Kantonsstrassennetze eine wichtige Grundlage. Aus praktischen Gründen werden die Nationalstrassen Bestandteil des Datensatzes sein.

Um den kartographischen Bedarf abzudecken, entspricht der zu berücksichtigende Perimeter der Nationalstrassen einem rechteckigen Ausschnitt um dem Kanton Aargau.

Geometrie der Strassen

Die Strassentypisierung wird auf den Strassenachsen der Abteilung Tiefbau (ATB), gemäss Modell StrassenReferenzAargau (SRAG), linear referenziert; sie wird als lineares Ereignis erhoben.

Codeliste

Attribute mit vordefinierten Textinformationen (Codeliste) sollen möglichst als codierte TEXT-Information erhalten bleiben, damit sie bei einem Export weiterhin lesbar sind (zum Beispiel Attribut Strassentyp soll den Text 'HLS' enthalten und nicht durch codierte Zahlenwerte wie '1' in Domains festgehalten werden).

Datenintegration in den AGIS-Datenpool

Der bisherige Datensatz "avk_ksnetz" wird abgelöst und mit dem Geobasisdatensatz "avk_SNOksnetz" ersetzt.

3. Konzeptionelles Modell

3.1 Klassenübersicht

3.1.1 Grafische Darstellung

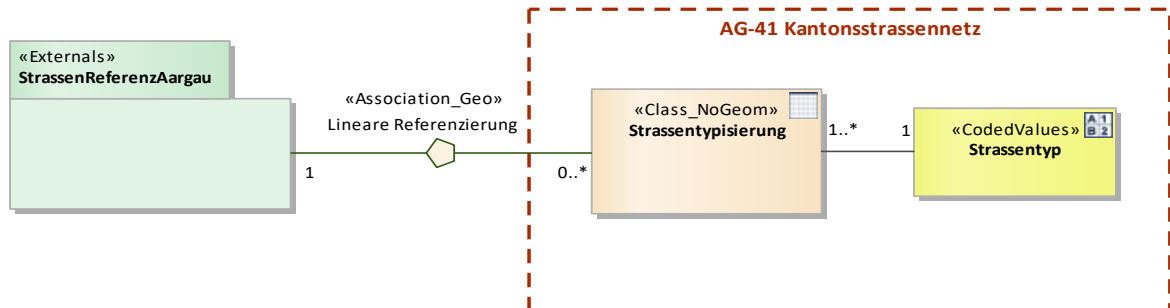


Abbildung 1: Klassenübersicht

3.1.2 Beschreibung der Klassen und Beziehungen

Die Klasse "Strassentypisierung" beinhaltet die Einteilung der Kantons- und Nationalstrassennetze anhand einer linearen Referenzierung.

Alle kantonalen Strassenachsen sind eingeteilt. Nur die Nationalstrassenachsen im Umfangsperimeter dieses Geobasisdatensatzes werden eingeteilt.

Eine Strassenachse darf in unterschiedliche Strassentypisierungen eingeteilt werden, zum Beispiel ein Abschnitt ist als Hauptverkehrsstrasse (HVS) und ein anderer als Regionalverbindungsstrasse (RVS).

3.1.2.1 Geometrische und topologische Regeln innerhalb des Modells

Die Strassenabschnitte der Klasse "Strassentypisierung" dürfen sich nicht überlappen. Ein Strassenabschnitt darf nur einem Strassentyp zugewiesen werden.

Die Klasse "Strassentypisierung" übernimmt die geometrischen Eigenschaften der Strassenachsen.

3.1.2.2 Beziehungen zu anderen Modellen

Die Geometrie der Strassenachsen ist ein externer Modellteil. Das externe Modell StrassenReferenzAargau (SRAG) beinhaltet unter anderem die Geobasisdatenmodelle AG-40 Basisdaten Kantonsstrassen und CH-86 Nationalstrassenachsen.

3.2 Objektkatalog

3.2.1 Klasse "Strassentypisierung"

Die Klasse "Strassentypisierung" beinhaltet die Einteilung des Strassennetzes als linear referenziertes Ereignis.

