



Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen

Vorschlag zur Aufnahme der REB-VB 22.001

Version: 1.0
Datum: 02.06.2022
Status: akzeptiert
Dateiname: N0199.docx
Verantwortlich: Stefan Olk

OKSTRA-Pflegestelle

interactive instruments GmbH
Trierer Straße 70-72
53115 Bonn

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

Herr Jochen Hettwer
Tel. 0228 91410 89
E-Mail hettwer@interactive-instruments.de

Im Auftrag von

Bundesanstalt für Straßenwesen
Referat V2
Brüderstraße 53
51427 Bergisch Gladbach

Herr Gerd Kellermann
Tel. 02204 43 4201
E-Mail kellermann@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 <i>Mengengruppe</i>	5
2.3 Objektart <i>REB_Geometrieobjekt</i>	7
2.4 Objektart <i>REB_Punktobjekt</i>	7
2.5 Objektart <i>REB_Linienobjekt</i>	8
2.6 Objektart <i>REB_Flaechenobjekt</i>	9
2.7 Objektart <i>REB_Volumenobjekt</i>	9
2.8 Schlüsseltabelle <i>REB22001_Verwendete_Menge</i>	10



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 <https://www.okstra.de/>).

1.2 Kernaussagen des Inhalts

Es wird die Aufnahme neuer OKSTRA®-Objektarten für den Austausch von geometrischen Objekten zur Mengenermittlung im Bauwesen vorgeschlagen, mit denen die Abbildung der Datenstrukturen der REB-VB 22.001 im OKSTRA® ermöglicht wird.

Dieser Vorschlag geht zurück auf den OKSTRA®-Änderungsantrag A0157.



