Dokumentation
zur
Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok)

Erläuterungen zum ATKIS® Basis-DLM

Version 7.1.2
Stand: 10.10.2024

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen ... 7

1.1 Historie ... 7

1.2 Allgemeines zur Erdoberflächenmodellierung ... 7

1.3 Harmonisierung der Geodatenbestände zu ALKIS ... 7

1.4 Berücksichtigung vorhandener Normentwürfe und Normen ... 8

1.5 Konzeptionelle Beschreibungssprache ... 9

1.6 Fachdatenverbindung ... 10

1.6.1 Beispiel für die Erfassung von Vormigrationsinhalten für das AAA-AS 7.2 ... 11

1.6.2 Beispiel für die Erfassung von Informationen für das Mapping nach LN ... 12

1.7 Vererbung von Eigenschaften aus dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema ... 13

1.8 Themenbildung in ATKIS zur Abbildung identischer Geometrie ... 14

1.9 Landnutzung (LN) ... 16

2 Modellierung des ATKIS-Basis-DLM ... 18

2.1 Grundsätze ... 18

2.2 Beschreibung der Erdoberfläche durch Grundflächen und überlagernde Objekte ... 19

2.3 Objekttypen ... 19

2.4 Attribute ... 19

2.5 Multiplizität ... 21

2.6 Namen ... 21

2.7 Raumbezug, Geometrieformen ... 22

2.7.1 Erlaubte Geometrieformen ... 22

2.7.2 Nicht erlaubte Geometrieformen ... 22

2.8 Objektbildung ... 23

2.8.1 Objektbildung an der Landesgrenze ... 24

2.8.1.1 Beispiele zur Objektbildung an der Landesgrenze mit identischem linienförmigen REO ... 25

2.8.1.2 Beispiele zur Objektbildung an der Landesgrenze mit einer komplex modellierten Straße ... 27

2.8.2 Objektbildungsregeln ... 28

2.9 Erfassungskriterien ... 29

2.9.1 Dominanzprinzip ... 30

2.9.1.1 Beispiel: 41001 AX_Wohnbauflaeche zu 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche ... 31

2.9.1.2 Beispiel: 43001 AX_Landwirtschaft mit unterschiedlichen Wertearten ... 32

2.9.2 Restflächen ... 33

2.9.3 Zwangsmaschen ... 34

2.9.4 Weitere Besonderheiten ... 34

2.9.4.1 Fachliche Einheit in mehreren Maschen ... 34

2.9.4.2 Gleiche Erfassungskriterien für Wertearten innerhalb einer Objektart ... 35

2.9.4.3 Unterschiedliche Erfassungskriterien für Wertearten innerhalb einer Objektart ... 36

2.9.4.4 Unterschiedliche Erfassungskriterien zwischen Objektart mit und ohne Werteart und die Abgrenzung zu anderen Objektarten ... 36

2.10 Qualitätskriterien ... 37

2.10.1 Aktualität ... 37

2.10.2 Inhaltsdichte ... 37

2.10.3 Modellgenauigkeit ... 38

2.11 Zusammenhang von Multiplizität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium ... 39

2.12 Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche ... 40
2.12.1 Grundsätze zur Anwendung der Relation „hatDirektUnten“ ... 40
2.12.2 Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten über der Erdoberfläche ... 42
2.12.3 Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten unter der Erdoberfläche ... 42
2.12.4 Sonderfälle ... 43
2.12.4.1 Sonderfälle über der Erdoberfläche ... 43
2.12.4.2 Sonderfälle unter der Erdoberfläche ... 46
2.12.5 Überlagernde weitere Nutzung ... 48
2.12.5.1 Beispiel Strandbad ... 48
2.12.5.2 Beispiel Kundenparkplatz eines Supermarktes ... 49
2.12.5.3 Beispiel Tagebau, Grube, Steinbruch auf stehendem Gewässer ... 50

2.13 Qualitätsangaben und Genauigkeiten im AAA-Fachschema ... 50

2.14 Modellart ... 51

3 Inhalt des AAA-Fachschemas ATKIS ... 53

3.1 Bestandsdaten ... 53

3.2 Grunddatenbestand ... 53

4 Präsentationsobjekte ... 54

4.1 Grundsätze ... 54

4.2 Objektarten des Präsentationsmodells ... 55
4.2.1 Objektart 02300 AP_GPO ... 55
4.2.2 Attributart „Art“ ... 56
4.2.3 Attributart „Signaturnummer“ ... 56
4.2.4 Objektart 02350 AP_Darstellung ... 56
4.2.5 Objektart 02340 AP_TPO ... 57

5 Lage ... 59

5.1 Angaben zur Lage ... 59
5.1.1 Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer ... 60
5.1.2 Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer ... 60

6 Eigentümer ... 61

6.1 Objektartengruppe Personen- und Bestandsdaten ... 61

7 Gebäude ... 62

7.1 Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ ... 62
7.1.1 Objektart 31001 AX_Gebaeude ... 62
7.1.2 Attributart „Gebäudefunktion“ ... 63
7.1.3 Attributart „Weitere Gebäudefunktion“ ... 63
7.1.4 Attributart „Gebäudekennzeichen“ ... 63
7.1.5 Objektart 31002 AX_Bauteil ... 65

8 Tatsächliche Nutzung ... 66

8.1 Allgemein ... 66
8.1.1 Auswirkungen linienförmiger Objekte (Maschenbildner) auf flächenförmige Objekte (Grundflächen) ... 67
8.1.2 Geometrie von Grundflächen mit einseitig oder nicht angebundenen Maschenbildnern ... 71

8.2 Siedlung ... 74
8.2.1 Objektart AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung ... 76
8.2.2 Objektart AX_IndustrieUndGewerbeflaeche FKT 2630 Deponie (oberirdisch) versus AX_Halde ... 76
8.2.3 Objektart AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche ... 76

8.3 Verkehr ... 77
8.3.1 Objektbildung bei Straßen ... 77
8.3.1.1 Straße mit Straßenachsen ... 77

8.3.1.2 Straße mit Straßenachsen und Fahrbahnachsen ... 79
8.3.1.3 Übergang einer Straße mit Straßenachsen und physisch getrennten Fahrbahnen in eine Straße mit Straßenachsen ... 79
8.3.1.4 Straßen-Auf- und -Abfahrten, Fahrgassen innerhalb von Raststätte, Autohof ... 80
8.3.1.5 Sonderfälle bei der Modellierung von Straßen ... 80
8.3.1.6 Das Netz des überörtlichen Verkehrs (Fern- und Regionalverkehr) – BVB 1000 (G) ... 81
8.3.1.7 Das Europastraßennetz ... 81
8.3.1.8 Das Attribut Widmung ... 81
8.3.2 Objektzuweisung von Raststätten und Autohöfen ... 81
8.3.2.1 Namensvergabe bei Raststätten ... 83
8.3.3 Objektbildung bei schienengebundenen Verkehrswegen ... 84
8.3.3.1 Modellierungsgrundsätze ... 84
8.3.3.2 Objektart AX_Bahnstrecke mit Strecken- und Liniennummern ... 85
8.3.3.3 Objektart AX_Bahnstrecke - Attributart Bahnkategorie (BKT) ... 86
8.3.4 Objektart AX_Flugverkehr ... 87

8.4 Vegetation ... 88
8.4.1 Objektart AX_Wald ... 89
8.4.2 Objektart AX_Moor ... 89

8.5 Gewässer ... 90
8.5.1 Das Attribut Widmung ... 91
8.5.2 Attributart Gewässerkennzahl (GWK) ... 92
8.5.3 Attributart Seekennzahl (SKZ) ... 93
8.5.4 Das Attribut WasserspiegelhoeheInStehendemGewaesser (WSG) ... 94
8.5.5 Abgrenzung flächenförmiger Gewässer ... 94
8.5.6 Gewässer im Thema „Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen)“ ... 95
8.5.7 Das topologische Gewässernetz ... 95
8.5.8 Fließrichtung von Gewässern ... 96

9 Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben ... 98

9.1 Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen ... 100
9.1.1 Objektart 51001 AX_Turm ... 100
9.1.2 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1290 „Schornstein“) ... 101
9.1.3 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1251 „Freileitungsmast“) sowie 51005 AX_Leitung ... 101
9.1.4 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1230 „Solarzellen“) ... 101
9.1.5 Objektart 51009 AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung ... 102
9.1.5.1 BWF 1700 „Mauer“ und BWF 1740 „Zaun“ ... 102
9.1.5.2 FKT 1000 „Hochwasser-, Sturmflutschutz“ und FKT 2000 „Lärmschutz“ ... 102
9.1.5.3 HHO i.V.m. BWF 1700 „Mauer“ und FKT 2000 „Lärmschutz ... 102
9.1.6 Objektart 52001 AX_Ortslage ... 103
9.1.7 Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse ... 103
9.1.8 Objektart 52005 AX_Testgelaende versus „Verkehrsübungsplatz, Testgelände, Fahrsicherheit“ ... 103

9.2 Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr ... 104
9.2.1 Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich ... 104
9.2.1.1 Brücke ... 104
9.2.1.2 Tunnel, Unterführung ... 106
9.2.1.3 Schutzgalerie, Einhausung ... 108
9.2.1.4 Durchfahrt ... 109
9.2.2 Objektart 53002 AX_Strassenverkehrsanlage (ART 2000 „Furt“) ... 110
9.2.3 Objektart 53003 AX_WegPfadSteig ... 111
9.2.4 Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage ... 111
9.2.5 Objektart 53006 AX_Gleis ... 112
9.2.6 Objektart 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich ... 112
9.2.6.1 Durchlass ... 113
9.2.6.2 Siel und Schöpfwerk ... 114
9.2.6.3 Staudamm und Staumauer ... 114
9.2.6.4 Wehr ... 116
9.2.6.5 Rückhaltebecken versus Speicherbecken ... 117

9.3 Besondere Vegetationsmerkmale ... 117
9.3.1 Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal ... 117
9.4 Besondere Eigenschaften von Gewässern ... 117
9.4.1 Objektart 55001 AX_Gewaessermerkmal ... 117
9.5 Besondere Angaben zum Verkehr ... 118
9.6 Besondere Angaben zum Gewässer ... 118
9.6.1 Objektart 57001 AX_Wasserspiegelhoehe mit Attribut HWS „Höhe des Wasserspiegels“ ... 118
9.6.2 Objektart 57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr ... 118
9.6.3 Objektart 57003 AX_Gewaesserstationierungsachse ... 118
9.6.4 Objektart 57004 AX_Sickerstrecke ... 119

10 Relief ... 120
10.1 Reliefformen ... 121
10.1.1 Objektart 61001 AX_BoeschungKliff ... 121
10.1.2 Objektart 61003 AX_DammWallDeich ... 122
10.1.3 Objektart 61006 AX_FelsenFelsblockFelsnadel ... 125
10.1.4 Objektart 61008 AX_Hoehenlinie ... 125
10.2 Messdaten 3D ... 125

11 Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge ... 126
11.1 Nachrichtliche Hinweise auf gesetzliche Festlegungen ... 126
11.2 Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen ... 127
11.2.1 Objektart 71012 AX_Schutzzone ... 128
11.3 Kataloge ... 130
11.4 Geographische Gebietseinheiten ... 130
11.5 Administrative Gebietseinheiten ... 131

12 Objektartenbereich Nutzerprofile ... 136
12.1 Objektart 81001 AX_Benutzer ... 137
12.2 Objektart 81002 AX_Benutzergruppe ... 138
12.3 Objektart 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle ... 138
12.4 Objektart 81004 AX_BenutzergruppeNBA ... 138

13 ATKIS- Metadaten ... 140
13.1 Grundsätze ... 140
13.2 Das ISO-Norm basierte Metadatenprofil der AdV ... 141
13.3 ISO 19115 ... 141
13.3.1 Ergebnis der Erstellung des AdV-Metadatenkatalogs nach ISO 19115 ... 142
13.4 Übersicht der Metadatenelementarten des AdV-Profils ... 144

14 Prozesse ... 146
14.1 Grundsätze ... 146

15 Abbildungsverzeichnis ... 147

16 Tabellenverzeichnis ... 149

17 Anhänge ... 150
17.1 Anhang1 „Zulässige Überlagerungen von Grundflächen mit AX_Vegetationsmerkmal“ ... 150

17.2 Anhang2 „Objektbildungsregeln für alle linienförmigen und ausgewählte punktförmige Objekte im Objektartenbereich 50000“ ... 153

17.3 Anhang3 „Objekte und Attribute der Spitzenaktualität“ ... 161

17.4 Anhang4 „hatDirektUnten- Relationen“ ... 169

17.5 Anhang5 „Tabelle der Freiheitsgrade in der Datenerhebung im AAA-Modell“ ... 187

17.6 Anhang6 „Tabelle der Grundflächen mit überlagernden weiteren Nutzungen“ ... 198

17.7 Anhang7 „Erfassung von Informationen für das Mapping nach LN im Basisattribut ‚zeigtAufExternes‘ (Fachdatenverbindung mit art: 2600)“ ... 202

17.8 Anhang8 „Vormigrationsinhalte vom AAA-Anwendungsschema 7.1.2 zum AAA-Anwendungsschema 7.2“ ... 203

1 Vorbemerkungen

1.1 Historie

Die Landesvermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland haben 1989 die Entscheidung getroffen, die Erdoberfläche von Deutschland nicht nur allein durch topographische Landeskartenwerke graphisch, sondern auch in digitaler Form zu beschreiben. Dieser Entscheidung war ein etwa fünfjähriger Entwicklungsprozess vorausgegangen. Umfangreiche Konzeptionsarbeiten bildeten die Grundlage für die ATKIS-Gesamtdokumentation. Gleichzeitig erging 1989 die Empfehlung der AdV an die Bundesländer, das „Amtlich Topographisch-Kartographische Informationssystem“ ATKIS einzuführen.

1.2 Allgemeines zur Erdoberflächenmodellierung

Das ATKIS Basis-DLM hat die Aufgabe, die Landschaft nach vornehmlich topographischen Gesichtspunkten zu gliedern, die topographischen Erscheinungsformen und Sachverhalte der Landschaft zu klassifizieren und damit den Inhalt der Digitalen Landschaftsmodelle (DLM) festzulegen. Es stellt die für den Aufbau und die Fortführung der DLM erforderlichen Modellierungsvorschriften bereit. Darüber hinaus enthält dieses Schema teilweise auch weitergehende Informationen, die im Verzahnungsbereich zu anderen – primär nicht topographischen – Fachdaten liegen.

Das AAA-Anwendungsschema ist attributorientiert aufgebaut. Danach wird die Landschaft nach Objektarten grob und mit Hilfe von Attributen fein gegliedert.

Mit der Modellierung der Landschaft nach dem AAA-Anwendungsschema ist ein Regelwerk entwickelt worden, das den Anforderungen des heutigen GIS-Marktes genügt und gleichzeitig die Voraussetzungen für die gemeinsame Verwendung von AFIS-, ALKIS- und ATKIS-Daten schafft. Damit ist ATKIS ein wichtiger Baustein einer Geodateninfrastruktur in Deutschland.

1.3 Harmonisierung der Geodatenbestände zu ALKIS

Die Geodatenbestände von ALKIS und ATKIS sind sachgerecht aufeinander abgestimmt. Somit ist die Zielvorstellung, ein einheitliches Datenmodell als Grundlage für den Datenaustausch zwischen ALKIS und ATKIS zu entwickeln, erreicht worden. Hierzu sind die semantischen Beziehungen zwischen beiden Systemen untersucht, nach einheitlichen Regeln festgelegt und abgestimmt worden. Die Modellierung schafft damit die Möglichkeit, Informationen für ALKIS und ATKIS nur einmal zu erfassen.

Die bestehenden Objektartenkataloge ATKIS-OK (ATKIS-Objektartenkatalog) und OBAK-LIKA (Musterobjektabbildungskatalog-Liegenschaftskataster) wurden unter Einbeziehung des Nutzungsarten-

verzeichnisses des OSKA-LIKA/DGK5 (Objektschlüsselkatalog) und des OSKA-KLASS (Objektschlüsselkatalog-Klassifizierung) so weit wie möglich harmonisiert. Hierbei sind insbesondere die semantischen Zusammenhänge und die Modellierung für die Objekte der Tatsächlichen Nutzung des Liegenschaftskatasters und der korrespondierenden Objektartenbereiche des DLM (Siedlung, Verkehr, Vegetation, Gewässer) sowie die Gebäude und die Topographie des Liegenschaftskatasters und des ATKIS abgestimmt worden.

Die semantische Harmonisierung der Objektarten der Grundflächen (Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“) konnte vollständig erreicht werden. In der geometrischen Ausprägung hingegen ist der linienhaften Modellierung der Straßen, Wege, schienengebundenen Verkehrswege und Gewässer in ATKIS Rechnung getragen worden. Somit werden diese in ALKIS flächenförmig modellierten Objekte, aufgrund des Abstraktionsgrades von ATKIS, z.T. nur als linienförmige Repräsentanten von Flächen modelliert. Dies fand bei der Harmonisierung, besonders für ATKIS, in der Bezeichnung der Objektarten Berücksichtigung (z.B. Straßenachse statt Straße).

Das Ergebnis der Harmonisierung bietet damit die Möglichkeit, Informationen für ALKIS und ATKIS nur einmal zu erfassen und untereinander auszutauschen. Dies wird in der nachfolgenden Abbildung 1 besonders für den „gelben Bereich“ deutlich.

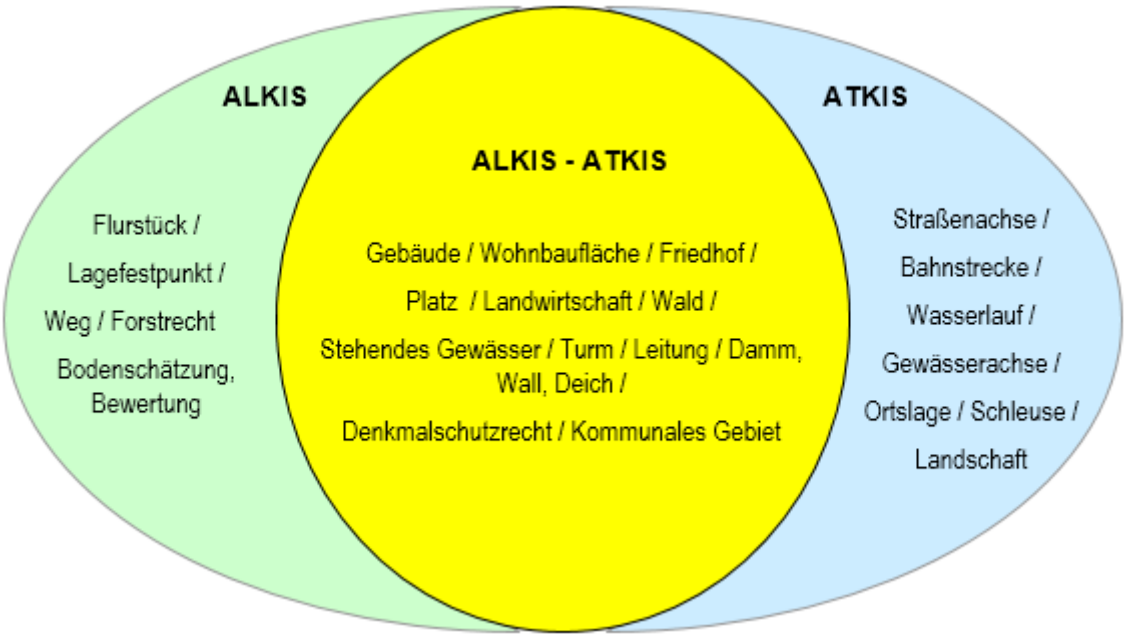


Abbildung 1: Gemeinsame Nutzung von Objektarten

1.4 Berücksichtigung vorhandener Normentwürfe und Normen

Die verfestigten Ergebnisse der nationalen und internationalen Normungsbestrebungen sind beachtet worden. Internationale Normungsvorhaben auf dem Gebiet der Geoinformation werden zurzeit vom

„Technical Committee 211 Geographic Information/Geomatics“ der „International Organization for Standardization (ISO)“ durchgeführt.

1.5 Konzeptionelle Beschreibungssprache

Das ATKIS-Fachschema ist vollständig mit der konzeptuellen Beschreibungssprache UML dokumentiert, um eine korrekte Anbindung an das AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema zu gewährleisten (siehe auch Unterabschnitt 3.1.2 des Hauptdokumentes). Aus dem UML-Modell werden bei Bedarf entsprechende Word- oder HTML-Dokumente mit einem Skript abgeleitet. Änderungen am Modell werden nur im UML-Datenmodell vorgenommen. Mit einem weiteren Ableitungstool lassen sich auch die entsprechenden Schnittstellendateien der NAS ableiten (siehe Kapitel 10 des Hauptdokumentes). Auf diese Weise ist die Konsistenz zwischen dem Datenmodell, den Katalogen und der Schnittstelle stets gewährleistet. Die abgeleiteten Kataloge können jedoch das Datenmodell prinzipiell nicht in dem Umfang wiedergeben wie das originale UML-Datenmodell. Eine Software unabhängige Schnittstelle für den Austausch des UML-Datenmodells existiert derzeit in keiner brauchbaren Form, sodass nur die von der AdV verwendete Enterprise Architect-Software der SparxSystems Software GmbH die volle Lesbarkeit des Datenmodells ermöglicht. Um den vollen Informationsumfang des Datenmodells zu überblicken, wird daher empfohlen, das UML-Tool Enterprise Architect (EA) zu verwenden.

Die Beschreibung von Konsistenzbedingungen, Bildungsregeln, Hinweisen zu Raumbezugsgrundformen sowie weitere Hinweise und Einschränkungen erfolgen derzeit häufig in der formalen Beschreibungssprache „Objekt Constraint Language (OCL)“. Zukünftig werden derartige Hinweise möglichst alle als Text beschrieben.

1.6 Fachdatenverbindung

Die Fachdatenverbindung beinhaltet die Integrations- und Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen den Daten innerhalb und außerhalb von ATKIS. Die Daten außerhalb von ATKIS lassen sich mit Hilfe von Referenzen mit den ATKIS-DLM-Daten verbinden. Die notwendigen Hilfsmittel stellt das AAA-Basisschema bereit. Diese werden mit Hilfe der Vererbung auf alle ATKIS-Fachobjektarten übertragen und stehen daher stets optional zur Verfügung.

