

Forschungsprojekt FE 77.480/2004

Integrierte kommunale Verkehrsnetzdokumentation

Fachdaten-Spezifikation

Projekt: BA02

Projektleiter: Dr. Heribert Kirschfink (momatec GmbH)
Bearbeiter: Dr.-Ing. Andreas Kochs (momatec GmbH)
Dipl.-Phys. Bernd Weidner (interactive instruments GmbH)
Dr.-Ing. Jochen Hettwer (interactive instruments GmbH)

Version: 0.2

Status: Entwurf

Datum: 18.04.2006
im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

momatec GmbH

fon +49 (0) 241-90075 0
fax +49 (0) 241-90075 20
e-mail info@momatec.de
web www.momatec.de

interactive instruments GmbH

fon +49 (0) 228-91410 70
fax +49 (0) 228-91410 90
e-mail mail@interactive-instruments.de
web www.interactive-instruments.de

Historie des Dokuments

Versionsübersicht

Nr	Datum	Version	Änderungsgrund	Bearbeiter
1	14.02.2006	0.1	Dokument erstellt	Hettwer
2	18.04.2006	0.2	Überarbeitung nach Angaben der Prototyping-Partner	Hettwer
3				

Änderungsübersicht

Nr	Version	Geändertes Kapitel	Beschreibung der Änderung
1	0.1	alle	Dokument erstellt
2	0.2	alle	Überarbeitung der Modellierung nach Angaben der Prototyping-Partner; Vorschlagsumleitung ist komplett entfallen
3			

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Beschreibung der Modellierung	5
2.1	Vorgang mit verkehrlicher Beeinträchtigung	5
2.2	Verkehrliche Beeinträchtigung, Umleitung	6
3	Objektartenkatalog	8
3.1	Vorgang mit verkehrlicher Beeinträchtigung	8
3.1.1	Vorgang_m_verkehrl_Beeintr	8
3.1.2	Aufbruch	9
3.1.3	Art_Leitung	10
3.1.4	Art_der_Verlegung	11
3.1.5	Grund_des_Aufbruchs	12
3.1.6	Sondernutzung	13
3.1.7	Neubaumassnahme	13
3.1.8	Erhaltungsmassnahme	13
3.1.9	Vorgangsstufe	14
3.1.10	Vorgangstatus	15
3.2	Verkehrliche Beeinträchtigung, Umleitung	16
3.2.1	Beeinträchtigung_verkehrl	16
3.2.2	Art_Beeinträchtigung	17
3.2.3	Lage_Strassenraum	18
3.2.4	Umleitung	19

1 Einleitung

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Integrierte kommunale Verkehrsnetzdokumentation“ wurden für den Bereich der Fachdaten Aufbrüche und Sondernutzungen, die daraus resultierenden verkehrlichen Beeinträchtigungen sowie Umleitungen modelliert. Die durchgeführte Modellierung zeigt exemplarisch, wie Fachdaten auf das Ordnungssystem des OKSTRA kommunal bezogen werden können.

Kapitel 2 gibt zunächst einen Überblick über die Fachdatenmodellierung anhand von NIAM-Diagrammen und ergänzenden Erläuterungen. Das anschließende Kapitel 3 enthält einen detaillierten Objektartenkatalog.

Die vorliegende Spezifikation basiert auf der OKSTRA-kommunal-Netzmodell-Spezifikation 0.6. Sofern Objektarten aus dem Netzmodell oder den übernommenen OKSTRA[®]-Schemata referenziert werden, ist dies in den NIAM-Diagrammen angegeben. Im Objektartenkatalog verwendete Datentypen können ebenfalls diesen Quellen entstammen, sofern sie nicht direkt im Fachdaten-Schema definiert sind.

Die Objektartennamen werden in Kapitel 2 zur besseren Lesbarkeit mit deutschen Umlauten und Sonderzeichen, im Objektartenkatalog in Kapitel 3 dagegen wie in der EXPRESS-Modellierung angegeben: Dort werden keine Umlaute und kein „ß“ verwendet, und falls ein Objektartenname aus mehreren Worten besteht, werden diese durch Unterstriche („_“) miteinander verbunden. Die Maximallänge für einen Objektartennamen beträgt 27 Zeichen, die Maximallänge für einen Eigenschaftsnamen 30 Zeichen. Längere Namen werden sinnvoll gekürzt.

