



Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen

Vorschlag zur Modellierung der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012

Version: 1.0
Datum: 18.07.2012
Status: akzeptiert
Dateiname: N0138.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 Vorschlag	4
2.1 Neue Objektarten.....	4
2.2 Neue Datentypen.....	7
2.2.1 Datentypen zur Darstellung von Formeln.....	7
2.2.2 Datentypen zur Darstellung von Argumenten.....	8
2.2.3 Hilfsdatentypen.....	9
2.3 Neue Schlüssel Tabellen.....	11



1 Zweck des Dokuments

1.1 Leserkreis

Das Dokument richtet sich an die OKSTRA[®]-Experten aus dem Bereich Mengenermittlung.

Vorausgesetzt werden Kenntnisse

- Der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012,
- der grundlegenden OKSTRA[®]-Standards, speziell UML, sowie
- zum OKSTRA[®] und seinen Regularien (siehe auch <http://www.okstra.de/>).

1.2 Kernaussagen des Inhalts

Es wird vorgeschlagen, verschiedene Objektarten, Datentypen und Schlüsseltabellen zur Realisierung des Datenaustauschformates für die REB-VB 23.003 Ausgabe 2012 in den OKSTRA[®] aufzunehmen.

Dieser Vorschlag entstammt dem OKSTRA[®]-Änderungsantrag A0103.



2 Vorschlag

2.1 Neue Objektarten

Die folgenden Objektarten werden zur Realisierung des Datenaustauschformates für die REB-VB 23.003 Ausgabe 2012 in den OKSTRA® aufgenommen und dem neu zu schaffenden Schema „S_Allgemeine_Mengenberechnung“ zugeordnet:

- *Allgemeine_Mengenberechnung*,
- *Blatt*,
- *Zeile*,
- *Mengenansatz*,
- *Tabelle*,
- *Ordnungsrahmen*,
- *Konstante*,
- *Zahlenwertkonstante*,
- *Koordinatenkonstante*.

Eine Übersicht über die Attribute dieser Objektarten sowie die Relationen und Vererbungsbeziehungen zwischen ihnen zeigt das UML-Klassendiagramm in Abbildung 1.

Die genannten Objektarten besitzen folgende Bedeutung:

Allgemeine_Mengenberechnung

Die Objektart *Allgemeine_Mengenberechnung* repräsentiert eine Mengenberechnung gemäß der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012.

Diese Objektart bildet den zentralen Einstiegspunkt in das Modell. Von ihr aus sind – ggf. über eine Verfolgung der Relationen – alle zu einer Berechnung gehörenden Daten erreichbar.

An eine *Allgemeine_Mengenberechnung* können über eine Relation diejenigen *Konstanten* angebunden werden, die für die gesamte Berechnung Gültigkeit besitzen sollen. Über weitere Relationen sind die *Ordnungsrahmen* und die *Blätter* anzugeben, die in der Berechnung verwendet werden bzw. enthalten sind.

Im Attribut „Formelkatalog“ der *Allgemeinen_Mengenberechnung* sind die in den *Mengenansätzen* der Berechnung verwendeten Formelkataloge anzugeben (zum Datentyp *Formelkatalog* siehe Abschnitt 0). Dieses Attribut ist insofern redundant, als in den *Mengenansätzen* der Berechnung auch noch einmal der jeweils verwendete Formelkatalog angegeben wird. Es dient somit nur zur Erleichterung des Datenimports.

Im Attribut „Ordnungsrahmen_Summation“ kann zur Information des Empfängers der Name des für die Summenbildung vorgesehenen *Ordnungsrahmens* angegeben werden.

Blatt

Die Objektart *Blatt* bildet zusammen mit der Objektart *Zeile* den zentralen Ordnungsrahmen innerhalb einer *Allgemeinen_Mengenberechnung*. *Mengenansätze* und *Tabellen* werden eindeutig einem *Blatt* zugeordnet, wobei diese Zuordnung nicht direkt, sondern über die Objektart *Zeile* erfolgt, die über eine Relation an das *Blatt* angebunden ist. Ein *Blatt* wird per Relation eindeutig einer *Allgemeinen_Mengenberechnung* zugeordnet und durch eine innerhalb der Berechnung eindeutige Blattnummer identifiziert. *Konstanten*, die innerhalb eines *Blattes* gelten sollen, können über eine weitere Relation an das *Blatt* angebunden werden.

