



Grundlagen für die Umsetzung des MGDM «Kantonale Ausnahmetransportrouten» (ID 184)

Ergebnisbericht der Federführung

Versionsübersicht

Version	Datum	Autor(en)	Beschreibung, Bemerkung
0.1	11.10.2017	PS	Erstversion
0.2	24.10.2017	AR/LZ	Ergänzungen
0.3	21.12.2017	JH	Kapitel 2.2
0.4	07.02.2018	MZ	Metainformationen und Attributübersetzungen
0.5	19.02.2018	PS/MZ	Ergänzungen nach Abschlussitzung
1.0	03.04.2018	MZ	Finalisierung der Übersetzungen

Inhalt

1	Grundlagen	1
1.1	Arbeitsgruppe	1
1.2	Modellgrundlagen «Kantonale Ausnahmetransportrouten»	1
2	Transformation	2
2.1	Prozess	2
2.2	Herausforderungen	3
3	Bereitstellung	5
3.1	Prozess	5
3.2	Angebot	5
3.3	Metadaten	6
	Anhang A: Übersetzungen	7

1 Grundlagen

Die Umsetzungsplanung für Geobasisdaten in Zuständigkeit der Kantone¹ sieht vor, dass jeweils ein Kanton die Federführung für ein priorisiertes Thema aus den Umsetzungsprogrammen übernimmt. Diese Erstumsetzungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle der KKGEO, den zuständigen Fachstellen des Bundes und KOGIS. Die Erkenntnisse der Erstumsetzung kantonale Ausnahmetransportrouten werden in folgendem Dokument zusammengetragen und sollen den anderen Kantonen als Grundlage für die Umsetzung in ihrem Kanton dienen.

1.1 Arbeitsgruppe

Rollen in der Projektorganisation	Name	Kürzel	Funktion in der eigenen Organisation	Vertretende Organisationseinheit
Projektleiter	Pavlos Seitaniadis	PS	Projektleiter GIS	Kanton Zürich
Projektteam, verantwortlich für technische Umsetzung	Jodocus Hoessly	JH	GIS-Spezialist	Kanton Zürich
	Lukas Zurbuchen	LZ	GIS-Koordinator TBA	Kanton Zürich
	André Rodrigues	AR	Geodaten-Verwaltungsassistent TBA	Kanton Zürich
Leiter der FIG, Verantwortlicher für das MGDM KATR	Marco Piscopo	MP	Operative Sicherheit	ASTRA
Modellierer vom MGDM KATR	Rolf Mühlemann	RM	Lead Architekt GIS	ASTRA
Spezialist Modellierung / Verantwortlicher Model-Repository	Rolf Zürcher	RZ	Gesamtkoordinator Bund Umsetzung GeoIG --> Modellierung MGDM	KOGIS/swisstopo
Integrationsverantwortliche Aggregationsinfrastruktur, Thema KATR	Mirjam Zehnder	MZ	Fachspezialistin Geoinformation	KKGEO

1.2 Modellgrundlagen «Kantonale Ausnahmetransportrouten»

GeoIV, Anhang 1 (Auszug)			Sammlung der Geobasisdatensätze des Bundesrechts		
ID	Bezeichnung GeoIV	Zuständige Stelle	ID	Bezeichnung Geobasisdatensatz	INTERLIS-Modell und falls vorhanden XML-Katalog [URL]
184	Kantonale Ausnahme-transport-routen	Kantone [ASTRA]	184.1	Kantonale Ausnahmetransport-routen	http://models.geo.admin.ch/ASTRA/ExceptionalLoadsRoute_V1.ili http://models.geo.admin.ch/ASTRA/ExceptionalLoadsRoute_Catalogue_V1.xml

¹ Das Dokument der Umsetzungsplanung ist auf der KKGEO Webseite zu finden:
<http://kkgeo.ch/dokumentation/umsetzungsplanung-geobasisdaten.html>



2 Transformation

Die Daten der kantonalen Ausnahmetransportrouten werden direkt auf dem Datensatz der Strassenachsen verwaltet. Im Kanton existieren zusätzlich zum Bundesmodell noch provisorische und geplante Ausnahmetransportroutenabschnitte. Die Hindernisse werden zusammen mit weiteren Punktobjekten (Kraft- und Unterwerke) in einem Datensatz verwaltet.