Bei den Eigenschaften der einzelnen Objektarten (d.h. ihren Attributen und Relationen) sind im Objektartenkatalog neben dem Namen der jeweiligen Eigenschaft der Datentyp bzw. der Typ des Relationspartners, die Kardinalität und eine Erläuterung angegeben. Umfasst die Kardinalität einer Eigenschaft den Wert 0, ist die Eigenschaft optional; andernfalls ist die Angabe verpflichtend.

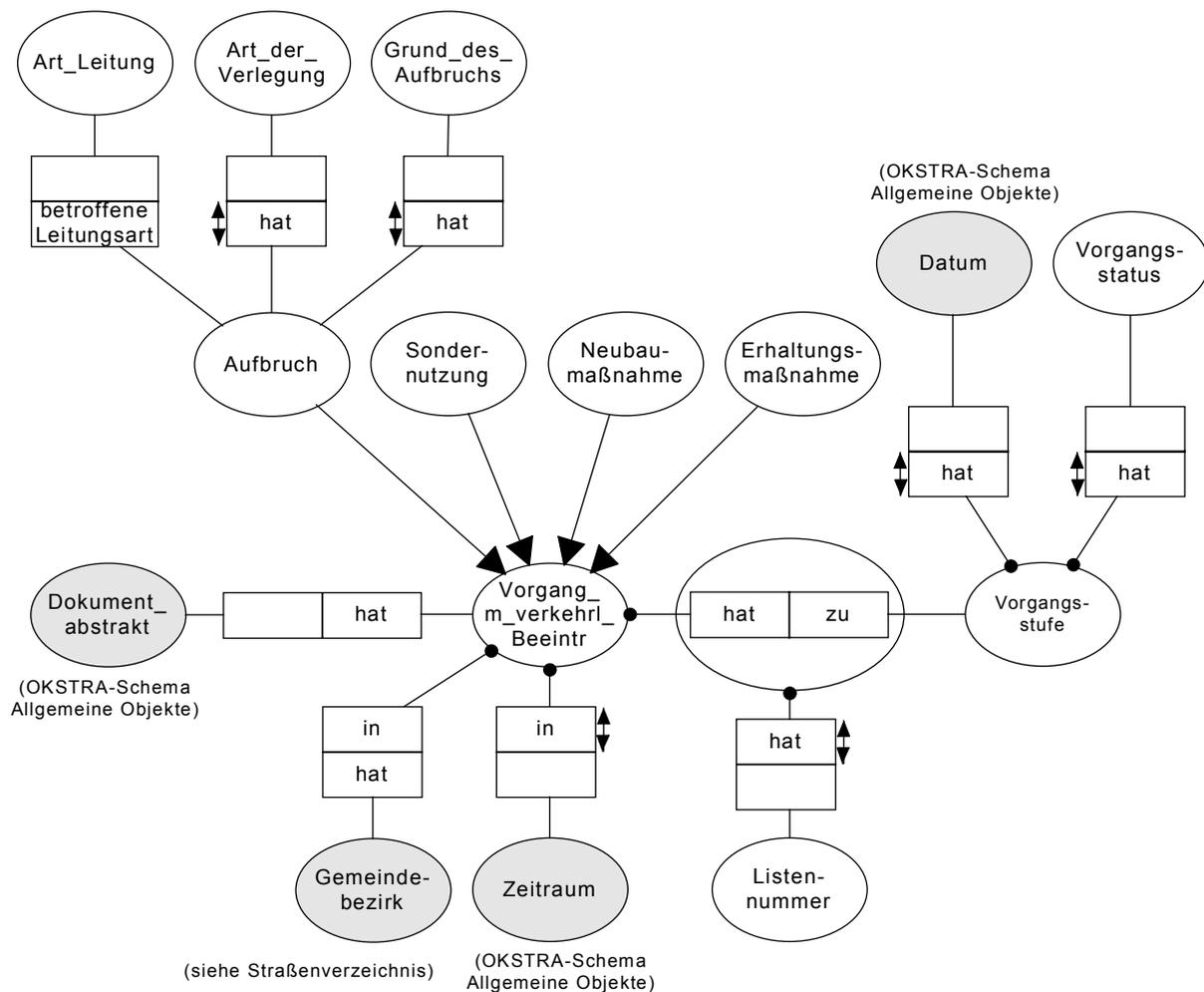
Multiple Eigenschaften (d.h. Eigenschaften mit einer möglichen Kardinalität >1) werden grundsätzlich durch ungeordnete Mengen dargestellt. An den Stellen, wo die Reihenfolge der Elemente von Bedeutung ist und daher durch eine geordnete Menge dargestellt werden muss, wird in der Erläuterung der Eigenschaft explizit darauf hingewiesen.