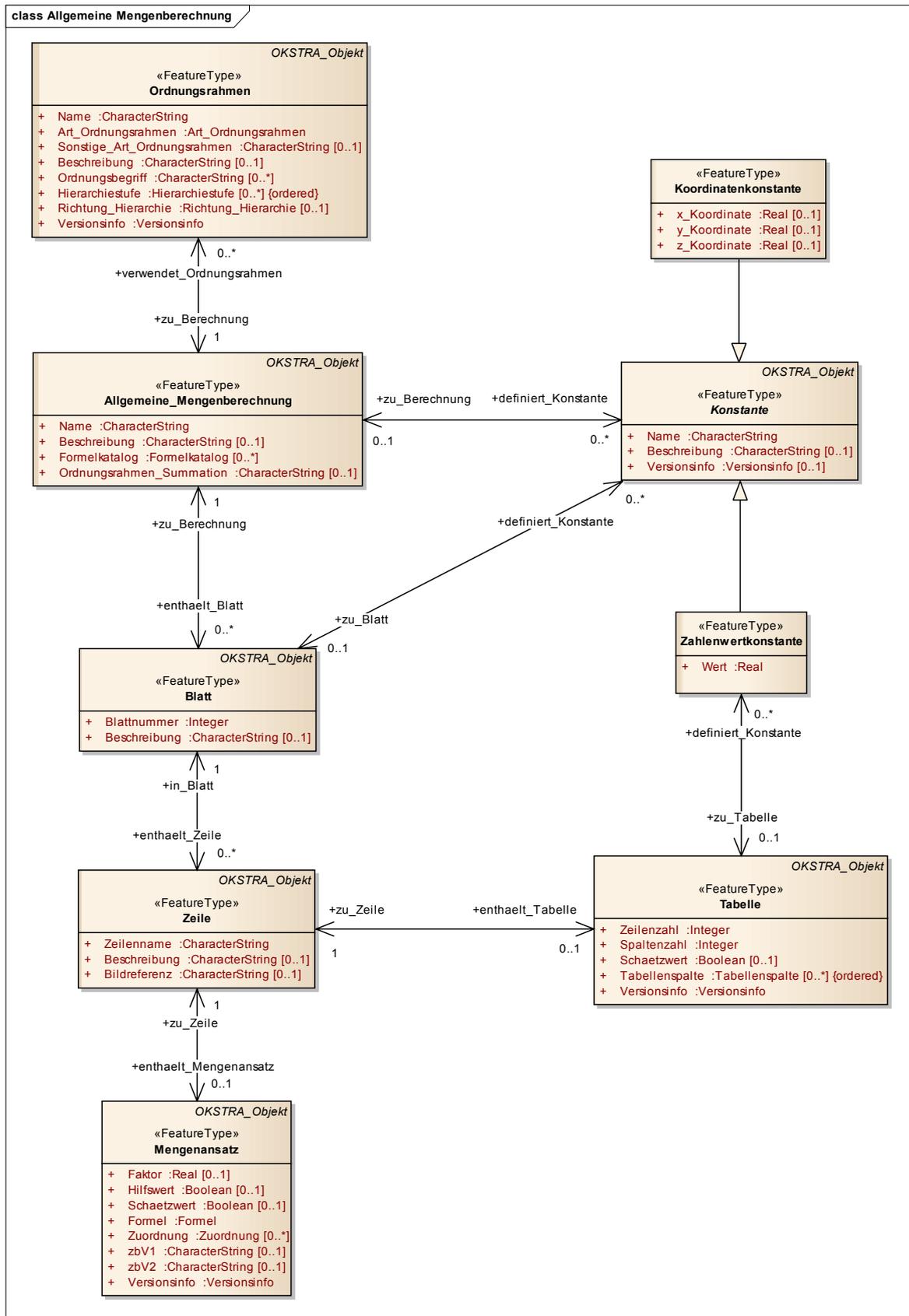


Abbildung 1: Objektarten des Schemas „S_Allgemeine_Mengenberechnung“



Zeile

Die Objektart *Zeile* realisiert zusammen mit der Objektart *Blatt* den zentralen Ordnungsrahmen innerhalb einer *Allgemeinen_Mengenberechnung*. Jede *Zeile* ist per Relation eindeutig einem *Blatt* zugeordnet und besitzt einen innerhalb des *Blattes* eindeutigen Zeilennamen. Damit ist die Kombination Blattnummer-Zeilennamen innerhalb der gesamten Berechnung eindeutig.