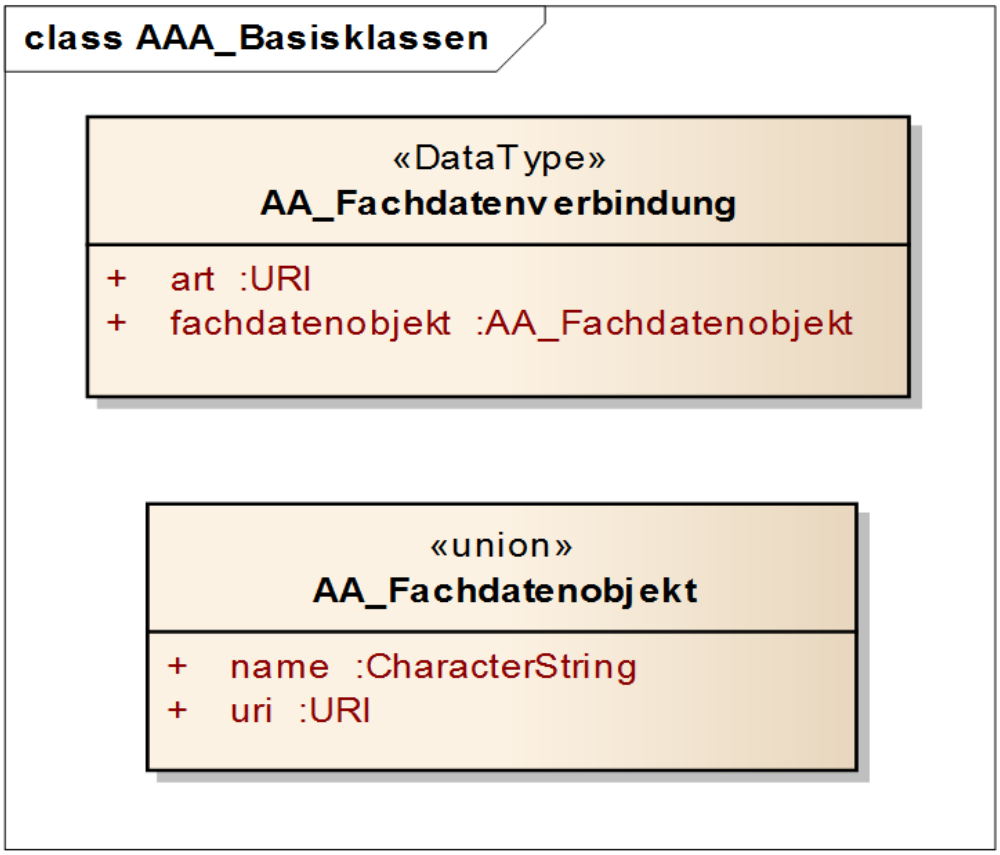


Abbildung 2: Modellierung der Fachdatenverbindung in UML

Jedes Objekt der ATKIS-Bestandsdaten kann die Attributart „zeigtAufExternes“ führen, hinter der sich der Datentyp „AA_Fachdatenverbindung“ verbirgt. Über die Attributart „Art“ wird auf eine externe (außerhalb von ATKIS) geführte Liste verwiesen, in der der Typ der Fachdatenverbindung spezifiziert ist. Der Verweis auf das Fachdatenobjekt kann entweder aus einer Namens- bzw. ID-Angabe oder aus einem URI bestehen und wird in der Attributart „Fachdatenobjekt“ geführt.

Für das Basis-DLM finden insbesondere die Fachdatenverbindungen mit den Werten ART 1900 „Fachunterlage“ oder ART 2600 „Mapping für Landnutzung“ Verwendung (siehe auch Anhang7 und Anhang8).

In den nachfolgenden Beispielen wird deren Verwendung weiter ausgeführt.

1.6.1 Beispiel für die Erfassung von Vormigrationsinhalten für das AAA-AS 7.2

Beispiel für die Erfassung von Vormigrationsinhalten für das AAA-Anwendungsschema 7.2 unter Verwendung der Fachdatenverbindung mit ART 1900 „Fachunterlage“. Weitere Anwendungsfälle sind im Anhang8 beschrieben.

53002 AX_Strassenverkehrsanlage

Fachattribut
ART art **4000** *Platz*

Basisattribut
FDV zeigtAufExternes
ART art **1900** *Fachunterlage*
FDO fachdatenobjekt
NAM name **ART5000 Rettungspunkt**

Abbildung 3: Beispiel für die Belegung von Rettungspunkt im Attribut „zeigtAufExternes“

Im nachfolgenden NAS-Datenauszug sind die Inhalte aus Abbildung 3 fett unterstrichen.

```
< AX_Strassenverkehrsanlage gml:id="DESH84620001gx2M20160704T122629Z">
   <gml:identifier codeSpace="http://www.adv-on-
   line.de/">urn:adv:oid:DESH84620001gx2M</gml:identifier>
   :
   <zeigtAufExternes>
      <AA_Fachdatenverbindung>
         <art>urn:xx:fdv:1900</art>
         <fachdatenobjekt>
            <AA_Fachdatenobjekt>
               <name>ART5000 Rettungspunkt</name>
            </AA_Fachdatenobjekt>
         </fachdatenobjekt>
      </AA_Fachdatenverbindung>
   </zeigtAufExternes>
   :
   <art>4000</art>
</AX_Strassenverkehrsanlage>
```

Hinweis: Der Eintrag „**xx**“ im Tag <art>urn:**xx**:fdv:**1900**</art> steht stellvertretend für das Landeskürzel, welches in Kleinbuchstaben eingetragen sein muss (z. B. rp für Rheinland-Pfalz).

1.6.2 Beispiel für die Erfassung von Informationen für das Mapping nach LN

Beispiel für die Erfassung von Informationen für das Mapping nach LN unter Verwendung der Fachdatenverbindung mit ART 2600 „Mapping für Landnutzung“. Weitere Anwendungsfälle sind im Anhang7 beschrieben.

53002 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche

Fachattribut
FKT funktion **4320** *Schwimmen*

Basisattribut
FDV zeigtAufExternes
ART art **2600** *Mapping für Landnutzung*
FDO fachdatenobjekt
NAM name **221430 LN_Sportanlage SPO1040 Schwimmen**

Abbildung 4: Beispiel für die Belegung von Sportanlage (Schwimmen) im Attribut „zeigtAufExternes“

Im nachfolgenden NAS-Datenauszug sind die Inhalte aus Abbildung 4 fett unterstrichen.

```
<AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche gml:id="DEHE84620001gx2M20160704T122629Z">
   <gml:identifier codeSpace="http://www.adv-on-
   line.de/">urn:adv:oid:DEHE84620001gx2M</gml:identifier>
   :
   <zeigtAufExternes>
      <AA_Fachdatenverbindung>
         <art>urn:xx:fdv:2600</art>
         <fachdatenobjekt>
            <AA_Fachdatenobjekt>
               <name>221430 LN_Sportanlage SPO1040 Schwimmen</name>
            </AA_Fachdatenobjekt>
         </fachdatenobjekt>
      </AA_Fachdatenverbindung>
   </zeigtAufExternes>
   :
   <funktion>4320</funktion>
</AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche>
```

Hinweis: Der Eintrag „**xx**“ im Tag <art>urn:**xx**:fdv:**2600**</art> steht stellvertretend für das Landeskürzel, welches in Kleinbuchstaben eingetragen sein muss (z. B. rp für Rheinland-Pfalz).

1.7 Vererbung von Eigenschaften aus dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema

Das AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema enthält allgemeingültige Angaben zum Aufbau von Objektarten in der abstrakten Klasse „AA_Objekt“. Durch die Anbindung der Fachobjektarten im ATKIS-Fachschema an AA_Objekt werden diese Eigenschaften über Vererbung auf die jeweiligen Fachobjektarten übertragen. In der folgenden Tabelle 1 werden Eigenschaften des Basisschemas kurz erläutert, die an ATKIS-Bestandsobjektarten vererbt werden.

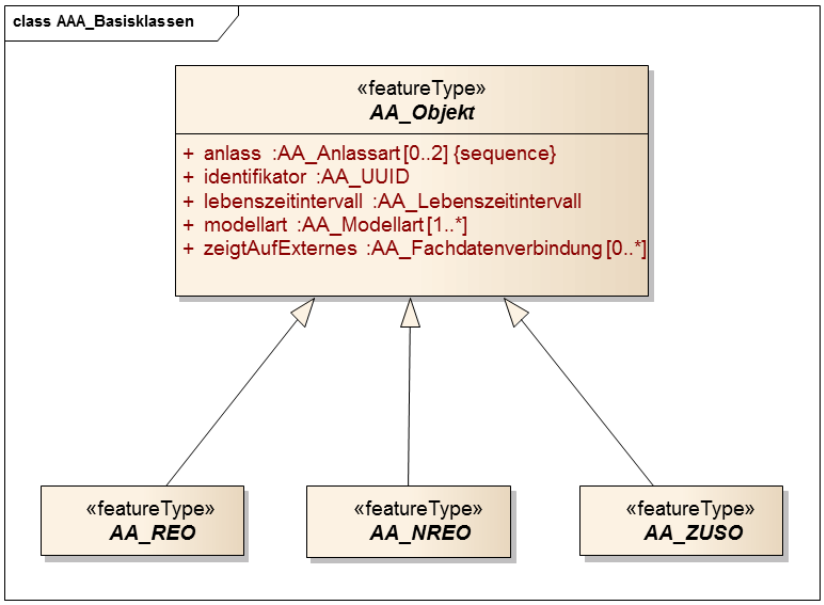


Abbildung 5: Modellierung der Basisklasse AA_Objekt in UML

Eigenschaften der Basisklasse AA_Objekt	
Identifikator	Der Identifikator ist das eindeutige Kennzeichen für das Objekt.
zeigtAufExternes (mit AX_Fachunterlage)	Hiermit können Verweise auf extern geführte Fachunterlagen, wie z. B. Katasterunterlagen, hergestellt werden.
Anlass	Der fachliche Grund für Entstehung, Veränderungen und Untergang eines Objekts wird hiermit angegeben.
Modellart	Die fachliche Zugehörigkeit der einzelnen Objektarten zu den verschiedenen Fachschemata wird hiermit festgelegt. In ATKIS tragen alle Fachobjektarten des Bestandes die Modellart Basis-DLM.
Lebenszeitintervall	Das Lebenszeitintervall gibt den systemtechnischen Zeitpunkt der Entstehung und des Unterganges eines ATKIS- Objektes an.

Tabelle 1: Vererbung von Eigenschaften aus dem Basisschema

Weitere Erläuterungen zu den Eigenschaften können aus dem Basisschema entnommen werden.

1.8 Themenbildung in ATKIS zur Abbildung identischer Geometrie

Das AFIS-ALKIS-ATKIS Basisschema ermöglicht die Definition von Objektarten mit folgenden geometrischen und topologischen Ausprägungen:

(1) Punkt-, linien- oder flächenförmige Objekte mit topologischen Informationen. Linien- und Flächenobjekte sind dabei überschneidungsfrei. Die Objektarten werden abgeleitet aus den TA_* - Klassen des Basisschemas und teilen sich die Geometrie.

(2) Punkt-, linien- oder flächenförmige Objekte, die sich gegenseitig Linien- oder Punktgeometrien teilen (können). Die Objektarten werden abgeleitet aus den AG_* - Klassen des Basisschemas.

(3) Punkt-, linien- oder flächenförmige Objekte mit voneinander unabhängigen Geometrien. Die Objektarten werden abgeleitet aus den AU_* - Klassen des Basisschemas.

Für den Identitätsnachweis für gemeinsame Geometrien von Objekten der Ausprägungen (1) und (2) wird im AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschema das Konstrukt der Themenbildung verwendet, das ebenfalls im AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema verankert ist. Ein Thema fasst alle betroffenen Objektarten zusammen. Topologische Beziehungen und gemeinsame Geometrienutzung sind nur innerhalb eines Themas möglich.

Die Namen der Themen und die dazugehörigen Objektarten werden im Anwendungsschema nach den Vorgaben des Datentyps AX_Themendefinition (im Paket NAS-Operationen) in einer sogenannten *instanzbildenden Note* (Instanzen von AX_Themendefinition) spezifiziert. Dabei wird für jedes Thema zusätzlich eine Modellart festgelegt, für die dieses Thema gilt. Hierdurch wird die gemeinsame Geometrienutzung von Objekten verschiedener Modellarten (z.B. ALKIS und ATKIS) ausgeschlossen. Die Klasse AX_Themendefinition erbt aus der Klasse AA_Themendefinition des Basisschemas.

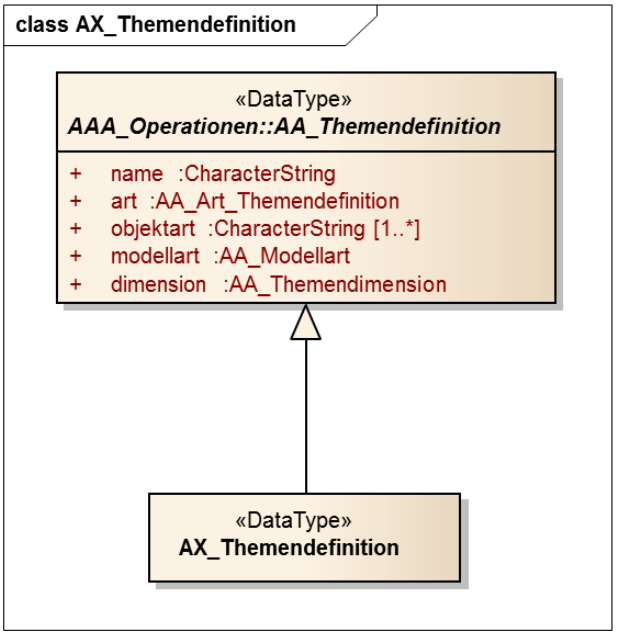


Abbildung 6: Klassendiagramm AX_Themendefinition

Folgende zwei Arten von Themen nutzt das AFIS-ALKIS-ATKIS-Fachschema:

a) Themen mit genereller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung (AA_PunktLinienThema)

Beispiel für die Definition eines Punkt-Linien-Themas:

```
<AX_Themendefinition>
    <name>Grenzen und administrative Gebietseinheiten Basis-DLM</name>
    <art>1000</art>
    <objektart>AX_Gebietsgrenze</objektart>
    <objektart>AX_KommunalesGebiet</objektart>
    <objektart>AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft</objektart>
    <objektart>AX_Gebiet_Kreis</objektart>
    <objektart>AX_Gebiet_Regierungsbezirk</objektart>
    <objektart>AX_Gebiet_Bundesland</objektart>
    <modellart>Basis-DLM</modellart>
    <dimension>1000</dimension>
</AX_Themendefinition>
```

b) Topologische Themen (TS_Theme)

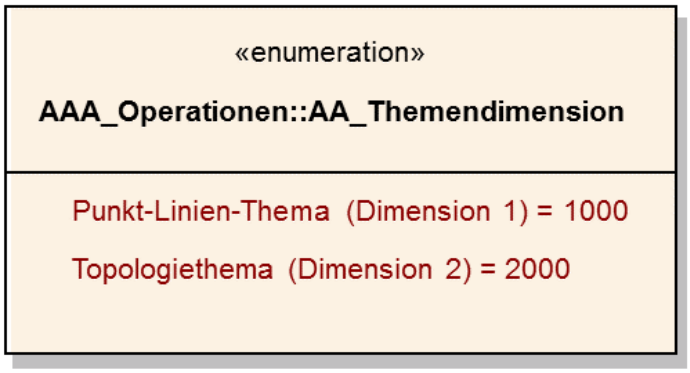
Beispiel für die Definition eines Topologie-Themas:

```
<AX_Themendefinition>
    <name>Strassenverkehrsachsen Basis-DLM</name>
    <art>1000</art>
    <objektart>AX_Strassenachse</objektart>
    <objektart>AX_Fahrbahnachse</objektart>
    <objektart>AX_Fahrwegachse</objektart>
    <objektart>AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr</objektart>
    <modellart>Basis-DLM</modellart>
    <dimension>2000</dimension>
</AX_Themendefinition>
```

Für Objekte, die einem Thema angehören, ist der Nachweis von Geometrieidentitäten zwingend. Darüber hinaus kann der Bearbeiter im Erhebungsprozess auf Instanzenebene entscheiden, ob Geometrieidentitäten explizit gesetzt werden oder nicht.

Themen innerhalb des AAA-Anwendungsschemas werden mit der Angabe der "Art = 1000" gekennzeichnet.

Die Attributart „Dimension“ gibt die Dimensionalität des geometrischen Komplexes an, d. h. man unterscheidet zwischen Punkt-Linien-Themen und topologischen Flächenthemen. Die Angabe der Dimension mit dem Wert 1000 weist auf ein Punkt-Linien-Thema, der Wert 2000 bestimmt ein Topologiethema.



In der Tabelle 2 werden die Themendeklarationen für ATKIS Basis-DLM Themen nach GeoInfoDok dargestellt. Die Bildung von weiteren Identitätskombinationen wird im AFIS-ALKIS-ATKIS Anwendungsschema ausgeschlossen.

Topologische Themen:
Name: "**Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen)**" *Objektarten:* Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung
Name: "**Strassenverkehrsachsen Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Strassenachse, AX_Fahrbahnachse, AX_Fahrwegachse, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr
Name: "**Bahnstrecken Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Bahnstrecke, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr
Name: "**Gewässerachsen Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Gewaesserachse, AX_Gewaesserstationierungsachse, AX_Sickerstrecke
Name: "**Kommunales Gebiet Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_KommunalesGebiet
Name: "**Grenzen Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Gebietsgrenze
Themen mit genereller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung:
Name: "**Gebäude Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Gebaeude, AX_Bauteil
Name: "**Böschung Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Strukturlinie3D
Name: "**Grenzen und administrative Gebietseinheiten Basis-DLM**" *Objektarten:* AX_Gebietsgrenze, AX_KommunalesGebiet, AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft, AX_Gebiet_Kreis, AX_Gebiet_Regierungsbezirk, AX_Gebiet_Bundesland,

Tabelle 2: Themenbildung in ATKIS

1.9 Landnutzung (LN)

Die Objektklassen der LN sind in Abstimmung mit DESTATIS in Verbindung mit den Klassifikationen der Wirtschaftszweige von 2008 entstanden.

Die LN wird vollumfänglich und automatisiert aus flächenförmigen Objekten der TN, sowie flächenförmigen Objekten weiterer Objektartenbereiche (OAB 50000, 60000, 70000) des AAA-AS 7.1.2 abgeleitet. Die Ableitung kann sowohl mit den Bestandsdaten der Modellart DLKM wie auch mit der Modellart Basis-DLM erfolgen. Die Entscheidung liegt bei den Ländern.

Länder, welche die LN aus dem ATKIS Basis-DLM ableiten, müssen zusätzlich die Objekte der Realwelt erfassen, für die die Kennzeichnung Landnutzung true zutrifft.

Es muss berücksichtigt werden, dass bei Wertearten, die den Grunddatenbestand der AdV ausmachen, neben dem Wert noch der Zusatz '(G)' angegeben ist. Wertearten, die zur automatisierten Ableitung der Landnutzung zusätzlich verpflichtend zu führen sind, werden durch ein '(LN)' präsentiert. Es können auch beide Angaben vorkommen. Darüber hinaus gibt es Wertearten, die gemappt werden, aber nicht mit '(LN)' deklariert sind. Der vollständige LN-Mappingumfang ist den Mappingregeln der Migrations-Mapping-Tabelle (M-M-T) zu entnehmen.

Hinweis für die Migration von GeoInfoDok 6 nach dem AAA-Anwendungsschema 7.1.2:

Die Attributarten 'ergebnisDerUeberpruefung (EDU)' bzw. 'datumDerLetztenUeberpruefung (DLU)' dürfen im Rahmen der Migration nicht belegt bzw. geändert werden, da es sich nicht um pauschale Annahmen, sondern zukünftig um Metadaten zur Qualifizierung der Daten handeln soll.

Zur transparenten Dokumentation von geometrischen oder inhaltlichen Veränderungen sowie von Fehlerkorrekturen erfolgt eine objektbezogene Kennzeichnung. Die Art der Veränderung wird im Attribut 'ergebnisDerUeberpruefung (EDU)' dokumentiert. Darüber hinaus wird die Veränderung oder die inhaltliche Bestätigung der festgestellten primären LN über das Attribut 'datumDerLetztenUeberpruefung (DLU)' in der TN datiert, um Rückschlüsse auf den Zeitpunkt ziehen zu können, für den der in der LN geführte Zustand als richtig erkannt wurde. Damit die beschriebene Qualitätsinformation in der LN vorliegt, muss sie bereits für die Ausgangsdaten erhoben und in diesen geführt werden. Daher wurde die dafür erforderliche Attributart EDU ebenfalls als Qualitätskriterium in diesen eingeführt. Bei der Ableitung der sekundären Landnutzung (siehe Konsistenzbedingungen bei der Mixin-Klasse 50001 AX_BauwerkeEinrichtungenUndSonstigeAngaben und 61003 AX_DammWallDeich) wird nur EDU verpflichtend dokumentiert. Das Attribut DLU ist bei der sekundären Nutzung nicht zu führen.

Zur Einführung der LN wurden alle Objektarten (keine Wertearten) zum Grunddatenbestand erhoben. Siehe Erläuterungen zum Anwendungsschema Landnutzung (LN) Abschnitt 3.1.

Die LN Erläuterungen wurden mit den Erläuterungen des Basis-DLM des AAA-AS 7.1.2 abgestimmt. Näheres ist den Erläuterungen zum Anwendungsschema Landnutzung (LN) zu entnehmen.

2 Modellierung des ATKIS-Basis-DLM

2.1 Grundsätze

Im ATKIS-Basis-DLM wird die Landschaft durch punkt-, linien- und flächenförmige Objekte beschrieben. Der Abstraktionsgrad des ATKIS-Basis-DLM bedingt, dass Objekte, die in ALKIS flächenförmig modelliert sind, in ATKIS auch punkt- oder linienförmig abgebildet werden können.

Durch das Netz der Straßen, Hauptwirtschafts- und Wirtschaftswege, schienengebundenen Verkehrswege und Gewässer, den sogenannten Maschenbildnern, wird die Landschaft in Maschen aufgeteilt. Diese Maschen werden durch flächenförmige Objekte aus dem Objektartenbereich der Tatsächlichen Nutzung (TN) redundanzfrei (dürfen sich nicht gegenseitig überlagern) und lückenlos gefüllt. Hierzu wurde im Modell die abstrakte Klasse AX_TatsaechlicheNutzung angelegt, von der alle TN-Flächenobjekte wie z. B. AX_Wohnbauflaeche erben.