2 Vorschlag

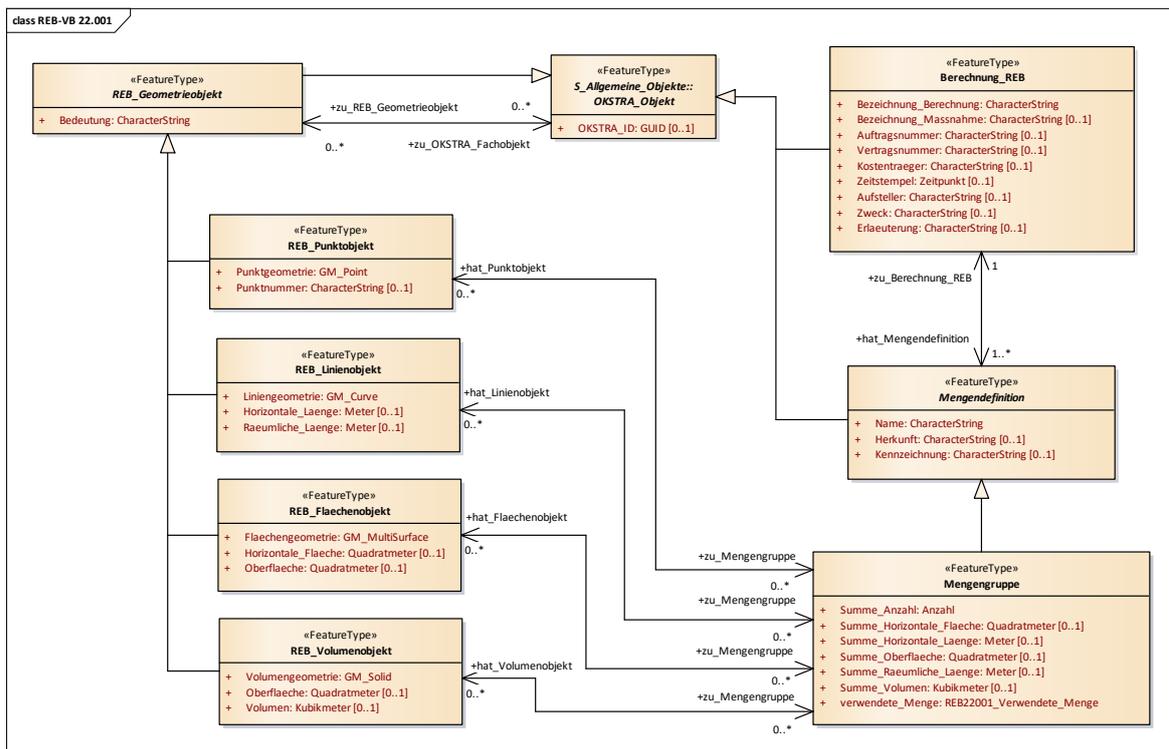
2.1 Überblick

Der vorliegende Abstimmungsvorschlag regelt den Austausch von geometrischen Objekten zur Mengenermittlung. Mit jedem geometrischen Objekt werden neben seiner geometrischen Definition auch eine oder mehrere Mengenangaben von einem Quellsystem in ein Zielsystem übertragen. Zu diesem Zweck wird eine neue Objektart *Mengengruppe* eingeführt, mit der die Gruppierung von geometrischen Objekten zur Mengenermittlung sowie zur Vorhaltung der Summen der Attribute der assoziierten geometrischen Objekte erfolgen soll.

Im Zielsystem werden die übertragenen Objekte bzgl. ihrer Mengen einer Neuberechnung unterzogen und visualisiert. Mittels einer Prüfberechnung ist nachzuweisen, dass die Differenz zwischen den neu berechneten und den ursprünglichen Mengen innerhalb einer zulässigen Toleranz liegt. Folgende Prüfungen werden verlangt:

- Es wird geprüft, ob die richtige Anzahl der Objekte einer Mengengruppe übergeben wurde.
- Auf Grundlage der Mengengruppen werden die zu den geometrischen Objekten gehörigen Mengen neu berechnet.
- Die neu berechneten Mengen werden den ursprünglichen Mengen gegenübergestellt und deren Abweichungen ausgewiesen.
- Die Summen der Mengen aller enthaltenen Objekte werden neu gebildet, den ursprünglichen Summen der Mengen gegenübergestellt, und deren Abweichungen ausgewiesen.

Das nachfolgend angegebene UML-Klassendiagramm zeigt alle für die Mengenermittlung im Kontext der REB-VB 22.001 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* und *OKSTRA_Objekt*.



2.2 Objektart *Mengengruppe*

Die Objektart *Mengengruppe* wird neu eingeführt und dient der Gruppierung von Geometrieobjekten zur Mengenberechnung. Die Geometrieobjekte können verschiedenen Typen angehören: Möglich sind Punktobjekte, Linienobjekte, Flächenobjekte und Volumenobjekte, die jeweils per Relation an die *Mengengruppe* angebunden werden. Darüber hinaus besitzt die Objektart *Mengengruppe* Attribute, in denen die Summen der Mengen der assoziierten Geometrieobjekte abgelegt werden können (Summe der Horizontalflächen, Summe der Oberflächen etc.).

Die Objektart *Mengengruppe* erbt von der bestehenden Objektart *Mengendefinition* und erhält damit eine Relation zur Objektart *Berechnung_REB* mit Informationen zu einer REB-Berechnung.