Eine *Zeile* enthält normalerweise entweder einen *Mengenansatz* oder eine *Tabelle*, die über entsprechende Relationen an die *Zeile* angebunden werden (beides gleichzeitig ist jedoch nicht erlaubt). Es ist auch möglich, *Zeilen* zu definieren, die weder einen *Mengenansatz* noch eine *Tabelle* enthalten. Solche *Zeilen* können als Kommentarzeilen dienen, sofern im Attribut „Beschreibung“ ein Kommentar eingetragen wird.

Mengenansatz

Die Objektart *Mengenansatz* beschreibt eine fachliche Version eines Mengenansatzes. Ein *Mengenansatz* ist über eine Relation stets einer bestimmten *Zeile* zugeordnet.

In dem Attribut „Versionsinfo“ vom gleichnamigen Datentyp (vgl. Abschnitt 0) werden Informationen zum kontinuierlichen Datenaustausch angegeben (Erfassungstempel, Prüfstempel etc.).

Über das Attribut „Zuordnung“ vom Datentyp *Zuordnung* (vgl. Abschnitt 0) kann ein *Mengenansatz* Ordnungsbegriffen aus ergänzenden Ordnungsrahmen zugeordnet werden.

Der eigentliche mathematische Ansatz wird im Attribut „Formel“ vom Datentyp *Formel* (vgl. Abschnitt 2.2.1) aufgeführt.

Tabelle

Die Objektart *Tabelle* dient zur Abbildung tabellarisch durchgeführter Nebenrechnungen. Eine *Tabelle* ist über eine Relation stets einer bestimmten *Zeile* zugeordnet. Über eine weitere Relation können einer *Tabelle* diejenigen *Zahlenwertkonstanten* zugeordnet werden, die nur innerhalb der *Tabelle* Gültigkeit besitzen.

Zur Angabe der Inhalte der einzelnen Spalten einer *Tabelle* dient das Attribut „Tabellenspalte“ vom gleichnamigen Datentyp (vgl. Abschnitt 0).

Die Attribute „Zeilenzahl“ und „Spaltenzahl“ der *Tabelle* sind insofern redundant, als diese Angaben auch aus der Anzahl der im Attribut „Tabellenspalte“ enthaltenen *Tabellenspalten* und der Anzahl der darin enthaltenen *Tabellenfelder* entnommen werden können. Sie dienen somit nur zur Erleichterung des Datenimports.

In dem Attribut „Versionsinfo“ vom Datentyp *Versionsinfo* (vgl. Abschnitt 0) werden die Informationen zum kontinuierlichen Datenaustausch angegeben.

Ordnungsrahmen

Die Objektart *Ordnungsrahmen* ist per Relation an eine *Allgemeine_Mengenberechnung* angebunden und dient zur Darstellung der in der Berechnung verwendeten ergänzenden Ordnungsrahmen. Anzugeben sind der Name des Ordnungsrahmens, die Art des Ordnungsrahmens (über die Schlüsseltabelle *Art_Ordnungsrahmen* bzw. das Attribut „Sonstige_Art_Ordnungsrahmen“, wenn in der Schlüsseltabelle außer „Sonstige“ kein geeigneter Eintrag existiert) und die in ihm auftretenden Ordnungsbegriffe. Ein *Ordnungsrahmen* wird beim kontinuierlichen Datenaustausch wie ein *Mengenansatz*, eine *Konstante* oder eine *Tabelle* behandelt. Daher besitzt der *Ordnungsrahmen* ebenfalls das Attribut „Versionsinfo“ vom gleichnamigen Datentyp (vgl. Abschnitt 0).

Sofern bei einem *Ordnungsrahmen* mit einer Hierarchie gearbeitet wird, sind außerdem die *Hierarchiestufen* und im Attribut „Richtung_Hierarchie“ die Richtung der Hierarchie anzugeben (von links nach rechts absteigend bzw. aufsteigend).



Konstante

Die abstrakte Objektart *Konstante* dient zur Bündelung der gemeinsamen Eigenschaften der verschiedenen Arten von Konstanten.