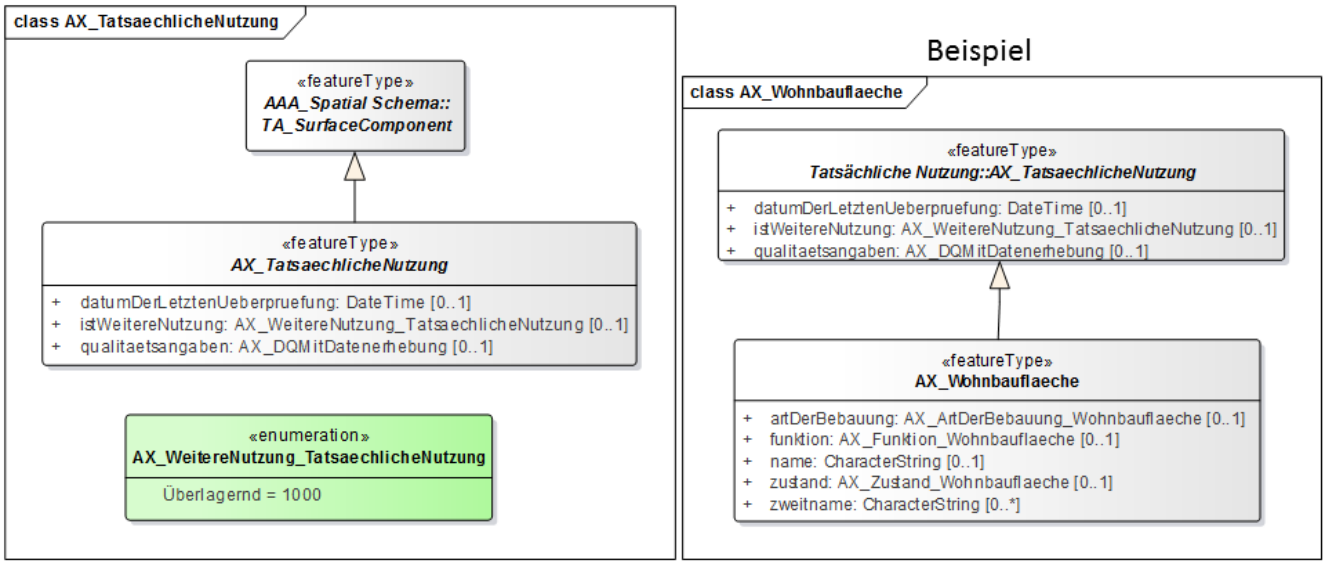


Abbildung 7: Abstrakte Klasse AX_TatsaechlicheNutzung vererbt an AX_Wohnbauflaeche

Auch die linienförmigen Maschenbildner dürfen sich bis auf eine Ausnahme (Bahnstrecke darf auf Straßen- oder Fahrbahnachse verlaufen; Fahrbahnachse darf auf Straßenachse verlaufen) nicht gegenseitig überlagern. Innerhalb der Maschen erfolgt eine Abgrenzung flächenförmiger Objekte entsprechend den Größenkriterien des Objektartenkataloges. Sind keine Maschenbildner vorhanden, z. B. in der Nordsee, lassen es die Objektbildungsregeln zu, dass das Landschaftsobjekt „Nordsee“ durch mehrere gleichartige Objekte modelliert wird.

Auch langgestreckte Landschaftsobjekte unterliegen vorgegebenen Objektbildungsregeln. Aufgrund dieser Regeln ist z. B. die Modellierung des Gewässers „Ems“ als ein Objekt von der Quelle bis zur Mündung möglich, wird aber aus organisatorischen und technischen Gründen nicht durchgeführt. Das

Landschaftsobjekt „Ems“ wird, wie andere langgestreckte Objekte auch, i. d. R. durch mehrere gleichartige Objekte modelliert.

2.2 Beschreibung der Erdoberfläche durch Grundflächen und überlagernde Objekte

Durch die auf der Erdoberfläche liegenden flächenförmigen Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ wird die Erdoberfläche redundanzfrei und lückenlos mit Grundflächen beschrieben. Liegen Objekte dieser Objektarten über oder unter der Erdoberfläche, werden diese Situationen mit Hilfe eines Bauwerkes und einer Unterführungsrelation vom über- bzw. unterführenden Objekt zum Bauwerk hin modelliert (siehe Abschnitt 2.12). Auch gibt es Situationen in der Realwelt, die im Modell nur durch 2 vertikal übereinanderliegende Grundflächen zweifelsfrei abgebildet werden können. Diese Fälle sind im Abschnitt 2.12.5 beschrieben. Sind Maschenbildner in ihrem Netz nur einseitig z. B. als Stichwege angebunden, sind sie gemäß den ISO-Normen topologischer, aber nicht geometrischer Bestandteil einer Masche. Demzufolge besteht die Umringsgeometrie der Masche lediglich aus dem äußeren Polygon (siehe auch Unterabschnitt 8.1.2, Abbildung 36, Abbildung 38 und Abbildung 39). Die weitere Beschreibung der Erdoberfläche erfolgt durch die überlagernden Objektarten der anderen Objektartenbereiche.

2.3 Objekttypen

Ein Objekt ist entweder ein konkreter, geometrisch abgrenzbarer Teil der Erdoberfläche (z.B. Edersee), der als Raumbezogenes Elementarobjekt (REO) bezeichnet wird oder ein fachlicher Sachverhalt ohne Raumbezug (z.B. Nutzer), der als Nichtraumbezogenes Elementarobjekt (NREO) bezeichnet wird. Zur Modellierung komplexer Sachverhalte werden Zusammengesetzte Objekte (ZUSO) gebildet, die Elementarobjekte in verschiedenen Kombinationen logisch miteinander verknüpfen können.

2.4 Attribute

Attribute bezeichnen qualitative und quantitative Eigenschaften, die ein Objekt näher beschreiben. Sie sind Datenelemente, deren individueller Aufbau bei jeder Objektart als Attributart beschrieben werden muss. Einem Objekt kann eine Menge von Attributen verschiedener Attributarten zugeordnet werden. Attribute können multipel sein, d.h. Attribute gleicher Attributart können mehrfach auftauchen.

Die Attributart enthält die selbstbezogenen Eigenschaften der Objekte einer Objektart. Sie wird durch Bezeichnung, Kennung, Datentyp, Multiplizität, Definition und Werteart (bei qualitativen Attributen) näher gekennzeichnet.

Eine Werteart ist angegeben, wenn für eine Attributart die zulässigen Ausprägungen festliegen. Die Werteart eines Attributs ist häufig nach dem Dominanzprinzip auszuwählen, d.h. die überwiegende Eigenschaft wird der Auswahl der Werteart zugrunde gelegt. Dies ist insbesondere bei der Zusammenfassung von Objekten im Zuge der DLM50-Ableitung aus dem Basis-DLM anzuwenden.

Es werden nur die Wertearten geführt, die eine besondere Ausprägung festlegen. Bei einer im Basis-DLM geführten Straße wird über das Attribut Zustand ausgesagt, dass die Straße z.B. „Außer Betrieb“ oder „Im Bau“ ist. Der „Normalfall“, dass z. B. eine Straße „In Betrieb“ ist, wird nicht explizit auf der Attributebene beschrieben, sondern ist implizit in den Daten enthalten, wenn das Objekt im Basis-DLM geführt wird.

Bei den folgenden Attributen wird der Normalfall nicht beschrieben:

- „Fahrbahntrennung“ bei der Objektart AX_Strasse. Normalfall ist eine ungetrennte Fahrbahn.
- „Funktion“ bei der Objektart AX_Bahnverkehr. Normalfall sind alle Flächen, die zum Bahnkörper gehören.
- „Funktion“ bei der Objektart AX_StehendesGewaesser. Normalfall ist, dass das Gewässer mit keinem Attributwert Funktion belegt ist.
- „Funktion“ bei den Objektarten AX_Strassenachse und AX_Fahrbahnachse. Normalfall ist, dass sich Fahrzeuge und Personen uneingeschränkt auf Straßen und Fahrbahnen bewegen können.
- „Funktion“ bei der Objektart AX_Strassenverkehr. Normalfall sind alle Flächen, die zur Fahrbahn gehören.
- „Funktion“ bei der Objektart AX_Fliessgewaesser. Normalfall ist, dass das Objekt keine „Funktion FKT 8300 Kanal“ hat.
- „Hydrologisches Merkmal“ bei den Objektarten AX_Fliessgewaesser, AX_Gewaesserachse, AX_StehendesGewaesser und AX_Gewaessermerkmal bei der Attributart „Art“ und dem Wert 1610 (Quelle). Normalfall ist, dass diese Objekte ständig Wasser führen.
- „InternationaleBedeutung“ bei der Objektart AX_Strasse. Normalfall ist, dass das Objekt keine internationale Bedeutung hat.
- „Lage zur Erdoberfläche“. Normalfall ist, dass das Objekt auf der Erdoberfläche liegt.
- „Tidemerkmal“ bei der Objektart AX_Meer. Normalfall ist, dass das Meer keinem Tideeinfluss unterliegt.
- „Zustand“ bei der Objektart AX_Vegetationsmerkmal. Normalfall ist, dass der Boden einer Vegetationsfläche trocken ist.
- „Zustand“ bei allen Objektarten, bei denen die Betriebsbereitschaft beschrieben wird. Normalfall ist, dass das Objekt in Betrieb ist.

2.5 Multiplizität

Die Multiplizität gibt an, wie oft Attribute einer Attributart vorkommen können. Die untere und obere Grenze der Multiplizität sind angegeben. Liegt die untere Grenze bei 0, bedeutet dies, dass die Attributart optional ist. Die gebräuchlichsten Multiplizitäten sind:

1	Das Attribut der Attributart kommt genau einmal vor
1 .. *	Das Attribut der Attributart kommt ein oder mehrere Male vor
0 .. 1	Das Attribut der Attributart kommt kein oder einmal vor
0 .. *	Das Attribut der Attributart kommt kein, ein oder mehrere Male vor

Das Fehlen einer Attributart mit Multiplizität 0..1 bzw. 0..* bei einem Objekt einer Objektart kann drei Ursachen haben:

1. Der Normalfall liegt vor (siehe Abschnitt 2.4), oder das Attribut gehört nicht zum Grunddatenbestand (Gehören Attribute nicht zum Grunddatenbestand, geben nur die Metadaten Aufschluss darüber, ob die Daten den Normalfall repräsentieren oder in dem jeweiligen Land nicht erfasst werden).
2. Bei einzelnen Objekten einer Objektart existiert real nicht immer ein Wert für die Attributart. Beispiel: Manche Straßen haben einen Namen, andere nicht. Hat eine Straße keinen Namen, wird bei dem Objekt der Objektart AX_Strasse keine Attributart NAM geführt.
3. Die Werte für die Attributart existieren zwar real bei allen Objekten der Objektart, werden aber nicht für alle Objekte erfasst. Beispiel: Alle Straßen- bzw. Fahrbahnachsen haben eine Fahrbahnbreite. Da der Aufwand sehr hoch wäre, diese für alle Objekte zu ermitteln, ist die Attributart BRF im AAA-Modell nur bei den Straßen- bzw. Fahrbahnachsen vollständig vorhanden und mit einem realen Wert belegt, die gleichzeitig beim zugehörigen ZUSO AX_Strasse im Attribut WDM den Wert ‚Bundesautobahn', ‚Bundesstraße', ‚Landesstraße, Staatsstraße' oder ‚Kreisstraße' führen.

2.6 Namen

Für die Schreibweise von geographischen Namen hat der Ständige Ausschuss für geographische Namen (StAGN) ausführliche *Empfehlungen und Hinweise für die Schreibweise geographischer Namen* veröffentlicht (www.stagn.de). Sie sind aus den allgemein gültigen Rechtschreibregeln für die deutsche

Rechtschreibung unter Mitwirkung von sprachwissenschaftlichen, namenkundlichen, geographischen und kartographischen Experten zusammengestellt worden. Diese "Toponymic Guidelines" enthalten außerdem Hinweise zu den in Deutschland offiziell anerkannten Sprachen nationaler Minderheiten, Regelungen für die Benennung von Gemeinden, eine Zusammenstellung von Institutionen, die geographische Namen amtlich regeln, beschließen, dokumentieren, erörtern oder beraten sowie weitere nützliche Angaben.
Den Status "amtlich" erhält ein geographischer Name, wenn er durch Gesetz, Rechtsverordnung, Verfügung, Ratsbeschluss o. ä. beurkundet ist, jedoch auch, wenn er nicht beurkundet ist, aber von deutschen Behörden oder der Bundeswehr im Rahmen ihrer dienstlichen Tätigkeit festgesetzt worden ist.

Im Attribut NAM wird ausschließlich der Eigenname geführt. Der Bezeichner von Wertearten ist in der Regel nicht Bestandteil des Attributes NAM.

2.7 Raumbezug, Geometrieformen

Im Basis-DLM können alle Raumbezugsgrundformen verwendet werden, die im AAA-Basis-Schema beschrieben sind.

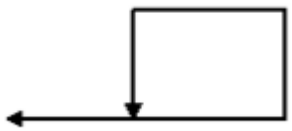
2.7.1 Erlaubte Geometrieformen

Erlaubte bzw. zulässige Geometrieformen werden in den GM_Regeln der ISO-Norm 19107 Spatial Schema beschrieben.

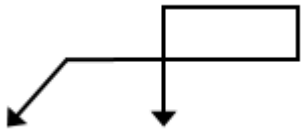
2.7.2 Nicht erlaubte Geometrieformen

Die daraus resultierenden nicht erlaubten Geometrieformen werden in den nachfolgenden Graphiken dargestellt.

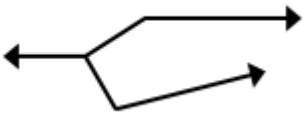
a) Linienzug, der auf der eigenen Geometrie endet (ein linienförmiges REO)



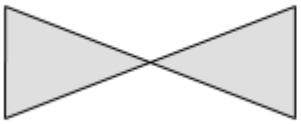
b) Linienzug, der sich kreuzt (ein linienförmiges REO)

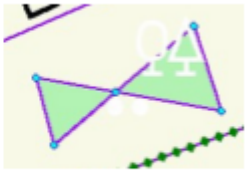


c) Linienzug mit Verzweigungen (ein linienförmiges REO)

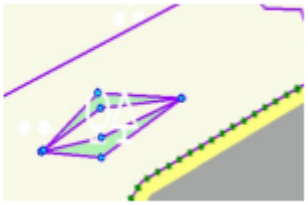


d) zwei Flächen mit Kreuzungspunkt (ein flächenförmiges REO)





e) zwei Flächen mit Aussparung (ein flächenförmiges REO)



Die Fälle d) und e) sind bei Objekten erlaubt, die von TA_MultiSurfaceComponent erben wie beispielsweise AX_KommunalesGebiet.

2.8 Objektbildung

Die Objektbildung im ATKIS-Basis-DLM wird nach den in der Tabelle 3 aufgeführten Regeln vorgenommen. Danach gilt u.a. die Regel, dass ein neues REO gebildet wird, wenn sich der Wert eines Attributs ändert.

In einigen Fällen ist die Objektbildung nicht nur von der Werteänderung des Attributs abhängig, sondern auch an geometrische Größen gebunden. Eine Werteänderung ist nachzuweisen, wenn

- bei einem linienförmigen REO die Änderung für einen längeren Abschnitt gilt und dadurch ein REO von mindestens 500 m Länge entsteht.
- dadurch ein flächenförmiges REO von mindestens 1 ha Fläche entsteht.

Abweichungen von diesen Größenkriterien sind bei der jeweiligen Objektart explizit aufgeführt.

Bei der nachbarschaftlichen Abgrenzung bebauter Flächen sind ebenfalls Mindestmaße anzuhalten. So werden innerhalb von bebauten Flächen die REO

- 41001 AX_Wohnbauflaeche
- 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche
- 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung
- 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung

nur dann nach den o. g. Objektarten unterschieden und gegeneinander abgegrenzt, wenn die Mindestgröße von 1 ha überschritten wird. Es sei denn, dass auf Werteartebene ein geringeres Erfassungskriterium wie im nachfolgenden Beispiel dargestellt, angegeben ist (siehe auch Abschnitt 8.2).

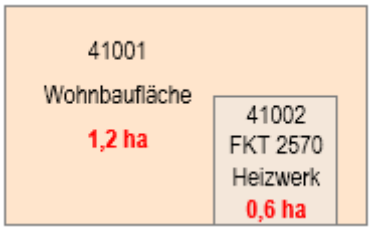


Abbildung 8: Beispiel für die Abgrenzung von Objekten

Innerhalb der skizzierten Masche befindet sich neben einer Wohnbaufläche, (anstelle der Wohnbaufläche könnte auch ein Objekt „Fläche gemischter Nutzung“ oder „Fläche besonderer funktionaler Prägung“ vorhanden sein) zusätzlich ein Objekt der Objektart Industrie- und Gewerbefläche, z.B. ein Heizwerk. Da Heizwerke vollzählig zu erfassen sind, gilt für die gegenseitige Abgrenzung in diesem speziellen Fall die Mindestgröße für die Werteart FKT 2570 „Heizwerk“ und nicht für die Objektart 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche.

2.8.1 Objektbildung an der Landesgrenze

An der Landesgrenze muss jedes REO abgeschlossen werden. Für linienförmige REO auf der Landesgrenze muss von beiden betroffenen Ländern die gleiche REO-Bildung vorgenommen werden. Das bedeutet, dass innerhalb der Bundesrepublik Deutschland nicht nur die Landesgrenze selbst, sondern auch die Objekte redundant und mit identischer Objektart auf der Landesgrenze vorhanden sind, die in beiden Ländern geführt werden. Die Grundlage für diese Modellierung bildet der Produkt- und Qualitätsstandard für das Digitale Basis-Landschaftsmodell (PQS Basis-DLM), in dem geregelt ist, dass jedes Bundesland die Daten des Basis-DLM vollständig zu führen hat. Sind REOs Teil eines ZUSO, müssen die

lückenlos auf der gemeinsamen Grenze verlaufenden REO in jedem Land einem eigenen ZUSO zugeordnet werden.

2.8.1.1 Beispiele zur Objektbildung an der Landesgrenze mit identischem linienförmigen REO

Die nachfolgenden Beispiele zeigen die ZUSO- und REO-Bildungen bei Objekten, die geometrieidentisch auf der Landesgrenze verlaufen.

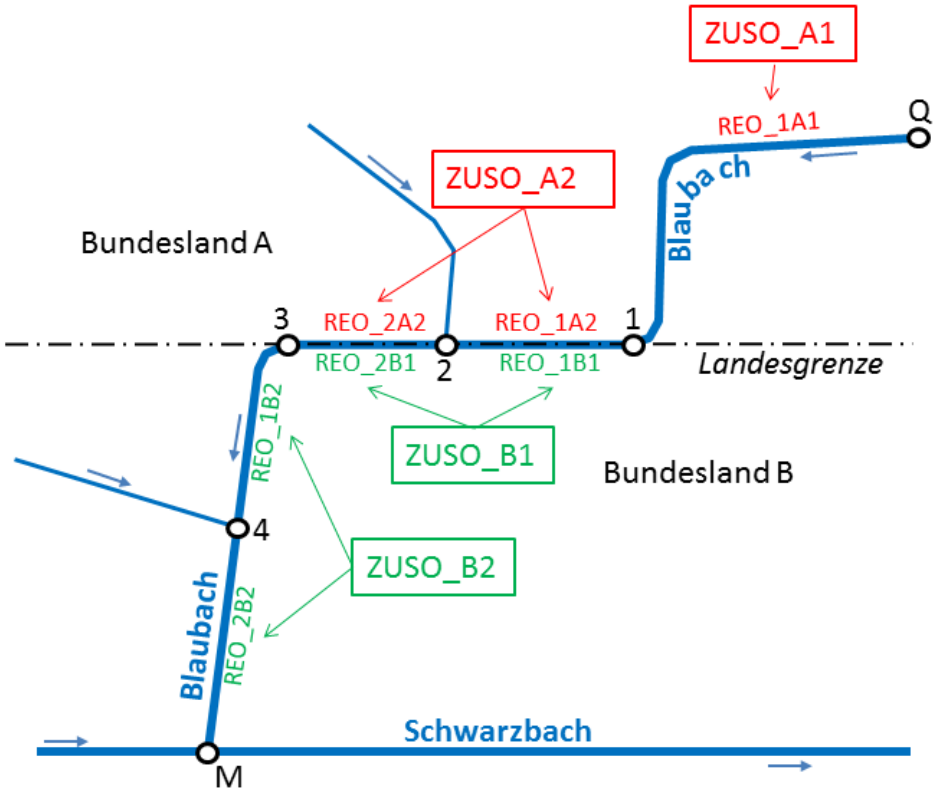


Abbildung 9: Beispiel eines linienförmigen Gewässers auf der Landesgrenze

Der Blaubach entspringt im Bundesland A im Punkt Q und mündet im Bundesland B im Punkt M in den Schwarzbach. Zwischen den Punkten 1, 2 und 3 verläuft er auf der gemeinsamen Landesgrenze.

Im Bundesland A wird der Blaubach als zwei ZUSO AX_Wasserlauf modelliert. ZUSO_A1 besteht aus einem REO AX_Gewaesserachse (REO_1A1), ZUSO_A2 besteht aus zwei REO AX_Gewaesserachse (REO_1A2 und REO_2A2). Im Bundesland B wird der Blaubach als zwei ZUSO AX_Wasserlauf modelliert. ZUSO_B1 besteht aus zwei REO AX_Gewaesserachse (REO_1B1 und REO_2B1). ZUSO_B2 besteht aus zwei REO AX_Gewaesserachse (REO_1B2 und REO_2B2).

REO_1A2 muss geometrieidentisch mit REO_1B1, REO_2A2 muss geometrieidentisch mit REO_2B1 modelliert sein.

Für die Objekte der Objektart AX_Gebietsgrenze mit AGZ 7102 „Grenze des Bundeslandes“ ist die Geometrieidentität des Grenzverlaufes ausreichend. Eine identische REO-Bildung ist nicht erforderlich.

