



- Pflegestelle



OKSTRA[®]-Profile
Eine Einführung

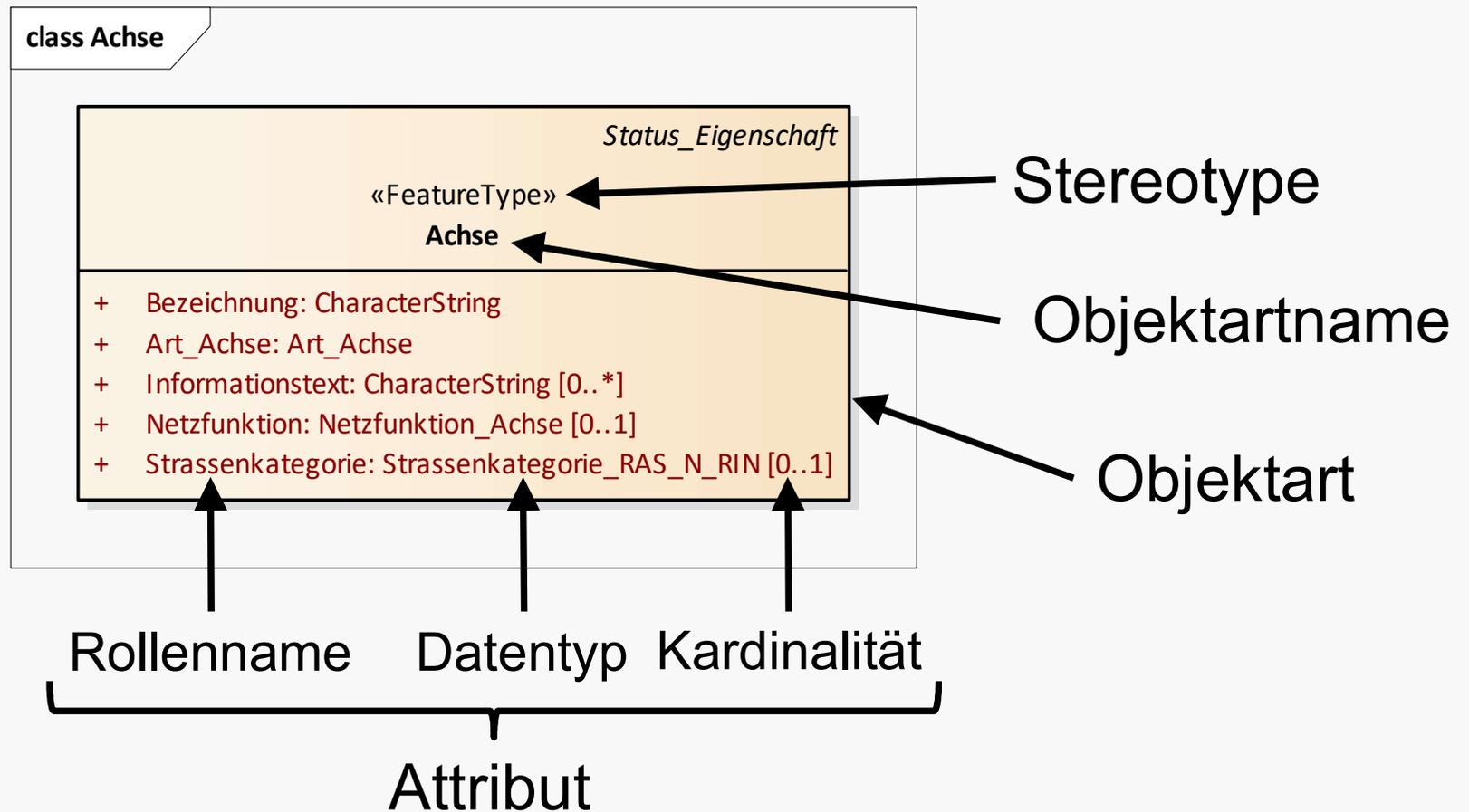


Inhalt des Vortrages

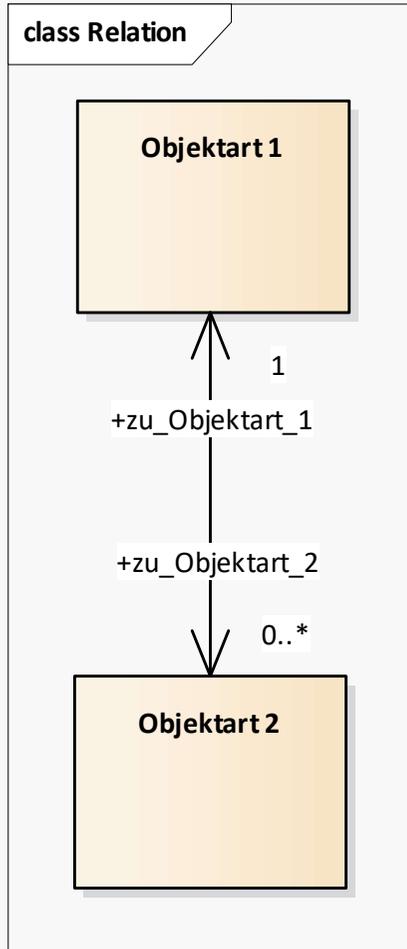
- ---

 - OKSTRA[®]-UML-Diagramme
 - Das OKSTRA[®]-Metamodell
 - OKSTRA[®]-Profile

Objektarten und Datentypen

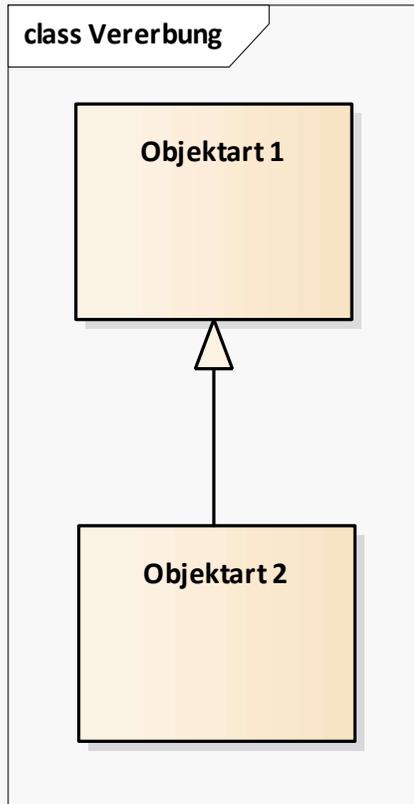


Relationen



- Beziehungen zwischen Objektarten können über **Relationen** dargestellt werden
- Es werden auf beiden Seiten **Rollennamen** und **Kardinalitäten** angegeben (analog zu Attributen)
- Sonderfall: Einseitige Relation bei komplexen Datentypen (wird später erläutert)