Eine *Konstante* muss entweder einer *Allgemeinen_Mengenberechnung*, einem *Blatt* oder einer *Tabelle* zugeordnet werden. Daher existieren entsprechende Relationen, wobei die Relation zur *Tabelle* nicht bei der *Konstante*, sondern bei ihrer Spezialisierung *Zahlenwertkonstante* angesiedelt ist, weil innerhalb von *Tabellen* nur *Zahlenwertkonstanten* verwendet werden können.

Wenn eine *Zahlenwertkonstante* einer *Allgemeinen_Mengenberechnung* oder einem *Blatt* zugeordnet werden soll, sind dazu die von der *Konstante* geerbten Relationen zu verwenden.

Das Attribut „Versionsinfo“ vom gleichnamigen Datentyp (vgl. Abschnitt 0) dient zur Aufnahme von Informationen für den kontinuierlichen Datenaustausch und wird nur bei *Konstanten* belegt, die einer *Allgemeinen_Mengenberechnung* oder einem *Blatt* zugeordnet sind, weil an *Tabellen* definierte *Konstanten* Bestandteil der jeweiligen *Tabelle* sind, die im Rahmen des kontinuierlichen Datenaustausches stets als Ganzes (mit allen ihren Bestandteilen) betrachtet wird.

Zahlenwertkonstante

Die Objektart *Zahlenwertkonstante* ist eine Spezialisierung der abstrakten Objektart *Konstante* und stellt eine Konstante vom Datentyp „Zahlenwert“ dar.

Koordinatenkonstante

Die Objektart *Koordinatenkonstante* ist eine Spezialisierung der abstrakten Objektart *Konstante* und stellt eine Konstante vom Datentyp „Koordinate“ dar. Es können darin bis zu drei Koordinatenwerte abgelegt werden.

2.2 Neue Datentypen

2.2.1 Datentypen zur Darstellung von Formeln

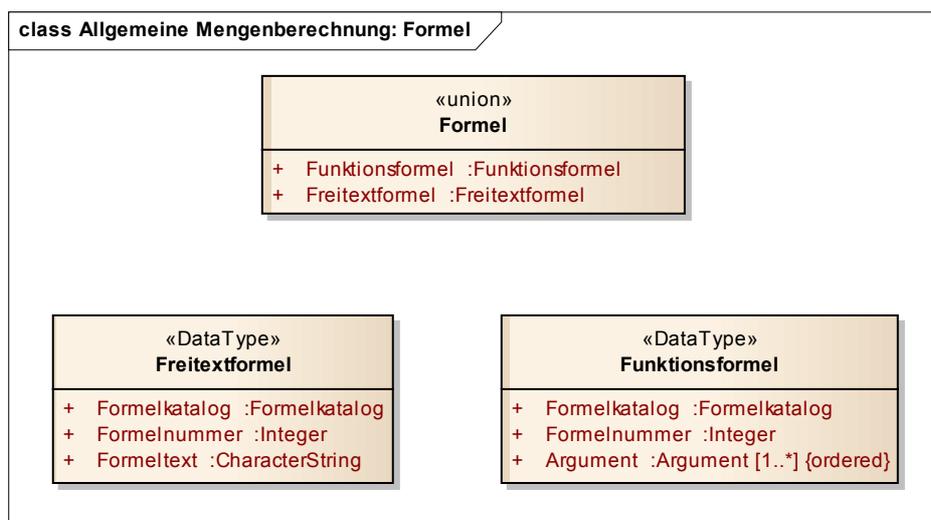


Abbildung 2: Datentypen zur Darstellung von Formeln



Zur Darstellung der in der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012 vorgesehenen Formelarten werden die beiden Datentypen *Freitextformel* und *Funktionsformel* eingeführt. In ihnen werden über Attribute die Formelnummer sowie der Formelkatalog angegeben, dem die jeweilige Formel entstammt. Zur Angabe eines Formelkataloges wird dabei der Datentyp *Formelkatalog* verwendet (vgl. Abschnitt 0). Im Falle einer *Freitextformel* ist darüber hinaus ein Formeltext-Ausdruck anzugeben, im Falle einer *Funktionsformel* eine geordnete Liste von Argumenten, die über den Datentypen *Argument* dargestellt werden (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Der Union-Datentyp *Formel* ermöglicht die wahlweise Angabe einer *Funktionsformel* oder einer *Freitextformel*. Er wird im Attribut „Formel“ der Objektart *Mengenansatz* verwendet (vgl. Abschnitt 2.1).