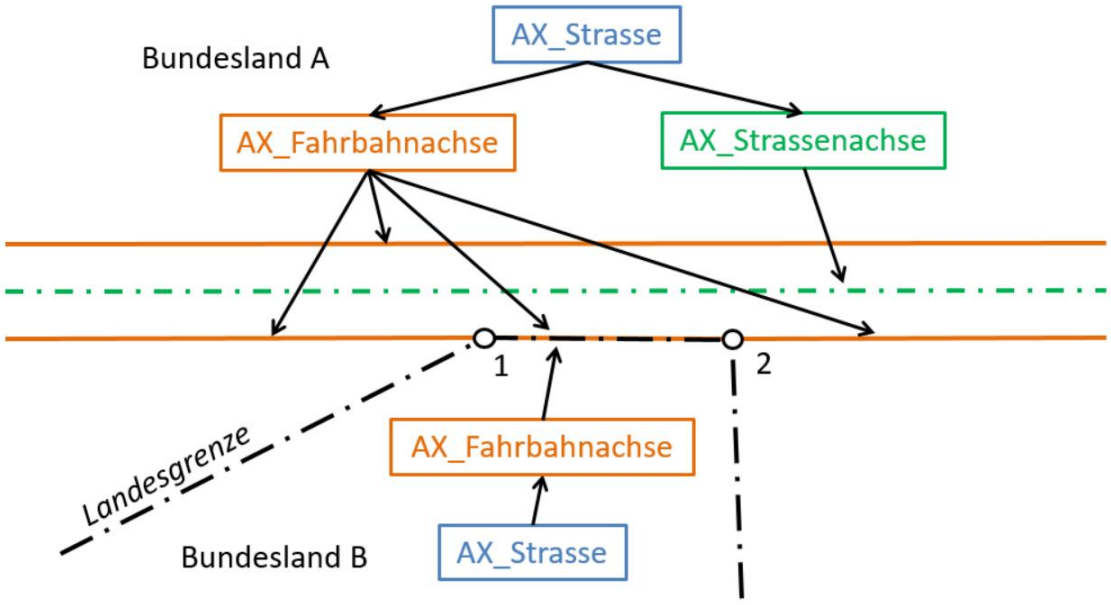


Abbildung 10: Beispiel einer komplex modellierten Straße – AX_Fahrbahnachse auf der Landesgrenze

Die gemeinsame Landesgrenze der Bundesländer A und B verläuft zwischen den Punkten 1 und 2 geometrieidentisch auf dem REO AX_Fahrbahnachse der komplex modellierten Straße. Die Objekte beidseitig der Landesgrenze sind so zu modellieren, dass diese das Realweltobjekt Straße unabhängig vom Grenzverlauf semantisch korrekt abbilden.

Im Bundesland A wird die komplex modellierte Straße als ein ZUSO AX_Strasse modelliert. Dieses besteht aus einem REO AX_Strassenachse und vier REO AX_Fahrbahnachse. Im Bundesland B wird die komplex modellierte Straße ebenfalls als ein ZUSO AX_Strasse modelliert. Dieses besteht lediglich aus einem REO AX_Fahrbahnachse.

Für die Objekte der Objektart AX_Gebietsgrenze mit AGZ 7102 „Grenze des Bundeslandes“ ist die Geometrieidentität des Grenzverlaufes ausreichend. Eine identische REO-Bildung ist nicht erforderlich.

2.8.1.2 Beispiele zur Objektbildung an der Landesgrenze mit einer komplex modellierten Straße

Die folgenden Beispiele zeigen die Objektbildung bei komplex modellierten Straßen, welche durch eine Landesgrenze geschnitten werden. Die Objekte beidseitig der Landesgrenze sind so zu modellieren, dass diese das Realweltobjekt Straße unabhängig vom Grenzverlauf semantisch korrekt abbilden.

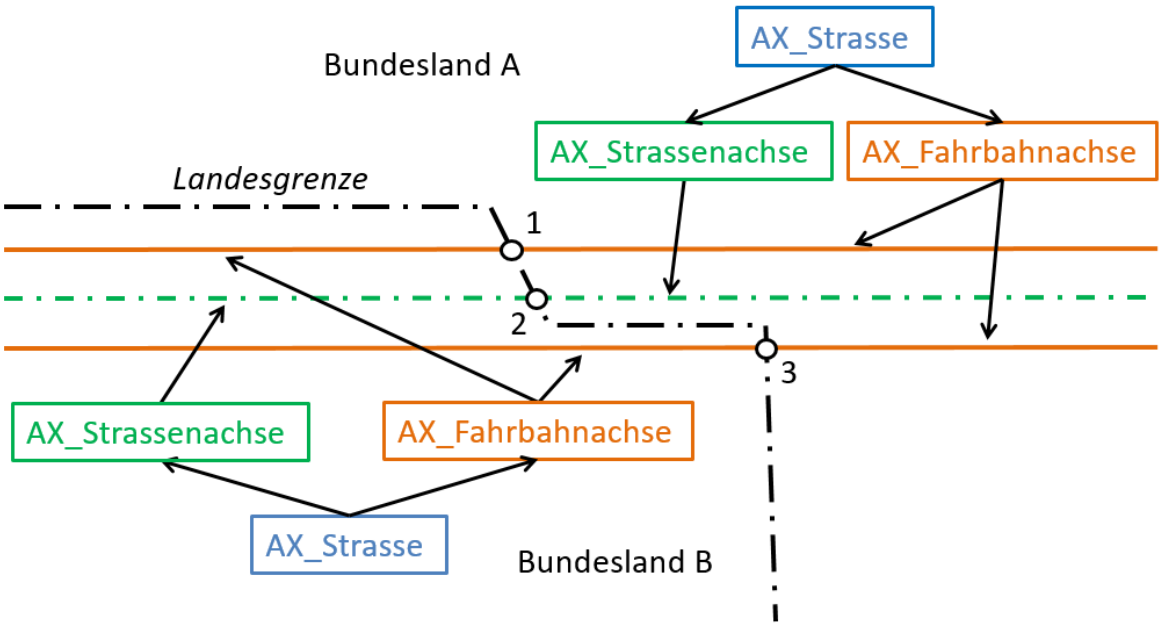


Abbildung 11: Beispiel für die Objektbildung einer komplex modellierten Straße im Bereich einer Landesgrenze

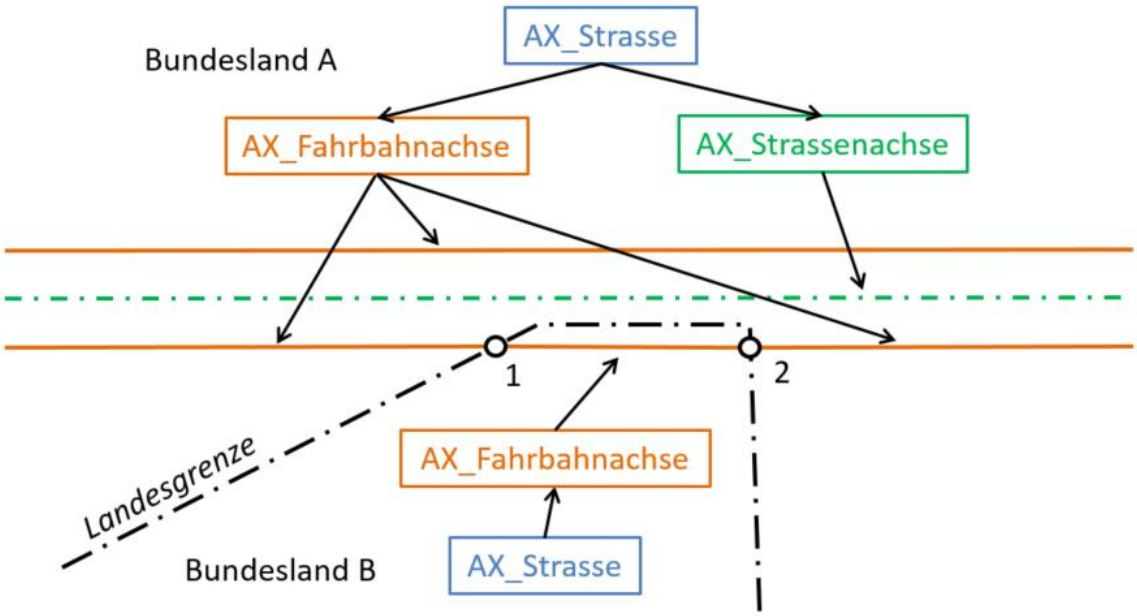


Abbildung 12: Beispiel für die Objektbildung einer komplex modellierten Straße (nur mit AX_Fahrbahnachse) im Bereich einer Landesgrenze

2.8.2 Objektbildungsregeln

Bildungsregeln für neu zu erfassende REO oder ZUSO	
Ein neues REO wird gebildet,	- wenn sich die Raumbezugsart (z.B. von Linie in Fläche) ändert - wenn sich der Wert eines Attributs ändert - wenn ein Attribut hinzutritt oder wegfällt - wenn bei einem Attribut, das multipel zugelassen ist, sich die Anzahl der Wertearten ändert - an niveaugleichen Schnittpunkten von linienförmigen Objekten, die zu einem topologischen Netz gehören - an Landesgrenzen - in individuellen objektabhängigen Fällen
Ein neues ZUSO wird gebildet,	- wenn das erste zum ZUSO gehörige REO entsteht

Tabelle 3: Neue REO und ZUSO

Fortführung von REO oder ZUSO	
Ein bestehendes REO wird gelöscht und ein neues REO mit neuem Identifikator wird erzeugt,	- wenn sich die Objektart ändert - wenn sich die Raumbezugsart ändert - wenn ein REO in zwei oder mehrere REO aufgetrennt wird - wenn zwei oder mehrere REO zu einem REO zusammengefasst werden
Ein bestehendes REO behält den Identifikator (es wird eine neue Version angelegt)	- wenn sich die Geometrie ändert - wenn sich der Wert eines Attributs ändert - wenn ein Attribut hinzutritt oder wegfällt - wenn bei einem Attribut, das multipel zugelassen ist, sich die Anzahl der Wertearten ändert - wenn sich eine Unterführungsrelation ändert - wenn sich eine hierarchische Relation ändert
Ein bestehendes ZUSO wird gelöscht und ein neues ZUSO mit neuem Identifikator wird erzeugt,	- wenn sich die Objektart ändert
Ein bestehendes ZUSO behält den Identifikator (es wird eine neue Version angelegt)	- wenn sich eine Werteart ändert - wenn ein Attribut hinzutritt oder wegfällt - wenn bei einem Attribut, das multipel zugelassen ist, sich die Anzahl der Wertearten ändert
Ein bestehendes ZUSO erfährt keine Änderung	- wenn ein zum ZUSO gehöriges REO hinzutritt oder wegfällt

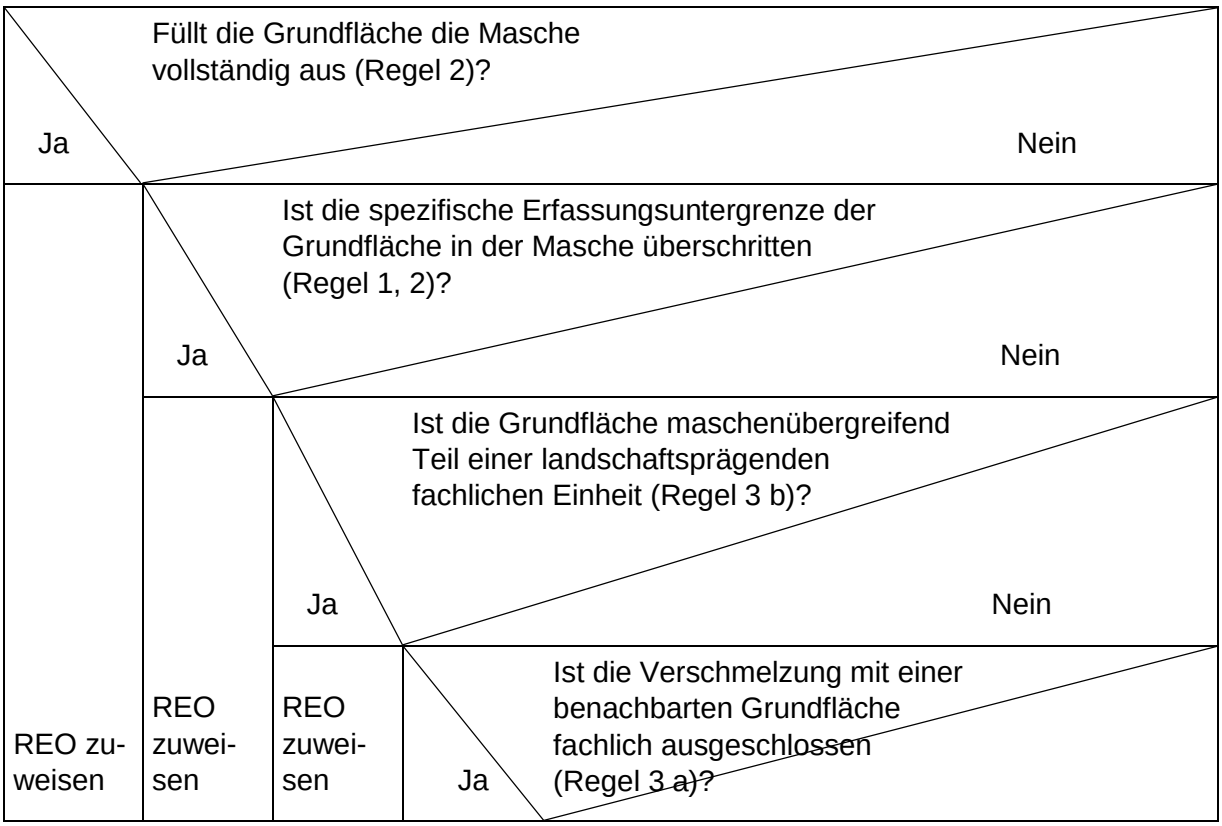
Tabelle 4: Fortführung REO und ZUSO

2.9 Erfassungskriterien

Das Erfassungskriterium legt in Verbindung mit den Regeln für die Objektbildung, der Definition der Objektarten und der Attribute den Umfang und die Mindestgrößen der zu erfassenden Objekte fest. Bei flächenförmigen Objekten wird das Erfassungskriterium i. d. R. durch eine Erfassungsuntergrenze festgelegt. Bis zur Werteartebene ist entweder eine Flächengröße in ha angegeben oder vollzählige Erfassung gefordert. Die nachfolgenden drei Grundregeln zur Erhebung und Abgrenzung von flächenförmigen Objekten beziehen sich auf Grundflächen in Maschen, in Abhängigkeit von Erfassungsuntergrenzen und Nachbarschaft.

1. Objekt-/Wertearten mit dem Erfassungskriterium „vollzählig“ besitzen keine Erfassungsuntergrenze und sind somit unabhängig ihrer flächenhaften Ausdehnung vollzählig zu erheben und zu führen. Beispiel: Heizwerk.
2. Objekt-/Wertearten mit Erfassungsuntergrenze sind erst ab der festgelegten Flächengröße zu erheben, es sei denn ihre Größe entspricht der Maschengröße (siehe hierzu Unterabschnitt 2.9.3 Zwangsmasche)
3. Objekt-/Wertearten, die die Erfassungsuntergrenze unterschreiten, sind einer benachbarten Grundfläche zuzuschlagen (siehe hierzu Unterabschnitt 2.9.1 Dominanzprinzip), es sei denn,
   a. es ist fachlich ausgeschlossen (siehe hierzu Unterabschnitt 2.9.2 Restflächen).
   b. mehrere Objekte bilden maschenübergreifend eine fachliche Einheit und sind in ihrer Gesamtheit landschaftsprägend (siehe hierzu Unterabschnitt 2.9.4.1 Beispiel: AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche mit FKT 4400 „Grünanlage“).

Das nachfolgende Nassi-Shneiderman-Diagramm zeigt, nach welchen Kriterien die Objektauswahl maschenweise vorzunehmen ist.



				Nein
			REO zu-weisen	Nutzungsfläche ist einer benachbarten Grundfläche zuzuschlagen (Dominanzprinzip)

Abbildung 13: Entscheidungskriterien für die Objektauswahl

Sollten in einem Bundesland jedoch Objekte unterhalb des Erfassungskriteriums erfasst werden, so wird empfohlen, die Attributart (z.B. ‚objekthoehe (HHO)') für die Objekte zu erfassen, bei denen im Erfassungskriterium die Attributart als Selektionskriterium für das DLM50 definiert ist.

Beispiel:

Die Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe mit der Attributart BWF und dem Wert 1290 Schornstein wird in einem Bundesland im Basis-DLM mit einer Objekthöhe < 15 m erfasst.

Das Erfassungskriterium für das DLM50 für diese Werteart ist Objekthöhe >= 15m.

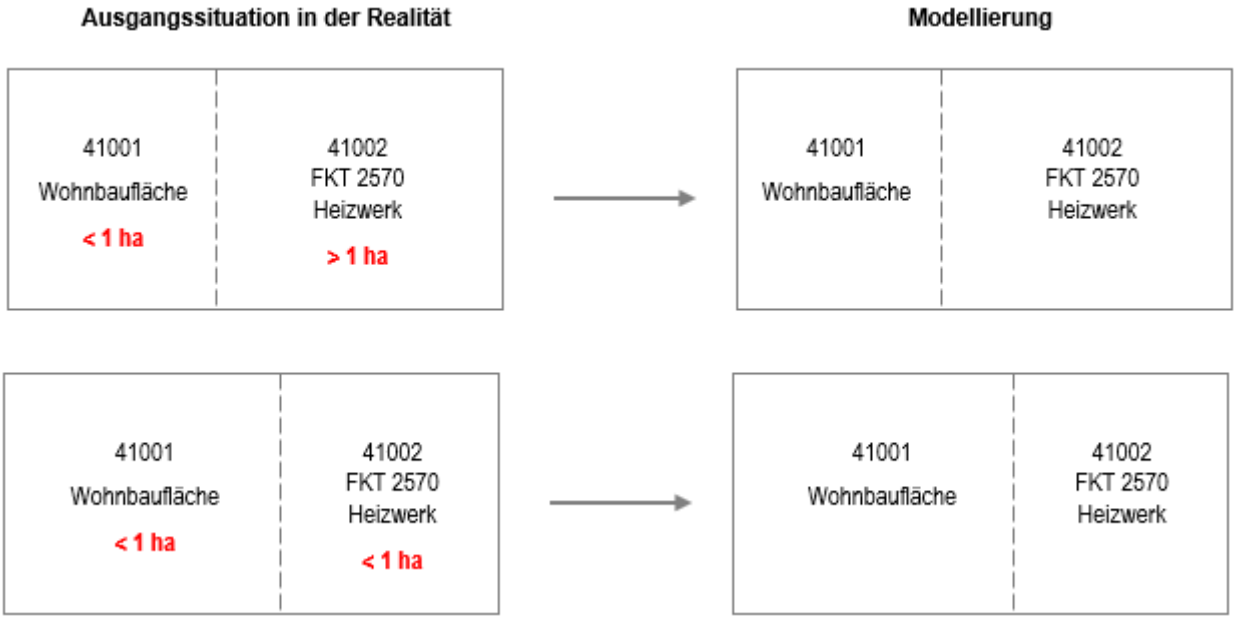
Im Rahmen einer Modellgeneralisierung ist es somit möglich, Objekte mit einer Objekthöhe <15 m nicht in ein DLM50 zu überführen.

2.9.1 Dominanzprinzip

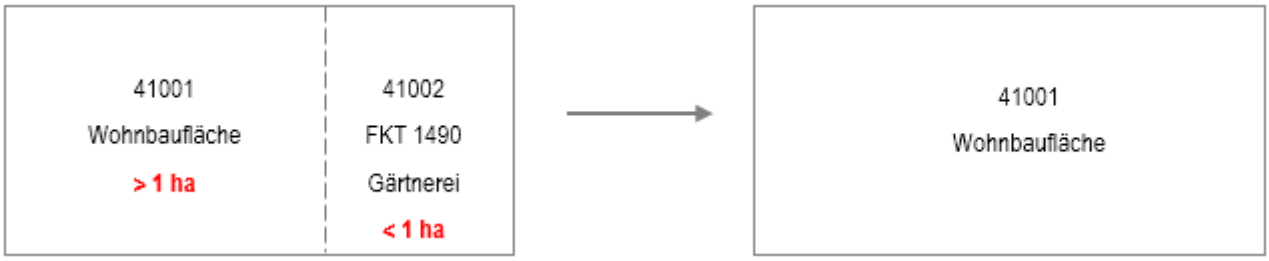
Objekte werden nach ihrer vorherrschenden Eigenschaft klassifiziert (Dominanzprinzip). Sofern Landschaftsobjekte die angegebenen Mindestdimensionen unterschreiten und daher nicht als Modellobjekte erfasst werden, sind sie einem der benachbarten Landschaftsobjekte zuzuschlagen. Die Fläche eines Landschaftsobjektes kann aufgrund der Änderung einer Werteart geteilt werden. Innerhalb einer Objektart wird nur dann nach Wertearten unterschieden und abgegrenzt, wenn dadurch Flächen entstehen, die jeweils das angegebene Erfassungskriterium erfüllen. Davon abweichende Erfassungskriterien sind entweder bei der Beschreibung der Objektartengruppe oder bei der Objektart selbst zu finden.

2.9.1.1 Beispiel: 41001 AX_Wohnbauflaeche zu 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche

Im Basis-DLM werden Wohnbauflächen und Industrie- und Gewerbeflächen (unabhängig von ihrer Funktion) vollzählig modelliert, soweit sie nicht aufgrund des Dominanzprinzips mit Nachbarflächen zusammengefasst werden müssen. Für die Zuweisung des Attributs „Funktion“ bei der Objektart 41002 gelten unterschiedliche Mindestmaße, bei deren Unterschreitung eine Industrie- und Gewerbefläche einer anderen baulich geprägten Fläche z. B. einer Wohnbaufläche zuzuschlagen ist.