Vererbung

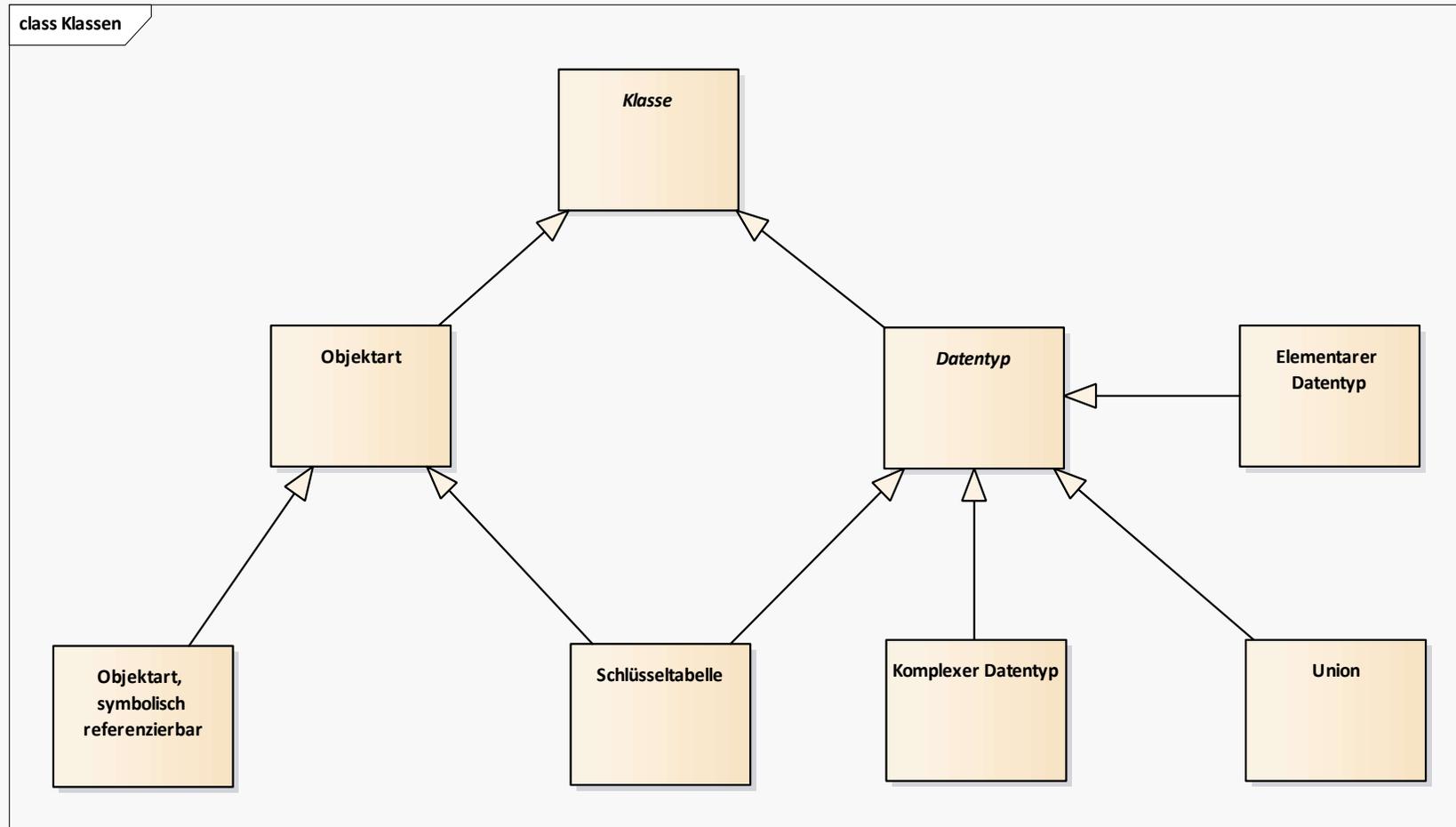


- *Objektart 2* erbt von *Objektart 1*, d.h. sie übernimmt alle Attribute und Relationen von *Objektart 1*
- Mehrfachvererbung ist möglich, d.h. *Objektart 2* könnte noch von weiteren Objektarten erben
- Vererbung ist auch bei elementaren und komplexen Datentypen möglich

Das OKSTRA[®]-Metamodell

- „Modell hinter dem Modell“, d.h. Regeln, nach denen das OKSTRA[®]-Datenmodell aufgebaut ist:
 - Welche Konstrukte kann das Modell enthalten?
 - Woraus können diese Konstrukte bestehen?
 - Wie sind sie gekennzeichnet?
 - ...
- Beschrieben in OKSTRA[®]-Dokument N0135