2.2.2 Datentypen zur Darstellung von Argumenten

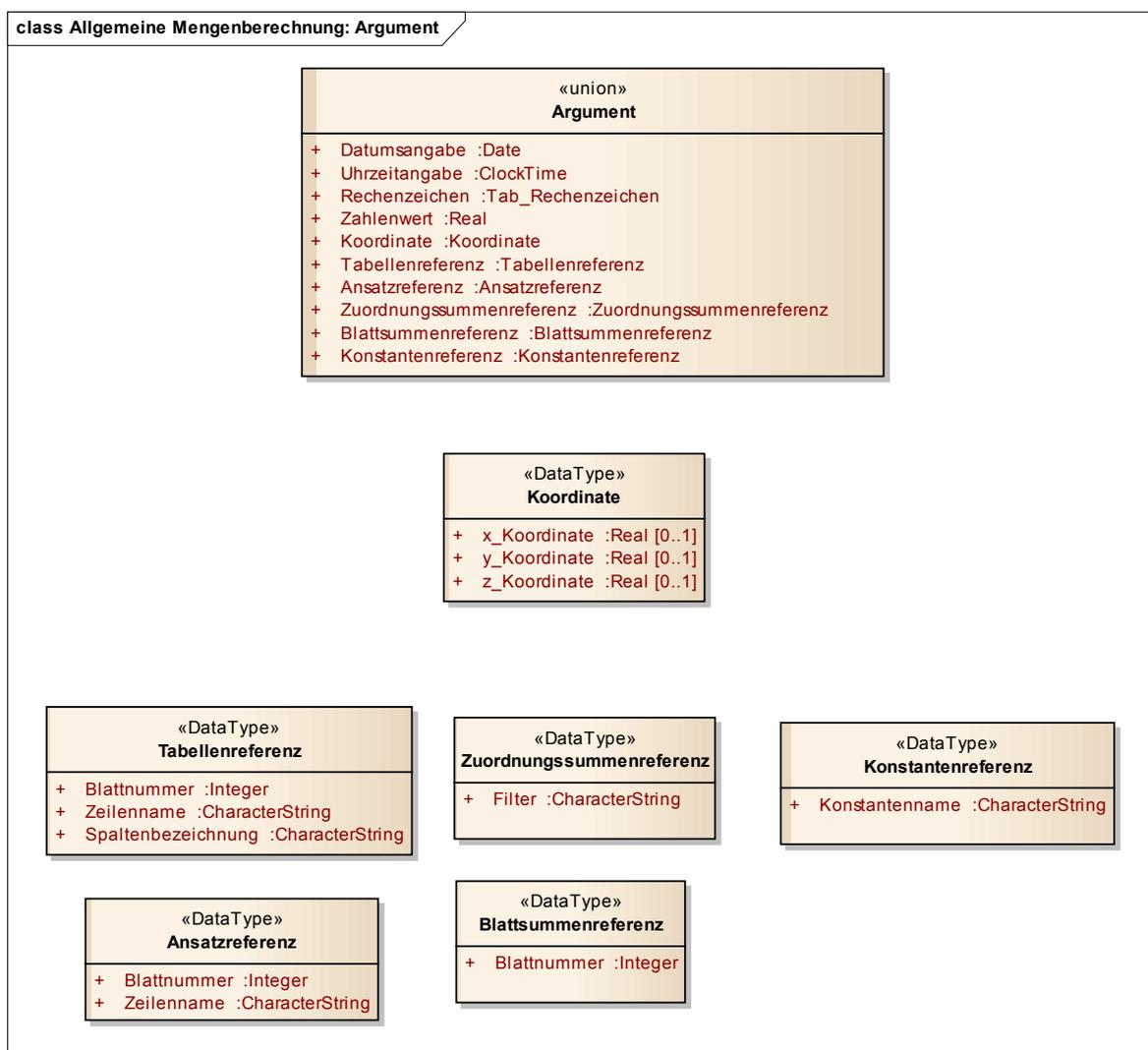


Abbildung 3: Datentypen zur Darstellung von Argumenten

In der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012 gibt es in Funktionsformeln folgende Arten von Argumenten:

- Datumsangaben,
- Uhrzeitangaben,

	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen Vorschlag zur Modellierung der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012	Seite: 9 von 14 Name: N0138 Stand: 18.07.2012
--	---	--

- Rechenzeichen,
- Zahlenwerte,
- Koordinaten,
- Tabellenreferenzen,
- Ansatzreferenzen,
- Zuordnungssummenreferenzen,
- Blattsummenreferenzen,
- Konstantenreferenzen.