2 Beschreibung der Modellierung

2.1 Vorgang mit verkehrlicher Beeinträchtigung

Die Objektart *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr* beschreibt einen Vorgang, durch den eine oder mehrere verkehrliche Beeinträchtigungen ausgelöst werden können (vgl. Abschnitt 2.2). Zu einem *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr* muss ein *Zeitraum* angegeben werden, in dem der Vorgang zu Beeinträchtigungen führt oder führen kann. Außerdem müssen die *Gemeindebezirke* angegeben werden, die von dem Vorgang betroffen sind, und es können beliebig viele Dokumente referenziert werden (z.B. Aufbruchgenehmigungen o.ä.).

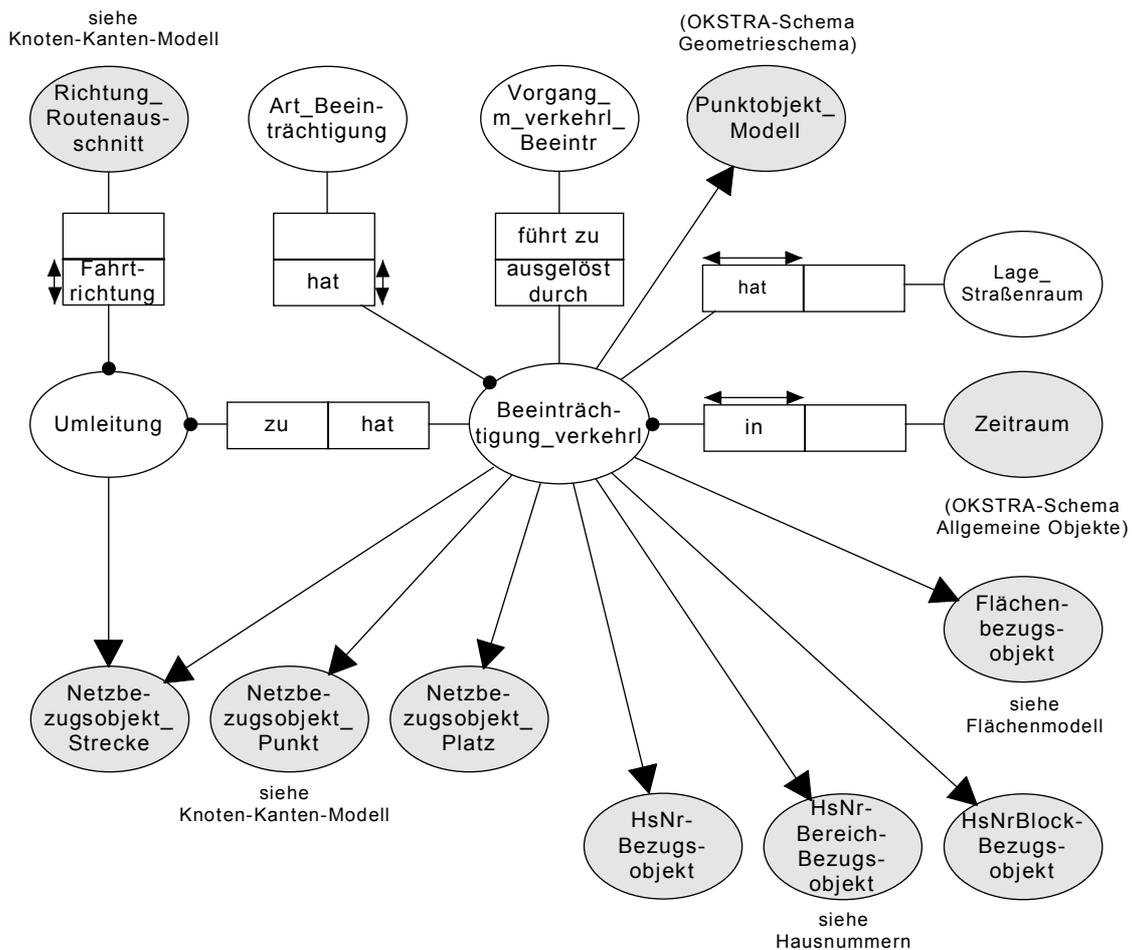
Darüber hinaus muss zu einem *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr* mindestens eine *Vorgangsstufe* angegeben werden, die ihrerseits eine Angabe zum *Vorgangstatus* („beantragt“, „genehmigt“ etc.) sowie ein *Datum* enthalten muss. Das *Datum* gibt an, wann der zugehörige *Vorgangsstatus* erreicht worden ist. Im Laufe der Vorgangsbearbeitung kann ein *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr* mehrere *Vorgangsstufen* durchlaufen. Diese sind dann alle, sortiert nach dem jeweiligen *Datum*, anzugeben.



