



Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen

Vorschlag zur Anpassung des OKSTRA an das Controllingsystem Bundesfernstraßenbau (CSBF)

Version: 1.0
Datum: 15.09.2010
Status: akzeptiert
Dateiname: N0129.doc
Verantwortlich: J. Hettwer

OKSTRA-Pflegestelle

interactive instruments GmbH
Trierer Straße 70-72
53115 Bonn

<http://www.okstra.de/>

Herr Bernd Weidner
Tel. 0228 91410 74
Fax 0228 91410 90
Email weidner@interactive-instruments.de

Im Auftrag von

Bundesanstalt für Straßenwesen
V6 - OKSTRA
Brüderstraße 53
51427 Bergisch Gladbach

Herr Alfred Stein
Tel. 02204 43 562
Fax 02204 43 673
Email stein@bast.de



0 Allgemeines

0.1 Inhaltsverzeichnis

0 Allgemeines	2
0.1 Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Zweck des Dokuments	3
1.1 Leserkreis.....	3
1.2 Kernaussagen des Inhalts.....	3
2 Neufassung des Schemas Projektressourcen	4
2.1 Projekt_Straßenbau und Teilprojekt.....	4
2.2 Maßnahme und Administrative_Maßnahme.....	6
2.3 Baumaßnahme.....	7
2.4 Teilmaßnahme.....	11
2.5 Teilmaßnahme_Str.....	12
2.6 Teilmaßnahme_Bwk.....	17
2.7 Teilmaßnahme_sonst_AT.....	19
2.8 Erstellg_Entwurfsunterlagen.....	21
2.9 Erstellg_Vergabeunterlagen.....	22
2.10 Ausschreibungsverfahren.....	23
2.11 Vergabeverfahren, Angebot und Nachprüfungsverfahren.....	26
2.12 Zuschlag	
2.13 Baubeginn.....	31
2.14 Abnahme.....	32
2.15 Objektbetreuung.....	34
2.16 Firmenkonstrukt und Firma.....	35
2.17 Haushaltsbezug.....	38
2.18 Ausgabestand.....	39
2.19 Nachtrag.....	40
2.20 Schlusszahlung.....	41
2.21 CSBF_Meldung_Info.....	42
3 Änderungen in den übrigen Schemata	43
3.1 Anpassungen von Schlüssel Tabellen.....	43
3.2 Konzeptionelle Objektart Adressdaten.....	45
3.3 Konzeptionelle Objektart Straßenteilstück.....	46
3.4 Neufassung der Objektart Straßenbaudienststelle.....	47
3.5 Relationen zu Objektarten des Schemas Projektressourcen.....	54
3.6 Datentyp Stunden_pro_Woche.....	57



1 Zweck des Dokuments

1.1 Leserkreis

Das Dokument richtet sich an die Anwender des OKSTRA[®]-Schemas „Projektressourcen“ sowie der Objektart *Straßenbaudienststelle* (d.h. insbesondere an die Bereiche Netz- und Bestandsdaten).

Vorausgesetzt werden Kenntnisse

- der grundlegenden OKSTRA[®]-Standards, speziell NIAM und EXPRESS, sowie
- zum OKSTRA[®] und seinen Regularien (siehe auch <http://www.okstra.de/>).

1.2 Kernaussagen des Inhalts

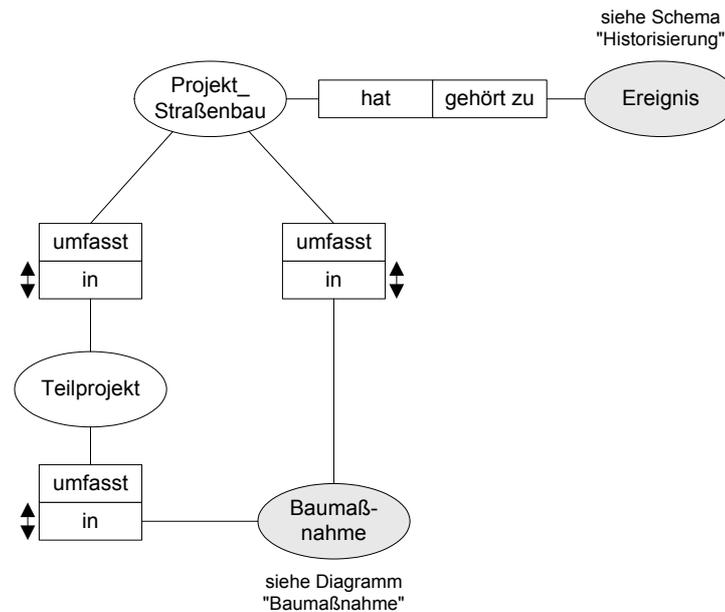
Der OKSTRA[®] wird an das Datenmodell des Controlling-Systems Bundesfernstraßenbau (CSBF) angepasst. Betroffen davon ist vor allem das Schema Projektressourcen, das weitgehend überarbeitet wird. Darüber hinaus gibt es Anpassungen in weiteren Schemata: Insbesondere werden die Langtextattribute in einigen Schlüssel Tabellen optional, und die Objektart *Straßenbaudienststelle* wird in *Baudienststelle* umbenannt und instanzierbar.

Dieser Vorschlag entstammt dem OKSTRA[®]-Änderungsantrag A0097.



2 Neufassung des Schemas Projektressourcen

2.1 Projekt_Straßenbau und Teilprojekt



Projekt_Straßenbau

Wie bisher können einem *Projekt_Straßenbau* beliebig viele *Teilprojekte* und diesen beliebig viele *Baumaßnahmen* zugeordnet werden. Neu ist die Option, auf die Unterteilung eines *Projekt_Straßenbau* in *Teilprojekte* zu verzichten und die zugehörigen *Baumaßnahmen* direkt dem *Projekt_Straßenbau* zuzuordnen.

Auf der Ebene der Objekteigenschaften ist das *Projekt_Straßenbau* nun deutlich kompakter als bisher; viele seiner Eigenschaften entfallen bzw. werden zur *Baumaßnahme* verlagert (vgl. auch Abschnitt 2.3). Neu hinzu kommt das Attribut „Projekt_Schlüssel“, mit dem einem *Projekt_Straßenbau* ein eindeutiger Schlüssel zugewiesen werden kann.

Die Objektart *Teilprojekt* bleibt unverändert.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Projekt_Strassenbau
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Projekt_Schluesssel           : OPTIONAL STRING(16);
    Bezeichnung                   : OPTIONAL STRING;
--- Relationen :
    umfasst_Teilprojekt           : OPTIONAL SET [1:?] OF Teilprojekt;
    umfasst_Baumassnahme         : OPTIONAL SET [1:?] OF Baumassnahme;
```

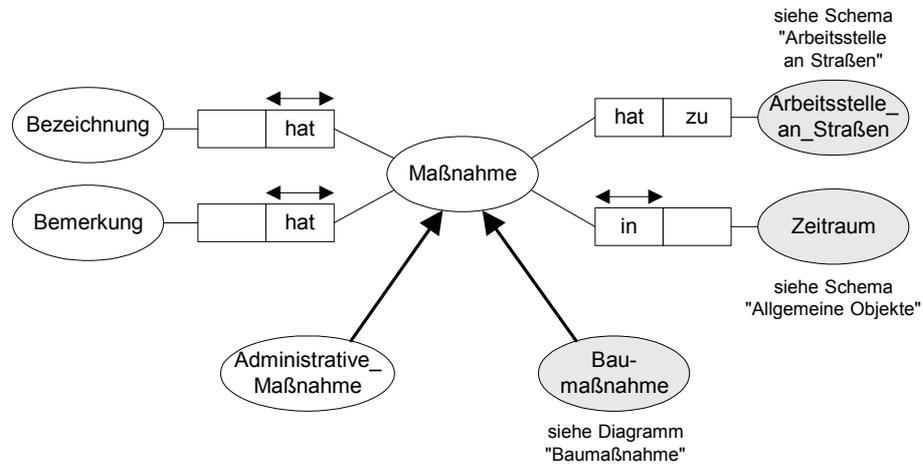


```
INVERSE
    hat_Ereignis                : SET [0:?] OF Ereignis
                                FOR gehoert_zu_Projekt;
END_ENTITY;

ENTITY Teilprojekt
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Bezeichnung                : OPTIONAL STRING;
--- Relationen :
    umfasst_Baumassnahme      : OPTIONAL SET [1:?] OF Baumassnahme;
INVERSE
    in_Projekt_Strassenbau     : SET [0:1] OF Projekt_Strassenbau
                                FOR umfasst_Teilprojekt;
END_ENTITY;
```



2.2 Maßnahme und Administrative_Maßnahme



Maßnahme

Die Objektarten *Maßnahme* und *Administrative_Maßnahme* bleiben unverändert.

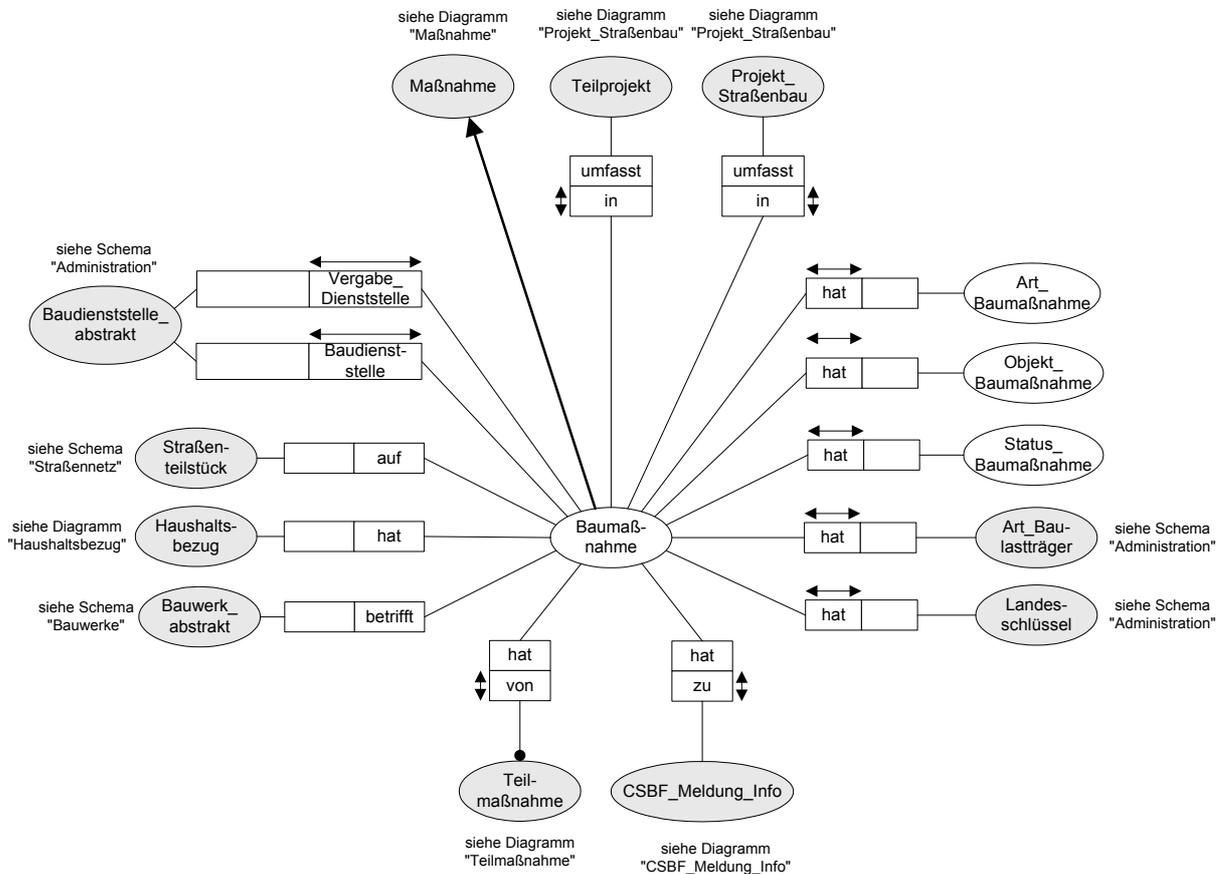
EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Massnahme
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Administrative_Massnahme, Baumassnahme))
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Bezeichnung           : OPTIONAL STRING;
    Zeitraum              : OPTIONAL Zeitraum;
    Bemerkung             : OPTIONAL STRING;
--- Relationen :
    hat_Arbeitsstelle     : OPTIONAL SET [1:?] OF
                          Arbeitsstelle_an_Strassen;
END_ENTITY;

ENTITY Administrative_Massnahme
SUBTYPE OF (Massnahme);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



2.3 Baumaßnahme



Baumaßnahme

Bei der Objektart *Baumaßnahme* kommt es zu erheblichen Änderungen in der Attributierung und den Relationen. Folgende Kernattribute bleiben unverändert erhalten:

- „Art_der_Baumaßnahme“ (Schlüsseltabelle *Art_Baumaßnahme*),
- „Art_des_betroffenen_Objekts“ (Schlüsseltabelle *Objekt_Baumaßnahme*),
- „Status“ (Schlüsseltabelle *Status_Baumaßnahme*),
- „Stand_AKS“ (*Datum*).

Der Datentyp des Attributs „Kosten_nach_AKS“ wird von *Währungsbetrag* auf *EURO* umgestellt. Die Attribute zur Angabe des Beginns bzw. der Vollendung der *Baumaßnahme* entfallen. Anstelle der Attribute „von_Anschlussstelle“ und „bis_Anschlussstelle“ wird die konzeptionelle Objektart *Straßenteilstück* angebunden (vgl. Abschnitt 3.3). Darüber hinaus werden folgende Attribute ergänzt:

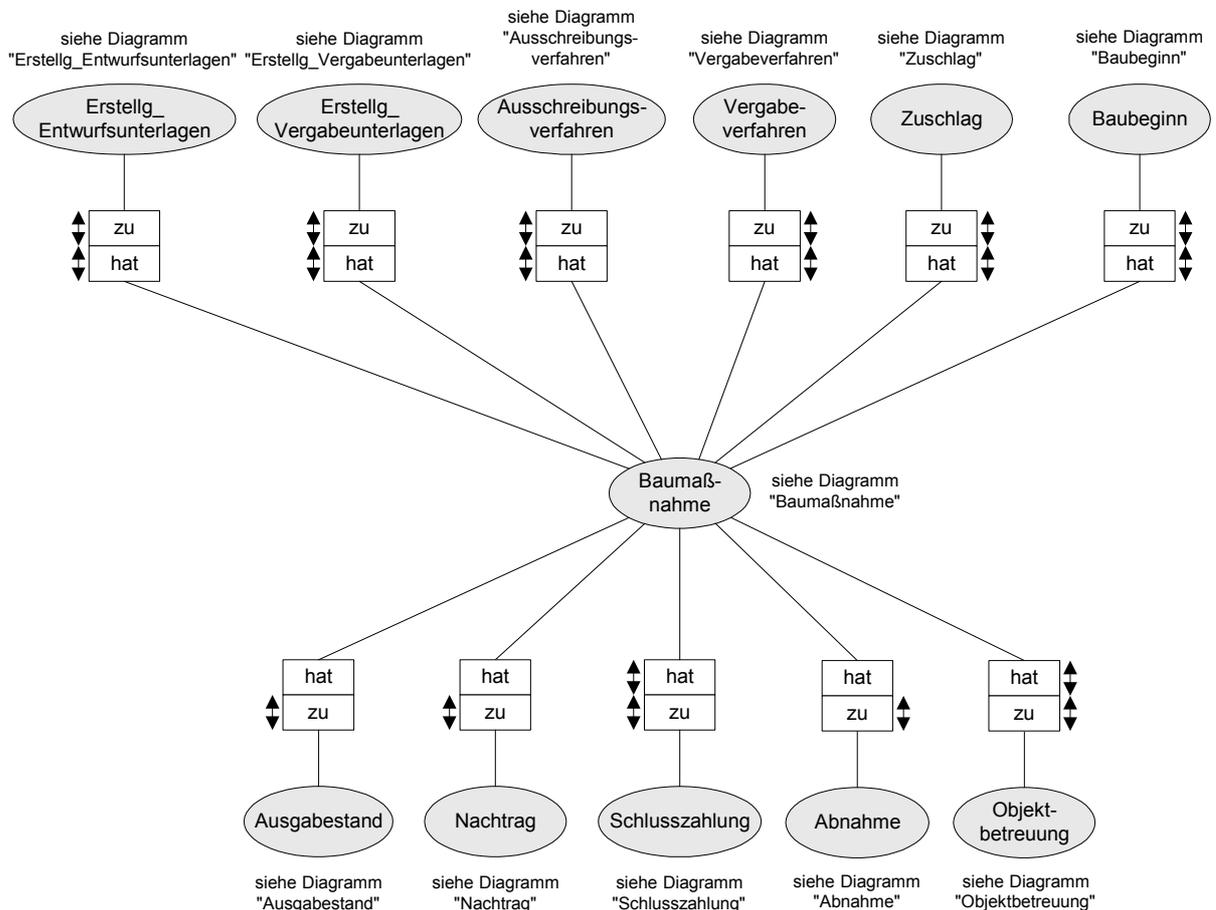
- „Maßnahme_Schlüssel“ (STRING(16)),
- „Art_Baulastträger“ (Schlüsseltabelle *Art_Baulastträger*),
- „Landesschlüssel“ (Schlüsseltabelle *Landesschlüssel*),



- „Haushaltsbezug“ (konzeptionelle Objektart *Haushaltsbezug*),
- „NUTS_Code“ (STRING(5)),
- „DEGES_Vergabe“ (STRING(5), Pflicht).

Die Relation von der *Baumaßnahme* zur *Straße_abstrakt* entfällt, weil die betroffene Straße bereits über das *Straßenteilstück* angegeben werden kann. Eine Relation zum *Projekt_Straßenbau* kommt hinzu, um eine *Baumaßnahme* direkt einem Projekt zuordnen zu können (ohne den Umweg über das *Teilprojekt*). Anstelle der Relation „zuständige_Dienststelle“ gibt es nun die beiden Relationen „Vergabe_Dienststelle“ und „Baudienststelle“. Da im Rahmen der Neufassung des Schemas „Projektressourcen“ einige Objektarten entfallen und andere geschaffen werden, kommt es bei den Relationen von der *Baumaßnahme* zu den Objektarten dieses Schemas zu weiteren Änderungen, die den NIAM-Diagrammen bzw. der EXPRESS-Darstellung entnommen werden können.

Bei den Schlüssel Tabellen *Art_Baumaßnahme*, *Objekt_Baumaßnahme* und *Status_Baumaßnahme* wird das „Langtext“-Attribut optional. In der Schlüssel Tabelle *Status_Baumaßnahme* ändern sich darüber hinaus der Wertekatalog und der Typ der Kennung (früher INTEGER, nun STRING(3)).



Baumaßnahme 2



EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Baumassnahme
SUBTYPE OF (Massnahme);
--- Attribute :
    Massnahme_Schluessel      : OPTIONAL STRING(16);
    Art_der_Baumassnahme      : OPTIONAL Art_Baumassnahme;
    Art_Baulasttraeger        : OPTIONAL Art_Baulasttraeger;
    Landesschluessel          : OPTIONAL Landesschluessel;
    Art_des_betroffenen_Objekts : OPTIONAL Objekt_Baumassnahme;
    Status                    : OPTIONAL Status_Baumassnahme;
    Haushaltsbezug            : OPTIONAL SET [1:?] OF Haushaltsbezug;
    Kosten_nach_AKS           : OPTIONAL EURO;
    Stand_AKS                 : OPTIONAL Datum;
    NUTS_Code                 : OPTIONAL STRING(5);
    DEGES_Vergabe             : STRING(5);
    auf_Strassenteilstueck    : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Strassenteilstueck;
--- Relationen :
    betrifft_Bauwerk          : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Bauwerk_abstrakt;
    hat_Erstellg_Entwurfsunterl : OPTIONAL Erstellg_Entwurfsunterlagen;
    hat_Erstellg_Vergabeunterl  : OPTIONAL Erstellg_Vergabeunterlagen;
    hat_Ausschreibungsverfahren : OPTIONAL Ausschreibungsverfahren;
    hat_Vergabeverfahren        : OPTIONAL Vergabeverfahren;
    hat_Zuschlag                : OPTIONAL Zuschlag;
    hat_Baubeginn               : OPTIONAL Baubeginn;
    hat_Ausgabestand            : OPTIONAL SET [1:?] OF Ausgabestand;
    hat_Nachtrag                : OPTIONAL SET [1:?] OF Nachtrag;
    hat_Schlusszahlung          : OPTIONAL Schlusszahlung;
    hat_Abnahme                 : OPTIONAL SET [1:?] OF Abnahme;
    hat_Objektbetreuung         : OPTIONAL Objektbetreuung;
    Baudienststelle             : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
    Vergabe_Dienststelle        : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
    hat_Teilmassnahme           : OPTIONAL SET [1:?] OF Teilmassnahme;
    hat_CSBF_Meldung_Info       : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                CSBF_Meldung_Info;
INVERSE
    in_Teilprojekt              : SET [0:1] OF Teilprojekt
                                FOR umfasst_Baumassnahme;
    in_Projekt_Strassenbau      : SET [0:1] OF Projekt_Strassenbau
                                FOR umfasst_Baumassnahme;
END_ENTITY;

ENTITY Art_Baumassnahme
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
    Kennung                    : INTEGER;
    Langtext                   : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig          : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (1, 'Neubaumaßnahme')
INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (2, 'Erhaltungsmaßnahme')
INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (3, 'Umbaumaßnahme')
INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (4, 'Ausbaumaßnahme')
INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (5, 'Erweiterungsmaßnahme')
```



```
INSERT INTO Art_Baumassnahme VALUES (6, 'Rückbaumaßnahme')
```

```
END_SQL
```

```
*)
```

```
ENTITY Objekt_Baumassnahme
```

```
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesstabelle);
```

```
    Kennung : INTEGER;
```

```
    Langtext : OPTIONAL STRING;
```

```
UNIQUE
```

```
    Kennung_eindeutig : Kennung;
```

```
END_ENTITY;
```

```
(* SQL :
```

```
INSERT INTO Objekt_Baumassnahme VALUES (1, 'Straße')
```

```
INSERT INTO Objekt_Baumassnahme VALUES (2, 'Bauwerk')
```

```
INSERT INTO Objekt_Baumassnahme VALUES (3, 'Sonstige Anlagenteile')
```

```
END_SQL
```

```
*)
```

```
ENTITY Status_Baumassnahme
```

```
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesstabelle);
```

```
    Kennung : STRING(3);
```

```
    Langtext : OPTIONAL STRING;
```

```
UNIQUE
```

```
    Kennung_eindeutig : Kennung;
```

```
END_ENTITY;
```

```
(* SQL :
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('LFP', 'Langfristprogramm')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('RO', 'Raumordnung')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('LB', 'Linienbestimmung')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('MS', 'Management-System')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('PIS',  
    'Projektinformationssystem')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('MBP', 'Maßnahme im Bauprogramm')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('EBR', 'Erlangung Baurecht')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('FM', 'finanzierte Maßnahme')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('VG', 'beauftragt')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('BAU', 'in Bau')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('GAE', 'Gesamtabnahme erfolgt')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('SZE', 'Schlusszahlung erfolgt')
```

```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('FAM',  
    'Frist abgelaufen - maschinell')
```

