



**Hinweis:** Nach einem Beschluss der PG OKSTRA wird von der OKSTRA®-Pflegestelle ab der OKSTRA®-Version 1.012 kein SQL-Datenschema mehr zur Verfügung gestellt. Das vorliegende Dokument bezieht sich daher auf die OKSTRA®-Version 1.011, in der letztmalig eine SQL-Ableitung erfolgte. Von den in Abschnitt 1.7 aufgeführten Kommentaren wird ab der OKSTRA®-Version 1.012 nur noch das „D“ (Relation ist konzeptuell eindeutig und wurde durch die Integration der Historisierung multipel) im EXPRESS-Schema verwendet.

Für die Modellierung des abgeleiteten **SQL**-Datenschemas des OKSTRA wird weitestgehend der Entry Level von SQL92 (ISO 9075:1992) verwendet<sup>1</sup>. Darüber hinaus werden lediglich die Verwendung von Kleinbuchstaben in Bezeichnern und der Datentyp 'VARCHAR' aus höheren SQL-Leveln zugelassen.

In diesem Kapitel soll die Umsetzung des EXPRESS-Schemas nach SQL erläutert werden. Die Beispiele sind an vielen Stellen vereinfacht im Vergleich zum tatsächlichen Datenschema des OKSTRA (z.B. wird größtenteils auf die Historisierung verzichtet). Sie sollen nur zur Verdeutlichung des Prinzips der Abbildung dienen und haben keine inhaltliche Relevanz. Der Straßenbezug der Beispiele dient nur der besseren Verständlichkeit.

Im ersten Abschnitt wird ein kurzer, vereinfachender Überblick über die Methodik der Ableitung gegeben, um das grundsätzliche Vorgehen zu erläutern. In den folgenden Abschnitten werden dann Details dieser Ableitung genauer erläutert. Die Ableitung ist grundsätzlich automatisch möglich, jedoch ist eine abschließende manuelle Nachbearbeitung speziell zur Optimierung des SQL-Schemas punktuell sinnvoll.

Insgesamt ist anzumerken, daß das fehlende Konstrukt der Vererbung in SQL zu einer relativ komplexen Umsetzung in einem RDBMS führt. Die Umsetzung nach SQL ist eine Gratwanderung zwischen der konzeptuellen Nähe zum eigentlichen OKSTRA und der Anpassung des OKSTRA an das relationale Modell. Wir hoffen, mit dem eingeschlagenen Weg einen sinnvollen Kompromiß zwischen diesen beiden Polen gefunden zu haben, sind uns aber gleichzeitig der vorhandenen Probleme dieser Modellierung bewußt. Die Modellierung wurde daher frühzeitig den Experten – auch aus den betroffenen Softwarehäusern – zur Verfügung gestellt; Kommentare wurden berücksichtigt.

---

<sup>1</sup> Hierzu ist anzumerken, daß die Festlegung auf einen bestimmten SQL-Sprachumfang trotz der Normung in der ISO problematisch ist, da in der Realität die Implementierungen stets von der Norm abweichen. Für den produktunabhängigen OKSTRA kann als Referenz aber nur die ISO-Norm verwendet werden. Um eine möglichst große Kompatibilität mit den auf dem Markt verfügbaren RDBMS zu erzielen, wurde versucht, sich prinzipiell auf die allgemein verfügbaren Konstrukte von SQL92 zu beschränken, d.h. vor allem auf den Entry Level. Auf Elemente des Intermediate oder gar des Full Level (die im übrigen noch niemand vollständig implementiert hat) wurde daher weitestgehend verzichtet. Die oben genannten Ausnahmen von dieser Regel (deren Funktionalität i.a. in den gängigen RDBMS verfügbar ist) wurden zugelassen, da sonst die Möglichkeiten des OKSTRA/SQL zu stark limitiert gewesen wären.



## 1.1 Grundsätzliches Vorgehen

Als Grundprinzip wird ein EXPRESS-ENTITY in eine SQL-TABLE umgewandelt. Die Attribute und Relationen des ENTITYs werden dabei zu Spalten der TABLE. Der Objektsicht von EXPRESS folgend erhält jede solche TABLE eine Spalte mit einer (nicht fachlich bestimmten) Objekt-ID zur Verwendung als PRIMARY KEY.

Attribute werden in eine Spalte der TABLE mit einem passenden SQL-Datentyp umgewandelt. Hat ein EXPRESS-Datentyp keine geeignete Entsprechung in SQL, so wird er durch eine passende SQL-TABLE dargestellt, die dann von der Spalte referenziert wird.

Für die Abbildung von Relationen werden grundsätzlich die oben beschriebenen Objekt-IDs in den TABLEs verwendet, indem diese in die darstellenden TABLEs von referenzierenden ENTITYs eingetragen werden. Da in SQL-TABLEs nur einfache Datentypen zugelassen sind, kann es bei mehrdeutigen Relationen notwendig sein, eine gesonderte TABLE zu definieren, die die Relation darstellt.

An einem vereinfachten Beispiel soll der grundsätzliche Abbildungsprozeß verdeutlicht werden:

```
EXPRESS:

ENTITY BAB_Knotennummer_reduziert;
--- Attribute :
    Knotennummer          : INTEGER;
    Buchstabe              : OPTIONAL STRING(1);
--- Relationen :
INVERSE
    von_Netzknoten        : SET [1:?] OF Netzknoten
                           FOR hat_BAB_Knotennummer; (* D *)
    auf_Strasse            : SET [1:?] OF Strasse
                           FOR hat_BAB_Knotennummer; (* D *)
END_ENTITY;
```

```
SQL:

CREATE TABLE BAB_Knotennummer_reduziert (
    BAB_Knotennummer_ID
        INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    Knotennummer
        INTEGER NOT NULL,
    Buchstabe
        CHAR(1)
)
```

Es erscheint sinnvoll, Hinweise für die Umsetzung im EXPRESS-Code innerhalb von Kommentaren zu verankern. Die verwendeten Hinweise sind in 1.7 erläutert.

## 1.2 Abbildung von Attributen und EXPRESS-Datentypen

Der logische EXPRESS-Datentyp *Boolean* wird als sogenannter KEY-TABLE modelliert. In einer solchen KEY-TABLE enthält die erste Spalte einen Schlüssel, hier eine ganze Zahl, zur Referenzierung. Die zweite Spalte enthält eine explizite Darstellung der aufzunehmenden Werte, im allgemeinen als Text. In diese TABLEs werden schon bei Generierung des SQL-Schemas durch SQL-Statements die entsprechenden Werte



eingetragen. Attribute, denen ein entsprechender Typ zugrundeliegt, werden dann wie Relationen behandelt.

An diesem Beispiel soll der Aufbau von KEY-TABLEs verdeutlicht werden:

```
SQL:
CREATE TABLE Boolean (
  Boolean_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  Boolean
    VARCHAR (5)
)
INSERT INTO Boolean VALUES ( 0 , 'FALSE' )
INSERT INTO Boolean VALUES ( 1 , 'TRUE' )
```

Enumerierte Datentypen werden im EXPRESS-Schema des OKSTRA nicht verwendet, da es in den relevanten Fällen (den Schlüsseltabellen) auf die exakte textliche Repräsentierung der Inhalte ankommt. Dieses ist durch ENUMERATIONS nicht zu erreichen, so daß auf die Verwendung dieses Datentyps ganz verzichtet wurde. Schlüsseltabellen werden in der oben beschriebenen Weise in EXPRESS ebenfalls als KEY-TABLEs modelliert.

Wird für ein Attribut lediglich eine (endliche) Wertemenge definiert, ohne entsprechende Schlüssel festzulegen, so werden in der SQL-Abbildung die Werte aus Gründen der Speicherplatzoptimierung in der gegebenen Reihenfolge mit natürlichen Zahlen als Schlüssel versehen und als KEY-TABLE modelliert.

Für alle übrigen selbstdefinierten EXPRESS-TYPES gibt es für die zugrundeliegenden Datentypen Entsprechungen in SQL. Attribute zu diesen TYPES oder elementaren EXPRESS-TYPES werden in Spalten mit Einträgen korrespondierender SQL-Datentypen in der darstellenden TABLE des ENTITYs abgebildet.

Optionale Attribute werden als optionale Spalten in die darstellende TABLE eingetragen. Man hat jedoch auch die Möglichkeit, eine separate TABLE für die Aufnahme des Attributs einzurichten und diese von der darstellenden TABLE des ENTITYs zu referenzieren. Diese Möglichkeit ist jedoch nur in sehr seltenen Fällen (etwa bei extrem speicherintensiven Einträgen) sinnvoll.

Eine Sonderstellung nehmen abgeleitete Attribute (DERIVE) in EXPRESS-ENTITYs ein. Sie werden nicht in das SQL-Schema übernommen, da sie jederzeit aus den vorhandenen Informationen abgeleitet werden können.

### 1.3 Abbildung von Relationen

Der einfachste Fall ist, daß ein ENTITY A eine beidseitig eindeutige Relation zu einem ENTITY B hat. In die TABLE für das ENTITY A wird dann eine Spalte eingetragen, die die Objekt-ID in der TABLE für das ENTITY B referenziert. Auf die explizite Modellierung der inversen Relation wird verzichtet, da die Information bereits vollständig durch die explizite Relation gegeben ist.

Etwas komplizierter ist es, wenn genau eine Richtung der Relation mehrdeutig ist. In diesem Fall wird die mehrdeutige Richtung nicht direkt in die TABLEs abgebildet, sondern nur die eindeutige Richtung wird analog zum ersten Fall als referenzierende Spalte in die entsprechende TABLE eingetragen. Ist die mehrdeutige Richtung als Liste modelliert, so



wird zusätzlich ein Attribut zur Aufnahme der *Position* in der Liste in die TABLE eingetragen. Alternativ kann die Relation im Fall des Aggregationstyps Liste wie der weiter unten behandelte Fall beidseitig mehrdeutiger Relationen behandelt werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Darstellung der Reihenfolge als „Vorgänger-Nachfolger“-Relation über Objekt-IDs, analog zur Modellierung einer gewöhnlichen Relation.

Die Darstellung von 1:n-Relationen soll an einem Beispiel erläutert werden:

```
EXPRESS: 1:n-Relation zwischen Nullpunktsort und Nullpunkt

ENTITY Nullpunktsort_reduziert;
--- Attribute :
--- Relationen :
    bei_Nullpunkt          : Nullpunkt_reduziert;
END_ENTITY;

ENTITY Nullpunkt_reduziert;
(* KEY_TYP CHAR(8) *)
--- Attribute :
    Zusatz                  : Nullpunktkennung;
    zentraler_Nullpunkt    : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
    in_Netzknoten          : Netzknoten_reduziert;
INVERSE
    hat_Nullpunktsort      : SET [0:?] OF Nullpunktsort_reduziert
                           FOR bei_Nullpunkt;
END_ENTITY;

TYPE Nullpunktkennung = STRING(1);
WHERE
    Buchstabe              : { 'A' <= SELF <= 'Z' } OR SELF = ' ';
(* BEDINGUNG ( SELF >= 'A' AND SELF <= 'Z' ) OR ( SELF = ' ' ) *)
END_TYPE;
```

```
SQL: Eintrag für die eindeutige Richtung, kein Eintrag für die mehrdeutige Richtung

CREATE TABLE Nullpunktsort_reduziert (
    Nullpunktsort_ID
        INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    bei_Nullpunkt
        INTEGER NOT NULL REFERENCES Nullpunkt_reduziert
)

CREATE TABLE Nullpunkt_reduziert (
    Nullpunkt_ID
        INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    Nullpunkt_ext
        CHAR(8) NOT NULL,
    Zusatz
        CHAR (1) NOT NULL, -- Nullpunktkennung
    CHECK ( ( Zusatz >= 'A' AND Zusatz <= 'Z' ) OR ( Zusatz = ' ' ) ),
    zentraler_Nullpunkt
        INTEGER REFERENCES Logical_Types.Boolean,
    in_Netzknoten
        INTEGER NOT NULL REFERENCES Netzknoten_reduziert,
)
```

Eine beidseitig mehrdeutige Relation wird in zwei jeweils nur einseitig mehrdeutige Relationen aufgespalten. Eine gesonderte TABLE wird definiert, die je eine eindeutige Relation zu den beteiligten ENTITYs besitzt und so die gesamte Relation darstellt.

Anmerkung: Bei Relationen zwischen historisierenden Objekten ist diese Art der Relation der Standardfall, da solche Relationen stets beidseitig multipel sind.



Ist die explizite Richtung der Relation als Liste modelliert, so wird eine zusätzliche Spalte zur Aufnahme der *Position* in der Liste in diese TABLE eingefügt oder eine weitere Referenz auf die darstellende TABLE des Entities in der LIST-Relation ergänzt.

Zur Darstellung beidseitig mehrdeutiger Relationen wieder ein modifiziertes Beispiel aus dem Straßennetz:

```
EXPRESS: m:n-Relation zwischen Nullpunkt und Netzknoten

ENTITY Nullpunkt_reduziert
SUBTYPE OF (Punktobjekt_Modell,historisches_Objekt);
--- Attribute :
    Zusatz                : Nullpunktkennung;
    zentraler_Nullpunkt   : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
    in_Netzknoten         : SET [1:?] OF Netzknoten; (* D *)
INVERSE
    Beginn_von_Abschnitt_oder_Ast : SET [0:?] OF Abschnitt_oder_Ast
                                FOR beginnt_bei_NP;
    Ende_von_Abschnitt_oder_Ast   : SET [0:?] OF Abschnitt_oder_Ast
                                FOR endet_bei_NP;
    verbindet_Verkehrl_Verknuepfg : SET [0:?] OF Verkehrliche_Verknuepfung
                                FOR ueber_Nullpunkt;
    hat_Nullpunktsort           : SET [1:?] OF Nullpunktsort
                                FOR bei_Nullpunkt;
END_ENTITY;

ENTITY Netzknoten_reduziert
SUBTYPE OF (Punktobjekt_Modell,historisches_Objekt);
--- Attribute :
    Numerierungsbezirk      : TK25_Blattnummer;
    Nummer                  : lfd_NK_Nummer;
    Knotenart                : OPTIONAL Knotenart;
    Knotenname               : OPTIONAL STRING(30);
    Knotenpunktsform         : OPTIONAL Knotenpunktsform;
    Knotenpunktsystem        : OPTIONAL Knotenpunktsystem;
--- Relationen :
INVERSE
    in_Strassenknoten       : SET [1:?] OF Strasse_Netzknoten
                            FOR hat_Netzknoten;
    hat_Nullpunkt           : SET [1:?] OF Nullpunkt FOR in_Netzknoten;
END_ENTITY;
```

```
SQL: Referenzen nur von der verbindenden TABLE zu den beiden darstellenden TABLES

CREATE TABLE Nullpunkt_reduziert (
    Nullpunkt_ID
        INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    FOREIGN KEY (Nullpunkt_ID) REFERENCES Geometrieschema.Punktobjekt_Modell,
    FOREIGN KEY (Nullpunkt_ID) REFERENCES Historisierung.historisches_Objekt,
    Zusatz
        CHAR(1) NOT NULL, -- Nullpunktkennung
    CHECK ( ( Zusatz >= 'A' AND Zusatz <= 'Z' ) OR ( Zusatz = ' ' ) ),
    zentraler_Nullpunkt
        INTEGER REFERENCES Logical_Types.Boolean
)

CREATE TABLE Nullpunkt__in_Netzknoten (
    Nullpunkt
        INTEGER NOT NULL REFERENCES Nullpunkt,
    Netzknoten
        INTEGER NOT NULL REFERENCES Netzknoten
)

CREATE TABLE Netzknoten_reduziert (
```



```
Netzknotten_ID
  INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
FOREIGN KEY (Nullpunkt_ID) REFERENCES Geometrieschema.Punktobjekt_Modell,
Numerierungsbezirk
  INTEGER NOT NULL, -- TK25 Blattnummer
CHECK ( ( Numerierungsbezirk >= 1 ) AND ( Numerierungsbezirk <= 9999 ) ),
Nummer
  INTEGER NOT NULL, -- lfd_NK_Nummer
CHECK ( ( Nummer >= 1 ) AND ( Nummer <= 999 ) ),
Knotenart
  INTEGER REFERENCES Knotenart,
Knotenname
  VARCHAR(30),
Knotenpunktsform
  INTEGER REFERENCES Knotenpunktsform,
Knotenpunktsystem
  INTEGER REFERENCES Knotenpunktsystem
)
```

## 1.4 Abbildung von Vererbungen

Für das OKSTRA-Schema wurde festgelegt, daß jede Instanz eines SUPERTYPE-ENTITYs in maximal einem direkten SUBTYPE instantiiert wird, d.h. in der EXPRESS-Definition werden sämtliche SUBTYPEs eines ENTITYs innerhalb einer einzigen ONEOF-Clause aufgeführt. Diese Beschränkung entspricht der Modellierung in NIAM und erleichtert die Abbildung des EXPRESS-Schemas nach SQL oder in gängige OO-Programmiersprachen wie C++.

Ein Konzept, das der Vererbung in EXPRESS direkt entspricht, ist in (der hier verwendeten Version von) SQL nicht vorhanden. Daher muß man Vererbung durch andere Konstruktionen simulieren. Hierin liegt die Hauptursache, daß die Abbildung nach SQL problematisch ist.