Als Spezialisierungen des *Vorgangs_m_verkehrl_Beeintr* stehen die Objektarten *Aufbruch*, *Sondernutzung*, *Neubaumaßnahme* und *Erhaltungsmaßnahme* zur Verfügung. Zum *Aufbruch* kann optional eine Angabe zu den betroffenen Leitungsarten gemacht werden; dazu dient die Schlüsselstabelle *Art_Leitung*. Zusätzlich können bei Bedarf Angaben zur *Art_der_Verlegung* der Leitungen und zum *Grund_des_Aufbruchs* erfolgen; auch hierfür existieren entsprechende Schlüsselstabellen.

2.2 Verkehrliche Beeinträchtigung, Umleitung

Die Objektart *Beeinträchtigung_verkehrl* beschreibt eine konkrete, auf dem Straßennetz verortbare verkehrliche Beeinträchtigung. Die Verortung kann sowohl auf das Knoten-Kanten-Modell als auch auf das Flächenmodell erfolgen, wobei im Knoten-Kanten-Modell eine Verortung über einen Strecken-, einen Punkt- oder einen Platzbezug möglich ist. Im Flächenmodell kann eine *Verkehrsfläche* referenziert werden. Über die Vererbung vom *Punktobjekt_Modell* kann auch eine georeferenzierte Verortung (d.h. die Angabe eines Koordinatenpaares) erfolgen.



Neben diesen geometrischen Verortungen besteht die Möglichkeit, eine *Hausnummer*, einen *Hausnummernbereich* oder einen *Hausnummernblock* zu referenzieren, in deren Umgebung die Beeinträchtigung liegt.

Obligatorische Angaben zur *Beeinträchtigung_verkehrl* sind der *Zeitraum*, in dem die Beeinträchtigung existiert, und die *Art_Beeinträchtigung*. Dies ist eine Schlüsseltabelle zur näheren Bestimmung der Art der Beeinträchtigung. Eine *Beeinträchtigung_verkehrl* kann optional durch einen oder mehrere *Vorgänge_m_verkehrl_Beeintr* ausgelöst werden (vgl. Abschnitt 2.1).

Falls eine *Beeinträchtigung_verkehrl* über einen Punkt- oder Streckenbezug im Knoten-Kanten-Modell verortet wird, kann über die Objektart *Lage_Straßenraum* eine Angabe dazu erfolgen, welche Bereiche des Straßenraums (linke/rechte Fahrbahn, linke/rechte Nebenanlage) von der Beeinträchtigung betroffen sind. Bezugsrichtung für diese Angaben ist bei einem Punktbezug im Knoten-Kanten-Modell die Richtung des referenzierten *Straßenelementes*, bei einem Streckenbezug die Richtung des referenzierten *Routenausschnittes*.

Eine *Beeinträchtigung_verkehrl* kann beliebig viele *Umleitungen* besitzen. Eine *Umleitung* kann als *Netzbezugsobjekt_Strecke* auf dem Knoten-Kanten-Modell verortet werden und wahlweise in einer oder beiden Richtungen befahrbar sein, wobei die zulässigen Fahrtrichtungen über die Schlüsseltabelle *Richtung_Routenausschnitt* festgelegt werden.