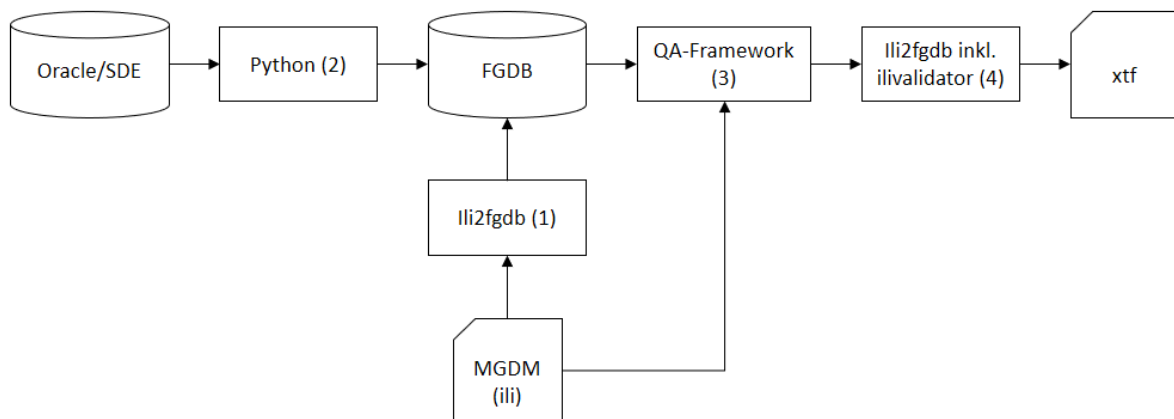
2.1 Prozess

Die Ausnahmetransportrouten sind im Kanton Zürich in der Verantwortung des Amtes für Verkehr. Die technische Nachführung liegt aber beim Tiefbauamt, da das Tiefbauamt die kantonalen Strassenachsen nachführt und die Ausnahmetransportrouten als Extrakt aus diesem Datensatz gebildet werden müssen. Die Nachführung erfolgt zweimal jährlich Ende und Mitte Jahr. Mit dieser Nachführung soll auch die Aggregationsinfrastruktur mit neuen Daten beliefert werden.

Verwendete Technologien:

- Oracle/SDE (10.1/10.4 (ab Ende 2017))
- Python (2.7.10)
- ili2fgdb (3.10.7)
- QA-Framework (10.4.238.0)
- ilivalicator (ist in ili2fgdb eingebaut)

Transformationsprozess:



- (1) Mit ili2fgdb wird eine dem MGDM (ili) entsprechende FGDB erzeugt.
- (2) Ein Python-Skript transformiert die Daten aus dem in Oracle/SDE gehaltenen kantonalen Modell in die mit ili2fgdb erzeugte FGDB.
- (3) Formale Qualitätssicherung mit QA-Framework unter Berücksichtigung des Datenmodells.
- (4) Aus der befüllten FGDB wird mit ili2fgdb ein xtf erzeugt. Dieses wird automatisch durch ilivalicator geprüft.



2.2 Herausforderungen

Die folgenden Differenzen bestehen zwischen dem Kantonsmodell und dem Bundesmodell Ausnahmetransportrouten:

Klasse Routen

- Im Kantonsmodell wird neben dem aktuellen Ausnahmetransportroutentyp auch der Planungszustand attribuiert. Damit können bei der Koordination der Bauprojekte auch die Anforderungen von geplanten Ausnahmetransportrouten berücksichtigt werden (z.B. Kreisel vergrössern oder Brücken verstärken).