OKSTRA[®]-Metamodell: Objektart und Datentyp



Objektart

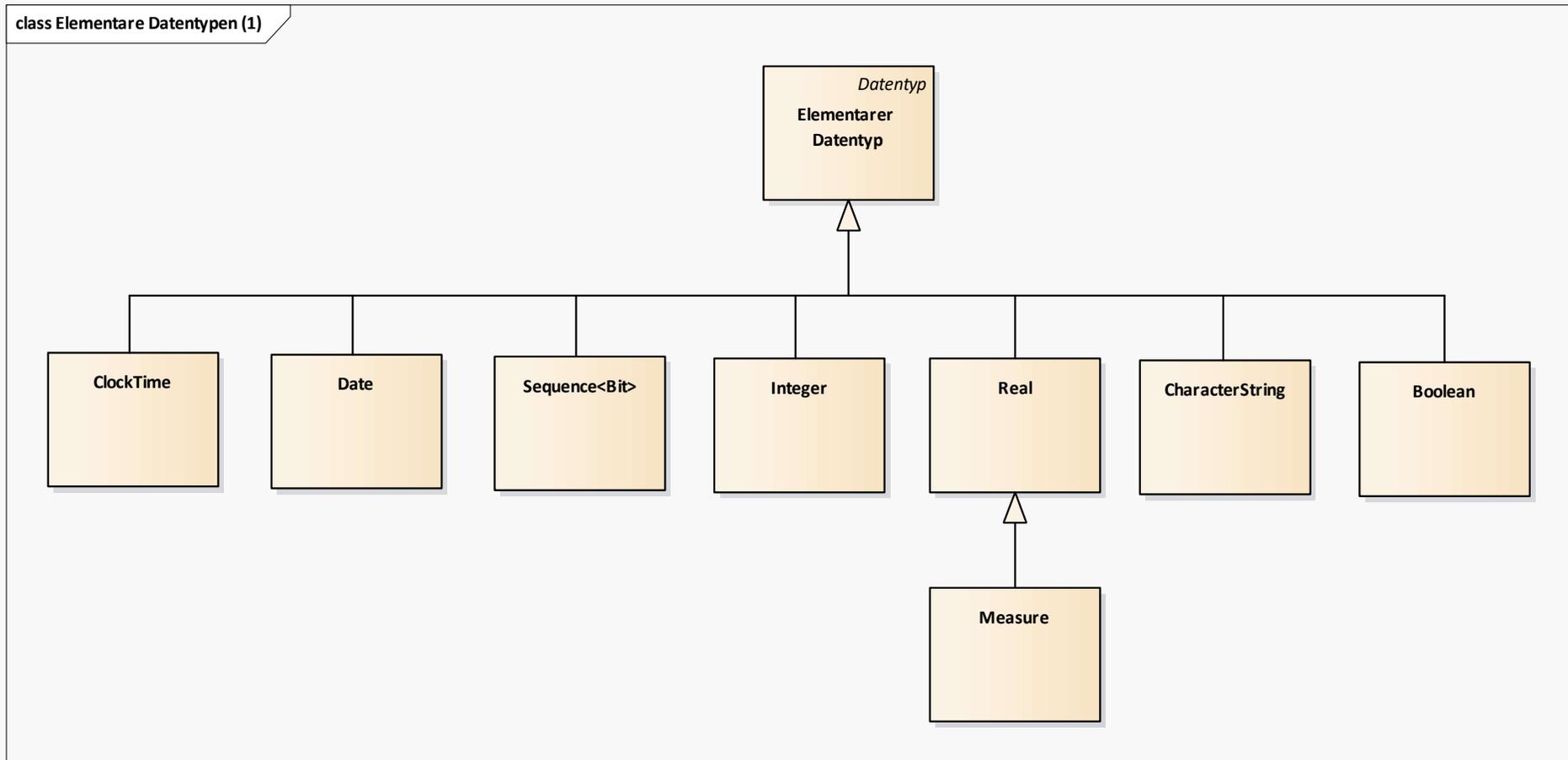
- Fasst logisch zusammengehörende Informationen zusammen
- Bildet häufig Objekte der realen Welt ab
- Eigenständige Identität, für sich lebensfähig
- Kann Attribute und Beziehungen zu anderen Objektarten (Relationen) besitzen und von anderen Objektarten erben
- Erbt stets vom *OKSTRA_Objekt* (Wurzel der Vererbungshierarchie)
- Stereotype „**FeatureType**“