Die einfachste Variante hierfür ist, daß man Vererbung durch eine gemeinsame Objekt-ID darstellt. In der darstellenden TABLE des SUBTYPEs wird für den PRIMARY KEY ein weiterer FOREIGN KEY Constraint auf den PRIMARY KEY der darstellenden TABLE des SUPERTYPEs eingerichtet. Durch dieses Vorgehen tragen alle zugehörigen Komponenten eines komplexen Objekts die gleiche Objekt-ID. Diese Methode läßt die Struktur der darstellenden TABLEs weitgehend unverändert und wird als Standardvariante zur Modellierung von Vererbung im SQL-Schema verwendet. Allerdings wird nicht deutlich, daß der SUBTYPE die Eigenschaften des SUPERTYPEs erbt.

Folgendes Beispiel illustriert diese Vererbungsvariante:

```
EXPRESS: Ein Abschnitt_oder_Ast erbt vom Linienobjekt_Modell durch Referenz.

ENTITY Abschnitt_oder_Ast
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Ast,Abschnitt))
SUBTYPE OF (Linienobjekt_Modell,historisches_Objekt);
  (* KEY_TYP CHAR(16) *)
  (* ARTEN J *)
  (* SAMMELN J *)
--- Attribute :
  Laenge                : OPTIONAL Meter;
  Stadium               : OPTIONAL Stadium;
  Streckenart           : OPTIONAL INTEGER;
  Verkehrsfreigabe     : OPTIONAL Datum;
--- Relationen :
  beginnt_bei_NP       : SET [1:?] OF Nullpunkt; (* D *)
  endet_bei_NP         : SET [1:?] OF Nullpunkt; (* D *)
```



```
INVERSE
  gehoert_zu_Strasse          : SET [1:?] OF Strasse
                              FOR hat_Abschnitt_oder_Ast; (* D *)
  hat_Teilabschnitt          : SET [0:?] OF Teilabschnitt
                              FOR auf_Abschnitt_oder_Ast;
  hat_Strassenpunkt          : SET [0:?] OF Strassenpunkt
                              FOR auf_Abschnitt_oder_Ast;
END_ENTITY;

ENTITY Linienobjekt_Modell
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Abschnitt_oder_Ast, Strassenelement,
                              Streifenbegrenzung, GDF_Verbindungselement));
--- Attribute :
--- Relationen :
  dargestellt_von_Kante      : OPTIONAL SET [1:?] OF Kante;
  dargestellt_von_Linie      : OPTIONAL SET [1:?] OF Linie;
END_ENTITY;
```

SQL: Der Abschnitt\_oder\_Ast erhält eine Referenz auf das Linienobjekt\_Modell.

```
CREATE TABLE Abschnitt_oder_Ast_reduziert (
  Abschnitt_oder_Ast_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  FOREIGN KEY (Abschnitt_oder_Ast_ID) REFERENCES Geometrieschema.Linienobjekt_Modell,
  Laenge
    REAL, -- Meter
  CHECK ( Laenge >= 0 ),
  Stadium
    INTEGER REFERENCES Stadium,
  Streckenart
    INTEGER,
  Verkehrsfreigabe
    CHAR(10), -- Datum
  CHECK ( Verkehrsfreigabe LIKE '__.__.____' ),
)

CREATE TABLE Linienobjekt_Modell (
  Linienobjekt_Modell_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY
)
```

Anmerkung: Zur Optimierung des SQL-Datenschemas kann es bei dieser Vererbungsvariante sinnvoll sein, Attribute des SUPERTYPES in die direkten SUBTYPES hinunterzuschieben um direkte Zugriffe darauf zu ermöglichen. Man erhält dann quasi eine Mischung aus der eben beschriebenen Vererbungsvariante und der im folgenden beschriebenen Vererbungsvariante.

Als weitere Variante können die Spalten der SUPERTYPE-TABLE in die SUBTYPE-TABLE eingefügt werden (bis auf die Objekt-ID der SUPERTYPE-TABLE). Hierdurch hat man vom SUBTYPE aus direkten Zugriff auf die Eigenschaften des SUPERTYPES. Allerdings wird die Beziehung zwischen SUBTYPE und SUPERTYPE im SQL-Schema nicht mehr deutlich.

Hierzu wieder ein Beispiel:

```
EXPRESS: Ein Nullpunktsort erbt vom Straßenpunkt durch Herunterziehen (DOWN).

ENTITY Nullpunktsort_erbt
SUBTYPE OF (Strassenpunkt);
--- Attribute :
--- Relationen :
  bei_Nullpunkt              : SET [1:?] OF Nullpunkt; (* D *)
INVERSE
```



```
Beginn_von_SE          : SET [0:?] OF Strassenelement
                        FOR beginnt_bei_NPO; (* S 2 *)
Ende_von_SE            : SET [0:?] OF Strassenelement
                        FOR endet_bei_NPO; (* S 2 *)
END_ENTITY;

ENTITY Strassenpunkt
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Strassenpunkt_TA,Strassenpunkt_PO,Nullpunktsort));
(* VERERBEN DOWN *)
(* KONZEPTUELL J *)
--- Attribute :
  Station          : Meter;
--- Relationen :
  auf_Abschnitt_oder_Ast : Abschnitt_oder_Ast;
END_ENTITY;
```

SQL: Informationen vom Straßenpunkt werden in den Nullpunktsort eingetragen.

```
CREATE TABLE Nullpunktsort (
  Nullpunktsort_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  Station
    REAL NOT NULL, -- Meter
  CHECK ( Station>=0 ),
  auf_Abschnitt_oder_Ast
    INTEGER NOT NULL REFERENCES Abschnitt_oder_Ast
)
```

Je nach Bedeutung des SUBTYPEs im Datenschema kann es sinnvoll sein, auf die darstellende TABLE zu verzichten. Dazu fügt man die Spalten der (normalerweise für dieses ENTITY definierten) darstellenden TABLE in die SUPERTYPE-TABLE ein. Dies führt zur dritten verwendeten Variante zur Darstellung von Vererbung im SQL-Schema.

Betrachte folgendes Beispiel:

```
EXPRESS: Modellierung eines Zeitraums

ENTITY Zeitraum_reduziert
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(einfacher_Zeitraum,komplexer_Zeitraum));
--- Attribute :
--- Relationen :
INVERSE
  erster_in          : SET [0:?] OF komplexer_Zeitraum
                    FOR hat_ersten_Zeitraum;
  zweiter_in        : SET [0:?] OF komplexer_Zeitraum
                    FOR hat_zweiten_Zeitraum;
END_ENTITY;

ENTITY einfacher_Zeitraum
SUBTYPE OF (Zeitraum);
(* ERBEN UP *)
--- Attribute :
--- Relationen :
  hat_Startdatum    : Startdatum;
  hat_Dauer         : Dauer;
END_ENTITY;

ENTITY komplexer_Zeitraum
SUBTYPE OF (Zeitraum);
(* ERBEN UP *)
--- Attribute :
--- Relationen :
  hat_ersten_Zeitraum : Zeitraum;
  hat_zweiten_Zeitraum : Zeitraum;
```



```
    hat_Operator                : Operator;  
END_ENTITY;
```

SQL: darstellende TABLE des Zeitraums nimmt Spalten für einfachen und komplexen Zeitraum auf

```
CREATE TABLE Zeitraum (  
    Zeitraum ID  
        INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
    hat_ersten_Zeitraum  
        INTEGER REFERENCES Zeitraum,  
    hat_zweiten_Zeitraum  
        INTEGER REFERENCES Zeitraum,  
    hat_Operator  
        CHAR(1) REFERENCES Operator,  
    hat_Startdatum  
        INTEGER REFERENCES Startdatum,  
    hat_Dauer  
        INTEGER REFERENCES Dauer,  
)
```

Welche der drei Varianten in welchen Kombinationen gewählt werden sollten, hängt von den beteiligten ENTITIES und deren Rollen im Datenschema ab. Hier ist a priori keine eindeutige Festlegung möglich. In diesem Bereich entscheidet sich maßgeblich, wie weit man sich vom objektorientierten Ansatz des EXPRESS-Datenschemas entfernt, hin zu einem relationalen Ansatz, den SQL repräsentiert.

## 1.5 Abbildung von WHERE- und UNIQUE-Clauses

Beide Konzepte sind sowohl in EXPRESS als auch in SQL vorhanden. Die Verwendung von UNIQUE-Clauses, die die Eindeutigkeit der Werte gewisser Kombinationen von Einträgen erzwingen, ist für EXPRESS-ENTITIES und SQL-TABLES völlig analog, so daß bei deren Umsetzung keine Schwierigkeiten auftauchen. Problematischer sind aufgrund der unterschiedlichen Ausdrucksfähigkeit von EXPRESS und (speziell Entry-Level-)SQL die WHERE-Clauses, die die zugelassenen Wertebereiche von Einträgen beschränken. In manchen Fällen können die definierenden Statements direkt aus EXPRESS in SQL übernommen werden, in den meisten Fällen ist dies jedoch nicht möglich. Dann besteht die Möglichkeit, eine Übersetzung nach SQL direkt als Hinweis im EXPRESS-Schema mitzugeben, was aber oft aufgrund der Beschränkung auf den Entry-Level von SQL ebenfalls nicht möglich ist.

Ein Beispiel einer WHERE-Clause, bei der man eine relativ elementare Übersetzung angeben kann, ist das Startdatum eines (einfachen) Zeitraums:

```
EXPRESS: ENTITY Startdatum mit Bedingungen an die Attribute  
  
ENTITY Startdatum_reduziert;  
--- Attribute :  
    Jahr                : OPTIONAL INTEGER;  
    Monat_im_Jahr       : OPTIONAL INTEGER;  
    Woche_im_Jahr       : OPTIONAL INTEGER;  
--- Relationen :  
WHERE  
    nur_Monat_oder_Woche : NOT ( EXISTS ( Monat_im_Jahr  
                                     AND EXISTS ( Woche_im_Jahr ) );  
    (* BEDINGUNG ( Monat_im_Jahr IS NULL ) OR ( Woche_im_Jahr IS NULL ) *)  
END_ENTITY;  
SQL: Bedingungen werden in SQL umgesetzt
```



```
CREATE TABLE Startdatum (
  Startdatum_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  Jahr
    INTEGER,
  Monat_im_Jahr
    INTEGER,
  Woche_im_Jahr
    INTEGER,
  CHECK ( ( Monat_im_Jahr IS NULL ) OR ( Woche_im_Jahr IS NULL ) )
)
```

## 1.6 Verwendung konzeptueller ENTITYs

Konzeptuelle ENTITYs verhalten sich bei der Umsetzung so, daß sie nicht als eigenständige Objekte erscheinen, sondern bei jeder Referenzierung von einem anderen ENTITY ihre Informationen direkt in die Darstellung dieses ENTITYs eintragen. Dieser Weg ist vor allem dann sinnvoll, wenn durch ein ENTITY Informationen transportiert werden, die einen sehr schwachen Objekt-Charakter haben (z.B. Verortungsinformationen), oder wenn es sich bei dem ENTITY um ein Hilfskonstrukt handelt, das nur der größeren konzeptuellen Klarheit im Schema dient.

Dies soll wieder an einem Beispiel verdeutlicht werden:

EXPRESS: Ein Punktobjekt hat eine Relation zu dem konzeptuellen Straßenpunkt\_PO.

```
ENTITY Strassenpunkt
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Strassenpunkt_TA,Strassenpunkt_PO,Nullpunktsort))
SUBTYPE OF (Punktobjekt_Modell);
  (* VERERBEN DOWN *)
  (* KONZEPTUELL J *)
--- Attribute :
  Station                      : Meter;
--- Relationen :
  auf_Abschnitt_oder_Ast      : Abschnitt_oder_Ast_reduziert;
END_ENTITY;

ENTITY Strassenpunkt_PO
SUBTYPE OF (Strassenpunkt);
  (* ERBEN DOWN *)
  (* KONZEPTUELL J *)
--- Attribute :
--- Relationen :
INVERSE
  gehoert_zu_PO                : Punktobjekt FOR bei_Strassenpunkt;
END_ENTITY;

ENTITY Punktobjekt
SUPERTYPE OF (ONEOF(Schichtbegrenzung,Streifenbegrenzung,Durchlass,Kreuzung,
  Betriebskilometer));
--- Attribute :
--- Relationen :
  bei_Strassenpunkt           : Strassenpunkt_PO;
END_ENTITY;
```

SQL: Das Punktobjekt erhält die Eigenschaften vom Straßenpunkt(\_PO).

```
CREATE TABLE Punktobjekt (
  Punktobjekt_ID
    INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  Station
    REAL NOT NULL, -- Meter
```



```
    CHECK ( Station >= 0 ),  
    auf_Abschnitt_oder_Ast  
    INTEGER NOT NULL REFERENCES Abschnitt_oder_Ast_reduziert  
)
```

## 1.7 Hinweise zur Umsetzung im EXPRESS-Code

Mit Hilfe von Hinweisen im EXPRESS-Code können die oben beschriebenen Optionen und weitere Feineinstellungen der SQL-Ableitung festgelegt werden. Diese Hinweise werden innerhalb von Kommentaren gehalten (beispielsweise "( \* ERBEN DOWN \* )"), so daß sie keinerlei Auswirkung auf das OKSTRA-Schema selbst haben. Wird ein solcher Hinweis in einem (mindestens) zweifach verschachtelten Kommentar gegeben, bleibt er wirkungslos. Im folgenden sollen die Hinweise erläutert werden, die derzeit für das EXPRESS-Schema des OKSTRA erklärt sind:

Schlüssel	Argument	Beschreibung
BEZ_LAENGE	<Zahl>	Die angegebene Zahl legt die maximal mögliche Länge von Bezeichnern fest. Bei Überschreitung der Grenze wird der Bezeichner entweder auf die Maximallänge gekürzt oder durch einen Platzhalter ersetzt. Die Grenze gilt sowohl für TABLE- und COLUMN-Namen als auch für Bezeichner von CONSTRAINTs. Entry-Level-SQL erlaubt Bezeichner mit einer Länge bis zu 18 Zeichen. Diese Länge wurde als Voreinstellung <sup>2</sup> gewählt.
BEGRENZER	<Zeichen>	Das angegebene Zeichen wird verwendet, um SQL-Statements zu begrenzen. Voreingestellt ist der Leerstring, d.h. das Ende eines SQL-Statements wird nicht durch ein gesondertes Zeichen vermerkt.
SQL_SCHEMA	J N	Diese Option legt fest, ob die gegebene Unterteilung in Schemas in das SQL-Schema übernommen wird. Die Voreinstellung ist J (Ja).
VERERBUNG	DOWN UP	Diese Option legt global eine von der Darstellung als FOREIGN KEY Constraint abweichende Variante für die Vererbung fest. Für die Umsetzung der Vererbung in EXPRESS sind mehrere Vorgehensweisen möglich: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eine TABLE, die einen SUBTYPE darstellt,</li></ul>

<sup>2</sup> Zur besseren Lesbarkeit wurde für das nachfolgend dargestellte SQL-Schema eine Beschränkung der Bezeichnerlänge auf 30 Zeichen gewählt. Einige Bezeichner mußten daher ersetzt werden. Eine Tabelle mit der Zuordnung der Abkürzungen zu den ursprünglichen Bezeichnern findet sich in 1.8.