3 Objektartenkatalog

3.1 Vorgang mit verkehrlicher Beeinträchtigung

3.1.1 Vorgang_m_verkehrl_Beeintr

Definition: Vorgang mit verkehrlicher Beeinträchtigung; ein solcher Vorgang kann zu beliebig vielen verkehrlichen Beeinträchtigungen führen

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Vorgangsnummer_Verwaltung	STRING	0..1	Nummer des Vorgangs bei der (Kommunal-)Verwaltung
Vorgangsnummer_Antragsteller	STRING	0..1	Nummer des Vorgangs beim Antragsteller (z.B. bei einem Versorgungsunternehmen)
in_Zeitraum	<i>Zeitraum</i>	1	Zeitraum, in dem der <i>Vorgang_m_verkehrl_Beeintr</i> zu Beeinträchtigungen führt (oder führen kann)
Beschreibung	STRING	0..1	optionale Beschreibung zur näheren Erläuterung
Koordinierungswunsch	BOOLEAN	0..1	Falls „True“ angegeben ist, ist eine Abstimmung mit anderen möglichen Antragstellern erwünscht. Wenn z.B. mehrere Versorgungsunternehmen an einer bestimmten Stelle einen Aufbruch benötigen, könnte dieser nur ein einziges Mal erfolgen und gemeinschaftlich genutzt werden.

Relationen:

Name	Relationspartner	Kard.	Erläuterung
Vorgangsentwicklung	<i>Vorgangsstufe</i>	1..n	geordnete Relation zu den einzelnen <i>Vorgangsstufen</i> des Vorgangs (eine <i>Vorgangsstufe</i> ist eine Kombination aus einem <i>Vorgangsstatus</i> und dem Datum, an dem dieser Status erreicht wurde). Die <i>Vorgangsstufen</i> sind in der Relation nach dem Datum zu ordnen.
hat_Dokument	<i>Dokument_abstrakt</i>	0..n	Relation zu vorgangsbezogenen <i>Dokumenten</i> (Genehmigungen etc.)
fuehrt_zu_Beeintr_verkehrl	<i>Beeintraechtigung_verkehrl</i>	0..n	Relation zu den <i>Beeintraechtigungen_verkehrl</i> , zu denen der Vorgang führt
in_Gemeindebezirk	<i>Gemeindebezirk</i>	1..n	Relation zu den <i>Gemeindebezirken</i> , die von dem Vorgang betroffen sind

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.2 Aufbruch

Definition: Aufbruch im Bereich einer Straße oder eines Platzes

Subtyp von: *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr*

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Antragsteller	STRING	0..1	Antragsteller für den <i>Aufbruch</i>
ausfuehrende_ Firma	STRING	0..1	Baufirma, die den <i>Aufbruch</i> vornimmt
Betroffene_ Leistungsart	<i>Art_Leitung</i>	0..n	Art der Leitung, wegen der der <i>Aufbruch</i> vorgenommen wird (es können mehrere angegeben werden)
Art_der_Verlegung	<i>Art_der_Verlegung</i>	0..1	Art der Verlegung der Leitungen bei dem <i>Aufbruch</i>
Grund_des_Aufbruchs	<i>Grund_des_Aufbruchs</i>	0..1	Grund des <i>Aufbruchs</i>

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.3 Art_Leitung

Definition: Schlüsseltabelle für verschiedene Leitungsarten

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Kennung	INTEGER	1	Kennung eines Eintrags
Langtext	STRING	1	Langtext eines Eintrags

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Die Kennung muss eindeutig sein.

erlaubte Werte:

Kennung	Langtext
1	Wasserleitung
2	Abwasserleitung
3	Gasleitung
4	Stromkabel
5	Telefonkabel
6	Kabelfernsehen
7	Fernwärme
8	Leerrohr
9	Kanal
10	Kühlwasser
99	Sonstige

3.1.4 Art_der_Verlegung

Definition: Schlüsseltabelle zur Angabe der Art der Verlegung einer Leitung

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Kennung	INTEGER	1	Kennung eines Eintrags
Langtext	STRING	1	Langtext eines Eintrags

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Die Kennung muss eindeutig sein.

erlaubte Werte:

Kennung	Langtext
1	offene Bauweise
2	Bohrspülverfahren
3	Räumbohrung
4	Pressung

3.1.5 Grund_des_Aufbruchs

Definition: Schlüsseltabelle zur Angabe des Grundes für einen Aufbruch

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Kennung	INTEGER	1	Kennung eines Eintrags
Langtext	STRING	1	Langtext eines Eintrags

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Die Kennung muss eindeutig sein.

erlaubte Werte:

Kennung	Langtext
1	Leitungsschaden
2	Neuverlegung von Leitungen
3	Austausch von Leitungen

3.1.6 Sondernutzung

Definition: Sondernutzung im Bereich einer Straße oder eines Platzes

Subtyp von: *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr*

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Antragsteller	STRING	0..1	Antragsteller für die <i>Sondernutzung</i>

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.7 Neubaumassnahme

Definition: Eine (straßenbauliche) Neubaumaßnahme

Subtyp von: *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr*

instanzierbar: ja

Attribute: -

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.8 Erhaltungsmassnahme

Definition: Eine (straßenbauliche) Erhaltungsmaßnahme

Subtyp von: *Vorgang_m_verkehrl_Beeintr*

instanzierbar: ja

Attribute: -

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.9 Vorgangsstufe

Definition: Stufe eines Vorgangs während seiner Bearbeitung; setzt sich zusammen aus einem Vorgangstatus und dem Datum, an dem der Status erreicht wurde

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Datum	<i>Datum</i>	1	<i>Datum</i> , an dem die <i>Vorgangsstufe</i> erreicht wurde
Vorgangstatus	<i>Vorgangstatus</i>	1	Statusangabe zur <i>Vorgangsstufe</i> („geplant“, „beantragt“ etc.)

Relationen:

Name	Relationspartner	Kard.	Erläuterung
zu_Vorgang	<i>Vorgang_m_verkehrl_Beeintr</i>	1	Relation zum Vorgang, zu dem die <i>Vorgangsstufe</i> gehört

Zusätzliche Festlegungen: -

3.1.10 Vorgangstatus

Definition: Schlüsseltabelle zur Angabe des Vorgangstatus in einer *Vorgangsstufe*

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Kennung	INTEGER	1	Kennung eines Eintrags
Langtext	STRING	1	Langtext eines Eintrags

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Die Kennung muss eindeutig sein.

erlaubte Werte:

Kennung	Langtext
1	geplant
2	beantragt
3	in der Genehmigung
4	genehmigt
5	nicht genehmigt
6	nachzubessern
7	abzunehmen
8	abgeschlossen

3.2 Verkehrliche Beeinträchtigung, Umleitung

3.2.1 Beeinträchtigung_verkehr

Definition: Eine Beeinträchtigung des Verkehrs durch Inanspruchnahme von Verkehrsflächen für andere Zwecke (Aufbruch, Sondernutzung, Neubau-/Erhaltungsmaßnahme...)

Subtyp von: *Punktobjekt_Modell, Netzbezugsobjekt_Punkt, Netzbezugsobjekt_Strecke, Netzbezugsobjekt_Platz, Flaechenbezugsobjekt, HsNrBezugsobjekt, HsNrBereichBezugsobjekt, HsNrBlockBezugsobjekt*

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
in_Zeitraum	<i>Zeitraum</i>	1	Zeitraum, in dem die <i>Beeinträchtigung_verkehr</i> existiert
Art_Beeinträchtigung	<i>Art_Beeinträchtigung</i>	1	Schlüsseltabelle zur näheren Angabe der Art der Beeinträchtigung
Lagebezeichnung	STRING	0..1	optionale Angabe zur Lage der Beeinträchtigung
Beschreibung	STRING	0..1	optionale Beschreibung zur näheren Erläuterung
Lage_Strassenraum	<i>Lage_Strassenraum</i>	0..1	Angabe, welcher Bereich des Straßenraums von der <i>Beeinträchtigung_verkehr</i> betroffen ist
Laenge	<i>Meter</i>	0..1	Länge der <i>Beeinträchtigung_verkehr</i>
Flaechе	<i>Quadratmeter</i>	0..1	Flächengröße der <i>Beeinträchtigung_verkehr</i>
STI_max_Hoehе	<i>Meter</i>	0..1	Sondertransportinformation: Maximale Durchfahrthöhe (maßgebend ist der kleinste Wert im Bereich der Arbeitsstelle)
STI_max_Breite	<i>Meter</i>	0..1	Sondertransportinformation: Maximale Breite (maßgebend ist der kleinste Wert im Bereich der Arbeitsstelle)
STI_Verkehrsfuehrung	STRING	0..1	Sondertransportinformation: Kurzbezeichnung der Verkehrsführung gemäß RSA95, Tabellen D-2a bis 3b (z.B. „3s+1“)
STI_Beschreibung	STRING	0..1	Sondertransportinformation: Erläuterungen zur Verkehrsführung für die Durchführung von Sonder- und Schwertransporten