Objektart, symbolisch referenzierbar

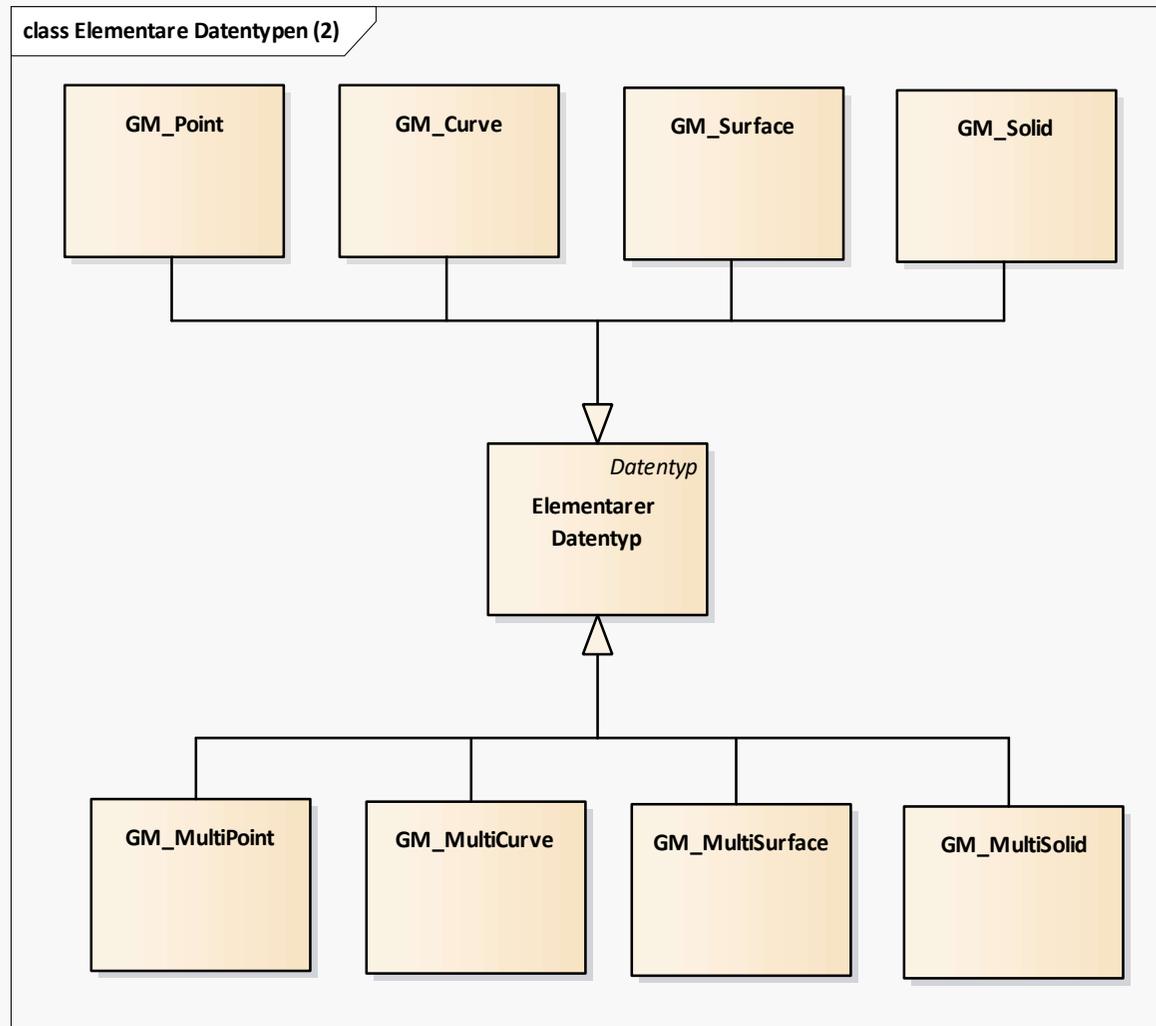
- ---

 - Spezielle Form einer Objektart
 - Kann in Relationen durch Angabe eines **fachlichen Identifikators** referenziert werden („**symbolischer Verweis**“). Beispiele:
 - Straße → Straßenbezeichnung
 - Netzknoten → Netzknotennummer
 - Teilbauwerk → Teilbauwerksnummer
 - ...
 - Stereotype „**FachId**“

