Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen

Vorschlag zur Aufnahme der REB-VB 22.000

Version:	1.0
Datum:	24.04.2020
Status:	akzeptiert
Dateiname:	N0193.docx
Verantwortlich:	Jochen Hettwer

OKSTRA-Pflegestelle

interactive instruments GmbH
Trierer Straße 70-72
53115 Bonn

http://www.okstra.de/

Herr Jochen Hettwer
Tel. 0228 91410 89
Fax 0228 91410 90
Email hettwer@interactive-instruments.de

Im Auftrag von

Bundesanstalt für Straßenwesen
V6 - OKSTRA
Brüderstraße 53
51427 Bergisch Gladbach

Herr Gerd Kellermann
Tel. 02204 43 4206
Fax 02204 43 4250
Email kellermanng@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 Überblick 4
2.2 Objektart *Mengendefinition_22000* 6
2.3 Objektart *OF_Berechnung* 6
2.4 Objektart *V_Berechnung* 7
2.5 Objektart *allgemeines_Volumenobjekt* 9
2.6 Objektart *DGM* 9
2.7 Objektart *Bruchkante* 10
2.8 Objektart *allgemeines_Punktobjekt* 10
2.9 Komplexer Datentyp *Freies_Attribut* 11

1 Zweck des Dokuments

1.1 Leserkreis

Das Dokument richtet sich an die OKSTRA®-Experten aus dem Bereich Mengenermittlung/Bauabrechnung.

Vorausgesetzt werden Kenntnisse

- der grundlegenden OKSTRA®-Standards sowie
- zum OKSTRA® und seinen Regularien (siehe auch http://www.okstra.de/).

1.2 Kernaussagen des Inhalts

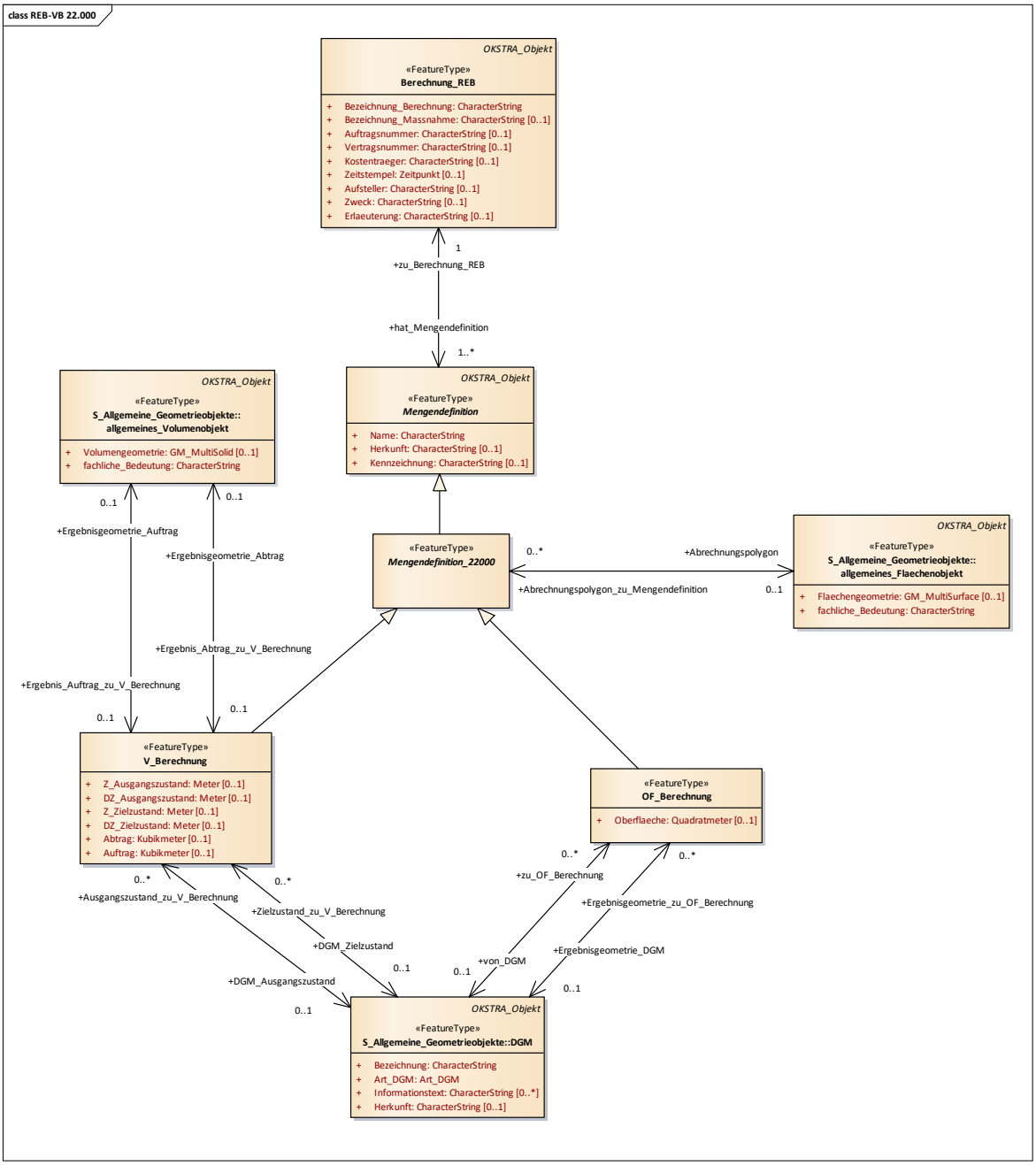
Es wird die Aufnahme neuer und die Anpassung der bereits bestehenden OKSTRA®-Objektarten *allgemeines_Punktobjekt*, *Bruchkante* und *DGM* zur Abbildung der Datenstrukturen der REB-VB 22.000 im OKSTRA® vorgeschlagen.