		<p>erhält eine Referenz auf eine TABLE, die einen SUPERTYPE darstellt (Standardfall, muß nicht gesondert eingestellt werden).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eine TABLE, die einen SUBTYPE darstellt, erhält sämtliche relevanten Felder aus der TABLE, die einen SUPERTYPE darstellt, als COLUMNS (Variante DOWN). Der SUPERTYPE würde dann selbst nicht mehr dargestellt.</li><li>• Eine TABLE, die einen SUPERTYPE darstellt, erhält sämtliche relevanten Felder aus der TABLE, die einen SUBTYPE darstellt, als COLUMNS (Variante UP). Mit dieser Variante hat man die Umkehr der Vererbungsvariante DOWN zur Verfügung. Der SUBTYPE würde entsprechend nicht mehr selbst dargestellt.</li></ul>
HIERARCHIE	J N	Zur Vermeidung von Vorwärtsreferenzen im SQL-Datenschema kann versucht werden, SUPERTYPES stets vor den SUBTYPES und referenzierte TABLEs stets vor referenzierenden TABLEs zu definieren. Zyklische Referenzen werden dann in einem gesonderten Bereich vordefiniert. Voreingestellt ist N (Nein).
CONSTR_BEZ	J N	Diese Option legt fest, ob benannte CONSTRAINTS verwendet werden dürfen oder nicht. Entry-Level-SQL unterstützt dies nicht. Die Voreinstellung ist daher N (Nein).
CONSTR_NUM	J N	Bezeichner von CONSTRAINTs können entweder vom EXPRESS-Code übernommen werden oder in der Reihenfolge der Definition aufsteigend numeriert werden, wobei die Verbindung zwischen diesem Platzhalter und der tatsächlichen Bedeutung vermerkt werden muß. Bei komplexen Vererbungsbäumen empfiehlt sich die automatische Generierung der Bezeichner. Voreingestellt ist N (Nein).
CHAR_LAENGE	<Zahl>	SQL bietet die Möglichkeit, Texte mit fester oder variabler Speicherlänge zu definieren. Diese Option legt fest, ab welcher Länge variable Speicherung erzwungen wird, d.h. auf jeden Fall VARCHAR definiert wird und nicht CHAR. Voreingestellt ist eine maximale Länge von 12 Zeichen.
BEZ_NAMEN	J N	Das SQL-Schema ist in Anlehnung seiner Herkunft vom EXPRESS-Schema relativ objekthaft. In diesem Sinne tragen TABLEs Objekt-IDs 'ID', die eine eindeutige Identifikation



		ermöglichen. Die COLUMN-Namen dieser Objekt-IDs kann man durch diese Option mit dem Namen des Objekts als Präfix versehen, d.h. etwa 'Netzknoten_ID'. Voreingestellt ist J (Ja).
QUELLCODE	J N	Der EXPRESS-Quellcode von ENTITYs oder TYPEs kann vor den darstellenden TABLEs als Kommentar in den SQL-Code eingefügt werden. Voreingestellt ist N (Nein).
FUNCTIONS	J N	Der EXPRESS-Quellcode von FUNCTIONs kann jeweils nach Bearbeitung des SCHEMAS, in dem sie definiert wurden, in den SQL-Code als Kommentar eingefügt werden. Voreingestellt ist N (Nein).
SQL	:	Dieser Schlüssel bewirkt, daß die folgenden Zeilen (bis zum END_SQL-Schlüssel oder dem Ende des Kommentars) direkt im Anschluß an die Darstellung des aktuellen ENTITYs in den SQL-Code eingefügt werden.
END_SQL		Ende der SQL-Statements
ERBEN	DOWN UP NONE	Innerhalb der Definition eines ENTITYs kann man mit dieser Option festlegen, mit welcher Vererbungsvariante dieses ENTITY von seinen SUPERTYPEs erbt. Wird eine solche lokale Vererbungsvariante festgelegt, so wird sie der global festgelegten vorgezogen. Als Sonderfall gibt es hier die Variante NONE, die eventuelle Festlegungen der SUPERTYPEs außer Kraft setzt und die globale Variante einsetzt.
VERERBEN	DOWN	Mit dieser Option kann eine Vererbungsvariante vom SUPERTYPE aus erzwungen werden. Eine solche Festlegung überstimmt sowohl die globale als auch die lokale Vererbungsvariante, die eventuell vom SUBTYPE aus festgelegt worden ist. Sinnvoll erscheint in diesem Zusammenhang nur die Variante DOWN.
KONZEPTUELL	J N	Mit dieser Option kann ein ENTITY als konzeptuell definiert werden. Das bedeutet, daß die COLUMNS dieses Objekts im SQL-Code direkt in ein referenzierendes Objekt eingefügt werden und die entsprechende Referenz ersetzen.
KEY_TYP	SQL-Datentyp	Mit dieser Option kann eine zusätzliche Spalte für einen externen Bezeichner dieser Objekte mit dem angegebenen Datentyp in die darstellende TABLE des ENTITYs eingefügt werden. Die Spalte erhält den Namen



		'<ENTITY-Name>_ext'.
KEY_NAME	<Text>	Mit dieser Option kann ein beliebiges Attribut eines ENTITIES zur Verwendung als Objekt-Identifizier bestimmt werden. Die entsprechende COLUMN übernimmt dann die Rolle der sonst extra eingefügten Objekt-ID.
ERSETZEN	$[E_1 : ]\{E_i\}$	Diese Option kann innerhalb eines ENTITIES genutzt werden. Sie bewirkt, daß das ENTITY durch das ENTITY $E_1$ ersetzt, d.h. umbenannt, wird, und Relationen zu diesem ENTITY durch je eine Relation zu den $\{E_i\}$ ersetzt wird. (Diese Option ist insbesondere für Konstruktionen mit Hilfs-ENTITIES gedacht.)
OPT_SEPARAT	J N	Für ein optionales Attribut kann mit dieser Option festgelegt werden, ob eine eigene TABLE für dieses Attribut erzeugt werden soll (J), oder ob es als optionale COLUMN aufgenommen werden soll (N). Voreingestellt ist N (Nein).
BEDINGUNG	SQL-Statement	Im Anschluß an ein WHERE-Statement kann eine Übersetzung in SQL direkt angegeben werden. Der gesamte restliche Text bis zum Ende des Kommentars wird hierbei als Bedingung in den SQL-Code übernommen.
EINMAL	$E_1\{, E_i\}$	Mit dieser Option kann für ein ENTITY festgelegt werden, daß die ENTITIES $E_i$ in der darstellenden TABLE maximal einmal vorkommen. Diese Eigenschaft überträgt sich auch auf Relations-TABLEs, die dieses ENTITY referenzieren.
KEINMAL	$E_1\{, E_i\}$	Mit dieser Option kann für ein ENTITY festgelegt werden, daß die ENTITIES $E_i$ in der darstellenden TABLE gar nicht vorkommen. Diese Eigenschaft überträgt sich auch auf Relations-TABLEs, die dieses ENTITY referenzieren.
ARTEN	J N	Durch diesen Hinweis kann für ein ENTITY automatisch eine Schlüsseltabelle zur Aufnahme der Ausprägungen (SUBTYPEs) des ENTITIES erzeugt und referenziert werden. Voreingestellt ist N (Nein).  Ist diese Option aktiviert, so wird eine Tabelle "Art_[Name des ENTITIES]" angelegt. Es werden entsprechende INSERT-Statements für jeden instanzierbaren SUBTYPE bereitgestellt.



SAMMELN	J N	Dieser Hinweis führt dazu, daß die Attribute des ENTITYs in einem SUPERTYPE gesammelt werden (sofern die Option ARTEN nicht gesetzt ist). Für den betreffenden SUPERTYPE müssen die Optionen ARTEN und SAMMELN gesetzt sein. Das ENTITY selbst erscheint dann nicht mehr in der Übersetzung. Referenzen werden auf den entsprechenden SUPERTYPE umgelenkt. Voreingestellt ist N (Nein).
BUENDELN	J N	Mit diesem Hinweis kann man festlegen, daß multiple Relationen von diesem ENTITY in einer einzigen Relations-TABLE gebündelt werden. Gedacht ist bei dieser Option an den Fall von Relationen, die durch die Option ERSETZEN aufgespalten werden. Voreingestellt ist N (Nein).
AUFZAEHLUNG	J N	Eine Tabelle, die nur zur Aufzählung möglicher Werte eines Attributs dient, d.h. ein einziges Attribut des entsprechenden Datentyps (im allgemeinen 'STRING') hat, wird bei der Umsetzung nach SQL zu einer Schlüsseltable mit einem INTEGER-Schlüssel erweitert.
MIX_IN	$A_1 \{, A_i \}$	Die angegebenen Attribute werden nicht in die darstellende TABLE des ENTITYs selbst, sondern in alle direkten SUBTYPEs eingefügt.
BEMERKUNG	<Text>	Die Bemerkung wird nach der darstellenden TABLE für das ENTITY, in dem sie gegeben wird, in den SQL-Code eingefügt.
D	(kein Argument)	Die Relation ist konzeptuell eindeutig und wurde durch die Integration der Historisierung multipel.
S	[h]	Die Relation ist auch konzeptuell multipel und zwar als SET-Relation mit Obergrenze h. Wird keine Obergrenze angegeben, so ist sie auch konzeptuell unbestimmt.
L	[h]	Die Relation ist auch konzeptuell multipel und zwar als LIST-Relation mit Obergrenze h. Wird keine Obergrenze angegeben, so ist sie auch konzeptuell unbestimmt.
O	(keine Argumente)	Die Relation zielt auf einen abstrakten Supertype zur Auswahl zwischen dem betreffenden Fachobjekt und einem symbolischen Verweis zu diesem Fachobjekt. Zu dieser Relation gibt es keine zugehörige INVERSE Relation, sondern die inverse Relation wird als eigenständige Rückrelation ebenfalls direkt definiert.



## 1.8 Abkürzungen für Bezeichner im SQL-Schema

Für das SQL-Schema des OKSTRA wurde aufgrund der Beschränkungen marktgängiger RDBMS eine maximale Bezeichnerlänge von 30 Zeichen festgelegt. Bezeichner, deren Länge diese Grenze übertraf, wurden durch Abkürzungen ersetzt. Die folgende Tabelle enthält die Zuordnung der alten (überlangen) Bezeichner zu den neuen (gekürzten) Bezeichnern.

Wenn ein Bezeichner in der Tabelle auf "[...]\_ID" endet, so wurde nur der PRIMARY KEY dieser Tabelle verkürzt. In diesem Fall war der Tabellename bereits  $\leq 30$  Zeichen. Andernfalls wurde jedes Vorkommen des überlangen Bezeichners gekürzt.

lang	gekürzt
Abbruch_Einstellung_Arbeitsst_ID	Abbruch_Einstellung_Arbst_ID
abgel_Werte_und_Verteilungen_ID	abgel_Werte_u_Verteilungen_ID
abgeleitete_Dauerzaehlstelle__hat_Ableitung	abgel_Dauerz__hat_Ableitung
abgeleitete_Dauerzaehlstelle__hat_Richtungen	abgel_Dauerz__hat_Richtungen
abgeleitete_Dauerzaehlstelle_ID	abgeleitete_Dauerzaehlst_ID
Ableitung_autom_Dauerzaehlst_ID	Ableitg_autom_Dauerzaehlst_ID
Abschnitt_oder_Ast__beginnt_bei_NP	AoA__beginnt_bei_Nullpunkt
Abschnitt_oder_Ast__endet_bei_NP	AoA__endet_bei_Nullpunkt
Abschnitt_oder_Ast__enthaelt_Strassenelement	AoA__enthaelt_Strassel
Abschnitt_oder_Ast__gehört_zu_Strasse	AoA__gehört_zu_Strasse
Abschnitt_oder_Ast__hat_Strassenpunkt	AoA__hat_Strassenpunkt
Abschnitt_oder_Ast__hat_Teilabschnitt	AoA__hat_Teilabschnitt
Abschnitt_oder_Ast__zu_Baumassnahme	Abschnitt_oder_Ast__z_Baumassn
Abstand_zur_Fahrbahnoberkante_1	Abstand_z_Fahrbahnoberkante_1
Abstand_zur_Fahrbahnoberkante_2	Abstand_z_Fahrbahnoberkante_2
Achslastdatenerfassung__hat_abgel_Werte_und_Vertlgen	Achsldaterf__hat_abgel_W_u_V
Achslastdatenerfassung__hat_Achslastvertlg_e_Achstyps	Achsldaterf__hat_Achslvrt_Attyp
Achslastdatenerfassung__hat_GG_Verteilung_e_FZ_Klasse	Achsldaterf__hat_GG_Vert_Fz_Kl
Achslastverteilung_e_Achstyps_ID	Achslastverteiltg_e_Achstype_ID
administrative_Angaben_MELVER_ID	administrative_Ang_MELVER_ID
akust_oder_taktile_Signalgeber_ID	akust_o_taktile_Signalgeber_ID
allgemeine_Eigenschaften__Informationstext	allgemeine_Eigenschaften__Info
Amt__untersteht_Regierungspr_Ldsamt	Amt__untersteht_Landesamt
Ang_zum_Auftragnehmer_MELVER__weitere_Namen	Ang_z_Auftragn_MELVER_w_Namen
Ang_zum_Auftragnehmer_MELVER_ID	Ang_z_Auftragnehmer_MELVER_ID
Angaben_z_Aufstellvorrichtung_ID	Angaben_z_Aufstellvorrichtg_ID
Angaben_z_Auftragssumme_MELVER__hat_Summen_n_Art_der_Arbeiten	Ang_z_Auftrs_MELVER_S_n_A_d_A
Angaben_z_Auftragssumme_MELVER__hat_Summen_n_Unternehmensart	A_z_AS_MELVER_h_S_n_U
Angaben_z_Auftragssumme_MELVER__hat_Summen_nach_Regionen	A_z_AS_MELVER_h_S_n_R
Angaben_z_Auftragssumme_MELVER_ID	Ang_z_Auftragssumme_MELVER_ID



lang	gekürzt
Angaben_zu_Bew_Biet_Ang_MELVER__hat_Anz_Bewerber_Bieter_Anggeb	Ang_z_Bew_Bie_Ang_MELVER__A_B
Angaben_zu_Bew_Biet_Ang_MELVER_ID	Ang_zu_Bew_Biet_Ang_MELVER_ID
Angaben_zu_Unfallbeteiligten_ID	Angaben_z_Unfallbeteiligten_ID
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Besonderheiten_d_Unfallstelle	Ang_z_Unfumst__Bes_d_Unfallst
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Charakteristik_d_Unfallstelle	Ang_z_Unfumst__Char_d_Unfst
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Lichtverhaeltnisse	Ang_zu_Unfumst__Lichtverhaeltn
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Strassenzustand	Ang_zu_Unfumst__Strassenzustd
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Verkehrsregelung	Ang_zu_Unfumst__Verkehrsregelg
Angaben_zu_Unfallumstaenden__Witterung	Ang_zu_Unfumst__Witterung
Angaben_zu_Verkehrsdaten__Verkehrstroeme	Ang_z_Verkdat__Verkehrstroeme
Angaben_zum_Knotenpunkt_LSA__Markierungspfeile	Ang_z_Knotpkt_LSA__Markpfeile
Angaben_zum_Unfallgeschehen__vorlaeufige_Unfallursache	Ang_z_Unfgesch__vorl_Unfallurs
Angaben_zum_Unfallort__auf_klassifizierter_Strasse	Ang_z_Unfort__auf_klassif_Str
Angaben_zum_Unfallort__bei_Betriebskilometer	Ang_z_Unfort__bei_Betriebskm
Angaben_zum_Unfallort__einm_klassifiz_Strasse_am_Angf	Ang_z_Uort__e_kl_Str_Angf
Angaben_zum_Unfallort__einm_klassifiz_Strasse_am_Ende	Ang_z_Uort__e_kl_Str_Ende
Angaben_zum_Unfallort__hat_Angaben_z_einmuend_Strasse	Ang_z_Unfort__hat_Ang_z_einm_S
Angaben_zur_Bauleistung_MELVER_ID	Ang_z_Bauleistung_MELVER_ID
Anlagenausstattung__hat_Art_der_Stromversorgung	Anlausst__hat_Art_d_Stromvers
Anlagenausstattung__hat_Datenerfassungseinrichtgen	Anlausstatt__hat_Datenerfeinr
Anlagenausstattung__hat_Dateneubertragungssystem	Anlausst__hat_Dateneubertrsynt
Anlagenausstattung__hat_Steuerung	Anlausstattung__hat_Steuerung
Anlagenausstattung__hat_Ueberwachung_der_Anlage	Anlausst__hat_Ueberwach_d_Anl
Anlagenausstattung__hat_Unterzentrale	Anlausstatt__hat_Unterzentrale
Anlagenausstattung__hat_Verkehrsrechnerzentrale	Anlagenausstattung__hat_VRZ
Anordnung_des_Messsystems__hat_Art_der_Anordnung	Anordn_d_Msys__hat_Art_d_Anord
Anz_Bewerb_Bieter_Anggeb_MELVER_ID	Anz_Bew_Bieter_Anggeb_MELVER_ID
Anzahl_der_Anzeigequerschnitte_ID	Anz_der_Anzeigequerschnitte_ID
Anzeigesystem__hat_Anzahl_der_Anzeigequerschn	Anzsysnt__hat_Anz_d_Anzquerschn
Anzeigesystem__hat_Aufstellvorrichtung	Anzsysnt__hat_Aufstellvorrichtg
Anzeigesystem__hat_Gueltingkeitsbereich	Anzsystem__hat_Gueltingkbereich
Anzeigesystem__hat_Wechselverkehrszeichen	Anzsysnt__hat_Wechselverkzeich
Arbeitsstelle_an_Strassen__Art_der_Leistung	Arbst_an_Stra__Art_Leistung
Arbeitsstelle_an_Strassen__auf_Strasse	Arbst_an_Stra__auf_Strasse
Arbeitsstelle_an_Strassen__hat_verkehrliche_Angaben	Arbst_an_Stra__hat_verk_Ang
Art_Abschnitt_oder_Ast_abstr_ID	Art_AoA_abstr_ID
Art_Abschnitt_oder_Ast_abstrakt	Art_Abschnitt_oder_Ast_abstr
Art_autom_Dauerzaehlst_abstrakt	Art_autom_Dauerzaehlst_abstr
Art_Bewerb_Bieter_Anggeb_MELVER_ID	Art_Bew_Bieter_Ang_MELVER_ID
Art_der_Baumassnahme_B_MELVER_ID	Art_d_Baumassnahme_B_MELVER_ID
Art_der_Baumassnahme_P_MELVER_ID	Art_d_Baumassnahme_P_MELVER_ID