OKSTRA[®]-Metamodell: Elementare Datentypen (Sachdaten)



OKSTRA[®]-Metamodell: Elementare Datentypen (Geometrie)

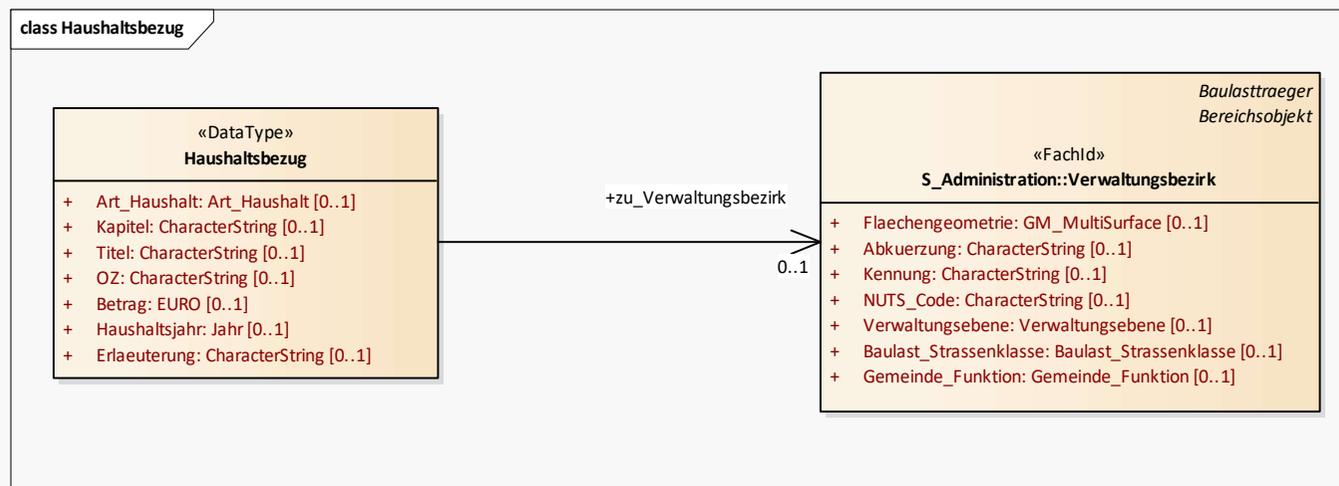


Elementarer Datentyp

- Repräsentiert **einen Wert** (eine Zahl, eine Zeichenkette, einen Wahrheitswert, eine Geometrie etc.)
- Kann je nach Typ ggf. eingeschränkt werden (z.B. maximale Länge einer Zeichenkette, obere Grenze eines Zahlenwertes)
- Kann ggf. durch Vererbung weiter spezialisiert werden
- Spezialfall *Measure* : Zahl + Einheit
- Stereotype „**type**“