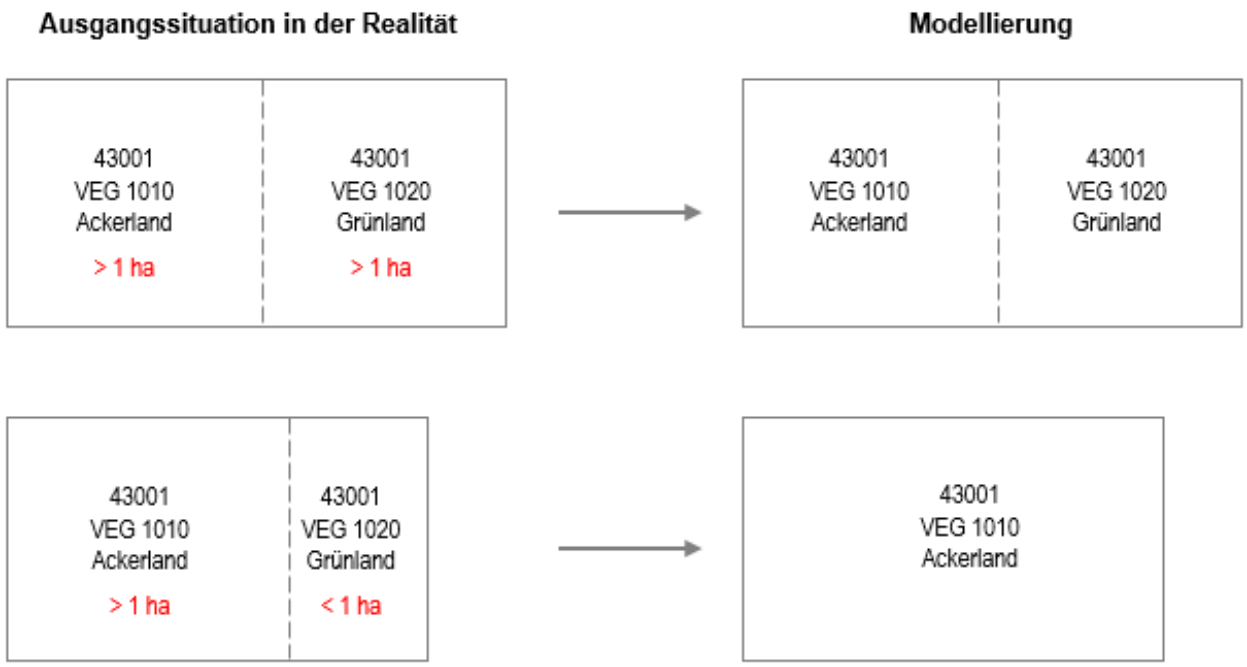
Das Erfassungskriterium bei Heizwerk ist „vollzählig“. Deshalb ist das Heizwerk unabhängig von seiner Größe immer zu erfassen und gegen die Nachbarschaft abzugrenzen. Die Wohnbaufläche entsteht quasi als Restfläche.



Das Erfassungskriterium für Gärtnerei ist ≥ 1 ha. Deshalb wird die Industrie- und Gewerbefläche (Gärtnerei) der Wohnbaufläche zugeschlagen.

2.9.1.2 Beispiel: 43001 AX_Landwirtschaft mit unterschiedlichen Wertearten

In der Objektart 43001 werden Landwirtschaftsflächen unabhängig von ihrem Vegetationsmerkmal ab ≥1 ha modelliert.

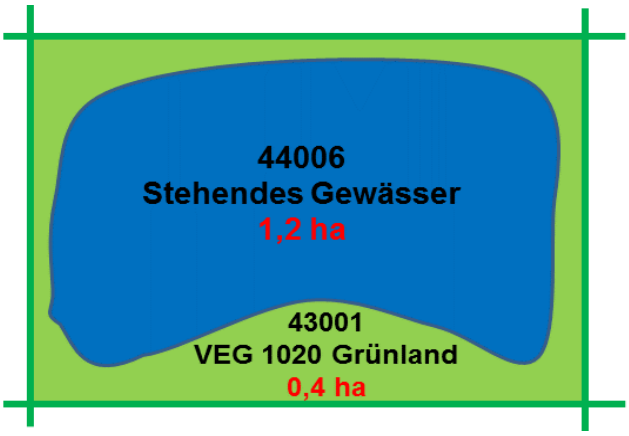


Das Erfassungskriterium für Grünland ist ≥ 1 ha. Deshalb wird das Grünland der Ackerlandfläche zugeschlagen.

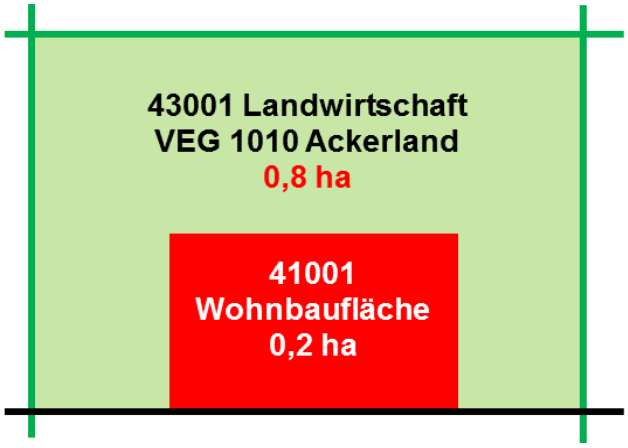
2.9.2 Restflächen

Bisweilen kommt es vor, dass innerhalb einer Masche ein oder mehrere Flächen vorhanden sind, die die angegebenen Mindestdimensionen unterschreiten. Können diese Flächen nicht entsprechend dem Dominanzprinzip einer der angrenzenden Flächen zugeschlagen werden, spricht man von sogenannten Restflächen.

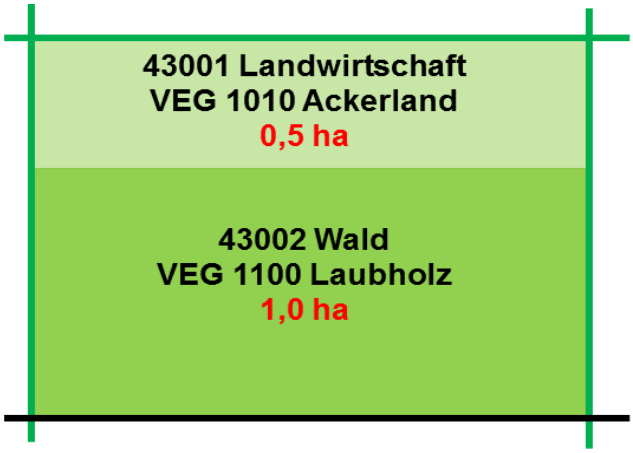
Beispiel 1: Grünland als Restfläche um Stehendes Gewässer



Beispiel 2: Ackerland als Restfläche um Wohnbaufläche

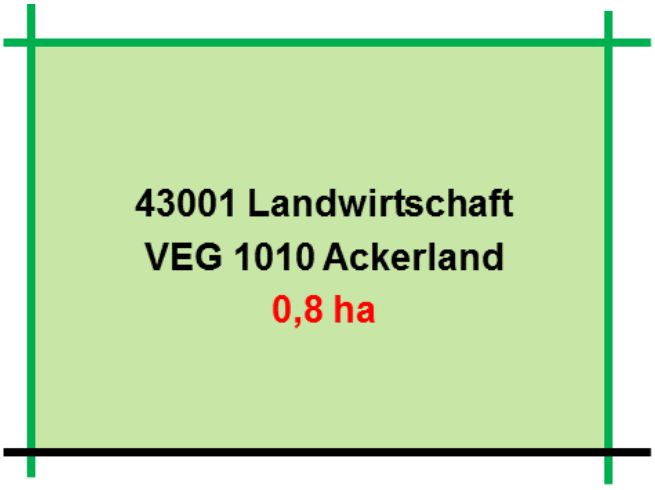


Beispiel 3: Ackerland als Restfläche zu Wald



2.9.3 Zwangsmaschen

Ein weiterer Sonderfall bei der Erfassung von flächenförmigen Objekten unterhalb des Erfassungskriteriums ist bei der sogenannten Zwangsmasche gegeben. Eine Zwangsmasche liegt dann vor, wenn durch die maschenbildenden Objekte des Verkehrs- und Gewässernetzes eine Fläche entsteht, die kleiner ist als das Erfassungskriterium des flächenförmigen Objektes darin.



2.9.4 Weitere Besonderheiten

Unter diesem Punkt werden die Fälle subsummiert, bei denen weder das Dominanzprinzip angewendet werden kann, noch existieren Restflächen oder Zwangsmaschen.

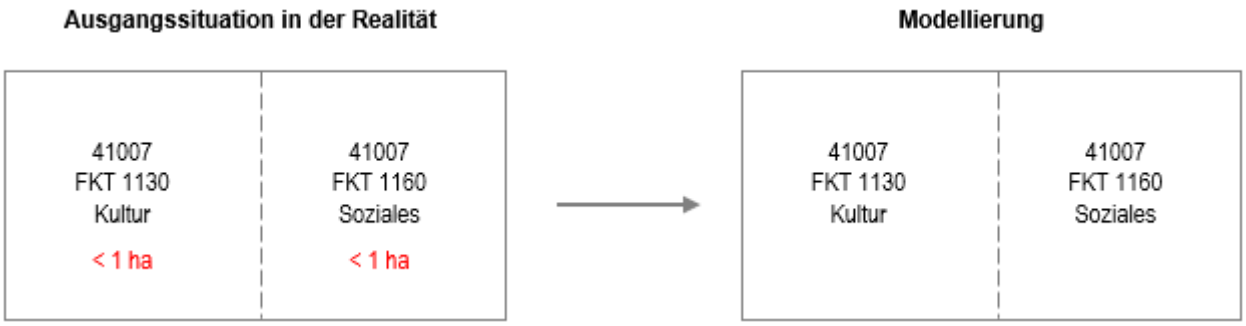
2.9.4.1 Fachliche Einheit in mehreren Maschen

Abbildung 14: Maschenübergreifende REOs bilden eine fachliche Einheit „Grünanlage“

Abbildung 14 dient der Veranschaulichung, wie der zusammenhängende Charakter einer Grünanlage durch das Aneinanderreihen von mehreren REOs 41008 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche mit FKT 4400 „Grünanlage“ bei Unterschreitung des Erfassungskriteriums gewahrt bleibt.

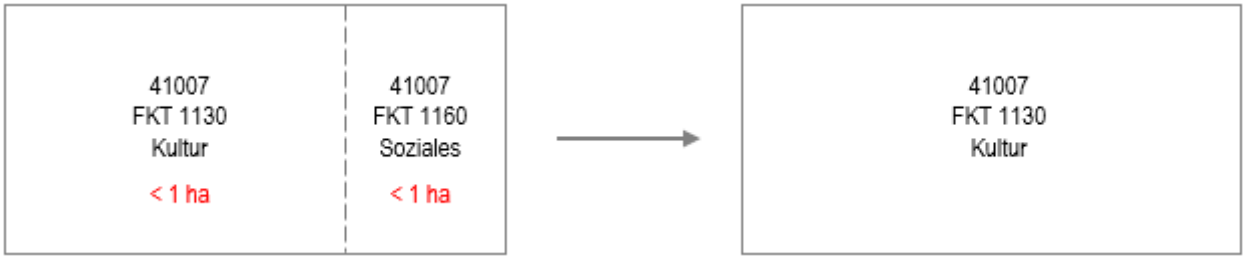
2.9.4.2 Gleiche Erfassungskriterien für Wertearten innerhalb einer Objektart

a) Die Flächen der Objekte sind annähernd gleich groß



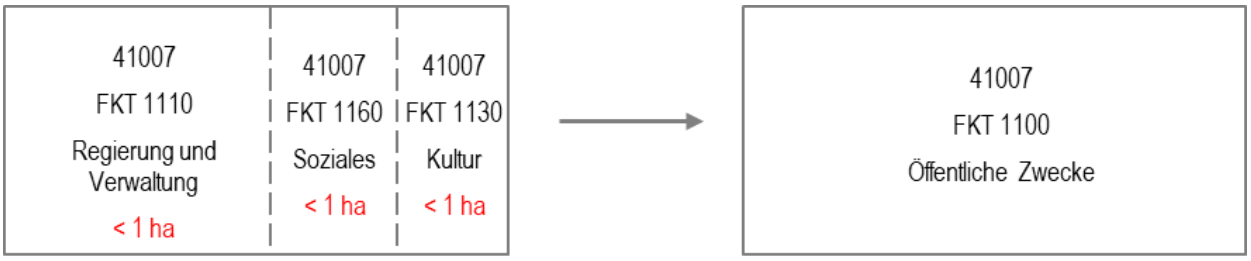
Das Erfassungskriterium für Objekte 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung ist „vollzählig“. Die Wertearten der Attributart „Funktion“ werden gegeneinander abgegrenzt, wenn die jeweilige Fläche ≥ 1 ha ist. Eine Verschmelzung der beiden Objekte zu einer dominierenden Werteart ist nicht möglich, da beide Flächen zwar das Erfassungskriterium von 1 ha unterschreiten, aber annähernd gleich groß sind.

b) Die Objekte unterscheiden sich deutlich in ihrer Flächengröße



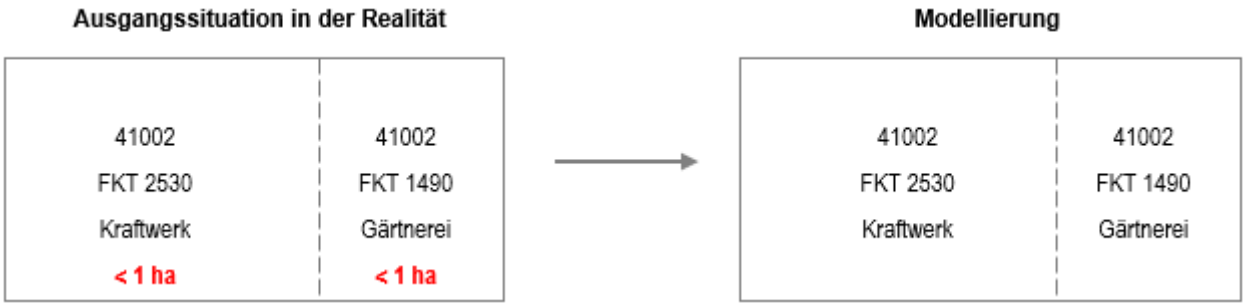
Die Fläche „Soziales“ geht in der Fläche „Kultur“ unter, da diese deutlich größer und damit dominierend ist.

c) Die Flächen der Objekte erfüllen nicht die Erfassungskriterien für die jeweilige Werteart



Keine der drei Flächen erfüllt das jeweilige Erfassungskriterium von ≥ 1 ha. Da keine der drei Flächen dominiert, die Fläche „Regierung und Verwaltung“ ist etwa so groß wie die Summe der Flächen „Soziales“ und „Kultur“, werden die Flächen zu einem Objekt verschmolzen und als Funktion die nächst höhere Werteart FKT 1100 „Öffentliche Zwecke“ vergeben.

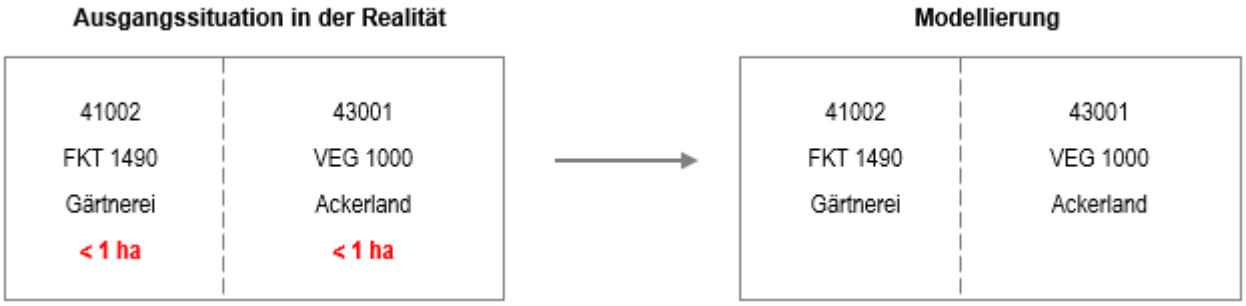
2.9.4.3 Unterschiedliche Erfassungskriterien für Wertearten innerhalb einer Objektart



Das Erfassungskriterium für „Kraftwerk“ ist „vollzählig“, für „Gärtnerei“ ist es ≥ 1 ha. Im Beispiel wird die Fläche des Kraftwerkes nicht vergrößert, sondern entsprechend ihrer tatsächlichen Ausdehnung abgegrenzt. Die Fläche der Gärtnerei entsteht quasi als Restfläche.

2.9.4.4 Unterschiedliche Erfassungskriterien zwischen Objektart mit und ohne Werteart und die Abgrenzung zu anderen Objektarten

Industrie- und Gewerbeflächen sind (unabhängig von ihrer Funktion) vollzählig zu erfassen. Sie dürfen aufgrund des Dominanzprinzips nur mit baulich geprägten Nachbarflächen, z. B. einer Wohnbaufläche zusammengefasst werden. Gegenüber allen anderen Objekten müssen sie abgegrenzt werden.



Ein Objekt der Objektart AX_IndustrieUndGewerbeflaeche, egal ob unspezifiziert oder als „Gärtnerei“ spezifiziert, muss immer gegen ein Objekt AX_Landwirtschaft abgegrenzt werden. Der Erfassungsaufwand ist der gleiche. Aus diesem Grund wird das Objekt AX_IndustrieUndGewerbeflaeche als FKT 1490 „Gärtnerei“ spezifiziert, obwohl es das Erfassungskriterium ≥ 1 ha unterschreitet.

2.10 Qualitätskriterien

2.10.1 Aktualität

Die regelmäßige Aktualisierung des Datenbestandes findet in Form von unterschiedlichen Aktualisierungszeiträumen statt. Der Aktualisierungszeitraum umfasst den Zeitraum von der Entstehung der Veränderung in der Landschaft bis zur Freigabe des fortgeführten Datenbestandes. Ergab sich keine Bearbeitungsnotwendigkeit, so ist nicht das Datum der letzten durchgeführten Überprüfung, sondern das Datum der aktuellen Feststellung, dass keine Bearbeitungsnotwendigkeit vorliegt, wertgebend.

Man unterscheidet zwei Prozesse:

- **Spitzenaktualisierung:**
  Die wichtigsten Objekt-, Attribut- und Wertearten (siehe 17.3, Anhang 3) werden in abgestuften Aktualisierungszeiträumen von 3, 6 oder 12 Monaten überprüft und bei Veränderungen fortgeführt.
- **Grundaktualisierung:**
  Alle nicht der Spitzenaktualisierung unterliegenden Objekt-, Attribut- und Wertearten werden mindestens innerhalb eines dreijährigen Aktualisierungszeitraumes überprüft und bei Veränderungen fortgeführt.

Weitere Informationen zur Erfassung von Aktualitätsangaben sind dem „Produkt- und Qualitätsstandard für das Digitale Basis-Landschaftsmodell - Unterabschnitt 3.3.2 Aktualität, Bearbeitungszyklus“ zu entnehmen.

2.10.2 Inhaltsdichte

Im Hinblick auf die Aufgaben des Informationssystems darf eine Objektauswahl im Sinne einer Generalisierung dabei nur nach eindeutigen Regeln vorgenommen werden. Der Inhalt des Basis-DLM orientiert sich am Inhalt der topographischen Karten mit den entsprechenden Kartenmaßstäben. So sind beispielsweise Objekte dann für das Basis-DLM vollzählig zu erfassen, wenn ihre topographische Bedeutung dem Maßstabsbereich 1:10000 / 1:25000 angemessen ist. Dies ist unter anderem auch der Fall, wenn ein Objekt die angegebenen Mindestdimensionen erfüllt. Grundsätzlich dürfen Objekte bzw. Informationen nicht deshalb unerfasst bleiben, weil sie bei einer graphischen Ausgabe wegen Platzmangels bzw. Unübersichtlichkeit nicht dargestellt werden können. Die Selektion erfolgt bei der Visualisierung

der abgeleiteten Produkte, z.B. der Digitalen Topographischen Karte (DTK) oder der Präsentationsausgaben aus basemap.de.

2.10.3 Modellgenauigkeit

Die Modellgenauigkeit von mindestens ±3 m bezieht sich auf die Geometrie von

a) wesentlichen linearen Objekten des Basis-DLM unter Wahrung der Nachbarschaftsbeziehungen. Dies bezieht sich auf
   - die linienförmig zu modellierenden Straßen, die schienengebundenen Verkehrswege (auch auf oder in Bauwerken).
   - die auf der Erdoberfläche liegenden Gewässer.
   - die topologischen Knoten (z. B. Schnittpunkte der Fahrweg- mit den Straßenachsen) im Netz der Straßen und schienengebundenen Verkehrswege.

b) wesentlichen Bauwerken: Türme, Windräder, Masten, freistehende Schornsteine.

Alle übrigen Objekte des Basis-DLM auf der Erdoberfläche haben eine Lagegenauigkeit von ±15 m.

Die Abweichungen der Fahrwegachsen des Basis-DLM zur Örtlichkeit im folgenden Bildausschnitt betragen bis zu ±15 m.

Abbildung 15: Beispiel für Lageabweichungen zwischen Modell und Örtlichkeit

2.11 Zusammenhang von Multiplizität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium

Die Beziehung zwischen Multiplizität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium soll an folgendem Beispiel erläutert werden:

Die Objektart 51001 AX_Turm und die Attributart „Bauwerksfunktion“ (BWF) mit der Multiplizität 1:2 sind im Basis-DLM Grunddatenbestand. Dieser Grunddatenbestand gilt jedoch nur für die Wertearten von BWF, die mit einem (G) gekennzeichnet sind. Die anderen Wertearten (ohne Kennzeichnung) können als Länderlösung erfasst werden.

Stadt-, Torturm 1009 (G)

'Stadtturm' ist ein historischer Turm, der das Stadtbild prägt. 'Torturm' ist der auf einem Tor stehende Turm, wobei das Tor allein stehen oder in eine Befestigungsanlage eingebunden sein kann.

Schloss-, Burgturm 1012

'Schloss-, Burgturm' ist ein Turm innerhalb einer Schloss- bzw. einer Burganlage, auch Bergfried genannt.

Das bedeutet: Ein 'Stadt-, Torturm' muss, ein 'Schloss-, Burgturm' hingegen kann als eine Werteart von BWF geführt werden.

Wenn ein Bundesland die Werteart 'Schloss-, Burgturm' als Länderlösung nicht führt, darf ein in der Realität vorkommender Schloss- oder Burgturm auch nicht erfasst werden, da die Modellierung eines Objekts der Objektart AX_Turm ohne die Attributart BWF aufgrund der Multiplizität von 1..2 nicht zulässig ist.

Attributarten mit einer Multiplizität 1 bzw. 1..* geben somit zunächst darüber Auskunft, ob ein Objekt einer Objektart geführt werden muss (wenn Grunddatenbestand) bzw. darf (wenn Länderlösung).

Ist dies der Fall, ist als nächster Schritt das Erfassungskriterium auszuwerten.

Für alle Objekte der Objektart AX_Turm mit den Wertearten BWF 1009, 1010, 1012, 9998 und 9999 gilt das Erfassungskriterium "Objekthöhe >= 15 m". Erfüllt ein Objekt dieses Kriterium, dann muss es modelliert werden, andernfalls nicht.

Nachstehende Graphik soll die allgemeine Vorgehensweise der Objekterfassung bei Attributarten mit Multiplizitäten 1 bzw. 1..* veranschaulichen.