lang	gekürzt
Art_der_Entwaesserung__hat_Leitung	Art_der_Entwaess__hat_Leitung
Art_des_Auftragnehmers_MELVER_ID	Art_d_Auftragnehmers_MELVER_ID
Art_des_ZEB_Objektes__hat_Zustandsmerkmal	Art_d_ZEB_Obj__hat_Zustmerkmal
Art_Leistungserbringer_Pflege_ID	Art_Leistungserbr_Pflege_ID
Art_manuelle_Zaehlstelle_abstr_ID	Art_man_Zaehlstelle_abstr_ID
Art_manuelle_Zaehlstelle_abstrakt	Art_manuelle_Zaehlstelle_abstr
Art_Punktobjekt_o_Bereichsobjekt	Art_Punktobj_o_Bereichsobj
Art_Strassenbaudienstst_abstr_ID	Art_Strassenbaudnstst_abstr_ID
Art_Strassenbaudienststelle_abstrakt	Art_Strassenbaudienstst_abstr
Art_Strassenelement_abstrakt_ID	Art_Strassel_abstr_ID
Art_Verbindungspunkt_abstrakt_ID	Art_Verbindungspkt_abstr_ID
Art_Verwaltungsbezirk_abstrakt_ID	Art_Vwltgsbezirk_abstrakt_ID
Art_zeitliches_Zuordnungskriterium	Art_zeitl_Zuordnungskriterium
Aufstellvorrichtung__hat_Art_der_Aufstellung	Aufstellvorr__hat_Art_d_Aufst
Ausgangsdaten__hat_Achsstationswerte	Ausgangsd__hat_Achsstationsw
Ausschreibung_und_Vergabe__hat_Dokument	AuV__hat_Dokument
automatische_Dauerzaehlstelle__hat_Zaehlstellennummer	autom_Dzst__hat_Zst_Nr
automatische_Dauerzaehlstelle_ist_Komponente_in_Ableitung	autom_Dzst__ist_K_in_Abl
automatische_Dauerzaehlstelle__zu_manueller_Zaehlstelle	autom_Dzst__zu_man_Zst
Automatische_Dauerzaehlstelle	Automat_Dauerzaehlstelle
automatische_Dauerzaehlstelle	automat_Dauerzaehlstelle
automatische_Dauerzaehlstelle_Bezugszaehlstellen	autom_Dauzaehl__Bezugszaehlst
automatische_Dauerzaehlstelle_gehoert_zu_UZ_VRZ	autom_Dauzaehl__geh_zu_ZU_VRZ
automatische_Dauerzaehlstelle__hat_Detektoren	autom_Dauzaehl__hat_Detektoren
automatische_Dauerzaehlstelle__hat_Erfassungscharakteristik	autom_Dauzaehl__hat_Erfasschar
automatische_Dauerzaehlstelle__hat_Erfassungsergebnisse	autom_Dauzaehl__hat_Erfasserg
automatische_Dauerzaehlstelle__hat_Zaehlstellennummer	autom_Dauerz__hat_Zaehlstnumm
automatische_Dauerzaehlstelle_ist_Komponente_in_Ableitung	autom_Dauerz__ist_Komp_in_Abl
automatische_Dauerzaehlstelle__zu_manueller_Zaehlstelle	autom_Dauerz__zu_man_Zaehlst
automatische_Dauerzaehlstelle_abstrakt	autom_Dauerzaehlst_abstrakt
automatische_Dauerzaehlstelle_Symbol	autom_Dauerzaehlst_Symbol
BAB_Knotennummer__von_Netzknoden	BAB_Knotennummer__von_NK
Bau_und_Erhaltungsmassnahme__hat_Kosten_fuer_Bau_Erh_u_Betr	Bau_u_Erhaltmassn__hat_Kosten
Bau_und_Erhaltungsmassnahme__von_Teilbauwerk	Bau_und_Erhmassn__von_Teilbw
Baumassnahme__hat_Kompensationsmassnahme	Baumassnahme__hat_Kompensmassn
Baumreihe__besteht_aus_Abschnitten	Baumreihe__best_a_Abschnitten
Bauwerk__besteht_aus_Teilbauwerk	Bauwerk__besteht_aus_Teilbauw
Bauwerkseinzelheiten__von_Teilbauwerk	Bauweinzelh__von_Teilbauwerk
Bereichsobjekt__hat_Netzbereich	Bereichsobj__hat_Netzbereich
Beschilderung_Lichtsignalanl_ID	Beschilderg_Lichtsignalanl_ID
Beschraenkung_verkehrlich__gilt_fuer_Fahrstreifen	Beschr_verk__gilt_f_Fahrstreif



lang	gekürzt
Beschraenkung_verkehrlich__gilt_fuer_Fahrzeugart	Beschr_verk__gilt_f_Fahrzgart
Beschraenkung_verkehrlich__gilt_fuer_Verkehrsrichtung	Beschr_verk__gilt_f_Verkrchtg
Beschraenkung_verkehrlich__im_Zeitraum	Beschr_verk__im_Zeitraum
Besonderheiten_d_Unfallstelle_ID	Besonderhten_d_Unfallstelle_ID
Beteiligte__hat_weitergehende_Angaben	Beteil__hat_weitergeh_Angaben
Block__Betriebskilometer_Anfang	Block__Betriebskm_Anfang
BR_Punktfolge__hat_Aufweitg_Verbreit_Verbind	BR_Punkt_f__hat_Aufw_Verbr_Verb
Bruecke__hat_Brueckenfeld_Stuetzung	Bruecke__hat_Brueckenf_Stuetz
Brueckenseile_und_kabel_von_Teilbauwerk	Brueckenseile_von_Teilbauwerk
Bundesland__enthaelt_Regierungsbezirk	Bundesland__enthaelt_RBZ
Charakteristik__hat_Angaben_z_Strassenquerschn	Charakt__hat_Ang_z_Strquerschn
Charakteristik__hat_Bemerkungskennziffern	Charakt__hat_Bemerkgskennziff
Charakteristik__hat_Richtungskennung	Charakt__hat_Richtungskennung
Charakteristik_d_Unfallstelle_ID	Charakterist_d_Unfallstelle_ID
Datenerfassungseinrichtungen__hat_Anordnung_des_Messsystems	Datenerfeinr__hat_Anord_d_Msys
Datenerfassungseinrichtungen__hat_Anzahl_d_Messquerschnitte	Datenerfeinr__hat_Anz_d_Messsqu
Datenerfassungseinrichtungen__hat_Art_der_erfassten_Daten	Datenerfeinr__hat_Art_d_erf_Dn
Datenerfassungseinrichtungen__hat_Detektionsmethode	Datenerfeinr__hat_Detektmeth
Datenerfassungseinrichtungen__hat_Gueltingkeitsbereich	Datenerfeinr__hat_Gueltingkber
Datenerfassungseinrichtungen_ID	Datenerfassungseinrichtung_ID
Deckenbuch__hat_Spur_aus_Ausgangsdaten	Deckenb__hat_Spur_a_Ausgangs_d
Deckenbuch__hat_Spur_aus_Querprofilen	Deckenb__hat_Spur_aus_Querprof
Detektionsmethode__Methode_UDE	Detektionsmethode_UDE
Detektionsmethode__Methode_VDE	Detektionsmethode_VDE
Detektoren__hat_Art_der_Registrierung	Detekt__hat_Art_der_Registrung
Detektoren__zugehoerige_Auswerteschaltung	Detekt__zugeh_Auswerteschalt
Detektoren_Umfelddatenerfassg__Betriebszeit	Detekt_Umfdaterf__Betriebszeit
Detektoren_Umfelddatenerfassg__Einsatzzeit	Detekt_Umfdaterf__Einsatzzeit
Detektoren_Umfelddatenerfassg__zugehoerige_EAKs	Detekt_Umfdaterf__zugeh_EAKs
Detektoren_Umfelddatenerfassg_ID	Detektoren_Umfelddatenerf_ID
Differenzierung_der_Erfassung__hat_Fahrstreifenzuordnung	Diff_d_Erf__hat_Fahrstrzuordn
Dokument__ist_Grundlage_fuer_Ereignis	Dokument__ist_Grlg_f_Ereignis
Dokument__ist_Netzknottensskizze_zu	Dokument__ist_Knotensskizze_zu
Dokument__ist_verkehrsrechtl_Anordn_zu	Dokument__ist_verksrechtl_Aord
Dokument__ist_Verkehrszeichenplan_zu	Dokument__ist_Verkehrszpl_zu
Dokument__von_Ausschr_u_Vergabe	Dokument__v_AuV
Dokument__von_Kostenberechnung_nach_AKS	Dokument__von_Kostber_n_AKS
Dokument__von_Kreuzung_Strasse_Weg	Dokument__v_Krzg_Strasse_Weg
Dokument__von_Strassenentwaesserung	Dokument__v_Strassentwaess
Durchfuehrender_Arbeitsstelle_ID	Durchfuehrender_Arbeitsst_ID
Durchfuehrender_Arbeitsstelle__hat_Strassenbaudienststelle	Durchfuehr_Arbst__hat_Strbdst



lang	gekürzt
Dreieck__hat_Seiteneigenschaften	Dreieck__hat_Seiteneigensch
durchgef_Pruefungen_Messungen_ID	durchgef_Pruefungn_Messungn_ID
Durchschnittsgeschwindigkeit_ID	Durchschnittsgeschwindigkt_ID
dyn_verkehrsreg_Beschilderung__hat_Anlagenausstattung	dyn_vreg_Besch__hat_Anlagausst
dyn_verkehrsreg_Beschilderung__hat_verwaltungstechn_Zuordnung	dyn_vreg_Besch__hat_verw_Zuord
dyn_verkehrsreg_Beschilderung__in_Kombination_v_Anlagentypen	dyn_vreg_Besch__in_Komb_v_Anlt
dyn_verkehrsreg_Beschilderung_ID	dyn_verkehrsreg_Beschildergr_ID
dynamisches_Querprofil__hat_lokalen_RQ_Code	dynam_Querprofil__lok_RQ_Code
dynamisches_Querprofil__hat_Zuordnung_Ausgangsdaten	dyn_Querprof__h_Zuordn_Ausgsd
Einzelfahrzeugdatenerfassung__hat_achsbezogene_Daten	Einzfzdaterf__hat_achsbez_Dat
Einzelfahrzeugdatenerfassung_ID	Einzelfahrzeugdatenerfassg_ID
entwaesserte_Fahrbahnflaechen_ID	entwaess_Fahrbahnflaechen_ID
Entwurfparameter__hat_Geschwindigkeitsband	Entwurfsparam__hat_Geschwband
Erd_und_Felsanker__von_Teilbauwerk	Erd_und_Felsank__von_Teilbauwk
Ereignis__hat_Dokument_zur_Erlaeuterung	Ereignis__hat_Dokument_z_Erl
Erfassung_Auslaenderverkehr__hat_Gueltingkeitsbereich	Erfass_Auslverk__hat_Guelthber
Erfassung_Geschwindigkeiten__hat_aggregierte_Werte	Erf_Geschw__hat_aggreg_Werte
Erfassung_Geschwindigkeiten__hat_V_Verteilungen	Erf_Geschw__hat_V_Verteilungen
Erfassungscharakteristik__hat_Art_d_registrierten_Daten	Erfcharakt__hat_Art_d_reg_Dat
Erfassungscharakteristik_Zaehlintervallaenge	Erfcharakt__Zaehlintervlaenge
Erfassungsergebnisse__von_automat_Dauerzaehlstelle	Erfassungserg__von_autom_Dz
Erfassungsmerkmale_DZ_Art_der_registrierten_Daten	Erfassmerkm_DZ__Art_d_reg_Dat
Exist_Verkehrsrechnerzentrale_ID	Exist_Verkehrsrechnerzentr_ID
Fahrbahnuebergang__von_Teilbauwerk	Fahrbahnuebergang__von_Teilbwk
Fahrstreifen_Nummer__auf_Querschnittstreifen	Fahrstr_Nr__auf_Querschnittstr
Fahrzeugartenunterscheidung__hat_Klassenunterscheidung	Fzartuntersch__hat_Kluntersch
fahrzeugbezogene_Achslastdaten_ID	fahrzeugbezog_Achslastdaten_ID
Firma_Arbeitsstelle__hat_Ansprechpartner	Firma_Arbst__hat_Ansprpartner
Flaechenobjekt_Modell__dargestellt_von_Flaeche	Flaechenobjekt_M__hat_Flaeche
Flaechenobjekt_Modell__dargestellt_von_Masche	Flaechenobjekt_M__hat_Masche
Flurstueck__liegt_auf_Nutzungsartflaechen	Flurstueck__liegt_auf_Nutzfl
Flurstueck__Nachfolger_Flurstueck	Flurstueck__Nachfolger_Flstk
Flurstueck__Vorgaenger_Flurstueck	Flurstueck__Vorgaenger_Flstk
folgt_auf_Beauftragte_GL_je_Leistungsph	f_a_beauftr_GL_je_Leistungsph
folgt_auf_Bezeichnung_Streckenentwurf	f_a_Bez_Streckenentwurf
folgt_auf_bisherige_Kosten_nach_Hauptgr	f_a_bish_Kosten_n_Hauptgr
folgt_auf_Boeschungskantenabschnitt	folgt_auf_Boeschkantenabschn
folgt_auf_Ermittlung_der_Honorarzone	folgt_auf_Erm_der_Honorarzone
folgt_auf_Kosten_Ingenieurbaup_bisher	f_a_Kosten_Ingenieurbaup_bish
folgt_auf_Spur_aus_Ausgangsdaten	folgt_auf_Spur_aus_Ausgdaten
folgt_auf_Traeger_der_Baumassnahme	f_a_Traeger_d_Baumassnahme



lang	gekürzt
folgt_auf_zusammenges_Hauptteilkosten	f_a_zus_ges_Hauptteilkosten
Formblatt_A2__hat_Gesamtkostenverteilung	Formblatt_A2__h_Gesamtkostvert
Formblatt_A3__Bezeichnung_Streckenentwurf	Formblatt_A3__Bez_Streckenentw
Formblatt_B__hat_zusammeng_Hauptteilkosten	Formblatt_B__h_zusammg_Hauptttk
Formblatt_B__Kosten_Ingenieurbau_bisher	Formblatt_B__Kost_Ingbau_bish
Formblatt_C__bisherige_Kosten_nach_Hauptgr	Formblatt_C__bish_Kost_n_Hptgr
Formblatt_S1__Schaetzungsgrundlage	Formblatt_S1__Schaetzgrundlage
gegenw_dokum_Bauwerkszustand_ID	gegenw_dok_Bauwerkszustand_ID
Gemarkung__in_Verwaltungsbezirk	Gemarkung__in_Verwaltungsbez
Gemeindebezirk__enthaelt_Gemarkung	Gemeinde__enthaelt_Gemarkung
Gemeindebezirk__enthaelt_Ortsteil	Gemeinde__enthaelt_Ortsteil
Gemeindebezirk__hat_Gemeindeverwaltung	Gemeinde__hat_Verwaltung
Gemeindebezirk__ist_in_Kreis_kreisfreie_Stadt	Gemeinde__ist_in_Kreis
geometrische_Auspraegung__hat_Auspraegung_Flaeche	geom_Auspr__hat_Auspr_Flaeche
geometrische_Auspraegung__hat_Auspraegung_Linie	geom_Auspr__hat_Auspr_Linie
geometrische_Auspraegung__hat_Auspraegung_Punkt	geom_Auspr__hat_Auspr_Punkt
geometrische_Auspraegung_Linie_ID	geometr_Auspraegung_Linie_ID
geometrische_Auspraegung_Punkt_ID	geometr_Auspraegung_Punkt_ID
geometrische_Auspraegung_Flaeche	geometr_Auspraegung_Flaeche
geometrische_Auspraegung_Linie	geometr_Auspraegung_Linie
geometrische_Auspraegung_Punkt	geometr_Auspraegung_Punkt
Geschwindigkeitsband__hat_V_Koor	Geschwindigkeitsb__hat_V_Koor
GG_Verteilung_einer_FZ_Klasse__hat_GG_Klasse	GG_Vert_Fz_Kl__hat_GG_Klasse
GG_Verteilung_einer_FZ_Klasse_ID	GG_Verteilg_einer_FZ_Klasse_ID
Grenzpunkt__ist_Vermessungspunkt	Grenzpunkt__ist_Vermessungspkt
Grund_der_Bevorzugung_MELVER_ID	Grund_d_Bevorzugung_MELVER_ID
Grundlage_und_Inbetriebn_daten__Nummer_Nachbar_LSA	Grndl_u_Inbn_dat_Nr_Nachb_LSA
Grundlage_und_Inbetriebn_daten_ID	Grundlage_u_Inbetriebn_dat_ID
Gultigkeitsbereich_VRB__ist_raeumlicher_GB	Gueltkber_VRB__ist_raueml_GB
Gultigkeitsbereich_VRB__ist_zeitlicher_GB	Gueltkber_VRB__ist_zeitl_GB
Gultigkeitsbereich_VRB__verkehrsartabhaengiger_GB	Gueltkber_VRB__verkartabh_GB
Guete_des_Vermarktungsstraegers_ID	Guete_d_Vermarktungsstraegers_ID
Hardwarekomponenten__hat_akust_o_taktile_Signalgeb	Hardwkomp__hat_ak_o_takt_Signg
Hardwarekomponenten__hat_Angab_z_Aufstellvorrichtg	Hardwkomp__hat_Ang_z_Aufstvorr
Hardwarekomponenten__hat_Angaben_zum_Steuergeraet	Hardwkomp__hat_Ang_z_Steuerger
Hardwarekomponenten__hat_Angaben_zur_Verkabelung	Hardwkomp__hat_Ang_z_Verkabelg
Hardwarekomponenten__hat_Erfassungseinrichtungen_IV	Hardwkomp__hat_Erfasseinr_IV
Hardwarekomponenten__hat_Erfassungseinrichtungn_OeV	Hardwkomp__hat_Erfasseinr_OeV
Hardwarekomponenten__hat_optische_Signalgeber	Hardwkomp__hat_opt_Signalgeber
Hardwkomp__hat_Erfasseinr_IV	Hwkomp_h_Erfeinr_IV
Hardwkomp__hat_Erfasseinr_OeV	Hwkomp_h_Erfeinr_OeV



**Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen**  
**Ableitung des SQL-Schemas aus dem EXPRESS-**  
**Schema**

**Seite: 22 von 22**  
**Name: T0003**  
**Stand: 09.10.2007**

lang	gekürzt
Hauptbaustoff_Stahl_Holz_Kunst__hat_Korrosionsschutzbeschichtg	Hauptbst_SHK__hat_Korrosschutz
Hauptbaustoff_Stahl_Holz_Kunst_ID	Hauptbaust_Stahl_Holz_Kunst_ID
hist_Meldungszustand_Arbeitsst_ID	hist_Meldungszustand_Arbst_ID
HOAI_Daten__hat_HOAI_Projektdate	HOAI_Daten__hat_HOAI_Projektd
HOAI_Daten__hat_Zuordnung_KBK_ING3	HOAI_Daten_h_Zo_KBK_ING3
HOAI_Daten__hat_Zuordnung_KBK_ING4	HOAI_Daten_h_Zo_KBK_ING4
HOAI_Ermittlung_ING_10_11__Ermittlung_der_Honorarzone	HOAI_Ermittl_ING_10_11__Erm_HZ
HOAI_Ermittlung_ING_10_11__hat_Flaechenanteile	HOAI_Ermittl_ING_10_11__h_Flan
HOAI_Grundleistungen__Beauftragte_GL_je_Leistungsph	HOAI_Grundl_Beauftr_GL_je_LP
Hochrechnungsergebnisse__Datenbeschreibung	Hochrechnerg__Datenbeschreib
Hochrechnungsergebnisse__Fahrzeuggruppen	Hochrechnerg__Fahrzeuggruppen
Hochrechnungsergebnisse__von_manueller_Zaehlgruppe	Hochrechnerg__von_man_Zaehlgr
Hoehenstabilitaet_aus_Wdhmessg_ID	Hoehenstabilit_aus_wdhmessg_ID
KB_Wirkungsbereich__hat_Angaben_zum_Knotenpunkt	KB_Wirkber__hat_Ang_z_Knotpkt
KB_Wirkungsbereich__ist_astbezogener_WB	KB_Wirkber__ist_astbezog_WB
KB_Wirkungsbereich__ist_richtungsbezogener_WB	KB_Wirkber__ist_richtbez_WB
Kennwert_zur_Laermberechnung__hat_Anteil_Kennwert	Kennw_z_Laermber__h_Ant_Kennw
Kennwert_zur_Laermberechnung_ID	Kennwert_zur_Laermberechn_ID
Knotenpunktbeeinflussung__hat_Anlagentyp	Knotpktbeeinfl__hat_Anlagentyp
Knotenpunktbeeinflussung__hat_Anzeigezustaende	Knotpktbeeinfl__hat_Anzeigzust
Kombination_von_Anlagentypen_ID	Kombination_v_Anlagentypen_ID
Kombinationsmethode__hat_Zustandsteilwerte	Kombmethode__hat_Zustteilwerte
Korrosionsschutzbeschichtungen_ID	Korrosionsschutzbeschichtgn_ID
Kosten_fuer_Bau_Erh_und_Betr_ID	Kosten_f_Bau_Erh_und_Betr_ID
Kostenberechnung_nach_AKS__hat_Dokument	Kostber_n_AKS__hat_Dokument
Kostendaten__hat_Kostenbeteiligte	Kostendaten__hat_Kostenbetlgte
Kreis_kreisfreie_Stadt__enthaelt_Gemarkung	Kreis__enthaelt_Gemarkung
Kreis_kreisfreie_Stadt__enthaelt_Gemeindebezirk	Kreis__enthaelt_Gemeinde
Kreis_kreisfreie_Stadt__hat_Kreisverwaltung	Kreis__hat_Verwaltung
Kreis_kreisfreie_Stadt__ist_in_Regierungsbezirk	Kreis__ist_in_RBZ
kreuzende_Bauwerke_o_baul_An_l__hat_Schnittgeometrie	kreuz_Bauwerk__hat_Schnittgeom
kreuzende_Bauwerke_o_baul_An_l_ID	kreuzde_Bauwerke_o_baul_An_l_ID
Kreuzung_Strasse_Weg__hat_Teilbauwerk	Krzig_Strasse_Weg__hat_Teilbwk
Kreuzung_Strasse_Weg__ist_Bauwerk	Kreuz_Str_Weg__ist_Bauwerk
Kreuzungs_o_Einmuendungsplang__hat_Achse	Kreuz_o_Einmplang__hat_Achse
Kreuzungs_o_Einmuendungsplang__hat_Gradiente	Kreuz_o_Einmplg__h_Gradiente
Kreuzungs_o_Einmuendungsplang_ID	Kreuzungs_o_Einmuendgsplang_ID
Laengsschnitt__hat_Gelaendehorizonte	Laengsschn__hat_Gelaendehoriz
Laengsschnitt__hat_kreuzende_Bau_o_baul_An_l	Laengsschnitt__hat_kreuz_Bauw
Laengsschnittlinie__hat_LS_Koor	Laengsschnittl__hat_LS_Koor
Laermeschutzbauwerk__hat_Segmente_Laermeschutzbw	Laermeschbw__hat_Segmente



lang	gekürzt
Land_Ministerium__ist_vorgesetzt	Land__ist_vorgesetzt
Leitungen_an_Bauwerken_von_Teilbauwerk	Leitungen_an_Bwk_von_Teilbkw
Lichtsignalanlage__hat_Angaben_zu_Verkehrsdaten	Lichtsiganal__hat_Ang_z_Verkdat
Lichtsignalanlage__hat_Angaben_zum_Knotenpunkt	Lichtsiganal__hat_Ang_z_Knotpkt
Lichtsignalanlage__hat_Grundl_u_Inbetriebn_daten	Lsiganl__hat_Grundl_u_Inbn_Dat
Lichtsignalanlage__hat_Hardwarekomponenten	Lichtsiganal__hat_Hardwarekomp
Lichtsignalanlage__hat_Rotlichtueberwachung	Lichtsiganal__hat_Rotlueberw
Lichtsignalanlage__hat_Softwarekomponenten	Lichtsiganal__hat_Softwarekomp
Lichtsignalanlage__hat_uebergeordnete_Zentrale	Lichtsiganal__hat_ueberg_Zentr
Linie__besteht_aus_Linienelementen	Linie__aus_Linienelementen
Linienelement_Spline__hat_Stuetzpunkte	Spline__hat_Stuetzpunkte
Linienobjekt_Modell__dargestellt_von_Kante	Linienobjekt_M__hat_Kante
Linienobjekt_Modell__dargestellt_von_Linie	Linienobjekt_M__hat_Linie
LV_Gebuehren__zu_LV_Flurstuecksdetails	LV_Geb__zu_LV_Flrstkdetails
manuelle_Zaehlstelle__abstrakt	manuelle_Zaehlst_abstrakt
manuelle_Zaehlstelle__hat_Bezugszaehlstelle_Auslverk	manu_Zaehlst__hat_Bezbst_Auslv
manuelle_Zaehlstelle__hat_Bezugszaehlstelle_Gesamtvk	manu_Zaehlst__hat_Bezbst_Gesvk
manuelle_Zaehlstelle__hat_Erfassung_Gesamtverkehr	manu_Zaehlst__hat_Erf_Gesverk
manuelle_Zaehlstelle__hat_Hochrechnungsergebnisse	manu_Zaehlst__hat_Hochrechnerg
manuelle_Zaehlstelle_abstrakt_ID	manuelle_Zaehlstelle_abstr_ID
manuelle_Zaehlstelle_SVZ__hat_automat_Dauerzaehlstelle	man_Zaehlst_SVZ__h_autom_DZ
manuelle_Zaehlstelle_Symbol	manuelle_Zaehlst_Symbol
Material_Aufstellvorrichtung_ID	Material_Aufstellvorricht_ID
Messdaten__hat_Umfang_Umfelddaten	Messdaten__hat_Umfang_Umfdaten
Messdaten__hat_Zaehlintervalllaenge	Messdaten__hat_Zaehlintervlge
Mitfahrerangaben__hat_Angaben_z_Alter_und_Geschl	Mitfang__hat_Ang_z_Alt_u_Gesch
mittlere_Geschwindigkeit__hat_abgeleitete_Werte	mittl_Geschw__hat_abgel_Werte
Moegl_Einzelfahrzeuergfassung__Einzelfahrzeugdaten	Moegl_Einzfzerf__Einzfzdaten
Netzbereich__enthaelt_Netzbereichskomp	Netzbrcch__enthaelt_Komponenten
Netzknoten__enthaelt_Strassenelement	Netzkkn__enthaelt_Strassel
Netzknoten__hat_BAB_Knotennummer	NK__hat_BAB_Knotennummer
Netzknoten__hat_Netzknotenskizze	Netzkkn__hat_Netzknskizze
nicht_nach_ASB_klass_Strasse_ID	nicht_n_ASB_klass_Strasse_ID
Nullpunkt__Beginn_von_Abschnitt_oder_Ast	Nullpunkt__Beginn_von_AoA
Nullpunkt__Ende_von_Abschnitt_oder_Ast	Nullpunkt__Ende_von_AoA
Nullpunkt__ist_Verbindungspunkt	Nullpunkt__ist_VP
Nullpunkt__verbindet_Verkehrl_Verknuepfg	Nullpunkt__verbindet_VV
oertliche_Zuordnung_AD__hat_Fahrstreifenzuteilung	oertl_Zuord_AD__hat_Fahrstrzut
oertliche_Zuordnung_AD__hat_Richtungen	oertl_Zuord_AD__hat_Richtungen
oertliche_Zuordnung_AD__von_automat_Dauerzaehlstelle	oertl_Zuordng_AD__von_autom_DZ
oertliche_Zuordnung_DZ__hat_Richtungen	oertl_Zuordnung_DZ__h_Richtung



lang	gekürzt
oertliche_Zuordnung_MZ__hat_benachbarte_Anschlstellen	oertl_Zuord_Mz__hat_ben_Anschl
oertliche_Zuordnung_MZ__von_manueller_Zaehlstelle	oertl_Zuord_MZ__von_man_Zs
Ortsteil__ist_in_Gemeindebezirk	Ortsteil__ist_in_Gemeinde
Projektkennz_Kostra_Bauabschn_ID	Projektkz_Kostra_Bauabschn_ID
Projektkennzeichnung_Kostra__Bauabschnitt	Projektkennz_Kostra_Bauabschn
Projektkennzeichnung_Kostra__Projektbezeichnung	Projkennz_Kostra__Projektbez
Projektkennzeichnung_Kostra__Streckenbezeichnung	Projektkennz_Kostra__Streckenb
Projektkennzeichnung_Kostra__Traeger_der_Baumassnahme	Projkennz_Kostra__Traeg_d_Baum
Pruefungsdaten_abgeschl_Prfg_ID	Pruefungsdat_abgeschl_Prfg_ID
Punktobjekt_Modell__dargestellt_von_Knoten	Punktobjekt_M__hat_Knoten
Punktobjekt_Modell__dargestellt_von_Punkt	Punktobjekt_M__hat_Punkt
Punktobjekt_o_Bereichsobjekt_ID	Punktobjekt_o_Bereichsobj_ID
Punktstabilitaet_Lagefestpunkt_ID	Punktstabilit_Lagefestpunkt_ID
Punktvermarkung__Zustand_der_Vermarkung	Punktvermarkg__Zust_d_Vermarkg
Querprofil__von_Ausgangsdaten_Bildungsges	Querpr__von_Ausgdaten_Bildges
Querschnittstreifen__beginnt_bei_Streifenbegrenzung	Querschnstr_beg_bei_Streifbeg
Querschnittstreifen__endet_bei_Streifenbegrenzung	Querschnstr_end_bei_Streifbeg
Querschnittstreifen__hat_Streifenart	Querschnstr__hat_Streifenart
raeuml_Gueltingkeitsbereich_MZ_ID	raeuml_Gueltingkeitsber_MZ_ID
Reaktionsharzgeb_Duennbelaege_ID	Reaktionsharzgeb_Duennbel_ID
Referenzstationspunkt__PCV_L1	Ref_stat_pkt_PCV_L1
Referenzstationspunkt__PCV_L2	Ref_stat_pkt_PCV_L2
Regierungsbezirk__enthaelt_Kreis_kreisfr_Stadt	RBZ__enthaelt_Kreis
Regierungsbezirk__ist_in_Bundesland	RBZ__ist_in_Bundesland
Regierungspraesidium_Landesamt__ist_vorgesetzt	Landesamt__ist_vorgesetzt
Regierungspraesidium_Landesamt__untersteht_Land_Ministerium	Landesamt__untersteht_Land
Regierungspraesidium_Landesamt_ID	Regierungspraes_Landesamt_ID
Regionaltext_Freitext_Katalog_ID	Regionaltext_Freitext_Katal_ID
richtungsbezogene_Ausfuehrung_ID	richtungsbezogene_Ausfuehrg_ID
Richtungswechselbetrieb__hat_Anzeigezustaende	Richtwechsbetr__hat_Anzeigzust
Richtungswechselbetrieb__hat_Betriebsform	Richtwechsbetr__hat_Betrform
Richtungswechselbetrieb__hat_RW_Wirkungsbereich	Richtwechsbetr__hat_RW_Wirkber
Rollenbeschreibung_Arbeitsst_ID	Rollenbeschr_Arbeitsst_ID
Route__entlang_Routenkomponente	Route__entlang_Komponente
Routenkomponente__hat_Vorgaenger	Routenkomp__hat_Vorgaenger
RW_Wirkungsbereich__beginnt_bei_Strassenpunkt	RW_Wirkber__beginnt_bei_Strpkt
RW_Wirkungsbereich__endet_bei_Strassenpunkt	RW_Wirkber__endet_bei_Strpkt
Sachverhalt__hat_Bauwerksbelaege	Sachvh_h_Bauwerksbel
Sachverhalt__hat_Bauwerksbeschilderung	Sachvh_h_Bauwerksbesch
SB_Wirkungsbereiche__beginnt_bei_Strassenpunkt	SB_Wirkber__beginnt_b_Strpunkt
SB_Wirkungsbereiche__endet_bei_Strassenpunkt	SB_Wirkber__endet_b_Strpunkt



lang	gekürzt
Schicht__beginnt_bei_Schichtbegrenzung	Schicht__beg_bei_Schichtbegr
Schicht__endet_bei_Schichtbegrenzung	Schicht__endet_bei_Schichtbegr
Schnittgeometrie__hat_Maximalabstandspolygone	Schnittgeom__hat_Maxabstpolyg
Schnittgeometrie__hat_Mindestabstandspolygone	Schnittgeom__hat_Mindabstpolyg
Schnittgeometrie__hat_Schnittpolygone	Schnittgeom__hat_Schnppolygone
Schutz_und_Leiteinrichtungen_ID	Schutz_u_Leiteinrichtungen_ID
Schutzeinrichtungen_von_Teilbauwerk	Schutzeinr_von_Teilbauwerk
Softwarekomponenten__hat_hinterlegte_Programme	Softwkomp__hat_hinterl_Progr
Softwarekomponenten__hat_Signalprogrammparameter	Softwkomp__hat_Signprogrparam
sonstiges_Bauwerk__hat_Baustoff_Bauwerk	sonstiges_Bw__hat_Baustoff_Bw
Spur_aus_Ausgangsdaten__hat_Hoehenzuege	Spur_a_Ausgdaten__hat_Hoehenz
Stand_der_Fortschreibung_AKS_ID	Stand_d_Fortschreibung_AKS_ID
Standort_Beschilderung__hat_Numerierung	Standort_Besch__hat_Numerierg
Standort_Beschilderung__hat_verkehrsregelnde_Funktion	Standort_Besch__hat_verkreg_F
Standort_Beschilderung__technische_Ausfuehrung	Standort_Besch__techn_Ausfuehr
Standort_Wegweiser__technische_Ausfuehrung	Standort_Wegw__techn_Ausfuehrg
stat_verkehrsreg_Beschilderung__hat_Gueltigkeitsbereich_VRB	stat_verkreg_Besch__hat_Gueltb
stat_verkehrsreg_Beschilderung_ID	stat_verkehrsreg_Beschldrg_ID
stat_wegweisende_Beschilderung__hat_Wegweiserbild	stat_wegw_Besch__hat_Wegwbild
stat_wegweisende_Beschilderung__hat_Wegweisertafel_m_Epunkten	stat_wegw_Besch__hat_Wegwtafel
statisches_System_Tragfaehigkt__von_Teilbauwerk	statisch_Sys_Trag__von_Teilbwk
statisches_System_Tragfaehigkt_ID	statisch_Syst_Tragfaehigkt_ID
Steuerung__automatische_Steuerung	Steuerung__autom_Steuerung
Steuerung__hat_manuelle_Steuerung	Steuerung__hat_manu_Steuerung
Strasse__hat_Abschnitt_oder_Ast	Strasse__hat_AoA
Strasse__hat_Strassenbezeichnung	Strasse__hat_Bezeichnung
Strasse__muendet_ein_am_Angf_von_Unfall	Strasse__einm_am_Angf_v_Unfall
Strasse__muendet_ein_am_Ende_von_Unfall	Strasse__einm_am_Ende_v_Unfall
Strasse__zu_Projektkenzeichnung_Kostra	Strasse__z_Projektkenz_Kostra
Strasse_Netzknoten__hat_Netzknoten	Strasse_NK__hat_Netzknoten
Strasse_Netzknoten__hat_Vorgaenger	Strasse_NK__hat_Vorgaenger
Strasse_Netzknoten__von_Strasse	Strasse_NK__von_Strasse
Strassenbaudienststelle__hat_Ereignis	Strassenbaud__von_Ereignis
Strassenbaudienststelle__von_Bauwerk	Strassenbaudienstst__von_Bauw
Strassenbaudienststelle__ist_Amt_fuer	Strassenbaud__ist_Amt_fuer
Strassenbaudienststelle__ist_LV_Behoerde	Strassenbaud__ist_LV_Behoerd
Strassenbaudienststelle__ist_Meisterei_fuer	Strassenbaud__ist_Meist_fuer
Strassenbaudienststelle__von_Teilbauwerk	Strassenbaud__von_Teilbauwerk
Strassenbaudienststelle__von_Unfallort	Strassenbaud__von_Unfallort
Strassenbaudienststelle__von_verwaltungstechn_Zuordnung	Strassenbaud__von_verwtechn_Z
Strassenbaudienststelle__zu_administrative_Ang_MELVER	Strassenbdst__z_adm_Ang_MELVER