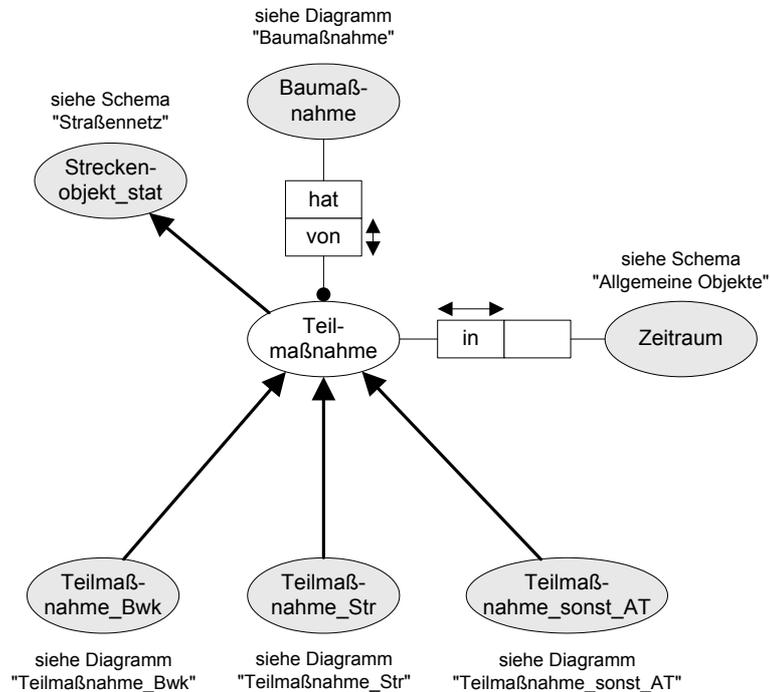
```
INSERT INTO Status_Baumassnahme VALUES ('BED', 'beendet')
```

```
END_SQL
```

```
*)
```



2.4 Teilmaßnahme



Teilmaßnahme

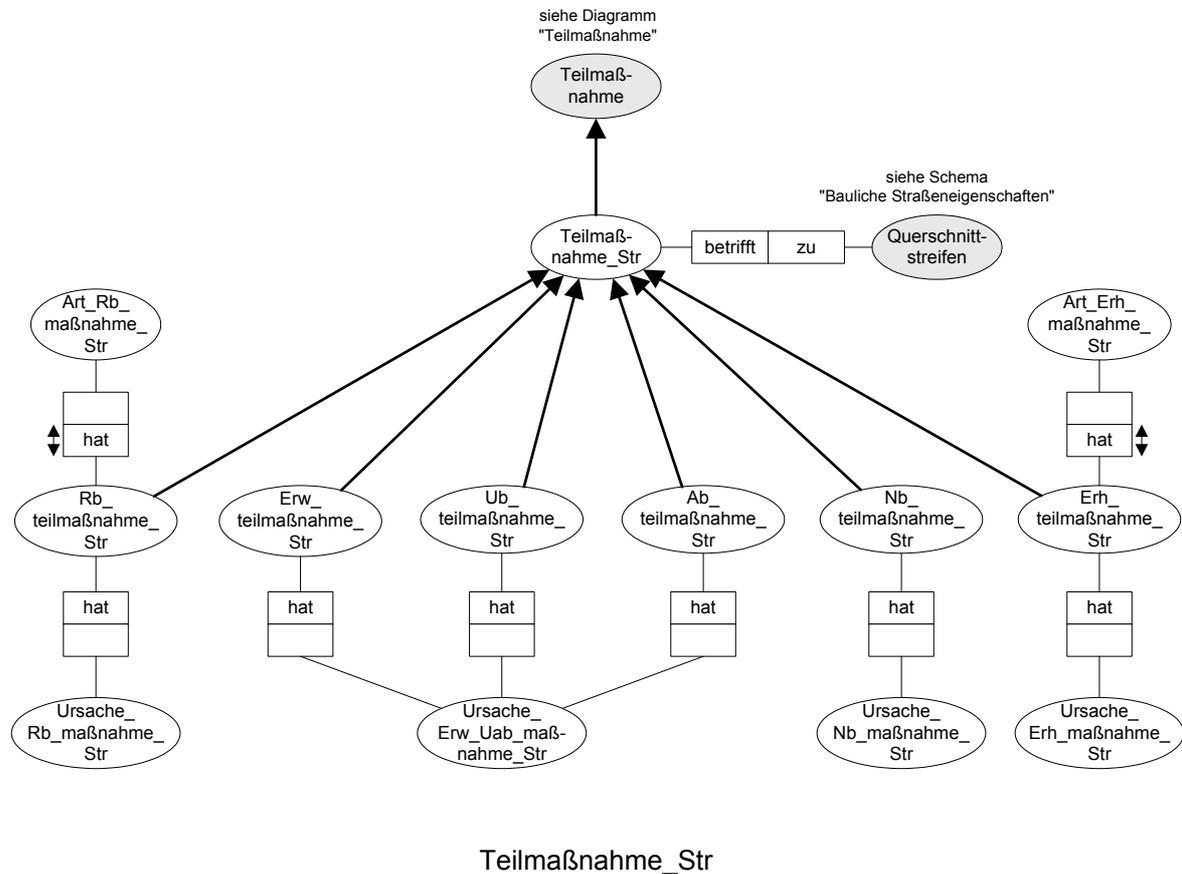
In der Objektart *Teilmaßnahme* wird der Datentyp der Attribute „Ausgaben“ und „Vertragsstrafe_Vollendung“ von *Währungsbetrag* auf *EURO* umgestellt; ansonsten bleibt diese Objektart unverändert.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Teilmassnahme
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Teilmassnahme_Str,Teilmassnahme_Bwk,
                             Teilmassnahme_sonst_AT))
SUBTYPE OF (Streckenobjekt_stat);
--- Attribute :
    Zeitraum                : Zeitraum;
    Ausgaben                 : OPTIONAL EURO;
    Bemerkung                : OPTIONAL STRING;
    Vollendung_spaetest_Werktage : OPTIONAL Tage;
    Vollendung_spaetestens_am : OPTIONAL Datum;
    Vertragsstrafe_Vollendung : OPTIONAL EURO;
--- Relationen :
INVERSE
    von_Baumassnahme        : Baumassnahme FOR hat_Teilmassnahme;
END_ENTITY;
```



2.5 Teilmaßnahme_Str



Die in diesem NIAM-Diagramm dargestellten Objektarten bleiben weitestgehend unverändert. Die einzige Änderung besteht darin, dass das „Langtext“-Attribut in den folgenden Schlüssel Tabellen optional wird:

- *Art_Rb_maßnahme_Str*,
- *Ursache_Rb_maßnahme_Str*,
- *Ursache_Erw_Uab_maßnahme_Str*,
- *Ursache_Nb_maßnahme_Str*,
- *Art_Erh_maßnahme_Str*,
- *Ursache_Erh_maßnahme_Str*.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Teilmassnahme_Str
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Nb_teilmassnahme_Str,Erh_teilmassnahme_Str,
                               Ub_teilmassnahme_Str,Ab_teilmassnahme_Str,
                               Erw_teilmassnahme_Str,
                               Rb_teilmassnahme_Str))
SUBTYPE OF (Teilmassnahme);
```



```
--- Attribute :
--- Relationen :
    betrifft_Querschnittstreifen : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                   Querschnittstreifen;
END_ENTITY;

ENTITY Rb_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Art : OPTIONAL Art_Rb_massnahme_Str;
    Ursache : OPTIONAL SET [1:?] OF
              Ursache_Rb_massnahme_Str;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Art_Rb_massnahme_Str
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
    Kennung : INTEGER;
    Langtext : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Art_Rb_massnahme_Str VALUES (1,'Totalrückbau')
INSERT INTO Art_Rb_massnahme_Str VALUES (2,'Teilrückbau
                                           (Verschmälerung)')
INSERT INTO Art_Rb_massnahme_Str VALUES (3,'Teilflächenrückbau
                                           (Gestaltung)')

    END_SQL
*)

ENTITY Ursache_Rb_massnahme_Str
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
    Kennung : INTEGER;
    Langtext : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Ursache_Rb_massnahme_Str VALUES (1,'Einziehung')
INSERT INTO Ursache_Rb_massnahme_Str VALUES (2,'Straßenraumgestaltung')
INSERT INTO Ursache_Rb_massnahme_Str VALUES (3,'Verkehrsumlagerung')

    END_SQL
*)

ENTITY Ub_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Ursache : OPTIONAL SET [1:?] OF
              Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str;
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



```
ENTITY Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
    Kennung                : INTEGER;
    Langtext               : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig      : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str VALUES (1,'Beseitigung von
                                                    Unfallschwerpunk-
                                                    ten')
INSERT INTO Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str VALUES (2,'Erhöhung
                                                    Ausbaustandard')

    END_SQL
*)

ENTITY Ab_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Ursache                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                            Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Erw_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Ursache                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                            Ursache_Erw_Uab_massnahme_Str;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Nb_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Ursache                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                            Ursache_Nb_massnahme_Str;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Ursache_Nb_massnahme_Str
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
    Kennung                : INTEGER;
    Langtext               : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig      : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Ursache_Nb_massnahme_Str VALUES (1,'Netzergänzung')
INSERT INTO Ursache_Nb_massnahme_Str VALUES (2,'Umgehung')
INSERT INTO Ursache_Nb_massnahme_Str VALUES (3,'Streckenverlegung')

    END_SQL
*)
```



```
ENTITY Erh_teilmassnahme_Str
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Str);
--- Attribute :
    Art                : OPTIONAL Art_Erh_massnahme_Str;
    Ursache            : OPTIONAL SET [1:?] OF
                        Ursache_Erh_massnahme_Str;