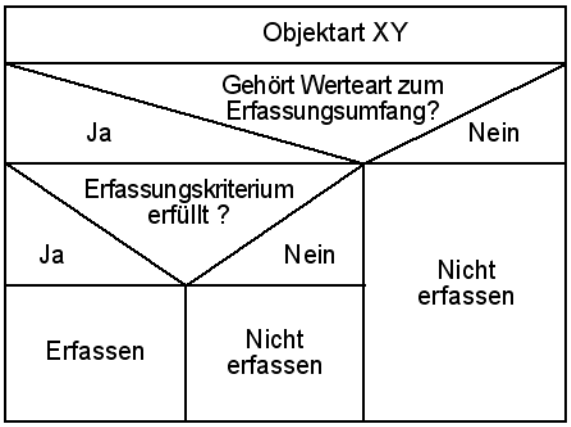


*Abbildung 16: Objekterfassung bei Attributarten mit Multiplizität 1 bzw. 1..**

2.12 Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche

Im Anhang4 „hatDirektUnten- Relationen“ sind alle Objektarten des Basis-DLM aufgelistet sowie die Objekt- und Wertearten zu denen eine hatDirektUnten-Relation möglich ist. Die erlaubten Beziehungen (REO 1 „hatDirektUnten“ REO 2) sind mit einem „x“ gekennzeichnet.

Im Anhang6 „Tabelle der Grundflächen mit überlagernden weiteren Nutzungen“ sind die Grundflächen aufgelistet, die festgelegte andere Grundflächen überlagern dürfen. Bei der überlagernden Grundfläche muss das Attribut „istWeitereNutzung“ mit dem Wert 1000 „Überlagernd“ besetzt sein.

2.12.1 Grundsätze zur Anwendung der Relation „hatDirektUnten“

Das Basis-DLM ist ein zweidimensionales Informationssystem. Da Objekte in der Realität aber in verschiedenen Ebenen liegen können, wird eine Information benötigt, um diese topographische Situation zu beschreiben. Im AAA-Datenmodell wird dazu die Unterführungsrelation „hatDirektUnten“ eingesetzt. Mit ihrer Hilfe wird die relative vertikale Lage einzelner Objekte im Verhältnis zu anderen Objekten abgebildet, unabhängig davon, ob die Objekte über oder unter der Erdoberfläche liegen. Entscheidend für den Einsatz ist allein die topographische Situation z.B. dann, wenn eine Straße auf einer Brücke eine andere Straße überführt. Einige Objekte des Basis-DLM u. a. Administrative Gebietseinheiten, Katalogdaten unterliegen aufgrund ihrer Eigenschaften anderen Regeln und führen deshalb nie Relationen. Die nachfolgenden Graphiken beschreiben das Prinzip der Relation „hatDirektUnten“ für Objekte, die über beziehungsweise unter der Erdoberfläche liegen, wobei die Erdoberfläche durch die Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ definiert wird.

Danach wird in der Regel eine Relation „hatDirektUnten“ nur bei den Objekten geführt, die über der Erdoberfläche liegen. Diese Voraussetzung ist gegeben, wenn Objekte z.B. auf Bauwerken (Brücke) liegen. In diesem Fall führt das auf dem Bauwerk liegende Objekt z. B. 42014 AX_Bahnstrecke die Relation „hatDirektUnten“ (siehe Abbildung 17). Die Angabe einer absoluten „Höhenstufe“ ist dadurch jedoch nicht möglich. Die Unterführungsrelation beschreibt immer nur die Situation zwischen den beteiligten Objekten.

Objekte AX_BauwerkImGewaesserbereich mit der Bauwerksfunktion „Wehr“ können flächen-, linien- oder punktförmig modelliert werden. Verläuft auf einem Wehr eine Straßenachse, Fahrwegachse, Bahnstrecke oder ein WegPfadSteig darf es nicht punktförmig modelliert werden.

Generell gilt:

Ein Objekt 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich oder 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich, zu dem eine Unterführungsrelation aufgebaut wird, muss immer linien- oder flächenförmig modelliert sein.

Zu Objekten, die die Erdoberfläche beschreiben, wird keine Relation aufgebaut.

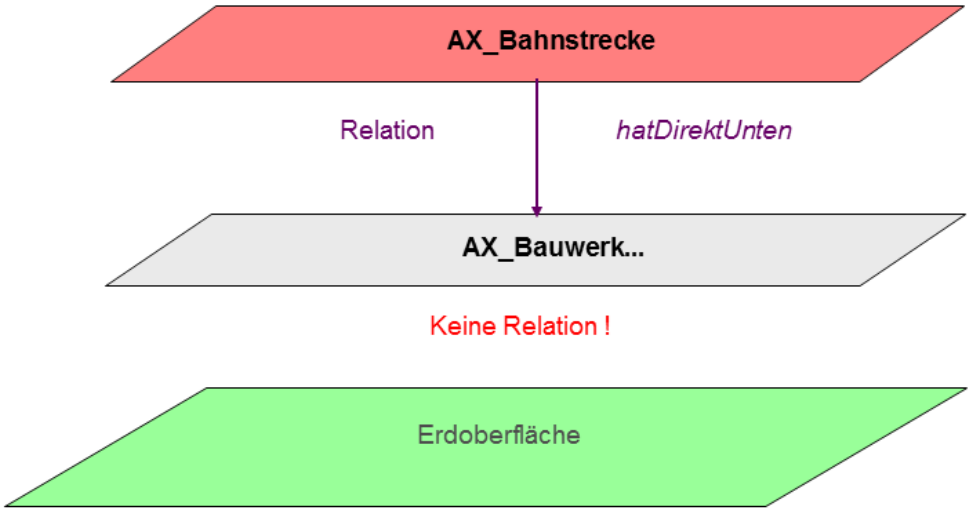


Abbildung 17: Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

Für unterirdische Objekte wird die vertikale Situation von dem im Bauwerk liegenden Objekt aus beschrieben z. B. 42014 AX_Bahnstrecke „hatDirektUnten“ 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 1870 „Tunnel, Unterführung“.

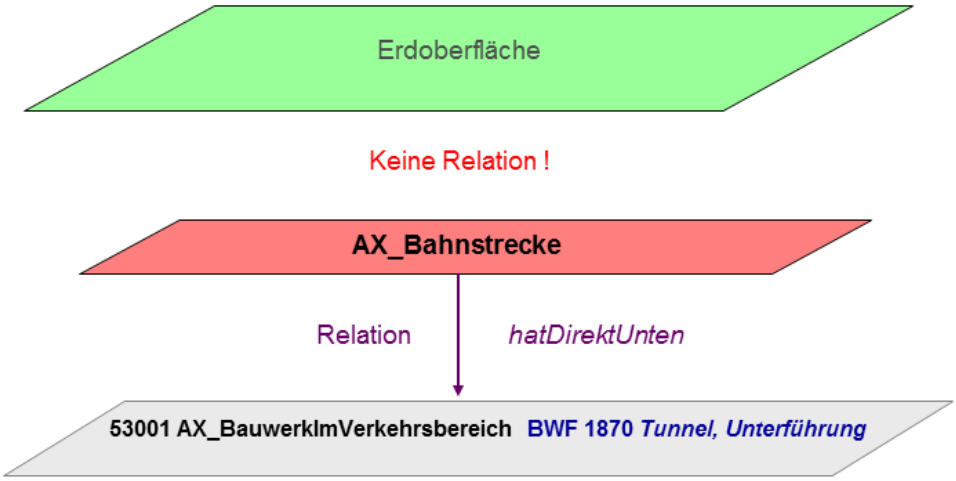


Abbildung 18: Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche

2.12.2 Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten über der Erdoberfläche

Objekte, die über der Erdoberfläche liegen, liegen auf Bauwerken z. B. auf einer Brücke. Dabei erhält das am höchsten über der Erdoberfläche liegende Objekt die Relation zu dem darunter liegenden Objekt z. B. 42003 AX_Strassenachse „hatDirektUnten“ 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 1800 „Brücke“.

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Modellierung von Objekten im Basis-DLM, die über der Erdoberfläche liegen.

In der Landschaft wird eine Straße auf einer Brücke über eine andere Straße geführt, wobei das zu referenzierende linienförmige Objekt hinsichtlich der Geometrie mit dem linienförmigen Bauwerk in allen Punkten identisch ist.

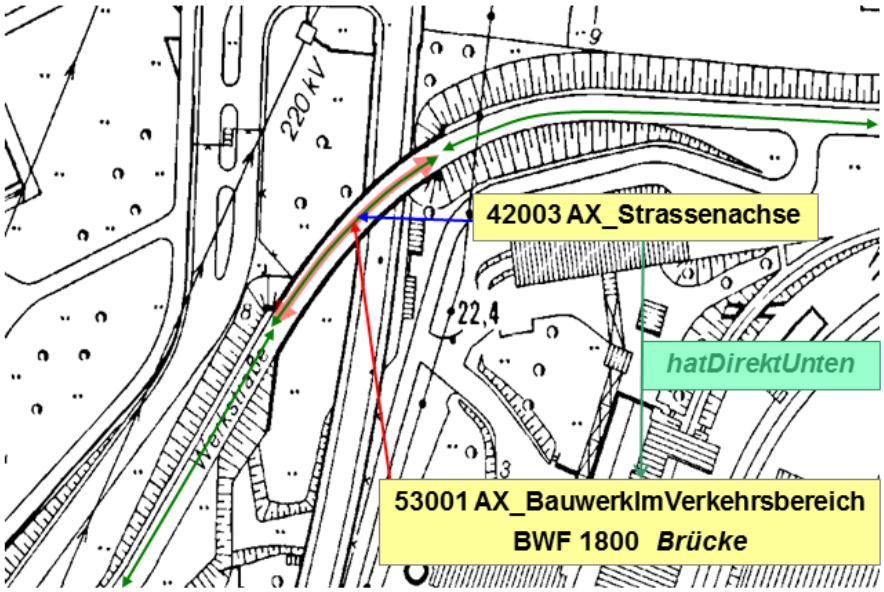


Abbildung 19: Vertikale Abbildung der Landschaft mit der Relation “hatDirektUnten“

2.12.3 Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten unter der Erdoberfläche

Objekte unter der Erdoberfläche liegen in Bauwerken z. B. in einem Durchlass. Dabei erhält das im Bauwerk liegende Objekt die Relation zum Bauwerk z. B. 44004 AX_Gewaesserachse „hatDirektUnten“ 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 2010 „Durchlass“.

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Modellierung von Objekten im Basis-DLM, die unter der Erdoberfläche liegen.

Ein Gewässer unterquert die Autobahn in einem Durchlass, wobei das zu referenzierende linienförmige Objekt hinsichtlich der Geometrie mit dem linienförmigen Bauwerk in allen Punkten identisch ist. Die

Gewässerachse hat die Relation „hatDirektUnten“ zum Durchlass und ist im Bereich des Durchlasses nicht auf der Erdoberfläche.

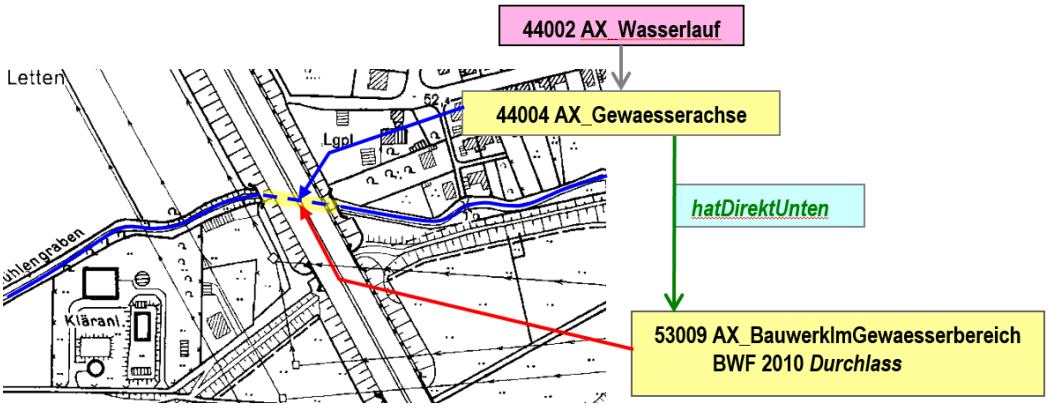


Abbildung 20: Beispiel für die Modellierung eines Durchlasses

2.12.4 Sonderfälle

In Einzelfällen können die Flächen der Tatsächlichen Nutzung nicht nur Bauwerke, sondern auch Gebäude auf der Erdoberfläche überlagern, zu denen dann die Relation „hatDirektUnten“ zu bilden ist z.B., wenn ein „Parkplatz“ auf einem Gebäude liegt.

2.12.4.1 Sonderfälle über der Erdoberfläche

Führen ausnahmsweise Objekte der Objektart

- 51005 AX_Leitung mit der Attributart BWF und dem Wert 1110 Freileitung
- 51004 AX_Transportanlage mit der Attributart BWF und den Werten
  1101 Rohrleitung, Pipeline 1102 Förderband, Bandstraße

  sowie mit der Attributart OFL und dem Wert 1400 Aufgeständert
- 53005 AX_SeilbahnSchwebebahn
- 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit der Attributart BWF und den Werten 1800 Brücke, 1801 Mehrstöckige Brücke, 1802 Bogenbrücke, 1803 Fachwerkbrücke, 1804 Hängebrücke, 1805 Pontonbrücke, 1806 Drehbrücke, 1807 Hebebrücke, 1808 Zugbrücke, 1820 Steg, 1830 Hochbahn, Hochstraße

unter einem Brückenbauwerk der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit beispielsweise BWF 1800 oder BWF 1830 hindurch, dann ist in diesem Fall die Relation „hatDirektUnten“ von der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich auszubilden (siehe nachfolgendes Beispiel).

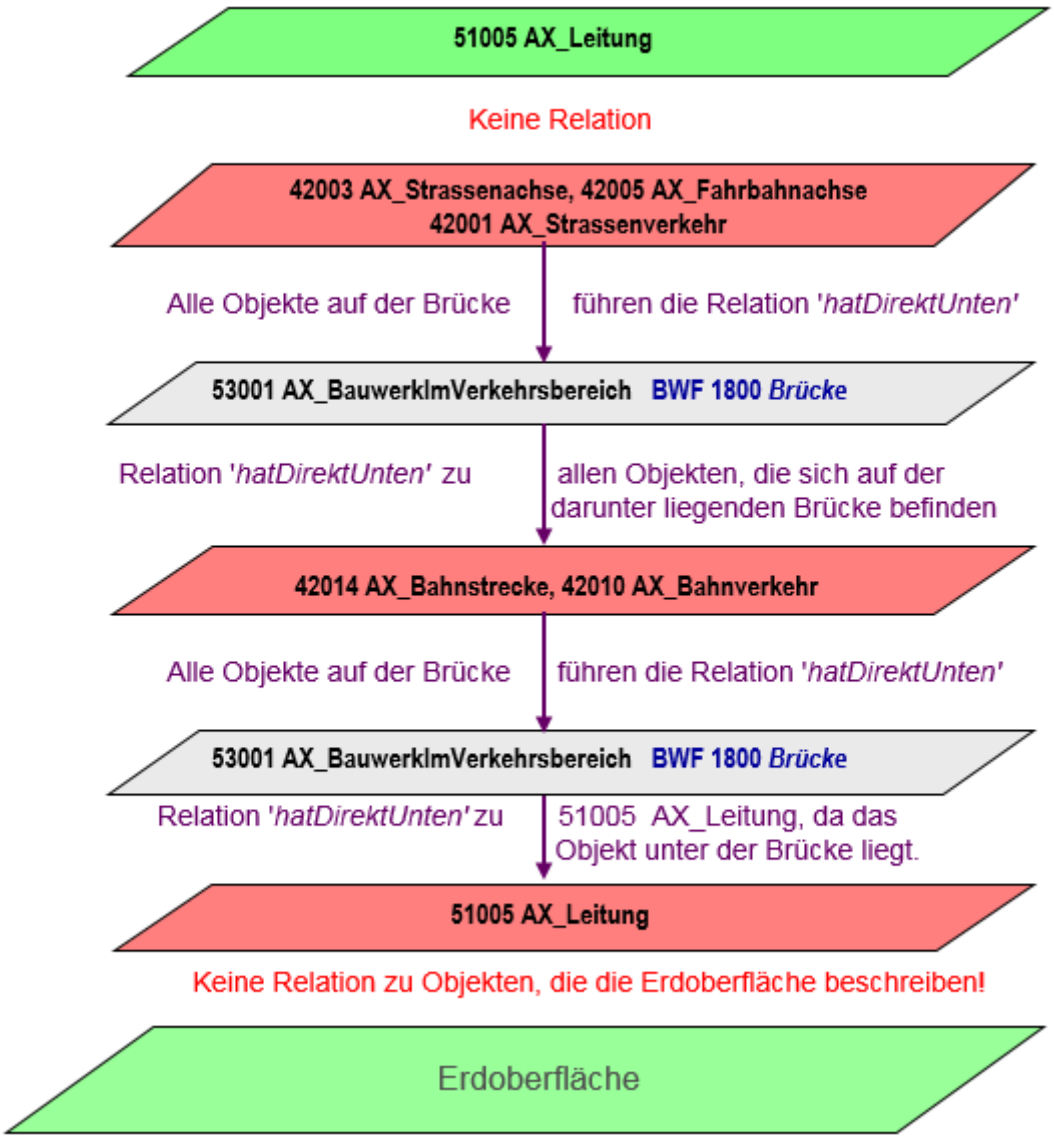


Abbildung 21: Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

Wie bereits in der Abbildung 21 skizziert, erfolgt bei überlagernden Bauwerken (Brücke über Brücke) die Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ von dem oberen Objekt 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich BWF 1800 „Brücke“ zu **allen** Objekten, die auf der unteren Brücke liegen. Es ist nicht erforderlich, dass alle Objekte ganz oder teilweise von der oberen Brücke angeschnitten werden.

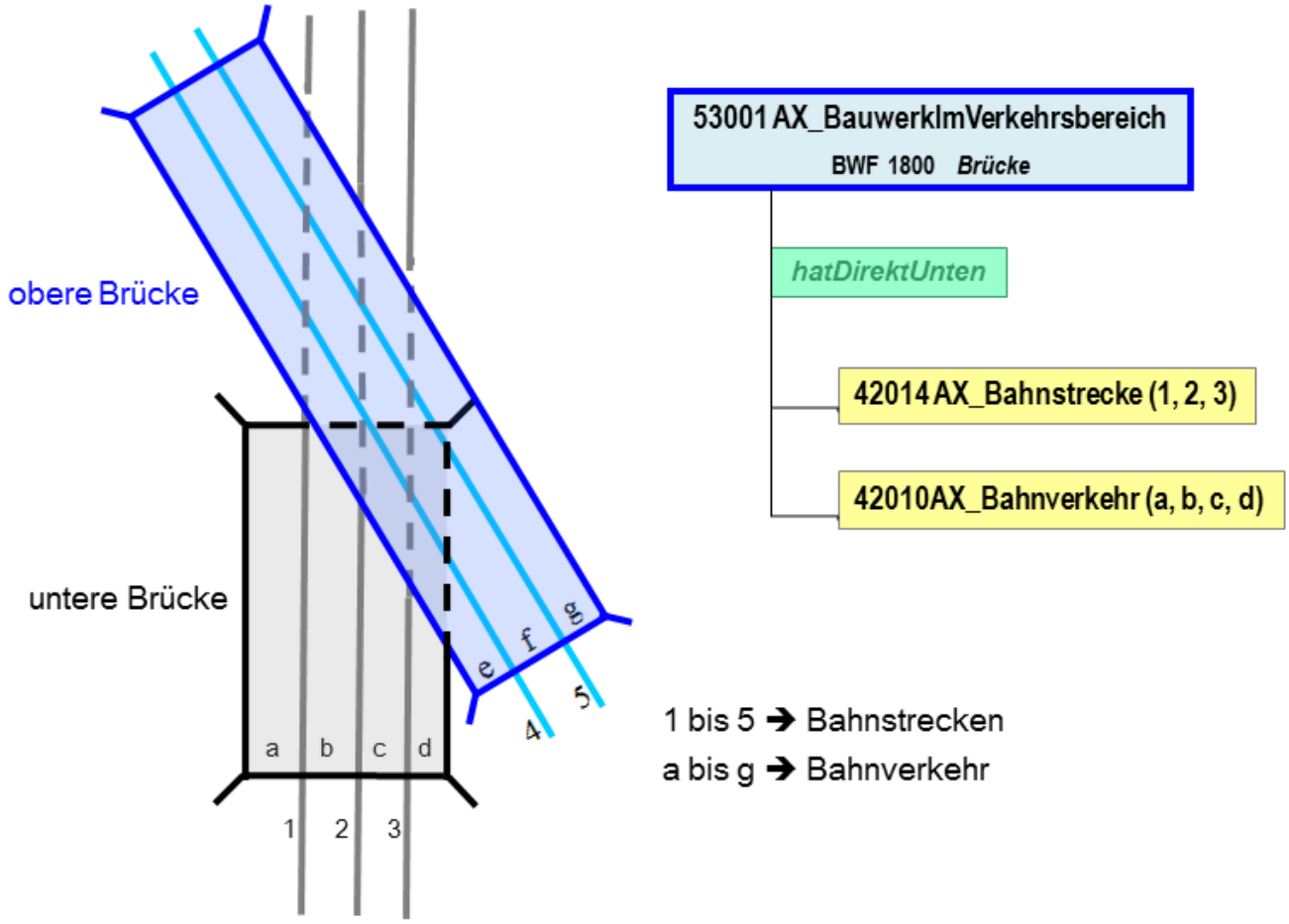


Abbildung 22: Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Brücke über Brücke

2.12.4.2 Sonderfälle unter der Erdoberfläche

Kreuzen sich unter der Erdoberfläche Objekte, die in Bauwerken wie z. B. „Tunnel, Unterführung“, „Durchlass“ verlaufen, so erfolgt die Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ wie in Abbildung 23 skizziert.