lang	gekürzt
Strassenbaudienststelle__zu_durchfuehr_Arbeitsstelle	Strassenbdst__z_df_Arbeitsst
Strassenbaudienststelle_abstrakt	Strassenbaudienstst_abstr
Strassenbaudienststelle_Symbol	Strassenbaudienstst_Symbol
Strassenbeschreibung_verkehrl_gilt_fuer_Fahrstreifen	Strbeschr_verk_gilt_f_Fahrstr
Strassenbeschreibung_verkehrl_gilt_fuer_Fahrzeugart	Strbeschr_verk_gilt_f_Fzart
Strassenbeschreibung_verkehrl_gilt_fuer_Verkehrsrichtung	Strbeschr_verk_gilt_f_Vrichtg
Strassenbeschreibung_verkehrl_im_Zeitraum	Strbeschr_verk_im_Zeitraum
Strassenbeschreibung_verkehrl_ID	Strassenbeschreibg_verkehrl_ID
Strassenelement__Beginn_von_verbotener_Fahrbez	Strassel__Beg_v_verb_Fahrbez
Strassenelement__beginnt_bei_VP	Strassel__beginnt_bei_VP
Strassenelement__Ende_von_verbotener_Fahrbez	Strassel__Ende_v_verb_Fahrbez
Strassenelement__im_Kreuzungsbereich	Strassel__i_Kreuzungsbereich
Strassenelement__Mitte_von_verbotener_Fahrbez	Strassel__Mitte_v_verb_Fahrbez
Strassenelement__nach_Wegweiserinhalt	Strassel__n_Wegweiserinhalt
Strassenelement__stationiert_auf_AoA	Strassel__stat_auf_AoA
Strassenelement__von_Wegweiserinhalt	Strassel__v_Wegweiserinhalt
Strassenelement__zwischen_Kreuzungsbereichen	Strassel__zw_Krzgsbereichen
Strassenelement_auf_Abschnitt_oder_Ast	Strassel_auf_Abschn_o_Ast
Strassenentwaesserung__hat_Art_der_Entwaesserung	Strassenentw__hat_Art_d_Entw
Strassenentwaesserung__hat_Dokument	Strassenentw__hat_Dokument
Strassenentwaesserung__hat_entwaess_Fahrbahnflaeche	Strassenentw__hat_entw_Fahrbfl
Strassenentwaesserung__hat_Lage_Entwaesserung	Strassenentw__hat_Lage_Entw
Streckenbeeinflussung__hat_Anlagentyp	Streckbeeinfl__hat_Anlagentyp
Streckenbeeinflussung__hat_Anzeigezustaende	Streckbeeinfl__hat_Anzeigzust
Streckenbeeinflussung__hat_Wirkungsbereiche	Streckbeeinfl__hat_Wirkbereich
Streckenobjekt__hat_Strassenelement	Streckenobjekt__hat_Strelem
Stuetzbauwerk__hat_Segmente_Stuetzbw	Stuetzbauwerk__hat_Segmente
Summe_bevorz_Bewerber_MELVER_ID	Summe_bevorz_Bew_MELVER_ID
Summe_n_Art_der_Arbeit_MELVER_ID	Summe_n_Art_d_Arbeit_MELVER_ID
Summe_n_Unternehmensart_MELVER_ID	Summe_n_Unternehmart_MELVER_ID
Tagesganglinientyp__Stundenindex	Tagesganglinientyp__Stundenind
Teilbauwerk__hat_Anlagen_Bauwerksbuch	Teilbw__hat_Anlagen_Bauwbuch
Teilbauwerk__hat_Bau_und_Erhaltungsmassn	Teilbw__hat_Bau_u_Erhaltmassn
Teilbauwerk__hat_Bauwerksbelaege	Teilbw__hat_Bauwerksbelaege
Teilbauwerk__hat_Bauwerksbeschilderung	Teilbw__hat_Bauwbeschilderung
Teilbauwerk__hat_Betonersatzsystem	Teilbw__hat_Betonersatz
Teilbauwerk__hat_Brueckenseile_und_Kabel	Teilbw__hat_Brueckseil_u_Kabel
Teilbauwerk__hat_durchgef_Pruefungen_Messgn	Teilbw__hat_durchgef_Pruf_Mess
Teilbauwerk__hat_Entwuerfe_und_Berechnungen	Teilbw__hat_Entwue_und_Berechn
Teilbauwerk__hat_Erd_und_Felsanker	Teilbw__hat_Erd_und_Felsanker
Teilbauwerk__hat_Fahrbahnuebergang	Teilbw__hat_Fahrbahnuebergang



lang	gekürzt
Teilbauwerk__hat_gegenw_dok_Pruefungsstand	Teilbw__hat_gegw_dok_Pruefstnd
Teilbauwerk__hat_gegenw_dok_Schadensstand	Teilbw__hat_gegw_dok_Schadstd
Teilbauwerk__hat_Hauptbaustoff_Beton	Teilbw__hat_Hauptbaust_Beton
Teilbauwerk__hat_Hauptbaustoff_Stahl	Teilbw__hat_Hauptbaust_Stahl
Teilbauwerk__hat_Hauptbaustoff_Verbundwst	Teilbw__hat_Hauptbaust_Verbwst
Teilbauwerk__hat_Leitungen_an_Bauwerken	Teilbw__hat_Leitungen_an_Bauw
Teilbauwerk__hat_Oberflaechenschutzsystem	Teilbw__hat_Oberflaechenschutz
Teilbauwerk__hat_Pruefanweisungen	Teilbw__hat_Pruefanweisungen
Teilbauwerk__hat_Prueffahrzeuge_Pruefger	Teilbw__hat_Prueffz_Pruefger
Teilbauwerk__hat_gegenw_dok_Bauwerkszustand	Teilbw__hat_gw_dok_Bwzustand
Teilbauwerk__hat_Reaktionsharzgeb_Duennbel	Teilbw__hat_Reaktarzg_Duennb
Teilbauwerk__hat_abgeschlossene_Pruefung	Teilbw__hat_abg_Prfg
Teilbauwerk__hat_Schutzeinrichtungen	Teilbw__hat_Schutzeinrichtgen
Teilbauwerk__hat_statisches_System_Tragegkt	Teilbw__hat_stat_System_Tragef
Teilbauwerk__hat_Strassenbaudienststelle	Teilbw__hat_Strbaudienststelle
Teilbauwerk__hat_Verwaltungsmaßnahme	Teilbw__hat_Verwaltungsmaßsn
Teilbauwerk__von_Kreuzung_Strasse_Weg	Teilbauwerk__von_Kreuzung
Teilmaßnahme__hat_Entwicklungspflege	Teilmaßsn__h_Entwicklungspfl
Teilmaßnahme__hat_Herstellung_Fertigstpflge	Teilmaßsn__h_Herst_Fertigstpfl
Teilmaßnahme__hat_Unterhaltungspflege	Teilmaßsn__h_Unterhaltungspfl
Teilnetz__enthaelt_Teilnetzkomponente	Teilnetz__enthaelt_Komponente
Trassenkoerper__hat_Ausgangsdaten	Trassenkoerper__hat_Ausgdaten
Trassenkoerper__hat_Bildungsgesetze	Trassenkoerper__hat_Bildgsges
Trassenkoerper__hat_Oberflaeche	Trassenkoerper__hat_Oberfl
Tunnel_Kanal_Strasse_Durchlass_ID	Tunnel_Kanal_Strasse_Durchl_ID
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Baustoff_Bauwerk	Tunnel_Trogbw__hat_Baustoff_Bw
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Brueckenfeld_Stuetzung	Tunnel_Trogbw__hat_Brfeld_Stz
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Segmente_Tunnel_Trogbw	Tunnel_Trogbw__hat_Segmente
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Tunnel_Verkehrseinrichtgn	Tunnel_Trogbw__hat_Tunverkeirn
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Tunnel_Zentrale_Anlagen	Tunnel_Trogbw__hat_Zentr_Anln
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Tunnelbeleuchtung	Tunnel_Trogbw__hat_Tunbeleucht
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Tunnellueftung	Tunnel_Trogbw__hat_Tunnellueft
Tunnel_Trogbauwerk__hat_Tunnelsicherheit	Tunnel_Trogbw__hat_Tunsicherh
Tunnel_Verkehrseinrichtungen_ID	Tunnel_Verkehrseinrichtung_ID
UI_Vereinbarung__mit_UI_Partner	UI_Vereinbarung__mit_Partner
Umfang_Umfelddaten__erfasste_Daten	Umf_Umfelddat__erfasste_Daten
Umfang_Umfelddaten__Ermittlung_Schadstoffimmiss	Umf_Umfelddat__Erm_Schadstimm
Umfang_Umfelddaten__hat_Umfelddaten	Umf_Umfelddat__hat_Umfelddaten
Umfang_Umfelddaten__hat_witterungsbed_Strassenzust	Umf_Umfelddat__hat_witb_Strzst
Umfang_Umfelddaten__hat_Witterungsdaten	Umf_Umfelddat__hat_Wittergsdat
Umfeldmessstelle__hat_Detektoren_Umfelddatenerfg	Umfmesst__hat_Det_Umfdatenerf



lang	gekürzt
Umfeldmessstelle__hat_Messdaten	Umfmessst__hat_Messdaten
Umfeldmessstelle__Messeinricht_Schadstoffimmiss	Umfmessst__Messeinr_Schadstimm
Unfallbeteiligter__hat_spezifische_Unfallursachen	Unfallbet__hat_spez_Unfallurs
Unfallumstaende__hat_Besonderheiten_d_Unfallst	Unfumstde__hat_Besond_d_Unfst
Unfallumstaende__hat_Charakterist_der_Unfallst	Unfumstaende__hat_Char_d_Unfst
Unfallumstaende__Strassenzustand	Unfumstaende__Strassenzustand
Unfallumstaende__Witterungsverhaeltnisse	Unfumstaende__Witterverhaeltn
Unterzentrale_Verkehrsrechnerz__Name	Unterzentr_Verkrechnzent__Name
Unterzentrale_Verkehrsrechnerz__von_automat_Dauerzaehlstelle	Uz_Vrz__von_autom_Dauerzaehlst
Unterzentrale_Verkehrsrechnerz_ID	Unterzentr_Verkehrsrechnerz_ID
V_Klassen__hat_abgel_Werte_und_Verteilgen	V_Kl__hat_abgel_Wert_u_Verteil
V_Verteilungen__hat_Anzahl_V_Klassen	V_Verteilung__hat_Anzahl_V_Kl
Verbindungspunkt__Beginn_von_Strassenelement	Verbindpkt__Beg_v_Strassel
Verbindungspunkt__Ende_von_Strassenelement	Verbindpkt__Ende_v_Strassel
Verbotene_Fahrbeziehung__nach_Strassenelement	Verb_Fahrbez__n_Strassel
Verbotene_Fahrbeziehung__ueber_Strassenelement	Verb_Fahrbez__ueber_Strassel
Verbotene_Fahrbeziehung__von_Strassenelement	Verb_Fahrbez__v_Strassel
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst_ID	verkehrl_Angaben_Arbeitsst_ID
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__gesperrte_Fahrstreifen	verk_Ang_Arbst__gesp_Fahrstr
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__hat_Behinderungsprognose	verk_Ang_Arbst__hat_Behiprogn
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__hat_Umleitung	verk_Ang_Arbst__hat_Umleitung
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__hat_verkehrsrechtl_Anordnung	verk_Ang_Arbst__hat_verkr_Ao
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__hat_Verkehrszeichenplan	verk_Ang_Arbst__hat_Vkzplan
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst__verengte_Fahrstreifen	verk_Ang_Arbst__vereng_Fahrstr
Verkehrliche_Verknuuepfung__nach_Strassenelement	VV__nach_Strassenelement
Verkehrliche_Verknuuepfung__ueber_Nullpunkt	VV__ueber_Nullpunkt
Verkehrliche_Verknuuepfung__von_Strassenelement	VV__von_Strassenelement
Verkehrsstaerkekennwerte__hat_zeitliche_Zuordnung	Verkstaerkek__hat_zeitl_Zuord
Verkehrsstaerkekennwerte__sind_Verkehrsstaerken	Verkstaerkek__sind_Verkstaerk
Verkehrsstaerken__hat_Verkehrsstaerkeverteilung	Verkstaerk__hat_Verkstarkevert
Verkehrsstaerkeverteilung__Verkehrsstaerkekewert	Verkstaerkevert__Verkstaerkek
Verkehrsstaerkeverteilung__zugehoerige_FZ_Klasse_VS	Verkstaerkevert__zug_Fz_Kl_VS
Verkehrszeichenbruecke__hat_Brueckenfeld_Stuetzung	Verkzeichenbr__hat_Bruefeld_St
Verkehrszeichenbruecke__hat_Baustoff_Bauwerk	Verkzbr__hat_Baustoff_Bauwerk
Vermessungspunkt__hat_weiteren_Punkt	Vermessungspkt__hat_weit_Punkt
Vermessungspunkt__historische_Unterlagen	Vermessungspkt__hist_Unterlgn
vertragl_Best_und_Massn_MELVER_ID	vertrgl_Best_u_Massn_MELVER_ID
Vertrauenswuerdigk_Pos_Hoehde_ID	Vertrauenswrdgk_Pos_Hoehde_ID
Verwaltungsbezirk__enthaelt_Vermessungspunkt	Verwaltungsbez__enth_Vermpkt
Verwaltungsbezirk__hat_Auftragn_d_Baul_MELVER	Verwbz__h_Auftrn_d_Baul_MELVER
Verwaltungsbezirk__hat_gemeldetes_Kfz	Verwaltungsbez__hat_gem_Kfz



**Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen**  
**Ableitung des SQL-Schemas aus dem EXPRESS-**  
**Schema**