--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Art_Erh_massnahme_Str
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesselfabelle);
    Kennung            : STRING;
    Langtext           : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('','keine Angaben')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('AB','I1 - Abtragen
(Griffigkeitsverbesserung)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('OB','I1 -
Oberflächenbehandlung')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('BB','I1 -
Oberflächenbeschichtung
(Beton)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('DSH','I1 - Dünn-
schichtbelag,
Heißeinbau')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('DSK','I1 - Dünn-
schichtbelag,
Kalteinbau')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('EF','I1 - Fugen-
erneuerung
flächenhaft')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('DT','I2 - Deckschicht -
Tiefeinbau')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('DH','I2 - Deckschicht -
Hocheinbau (BK IV - VI)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('DP','I2 - Deckschicht -
Hocheinbau auf Pflaster')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('TD','E1 - Tiefeinbau
Decke
(Deck- und Bindersch.)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('KD','E1 - kombiniertes
Einbau,
Deckschicht fräsen')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('BD','E1 - Betondecke
erneuern
(Tiefeinbau)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('UP','E1 - Pflaster -
Umpflastern mit 25 % Ersatz')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('KB','E2 - kombiniertes
Einbau,
Deck- und Binderschicht
fräsen')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('TG','E2 - Tiefeinbau
gebundene
Befestigung (Asphalt)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('BG','E2 - Tiefeinbau
gebundene
Befestigung (Beton)')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('TB','E2 - Ersatz
Beton durch
Asphalt')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('KO','E1 - kombiniertes
Einbau,
Deckschicht fräsen')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('TO','E2 - Tiefeinbau
Oberbau')
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('EHA','E2 - Erneuerung
im
Hocheinbau auf Asphalt')
```



```
INSERT INTO Art_Erh_massnahme_Str VALUES ('EHB','E2 - Erneuerung im  
Hocheinbau auf Beton')
```

```
END_SQL
```

```
*)
```

```
ENTITY Ursache_Erh_massnahme_Str  
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseeltabelle);  
Kennung : INTEGER;  
Langtext : OPTIONAL STRING;  
UNIQUE  
Kennung_eindeutig : Kennung;  
END_ENTITY;
```

```
(* SQL :
```

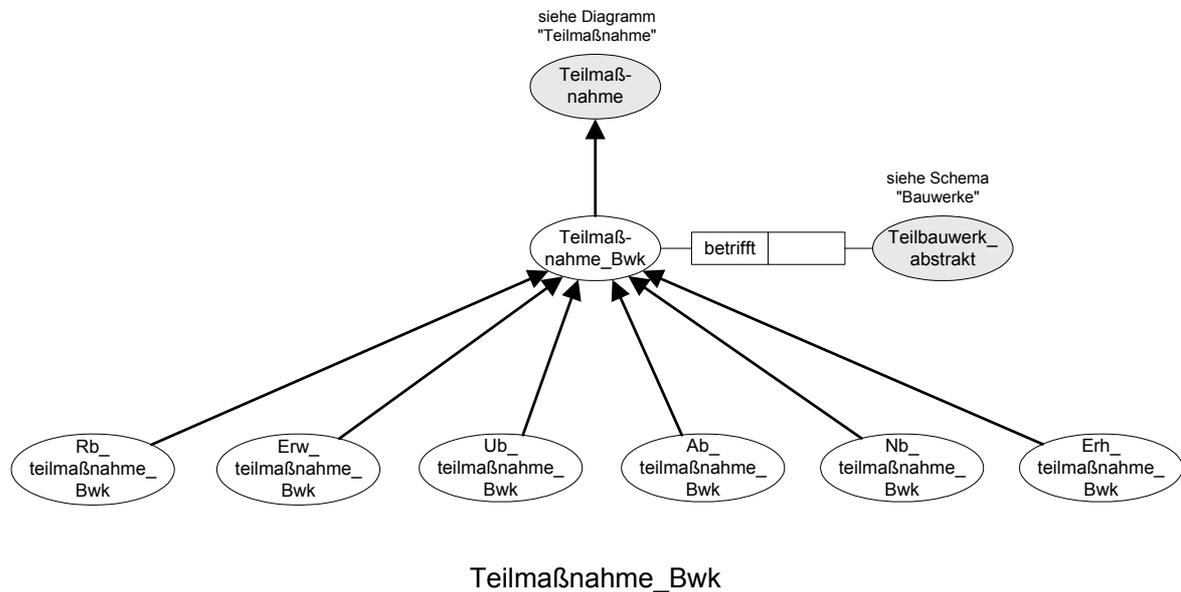
```
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (1,'Gleisumbau ÖPNV')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (2,'Umgestaltung OD')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (3,'Umstufung')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (4,'Aufgrabung')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (5,'Längsunebenheit')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (6,'Querunebenheit')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (7,'mangelnde Griffigkeit')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (8,'Lärm')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (9,'mangelnde  
Oberflächenentwässerung')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (10,'Beseitigung von  
Unfallschwerpunkten')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (11,'externe Vorgabe')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (12,'Risse und  
Oberflächenschäden ((RIO)')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (13,'Risse Beton')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (14,'Kantenschäden /  
Eckabbrüche /  
Plattenbewegung')  
INSERT INTO Ursache_Erh_massnahme_Str VALUES (99,'sonstige Ursache')
```

```
END_SQL
```

```
*)
```



2.6 Teilmaßnahme_Bwk



Die in diesem NIAM-Diagramm dargestellten Objektarten bleiben unverändert.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Teilmassnahme_Bwk
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Nb_teilmassnahme_Bwk,Erh_teilmassnahme_Bwk,
                               Ub_teilmassnahme_Bwk,Ab_teilmassnahme_Bwk,
                               Erw_teilmassnahme_Bwk,
                               Rb_teilmassnahme_Bwk))

SUBTYPE OF (Teilmassnahme);
--- Attribute :
--- Relationen :
    betrifft_Teilbauwerk          : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                   Teilbauwerk_abstrakt;

END_ENTITY;

ENTITY Rb_teilmassnahme_Bwk
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Erw_teilmassnahme_Bwk
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Ub_teilmassnahme_Bwk
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



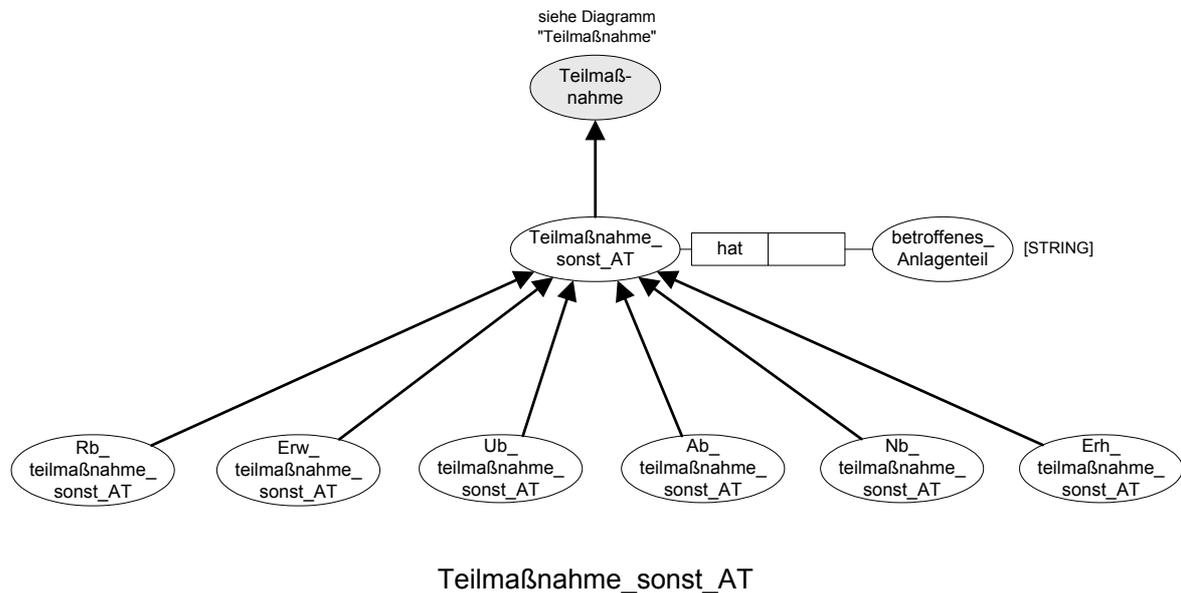
```
ENTITY Ab_teilmassnahme_Bwk  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Nb_teilmassnahme_Bwk  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Erh_teilmassnahme_Bwk  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_Bwk);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```



2.7 Teilmaßnahme_sonst_AT



Die in diesem NIAM-Diagramm dargestellten Objektarten bleiben unverändert.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Teilmassnahme_sonst_AT
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Nb_teilmassnahme_sonst_AT,
    Erw_teilmassnahme_sonst_AT,
    Ub_teilmassnahme_sonst_AT,
    Ab_teilmassnahme_sonst_AT,
    Erw_teilmassnahme_sonst_AT,
    Rb_teilmassnahme_sonst_AT))

SUBTYPE OF (Teilmassnahme);
--- Attribute :
    betroffenes_Anlagenteil : OPTIONAL SET [1:?] OF STRING;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Rb_teilmassnahme_sonst_AT
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Erw_teilmassnahme_sonst_AT
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Ub_teilmassnahme_sonst_AT
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



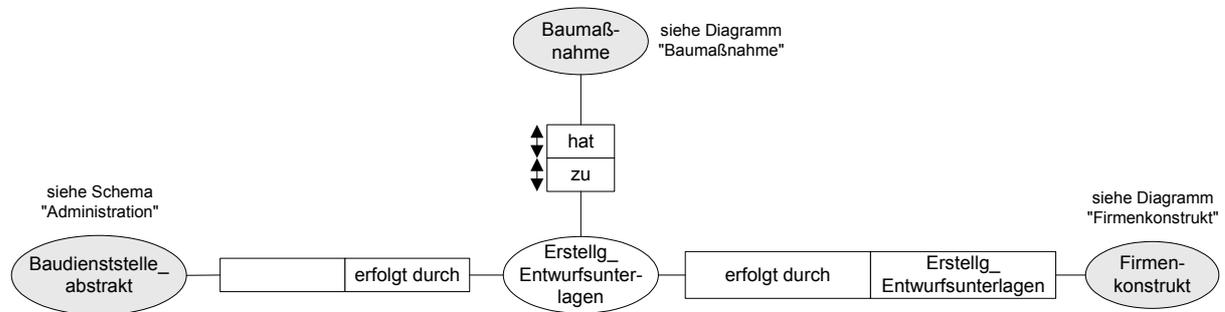
```
ENTITY Ab_teilmassnahme_sonst_AT  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Nb_teilmassnahme_sonst_AT  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Erh_teilmassnahme_sonst_AT  
SUBTYPE OF (Teilmassnahme_sonst_AT);  
--- Attribute :  
--- Relationen :  
END_ENTITY;
```



2.8 Erstellg_Entwurfsunterlagen



Erstellg_Entwurfsunterlagen

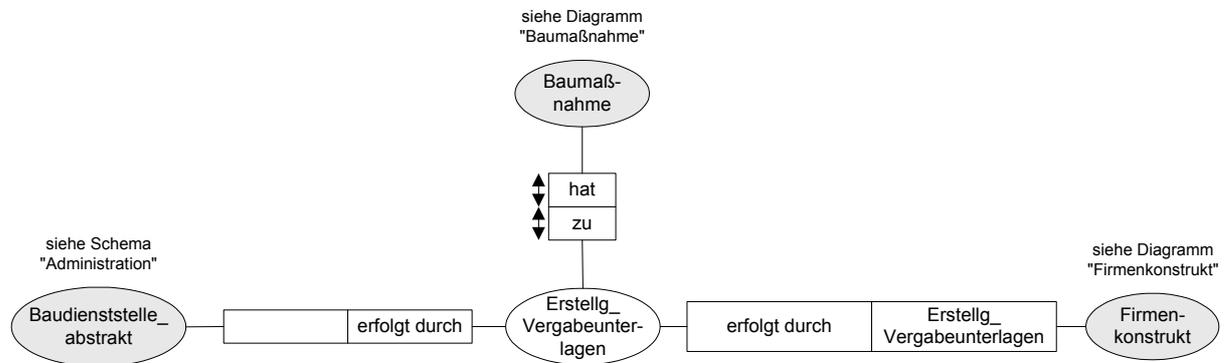
Die Objektart *Erstellg_Entwurfsunterlagen* („Erstellung Entwurfsunterlagen“) wird neu eingeführt und per Relation an die *Baumaßnahme* angebunden. Die Erstellung der Entwurfsunterlagen kann durch *Baudienststellen* und/oder *Firmenkonstrukte* erfolgen.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Erstellg_Entwurfsunterlagen
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    wird_extern_durchgefuehrt      : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
    erfolgt_durch_Dienststelle      : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt;
    erfolgt_durch_Firmenkonstrukt   : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
    zu_Baumassnahme                : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
        hat_Erstellg_Entwurfsunterl;
END_ENTITY;
```



2.9 Erstellg_Vergabeunterlagen



Erstellg_Vergabeunterlagen

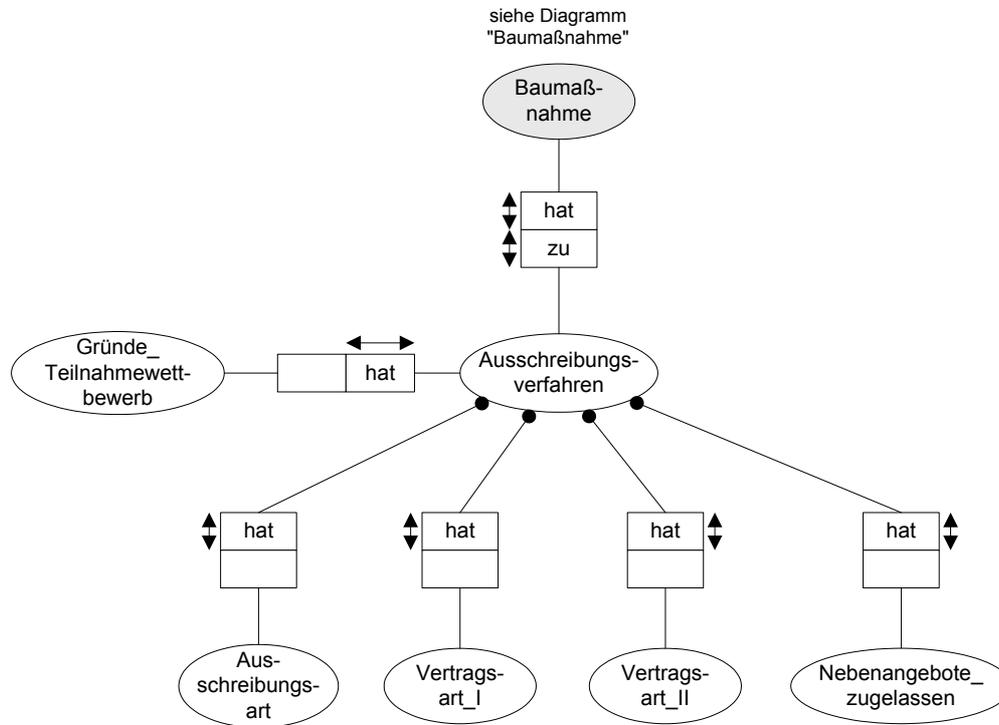
Die Objektart *Erstellg_Vergabeunterlagen* („Erstellung Vergabeunterlagen“) wird nicht mehr an die *Planung*, sondern direkt an die *Baumaßnahme* angebunden. Die Objektart *Planung* entfällt. Anstelle des bisherigen *Marktteilnehmers* wird das *Firmenkonstrukt* angebunden, das den *Marktteilnehmer* ersetzt.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Erstellg_Vergabeunterlagen
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    wird_extern_durchgefuehrt : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
    erfolgt_durch_Dienststelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt;
    erfolgt_durch_Firmenkonstrukt : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
    zu_Baumassnahme : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
        hat_Erstellg_Vergabeunterl;
END_ENTITY;
```



2.10 Ausschreibungsverfahren



Ausschreibungsverfahren

Beim *Ausschreibungsverfahren* gibt es erhebliche Unterschiede in der Attributierung; der neue Zustand kann der EXPRESS-Darstellung entnommen werden. Sämtliche bisherigen Relationen mit Ausnahme der Relation zur *Baumaßnahme* entfallen, ebenso die bisher im *Ausschreibungsverfahren* benutzte konzeptionelle Objektart *Bekanntmachung* sowie die Schlüssel Tabellen *Vergabeart*, *Art_losweise_Vergabe* und *Baustoff_Preisgleitklausel*.