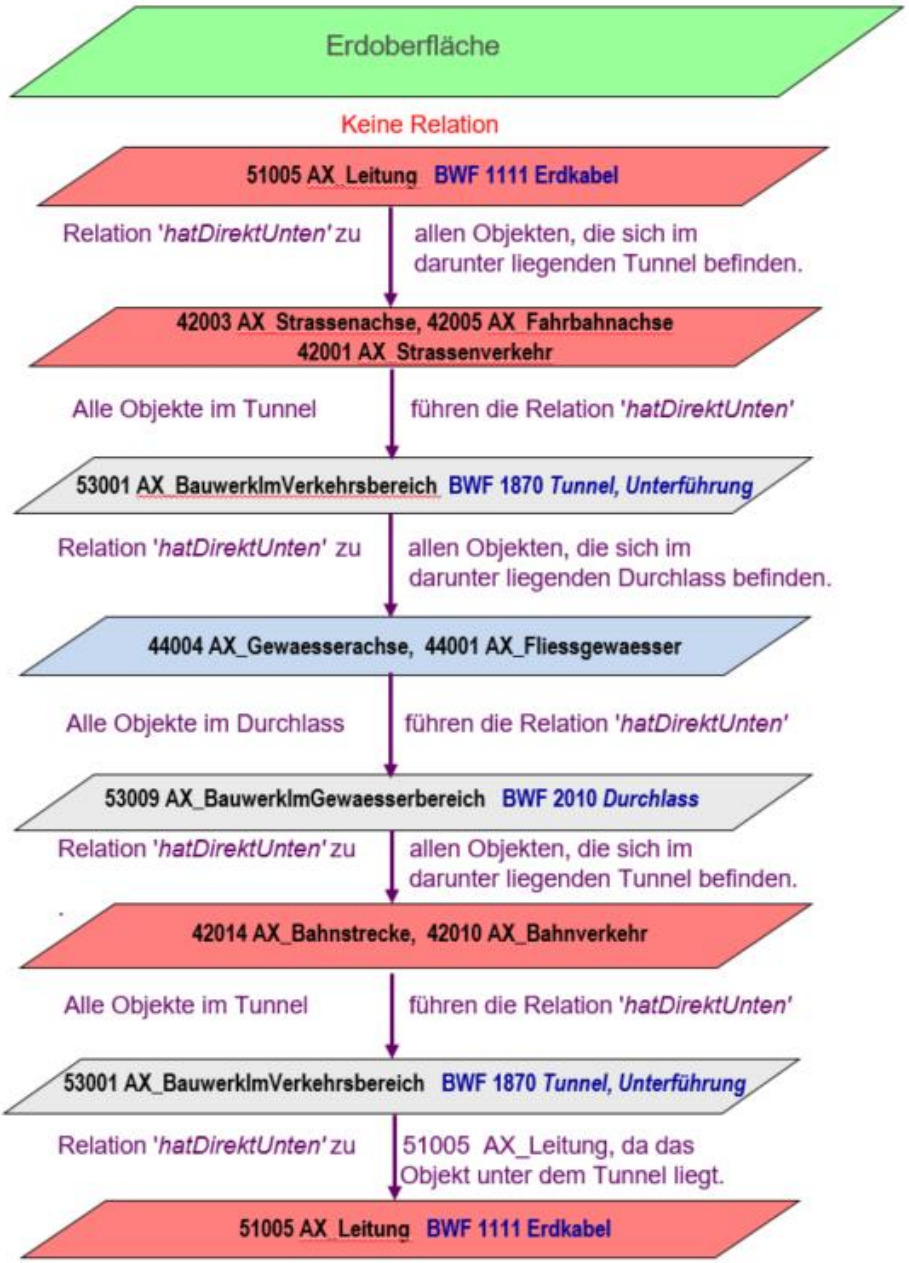


Abbildung 23: Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche

Wie bereits in der Abbildung 23 skizziert, erfolgt bei überlagernden Bauwerken unter der Erdoberfläche die Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ von dem oberen Bauwerksobjekt zu **allen** Objekten,

die sich im darunter liegenden Bauwerk befinden.

Verläuft ein Objekt 51005 AX_Leitung mit der Attributart BWF und dem Wert 1111 „Erdkabel“ über einem Tunnel mit Strassenachse (oder Bahnstrecke), so trägt das Erdkabel zur eindeutigen Beschreibung des Schichtenaufbaus die Relation „hatDirektUnten“ zur Strassenachse (oder Bahnstrecke) sowie die Strassenachse (oder Bahnstrecke) die Relation „hatDirektUnten“ zum Tunnel.

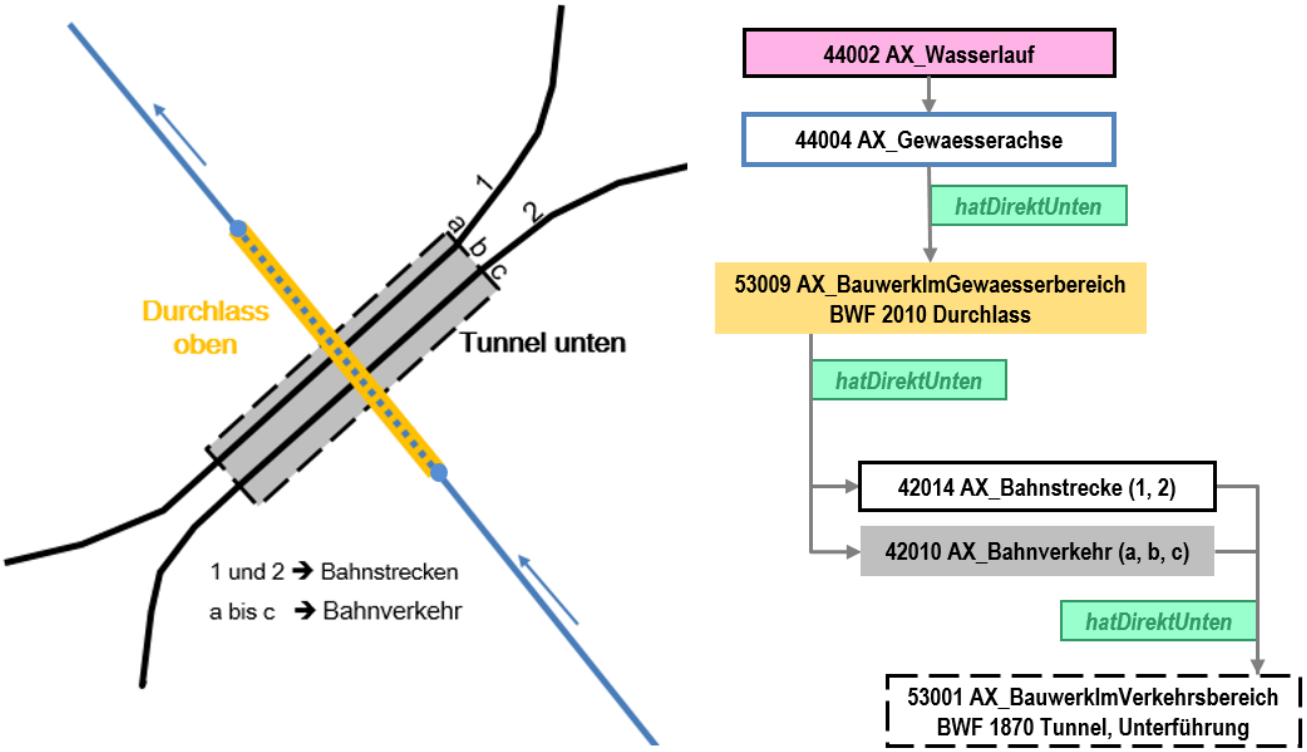


Abbildung 24: Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Durchlass über Tunnel

2.12.5 Überlagernde weitere Nutzung

Die Überlagerung wird durch ein Attribut „istWeitereNutzung“ realisiert, welches bei der abstrakten Klasse AX_TatsaechlicheNutzung eingerichtet ist und somit zwar allen Grundflächen zur Verfügung steht, jedoch nur bei einer Auswahl von Objekten (siehe Abschnitt 17.6) zur Anwendung kommt. Das Attribut erhält die Werteart 1000 „Überlagernd“ mit der Multiplizität 0..1. Sofern das Attribut bei einem Objekt den Wert 1000 aufweist, nimmt besagtes Objekt nicht mehr an der Themenbildung „Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen)“, und somit nicht an der lückenlosen und überschneidungsfreien Beschreibung der Erdoberfläche teil. Der Eintrag 1000 im Attribut „istWeitereNutzung“ hat somit die gleiche Wirkung wie die Relation hatDirektUnten. Aufgrund der Multiplizität 0..1 kann von einer zwangsweisen Belegung des Attributes abgesehen werden. Beispiele sind in den AdV Modellierungsbeispielen zu finden.

Die überlagernden Grundflächen, die auch Teil des Grunddatenbestandes sind, müssen bundeseinheitlich modelliert werden. Objekte aus dem Objektartenbereich Tatsächliche Nutzung mit dem Attribut istWeitereNutzung (IWN) müssen untereinander überschneidungsfrei sein.

2.12.5.1 Beispiel Strandbad

Die Nutzung eines Strandbades schließt sowohl die Landfläche (Liegewiese) als auch die Wasserfläche (Teilfläche des Stehenden Gewässers) ein. Das auf der Wasserfläche liegende Objekt 41008 FKT 4320 Schwimmen ist Teil des Grunddatenbestandes, und ist zu modellieren.

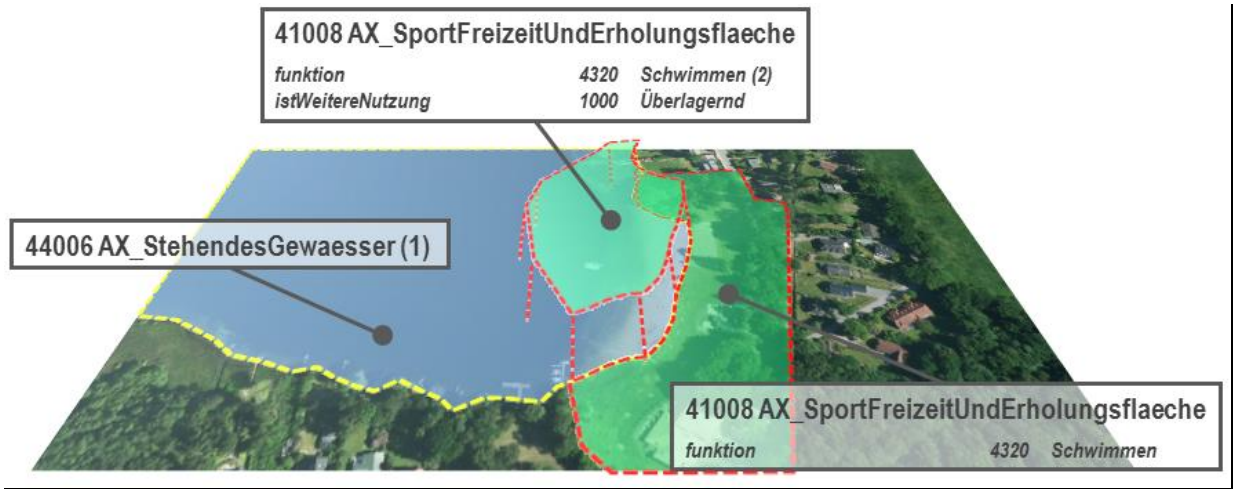


Abbildung 25: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Strandbad

2.12.5.2 Beispiel Kundenparkplatz eines Supermarktes

Die folgende Abbildung zeigt die Gesamtfläche eines Supermarktes mit der zugehörenden Parkfläche. Diese wird als ein Objekt 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 1400 „Handel und Dienstleistung“ modelliert. Die Parkfläche wird überlagernd mit Hilfe des Attributes istWeitereNutzung 1000 „Überlagernd“ und FKT 1200 „Parken“ abgebildet. Bei der Erfassung der Parkflächen mit IWN 1000 darf gemäß den Konsistenzbedingungen der Objektart, außer FKT 1200 „Parken“ keine weitere Attributart belegt sein.

Abbildung 26: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Kundenparkplatz

2.12.5.3 Beispiel Tagebau, Grube, Steinbruch auf stehendem Gewässer

Die folgende Abbildung zeigt die Modellierung eines Kiesabbaugebietes, welches zum Teil innerhalb eines Baggersees liegt. Der im Baggersee liegende Teil des Abbaugebietes wird als ein Objekt 41005 AX_TagebauGrubeSteinbruch mit Hilfe des Attributes istWeitereNutzung 1000 „Überlagernd“ abgebildet. Erfassen Länder Attribute und Wertearten, welche nicht zum Grunddatenbestand zählen, so sind diese auch in den Überlagerungssituationen zu erfassen.

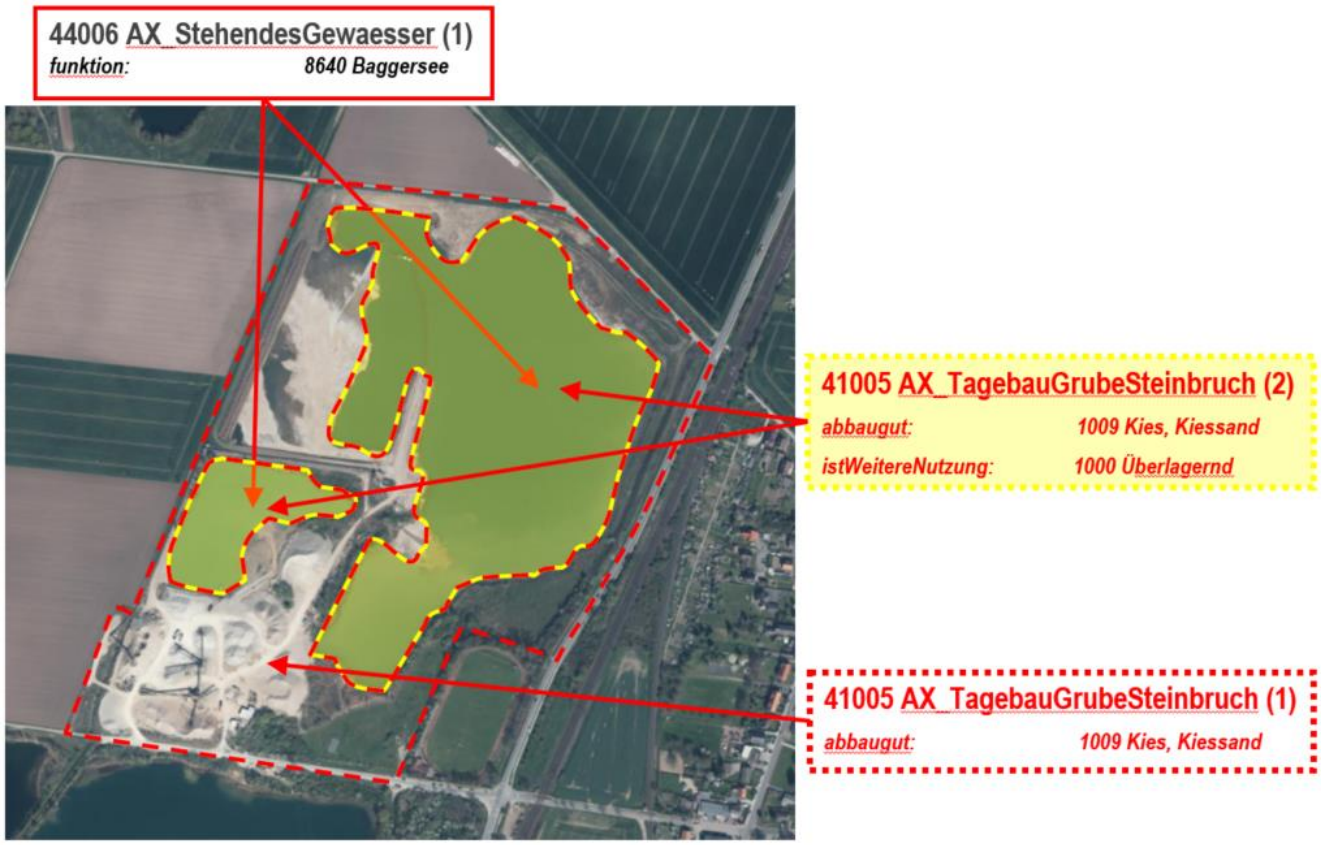


Abbildung 27: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Tagebau

2.13 Qualitätsangaben und Genauigkeiten im AAA-Fachschema

Qualitätsangaben können in den Metadaten geführt werden, sofern sie den gesamten Datenbestand betreffen, sie können aber auch objektartenspezifisch abgelegt werden. Dafür ist bei den entsprechenden Objektarten die Attributart „Qualitätsangaben“ vorgesehen. Im AAA-Fachschema sind die geometrischen Genauigkeiten der raumbezogenen Objektarten abhängig von den verschiedenen Modellarten.

Weitere Aussagen zu den einzelnen Qualitätsparametern werden zu gegebener Zeit im Metainformationssystem der AdV ausgewiesen.

2.14 Modellart

Das Attribut „modellart“ bei der abstrakten Klasse „AA_Objekt“ kann multipel belegt werden. Deshalb sind allen aus dieser Klasse abgeleiteten Objekten eine oder mehrere Modellarten aus der im AAA-Basisschema enthaltenen Enumeration AA_AdVStandardModell zuzuordnen, sofern es sich um ein Fachmodell der AdV handelt.

Die Enumeration AA_AdVStandardModell enthält die zulässigen Modellarten für die Anwendungsschemata von AFIS, ALKIS und ATKIS. Durch die Angabe der Modellarten ist es möglich, sämtliche Elemente des Datenmodells (z.B. Objektarten, Attributarten etc.) einem oder mehreren Modellen zuzuordnen. Somit können trotz der einheitlichen und integrierten Modellierung unterschiedliche Fachsichten auf die Objekte der realen Welt abgebildet und in Form von fachspezifischen Objektartenkatalogen ausgegeben werden.

Handelt es sich nicht um ein Fachmodell der AdV, so ist eine entsprechende Modellart in der Attributart „sonstigesModell“, bzw. in der Codelist AA_WeitereModellart zu definieren (siehe folgende Abbildung 28).

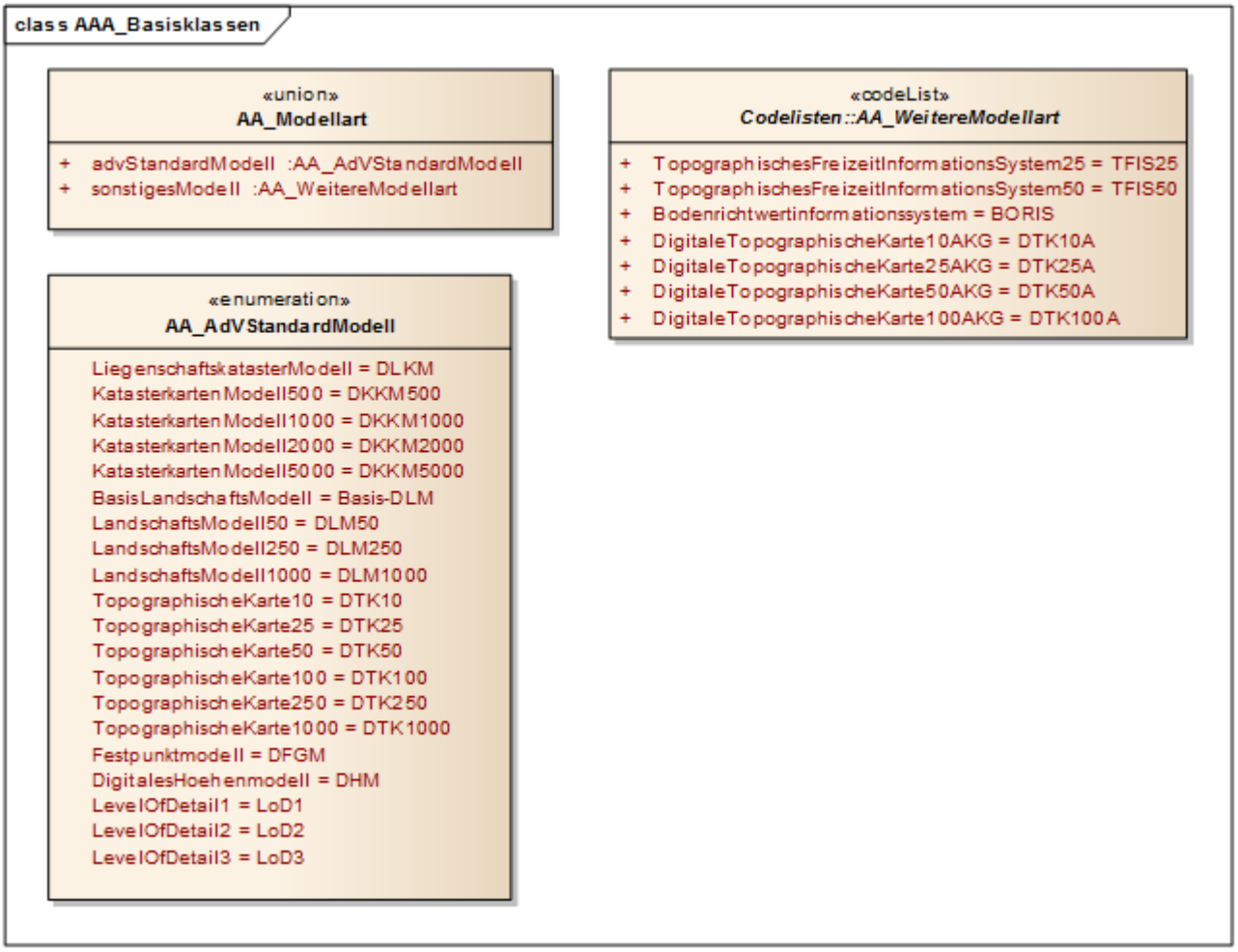


Abbildung 28: Modellarten im Basisschema

Die länderspezifische Erweiterung von Codelisten des AAA-Fachschemas (hier speziell der Codes) wird mit dem zweistelligen Länderkürzel (vgl. Hauptdokument, Kap. 3.3.9 Identifikatoren, Verknüpfungen) eingeleitet, die nachfolgende Stellenzahl ist unbegrenzt. Dem BKG steht das dort vorgesehene dreistellige Kürzel "BKG" zur Verfügung. Als weitere Zeichen sind die Ziffern {0-9} und Zeichen {A-Z, a-z, ohne Umlaute}zulässig. Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden. Eine länderspezifische Modellart könnte danach beispielhaft lauten: „NIDSK10“.

Hierdurch vereinfacht sich eine zentrale Registrierung ("Registry") der erweiterbaren Codelisten (jedes Land und das BKG arbeitet im eigenen Namensraum). Falls die erwähnte Registrierung im Rahmen von GDI.DE nicht benötigt wird, kann sie sogar komplett entfallen.