Zur Darstellung eines Argumentes dient der Union-Datentyp *Argument*. Er ermöglicht die Angabe eines Argumentes von einer der oben aufgeführten Arten.

Datumsangaben, Uhrzeitangaben und Zahlenwerte werden im Union-Datentyp *Argument* direkt auf die elementaren Typen *Date*, *ClockTime* und *Real* zurückgeführt. Rechenzeichen werden über die Schlüsseltabelle *Tab_Rechenzeichen* dargestellt (vgl. Abschnitt 2.3), zur Angabe von Koordinaten und den verschiedenen Arten von Referenzen werden die folgenden Datentypen eingeführt:

- *Koordinate*,
- *Tabellenreferenz*,
- *Ansatzreferenz*,
- *Zuordnungssummenreferenz*,
- *Blattsummenreferenz*,
- *Konstantenreferenz*.

2.2.3 Hilfsdatentypen

Zur Unterstützung des in der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012 vorgesehenen kontinuierlichen Datenaustausches dienen die Datentypen *Prüfstempel*, *Erfassungstempel* und *Kommentar_Mengenberechnung*. Ihre gemeinsamen Eigenschaften sind im Datentypen *Bearbeitungs_Mixin* zusammengefasst und werden über Vererbung an die drei Datentypen vermittelt. Als Datentyp für das Attribut „Seite“ im *Bearbeitungs_Mixin* wird die Schlüsseltabelle *Rolle_Mengenberechnung* verwendet (vgl. Abschnitt 2.3). Über das Attribut „Seite“ wird angegeben, welche am Datenaustausch beteiligte Seite (Auftraggeber, Auftragnehmer) eine bestimmte Aktion durchgeführt hat.

Ein *Prüfstempel* dient zur Angabe der Akzeptanz oder der Ablehnung eines Elementes einer *Allgemeinen_Mengenberechnung*. Hat das Attribut „akzeptiert“ den Wert „true“, dann ist das Element akzeptiert, beim Wert „false“ ist es abgelehnt.

Die Datentypen *Prüfstempel*, *Erfassungstempel* und *Kommentar_Mengenberechnung* werden im Datentypen *Versionsinfo* verwendet, der die Informationen zum kontinuierlichen Datenaustausch bündelt und in den Objektarten *Mengenansatz*, *Konstante*, *Ordnungsrahmen* und *Tabelle* des Schemas „S_Allgemeine_Mengenberechnung“ zum Einsatz kommt (vgl. Abschnitt 2.1).

Mit dem Datentypen *Formelkatalog* wird eine Referenz auf einen bestimmten Formelkatalog dargestellt. Über Attribute sind der Name und die Versionsbezeichnung des jeweiligen Katalogs anzugeben.

Über den Datentypen *Zuordnung* kann eine Zuordnung zu einem bestimmten Ordnungsbegriff eines ergänzenden Ordnungsrahmens angegeben werden. Der Ordnungsbegriff und der Name des Ordnungsrahmens sind über Attribute anzugeben.