Die Schlüssel Tabellen *Nebenangebote_zugelassen* und *Gründe_Teilnahmewettbewerb* werden neu eingeführt, in den Schlüssel Tabellen *Ausschreibungsart*, *Vertragsart_I* und *Vertragsart_II* wird das „Langtext“-Attribut optional. Bei der *Ausschreibungsart* ändert sich zusätzlich der Wertekatalog.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Ausschreibungsverfahren
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
Ausschreibungsart           : Ausschreibungsart;
STLK_LB_Nummer              : OPTIONAL LIST [1:?] OF INTEGER;
CPV_Nummer                  : OPTIONAL STRING(10);
Beschleunigungsverguetung   : BOOLEAN;
Lohngleitklausel            : BOOLEAN;
Stoffpreisgleitklausel      : BOOLEAN;
Vereinbarung_Vertragsstrafen : BOOLEAN;
Losweise_Vergabe            : BOOLEAN;
```



```
Vertragsart_I           : Vertragsart_I;
Vertragsart_II          : Vertragsart_II;
Nebenangebote_zugelassen : Nebenangebote_zugelassen;
Nebenangebote_Erlaeuterung : OPTIONAL STRING(255);
Grunde_Teilnahmewettbewerb : OPTIONAL Grunde_Teilnahmewettbewerb;
--- Relationen :
INVERSE
  zu_Baumassnahme      : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
                        hat_Ausschreibungsverfahren;
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Ausschreibungsart
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
  Kennung              : INTEGER;
  Langtext             : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
  Kennung_eindeutig   : Kennung;
END_ENTITY;
```

(* SQL :

```
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (1,'national - öffentlich')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (2,'national - beschränkt ohne
Teilnahmewettbewerb')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (3,'national - beschränkt mit
Teilnahmewettbewerb')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (4,'national - freihändig ohne
Teilnahmewettbewerb')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (5,'national - freihändig mit
Teilnahmewettbewerb')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (6,'EU - offenes Verfahren')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (7,'EU - nicht-offenes Verfahren
mit Vergabebekanntmachung')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (8,'EU - Verhandlungsverfahren
ohne Vergabebekanntmachung')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (9,'EU - Verhandlungsverfahren
mit Vergabebekanntmachung')
INSERT INTO Ausschreibungsart VALUES (10,'EU - wettbewerblicher Dialog')
```

END_SQL

*)

```
ENTITY Vertragsart_I
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
  Kennung              : INTEGER;
  Langtext             : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
  Kennung_eindeutig   : Kennung;
END_ENTITY;
```

(* SQL :

```
INSERT INTO Vertragsart_I VALUES (1,'Einzelvertrag')
INSERT INTO Vertragsart_I VALUES (2,'Rahmenvertrag')
```

END_SQL

*)

```
ENTITY Vertragsart_II
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
  Kennung              : INTEGER;
```



```
Langtext : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Vertragsart_II VALUES (1, 'Einheitspreisvertrag')
INSERT INTO Vertragsart_II VALUES (2, 'Pauschalvertrag')

END_SQL
*)

ENTITY Nebenangebote_zugelassen
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseeltabelle);
Kennung : INTEGER;
Langtext : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Nebenangebote_zugelassen (1, 'Ja / Nebenangebote zugelassen')
INSERT INTO Nebenangebote_zugelassen (2, 'Nein / Nebenangebote nicht
zugelassen')
INSERT INTO Nebenangebote_zugelassen (3, 'bedingt / Nebenangebote nur
bedingt zugelassen, siehe
Erläuterung')

END_SQL
*)

ENTITY Gruende_Teilnahmewettbewerb
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseeltabelle);
Kennung : INTEGER;
Langtext : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
Kennung_eindeutig : Kennung;
END_ENTITY;

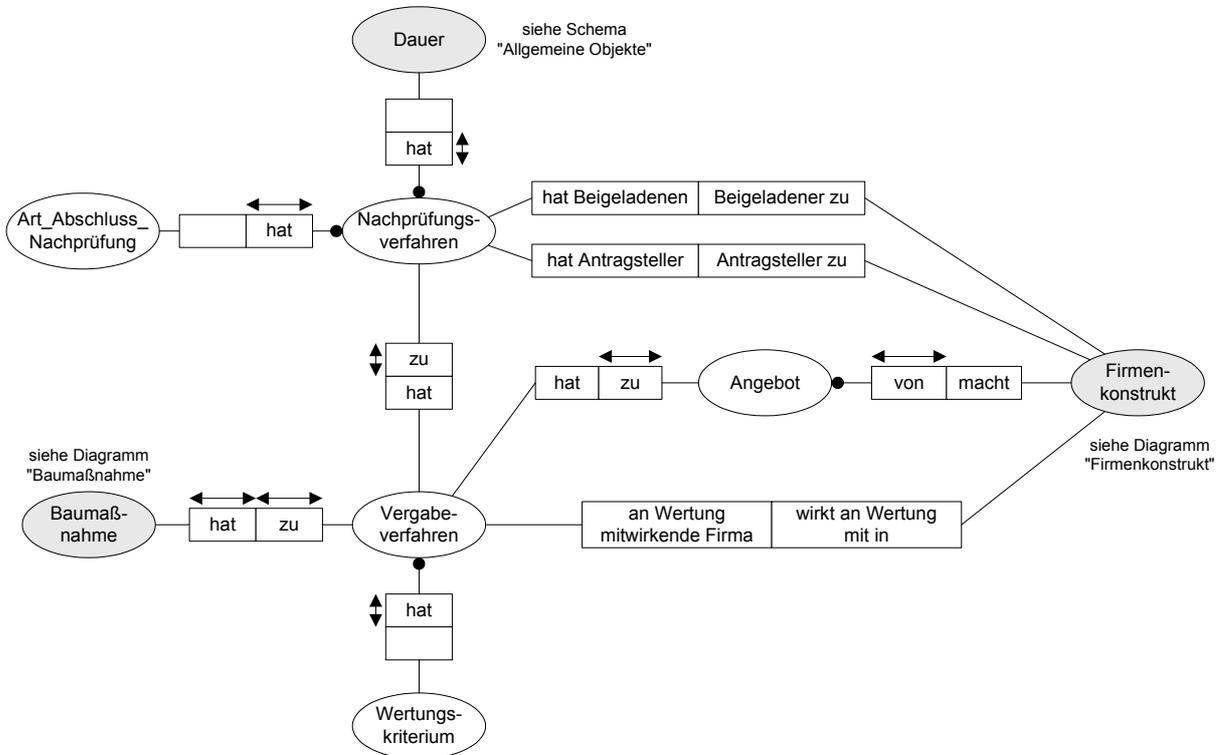
(* SQL :

INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (1, '$ 3a Abs. 5 Nr. 1')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (2, '$ 3a Abs. 5 Nr. 2')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (3, '$ 3a Abs. 5 Nr. 3')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (4, '$ 3a Abs. 6 Nr. 1')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (5, '$ 3a Abs. 6 Nr. 2')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (6, '$ 3a Abs. 6 Nr. 3')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (7, '$ 3a Abs. 6 Nr. 4')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (8, '$ 3a Abs. 6 Nr. 5')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (9, '$ 3a Abs. 6 Nr. 6')
INSERT INTO Gruende_Teilnahmewettbewerb (10, '$ 3a Abs. 6 Nr. 7')

END_SQL
*)
```



2.11 Vergabeverfahren, Angebot und Nachprüfungsverfahren



Vergabeverfahren

Der Bereich Angebot – Wertung – Vergabe wird vollständig neu geordnet. Die Objektarten *Wertung* und *Teilnahmewettbewerb*, die konzeptionelle Objektart *Bindefristverlängerung* sowie die Schlüsseltable *Kriterium_bevorzgt_Bewerber* entfallen. Die Bedeutung der konzeptionellen Objektart *Wertungskriterium* ändert sich dahingehend, dass sie nicht mehr ein einzelnes Kriterium beschreibt, sondern eine Zusammenstellung der verwendeten Kriterien; daher kann das *Wertungskriterium* nun in eindeutiger Form an das *Vergabeverfahren* angebunden werden. In der Attributierung der Objektarten gibt es erhebliche Änderungen; die neue Form kann der EXPRESS-Darstellung entnommen werden. In der Schlüsseltable *Art_Abschluss_Nachprüfung* wird das „Langtext“-Attribut optional, der Wertekatalog ändert sich.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Vergabeverfahren
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
Datum_Vergabebekanntmachung : OPTIONAL Datum;
Eroeffnungstermin : OPTIONAL Datum;
Datum_Zuschlagserteilung : Datum;
Datum_Bieterinformation : OPTIONAL Datum;
Nachpruefung_beantragt : BOOLEAN;
Anzahl_Bewerber_D : Anzahl;
Anzahl_Bewerber_EU : Anzahl;
Anzahl_Bewerber_SO : Anzahl;
Anzahl_Bieter_D : Anzahl;
```



```
Anzahl_Bieter_EU           : Anzahl;
Anzahl_Bieter_SO           : Anzahl;
Anzahl_Bieter_ausgeschloss_D : Anzahl;
Anzahl_Bieter_ausgeschloss_EU : Anzahl;
Anzahl_Bieter_ausgeschloss_SO : Anzahl;
Anzahl_Hauptangebote_D     : Anzahl;
Anzahl_Hauptangebote_EU    : Anzahl;
Anzahl_Hauptangebote_SO    : Anzahl;
Anzahl_Nebenangebote_D     : Anzahl;
Anzahl_Nebenangebote_EU    : Anzahl;
Anzahl_Nebenangebote_SO    : Anzahl;
Wertungskriterium         : Wertungskriterium;
--- Relationen :
  hat_Angebot              : OPTIONAL SET [1:?] OF Angebot;
  hat_Nachpruefungsverfahren : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Nachpruefungsverfahren;
  an_Wertung_mitwirkende_Firma : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
  zu_Baumassnahme         : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
    hat_Vergabeverfahren;
END_ENTITY;

ENTITY Wertungskriterium
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
  Verschiedene_Kriterien   : OPTIONAL BOOLEAN;
  Preis_Kriterium          : OPTIONAL BOOLEAN;
  Preis_Wichtung           : OPTIONAL Prozent;
  TechnischerWert_Kriterium : OPTIONAL BOOLEAN;
  TechnischerWert_Wichtung : OPTIONAL Prozent;
  Gestaltung_Kriterium     : OPTIONAL BOOLEAN;
  Gestaltung_Wichtung      : OPTIONAL Prozent;
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Nachpruefungsverfahren
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
  Dauer_Nachpruefung       : Dauer;
  Art_Abschluss_Nachpruefung : Art_Abschluss_Nachpruefung;
  Aenderung_durch_Nachpruefung : BOOLEAN;
  Mehrkosten_durch_Nachpruefung : EURO;
  Nicht_verausgabte_HH_Mittel : EURO;
--- Relationen :
  hat_Antragsteller        : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
  hat_Beigeladenen         : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
  zu_Vergabeverfahren     : SET [0:1] OF Vergabeverfahren FOR
    hat_Nachpruefungsverfahren;
END_ENTITY;

ENTITY Art_Abschluss_Nachpruefung
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesseltabelle);
  Kennung                  : INTEGER;
  Langtext                 : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
  Kennung_eindeutig       : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :
```



```
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (1, 'Durch Rücknahme
Antragsteller vor VgK')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (2, 'Durch Zurückweisung
Antragsteller vor VgK')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (3, 'Durch Beschluss VgK
Auftraggeber gewonnen')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (4, 'Durch Beschluss VgK
Auftraggeber verloren')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (5, 'Durch Rücknahme
Antragsteller (Bieter)
vor OLG')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (6, 'Durch Rücknahme
Antragsteller
(Auftraggeber)
vor OLG')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (7, 'Durch Zurückweisung
Antragsteller (Bieter)
vor OLG')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (8, 'Durch Zurückweisung
Antragsteller
(Auftraggeber)
vor OLG')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (9, 'Durch Beschluss OLG
Antragsteller (Bieter)
gewonnen')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (10, 'Durch Beschluss OLG
Antragsteller
(Auftraggeber)
gewonnen')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (11, 'Durch Beschluss OLG
Antragsteller (Bieter)
verloren')
INSERT INTO Art_Abschluss_Nachpruefung VALUES (12, 'Durch Beschluss OLG
Antragsteller
(Auftraggeber)
verloren')
```

END_SQL

*)

ENTITY Angebot

SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);

--- Attribute :

```
Summe_nach_Submission      : EURO;
Summe_nachgerechnet        : EURO;
Wertungspunkte              : OPTIONAL INTEGER;
Wertungssumme_gesamt       : EURO;
Nachlass                    : OPTIONAL Prozent;
Nebenangebote_bei_Submission : OPTIONAL Anzahl;
Nebenangebot_ohne_Hauptangebot : BOOLEAN;
Nebenangebote_nach_Wertung  : OPTIONAL Anzahl;
Rangplatz_Nachrechnung      : INTEGER;
Rangplatz_Zuschlagserteilung : INTEGER;
```

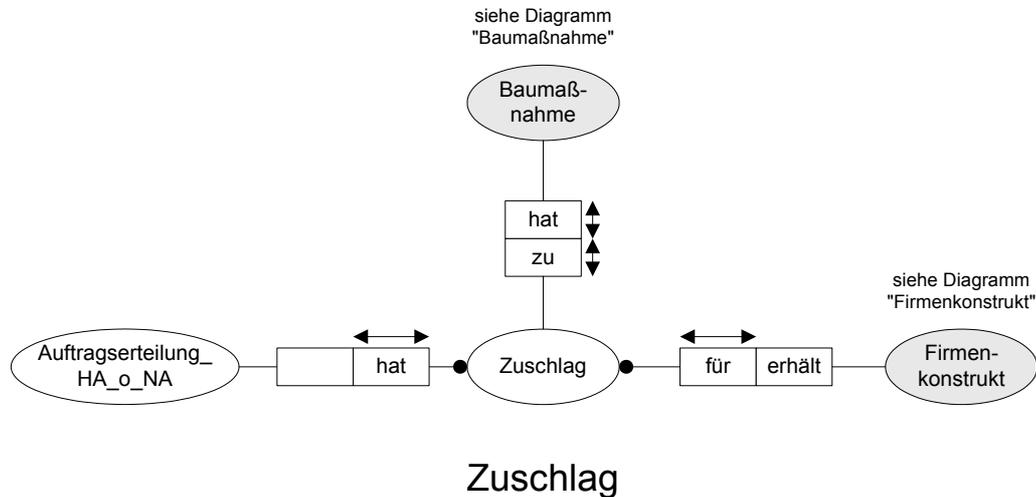
--- Relationen :

```
von_Firmenkonstrukt        : Firmenkonstrukt;
INVERSE
zu_Vergabeverfahren        : SET [0:1] OF Vergabeverfahren
FOR hat_Angebot;
```

END_ENTITY;



2.12 Zuschlag



Die Objektart *Zuschlag* und die Schlüsseltabelle *Auftragserteilung_HA_o_NA* („Auftragserteilung Hauptangebot oder Nebenangebot“) werden neu eingeführt. Mit der Objektart *Zuschlag* kann explizit angegeben werden, welches *Firmenkonstrukt* den Zuschlag für eine *Baumaßnahme* erhalten hat; bisher musste diese Information indirekt aus den Rangplätzen der *Angebote* entnommen werden.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Zuschlag
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Auftragssumme_Brutto           : EURO;
    Auftragserteilung_HA_o_NA      : Auftragserteilung_HA_o_NA;
    Bauzeit_in_Werktagen           : Tage;
    Anteil_ABRÜ                    : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_EBAU                    : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_KBAU                    : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_OBAU                    : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_STBAU                   : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_SOARB                   : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Summe_Mittelstand       : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Summe_Grossunternehmen : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Auftragssumme_D_Ost     : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Auftragssumme_D_West   : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Auftragssumme_EU       : OPTIONAL Prozent;
    Anteil_Auftragssumme_SO       : OPTIONAL Prozent;
--- Relationen :
    fuer_Firmenkonstrukt           : Firmenkonstrukt;
INVERSE
    zu_Baumassnahme               : SET [0:1] OF Baumassnahme
                                  FOR hat_Zuschlag;
END_ENTITY;