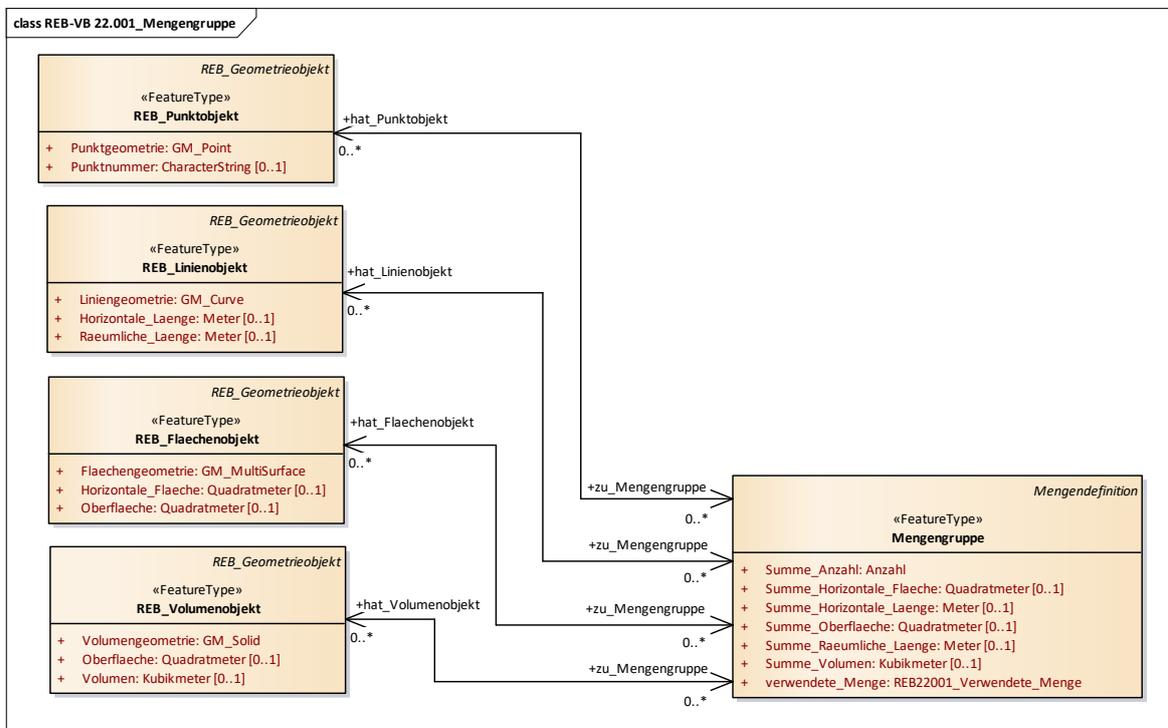
Eine *Mengengruppe* beinhaltet stets ein oder mehrere Geometrieobjekte, für die eine Mengenberechnung im Quellsystem durchgeführt wurde. Die Einbindung der Geometrieobjekte erfolgt über entsprechende optionale Relationen:

- Punktobjekte: Die Angabe erfolgt über die multiple, optionale Relation „hat_Punktobjekt“ zur Objektart *REB_Punktobjekt*.
- Linienobjekte: Die Angabe erfolgt über die multiple, optionale Relation „hat_Linienobjekt“ zur Objektart *REB_Linienobjekt*.
- Flächenobjekte: Die Angabe erfolgt über die multiple, optionale Relation „hat_Flaechenobjekt“ zur Objektart *REB_Flaechenobjekt*.
- Volumenobjekte: Die Angabe erfolgt über die multiple, optionale Relation „hat_Volumenobjekt“ zur Objektart *REB_Volumenobjekt*.

Jede *Mengengruppe* trägt die Summe(n) der Mengen aller enthaltenen Objekte. Für folgende Eigenschaften sind Attribute zur Übertragung von Summen vorgesehen:



- Anzahl: Anzahl der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Anzahl“ vom Typ *Anzahl*.
- Horizontale Fläche: Aufsummierung des Attributes „Horizontale_Flaeche“ der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Horizontale_Flaeche“ vom Typ *Quadratmeter*.
- Horizontale Länge: Aufsummierung des Attributes „Horizontale_Laenge“ der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Horizontale_Laenge“ vom Typ *Meter*.
- Oberfläche: Aufsummierung des Attributes „Oberflaeche“ der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Oberflaeche“ vom Typ *Quadratmeter*.
- Räumliche Länge: Aufsummierung des Attributes „Raeumliche_Laenge“ der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Raeumliche_Laenge“ vom Typ *Meter*.
- Volumen: Aufsummierung des Attributes „Volumen“ der assoziierten Objekte. Die Angabe erfolgt im Attribut „Summe_Volumen“ vom Typ *Kubikmeter*.