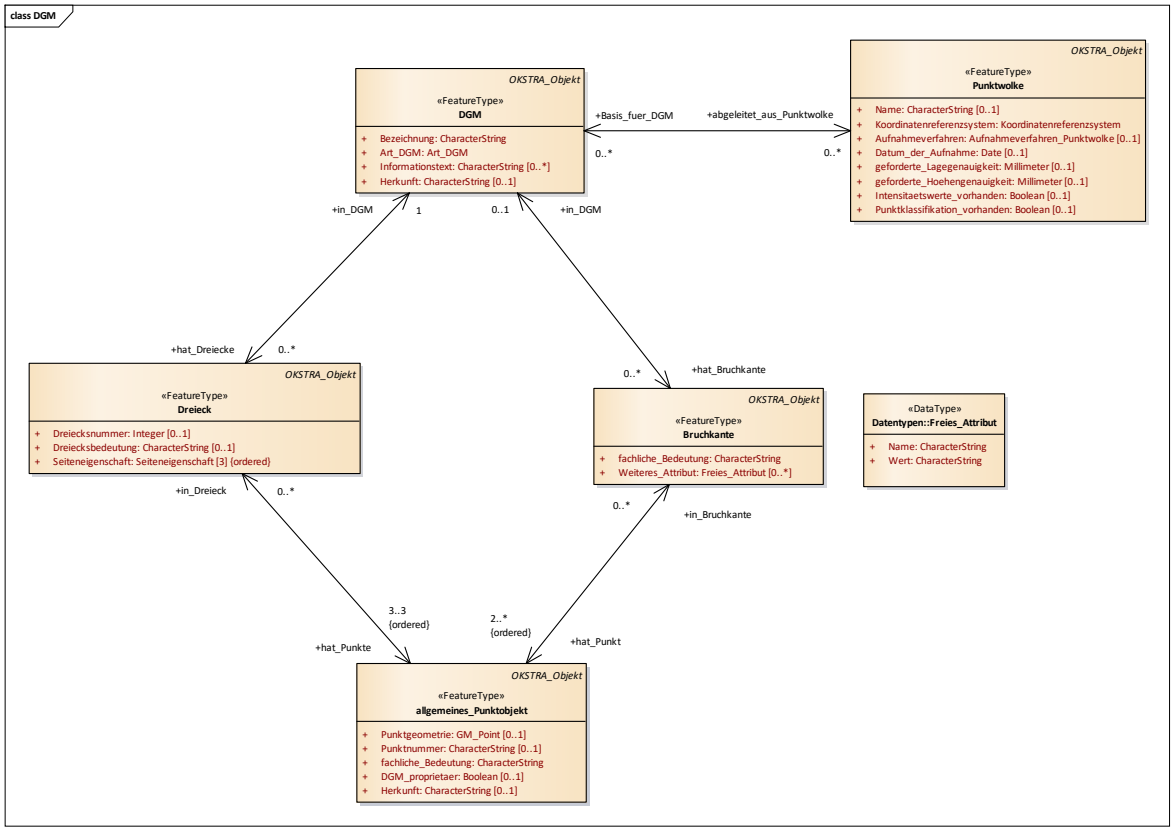
Dieser Vorschlag geht zurück auf den OKSTRA®-Änderungsantrag A0152.