ENTITY Auftragserteilung_HA_o_NA
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schlüsseltabelle);
    Kennung                       : INTEGER;
```



```
Langtext                : OPTIONAL STRING;  
UNIQUE  
Kennung_eindeutig      : Kennung;  
END_ENTITY;
```

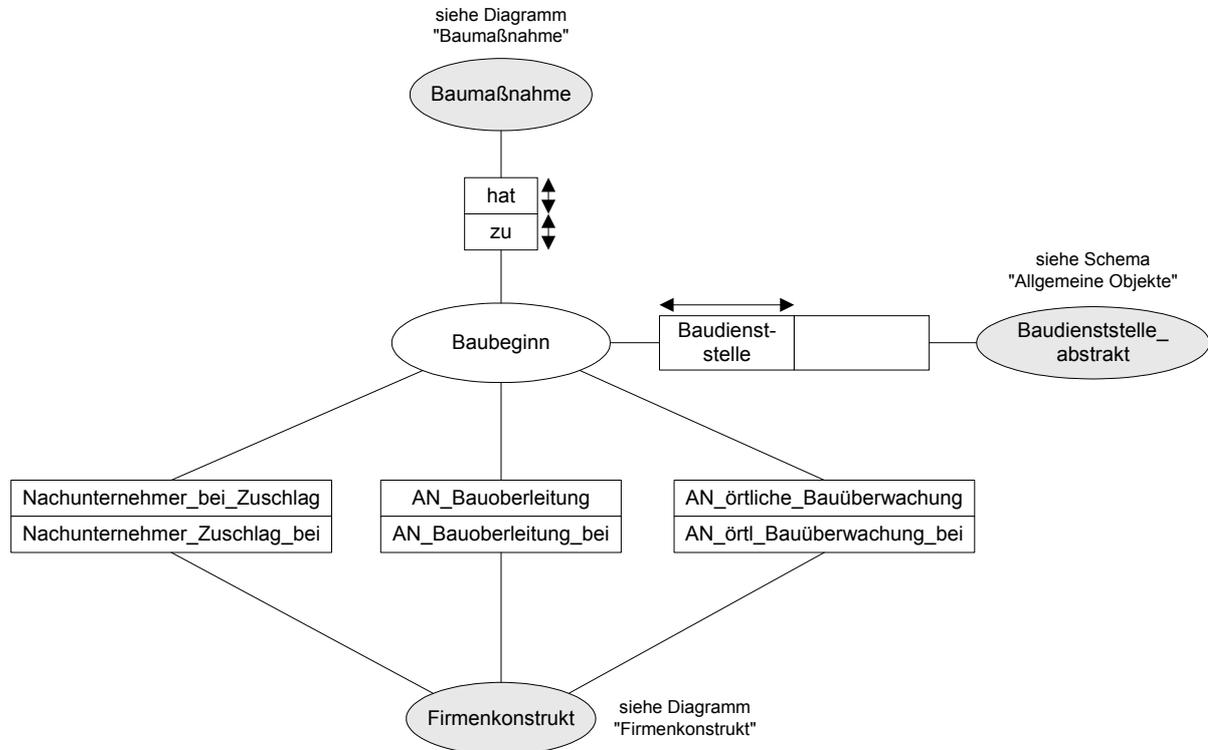
```
(* SQL :
```

```
INSERT INTO Auftragserteilung_HA_o_NA VALUES (1,'Hauptangebot')  
INSERT INTO Auftragserteilung_HA_o_NA VALUES (2,'Haupt- und  
Nebenangebot')  
INSERT INTO Auftragserteilung_HA_o_NA VALUES (3,'Nebenangebot ohne Abgabe  
eines Hauptangebotes')
```

```
END_SQL  
*)
```



2.13 Baubeginn



Baubeginn

Die Objektart *Baubeginn* wird neu eingeführt und gibt neben dem Datum des Baubeginns auch an, welche *Firmenkonstrukte* (in welchen Rollen) bzw. welche *Baudienststelle* zum Zeitpunkt des Baubeginns an einer *Baumaßnahme* beteiligt sind.

EXPRESS-Darstellung:

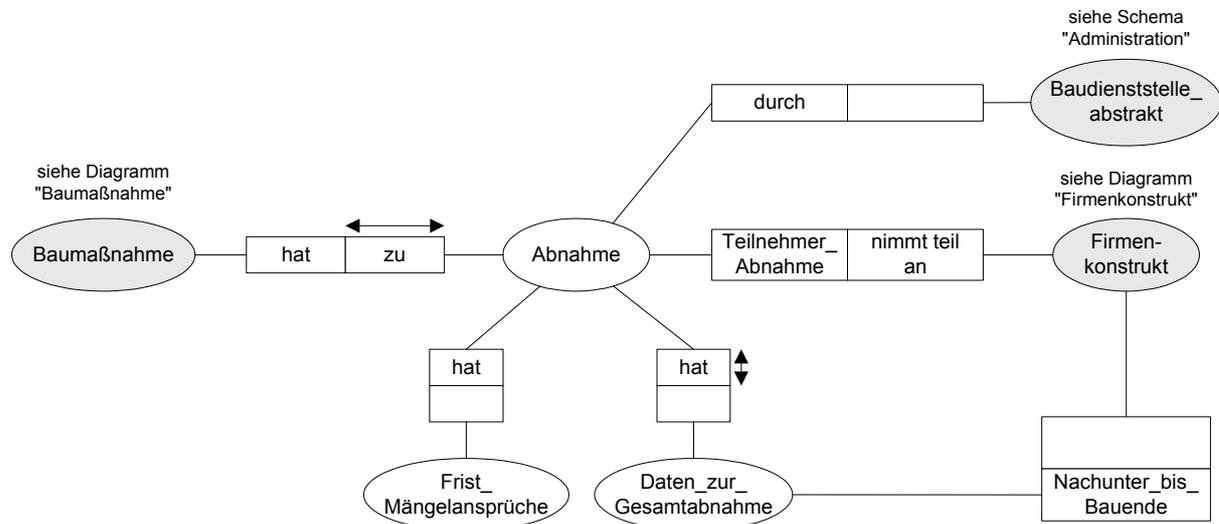
```
ENTITY Baubeginn
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Datum_Baubeginn_real          : Datum;
    Praesenz_oertl_Bauueberwachung : Stunden_pro_Woche;
    Anz_Nachunternehmer_Zuschlag  : OPTIONAL Anzahl;
--- Relationen :
    Nachunternehmer_bei_Zuschlag  : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
    AN_Bauoberleitung             : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
    AN_oertliche_Bauueberwachung  : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
    Baudienststelle               : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Baudienststelle_abstrakt; (* D *)

INVERSE
    zu_Baumassnahme              : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
    hat_Baubeginn;

END_ENTITY;
```



2.14 Abnahme



Abnahme

Die Objektart *Abnahme* wird erheblich erweitert und kann nun auch Informationen zu bei der Abnahme erkannten Mängeln besitzen; entsprechende Anspruchsfristen werden durch die neue konzeptionelle Objektart *Frist_Mängelansprüche* dargestellt.

Mit der Objektart *Abnahme* kann sowohl eine Teilabnahme als auch eine Gesamtabnahme dargestellt werden (dies muss über die Attribute „Gesamtabnahme“ und „Teilabnahme“ der *Abnahme* explizit angegeben werden). Im Falle einer Gesamtabnahme können diesbezügliche Daten über die konzeptionelle Objektart *Daten_zur_Gesamtabnahme* an die *Abnahme* angekoppelt werden.

Die *Abnahme* ist nun direkt an die *Baumaßnahme* angebunden; die Objektarten *Bauausführung* und *Bauüberwachung* entfallen.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Abnahme
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
Gesamtabnahme           : BOOLEAN;
Teilabnahme             : BOOLEAN;
Daten_zur_Gesamtabnahme : OPTIONAL Daten_zur_Gesamtabnahme;
Lfd_Nummer_Teilabnahme  : INTEGER;
Datum_Abnahme           : Datum;
Gemeinsame_Abnahme_AG_AN : BOOLEAN;
Anzahl_Maengel          : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_ABRU : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_EBAU : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_KBAU : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_OBAU : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_STBAU : Anzahl;
Anz_wesentliche_Maengel_SOARB : Anzahl;
Frist_Maengelansprueche : OPTIONAL SET [1:?] OF
                        Frist_Maengelansprueche;
--- Relationen :
```



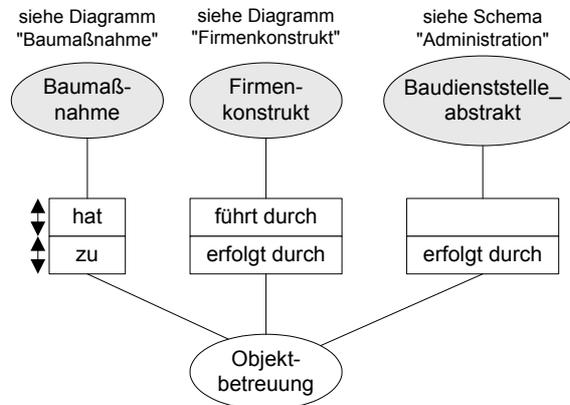
```
durch_Dienststelle          : OPTIONAL SET [1:?] OF
                             Baudienststelle_abstrakt;
Teilnehmer_Abnahme          : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
zu_Baumassnahme              : SET [0:1] OF Baumassnahme
                             FOR hat_Abnahme;
END_ENTITY;

ENTITY Daten_zur_Gesamtabnahme
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
Datum_Fertigstellung_real    : Datum;
Einhaltung_Zwischentermine   : BOOLEAN;
Datum_Schlussrechnung_VOB_soll: Datum;
Anzahl_Nachunternehmer_Bauende: OPTIONAL Anzahl;
--- Relationen :
Nachunternehmer_bis_Bauende  : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
END_ENTITY;

ENTITY Frist_Maengelansprueche
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
Lfd_Nummer_Teilabnahme       : OPTIONAL INTEGER;
Nr_zugehoerige_Leistung      : INTEGER;
Zugehoerige_Leistung         : STRING(4000);
Beginn_Frist_Maengelansprueche: OPTIONAL Datum;
Ende_Frist_Maengelansprueche  : Datum;
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



2.15 Objektbetreuung



Objektbetreuung

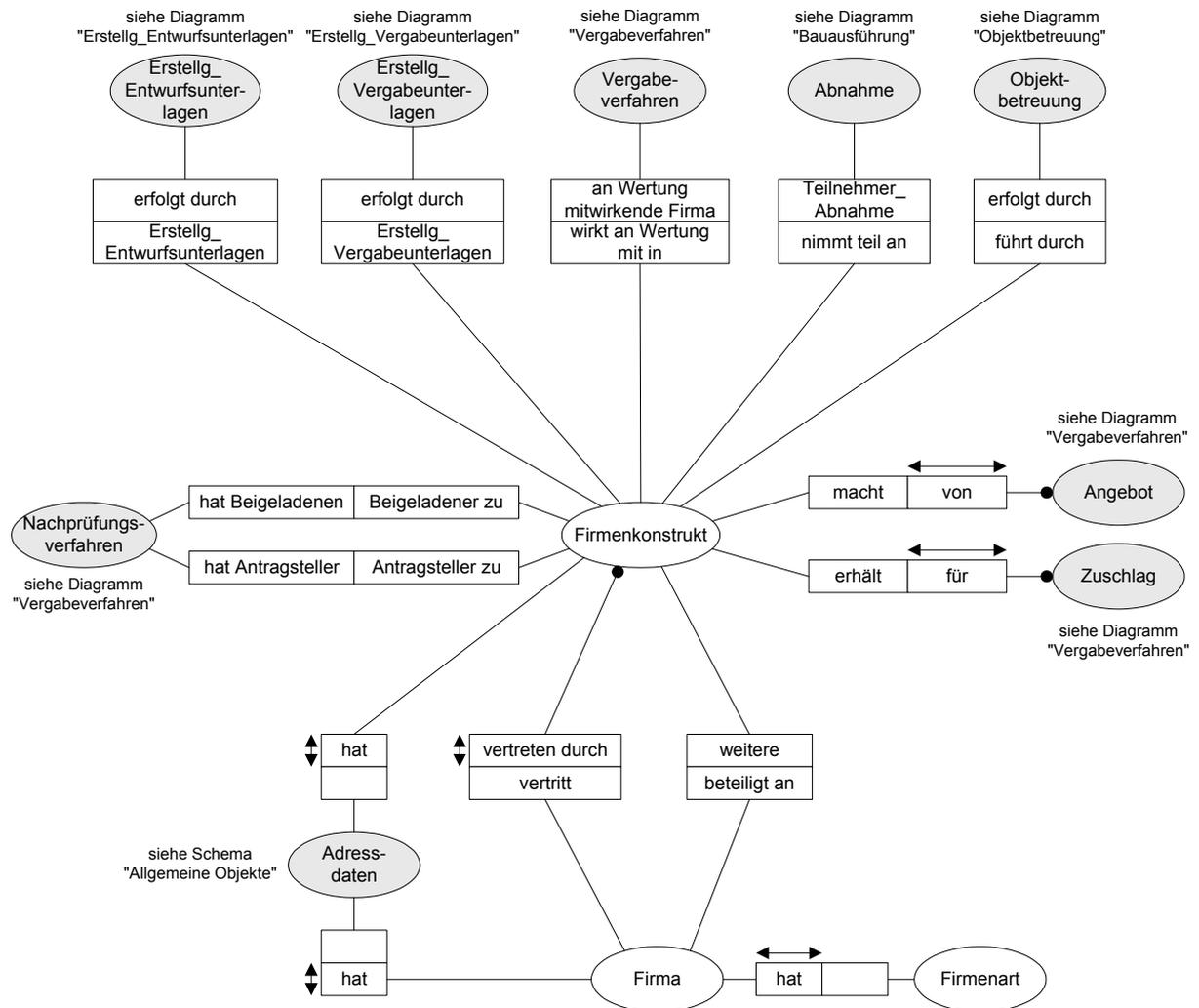
Die Objektart *Objektbetreuung* bleibt im Wesentlichen unverändert; die Relationen zu den bisherigen Objektarten *Straßenbaudienststelle_abstrakt* und *Marktteilnehmer* werden auf ihre Nachfolgeobjektarten *Baudienststelle_abstrakt* und *Firmenkonstrukt* umgestellt.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Objektbetreuung
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
  wird_extern_durchgefuehrt : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
  erfolgt_durch_Dienststelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Baudienststelle_abstrakt;
  erfolgt_durch_Firmenkonstrukt : OPTIONAL SET [1:?] OF Firmenkonstrukt;
INVERSE
  zu_Baumassnahme : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
    hat_Objektbetreuung;
END_ENTITY;
```



2.16 Firmenkonstrukt und Firma



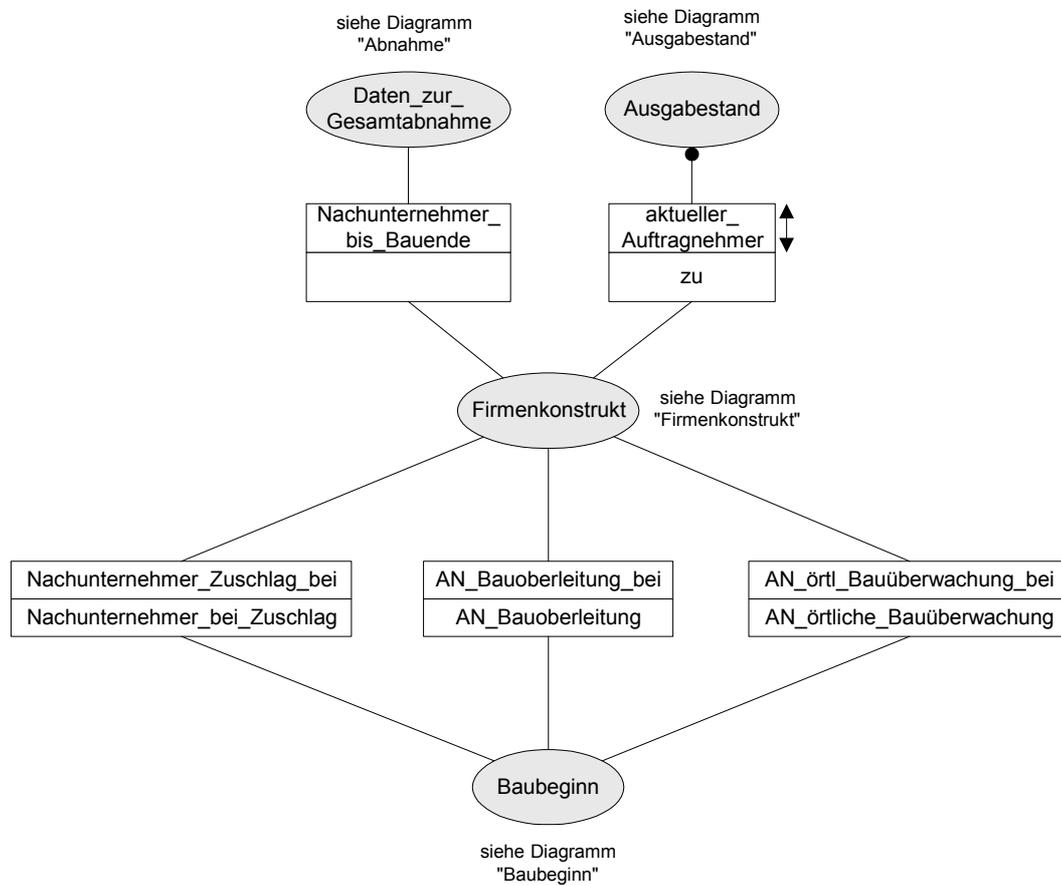
Firmenkonstrukt

Die Objektart *Firmenkonstrukt* wird neu eingeführt und ersetzt die bisherigen Objektarten *Marktteilnehmer* und *ARGE*. Hinter einem *Firmenkonstrukt* kann sich sowohl eine einzelne Firma als auch eine ARGE verbergen: Wenn ein *Firmenkonstrukt* eine Einzelfirma darstellt, ist lediglich eine *Firma* über die Relation „wird_vertreten_durch_Firma“ an das *Firmenkonstrukt* angebunden. Im Falle einer ARGE werden die weiteren (einfachen) ARGE-Mitglieder über die Relation „weitere_Firma“ angeschlossen; über das Attribut „ARGE“ ist das *Firmenkonstrukt* in diesem Fall als ARGE zu kennzeichnen.