Die Typen von geometrischen Objekten in einer *Mengengruppe* können wie folgt kombiniert werden:

Typen von geometrischen Objekten	Summenbildungen
Volumenkörper	Volumen, Oberfläche, Anzahl der Objekte
Volumenkörper und Fläche	Oberfläche, Anzahl der Objekte
Fläche	Horizontale Fläche, Oberfläche, Anzahl der Objekte
Linienzug	Horizontale Länge, Räumliche Länge, Anzahl der Objekte
Sonstige Kombinationen	Anzahl der Objekte



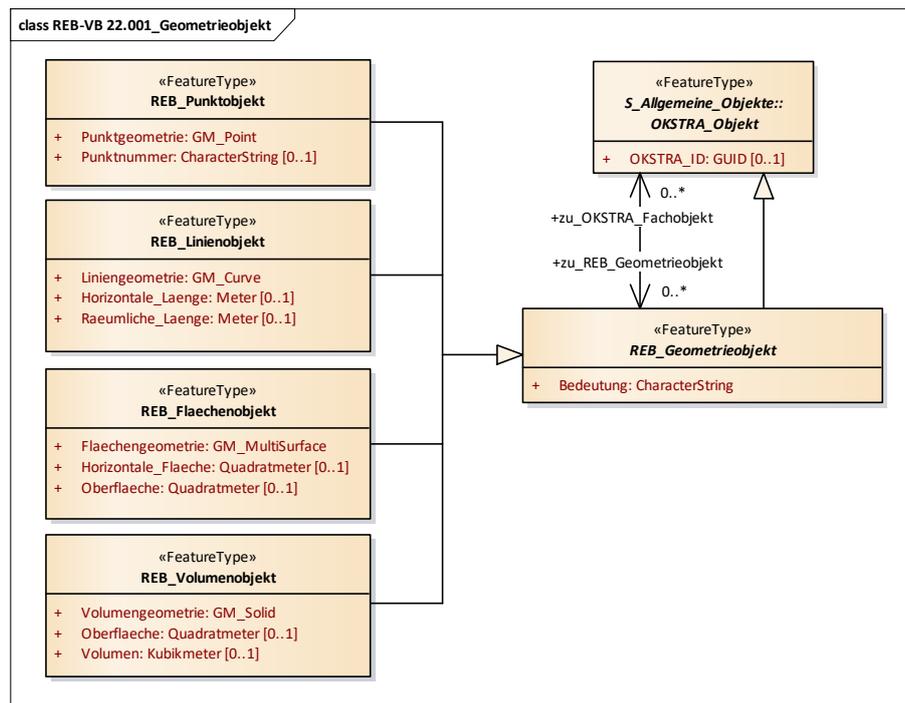
In jeder *Mengengruppe* ist über das Attribut „verwendete_Menge“ anzugeben, welche Summenbildung für die Mengendefinition herangezogen wird. Datentyp für dieses Attribut ist die neu einzuführende Schlüsseltablette *REB22001_Verwendete_Menge*, vgl. Abschnitt 2.8.

2.3 Objektart *REB_Geometrieobjekt*

Die abstrakte Objektart *REB_Geometrieobjekt* wird neu eingeführt. In dieser Objektart werden Attribute und Relationen zusammengefasst, die die für die verschiedenen Geometrietyten existierenden Geometrieobjektarten (*REB_Punktobjekt*, *REB_Linienobjekt* usw.) gemeinsam haben. Diese Objektarten erben vom *REB_Geometrieobjekt*.

Ein *REB_Geometrieobjekt* erhält die optionale Relation „zu_OKSTRA_Fachobjekt“ zur Objektart *OKSTRA_Objekt*. Über diese Relation können beliebige zugehörige (Fach-)Objekte angebinden werden. Diese Anbindung erfolgt rein nachrichtlich, d.h. die für die Mengenermittlung relevanten Informationen werden aus dem jeweiligen *REB_Geometrieobjekt* gewonnen und nicht aus den zugeordneten Fachobjekten.