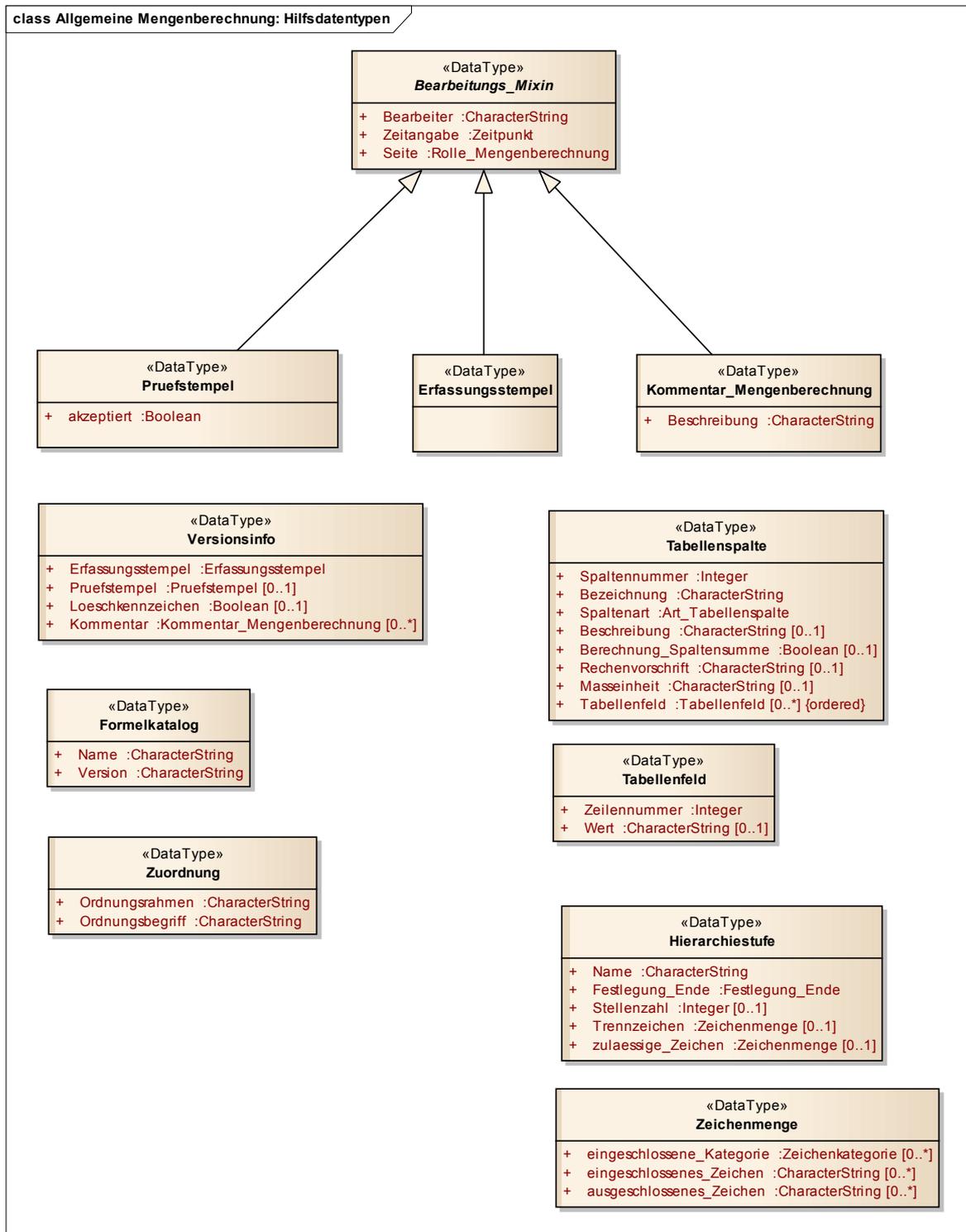


Abbildung 4: Hilfsdatentypen

Der Datentyp *Tabellenspalte* dient zur Angabe einer Tabellenspalte in der Objektart *Tabelle* (vgl. Abschnitt 2.1). Die einzelnen Felder einer Tabellenspalte werden dabei über den Datentypen *Tabellenfeld* dargestellt. Zur Angabe der Art einer Tabellenspalte wird die Schlüsseltablelle *Art_Tabellenspalte* verwendet (vgl. Abschnitt 2.3).



Der Datentyp *Hierarchiestufe* dient zur Darstellung einer Hierarchiestufe in der Hierarchie eines *Ordnungsrahmens* (vgl. Abschnitt 2.1). Anzugeben ist neben dem Namen der *Hierarchiestufe* auch die Festlegung ihres Endes über die Schlüsseltablette *Festlegung_End* im gleichnamigen Attribut. Im Falle der Vorgabe einer festen Stellenzahl ist das Attribut „Stellenzahl“ zu belegen, bei der Definition einer Menge von Trennzeichen das Attribut „Trennzeichen“. Für Prüfungszwecke können darüber hinaus im Attribut „zulässige_Zeichen“ die in der *Hierarchiestufe* erlaubten Zeichen (mit Ausnahme der ggf. definierten Trennzeichen) angegeben werden.