Tabelle 1: Attribut-Definitionen Klasse "Strassentypisierung"

Name	Name technisch (Pflicht, falls nicht im physischen Mo- dell definiert)	Typ	Obli- gato- risch	Wertebe- reich / Text- Feld- länge	Objekt- identifikator / Unique Key	Beschreibung	Beispiel
AxisLabel	AxisLabel	Text	nein	10		Beschriftung der Kantons- und Nationalstrasse	K127
StrTyp	StrTyp	Strassentyp	ja	10		Einteilung nach der Definition der VSS-Richtlinien	HVS
AxisID	AxisID	Text	ja	50	UK	Objektidentifikator der Strassenachse	AG:K127
FromMeasure	FMEAS	Kommazahl	ja	3	UK	Start Messwert entlang der Strassenachse [m]	7.886
ToMeasure	TMEAS	Kommazahl	ja	3	UK	Ende Messwert entlang der Strassenachse [m]	8678.696

3.2.2 Codelisten

3.2.2.1 Codeliste Strassentyp

Typ: Text

Wertebereich / Text-Feldlänge: 10

Tabelle 2: Codeliste Strassentyp

Code	Bezeichnung
HLS	Hochleistungsstrassen (HLS)
HVS	Hauptverkehrsstrassen (HVS)
RVS	Regionalverbindungsstrassen (RVS)
LVS	Lokalverbindungsstrassen (LVS)
LVSred	Lokalverbindungsstrassen reduziert (LVSred)

3.2.3 Externe Modellteile

Die Geometrie der Strassenachsen, die Information über Netz und Führungsart (offene Strecke oder Tunnel) stammen aus dem externen Modell SRAG. Das SRAG beinhaltet unter anderem die Strassenachsen der Geobasisdatenmodelle AG-40 Basisdaten Kantonsstrassen und CH-86 Nationalstrassenachsen.

3.3 Klassenmodell UML

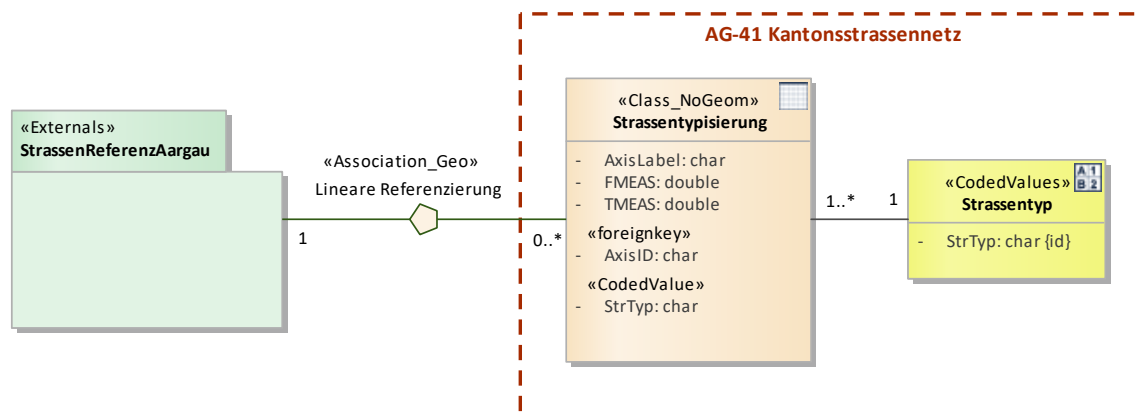


Abbildung 2: Darstellung auf Attributebene des Klassenmodells (Konzeptionelles Modell)

4. Physisches Modell

4.1 Beschreibung

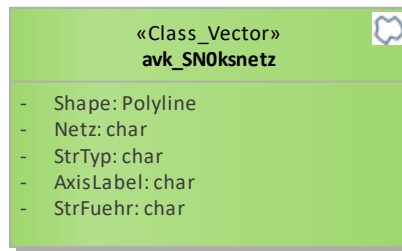


Abbildung 3: Klassendiagramm des physischen Modell AGIS-Datensatz

Der im Datenpool geführte AGIS-Datensatz ist ein Benutzerderivat, das ab der Editierungsinstanz erstellt wird. Dieser beinhaltet zusätzlich zur Strassentypisierung die Information über das Netz und die Führungsart (offene Strecke oder Tunnel).