Um neben der rechnerischen und visuellen Prüfung der Berechnungen auch eine fachliche Prüfung und die Klassifizierung von geometrischen Objekten nach bestimmten Merkmalen zu unterstützen, muss einem geometrischen Objekt eine Bedeutung zugewiesen werden. Dies erfolgt im Attribut „Bedeutung“ vom Typ *CharacterString*.



2.4 Objektart *REB_Punktobjekt*

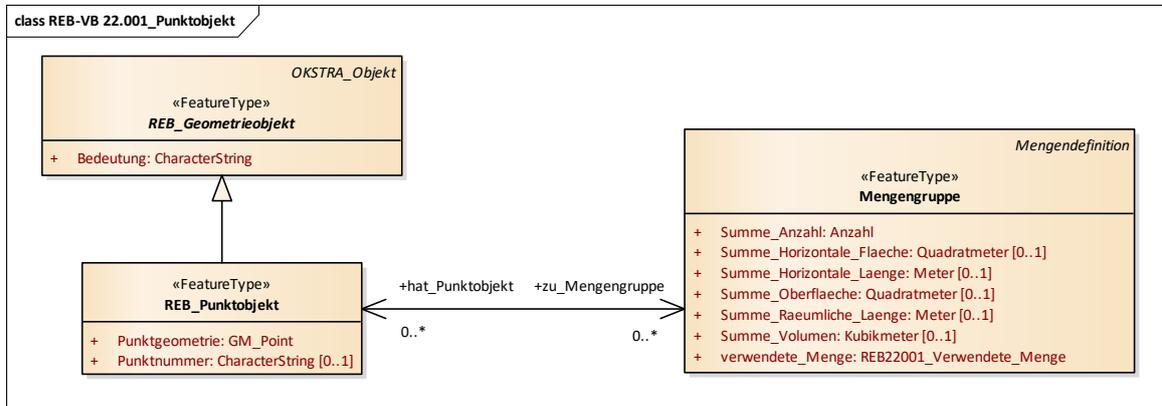
Die Objektart *REB_Punktobjekt* wird neu eingeführt zur Darstellung eines Punktes mit einer daran hängenden Bedeutung. Sie erbt von der abstrakten Klasse *REB_Geometrieobjekt* und erhält damit



die Fähigkeit zum Tragen einer Bedeutungsangabe sowie eine optionale Relation zu zugehörigen Fachobjekten (siehe Kapitel 2.3).

Das *REB_Punktobjekt* besitzt darüber hinaus eine optionale Relation zu den *Mengengruppen*, in denen es Bestandteil ist.

Geometrisch ist ein *REB_Punktobjekt* durch eine 3D-Koordinatengeometrie festgelegt.