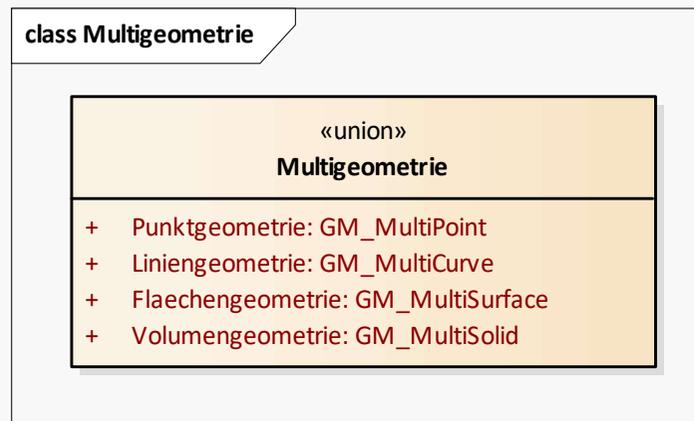
Komplexer Datentyp

- Besitzt – i.d.R. mehrere – Attribute
- Kann per Relation auf eine Objektart zeigen
- Keine eigenständige Identität (daher können auch keine Relationen auf einen komplexen Datentypen zeigen)
- Stereotype „**DataType**“



Union

- Besitzt mehrere Attribute, von denen jedoch **nur eines** belegt werden kann
- Kann keine Relationen besitzen
- Stereotype „**union**“



Schlüsseltabelle

Einerseits:

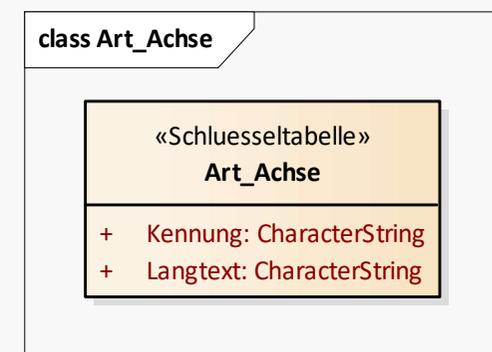
- Datentyp, der die Angabe eines Eintrags aus einem Wertekatalog ermöglicht

Andererseits:

- Objektart, die einen Eintrag aus einem Wertekatalog repräsentiert

- Struktur: Kennung, Langtext
(+ ggf. weitere Textattribute)

- Stereotype „**Schlüsseltabelle**“



Freie Schlüsseltabelle

- Bei normalen Schlüsseltabellen ist der Wertekatalog bereits im OKSTRA[®]-UML-Modell hinterlegt; andere Werte dürfen nicht auftreten
- Bei freien Schlüsseltabellen wird vom OKSTRA[®] kein Wertekatalog vorgegeben; hier sind beliebige Angaben möglich
- Freie Schlüsseltabellen sind im UML-Modell mit einem *Tagged Value* („extendable“) gekennzeichnet

Paketstruktur



...



Das OKSTRA[®]-Datenmodell ist in Paketen organisiert:

- Hauptpaket (benannt nach der Version)
- Einzelne Unterpakete für Fachschemata (beginnen mit **S_**)
- Unterpaket **Datentypen**
- Unterpaket **Schluesseltabellen**

Einschränkungen bei String-Datentypen / Attributen (über Tagged Values)



Mögliche Vorgaben:

- Exakte Länge
- Minimale Länge
- Maximale Länge
- Textmuster (als regulärer Ausdruck)



Einschränkungen bei numerischen Datentypen / Attributen (über Tagged Values)

- Mögliche Vorgaben:
 - Zahl der Nachkommastellen (nicht bei Integer)
 - Obere Grenze (inklusive bzw. exklusive Grenzwert)
 - Untere Grenze (inklusive bzw. exklusive Grenzwert)
- Bei aus *Measure* abgeleiteten Datentypen wird die Abkürzung der Maßeinheit vorgegeben (z.B. „m“ für „Meter“)

Koordinatenreferenzsysteme

- Koordinatenreferenzsysteme müssen für den Gebrauch im OKSTRA[®] zugelassen werden (Liste in Dokument N0135)
- Anlehnung an AdV (u.a. Verwendung der in der GeoInfoDok verwendeten Codes, z.B. *ETRS89_UTM32*)
- Systeme für Lage (2D), Höhe und 3D verfügbar
- Systemangaben von Lage und Höhe können kombiniert werden

Fachbedeutungslisten

- In Entwurfsdaten werden u.a. **allgemeine Geometrieobjekte** verwendet (Geometrie + Bedeutung)
- Zur Angabe der Bedeutungen existieren **Fachbedeutungslisten** der einzelnen Bundesländer
- Fachbedeutungslisten werden versioniert und sind auf www.okstra.de veröffentlicht

OKSTRA[®]-Profile: Problemstellung

- Das OKSTRA[®]-Datenmodell ist so umfangreich, dass **praktisch nie** das gesamte Modell benötigt wird!
 - Wie kann die für einen Anwendungsfall relevante **Teilmenge** aus dem OKSTRA[®] gebildet werden?
 - Wie kann sichergestellt werden, dass ein Datensatz dieser Teilmenge entspricht?