2 Vorschlag

2.1 Überblick

Die beiden nachfolgend angegebenen UML-Klassendiagramme zeigen alle für den Datenaustausch im Kontext der REB-VB 22.000 zu verwendenden OKSTRA®-Objektarten sowie die zwischen ihnen bestehenden Relationen. Die einzelnen Objektarten werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben – mit Ausnahme derjenigen Objektarten, die bereits im OKSTRA® vorhanden sind und mit dem vorliegenden Abstimmungsvorschlag nicht geändert werden sollen. Dies betrifft die Objektarten *Berechnung_REB*, *Mengendefinition*, *allgemeines_Flächenobjekt*, *Punktwolke* und *Dreieck*.

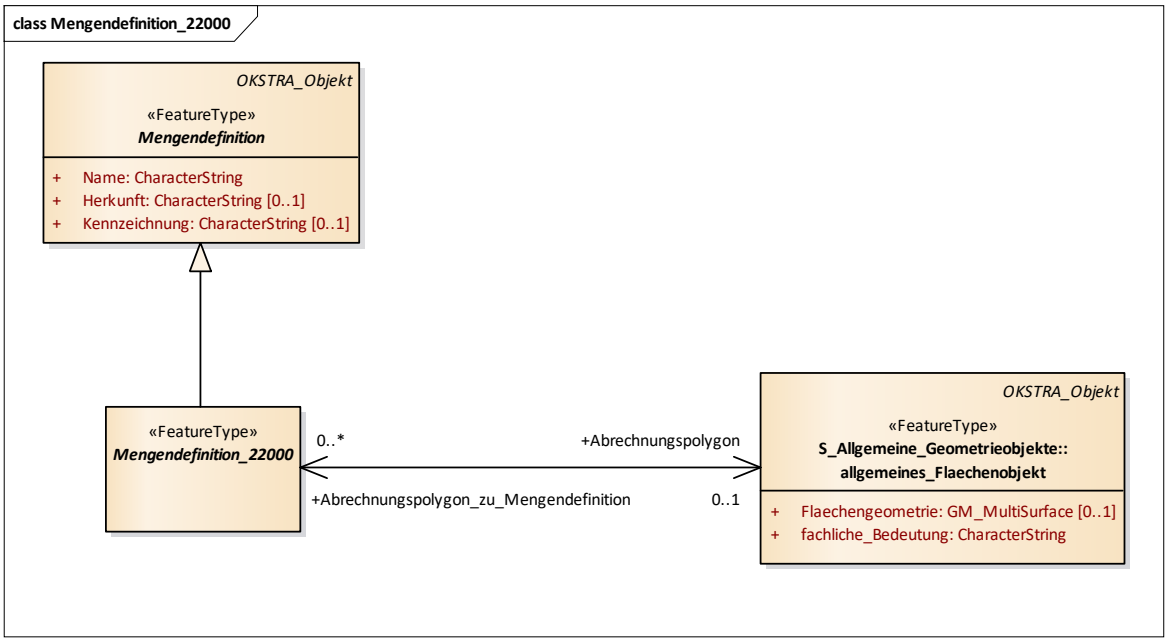



class DGM
OKSTRA_Objekt
«FeatureType»
DGM
+ Bezeichnung: CharacterString
+ Art_DGM: Art_DGM
+ Informationstext: CharacterString [0..*]
+ Herkunft: CharacterString [0..1]
+Basis_fuer_DGM
+abgeleitet_aus_Punktwolke
0..*
0..*
OKSTRA_Objekt
«FeatureType»
Punktwolke
+ Name: CharacterString [0..1]
+ Koordinatenreferenzsystem: Koordinatenreferenzsystem
+ Aufnahmeverfahren: Aufnahmeverfahren_Punktwolke [0..1]
+ Datum_der_Aufnahme: Date [0..1]
+ geforderte_Lagegenauigkeit: Millimeter [0..1]
+ geforderte_Hoehengenauigkeit: Millimeter [0..1]
+ Intensitaetswerte_vorhanden: Boolean [0..1]
+ Punktklassifikation_vorhanden: Boolean [0..1]
+in_DGM
1
0..1
+in_DGM
+hat_Dreiecke
0..*
OKSTRA_Objekt
«FeatureType»
Dreieck
+ Dreiecksnummer: Integer [0..1]
+ Dreiecksbedeutung: CharacterString [0..1]
+ Seiteneigenschaft: Seiteneigenschaft [3] {ordered}
0..*
+hat_Bruchkante
OKSTRA_Objekt
«FeatureType»
Bruchkante
+ fachliche_Bedeutung: CharacterString
+ Weiteres_Attribut: Freies_Attribut [0..*]