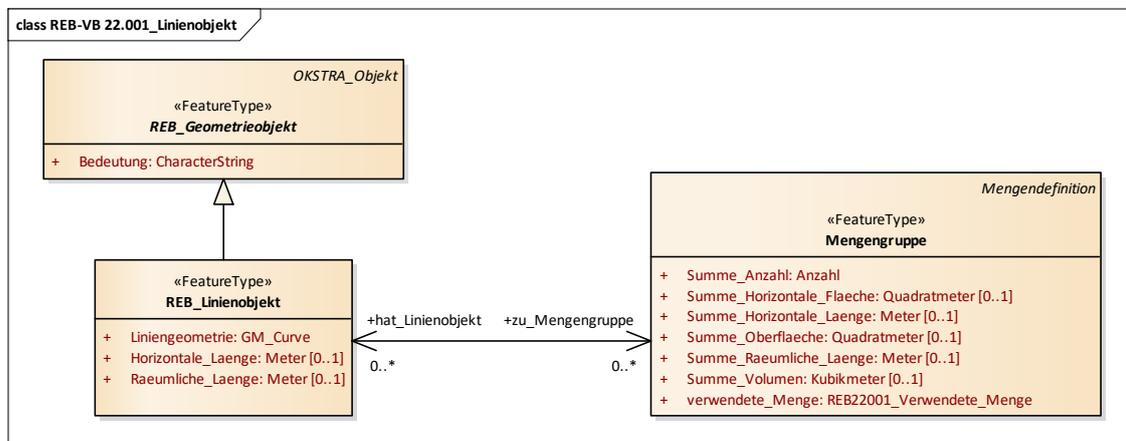
2.5 Objektart *REB_Linienobjekt*

Die Objektart *REB_Linienobjekt* wird neu eingeführt zur Darstellung eines Linienzugs mit einer daran hängenden Bedeutung. Sie erbt von der abstrakten Klasse *REB_Geometrieobjekt* und erhält damit die Fähigkeit zum Tragen einer Bedeutungsangabe sowie eine optionale Relation zu zugehörigen Fachobjekten (siehe Kapitel 2.3).

Das *REB_Linienobjekt* besitzt darüber hinaus eine Relation zu den *Mengengruppen*, in denen es Bestandteil ist.

Geometrisch wird ein *REB_Linienobjekt* durch ein Liniensegment oder eine zusammenhängende Folge von Liniensegmenten definiert, die jeweils durch die gerade Verbindung zwischen einem Anfangspunkt und einem Endpunkt gebildet werden. Anfangspunkt und Endpunkt sind dabei durch 3D-Punktpositionen festgelegt.

Als Fachinformationen, für die eine Mengenberechnung in der zugehörigen *Mengengruppe* erfolgen kann, trägt ein *REB_Linienobjekt* eine Horizontale Länge und eine Räumliche Länge jeweils in der Einheit *Meter*.





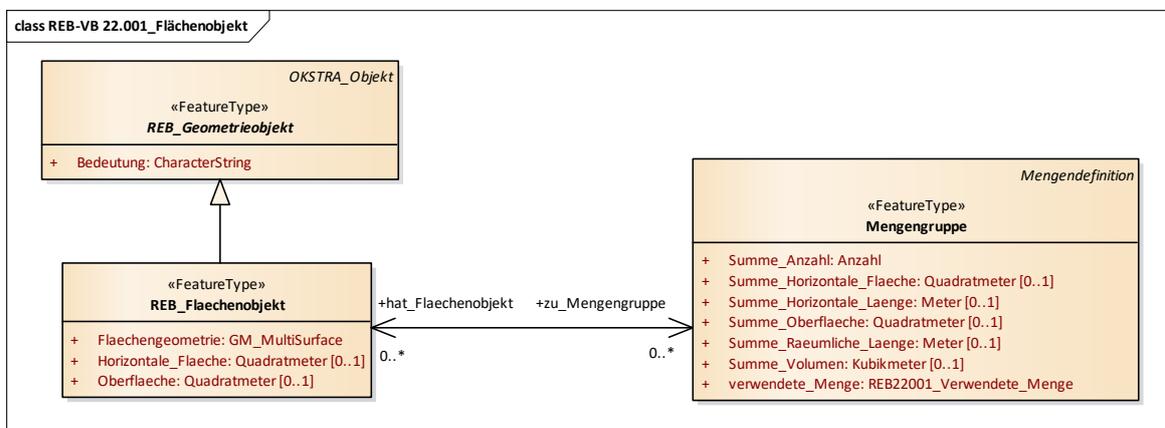
2.6 Objektart *REB_Flaechenobjekt*

Die Objektart *REB_Flaechenobjekt* wird neu eingeführt zur Darstellung einer Fläche mit einer daran hängenden Bedeutung. Sie erbt von der abstrakten Klasse *REB_Geometrieobjekt* und erhält damit die Fähigkeit zum Tragen einer Bedeutungsangabe sowie eine optionale Relation zu zugehörigen Fachobjekten (siehe Kapitel 2.3).

Das *REB_Flaechenobjekt* erhält darüber hinaus eine Relation zu den *Mengengruppen*, in denen es Bestandteil ist.