**Seite: 29 von 29**  
**Name: T0003**  
**Stand: 09.10.2007**

lang	gekürzt
Verwaltungsbezirk__ist_Bundesl_z_admin_Ang_MELVER	Verwbz__i_Bl_z_adm_Ang_MELVER
Verwaltungsbezirk__ist_Kr_Gem_z_admin_Ang_MELVER	Verwbz__i_K_G_z_adm_Ang_MELVER
Verwaltungsbezirk__von_Unfallort	Verwaltungsbez__von_Unfallort
Verwaltungsbezirk__von_verwaltungstechn_Zuordnung	Verwaltbez__von_verwtechn_Z
Verwaltungsbezirk__zu_Baumassnahme	Verwaltungsbezirk__z_Baumassn
Verwaltungsbezirk__zu_DV_Merkmalen_StaLa	Verwaltbez__zu_DV_Merkm_StaLa
Verwaltungsbezirk__zu_Projektzeichnung_Kostra	Verwbz__zu_Projektzeich_Kostra
Verwaltungsmassn_Sondervereinb__von_Teilbauwerk	Verwmassn_Sonderv__von_Teilbw
Verwaltungsmassn_Sondervereinb_ID	Verwaltungsmassn_Sondervb_ID
verwaltungstechn_Zuordnung_AD	verwaltungstechn_Zuordng_AD
verwaltungstechn_Zuordnung_AD__von_automat_Dauerzaehlstelle	verwt_Zuordn_AD__von_autom_Dz
verwaltungstechn_Zuordnung_dyn__hat_Strassenbaudienststelle	verwtechn_Zuord_dyn__hat_Strbd
verwaltungstechn_Zuordnung_dyn__hat_Verwaltungsbezirk	verwtechn_Zuord_dyn__hat_Vwbez
verwaltungstechn_Zuordnung_dyn_ID	verwaltungst_Zuordnung_dyn_ID
verwaltungstechn_Zuordnung_DZ_ID	verwaltungstechn_Zuordng_DZ_ID
verwaltungstechn_Zuordnung_MZ	verwaltungstechn_Zuordng_MZ
verwaltungstechn_Zuordnung_MZ__hat_Verwaltungskennziffern	verwtechn_Zuord_MZ__hat_Verwkz
verwaltungstechn_Zuordnung_MZ__von_manueller_Zaehlstelle	verwtechn_Zuord_MZ__von_man_Zs
verwaltungstechn_Zuordnung_UM	verwaltungstechn_Zuordng_UM
verwaltungstechn_Zuordnung_UO	verwaltungstechn_Zuordng_UO
Volumenobjekt_Modell__dargestellt_von_Koerper	Volumenobjekt_M__hat_Koerper
Volumenobjekt_Modell__dargestellt_von_Volumen	Volumenobjekt_M__hat_Volumen
Wechselverkehrszeichen__Bauart_des_Zeichens	Wechselverkz__Bauart_d_Zeich
Wechselwegweisung__hat_Anzeigezustaende	Wechselwegw__hat_Anzustaende
Wechselwegweisung__hat_Wirkungsbereiche	Wechselwegw__hat_Wirkungsber
Wegweiserinhalt__nach_Strassenelement	Wegwinhalt__nach_Strassenelem
Wegweiserinhalt__von_Strassenelement	Wegwinhalt__von_Strassenelem
Wegweisertafel_mit_Epunkten__hat_Beschriftungselem_Symbole	Wegwtafel__hat_Beschrelem_Symb
witterungsbed_Strassenzustand_ID	witterungsbed_Strassenzustd_ID
WW_Wirkungsbereiche__beginnt_bei_Netzknotten	WW_Wirkungsber__beginnt_bei_NK
WW_Wirkungsbereiche__betroffene_BAB	WW_Wirkungsber__betroffene_BAB
WW_Wirkungsbereiche__endet_bei_Netzknotten	WW_Wirkungsber__endet_bei_NK
Zaehlgeraet__Art_der_Datenausgabe	Zaehlgeraet__Art_d_Datenausg
Zaehlstelle__zu_Jahresganglinientyp	Zaehlstelle__zu_Jahresgangltyp
Zaehlstelle__zu_Kennw_zur_Laermberechnung	Zaehlst__z_Kennw_z_Laermber
Zaehlstelle__zu_Tagesganglinientyp	Zaehlstelle__zu_Tagesgangltyp
Zaehlstelle__zu_Wochenganglinientyp	Zaehlstelle__zu_Wochengangltyp
ZEB_Objekt__gilt_fuer_Fahrstreifen	ZEB_Obj__gilt_f_Fahrstreifen
ZEB_Objekt__gilt_fuer_Querschnittstreifen	ZEB_Obj__gilt_f_Querschnittstr
ZEB_Objekt__hat_Art_des_ZEB_Objektes	ZEB_Objekt__hat_Art_d_ZEB_Obj
ZEB_Objekt__hat_ZEB_Parameterwert	ZEB_Obj__hat_ZEB_Parameterwert



lang	gekürzt
ZEB_Parameterliste__hat_ZEB_Parameter	ZEB_Paramliste__hat_ZEB_Param
Zusatzinformationen_Arbeitsst_ID	Zusatzinformationen_Arbst_ID
Zuschlag_b_Umbauten_u_Modern_ID	Zuschl_b_Umbauten_u_Modern_ID
Zustandsgrösse_o_Zustandswert__bestimbar_durch_ZEB_Methode	Zustgr_o_Zustw__bestbar_d_Meth
Zustandsindikator__hat_Zustgrösse_o_Zustwert	Zustindik__hat_Zustgr_o_Zustw
Zustandsmerkmal__hat_Zustandsindikator	Zustmerkmal__hat_Zustindikator
zust_Polizeidienstst_Arbeitsst_ID	zust_Polizeidienstst_Arbst_ID

Tabellen zu Superklassen haben eine (optionale) Spalte „Art\_~“ zur Angabe der Klasse des instanziierten Objekts. Dies soll die Suche nach der darstellenden Tabelle des Objekts vom Supertype aus erleichtern. Der angegebene Code ist der Objektklasse fest zugeordnet und ist für jedes Vorkommen dieser Objektklasse derselbe.

Die nachfolgende Liste der Entity-Codes ist nach Schemata gruppiert.

Entity / Objektklasse	Code
Strassenklasse	1001
Strassenbezeichnung	1002
Strasse	1003
Strasse_abstrakt	1004
Strasse_Symbol	1005
Verlaufskennzeichen	1006
Knotenart	1008
Knotenpunktsform	1009
Knotenpunktsystem	1010
Netzknoten	1011
Netzknoten_abstrakt	1012
Netzknoten_Symbol	1013
BAB_Knotennummer	1014
Stadium	1015
Abschnitt_oder_Ast	1016
Abschnitt_oder_Ast_abstrakt	1017
Abschnitt_oder_Ast_Symbol	1018
Abschnitt	1019
Ast	1020
Nullpunkt	1022



Entity / Objektklasse	Code
Nullpunkt_abstrakt	1023
Nullpunkt_Symbol	1024
Strassenpunkt	1025
Bezugsrichtung	1026
Strassenpunkt_PO	1027
Punktobjekt	1028
Punktobjekt_stat	1029
Punktobjekt_hist	1030
oertliche_Zuordnung	1031
oertliche_Zuordnung_SP	1032
nicht_nach_ASB_klass_Strasse	1033
Strassenpunkt_TA	1034
Nullpunktsort	1035
Strassenpunkt_PoB	1036
Punktobjekt_o_Bereichsobjekt	1037
Netzbereichskomponente	1038
Netzbereich	1039
Bereichsobjekt	1040
Bereichsobjekt_stat	1041
Bereichsobjekt_hist	1042
Teilabschnitt	1043
verallgemeinerte_Strecke	1044
Teilabschnitt_SO	1045
Streckenobjekt	1046
Streckenobjekt_stat	1047
Streckenobjekt_hist	1048
Teilabschnitt_Str	1049
Teilabschnitt_NB	1050
Strecke	1051
Strecke_SO	1052
Teilnetzkomponente	1053
Teilnetz	1054
Routenkomponente	1055
Route	1056



Entity / Objektklasse	Code
Strassenelement	1057
Kilometrierung	1058
Betriebskilometer	1059
Block	1060
verallgemeinerter_Nullpunkt	1063
Entwurfselement	1064
Entwurfselement_Kreisbogen	1065
Entwurfselement_Klothoide	1066
Entwurfselement_Gerade	1067
Strassenelement_Symbol	1068
Verbindungspunkt	1069
Verbindungspunkt_Symbol	1070
Teilnetz_ASB	1071
Strassel_auf_Abschn_o_Ast	1072
Verbotene_Fahrbeziehung	1073

ASB_Bezeichnung	2001
Verwaltungsbezirk	2002
Verwaltungsbezirk_abstrakt	2003
Verwaltungsbezirk_Symbol	2004
Bundesland	2005
Regierungsbezirk	2006
Kreis_kreisfreie_Stadt	2007
Kreisart	2008
Gemeindebezirk	2009
Baulast_Strassenklasse	2010
Gemeinde_Funktion	2011
Ortsteil	2012
Strassenbaudienststelle	2013
Strassenbaudienststelle_abstrakt	2014
Strassenbaudienststelle_Symbol	2015
Land_Ministerium	2016
Regierungspraesidium_Landesamt	2017
Amt	2018



Entity / Objektklasse	Code
Meisterei	2019
Kreisverwaltung	2020
Gemeindeverwaltung	2021
sonstige_UI_Partner	2022
UI_Vereinbarung	2023
UI_Partner	2024
Baulast	2025
Art_Baulast	2026
Baulasttraeger	2027
Baulast_Dritter	2028
Dokument	2029
OD_FS	2030
Tab_OD_FS	2031
Widmung	2032
Tab_Widmung	2033
verwaltungstechn_Zuordnung	2034
Polizeidienststelle	2035
Staat	2036
ASB_Objekt	2037

Fahrstreifen_Nummer	3001
Verkehrsrichtung	3002
Anzahl_Fahrstreifen	3003
Beschraenkung_verkehrlich	3004
Insassen_min_Anzahl	3005
Ueberholverbot	3006
max_Hoehe	3007
max_Breite	3008
max_Laenge	3009
max_Gewicht	3010
max_Achsgewicht	3011
max_Geschwindigkeit	3012
Zugangsbeschraenkung	3013
Gesperrt	3014



Entity / Objektklasse	Code
Strassenbeschreibung_verkehrl	3015
Fkt_d_Verb_im_Knotenpktber	3016
Tab_Funktion	3017
Bergpass	3018
Verkehrsbedeutung	3019
Spur_fuer_Rettungsfahrzeuge	3020
Strassenfunktion	3021
Aussichtswert	3022
Staugefahr	3023
gebuehrenpflichtig	3024
Durchschnittsgeschwindigkeit	3025

Schicht	4001
Schichtbegrenzung	4002
Schichtart	4003
Schichtmaterial	4004
Querschnittstreifen	4005
Streifenart	4006
Streifenbegrenzung	4007
Bauklasse_Oberbau	4008
Bauweise_Oberbau	4009
Regelquerschnitt	4010
Bahnigkeit	4011
Kennzeichen_Bahnigkeit	4012
Fahrbahnlaengsneigung	4013
Fahrbahnquerneigung	4014
Fahrbahntrennung	4015
Trassenbreite	4016
Fahrbahnbreite	4017
Fussweg	4018
Radweg	4019
Schutzzone	4020
Hindernis	4021
Hindernis_Art	4022



Entity / Objektklasse	Code
Kreuzung	4023
Gewaesserkreuzung	4024
Bahnkreuzung	4025
Bahnkoerperlage	4026
Bahnkoerper	4027
Kreuzung_Strasse_Weg	4028
Kreuzungsart	4029
Kreuzungslage	4030
Vorrangregelung	4031
Durchlass	4034
Baustoff	4035
Profil	4036
Profilform	4037

Ausstattung_und_Anlagen	5001
Strassenausstattung	5002
Nebenanlage	5003
Rastanlage	5004
Rastanlage_nicht_bew	5005
Rastanlage_bew	5006
Nebenbetrieb	5007
Leitung	5008
Leitungsverlauf	5009
Leitungstraeger	5010
Leitungsart	5011
Markierung	5012
Tab_Markierung	5013
Schutzplanke	5014
Strassenentwaesserung	5015
entwaesserte_Fahrbahnflaeche	5016
Lage_Entwaesserung	5017
Lage	5018
Einleitung	5019
Art_der_Entwaesserung	5020



Entity / Objektklasse	Code
-----------------------	------

ZEB_Objekt	6001
ZEB_Projekt	6002
ZEB_Parameterwert	6003
Art_des_ZEB_Objektes	6004
Wert_einer_Zustandsgroesse	6005
Wert_eines_Zustandswertes	6006
Wert_eines_Teilwertes	6007
Wert_eines_Gesamtwertes	6008
Wert_eines_Rohdatums	6009
ZEB_Parameter	6010
ZEB_Dokument	6011
ZEB_Ereignis	6012
ZEB_Erfasser	6013
ZEB_Bewerter	6014
ZEB_Veranlasser	6015
ZEB_Subjekt	6016
ZEB_Parameterliste	6017
Art_ZEB_Parameter	6018
Art_ZEB_Methode	6019

Bauwerk	7001
Bauwerk_abstrakt	7002
Bauwerk_Symbol	7003
Teilbauwerk	7004
Teilbauwerk_abstrakt	7005
Teilbauwerk_Symbol	7006
Sachverhalt	7008
Durchfahrtshoehen	7010
Bauwerksbeschilderung	7011
Bauwerksbelaege	7012
Entwuerfe_und_Berechnungen	7013
Bruecke	7014
Verkehrszeichenbruecke	7015



Entity / Objektklasse	Code
Tunnel_Trogbauwerk	7016
Laerschutzbauwerk	7017
Stuetzbauwerk	7018
sonstiges_Bauwerk	7019
Brueckenfeld_Stuetzung	7020
Segment_Tunnel_Trogbauwerk	7021
Segment_Laerschutzbauwerk	7022
Segment_Stuetzbauwerk	7023
Pruefanweisungen	7024
durchgef_Pruefungen_Messungen	7025
Prueffahrzeuge_Pruefgeraete	7030
Anlagen_Bauwerksbuch	7031
Verwaltungsmassn_Sondervereinb	7032
Bau_und_Erhaltungsmassnahme	7033
Kosten_fuer_Bau_Erh_und_Betr	7034
Ausstattung	7035
Schutzeinrichtungen	7036
Vorspannungen	7037
Gruendungen	7038
Erd_und_Felsanker	7039
Lager	7040
Kappe	7042
Brueckenseile_und_kabel	7043
Abdichtungen	7044
statisches_System_Tragefaehigt	7045
Gestaltungen	7049
Leitungen_an_Bauwerken	7050
Verfuellungen	7051
Korrosionsschutzbeschichtungen	7054
Reaktionsharzgeb_Duennbelaege	7055
Tunnelbeleuchtung	7056
Tunnellueftung	7057
Tunnelsicherheit	7058
Tunnel_Verkehrseinrichtungen	7059



Entity / Objektklasse	Code
Tunnel_Zentrale_Anlagen	7060
Trasse	8001
Achse	8002
Achselement	8003
Achselementtyp	8004
Achshauptpunkt	8005
Kreuzungs_o_Einmuendungsplang	8006
DGM	8007
Laengsschnitt	8008
Gelaendehorizonte	8009
Gradiente	8010
kreuzende_Bauwerke_o_baul_AnI	8011
Tunnel_Kanal_Strasse_Durchlass	8012
Schnittgeometrie	8013
Schnittpolygone	8014
Mindestabstandspolygon	8015
Maximalabstandspolygon	8016
Polygon	8017
Laengsschnittlinie	8018
LS_Koor	8019
Punktfolge	8020
Tangentenfolge	8021
Ausrundung	8022
Ausrundungstyp	8023
Tangente_Gerade	8024
Volumen_aus_QP	8025
Oberflaeche	8026
Trassenkoerper	8027
dynamisches_Querprofil	8028
RQ_Code	8029
RQ_Code_Modul	8030
Zuordnung_Ausgangsdaten	8031
Ausgangsdaten_QP	8032



Entity / Objektklasse	Code
Querprofil	8033
QP_Punkte	8034
Profillinien	8035
Art_des_Horizonts	8036
Schnittebene	8037
SNT_Punkt	8038
Deckenbuch	8039
Spur_aus_Ausgangsdaten	8040
Spur_aus_Querprofilen	8041
Breite	8042
BR_Punktfolge	8043
BR_Punkt	8044
Aufweitung_Verbreit_Verbind	8045
Art_der_Verziehung	8046
Abstand_Achse_Achse	8047
Abstand_Achse_Linie	8048
Lage_der_Knicklinie	8049
Typ_der_Knicklinie	8050
Hoehenzuege	8051
HZ_Punkt	8052
Hoehe_Gradiente	8053
Hoehe_Linie	8054
Querneigung	8055
Querneigungswechsel	8056
Verziehungsform	8057
QN_Punkt	8058
Hochbord	8059
HB_Punkt	8060
HB_Neigung	8061
Achsstationswerte	8062
AW_Koor	8063
Entwurfparameter	8064
Strassenkategorie_RAS_L	8065
Geschwindigkeitsband	8066



Entity / Objektklasse	Code
V_Koor	8067
Sichtweiten	8068
SW_Koor	8069
allgemeine_Eigenschaften	8070

Bauwerkseinzelheiten	9001
----------------------	------

Projektressourcen	10001
Kostenberechnung_nach_AKS	10002
Ausschreibung_und_Vergabe	10003
Abrechnung	10004
Dokumentenverweis	10005

Beschilderung_Lichtsignalanl	11001
Fahrbahnmarkierungen	11002
Schutz_und_Leiteinrichtungen	11003

automatische_Dauerzaehlstelle	12001
autom_Dauerzaehlst_abstrakt	12002
autom_Dauerzaehlst_Symbol	12003
Zaehlstellennummer	12004
Art_Zaehlstellennummer	12005
oertliche_Zuordnung_DZ	12006
Richtungen	12007
Himmelsrichtung	12008
verwaltungstechn_Zuordnung_DZ	12009
Erfassungstechnik	12010
Zaehlgeraet	12011
Erfassungsmerkmale_DZ	12012
Detektoren_DZ	12013
Unterzentrale_Verkehrsrechnerz	12014
abgeleitete_Dauerzaehlstelle	12015
Ableitung_DZ	12016
Ableitung_autom_Dauerzaehlst	12017



Entity / Objektklasse	Code
-----------------------	------

DTV	13001
MSV	13002
Anteil_am_DTV	13003
Fahrzeugkollektiv	13004
Fahrzeugart	13005
Fahrzeuggruppe	13006
Tagesgruppe	13007
Fahrtzweckgruppe	13008
Normalzeitbereich	13009
weitere_Tagesgruppen	13010
Zaehlstelle	13011
Zaehlstelle_abstrakt	13012
Zaehlstelle_Symbol	13013
Kennwert_zur_Laermberechnung	13014
Stundengruppe	13015
Anteil_Kennwert	13016
Jahresganglinientyp	13017
Typ_Jahresganglinie	13018
Wochenganglinientyp	13019
Typ_Wochenganglinie	13020
Tagesganglinientyp	13021
Tagesgruppe_Typ	13022
Ganglinie_Punktobjekt	13023
Ganglinie_Bereichsobjekt	13024

Erfassung_Geschwindigkeiten	14001
V_Verteilungen	14002
Anzahl_V_Klassen	14003
V_Klassen	14004
abgel_Werte_u_Verteilgen_VK	14005
aggregierte_Werte	14006
mittlere_Geschwindigkeit	14007
abgeleitete_Werte_VM	14008



Entity / Objektklasse	Code
-----------------------	------

Achslastdatenerfassung	15001
abgel_Werte_und_Verteilungen	15002
GG_Verteilung_einer_FZ_Klasse	15003
GG_Klasse	15004
Achstyp	15005
Achslastverteilung_e_Achstyps	15006
Klasse_AL	15007