Der Datentyp *Zeichenmenge* dient zur Definition einer Zeichenmenge gemäß Anhang 2 der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012. Er wird im Datentyp *Hierarchiestufe* zur Angabe der Trennzeichen und der zulässigen Zeichen verwendet. Im Datentyp *Zeichenmenge* können zum einen über die Schlüsseltablette *Zeichenkategorie* im Attribut „eingeschlossene_Kategorie“ eine oder mehrere Kategorien von in der *Zeichenmenge* enthaltenen Zeichen angegeben werden (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen). Zum anderen können in der *Zeichenmenge* enthaltene Zeichen im Attribut „eingeschlossenes_Zeichen“ einzeln aufgezählt werden. Über das Attribut „ausgeschlossenes_Zeichen“ können ggf. einzelne, durch die Angabe einer Zeichenkategorie prinzipiell mit ausgewählte Zeichen aus der *Zeichenmenge* ausgeschlossen werden.

2.3 Neue Schlüsseltableten



Abbildung 5: Schlüsseltableten

	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen Vorschlag zur Modellierung der REB-VB 23.003 Ausgabe 2012	Seite: 12 von 14 Name: N0138 Stand: 18.07.2012
--	---	---

Die folgenden Schlüsselstabellen werden neu eingeführt:

Art_Tabellenspalte

Diese Schlüsselstabelle dient zur Angabe der Art einer Tabellenspalte im Datentypen *Tabellenspalte* (vgl. Abschnitt 0).

Wertekatalog:

"1", "Textspalte"

"2", "Zahlenwertspalte"

"3", "Berechnungsspalte"

Rolle_Mengenberechnung

Diese Schlüsselstabelle dient zur Angabe einer an einer Mengenberechnung teilnehmenden Seite (Auftraggeber, Auftragnehmer) im Datentyp *Bearbeitungs_Mixin* (vgl. Abschnitt 0).

Wertekatalog:

"AG", "Auftraggeber"

"AN", "Auftragnehmer"

Tab_Rechenzeichen

Diese Schlüsselstabelle dient zur Angabe eines Rechenzeichens als Argument im Union-Datentyp *Argument* (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Wertekatalog:

"+", "Addition"

"-", "Subtraktion"

"*", "Multiplikation"

"/", "Division"

Art_Ordnungsrahmen

Diese Schlüsselstabelle dient zur Angabe der Art des ergänzenden Ordnungsrahmens in der Objektart *Ordnungsrahmen* (vgl. Abschnitt 2.1).

Wertekatalog (ggf. mit Erläuterung in Klammern):

"1", "OZ GAEB 90"

"2", "GAEB OZ"

"3", "Alternative OZ"

"4", "Abrechnungsperiode"

"5", "Datum"

"6", "KBK" (Kostenberechnungskatalog nach AKS 85)

"7", "DIN 276"

"8", "PP" (Prozessphase)



"9", "Ort"
"10", "CAD ID"
"11", "BwNr" (Bauwerks-Nr. der ASB-ING)
"12", "SIBBW"
"13", "CPVNr"
"14", "DStNr" (Dienststellennummer)
"15", "NutsCode"
"16", "KT" (Kostenträger)
"17", "PB" (Projektbeteiligte)
"18", "DB AG KGK" (Kostengruppenkatalog der DB AG – 808.0210)
"19", "DB AG Kontierungsziele"
"20", "DB AG KE" (Kostenelemente der DB AG)
"21", "AP" (Arbeitspakete)
"22", "Zwischensumme"
"23", "STLKNr" (Nummer nach Standardleistungskatalog)
"24", "STLBNr" (Nummer nach Standardleistungsbuch)
"99", "Sonstige"

Festlegung_Ende

Diese Schlüsseltabelle dient zur Festlegung des Endes einer Hierarchiestufe im Datentyp *Hierarchiestufe* (vgl. Abschnitt 2.2.3).

Wertekatalog:

"1", "feste Stellenzahl"
"2", "Trennzeichen"
"3", "keine"

Zeichenkategorie

Diese Schlüsseltabelle dient zur Angabe der in einer Zeichenmenge enthaltenen Kategorien von Zeichen im Datentyp *Zeichenmenge* (vgl. Abschnitt 2.2.3).

Wertekatalog:

"1", "Großbuchstaben"
"2", "Kleinbuchstaben"
"3", "Ziffern"
"4", "Sonderzeichen"

Richtung_Hierarchie

Diese Schlüsseltabelle dient zur Angabe der Richtung der Hierarchie eines ergänzenden Ordnungsrahmens in der Objektart *Ordnungsrahmen* (vgl. Abschnitt 2.1).



Wertekatalog:

"1", "von links nach rechts absteigend"

"2", "von links nach rechts aufsteigend"