Geometrisch wird ein *REB_Flaechenobjekt* über ein Dreiecksnetz ohne disjunkte Anteile definiert, das Überhänge aufweisen darf. Um die einzelnen Facetten des Dreiecksnetzes abbilden zu können, wird *GM_MultiSurface* als Datentyp des Geometrieattributs verwendet.

Als Fachinformationen, für die eine Mengenberechnung in der zugehörigen *Mengengruppe* erfolgen kann, trägt ein *REB_Flaechenobjekt* eine Oberfläche und eine Horizontale Fläche in der Einheit *Quadratmeter*. Die Horizontale Fläche entsteht durch die Projektion des Dreiecksnetzes auf eine Horizontalebene.



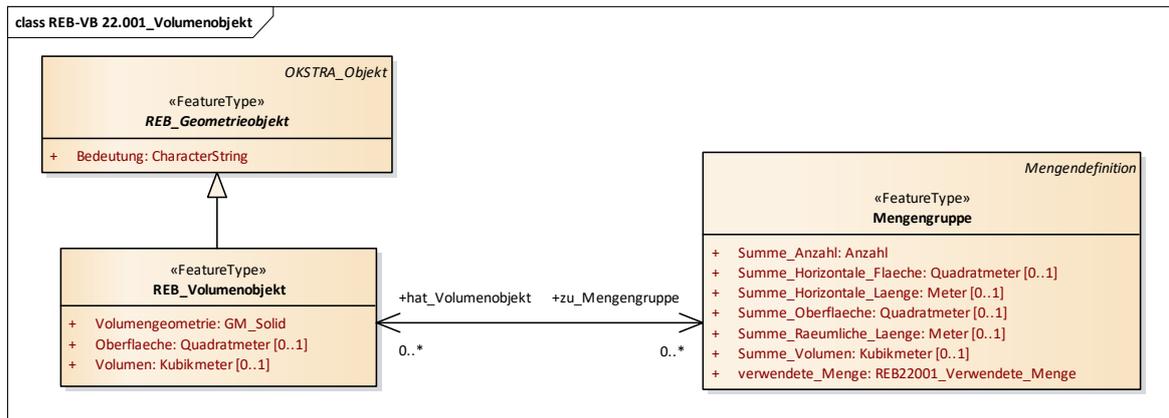
2.7 Objektart *REB_Volumenobjekt*

Die Objektart *REB_Volumenobjekt* wird neu eingeführt zur Darstellung eines Volumenkörpers mit einer daran hängenden Bedeutung. Sie erbt von der abstrakten Klasse *REB_Geometrieobjekt* und erhält damit die Fähigkeit zum Tragen einer Bedeutungsangabe sowie eine optionale Relation zu zugehörigen Fachobjekten (siehe Kapitel 2.3).

Das *REB_Volumenobjekt* erhält darüber hinaus eine Relation zu den *Mengengruppen*, in denen es Bestandteil ist.

Geometrisch wird ein *REB_Volumenobjekt* durch ein geschlossenes Dreiecksnetz repräsentiert, dessen Dreieckspunkte durch 3D-Punktpositionen festgelegt sind. Jeder Dreieckspunkt ist Eckpunkt von mindestens drei Dreiecken.

Als Fachinformationen, für die eine Mengenberechnung in der zugehörigen *Mengengruppe* erfolgen kann, trägt ein *REB_Volumenobjekt* ein Volumen in der Einheit *Kubikmeter* und eine Oberfläche in der Einheit *Quadratmeter*.



2.8 Schlüsseltabelle *REB22001_Verwendete_Menge*

Die Schlüsseltabelle *REB22001_Verwendete_Menge* wird neu eingeführt. Sie dient zur Angabe der in einer *Mengengruppe* zu verwendenden Menge und erhält folgenden Wertekatalog:

'01' / 'Summe_Anzahl'
'02' / 'Summe_Horizontale_Flaeche'
'03' / 'Summe_Horizontale_Laenge'
'04' / 'Summe_Oberflaeche'
'05' / 'Summe_Raumliche_Laenge'
'06' / 'Summe_Volumen'