Einzelfahrzeugdatenerfassung	16001
zugehoerige_Fahrzeugklasse	16002
zugehoeriger_Zeitpunkt	16003
fahrzeugbezogene_Achslastdaten	16004
Ueberladung	16005
achsbezogene_Daten	16006

manuelle_Zaehlstelle_SVZ	17001
manuelle_Zaehlstelle_abstrakt	17002
manuelle_Zaehlstelle_Symbol	17003
verwaltungstechn_Zuordnung_MZ	17004
oertliche_Zuordnung_MZ	17005
raeuml_Gueltigkeitsbereich_MZ	17006

Umfeldmessstelle	18001
VBA_Wetterstation	18002
SWIS_GMA_Messstelle	18003
Messdaten	18004
Erfassungsmodalitaeten	18005
Lage_der_Sensoren	18006
Erfassungsbereich	18007
Zaehlzeitraum	18008
Detektoren_Umfelddatenerfassg	18009
Umfang_Umfelddaten	18010
Witterungsdaten	18011



Entity / Objektklasse	Code
Umfelddaten	18012
witterungsbed_Strassenzustand	18013
verwaltungstechn_Zuordnung_UM	18014
oertliche_Zuordnung_UM	18015
Zaehlintervallaenge	18016

Unfall	19001
Angaben_zum_Unfallort	19002
Fahrtrichtung	19003
kommunale_Strasse	19004
Unfallort_Strassenpunkt	19005
Angaben_zur_Unfallzeit	19006
Angaben_zum_Unfallgeschehen	19007
Unfallart	19008
Unfallursache	19009
Unfallkategorie	19010
Unfalltyp	19011
Angaben_zu_Unfallumstaenden	19012
Charakteristik_d_Unfallstelle	19013
Besonderheiten_d_Unfallstelle	19014
Verkehrsregelung	19015
Lichtverhaeltnisse	19016
Strassenbefestigung	19017
Strassenzustand	19018
Witterung	19019
Verkehrsstufe	19020
Hindernisart	19021
Angaben_zu_Unfallbeteiligten	19022
Unfallbeteiligter	19023
Geschlecht	19024
Art_der_Verkehrsbeteiligung	19025
Wohnsitz_Ausl	19026
Art_der_Verletzung	19027
Mitfahrer	19028



Entity / Objektklasse	Code
Unfallfahrzeug	19029
Gefahrklasse	19030
Gefahrgutkennzeichen	19031
DV_Merkmale_StaLa	19032

dyn_verkehrsreg_Beschilderung	20001
Kombination_von_Anlagentypen	20002
verwaltungstechn_Zuordnung_dyn	20003
Einsatzdauer	20004
Art_der_Dauer	20005
Streckenbeeinflussung	20006
SB_Anlagentyp	20007
Tab_SB_Anlagentyp	20008
SB_Anzeigezustaende	20009
SB_Wirkungsbereiche	20010
Tab_Wirkungsbereich	20011
Wirkungsbereich_SP	20012
Wechselwegweisung	20013
WW_Anzeigezustaende	20014
WW_Anlagentyp	20015
WW_Wirkungsbereiche	20016
Knotenpunktbeeinflussung	20017
KB_Anlagentyp	20018
Tab_KB_Anlagentyp	20019
KB_Anzeigezustaende	20020
KB_Wirkungsbereich	20021
Tab_KB_Wirkungsbereich	20022
richtungsbezogener_WB	20023
astbezogener_WB	20024
Angaben_zum_Knotenpunkt	20025
Richtungswechselbetrieb	20026
Betriebsform	20027
RW_Anzeigezustaende	20028
RW_Wirkungsbereich	20029



Entity / Objektklasse	Code
Anlagenausstattung	20030
Art_der_Stromversorgung	20031
Tab_Art_der_Stromversorgung	20032
Steuerung	20033
manuelle_Steuerung	20034
Tab_Steuerung	20035
Datenuebertragungssystem	20036
Datenuebertragung_SST_UZ	20037
Datenuebertragung_UZ_VRZ	20038
Unterzentrale	20039
Existenz_Unterzentrale	20040
Verkehrsrechnerzentrale	20041
Exist_Verkehrsrechnerzentrale	20042
Ueberwachung_der_Anlage	20043
Anzeigesystem	20044
Wechselverkehrszeichen	20045
Bauart_des_Zeichens	20046
Aufstellvorrichtung	20047
Art_der_Aufstellung	20048
Tab_Art_der_Aufstellung	20049
Anzahl_der_Anzeigequerschnitte	20050
Datenerfassungseinrichtungen	20051
Detektionsmethode	20052
Methode_VDE	20053
Methode_UDE	20054
Anordnung_des_Messsystems	20055
Art_der_Anordnung	20056
Tab_Art_der_Anordnung	20057
Art_der_erfassten_Daten	20058
Anzahl_der_Messquerschnitte	20059
Gueltigkeitsbereich	20060
Wegweiser	21001
komplexer_Wegweiser	21002



Entity / Objektklasse	Code
Wegweiserbild	21003
Bildart	21004
Wegweisertyp	21005
lichttechnische_Bauart	21006
Sichtrichtung	21007
StVO_Zeichennummer	21008
Grundfarbe_Wegweiser	21009
Verkehrszeichentraeger	21010
Aufstellvorrichtung_VZT	21011
Art_der_Aufstellvorrichtung	21012
Material_Aufstellvorrichtung	21013
Standort	21014
Wegweiserinhalt	21015
komplexer_Wegweiserinhalt	21016
Inhaltstyp	21017
Schriftart	21018
Schriftfarbe	21019
Schriftgroesse	21020
Grundfarbe_Wegweiserinhalt	21021
graphisches_Symbol	21022
Pfeilart	21023
Pfeilgrundform	21024
Pfeilspitze	21025
Pfeilschaft	21026
Zielangabe	21027
Referenzzielangabe	21028
Synonym_Zielangabe	21029
Zielkategorie	21030
stat_verkehrsreg_Beschilderung	21031
Standort_Beschilderung	21032
Aufstellart	21033
verkehrsregelnde_Funktion	21034
Funktion_verkehrsregelnd	21035
StVO_Zuordnung	21036



Entity / Objektklasse	Code
Gueltigkeitsbereich_VRB	21037
raeumlicher_Gueltigkeitsber	21038
zeitlicher_Gueltigkeitsber	21039
richtungsbezogene_Ausfuehrung	21040
Numerierung	21041
Position	21042

Lichtsignalanlage	22001
Rotlichtueberwachung	22002
Angaben_zum_Knotenpunkt_LSA	22003
Markierungspfeile	22004
Grundlage_und_Inbetriebsdaten	22005
Einsatzzeiten	22006
Angaben_zu_Verkehrsdaten	22007
Softwarekomponenten	22008
Signalprogrammparameter	22009
hinterlegte_Programme	22010
Auswahlverfahren	22011
OePNV_Berechtigung	22012
Hardwarekomponenten	22013
akust_oder_taktile_Signalgeber	22014
Position_SG	22015
Angaben_zum_Steuergeraet	22016
Koordinierung	22017
Angaben_zur_Verkabelung	22018
Verbindung_NK	22019
Angaben_z_Aufstellvorrichtung	22020
optische_Signalgeber	22021
Erfassungseinrichtungen_IV	22022
Erfassungseinrichtungen_OeV	22023
uebergeordnete_Zentrale	22024
Typ_UeZ	22025
Eingriffsmoeglichkeit	22026
oertliche_Zuordnung_LS	22027



Entity / Objektklasse	Code
-----------------------	------

Punktobjekt_Modell	23001
Linienobjekt_Modell	23002
Flaechenobjekt_Modell	23003
Volumenobjekt_Modell	23004
Raumbezugsart	23005
Knoten	23006
isolierter_Knoten	23007
nicht_isolierter_Knoten	23008
Kante	23009
Masche	23010
Koerper	23011
Punkt	23012
gerechneter_Punkt	23013
Linie	23014
Linienelement_3D	23015
Linienelement_Spline	23016
tangentialem_Anschluss	23017
gerades_Linienelement	23018
Kreisbogen	23019
Linie_Flaechenelement	23020
Linienfunktion	23021
Flaechen	23022
Flaechenelement	23023
komplexe_Flaechen	23024
Volumen	23025

direct_position	24001
-----------------	-------

historisches_Objekt	25001
Ereignis	25002
Projekt_Strassenbau	25003
identisches_Netzteil	25004
Veraenderungsart	25005



Entity / Objektklasse	Code
Teilabschnitt_IdNT	25006

Wochentag	26001
Waehrungsangabe	26002
einfacher_Zeitraum	26003
Startdatum	26004
Dauer	26005
komplexer_Zeitraum	26006
Operator	26007
Zeitraum	26008
Vorzeichen	26009
Objekt_ID	26010
geometrische_Auspraegung	26011
geometrische_Auspraegung_Punkt	26012
geometrische_Auspraegung_Linie	26013
geometrische_Auspraegung_Flaeche	26014
Sensor	26015
Art_Sensor	26016
Sensorstandort	26017
Sensorstandpunkt	26018
Sensorstandlinie	26019
Foto	26020
fotografisches_Verfahren	26021
Fotostandpunkt	26022
Dokument_Symbol	26023

allgemeines_Punktobjekt	27001
Symbol	27002
Einheit	27003
allgemeines_Linienobjekt	27004
Boeschungsschraffen	27005
allgemeines_Flaechenobjekt	27006
Dreieck	27007
DGM_Punkt	27008



Entity / Objektklasse	Code
Seiteneigenschaft	27009
Beschriftung	27010
Fahne	27011
vertikale_Ausrichtung	27012
horizontale_Ausrichtung	27013

Attribut_Flurstueck	28001
Erwerbsflaeche	28002
Erwerbsart	28003
GEV_Ausgabespalte	28004
Erwerbszweck	28005
Nutzungsart	28006
GE_Massnahme	28007
Nutzungsartteilflaeche	28008
Belastung	28009
Belastungsberechtigter	28010
Person_Flurstueck	28011
Verhaeltnis	28012
Flurstueck_Grundbuch	28013
Eigentumsart	28014
Grundbuch	28015
Paechter_Mieter	28016
Vertragsart	28017
Eigentuemmer_Grundbuch	28018
Eigentumsverhaeltnis	28019
Person	28020
Land	28021
Personenklasse	28022

Vermessungspunkt	29001
Punktvermarkung	29002
Art_der_Vermarkung	29003
Punktort	29004
Koordinatenstatus	29005



Entity / Objektklasse	Code
Qualitaetsangaben_Punktort	29006
Datenerhebung_Pos_2D	29007
Datenerhebung_Pos_Hoehe	29008
Datenerhebung_Pos_3D	29009
Genauigkeit_Pos_2D	29010
Genauigkeit_Pos_Hoehe	29011
Genauigkeit_Pos_3D	29012
Vertrauenswuerdigk_Pos_2D	29013
Vertrauenswuerdigk_Pos_Hoehe	29014
Vertrauenswuerdigk_Pos_3D	29015
Hoehe	29016
Hoehensystem	29017
Hoehenstatus	29018
Qualitaetsangaben_Hoehe	29019
Datenerhebung_Hoehe	29020
Genauigkeit_Hoehe	29021
Skizze	29022
Skizzenart	29023
Festpunkt	29024
GPS_Tauglichkeit	29025
Lagefestpunkt	29026
Punktstabilitaet_Lagefestpunkt	29027
Lagefestpunkt_SBV	29028
Lagepasspunkt_SBV	29029
Hoehenfestpunkt	29030
vermutete_Hoehenstabilitaet	29031
Guete_des_Vermarktungstraegers	29032
Topographie_und_Umwelt	29033
Guete_des_Baugrundes	29034
geologische_Stabilitaet	29035
Grundwasserstand	29036
Grundwasserschwankung	29037
Hoehenstabilitaet_aus_Wdhmessg	29038
Hoehenfestpunkt_SBV	29039



Entity / Objektklasse	Code
Hoehenpasspunkt_SBV	29040
Punktnummer_SBV	29041
Aufnahmepunkt	29042
Sicherungspunkt	29043
sonstiger_Vermessungspunkt	29044
AFIS_Punkt	29045
trigonometrischer_Punkt	29046
Ordnung_TP	29047
Hierarchiestufe_TP	29048
Wertigkeit_TP	29049
Funktion_TP	29050
Nivellementpunkt	29051
Ordnung_NivP	29052
Referenzstationspunkt	29053
Funktion_RSP	29054
GPS_Empfaenger	29055
GPS_Antenne	29056
PCV	29057

Flurstueck	30001
Flur	30002
besondere_Flurstuecksgrenze	30003
Grenzpunkt	30004
Gemarkung	30005
ALKIS_Objekt	30006
ALKIS_Objekt_Punkt	30007
ALKIS_Objekt_Linie	30008
ALKIS_Objekt_Flaeche	30009
Flurstueck_Symbol	30010

Kostra_Projekt	31001
Projektkennzeichnung_Kostra	31002
Entwurfsart_AKS	31003
Stand_der_Fortschreibung_AKS	31004



Entity / Objektklasse	Code
Berechnungsart_AKS	31005
Genauigkeit_AKS	31006
Zusatzdaten_Kostra	31007
Kostendaten	31008
Lose	31009
Kostenbeteiligte	31010
Typ_des_Kostenbeteiligten	31011
Kostenbeteiligung	31012
Art_der_Kostenbeteiligung	31013
Teil_Kostendaten	31014
Leistungsbeschreibung	31015
Regionaltext_Freitext	31016
Regionaltext_Freitext_Katalog	31017
Formblatt_C	31018
Formblaetter	31019
Formblatt_A1	31020
Formblatt_A2	31021
Gesamtkostenverteilung	31022
Formblatt_A3	31023
Formblatt_B	31024
zusammenges_Hauptteilkosten	31025
Formblatt_S1	31026
HOAI_Daten	31027
HOAI_Projektdateien	31028
Minderung_nach_52_5_HOAI	31029
Zuordnung_KBK_ING3	31030
Zuordnung_KBK_ING4	31031
Index_HOAI_Fassung	31032
Index_HOAI_Teil	31033
Index_HOAI_Vertrag	31034
Kostenquelle	31035
HOAI_Honorarberechnung	31036
Honorarvereinbarung_HOAI	31037
HOAI_Gundleistungen	31038



Entity / Objektklasse	Code
HOAI_Sonstiges	31039
Zuschlag_b_Umbauten_u_Modern	31040
HOAI_Ermittlung_ING_10_11	31041
Flaechenanteil_Kostendaten	31042

Kompensationsmassnahme	32001
Teilmassnahme	32002
Kompensationsteilflaeche	32003
Herstellung_Fertigstpflege	32004
Entwicklungspflege	32005
Unterhaltungspflege	32006
Baumassnahme	32007
Baum	32008
Baumart	32009
Zustandsbeurteilung_Baum	32010
Baumschaden	32011
Kronenschaden	32012
Stammschaden	32013
Wurzelschaden	32014
Schadensursache_Baum	32015
Standortbeschreibung_Baum	32016
Lagebeschreibung_Baum	32017
Bewuchs	32018
Schutzstatus_Bewuchs	32019
Pflegemassnahme_Bewuchs	32020
Baumreihe	32021
Baumreihenabschnitt	32022
Allee	32023

MELVER	33001
administrative_Angaben_MELVER	33002
Haushalts_Buchungsst_MELVER	33003
Bearbeiter_MELVER	33004
Angaben_zur_Bauleistung_MELVER	33005



Entity / Objektklasse	Code
Art_der_Baumassnahme_P_MELVER	33006
Art_der_Baumassnahme_B_MELVER	33007
Angaben_zu_Bew_Biet_Ang_MELVER	33008
Anz_Bewerb_Bieter_Angeb_MELVER	33009
Art_Bewerb_Bieter_Angeb_MELVER	33010
Region_MELVER	33011
Angaben_zur_Vergabe_MELVER	33012
Vergabeart_MELVER	33013
Angebotsart_MELVER	33014
Erl_zur_Vergabeart_MELVER	33015
Ang_zum_Auftragnehmer_MELVER	33016
Art_des_Auftragnehmers_MELVER	33017
vertragl_Best_und_Massn_MELVER	33018
rechtliche_Instanz_MELVER	33019
Angaben_z_Auftragssumme_MELVER	33020
Summe_n_Art_der_Arbeit_MELVER	33021
Art_der_Arbeit_MELVER	33022
Summe_n_Unternehmensart_MELVER	33023
Art_des_Unternehmens_MELVER	33024
Summe_nach_Regionen_MELVER	33025
Summe_bevorz_Bewerber_MELVER	33026
Grund_der_Bevorzugung_MELVER	33027
Auftragskriterium_MELVER	33028

Beruehrungsebene	34005
Hoehenlage_aufzun_Strasse	34006
Anschluss_Bauform	34007
Bahnkreuzungsart	34010
Bahnkreuzungsstadium	34011
Bahnkreuzungslage	34012
Bahnkreuzung_Sicherungsart	34014
Gewaesserart	34016
Tierwechsel	34017
Tierart	34018



Entity / Objektklasse	Code
Kreuzung_sonst_Verkehrsarl	34019
Verkehrsanlagenart	34020

Arbeitsstelle_an_Strassen	35001
verkehrliche_Angaben_Arbeitsst	35002
Umleitung_Strecke	35003
Status_der_Arbeitsstelle	35004