«DataType»
Datentypen::Freies_Attribut
+ Name: CharacterString
+ Wert: CharacterString
+in_Dreieck
0..*
0..*
+in_Bruchkante
3..3
{ordered}
2..*
{ordered}
+hat_Punkte
+hat_Punkt
OKSTRA_Objekt
«FeatureType»
allgemeines_Punktobjekt
+ Punktgeometrie: GM_Point [0..1]
+ Punktnummer: CharacterString [0..1]
+ fachliche_Bedeutung: CharacterString
+ DGM_proprietaer: Boolean [0..1]
+ Herkunft: CharacterString [0..1]

2.2 Objektart *Mengendefinition_22000*

Die abstrakte Objektart *Mengendefinition_22000* wird neu eingeführt. Sie erbt von der ebenfalls abstrakten Objektart *Mengendefinition* und erhält die eindeutige optionale Relation "Abrechnungspolygon" zur Objektart *allgemeines_Flächenobjekt*.

Der Hintergrund zur Einführung dieser Objektart ist, dass zu allen Arten von Mengendefinitionen im Rahmen der REB-VB 22.000 (aber nicht im Rahmen anderer REB-VB, bei denen ebenfalls die Objektart *Mengendefinition* verwendet wird) ein Abrechnungspolygon angegeben werden kann. Aus diesem Grund wird die Relation zum Abrechnungspolygon nicht in der Objektart *Mengendefinition*, sondern in einer Ableitung davon zentralisiert. Zur Darstellung des Abrechnungspolygons wird die bereits im OKSTRA® bestehende Objektart *allgemeines_Flächenobjekt* verwendet.



2.3 Objektart *OF_Berechnung*

Die Objektart *OF_Berechnung* wird neu eingeführt und dient zur Darstellung einer zu berechnenden Oberfläche. Bei der zu berechnenden Oberfläche handelt es sich wahlweise um

- die Oberfläche eines *DGM*,
- die Oberfläche eines *DGM* im Bereich eines Abrechnungspolygons oder
- den von einem Abrechnungspolygon eingeschlossenen Flächeninhalt.