Die Adresse eines *Firmenkonstrukts* bzw. einer *Firma* wird über die konzeptionelle Objektart *Adressdaten* dargestellt (vgl. Abschnitt 3.2). Die Schlüsseltabelle *Firmenart* bleibt erhalten; ihr „Langtext“-Attribut wird optional, der Wertekatalog wird erweitert. Die bisher vorhandene konzeptionelle Objektart *Sitz_Grobangabe* sowie die Schlüsseltabelle *Typ_bevorzugter_Bewerber* entfallen.



Die Attributierung des *Firmenkonstrukts* bzw. der *Firma* ändert sich gegenüber den bisherigen Objektarten; Details können der EXPRESS-Darstellung entnommen werden.



Firmenkonstrukt 2

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Firmenkonstrukt
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Name                : OPTIONAL STRING(60);
    Adresse              : OPTIONAL Adresdaten;
    U_Steuernummer      : OPTIONAL STRING(16);
    ARGE                : OPTIONAL BOOLEAN;
--- Relationen :
    wird_vertreten_durch_Firma : Firma;
    weitere_Firma            : OPTIONAL SET [1:?] OF Firma;
INVERSE
    macht_Angebot           : SET [0:?] OF Angebot FOR
                            von_Firmenkonstrukt;
    erhaelt_Zuschlag        : SET [0:?] OF Zuschlag ,FOR
                            fuer_Firmenkonstrukt;
    Erstellg_Entwurfsunterlagen : SET [0:?] OF
```



```
Erstellg_Vergabeunterlagen      : SET [0:?] OF
                                :   Erstellg_Entwurfsunterlagen FOR
                                :   erfolgt_durch_Firmenkonstrukt;
Erstellg_Vergabeunterlagen      : SET [0:?] OF
                                :   Erstellg_Vergabeunterlagen FOR
                                :   erfolgt_durch_Firmenkonstrukt;
wirkt_an_Wertung_mit_in        : SET [0:?] OF Vergabeverfahren FOR
                                :   an_Wertung_mitwirkende_Firma;
fuehrt_Objektbetreuung_durch  : SET [0:?] OF Objektbetreuung FOR
                                :   erfolgt_durch_Firmenkonstrukt;
Antragsteller_zu_Nachpruefung  : SET [0:?] OF Nachpruefungsverfahren
                                :   FOR hat_Antragsteller;
Beigeladener_zu_Nachpruefung   : SET [0:?] OF Nachpruefungsverfahren
                                :   FOR hat_Beigeladenen;
nimmt_an_Abnahme_teil         : SET [0:?] OF Abnahme FOR
                                :   Teilnehmer_Abnahme;
zu_Ausgabestand                : SET [0:?] OF Ausgabestand FOR
                                :   aktueller_Auftragnehmer;
Nachunternehmer_Zuschlag_bei   : SET [0:?] OF Baubeginn FOR
                                :   Nachunternehmer_bei_Zuschlag;
AN_Bauoberleitung_bei         : SET [0:?] OF Baubeginn FOR
                                :   AN_Bauoberleitung;
AN_oertl_Bauueberwachung_bei   : SET [0:?] OF Baubeginn FOR
                                :   AN_oertliche_Bauueberwachung;

END_ENTITY;

ENTITY Firma
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Name                : STRING(60);
    Adresse              : OPTIONAL Adressdaten;
    U_Steuernummer      : OPTIONAL STRING(16);
    Firmenart            : OPTIONAL Firmenart;
--- Relationen :
INVERSE
    beteiligt_an_Firmenkonstrukt : SET [0:?] OF Firmenkonstrukt FOR
                                :   weitere_Firma;
    vertritt_Firmenkonstrukt     : SET [0:?] OF Firmenkonstrukt FOR
                                :   wird_vertreten_durch_Firma;

END_ENTITY;

ENTITY Firmenart
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesstabelle);
    Kennung              : INTEGER;
    Langtext             : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig    : Kennung;
END_ENTITY;

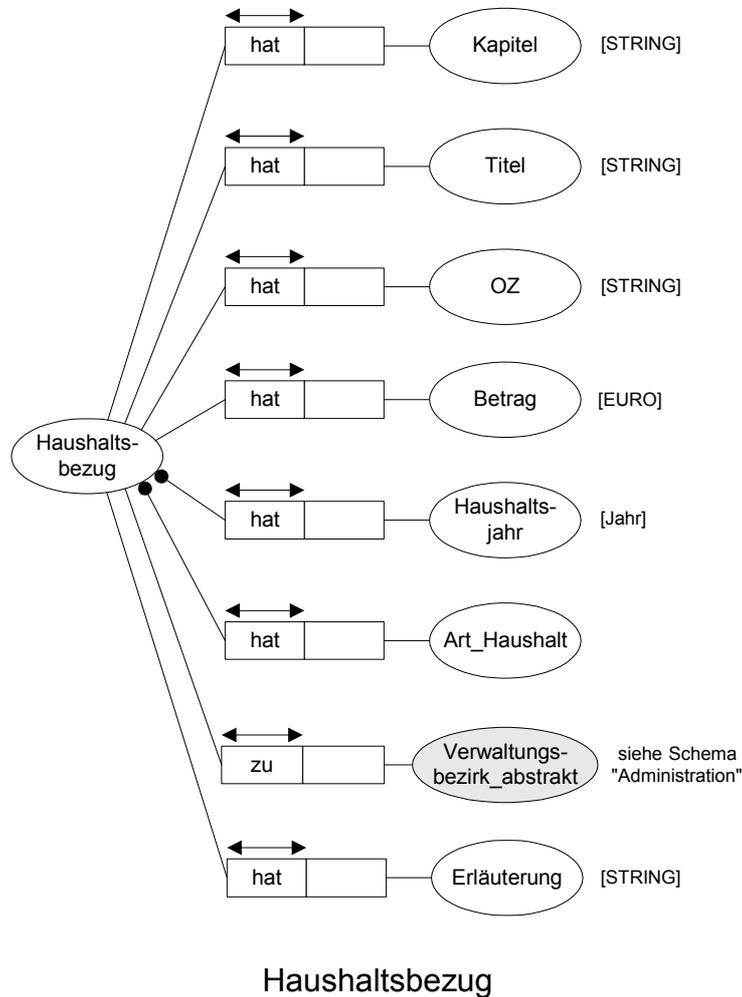
(* SQL :

INSERT INTO Firmenart VALUES (1,'Großunternehmen')
INSERT INTO Firmenart VALUES (2,'Mittleres/Kleines Unternehmen')
INSERT INTO Firmenart VALUES (3,'ARGE aus Großunternehmen und
                                Mittleren/Kleinen Unternehmen')

END_SQL
*)
```



2.17 Haushaltsbezug



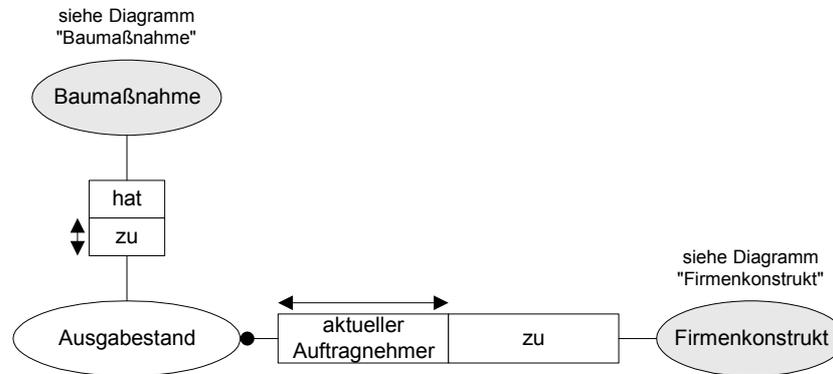
Die konzeptionelle Objektart *Haushaltsbezug* bleibt weitgehend unverändert. Änderungen gibt es nur beim Attribut „Betrag“, dessen Datentyp von *Währungsbetrag* auf *EURO* umgestellt und das optional wird.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Haushaltsbezug
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
    Art_Haushalt           : Art Haushalt;
    Kapitel                : OPTIONAL STRING;
    Titel                  : OPTIONAL STRING;
    OZ                     : OPTIONAL STRING;
    Betrag                 : OPTIONAL EURO;
    Haushaltsjahr         : Jahr;
    Erlaeuterung          : OPTIONAL STRING;
--- Relationen :
    zu_Verwaltungsbezirk : OPTIONAL SET [1:?] OF
                          Verwaltungsbezirk_abstrakt; (* D *)
END_ENTITY;
```



2.18 Ausgabestand



Ausgabestand

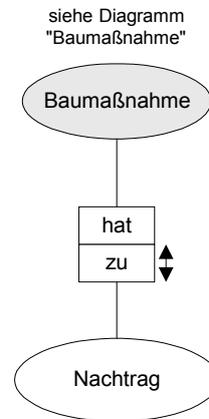
Die Objektart *Ausgabestand* wird neu eingeführt und ermöglicht die Angabe der Ausgaben für eine bestimmte *Baumaßnahme* bis zu einem bestimmten Datum. Außerdem muss der aktuelle Auftragnehmer angegeben werden (ein *Firmenkonstrukt*).

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Ausgabestand
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Datum_Ausgabestand          : Datum;
    Ausgabestand_Quartalsende    : EURO;
--- Relationen :
    aktueller_Auftragnehmer      : Firmenkonstrukt;
INVERSE
    zu_Baumassnahme              : SET [0:1] OF Baumassnahme FOR
                                hat_Ausgabestand;
END_ENTITY;
```



2.19 Nachtrag



Nachtrag

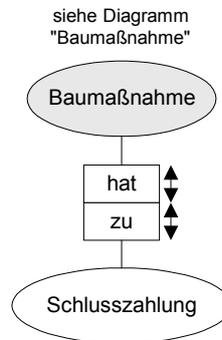
Die Objektart *Nachtrag* wird neu eingeführt und ermöglicht die Angabe eines Nachtrages zu einer *Baumaßnahme*.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Nachtrag
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Lfd_Nummer_Nachtrag           : INTEGER;
    Lfd_Nummer_Nachtrag_Zusatz    : OPTIONAL STRING(2);
    Datum_Abschluss_Nachtrag     : Datum;
    Mehr_Minder_Kosten_real      : EURO;
    Auftragsvolumen_nach_Nachtrag : EURO;
    Neues_Datum_Bauende          : OPTIONAL Datum;
    Neue_Bauzeit_Wochentage      : OPTIONAL Tage;
INVERSE
    zu_Baumassnahme              : SET [0:1] OF Baumassnahme
                                FOR hat_Nachtrag;
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



2.20 Schlusszahlung



Schlusszahlung

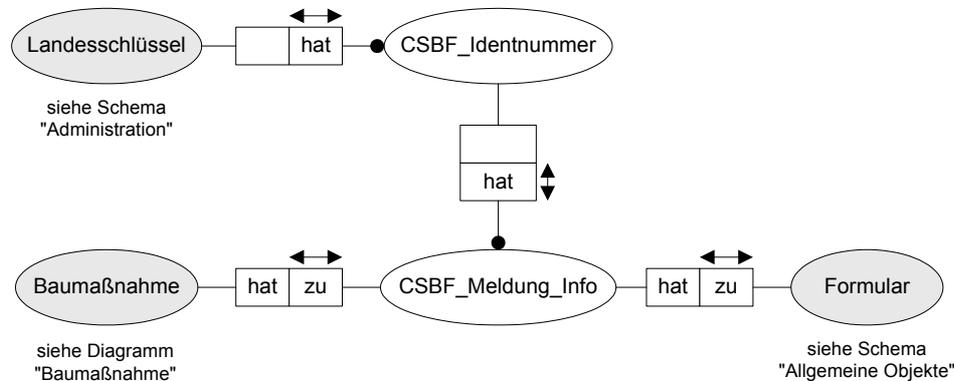
Die Objektart *Schlusszahlung* wird neu eingeführt und ermöglicht die Angabe von Daten, die im Zusammenhang mit der Schlusszahlung zu einer *Baumaßnahme* stehen (Datum der Schlussrechnung, Datum der Schlusszahlung, Schlussabrechnungssumme etc.).

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Schlusszahlung
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Datum_Schlussrechnung_real      : Datum;
    Datum_Schlusszahlung             : Datum;
    Schlussabrechnungssumme         : EURO;
    Anteil_LV_Mengenaend_gr_10_vH   : Prozent;
--- Relationen :
INVERSE
    zu_Baumaßnahme                  : SET [0:1] OF Baumaßnahme
                                     FOR hat_Schlusszahlung;
END_ENTITY;
```



2.21 CSBF_Meldung_Info



CSBF_Meldung_Info

Die Objektart *CSBF_Meldung_Info* wird neu eingeführt. Hierbei handelt es sich um eine Hilfsobjektart für den Datenaustausch im Rahmen der Übermittlung von CSBF-Daten. Angegeben werden müssen insbesondere die CSBF-Identnummer (ein zusammengesetzter Schlüssel, der eine Baumaßnahme im CSBF eindeutig identifiziert) sowie die Email-Adresse, unter der der Sender der Daten im Fall von Problemen benachrichtigt werden kann. Die CSBF-Identnummer wird durch die konzeptionelle Objektart *CSBF_Identnummer* dargestellt, die ebenfalls neu eingeführt wird.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY CSBF_Meldung_Info
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    CSBF_Identnummer           : CSBF_Identnummer;
    E-Mail_Benachrichtigung    : STRING(255);
--- Relationen :
    hat_Formular               : OPTIONAL SET [1:?] OF Formular;
INVERSE
    zu_Baumaßnahme            : SET [0:1] OF Baumaßnahme
                                FOR hat_CSBF_Meldung_Info;
END_ENTITY;