4.2 Objektkatalog

4.2.1 Datensatz Kantons- und Nationalstrassennetz

Geometrie: ESRI-Geometrie-Typ Line

Tabelle 3: Attribut-Definitionen Datensatz avk_SN0ksnetz (physisches Modell)

Name (aus konzeptuellem Modell)	Name technisch	Produktspezifischer Typ	Obligatorisch	(Text-) Feldlänge/ Nachkommastellen	Fremdschlüssel	Bemerkungen (inkl. Angaben zu Domain)
	Netz	String	nein	40		'Kantonsstrassennetz', 'Kantonsstrassennetz im NS Perimeter' oder Nationalstrassennetz' Quelle: externes Modell SRAG
StrTyp	StrTyp	String	ja	10		
AxisLabel	AxisLabel	String	nein	10		
	StrFuehr	String	ja	15		'offen' oder 'Tunnel' Quelle: externes Modell SRAG














5. Darstellungsmodell




5.1 Grundlagen

Die bestehenden Darstellungsmodelle nach Strassentypisierung (mit und ohne Darstellung der Tunnel) wird weiterhin verwendet. Eine zusätzliche Legende nach Netz wurde erstellt.

5.2 Beschreibung der Darstellung

Tabelle 4: Tabelle zur Beschreibung der Legende

Klasse	Attribut-name	Attribut-wert	Symbol/Farbe	Farbe	Beschreibung	Beschriftung	Bemerkung	Legende-name
Strassentypisierung Externes Modell SRAG	StrTyp StrFuehr	HLS, offen		Farbe: RGB 132, 0, 168 Breite: 4 Punkte	Hochleistungsstrassen (HLS)	Attribut AxisLabel Arial 12, bold, Maske Halo Grösse 1 Farbe: gleich wie die Linie Minimalmassstab: 50'000	Transparenz: 30%	Kantons- und Nationalstrassennetz
		HLS, Tunnel		Farbe: RGB 132, 0, 168 Breite: 4 Punkte Dash 6 Punkte	Hochleistungsstrassen (HLS), Tunnel			
		HVS, offen		Farbe: RGB 255, 0, 0 Breite: 4 Punkte	Hauptverkehrsstrassen (HVS)			
		HVS, Tunnel		Farbe: RGB 255, 0, 0 Breite: 4 Punkte Dash 6 Punkte	Hauptverkehrsstrassen (HVS), Tunnel			
		RVS, offen		Farbe: RGB 255, 145, 0 Breite: 4 Punkte	Regionalverbindungsstrassen (RVS)			
		RVS, Tunnel		Farbe: RGB 255, 145, 0 Breite: 4 Punkte Dash 6 Punkte	Regionalverbindungsstrassen (RVS), Tunnel			
		LVS, offen		Farbe: RGB 240, 220, 50 Breite: 2.5 Punkte	Lokalverbindungsstrassen (LVS)			
		LVSred, offen		Farbe: RGB 160, 200, 90 Breite: 2.5 Punkte	Lokalverbindungsstrassen reduziert (LVSred)			
Strassentypisierung	StrTyp	HLS		Farbe: RGB 132, 0, 168 Breite: 4 Punkte	Hochleistungsstrassen (HLS)	Attribut AxisLabel Arial 12, bold, Maske Halo Grösse 1 Farbe: gleich wie die Linie Minimalmassstab: 50'000	Transparenz: 30%	Kantons- und Nationalstrassennetz (ohne Tunnel)
		HVS		Farbe: RGB 255, 0, 0 Breite: 4 Punkte	Hauptverkehrsstrassen (HVS)			
		RVS		Farbe: RGB 255, 145, 0 Breite: 4 Punkte	Regionalverbindungsstrassen (RVS)			
		LVS		Farbe: RGB 240, 220, 50 Breite: 2.5 Punkte	Lokalverbindungsstrassen (LVS)			
		LVSred		Farbe: RGB 160, 200, 90 Breite: 2.5 Punkte	Lokalverbindungsstrassen reduziert (LVSred)			