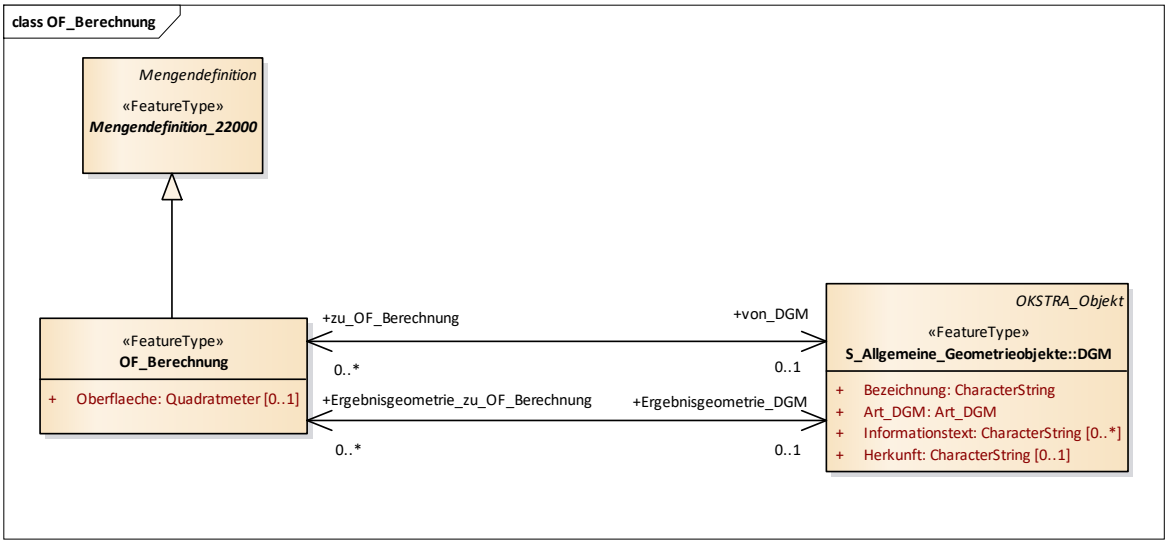
Die Objektart *OF_Berechnung* erbt von der Objektart *Mengendefinition_22000* und erhält damit eine Relation zum Abrechnungspolygon (vgl. Abschnitt 2.2). Das *DGM*, dessen Oberfläche berechnet werden soll, kann über die eindeutige optionale Relation "von_DGM" angegeben werden.

Darüber hinaus können einer Instanz der Objektart *OF_Berechnung* die Ergebnisse der Oberflächenberechnung mitgegeben werden:

- Die Geometrie einer berechneten DGM-Oberfläche kann über die eindeutige optionale Relation "Ergebnisgeometrie_DGM" in Form einer Instanz der Objektart *DGM* angebunden werden. Diese *DGM*-Instanz stellt diejenigen Teile des ursprünglichen *DGM* da, die innerhalb

des Abrechnungspolygons liegen (oder ist mit dem ursprünglichen *DGM* identisch, wenn kein Abrechnungspolygon angegeben wurde). Sofern nur der Flächeninhalt eines Abrechnungspolygons bestimmt werden soll, ist keine Angabe einer Ergebnisgeometrie erforderlich, weil das Abrechnungspolygon in diesem Fall der Ergebnisgeometrie entspricht.

- Der ermittelte Flächeninhalt kann im optionalen Attribut "Oberfläche" vom Datentyp *Quadratmeter* abgelegt werden.



2.4 Objektart *V_Berechnung*

Die Objektart *V_Berechnung* wird neu eingeführt und dient zur Darstellung von zu berechnenden Rauminhalten. Folgende Arten von Rauminhalten können ermittelt werden:

- Auftrag und Abtrag zwischen zwei *DGM* bzw. zwischen einem *DGM* und einer Horizontalebene,
- Auftrag und Abtrag zwischen zwei *DGM* bzw. zwischen einem *DGM* und einer Horizontalebene im Bereich eines Abrechnungspolygons sowie
- der Rauminhalt zwischen zwei Horizontalebenen im Bereich eines Abrechnungspolygons.

Die einzelnen *DGM* können in einer Berechnung durch die Angabe von Höhenversatzwerten optional in der Höhe verschoben werden.