ENTITY CSBF_Identnummer
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
    Landesschlüssel           : Landesschlüssel;
    Projekt_Schlüssel         : STRING(16);
    Maßnahme_Schlüssel        : STRING(16);
END_ENTITY;
```



3 Änderungen in den übrigen Schemata

3.1 Anpassungen von Schlüssel Tabellen

In verschiedenen, im Rahmen des CSBF verwendeten Schlüssel Tabellen wird das Attribut „Langtext“ optional. Folgende Schlüssel Tabellen sind davon betroffen:

- *Straßenklasse* (Schema „Straßennetz“),
- *Art_Baulastträger* (Schema „Administration“),
- *Landesschlüssel* (Schema „Administration“).

Die Schlüssel Tabellen *EU_Mitglied* (Schema „Administration“) und *Sonstiges* (Schema „Allgemeine Objekte“) entfallen.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Strassenklasse
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesstabelle);
    Kennung                : STRING(1);
    Langtext               : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig     : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('A','Bundesautobahn')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('B','Bundesstraße')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('L','Landesstraße')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('S','Staatsstraße')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('K','Kreisstraße')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('G','Gemeindestraße')
INSERT INTO Strassenklasse VALUES ('N','Nicht öffentliche Straße')

    END_SQL
*)

ENTITY Art_Baulasttraeger
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schluesstabelle);
    Kennung                : INTEGER;
    Langtext               : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig     : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (1,'Staat')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (2,'Bundesland')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (3,'Regierungsbezirk')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (4,'Kreis_kreisfreie_Stadt')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (5,'Gemeindebezirk')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (6,'Ortsteil')
INSERT INTO Art_Baulasttraeger VALUES (7,'Dritter')
```



```
END_SQL
*)

ENTITY Landesschluesel
SUBTYPE OF (OKSTRA_Schlueseltabelle);
    Kennung                : STRING(2);
    Langtext               : OPTIONAL STRING;
UNIQUE
    Kennung_eindeutig     : Kennung;
END_ENTITY;

(* SQL :

INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('01','Schleswig-Holstein (SH)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('02','Hamburg (HH)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('03','Niedersachsen (NI)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('04','Bremen (HB)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('05','Nordrhein-Westfalen (NW)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('06','Hessen (HE)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('07','Rheinland-Pfalz (RP)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('08','Baden-Württemberg (BW)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('09','Bayern (BY)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('10','Saarland (SL)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('11','Berlin (BE)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('12','Brandenburg (BB)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('13','Mecklenburg-Vorpommern (MV)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('14','Sachsen (SN)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('15','Sachsen-Anhalt (ST)')
INSERT INTO Landesschluesel VALUES ('16','Thüringen (TH)')

END_SQL
*)
```



3.2 Konzeptionelle Objektart Adressdaten

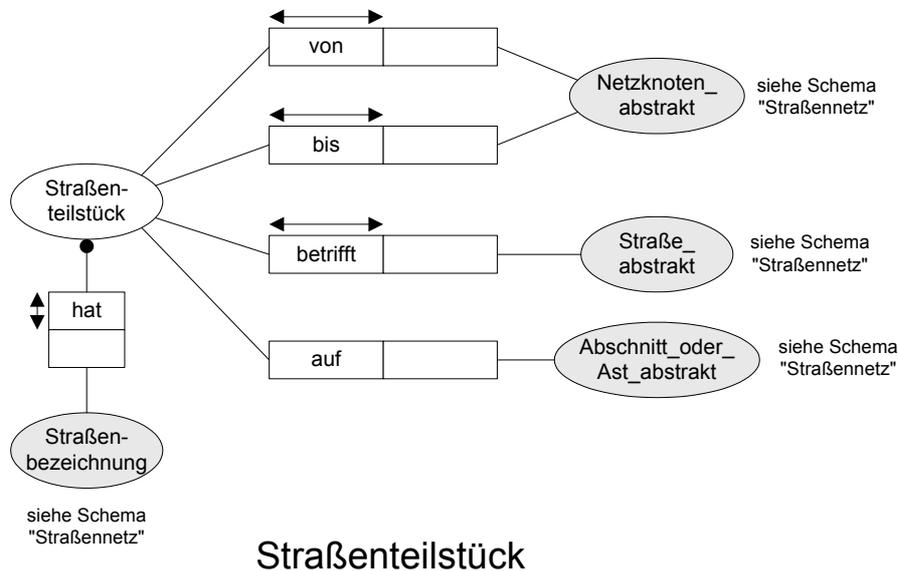
Zur Angabe von Adressen inkl. Telefonnummern, Email-Adressen etc. wird die konzeptionelle Objektart *Adressdaten* eingeführt.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Adressdaten
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_Objekt);
--- Attribute :
  Adresszeile_2           : OPTIONAL STRING(60);
  Adresszeile_3           : OPTIONAL STRING(60);
  Adresszeile_4           : OPTIONAL STRING(60);
  Strasse                 : STRING(60);
  Landesname              : OPTIONAL STRING(30);
  Postleitzahl            : OPTIONAL STRING(6);
  Ort                     : STRING(60);
  NUTS_Code               : OPTIONAL STRING(5);
  Telefon                 : OPTIONAL STRING(20);
  Fax                     : OPTIONAL STRING(20);
  E-Mail                  : OPTIONAL STRING(255);
--- Relationen :
END_ENTITY;
```



3.3 Konzeptionelle Objektart Straßenteilstück



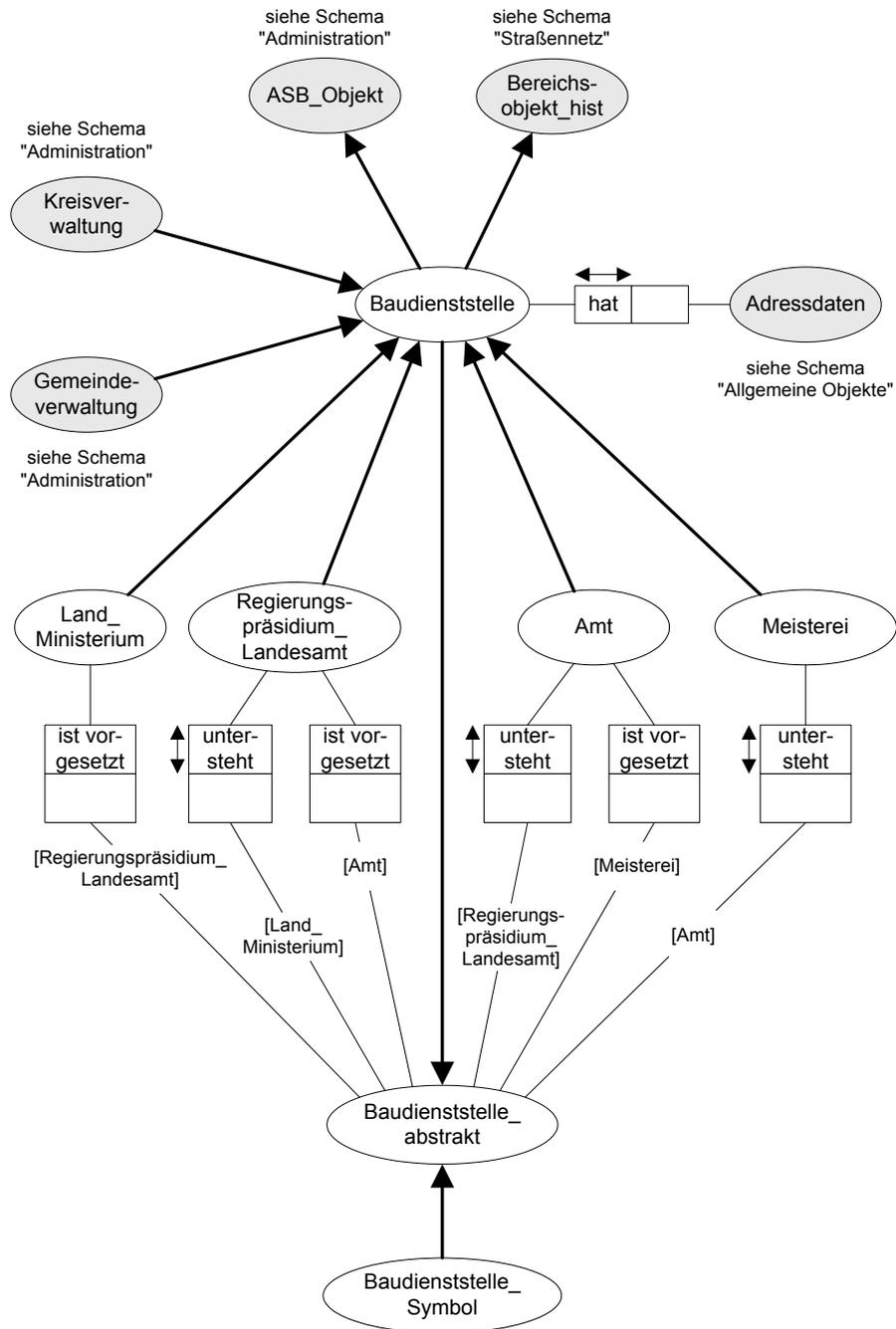
Die konzeptionelle Objektart *Straßenteilstück* wird neu eingeführt. Damit wird eine Möglichkeit zur (ungefähren) Verortung von Fachdaten auf das Straßennetz für den Fall geschaffen, dass keine Stationierungen bekannt sind. Stattdessen werden neben der *Straßenbezeichnung* die Nummern von Anschlussstellen und/oder die begrenzenden *Netznoten* angegeben; sofern bekannt, können auch die betroffenen *Abschnitte_oder_Äste* genannt werden.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Strassenteilstueck
SUBTYPE OF (OKSTRA_konzept_objekt);
--- Attribute :
  Strassenbezeichnung           : Strassenbezeichnung;
  Anschlussstelle_von           : OPTIONAL STRING(4);
  Anschlussstelle_bis           : OPTIONAL STRING(4);
--- Relationen :
  betrifft_Strasse              : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Strasse_abstrakt; (* D *)
  von_Netznoten                 : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Netznoten_abstrakt; (* D *)
  bis_Netznoten                 : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Netznoten_abstrakt; (* D *)
  auf_Abschnitt_oder_Ast        : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Abschnitt_oder_Ast_abstrakt;
END_ENTITY;
```



3.4 Neufassung der Objektart Straßenbaudienststelle



Baudienststelle



Die bisherige Objektart *Straßenbaudienststelle* wird in *Baudienststelle* umbenannt, um mit dieser Objektart auch Baudienststellen beschreiben zu können, die keine Straßenbaudienststellen im engeren Sinne sind. Analog dazu ändern sich die Namen der Objektarten *Straßenbaudienststelle_abstrakt* und *Straßenbaudienststelle_Symbol* in *Baudienststelle_abstrakt* und *Baudienststelle_Symbol*. Die Namen von Relationen zur bisherigen *Straßenbaudienststelle*, die den Namensbestandteil „Straßenbaudienststelle“ enthalten, werden infolgedessen angepasst. Dies betrifft folgende Objektarten:

- *Teilbauwerk* (Schema „Bauwerke“),
- *Umfeldmessstelle* (Schema „Umfeldmessstelle“),
- *dyn_verkehrsreg_Beschilderung* (Schema „Dynamische Beschilderung“),
- *Durchführender_Arbeitsstelle* (Schema „Arbeitsstelle an Straßen“),
- *LV_Behörde* (Schema „Liegenschaftsverwaltung“).

Die Objektart *Baudienststelle* wird darüber hinaus instanzierbar, damit eine Dienststelle auch ohne die Notwendigkeit zur Klassifizierung hinsichtlich der Art der Dienststelle angegeben werden kann. Aus diesem Grund wird das in den Subtypen der *Baudienststelle* vorhandene „Schlüssel“-Attribut in die *Baudienststelle* verlagert (mit der Maximallänge von acht Zeichen). Die Einschränkungen für die Länge dieses Attributes verbleiben jedoch bei den Subtypen – so wird z.B. in der Objektart *Land_Ministerium* die Länge des Attributes „Schlüssel“ auf zwei Zeichen begrenzt, weil für diese Art der *Baudienststelle* keine längeren Schlüssel auftreten.

Die Länge des Attributes „Name“ in der *Baudienststelle* wird auf maximal 60 Zeichen erhöht. Die Attribute „Straße“, „Postleitzahl“, „Ort“, „Telefon“, „Fax“ und „E-Mail“ entfallen; stattdessen wird das optionale Attribut „Adresse“ vom Typ *Adressdaten* (vgl. Abschnitt 3.2) eingeführt.

Bei der Objektart *Baudienststelle* kommt es neben den beschriebenen Umstellungen zu einigen Änderungen hinsichtlich ihrer Relationen zu den Objektarten des Schemas „Projektressourcen“. Näheres hierzu findet sich in Abschnitt 2.

EXPRESS-Darstellung:

a) Die Objektart *Baudienststelle* und ihre Subtypen:

```
ENTITY Baudienststelle
SUPERTYPE OF (ONEOF(Land_Ministerium,Regierungspraesidium_Landesamt,
                    Amt,Meisterei,Kreisverwaltung,Gemeindeverwaltung))
SUBTYPE OF (ASB_Objekt,Bereichsobjekt_hist,Baudienststelle_abstrakt);
--- Attribute :
    Schluessel                : STRING(8);
    Name                      : STRING(60);
    Adresse                   : OPTIONAL Adressdaten;
    Abkuerzung                : OPTIONAL STRING(10);
--- Relationen :
    von_Teilbauwerk           : OPTIONAL SET [1:?] OF
                              Teilbauwerk_abstrakt;
    von_Bauwerk               : OPTIONAL SET [1:?] OF
                              Bauwerk_abstrakt;
    ist_Amt_fuer              : OPTIONAL SET [1:?] OF Info_Strasse;
    ist_Meisterei_fuer        : OPTIONAL SET [1:?] OF Info_Strasse;
    hat_Ereignis              : OPTIONAL SET [1:?] OF Ereignis;
    von_Unfallort             : OPTIONAL SET [1:?] OF
                              Angaben_zum_Unfallort;
    zu_administrative_Ang_MELVER : OPTIONAL SET [1:?] OF
                              administrative_Angaben_MELVER;
    zu_durchfuehr_Arbeitsstelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
```



```

    Durchfuehrender_Arbeitsstelle;
ist_LV_Behoerde      : OPTIONAL SET [1:?] OF LV_Behoerde;
zu_Betriebsobjekt    : OPTIONAL SET [1:?] OF Betriebsobjekt;
zu_Wassereinleitungspunkt : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Wassereinleitungspunkt;
zu_dyn_verkehrsreg_Beschild : OPTIONAL SET [1:?] OF
    dyn_verkehrsreg_Beschilderung;
zu_Umfeldmessstelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Umfeldmessstelle;
zustaendig_fuer_Baumassnahme : OPTIONAL SET [1:?] OF Baumassnahme;
Vergabedienststelle_zu : OPTIONAL SET [1:?] OF Baumassnahme;
Erstellg_Entwurfsunterlagen : OPTIONAL SET [1:?] OF
   stellg_Entwurfsunterlagen;
Erstellg_Vergabeunterlagen : OPTIONAL SET [1:?] OF
   stellg_Vergabeunterlagen;
fuehrt_Abnahme_durch : OPTIONAL SET [1:?] OF Abnahme;
fuehrt_Objektbetreuung_durch : OPTIONAL SET [1:?] OF Objektbetreuung;
zu_Unterhaltungsvereinbarung : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Unterhaltungsvereinbarung;
zu_Kompensationsmassnahme : OPTIONAL SET [1:?] OF
    Kompensationsmassnahme;
zustaendig_bei_Baubeginn : OPTIONAL SET [1:?] OF Baubeginn;
END_ENTITY;

ENTITY Baudienststelle_abstrakt
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Baudienststelle,Baudienststelle_Symbol));
--- Attribute :
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Baudienststelle_Symbol
SUBTYPE OF (Baudienststelle_abstrakt);
--- Attribute :
    Kennung : STRING(8);
--- Relationen :
END_ENTITY;

ENTITY Land_Ministerium
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
--- Attribute :
--- Relationen :
    ist_vorgesetzt : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt;
WHERE
    Laenge_Schluessel : LENGTH(Schluessel) = 2;
END_ENTITY;

ENTITY Regierungspraesidium_Landesamt
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
--- Attribute :
--- Relationen :
    untersteht_Land_Ministerium : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
    ist_vorgesetzt : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt;
WHERE
    Laenge_Schluessel : LENGTH(Schluessel) = 3;
END_ENTITY;

ENTITY Amt
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
```



```
--- Attribute :
--- Relationen :
    untersteht_Regierungspr_Ldsamt: OPTIONAL SET [1:?] OF
                                   Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
    ist_vorgesetzt                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                   Baudienststelle_abstrakt;

WHERE
    Laenge_Schluessel            : LENGTH(Schluessel) = 4;
END_ENTITY;

ENTITY Meistereii
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
--- Attribute :
--- Relationen :
    untersteht_Amt               : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                   Baudienststelle_abstrakt; (* D *)

WHERE
    Laenge_Schluessel            : LENGTH(Schluessel) = 6;
END_ENTITY;

ENTITY Kreisverwaltung
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
--- Attribute :
--- Relationen :
INVERSE
    von_Kreis_kreisfreie_Stadt  : SET [1:?] OF Kreis_kreisfreie_Stadt
                                   FOR hat_Kreisverwaltung; (* D *)
END_ENTITY;

ENTITY Gemeindeverwaltung
SUBTYPE OF (Baudienststelle);
--- Attribute :
    Baulast_Strassenklasse       : OPTIONAL Baulast_Strassenklasse;
    Gemeindefunktion             : OPTIONAL Gemeinde_Funktion;
--- Relationen :
INVERSE
    von_Gemeindebezirk           : SET [1:?] OF Gemeindebezirk
                                   FOR hat_Gemeindeverwaltung; (* D *)
END_ENTITY;
```

b) Objektarten, in denen die Namen der Relationen zur bisherigen *Straßenbaudienststelle* aufgrund der Umbenennung in *Baudienststelle* angepasst werden:

```
ENTITY Teilbauwerk
SUPERTYPE OF (ONEOF(Bruecke,Verkehrszeichenbruecke,Tunnel_Trogbauwerk,
                    Laerschutzbauwerk,Stuetzbauwerk,sonstiges_Bauwerk))
SUBTYPE OF (Teilbauwerk_abstrakt,Punktobjekt_Modell,Punktobjekt_hist,
            Streckenobjekt_stat,Objekt_mit_ID);
--- Attribute :
    Teilbauwerksnummer           : STRING(2);
    Interne_Teilbauwerksnummer   : OPTIONAL STRING(2);
    Name_des_Teilbauwerks        : OPTIONAL STRING(50);
    Interner_Sortierschluessel   : OPTIONAL STRING(15);
    Unterhaltung_Instandsetzung : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
    Bauwerksart                  : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
    Stadium_Teilbauwerk          : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
    Stationierung                : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
    Bauwerksakte_Nummer         : OPTIONAL STRING(50);
    Baulast_Konstruktion         : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
```