OKSTRA[®]-Profile: Lösungsidee

- **Formalisierte Beschreibung** von Teilmengen (**Profile**)
 - **Schnittstellendefinition** für einen bestimmten Anwendungsfall
 - Möglichkeit zur automatisierten **Prüfung** von Daten
- Ebenfalls denkbar:
 - Festlegung des von einem OkWS unterstützten Modellteils
 - Festlegung der zu liefernden Daten (vgl. AIA im BIM-Kontext)

OKSTRA[®]-Profile: Umsetzung

- Dokument T0009 definiert ein **XML-Datenformat** zur Angabe von Profilen (auf Basis des Metamodells)
- **Erstellung / Editierung** von Profilen mit Profil-Editor
- **Prüfung von Daten** gegen ein Profil mit OKSTRA-Klassenbibliothek und OKSTRA-Werkzeug

OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (1)

- ---

 - Festlegung
 - der **OKSTRA-Version**
 - der **zulässigen Objektarten**
 - Inklusionsfilter: Aufzählung der zulässigen Schemata bzw. der zulässigen Objektarten in einem Schema
 - Exklusionsfilter: Ausschluss der nicht zulässigen Objektarten in einem Schema
 - Instanzenkardinalitäten: Angabe, wie oft Instanzen einer Objektart in einem Datensatz auftreten dürfen (untere und obere Grenze)

OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (2)



- Festlegung
 - der zulässigen **Koordinatenreferenzsysteme** (können parallel in einem Datensatz verwendet werden)
 - der zulässigen **Fachbedeutungslisten** (eine davon kann in einem Datensatz verwendet werden)



OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (3)

- **Einschränkungen**
 - von **Kardinalitäten** von Attributen und Relationen (von $a..b$ auf ein engeres Intervall $x..y$ mit $x \geq a$, $y \leq b$ und $x \leq y$)
 - von Relationen auf bestimmte **Zielobjektarten**
 - von Relationen zu FachId-Objektarten auf **normale** oder **symbolische Verweise**
 - von **Strings** und **numerischen Werten** in Attributen (analog zu den Möglichkeiten im Metamodell)

OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (4)

- **Zwei Unterscheidungen bei Schlüsseltabellen:**
 1. Sind Werte im OKSTRA[®]-Modell vorgegeben? (Es gibt freie Schlüsseltabellen und solche mit Wertekatalog, siehe Metamodell.)
 2. Soll eine Vorgabe global oder lokal erfolgen?
 - Global: Für alle Attribute, in denen die betreffende Schlüsseltabelle verwendet wird
 - Lokal: Nur für ein einzelnes Attribut

OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (5)

- **Globale Vorgabe** für Schlüsseltabellen **mit Wertekatalog**: Liste mit erlaubten bzw. nicht erlaubten Werten möglich
- **Lokale Vorgabe** für Schlüsseltabellen **mit Wertekatalog**: Ebenso. Allerdings: Global vorhandene Einschränkung kann nur noch weiter eingeschränkt werden

OKSTRA[®]-Profile: Definitionsmöglichkeiten (6)

- **Globale Vorgabe** für Schlüsseltabellen **ohne Wertekatalog**: Liste mit erlaubten Werten möglich
- **Lokale Vorgabe** für Schlüsseltabellen **ohne Wertekatalog**: Nur möglich, wenn eine globale Vorgabe existiert. Diese kann nur noch weiter eingeschränkt werden.