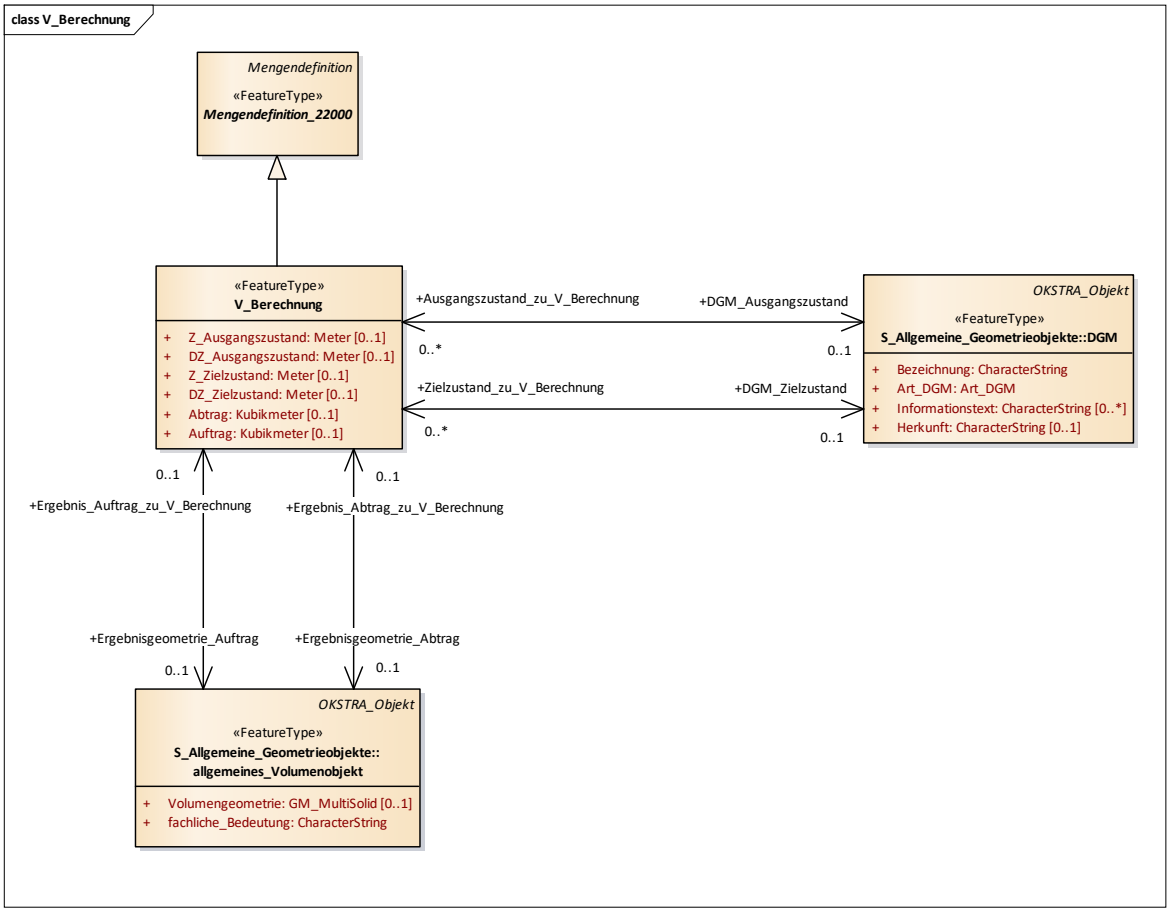
Die Objektart *V_Berechnung* erbt von der Objektart *Mengendefinition_22000* und erhält damit eine Relation zum Abrechnungspolygon (vgl. Abschnitt 2.2). Über die beiden eindeutigen optionalen Relationen "DGM_Ausgangszustand" und "DGM_Zielzustand" können bis zu zwei *DGM* als Eingangsdaten für die Berechnung angegeben werden[1]. Die Angabe von Horizontalebenen erfolgt durch Eintra-

[1] Über die Rollennamen wird der Bezug zu den zu ermittelnden Rauminhalten hergestellt: Im Bereich eines Auftrags verläuft das "DGM_Zielzustand" oberhalb des "DGM_Ausgangszustand", im Bereich eines Abtrags ist es umgekehrt.

gung ihrer Höhen in den optionalen Attributen "Z_Ausgangszustand" und "Z_Zielzustand" vom Datentyp *Meter*. Die beiden optionalen Attribute "DZ_Ausgangszustand" und "DZ_Zielzustand" vom Datentyp *Meter* dienen zur Angabe von Höhenversatzwerten für das jeweilige *DGM*.