Zuweisungstabelle für das Attribut route.typeofroute resp. TypeOfRoute.Type (resp. ExceptionalLoadsRoute_Catalogue.xml) mit allen für das Bundesmodell möglichen Ausnahmetransporttypen

Wertebereich Kantonsmodell	Zuweisung Wert Bundesmodell
Typ 1 bestehend	IA
Typ 2 bestehend	IIB
Typ 1 provisorisch	IA
Typ 2 provisorisch	IIB
Typ 2 bestehend und Typ 1 geplant	IIB
Typ 1 geplant	keine Zuweisung
Typ 2 geplant	Keine Zuweisung

- Für die Bildung der Geometrieelemente werden aus dem Kantonalen Strassennetz die einzelnen Linienelemente mit Ausnahmetransportrouten herausgeschrieben. Damit setzt sich die Klasse Routen nicht aus eigentlichen Ausnahmetransportrouten, sondern aus einzelnen topologischen Linienstücken zusammen.

Klasse Obstacle

- Das Attribut Breitenbeschränkung fehlt im Kantonsmodell, da die Strassenbreiten bisher überall genügen.
- Im Kantonsmodell gibt es die beiden Textattribute Typ mit dem Wertebereich Beschränkungen für Brücken und Beschränkungen für Unterführungen sowie das Textattribut Einschränkung mit einem Freitext. Zusammen können diese Attribute 355 Zeichen Text umfassen. Das Attribut Obstacle.Beschreibung ist TEXT 100. Deshalb muss der Text z.T. aus den beiden Attributen im Kantonsmodell z.T. gekürzt werden.
- Im Kantonsmodell gibt es Objekte ohne genau definierte Breiten-, Höhen-, Gewichts- oder Achslasteinschränkungen. Bei diesen Objekten wird dem Attribut Einschränkung (Kantonsmodell) der folgende Text zugewiesen: «Diese Objekte müssen für jeglichen Ausnahmetransport statisch geprüft und eventuell verstärkt werden».



- Die 1:1 – Beziehung Obstacle zu Routen fehlt im Kantonsmodell und wird mit einem «SpatialJoin» zwischen den einzelnen Linienelementen und den Einschränkungspunkten über den eindeutigen Schlüssel generiert.

Klasse Kraft- und Unterwerke

- Fehlen im Bundesmodell sind aber ein Bestandteil des kantonalen Modells, da ein grosser Teil der Ausnahmetransportrouten zu den Kraft- und Unterwerken führt.

Eine weitere Herausforderung war die Verwendung der neuen in Entwicklung begriffenen ili2fgdb Schnittstelle für die 1:1-Umwandlung einer Modelldatei ili in ein Esri-FileGDB-Datenbankschema sowie der anschliessende Export in eine INTERLIS-Transferdatei. So wurden noch während den Arbeiten Probleme mit der Generierung von 3D-Koordinaten oder Berücksichtigung von LV-95-Projektion und anderes gelöst. 3D-Koordinaten können für die Berechnung der Steigung von Routen verwendet werden.

Befehl für die Erstellung der modellkonformen ESRI-FileGDB:

```
java -d64 -jar D:\Data_Gho\jodi\ili2fgdb\ili2fgdb.jar --schemaimport --defaultSrsCode 2056 --nameByTopic --smart2Inheritance --importTid --createBasketCol --dbfile D:\Data_Gho\jodi\TBA\ausnahmetransport_kgdm\daten\ExceptionalLoadsRoute_schema.gdb --modeldir D:\Data_Gho\jodi\TBA\ausnahmetransport_kgdm\illi --models ExceptionalLoadsRoute_LV95_V1
```

Befehl für die Generierung der INTERLIS-Transferdatei:

```
java -d64 -jar D:\Data_Gho\jodi\ili2fgdb\ili2fgdb.jar --export --smart2Inheritance --nameByTopic --models ExceptionalLoadsRoute_LV95_V1 --dbfile D:\Data_Gho\jodi\TBA\ausnahmetransport_kgdm\daten\ExceptionalLoadsRoute_smart2_v2xtf.gdb C:\temp\ExceptionalLoadsRoute.xtf
```

3 Bereitstellung

3.1 Prozess

Die Daten der kantonalen Ausnahmetransportrouten werden im Kanton Zürich zweimal jährlich aktualisiert. Der Upload auf die AI findet über die geodienste.ch REST-API statt. Die Schnittstelle wird über Python (PycURL) angesprochen.