Anderes_Bauwerk_nach_DIN1076 : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
Baujahr : OPTIONAL Jahr;
Denkmalschutz : OPTIONAL STRING(50);
Unterlagen : OPTIONAL STRING;
Datenerfassung_abgeschlossen : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
Konstruktion : OPTIONAL STRING(50);
Bauwerksrichtung_Text : OPTIONAL STRING(80);
massgebendes_Teilbauwerk : OPTIONAL BOOLEAN;
Bemerkungen : OPTIONAL STRING;
Name_UI_UA_Partner : OPTIONAL STRING(50);
Sachverhaltsnummer : OPTIONAL STRING;
Tragfaehigkeit : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
stat_System_in_Bauwerksachse : OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
stat_System_quer_zu_Bauw_achse: OPTIONAL ASB_ING_Schluessel;
Sperrung_fuer_Schwertransporte: OPTIONAL BOOLEAN;
statischer_Auslastungsgrad : OPTIONAL Prozent;
Zustandsnote : OPTIONAL REAL;
Max_Schadbw_Standsicherheit : OPTIONAL Schadensbewertung;
Anzahl_der_Fahrstr_in_Stat : OPTIONAL Anzahl;
Anzahl_der_Fahrstr_gegen_Stat : OPTIONAL Anzahl;
Min_Breite_in_Stationierung : OPTIONAL Meter;
Min_Breite_gegen_Stationierung: OPTIONAL Meter;
--- Relationen :
hat_Baudienststelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
hat_Sachverhalt : OPTIONAL SET [1:?] OF Sachverhalt;
hat_abgeschlossene_Pruefung : OPTIONAL SET [1:?] OF
abgeschlossene_Pruefung;
hat_gegenw_dok_Bauwerkszustand: OPTIONAL SET [1:?] OF
gegenw_dokum_Bauwerkszustand;
hat_durchgef_Pruefungen_Messgn: OPTIONAL SET [1:?] OF
durchgef_Pruefungen_Messungen;
hat_Prueffahrzeuge_Pruefger : OPTIONAL SET [1:?] OF
Prueffahrzeuge_Pruefgeraete;
hat_Pruefanweisungen : OPTIONAL SET [1:?] OF
Pruefanweisungen;
hat_Verwaltungsmassnahme : OPTIONAL SET [1:?] OF
Verwaltungsmassn_Sondervereinb;
hat_Bau_und_Erhaltungsmassn : OPTIONAL SET [1:?] OF
Bau_und_Erhaltungsmassnahme;
hat_Anlagen_Bauwerksbuch : OPTIONAL SET [1:?] OF
Anlagen_Bauwerksbuch;
hat_Entwuerfe_und_Berechnungen: OPTIONAL SET [1:?] OF
Entwuerfe_und_Berechnungen;
hat_Gestaltungen : OPTIONAL SET [1:?] OF Gestaltungen;
hat_Leitungen_an_Bauwerken : OPTIONAL SET [1:?] OF
Leitungen_an_Bauwerken;
hat_statisches_System_Tragefgkt: OPTIONAL SET [1:?] OF
statisches_System_Tragefaehigt;
hat_Vorspannungen : OPTIONAL SET [1:?] OF Vorspannungen;
hat_Gruendungen : OPTIONAL SET [1:?] OF Gruendungen;
hat_Erd_und_Felsanker : OPTIONAL SET [1:?] OF
Erd_und_Felsanker;
hat_Brueckenseile_und_kabel : OPTIONAL SET [1:?] OF
Brueckenseile_und_kabel;
hat_Fahrbahnuebergang : OPTIONAL SET [1:?] OF
Fahrbahnuebergang;
hat_Abdichtungen : OPTIONAL SET [1:?] OF Abdichtungen;
hat_Kappe : OPTIONAL SET [1:?] OF Kappe;
hat_Schutzeinrichtungen : OPTIONAL SET [1:?] OF
Schutzeinrichtungen;



```
hat_Ausstattung : OPTIONAL SET [1:?] OF Ausstattung;  
hat_Verfuellungen : OPTIONAL SET [1:?] OF Verfuellungen;  
hat_Betonersatzsystem : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Betonersatzsystem;  
hat_Oberflaechenschutzsystem : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Oberflaechenschutzsystem;  
hat_Reaktionsharzgeb_Duennbel : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Reaktionsharzgeb_Duennbelaege;  
hat_Bauwerkseinzelheiten : OPTIONAL Bauwerkseinzelheiten;  
gehoeert_zu_Bauwerk : Bauwerk_abstrakt;  
ist_Hindernis : OPTIONAL SET [1:?] OF Hindernis;  
von_Kreuzung_Strasse_Weg : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Kreuzung_Strasse_Weg;  
hat_Strassenausstattung_Punkt : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Strassenausstattung_Punkt;  
ist_Durchlass : OPTIONAL SET [1:?] OF Durchlass;  
ist_Vorschalteinrichtung : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Vorschalteinrichtung;  
hat_Teilmassnahme_Bwk : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Teilmassnahme_Bwk;  
hat_Strategie_BMS : OPTIONAL SET [1:?] OF Strategie_BMS;  
auf_Laermschutzwall : OPTIONAL SET [1:?] OF Laermschutzwall;  
ist_Aufstellvorrichtung : OPTIONAL SET [1:?] OF Aufstellvorrich-  
tung_Schild; (* D *)  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY Umfeldmessstelle  
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(VBA_Wetterstation,SWIS_GMA_Messstelle))  
SUBTYPE OF (Punktobjekt_hist);  
--- Attribute :  
Nummer : INTEGER;  
Messeinricht_Schadstoffimmiss : OPTIONAL SET [1:?] OF STRING(99);  
--- Relationen :  
hat_Messdaten : SET [1:?] OF Messdaten;  
hat_Erfassungsmodalitaeten : Erfassungsmodalitaeten;  
hat_Detektoren_Umfelddatenerfg : SET [1:?] OF  
Detektoren_Umfelddatenerfassg;  
zu_Baudienststelle : SET [1:?] OF Baudienststelle_abstrakt;  
(* D *)  
in_Verwaltungsbezirk : SET [1:?] OF  
Verwaltungsbezirk_abstrakt; (* D *)  
an_nicht_n_ASB_klass_Str : OPTIONAL nicht_nach_ASB_klass_Strasse;  
END_ENTITY;
```

```
ENTITY dyn_verkehrsreg_Beschilderung  
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Streckenbeeinflussung,  
Richtungswechselbetrieb,  
Wechselwegweisung,Knotenpunktbeeinflussung))  
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);  
--- Attribute :  
Name : OPTIONAL STRING(50);  
--- Relationen :  
in_Kombination_v_Anlagentypen : OPTIONAL SET [1:?] OF  
Kombination_von_Anlagentypen; (* D *)  
hat_Anlagenausstattung : SET [1:?] OF Anlagenausstattung;  
hat_Einsatzdauer : Einsatzdauer;  
hat_Wegweiser : OPTIONAL SET [1:?] OF Wegweiser;  
zu_Baudienststelle : SET [1:?] OF Baudienststelle_abstrakt;  
in_Verwaltungsbezirk : SET [1:?] OF  
Verwaltungsbezirk_abstrakt;  
END_ENTITY;
```



```
ENTITY Durchfuehrender_Arbeitsstelle
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
--- Relationen :
    hat_Firma : OPTIONAL Firma_Arbeitsstelle;
    hat_Baudienststelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt;
INVERSE
    zu_Arbeitsstelle : Arbeitsstelle_an_Strassen FOR
        hat_Durchfuehrenden;
END_ENTITY;

ENTITY LV_Behoerde
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute:
    Baubehoerdennummer : OPTIONAL STRING(50);
    Baubehoerdennamen : OPTIONAL STRING(50);
--- Relationen :
    ist_Baudienststelle : OPTIONAL SET [1:?] OF
        Baudienststelle_abstrakt; (* D *)
INVERSE
    zu_LV_Flurstuecksdetails : SET [0:?] OF LV_Flurstuecksdetails
        FOR hat_Baubehoerde;
END_ENTITY;
```



3.5 Relationen zu Objektarten des Schemas Projektressourcen

Bei den Relationen zu Objektarten des Schemas „Projektressourcen“ gibt es folgende Änderungen:

- In der Objektart *Straße* (Schema „Straßennetz“) entfällt die Relation „hat_Baumaßnahme“ zur *Baumaßnahme*.
- In der Objektart *Abschnitt_oder_Ast* (Schema „Straßennetz“) entfällt die Relation „zu_Baumaßnahme“ zur *Baumaßnahme*.
- In der Objektart *Verwaltungsbezirk* (Schema „Administration“) entfällt die Relation „hat_Projekt_Straßenbau“ zum *Projekt_Straßenbau*.
- In der Objektart *Baulastträger* (Schema „Administration“) entfällt die Relation „für_Projekt_Straßenbau“ zum *Projekt_Straßenbau*.
- In der Objektart *Formular* (Schema „Allgemeine Objekte“) entfallen die Relationen „zu_Ausschreibungsverfahren“ zum *Ausschreibungsverfahren* und „zu_Vergabeverfahren“ zum *Vergabeverfahren*. Im Gegenzug erhält das *Formular* die Relation „zu_CSBF_Meldung_Info“ zur neu geschaffenen Objektart *CSBF_Meldung_Info*.

EXPRESS-Darstellung:

```
ENTITY Strasse
SUBTYPE OF (ASB_Objekt,historisches_Objekt,Strasse_abstrakt);
--- Attribute :
    hat_Strassenbezeichnung      : Strassenbezeichnung;
--- Relationen :
    hat_Abschnitt_oder_Ast      : SET [1:?] OF
                                Abschnitt_oder_Ast_abstrakt;
    hat_AoA_zugeordnet         : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Abschnitt_oder_Ast_abstrakt;
    hat_BAB_Knotenpunkt_Nummer  : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                BAB_Knotenpunkt_Nummer;
    in_Verwaltungsbezirk        : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Verwaltungsbezirk_abstrakt; (* D *)
    enthaelt_Block               : OPTIONAL SET [1:?] OF Block;
    von_Unfallort                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Angaben_zum_Unfallort;
    muendet_ein_am_Anfg_von_Unfall: OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Angaben_zum_Unfallort;
    muendet_ein_am_Ende_von_Unfall: OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Angaben_zum_Unfallort;
    zu_Projektzeichnung_Koetra  : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Projektzeichnung_Koetra;
    zu_Baumassnahme             : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Baumassnahme_Oekologie;
    hat_Arbeitsstelle            : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Arbeitsstelle_an_Strassen;
    hat_Achse                    : OPTIONAL SET [1:?] OF Achse;
END ENTITY;
```

```
ENTITY Abschnitt_oder_Ast
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Abschnitt,Ast))
SUBTYPE OF (ASB_Objekt,Linienobjekt_Modell,historisches_Objekt,
            Abschnitt_oder_Ast_abstrakt);
--- Attribute :
    Laenge                      : Kilometer;
    Herkunft_Laenge             : OPTIONAL Herkunft_Laenge;
    Betriebsmerkmal              : OPTIONAL Betriebsmerkmal;
```



```
Abschnitts_Astnummer           : STRING(7);
Abschnitts_Astbezeichnung      : OPTIONAL STRING(60);
--- Relationen :
beginnt_bei_NP                 : SET [1:?] OF Nullpunkt_abstrakt;
                               (* D *)
endet_bei_NP                   : SET [1:?] OF Nullpunkt_abstrakt;
                               (* D *)
gehört_zu_Strasse              : SET [1:?] OF Strasse_abstrakt;
                               (* D *)
Nummer_gehört_zu_Strasse       : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Strasse_abstrakt; (* D *)
enthält_Strassenelement       : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Strassenelement_abstrakt;
hat_Teilabschnitt              : OPTIONAL SET [1:?] OF Teilabschnitt;
zu_Baumassnahme_Oekologie      : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Baumassnahme_Oekologie;
gehört_zu_Kreisverkehr         : OPTIONAL SET [1:?] OF Kreisverkehr;
                               (* D *)

END_ENTITY;

ENTITY Verwaltungsbezirk
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (Staat, Bundesland, Regierungsbezirk,
                              Kreis_kreisfreie_Stadt, Gemeindebezirk,
                              Ortsteil))
SUBTYPE OF (ASB_Objekt, Bereichsobjekt_hist, Flaechenobjekt_Modell,
            Baulasttraeger, Verwaltungsbezirk_abstrakt);
--- Attribute :
Name                           : STRING(30);
NUTS_Code                      : OPTIONAL STRING;
Abkuerzung                     : OPTIONAL STRING(10);
--- Relationen :
von_Strasse                    : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Strasse_abstrakt;
von_Unfallort                  : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Angaben_zum_Unfallort;
enthält_Vermessungspunkt       : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Vermessungspunkt;
hat_gemeldetes_Kfz             : OPTIONAL SET [1:?] OF Unfallfahrzeug;
zu_DV_Merkmalen_StaLa          : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               DV_Merkmale_StaLa;
zu_Projektzeichnung_Koetra     : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Projektzeichnung_Koetra;
zu_Baumassnahme                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Baumassnahme_Oekologie;
ist_Bundesl_z_admin_Ang_MELVER : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               administrative_Angaben_MELVER;
ist_Kr_Gem_z_admin_Ang_MELVER : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               administrative_Angaben_MELVER;
hat_Auftragn_d_Baul_MELVER     : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Ang_zum_Auftragnehmer_MELVER;
zu_Nummernintervall           : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Nummernintervall;
zu_Wassereinleitungspunkt      : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Wassereinleitungspunkt;
zu_dyn_verkehrsreg_Beschild    : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               dyn_verkehrsreg_Beschilderung;
zu_Umfeldmessstelle           : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Umfeldmessstelle;
zu_Unterhaltungsvereinbarung   : OPTIONAL SET [1:?] OF
                               Unterhaltungsvereinbarung;

END_ENTITY;
```



```
ENTITY Baulasttraeger
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Verwaltungsbezirk,Baulasttraeger_Dritter));
--- Attribute :
--- Relationen :
    Verfuegung                : OPTIONAL SET [1:?] OF
                                Dokument_abstrakt;
INVERSE
    hat_Baulast                : SET [0:?] OF Baulast
                                FOR von_Baulasttraeger;
END_ENTITY;

ENTITY Formular
SUBTYPE OF (OKSTRA_Objekt);
--- Attribute :
    Name                       : STRING;
    Formularfeldgruppe         : LIST [1:?] OF Formularfeldgruppe;
--- Relationen :
INVERSE
    zu_CSBF_Meldung_Info       : SET [0:1] OF CSBF_Meldung_Info
                                FOR hat_Formular;
END_ENTITY;
```



3.6 Datentyp *Stunden_pro_Woche*

Der Datentyp *Stunden_pro_Woche* wird neu eingeführt und vom Typ *Anzahl* abgeleitet.

EXPRESS-Darstellung:

```
TYPE Stunden_pro_Woche = Anzahl;  
END_TYPE;
```