Darüber hinaus können einer Instanz der Objektart *V_Berechnung* die Ergebnisse der Rauminhaltsberechnung mitgegeben werden:

- Über die beiden eindeutigen optionalen Relationen "Ergebnisgeometrie_Auftrag" und "Ergebnisgeometrie_Abtrag" zur neu einzuführenden Objektart *allgemeines_Volumenobjekt* (vgl. Abschnitt 2.5) können Auftrag und Abtrag in Form von 3D-Volumenkörpern angegeben werden; dabei können beide Ergebnisgeometrien aufgrund der Verwendung des Geometrie-Datentyps *GM_MultiSolid* im *allgemeinen_Volumenobjekt* auch aus mehreren getrennten Körpern bestehen.
- Der ermittelten Rauminhalte für Auftrag und Abtrag können in den optionalen Attributen "Auftrag" und "Abtrag" vom Datentyp *Kubikmeter* abgelegt werden.

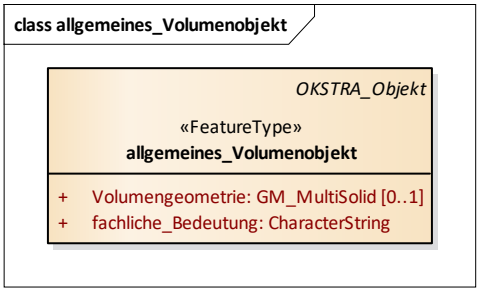


2.5 Objektart *allgemeines_Volumenobjekt*

Die Objektart *allgemeines_Volumenobjekt* wird neu eingeführt und komplettiert den bereits im OKSTRA® vorhandenen Satz der allgemeinen Geometrieobjekte. Im optionalen Attribut "Volumengeometrie" vom Datentyp *GM_MultiSolid* kann eine – ggf. mehrteilige – Volumengeometrie angegeben werden. Das Pflichtattribut "fachliche_Bedeutung" vom Datentyp *CharacterString* dient zur Angabe einer Fachbedeutung aus einer Fachbedeutungsliste.

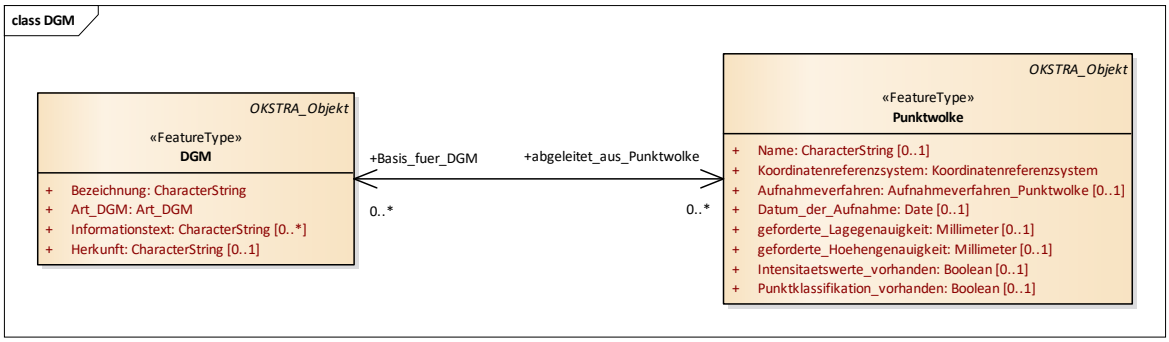
Im Zusammenhang mit der Einführung des *allgemeinen_Volumenobjekts* wird das OKSTRA®-Dokument N0140 "Anleitung zur Erstellung von OKSTRA-Fachbedeutungslisten" in zwei Punkten fortgeschrieben:

1. Es wird eine neue Symbolart namens "Volumen" eingeführt, die für diejenigen Fachbedeutungen vergeben werden muss, die in *allgemeinen_Volumenobjekten* verwendet werden sollen.
2. Alle nach der Fortschreibung des Dokuments N0140 neu erstellten Fachbedeutungslisten müssen die Fachbedeutung 99999.9999 "Sonstiges" auch für die Symbolart "Volumen" beinhalten. Bereits bestehende Fachbedeutungslisten bleiben unverändert; mit ihnen können keine *allgemeinen_Volumenobjekte* ausgetauscht werden.



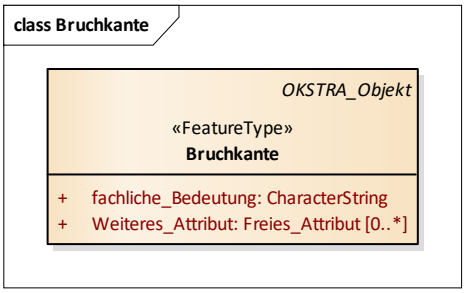
2.6 Objektart *DGM*

Die bereits existierende Objektart *DGM* wird um das optionale Attribut "Herkunft" vom Datentyp *CharacterString erweitert*. In diesem Attribut kann eine Angabe zur Herkunft des *DGM* in Form eines Freitextes erfolgen. Außerdem erhält das *DGM* eine multiple optionale Relation zur Objektart *Punktwolke*. Über diese Relation können die *Punktwolken* angegeben werden, aus denen ein *DGM* ggf. abgeleitet worden ist.



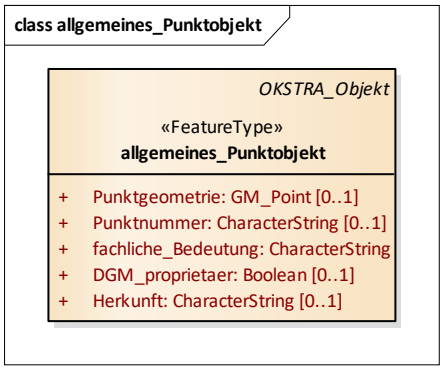
2.7 Objektart *Bruchkante*

In der bereits existierenden Objektart *Bruchkante* wird das optionale multiple Attribut "Weiteres_Attribut" ergänzt, in dem beliebige weitere Attribute (als Name-Wert-Paare) angegeben werden können. Als Datentyp dieses Attributs wird der neu einzuführende komplexe Datentyp *Freies_Attribut* (vgl. Abschnitt 2.9) verwendet.

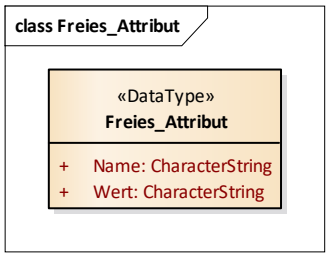


2.8 Objektart *allgemeines_Punktobjekt*

Die bereits existierende Objektart *allgemeines_Punktobjekt* wird um das optionale Attribut "Herkunft" vom Datentyp *CharacterString erweitert*. In diesem Attribut kann eine Angabe zur Herkunft des *allgemeinen_Punktobjekts* in Form eines Freitextes erfolgen.



2.9 Komplexer Datentyp *Freies_Attribut*

Die komplexe Datentyp *Freies_Attribut* wird neu eingeführt. Er dient zur Darstellung eines beliebigen Attributs als Name-Wert-Paar: Im Pflichtattribut "Name" vom Datentyp *CharacterString* ist der Name des Attributs anzugeben, im Pflichtattribut "Wert" (ebenfalls vom Datentyp *CharacterString*) der zugehörige Wert.

Mit diesem Datentyp lassen sich auch multiple freie Attribute darstellen, indem derselbe Attributname in mehreren Instanzen des Datentyps verwendet wird. Abgesehen vom Fall multipler Attribute müssen die vergebenen Attributnamen im Kontext der Objektinstanz, in der dieser Datentyp verwendet wird, eindeutig sein.