3.2 Angebot

Die Daten des MGDM kantonale Ausnahmetransportrouten werden in der Angebotsübersicht unter <https://geodienste.ch/services> angeboten. Die Darstellung im WMS entspricht dem vom ASTRA erstellten Darstellungsmodell aus der Modelldokumentation V1 vom 30.03.2017, die Details wurden in diesem Projekt definiert und in den Darstellungskatalog vom 27.03.2018 übernommen. Als Download-Dienst wird das originäre INTERLIS-XTF mit AtomFeed OpenSearch (AtOS) zur Verfügung gestellt. Ergänzt wird das Angebot durch das aggregierte INTERLIS-XTF sowie die Benutzerderivate in den Formaten WFS, ESRI Shapefile und GeoPackage.

Definition Benutzerderivat:

Nachfolgend werden die Attribute der Benutzerderivate mit je einer Tabelle pro angebotenen Layer aufgelistet. Die Benutzerderivate werden möglichst modellnah denormalisiert („flachgedrückt“), d.h. referenzierte Attribute werden je nach Bedarf den Layern des standardisierten Benutzerderivats angefügt (gejoint) und die Reihenfolge sowie die Attributnamen entsprechen so weit wie möglich dem Objektkatalog. Wo nicht eindeutig oder selbsterklärend, erhalten referenzierte Attributnamen als Postfix den Klassennamen. Die vorgegebenen Wertetypen werden, falls nicht anders bemerkt, aus dem Modell übernommen. Die Geometrie (falls vorhanden) wird jeweils als erste Zeile in der Tabelle aufgelistet. Die AI vergibt zudem für jeden Layer automatisch ein Attributfeld „Kanton“.

Modell/Titel: Kantonale Ausnahmetransportrouten

Layer: route			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
geometry	Route	x	Linie
identifizier_canton	Route	x	_canton wird durch AI abgefüllt
type_of_route	TypeOfRoute	x	
road_width	TypeOfRoute	x	
road_clearance	TypeOfRoute	x	
total_weight	TypeOfRoute	x	
axis_load	TypeOfRoute	x	
kanton	AI		Wird durch AI abgefüllt

**Modell/Titel: Kantonale Ausnahmetransportrouten****Layer: obstacle**

Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
geometry	Obstacle	x	Punkt
description	Obstacle	x	
restrict_width	Obstacle	x	
restrict_clearance	Obstacle	x	
restrict_total_weight	Obstacle	x	
restrict_axis_load	Obstacle	x	
r_route_identifier_canton		x	Referenz auf identifier_canton in Layer route
kanton	AI		wird durch AI abgefüllt

3.3 Metadaten

Links auf die Metadateneinträge:

Daten:	https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/be3cbf57-d9fe-4af1-83af-2d47da143d00
WMS:	https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/988c5721-eb69-41a9-95fd-5debfef60f8d
AtOS:	https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/20288132-7b8b-471c-8239-90b1c5612c36

Anhang A: Übersetzungen

Übersetzungen der Modell-, Layer- und Attributnamen aus den Benutzerderivaten:

Cantonal routes for exceptional loads	Kantonale Ausnahmetransportrouten	Itinéraires cantonaux pour convois exceptionnels	Itinerari cantonali per trasporti eccezionali
Layer: route	routen	itinaire	itinerari
Attribut Englisch	Attribut Deutsch	Attribut Französisch	Attribut Italienisch
identifier_canton	identifikator_kanton	identificateur_canton	identificatore_cantone
type_of_route	routentyp	typ_d_itinaire	typo_di_percorso
road_width	fahrbahnbreite	largeur_de_chaussee	larghezza_carreggiata
road_clearance	lichte_hoehe	hauteur_libre	altezza_libera
total_weight	gesamtwicht	poids_total	perso_totale
axis_load	achslast	charge_par_essieu	carico_per_asse
canton	kanton	canton	cantone