Klasse	Attributname	Attributwert	Symbol/Farbe	Farbe	Beschreibung	Beschriftung	Bemerkung	Legende-name
Externes Modell SRAG	Netz	Nationalstrassennetz		Farbe: RGB 0, 0, 0 Breite: 2	Nationalstrassennetz	Attribut <i>AxisLabel</i> Arial 11, bold, Maske Halo Grösse 1.2 Farbe: gleich wie die Linie Minimalmasstab: 50'000	SQL Query: [Netz] is not Null	Kantons- und Nationalstrassennetz (Netzabgrenzung)
		Kantonsstrassennetz im NS Perimeter		Farbe: RGB 0, 0, 0 Breite: 1.5 Farbe: RGB 255, 255, 255 Breite: 3	Kantonsstrassennetz im NS Perimeter			
		Kantonsstrassennetz		Farbe: RGB 0, 0, 0 Breite: 1.5 Dash 4 4 Punkte Farbe: RGB 255, 255, 255 Breite: 2	Kantonsstrassennetz			

5.3 Beispielgrafik



Abbildung 4: Kantons- und Nationalstrassennetz (mit Tunnel),
Masstab 300'000

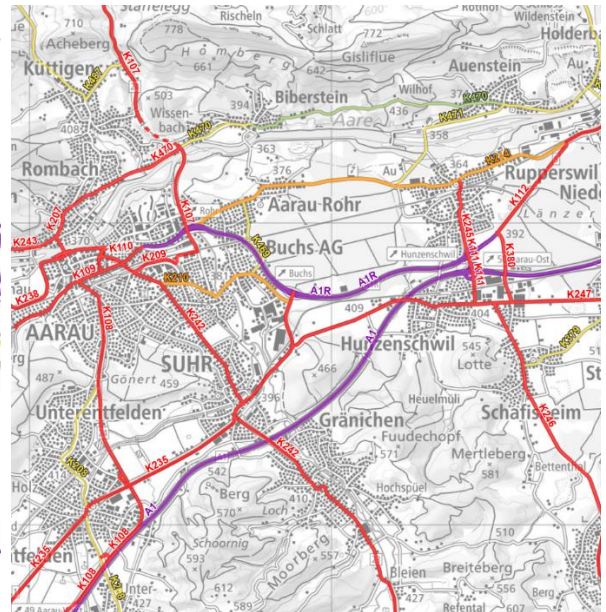


Abbildung 5: Kantons- und Nationalstrassennetz – Strassentypisierung (mit Tunnel), Masstab 40'000



Abbildung 6: Kantons- und Nationalstrassennetz (Netzabgrenzung)
Masstab 300'000

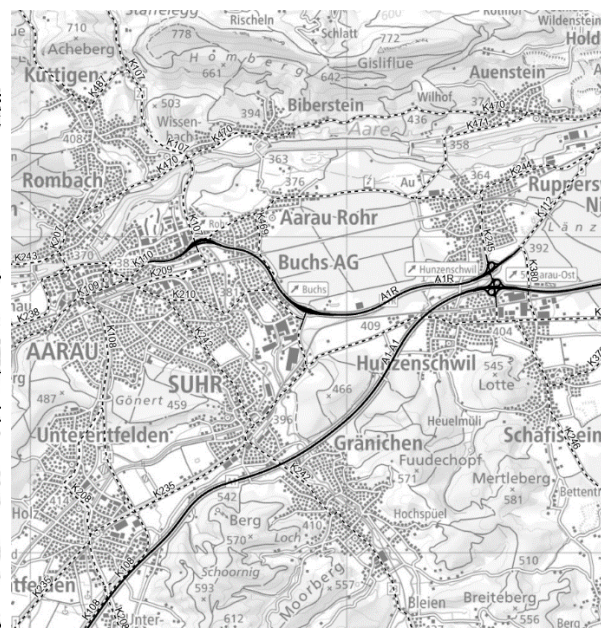


Abbildung 7: Kantons- und Nationalstrassennetz (Netzabgrenzung)
Masstab 40'000

6. Nachführungskonzept

Es gibt zwei unterschiedliche Nachführungsarten des Geobasisdatensatzes:

1. Anpassung des Strassennetzes
2. Geometrische Anpassung der Strassenachsen

6.1 Anpassung des Strassennetzes

Das beschlossene Kantonsstrassennetz kann Anpassungen unterworfen sein; es sind folgende Anpassungen – auch in Kombinationen – möglich:

- 1) **Aufnahme:**
 - a) einer neuen Strasse (Neubau)
 - b) einer bestehenden Strasse (Gemeindestrasse) ins Kantonsstrassennetz
- 2) **Abtretung** einer Kantonsstrasse an Bund oder Gemeinde
- 3) **Aufhebung** einer Kantonsstrasse (Rückbau)
- 4) **Umklassierung** einer Kantonsstrasse (andere Einteilung)
- 5) **Umunummerierung** einer Kantonsstrasse

Der Grossrat beschliesst die Netzanpassungen. Sein Beschluss basiert auf dem Antrag der Verwaltung im Rahmen eines Strassenbauprojekts oder einer allgemeinen Netzbereinigung. Dies in Abhängigkeit der Grösse der räumlichen Wirkung und den Kosten des Vorhabens:

1. Netzanpassungen aufgrund eines Strassenbauprojekts welche einen Grosskredit erfordern: Die Anpassungen des Kantonsstrassennetzes werden in der Projektbotschaft beschrieben.
2. Andere Netzanpassungen: Mehrere Anpassungen werden zusammen in einer Sammelbotschaft dem Grossen Rat unterbreitet. Es handelt sich um eine allgemeine Netzbereinigung.

Die Nachführung und die Publikation der Geodaten im Fall einer Netzanpassung darf nur stattfinden, wenn der Grossratsbeschluss vorhanden ist und die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) Aufnahme: Die Strasse ist in ihrer gesamten Funktion und Verbindung gebaut, in Betrieb und der Eintrag im Grundbuch ist erfolgt
- 2) Abtretung: Grundbucheintrag ist erfolgt
- 3) Aufhebung: Ausserbetriebnahme der Strasse für den Rückbau ist erfolgt
- 4) Umklassierung: keine zusätzliche Voraussetzung
- 5) Umnummerierung: keine zusätzliche Voraussetzung

6.2 Geometrische Anpassungen der Strassenachsen

Im Vergleich zu Netzanpassungen benötigen geometrische Anpassungen aufgrund baulicher Veränderungen (zum Beispiel bei Strassensanierungen, Knotenumbauten, Radstreifen, usw.) keinen Grossratsbeschluss.

Diese Nachführung findet im externen Modell SRAG statt und wird in die linear referenzierten Fachdaten übertragen.

Die AVK publiziert mindestens einmal jährlich die Fachdaten konform zum aktuellsten Stand der Strassenachsen.

7. Erfassungsrichtlinien

Die Erfassung der Strassentypisierung erfolgt bis zur Intersection der Strassenachsen; die Überstände der Strassenachsen werden nicht eingeteilt.

8. Planung Datenüberführung/Ersterhebung

8.1 Details Datenüberführung

keine

8.2 Details Ersterhebung

keine

9. Qualitätskontrollen

Die AVK ist Datenherr und -verwalter des Datensatzes. Sie ist für die Korrektheit und Aktualität der Daten sowie für die Prüfung der Übereinstimmung der Daten mit den Beschlüssen zuständig. Da die digitale Form des Kantonsstrassennetzes nicht rechtsverbindlich ist, erfolgt keine Kontrolle durch eine weitere Instanz.

9.1 Qualitätsregeln

- Alle Kantonsstrassen ausser die Überstände müssen eingeteilt werden
- Keine Überlappung innerhalb der eigenen Klasse
- Vollständigkeit der obligatorischen Attribute gemäss Objektkatalog

10. Anhang A Literatur

Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG), SAR 713.100, <https://gesetzessammlungen.ag.ch/frontend/versions/1016> (abgerufen am 25.05.2020)

Gesetz über die National- und Kantonsstrassen und ihre Finanzierung (Strassengesetz, StrG), SAR 751.100, <https://gesetzessammlungen.ag.ch/frontend/versions/484> (abgerufen am 25.05.2020)

BVU, "Richtplan, Kapitel M 2.2 Kantonsstrassen", www.ag.ch/richtplan (abgerufen am 25.05.2020)

ASTRA, "Minimales Geodatenmodell Nationalstrassenachsen", Version 1.1 vom 28.04.2016, <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/weitere-bereiche/geoinformation/geobasisdaten/nationalstrassennetz.html> (abgerufen am 25.05.2020)

11. Anhang B: INTERLIS-Beschreibung

keine