Relationen:

Name	Relationspartner	Kard.	Erläuterung
hat_Umleitung	<i>Umleitung</i>	0..n	Relation zu den <i>Umleitungen</i> , die zur Umgehung der <i>Beeinträchtigung_verkehr</i> eingerichtet worden sind

ausgeloes_t_durch _Vorgang	Vorgang_m_ verkehrl_ Beeintr	0..n	Relation zu den Vorgaengen_m_verkehrl_Beeintr, die die Beeintraehtigung_verkehrl ausgelöst haben
-------------------------------	------------------------------------	------	---

Zusätzliche Festlegungen: -

3.2.2 Art_Beeintraehtigung

Definition: Schlüsseltabelle zur näheren Angabe der Art der Beeinträchtigung einer *Beeintraehtigung_verkehrl*

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Kennung	INTEGER	1	Kennung eines Eintrags
Langtext	STRING	1	Langtext eines Eintrags

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Die Kennung muss eindeutig sein.

erlaubte Werte:

Kennung	Langtext
1	Vollsperrung
2	Teilspernung
3	Teilspernung mit LSA
4	Beschränkte Abbiegemöglichkeiten
5	fahrzeugabhängige Beschränkungen
6	kleinere Beeinträchtigung auf der Fahrbahn
7	Beeinträchtigung am Fahrbahnrand
99	Sonstige

3.2.3 Lage_Strassenraum

Definition: Objektart zur qualitativen Verortung von Vorkommnissen im Straßenraum (bezogen auf das Knoten-Kanten-Modell)

Subtyp von: -

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Nebenanlage_links	BOOLEAN	1	Angabe, ob die linke Nebenanlage betroffen ist
Fahrbahn_links	BOOLEAN	1	Angabe, ob die linke Fahrbahnseite betroffen ist
Fahrbahn_rechts	BOOLEAN	1	Angabe, ob die rechte Fahrbahnseite betroffen ist
Nebenanlage_rechts	BOOLEAN	1	Angabe, ob die rechte Nebenanlage betroffen ist

Relationen: -

Zusätzliche Festlegungen: Bezieht sich die *Lage_Strassenraum* auf ein *Netzbezugsobjekt_Punkt*, ist die Bezugsrichtung die Richtung des referenzierten *Strassenelementes*. Bezieht sich die *Lage_Strassenraum* auf ein *Netzbezugsobjekt_Strecke*, ist die Bezugsrichtung die Richtung des referenzierten *Routenausschnitts*.

3.2.4 Umleitung

Definition: Eine Umleitung, die zur Umgehung mindestens einer *Beeinträchtigung_verkehrl* eingerichtet worden ist

Subtyp von: *Netzbezugsobjekt_Strecke*

instanzierbar: ja

Attribute:

Name	Datentyp	Kard.	Erläuterung
Fahrtrichtung	<i>Richtung_Routenausschnitt</i>	1	mögliche Fahrtrichtungen auf der <i>Umleitung</i> in Bezug zum <i>Routenausschnitt</i> , über den sie definiert wird (über die Vererbung vom <i>Netzbezugsobjekt_Strecke</i>)

Relationen:

Name	Relationspartner	Kard.	Erläuterung
zu_Beeinträchtigung_verkehrl	<i>Beeinträchtigung_verkehrl</i>	1..n	Relation zu den <i>Beeinträchtigungen_verkehrl</i> , zu deren Umgehung die <i>Umleitung</i> eingerichtet wurde

Zusätzliche Festlegungen: -