Cantonal routes for exceptional loads	Kantonale Ausnahmetransportrouten	Itinéraires cantonaux pour convois exceptionnels	Itinerari cantonali per trasporti eccezionali
Layer: obstacle	hindernisse	obstacle	ostacoli
Attribut Englisch	Attribut Deutsch	Attribut Französisch	Attribut Italienisch
description	beschreibung	description	descrizione
restrict_width	einschraenkung_fahrbahnbreite	restriction_largeur_chaussee	restrizione_larghezza_carreggiata
restrict_clearance	einschraenkung_lichte_hoehe	restriction_heuteur_libre	restrizione_altezza_libera
restrict_total_weight	einschraenkung_gesamtwicht	restriction_poids_total	restrizione_perso_totale
restrict_axis_load	einschraenkung_achslast	restriction_charge_par_essieu	restrizione_carico_per_asse
r_route_identifier_canton	r_route_identifikator_kanton	r_itinaire_identificateur_canton	r_percorsi_identificatore_cantone
canton	kanton	canton	cantone

Abstract English	Abstract Deutsch	Abstract Französisch	Abstract Italienisch
<p>Routes for exceptional loads are roads constructed with the necessary dimensions to accommodate heavy goods vehicles carrying abnormal loads. Exceptional or indivisible loads are loads whose measurements exceed the legal limits set out in the Traffic Regulations Ordinance (TRegO). The data comply with the MGDM on cantonal routes for exceptional loads (ID 184.1, Version 1).</p>	<p>Ausnahmetransportrouten sind Strassen, welche auf höhere Grenzen dimensioniert werden, damit sie von Ausnahmetransporten befahren werden können. Ausnahmetransporte sind Transporte von unteilbaren Lasten, welche Abmessungen oberhalb der gesetzlichen Grenzen gemäss Verkehrsregelverordnung (VRV) aufweisen. Die Daten entsprechen dem MGDM Kantonale Ausnahmetransportrouten (ID 184.1, Version 1).</p>	<p>Les itinéraires pour convois exceptionnels sont des routes dimensionnées pour des limites supérieures afin de pouvoir être empruntées par des convois exceptionnels. Les transports spéciaux sont des transports de charges indivisibles qui présentent des dimensions supérieures aux limites légales prévues par l'ordonnance sur les règles de la circulation routière (OCR). Les données sont conformes au MGDM Itinéraires cantonaux pour convois exceptionnels (ID 184.1, Version 1).</p>	<p>Gli itinerari per trasporti eccezionali sono percorsi stradali progettati con caratteristiche strutturali e dimensionali adatte al transito di tali convogli. I carichi sono indivisibili e hanno dimensioni superiori ai limiti previsti dall'ordinanza sulle norme della circolazione stradale (ONC). I dati sono conformi al MGDM Itinerari cantonali per trasporti eccezionali (ID 184.1, versione 1).</p>

Keywords Englisch	Keywords Deutsch	Keywords Französisch	Keywords Italienisch
Exceptional Loads	Ausnahmetransport	Convoi exceptionnel	Trasporto eccezionale
Routes for exceptional loads	Ausnahmetransportrouten	Itinéraires pour convois exceptionnels	Itinerari per trasporti eccezionali
Cantonal routes for exceptional loads	Kantonale Ausnahmetransportrouten	Itinéraires cantonaux pour convois exceptionnels	Itinerari cantonali per trasporti eccezionali
Route	Route	Itinéraire	Itinerario
Obstacle	Hindernisse	Obstacles	Ostacoli
ID 184.1	ID 184.1	ID 184.1	ID 184.1
KATR	KATR	KATR	KATR
Supply Routes	Versorgungsrouten	Routes d'approvisionnement	Vie di approvvigionamento