Die Führung von einer oder mehreren Modellarten bei einem Objekt beschreiben die folgenden Beispiele:

Ein Objekt führt das Attribut advStandardModell mit dem Wert „Basis-DLM“, wenn es Inhalt des Basis-Landschaftsmodells ist. Wird das Objekt gleichzeitig geometrisch unverändert in einer Topographischen Karte 1: 10000 und in einer Topographischen Karte 1: 25000 entsprechend der Regeln der Signaturenkataloge präsentiert, führt es auch die Wertearten „DTK10“ und „DTK25“. Ist aus kartographischen Gründen eine geometrische Veränderung in Form und/oder Lage des Objektes beispielsweise für die Darstellung in der DTK25 notwendig, ist ein Kartengeometrieobjekt zu erzeugen. Dieses Kartengeometrieobjekt führt das Attribut advStandardModell mit der Werteart „DTK25“, verweist über eine einseitige Relation "istAbgeleitetAus" auf das zugehörige raumbezogene Elementarobjekt und übernimmt dessen Attribute. Das zugehörige REO des Basis-DLM führt nur noch das Attribut advStandardModell mit den Wertearten „Basis-DLM“ und „DTK10“.

Der Zusammenhang zwischen der Vergabe des Attributes advStandardModell und der Anlage des Objektes AP-Darstellung wird in den Vorbemerkungen zu den entsprechenden Signaturenkatalogen beschrieben.

3 Inhalt des AAA-Fachschemas ATKIS

3.1 Bestandsdaten

Bei Bestandsdaten handelt es sich um Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens in AFIS, ALKIS und ATKIS. Sie enthalten die vollständige Beschreibung von Fachobjekten einschließlich der Daten zu ihrer kartographischen oder textlichen Darstellung in einem oder mehreren Zielmaßstäben.

Die Bestandsdaten von ATKIS sind alle diejenigen Objektarten, Attribute, Wertearten und Relationen, die eine Modellart von ATKIS tragen (z.B. „Basis-DLM“). Eine Teilmenge der Bestandsdaten bildet den Grunddatenbestand.

3.2 Grunddatenbestand

Der Grunddatenbestand für das Basis-DLM ist der von allen Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland bundeseinheitlich zu führende und dem Nutzer länderübergreifend zur Verfügung stehende Datenbestand. Er ist eine Teilmenge der Bestandsdaten für das Basis-DLM und ist im Objektartenkatalog mit „G“ gekennzeichnet. Hierzu gehören zukünftig auch die entsprechenden Metadaten, die in dem gemeinsamen AAA-Metadatenkatalog als verpflichtend zu führend gekennzeichnet sind.

Bei der Festlegung des Grunddatenbestandes wurde folgendes berücksichtigt:

1. die bundesweiten Forderungen von Vertretern aus Verwaltung und Wirtschaft
2. die Objektarten, Attribute und Relationen, welche für die Herstellung von Standardausgaben der topographischen Karten in den Maßstäben 1 : 10 000 und 1 : 25 000 zwingend erforderlich sind
3. das Zusammenwirken von ALKIS und ATKIS
4. das aktuelle AFIS-ALKIS-ATKIS-Fachschema

Die Sichtweise auf die „Tatsächlichen Nutzung“ des Liegenschaftskatasters harmoniert nun mit der Landschaftssicht in ATKIS. Hierzu ist es erforderlich, dass zur Ableitung der Grundflächen in ATKIS aus dem Objektartenbereich „Tatsächlichen Nutzung“ in ALKIS sämtliche hierfür notwendigen Objektarten zum Grunddatenbestand erklärt werden. Aus der Gesamtsicht auf das amtliche Vermessungswesen sollen zudem künftig die Grunddatenbestände von ALKIS, ATKIS und AFIS zu einem Grunddatenbestand der Geodaten des amtlichen Vermessungswesens zusammengeführt werden. Aus diesem Grund wurden zunächst sämtliche von ALKIS und ATKIS gemeinsam genutzten Objektarten des Objektartenbereichs „Tatsächlichen Nutzung“ zum ALKIS-Grunddatenbestand hinzugezogen. Damit sind die Grundflächen in ATKIS vollständig aus ALKIS ableitbar und umgekehrt.

Die Abbildung von doppelten Nutzungen ist gem. den Beschreibungen in Anhang6 auch Grunddatenbestand des Anwendungsschema 7.1.2.

4 Präsentationsobjekte

4.1 Grundsätze

Die Präsentationsobjekte sind wegen der allgemeingültigen Eigenschaften im AAA-Basisschema beschrieben. In den Präsentationsobjekten werden alle Informationen zusammengefasst,

- die zur Darstellung von Texten und Symbolen für eine bestimmte kartographische Ausgabe notwendig sind,
- die von der im Signaturenkatalog vorgegebenen Standarddarstellung abweichen oder
- die in Ausnahmefällen nicht darzustellen sind.

Die Präsentationsobjekte enthalten die Signaturnummer und weitere Eigenschaften zur Steuerung der Präsentation, wie z. B. Darstellungspriorität und Art.

Dabei können durch die optional geführte Relation „dientZurDarstellungVon“ (Multiplizität 0..*) folgende Fälle auftreten:

- Führung von Fachobjekt und Präsentationsobjekt mit Relation „dientZurDarstellungVon“ zum Präsentationsobjekt
- Führung von Fachobjekt und Präsentationsobjekt ohne Relation „dientZurDarstellungVon“ zum Präsentationsobjekt

Außerdem erlaubt das Datenmodell auch die Führung von freien Präsentationsobjekten, ohne dass ein Fachobjekt vorhanden sein muss.

4.2 Objektarten des Präsentationsmodells

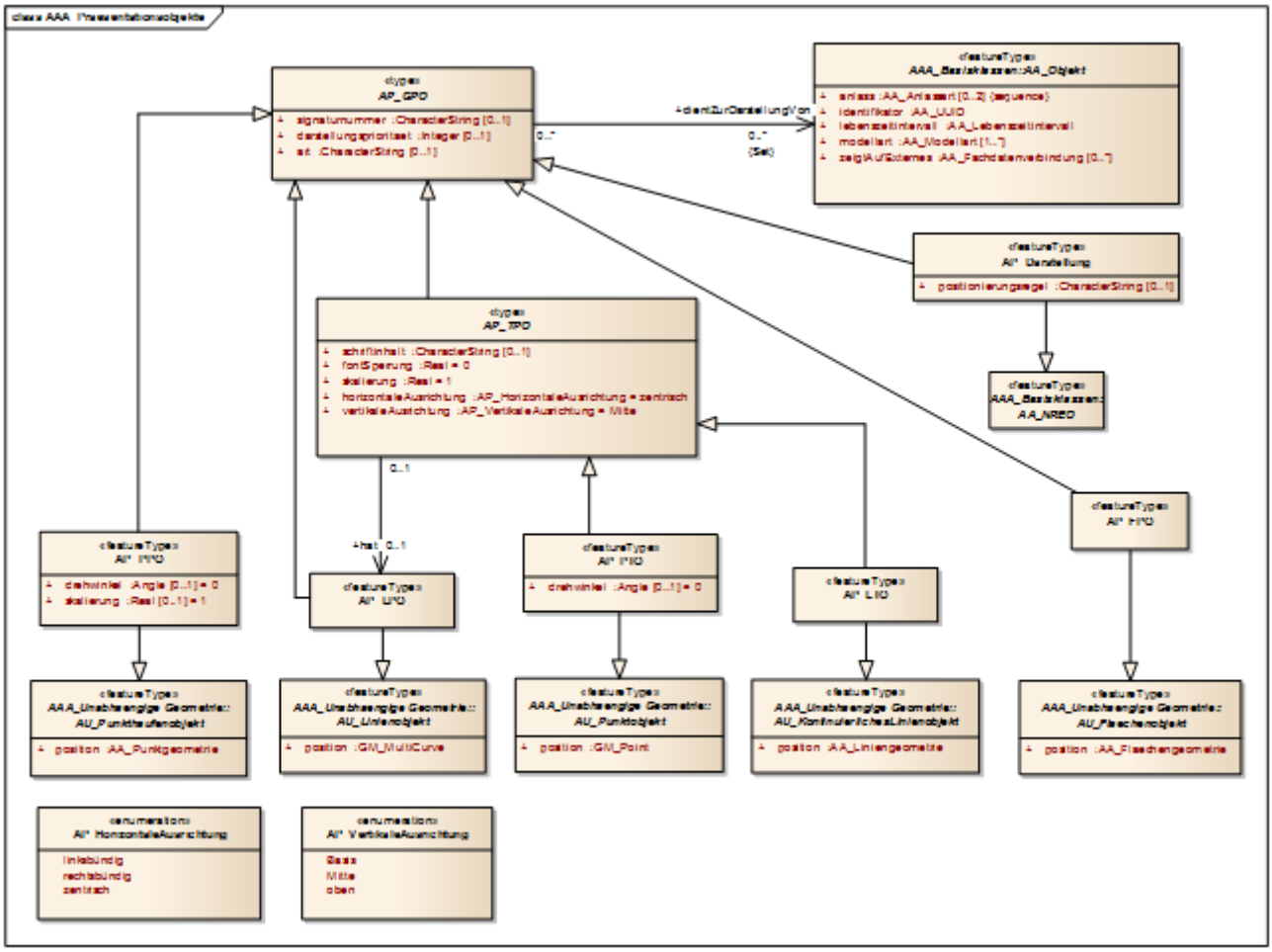


Abbildung 29: AAA-Präsentationsobjekte

Die Übersicht zeigt das Präsentationsmodell aus dem AAA-Basisschema.

4.2.1 Objektart 02300 AP_GPO

Zur Steuerung des Präsentationsablaufes dient das generische Präsentationsobjekt 02300 AP_GPO im AAA_Basisschema, welches mit dem Fachobjekt über die Relation „dientZurDarstellung“ verbunden sein kann, da die Relation die Multiplizität 0..* führt. Das generische Präsentationsobjekt vererbt die Eigenschaften an die textförmigen, punktförmigen, linienförmigen und flächenförmigen Präsentationsobjekte des AAA_Basisschemas. Als Eigenschaften werden die Signaturnummer, Darstellungspriorität und Art der Darstellung vorgehalten.

4.2.2 Attributart „Art“

Im Signaturenkatalog werden bei allen Präsentationsobjekten Angaben über das Attribut „Art“ der Darstellung in Verbindung zu konkreten definierten Ableitungsregeln angegeben, um somit die Eindeutigkeit zugeordneter Eigenschaften eines Fachobjektes während der Präsentation zu gewährleisten. Wenn z.B. mehrere Eigenschaften eines Objekts in einem Präsentationsobjekt dargestellt werden sollen, so beschreibt der Wert des Attributs „Art“, um welche Darstellungsanteile es sich bei dem Präsentationsobjekt handelt. Die zulässigen Werte werden im Signaturenkatalog angegeben.

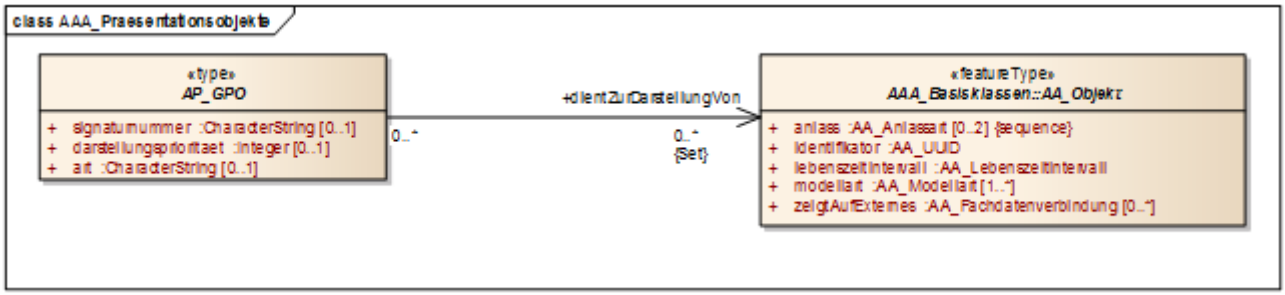


Abbildung 30: Auszug aus Basisschema, AP_GPO

4.2.3 Attributart „Signaturnummer“

Diese Attributart enthält die Signaturnummer gemäß Signaturenkatalog, wobei eine eindeutige Zuordnung zwischen den Darstellungsanteilen eines Fachobjektes und den Präsentationsobjekten über die Signaturnummer nicht mehr möglich ist, da eine Signaturnummer von mehreren Ableitungsregeln verwendet wird. Eine Identifizierung eines Präsentationsobjektes an Hand der Signaturnummer ist daher letztendlich nicht möglich. Um weiterhin konkrete Darstellungsanteile eines Fachobjektes im Rahmen der Präsentation anzusprechen, ist die Belegung der Attributart „Art“ unbedingt erforderlich.

Freie Präsentationsobjekte (dientZurDarstellungVon=NULL) müssen eine Signaturnummer belegt haben.

4.2.4 Objektart 02350 AP_Darstellung

Die Objektart 02350 AP_Darstellung ist ein Präsentationsobjekt ohne eigene Geometrie mit Angaben zur Steuerung und Darstellung von Signaturen. Angaben der Signaturenkataloge zur Darstellung der Fachobjekte können vollständig übernommen, geändert oder ganz unterdrückt werden. Durch den Verweis „dientZurDarstellungVon“ gibt das Präsentationsobjekt an, zu wessen Präsentation es dient. Das Ziel der Relation darf nicht wiederum ein Präsentationsobjekt oder ein AA_Objekt vom Typ AP_GPO sein.

Unter der Attributart „Positionierungsregel“ werden die verschiedenen Positionsregeln für Signaturen vorgehalten.

Konkret definiert eine Positionierungsregel z. B. welchen Abstand Baumsignaturen in einer Waldfläche haben und ob die Verteilung regelmäßig oder zufällig ist.

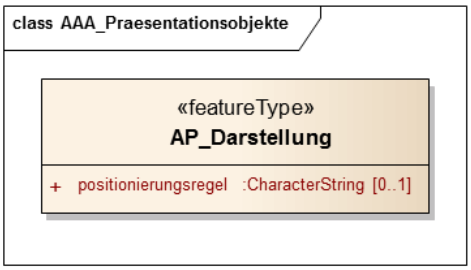


Abbildung 31: Auszug aus Basisschema, AP_Darstellung

4.2.5 Objektart 02340 AP_TPO

Die Objektart 02340 AP_TPO ist eine abstrakte Klasse des AAA-Basisschemas und beschreibt allgemeine Eigenschaften, die textförmigen Präsentationsobjekten unterschiedlicher geometrischer Ausprägung durch Vererbung zugewiesen werden können. Die Objektart 02340 AP_TPO besteht aus den Eigenschaften: Schriftinhalt, Fontsperrung, Skalierung, horizontale Ausrichtung und vertikale Ausrichtung. Angesprochen werden im Rahmen der Vererbung das Objekt 02341 AP_PTO (Textförmiges Präsentationsobjekt mit punktförmiger Textgeometrie) sowie das Objekt 02342 AP_LTO (Textförmiges Präsentationsobjekt mit linienförmiger Textgeometrie). Aus der nachfolgenden Abbildung 32 können die bestehenden Beziehungen abgeleitet werden.

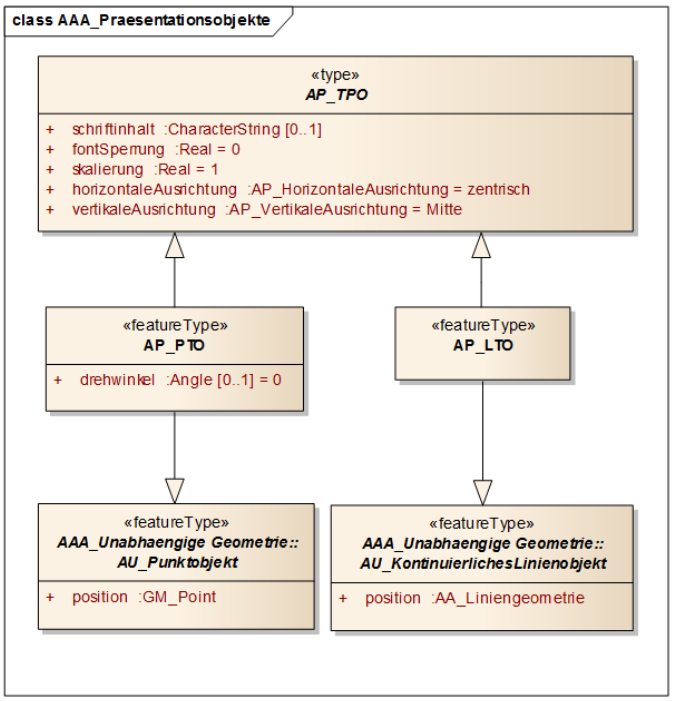


Abbildung 32: Auszug aus Basisschema, AP_TPO

5 Lage

5.1 Angaben zur Lage

Aus dem Objektartenbereich Lage mit der Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ benutzt ATKIS die Objektarten:

- 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer
- 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer

als nicht raumbezogene Elementarobjekte der abstrakten Objektart „Lage“ und dem Auswahldatentyp „Lagebezeichnung“. Die für ATKIS relevanten Objektarten sind in der nachfolgenden UML-Übersicht grün gekennzeichnet.

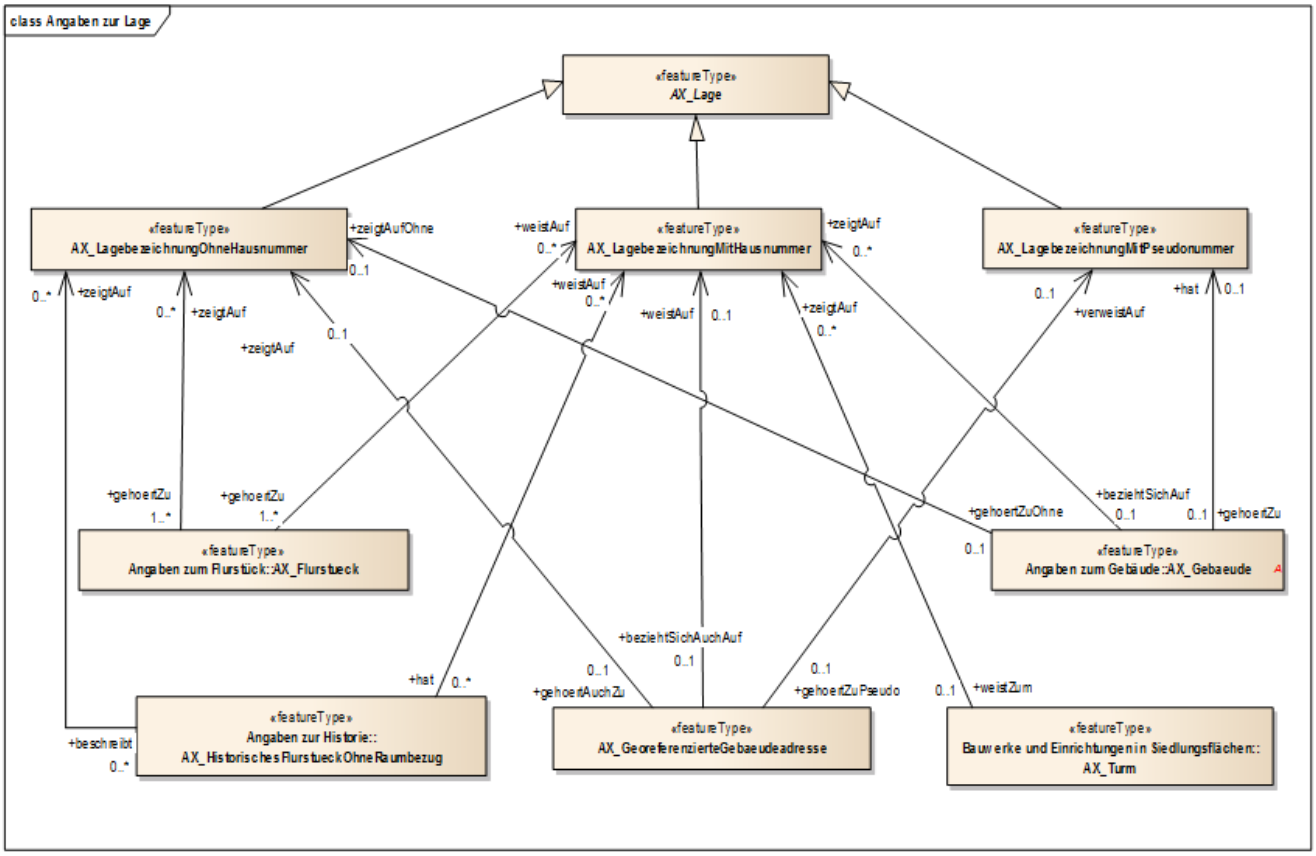


Abbildung 33: Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML

5.1.1 Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer

Durch die Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer als nicht raumbezogenes Elementarobjekt mit den Attributarten Hausnummer, Ortsteil wird die ortsübliche oder amtlich festgesetzte Lagebenennung für Flurstück und Gebäude dargestellt. Sie erbt die unverschlüsselte oder verschlüsselte Lagebezeichnung aus der abstrakten Oberklasse 12005 AX_Lage.

Um dem Bauwerksobjekt 51001 AX_Turm eine Hausnummer zuordnen zu können, wird hierzu die Relationsart "zeigt auf" (Turm zeigt auf Lagebezeichnung mit Hausnummer) aufgebaut.

5.1.2 Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer

Liegt noch keine endgültige Hausnummer für ein Gebäude vor, so kann die katasterführende Behörde für interne Zwecke eine vorläufige Nummer, sprich „Pseudonummer“, mittels der Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer zuweisen.

6 Eigentümer

6.1 Objektartengruppe Personen- und Bestandsdaten

Aus dem Objektartenbereich Eigentümer mit der Objektartengruppe „Personen- und Bestandsdaten“ benutzt das Basis-DLM die Objektart

- 21001 AX_Person

als nichtraumbezogenes Elementarobjekt. In der Objektart 21001 AX_Person werden alle personenbezogenen Daten erfasst, die zur eindeutigen Identifikation einer Person notwendig sind. Zur Abbildung von personenbezogenen Daten innerhalb von Nutzerprofilen wird eine Relation von der Objektart 81001 AX_Benutzer zur Objektart 21001 AX_Person erzeugt (Rolle Benutzer). Damit lassen sich individuelle Zugriffsrechte auf die ATKIS-Bestandsdaten registrieren und speichern (siehe Kapitel 12).

7 Gebäude

7.1 Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“

Aus dem Objektartenbereich Gebäude mit der Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ benutzt ATKIS die Objektarten

- 31001 AX_Gebaeude
- 31002 AX_Bauteil

als raumbezogene Elementarobjekte.

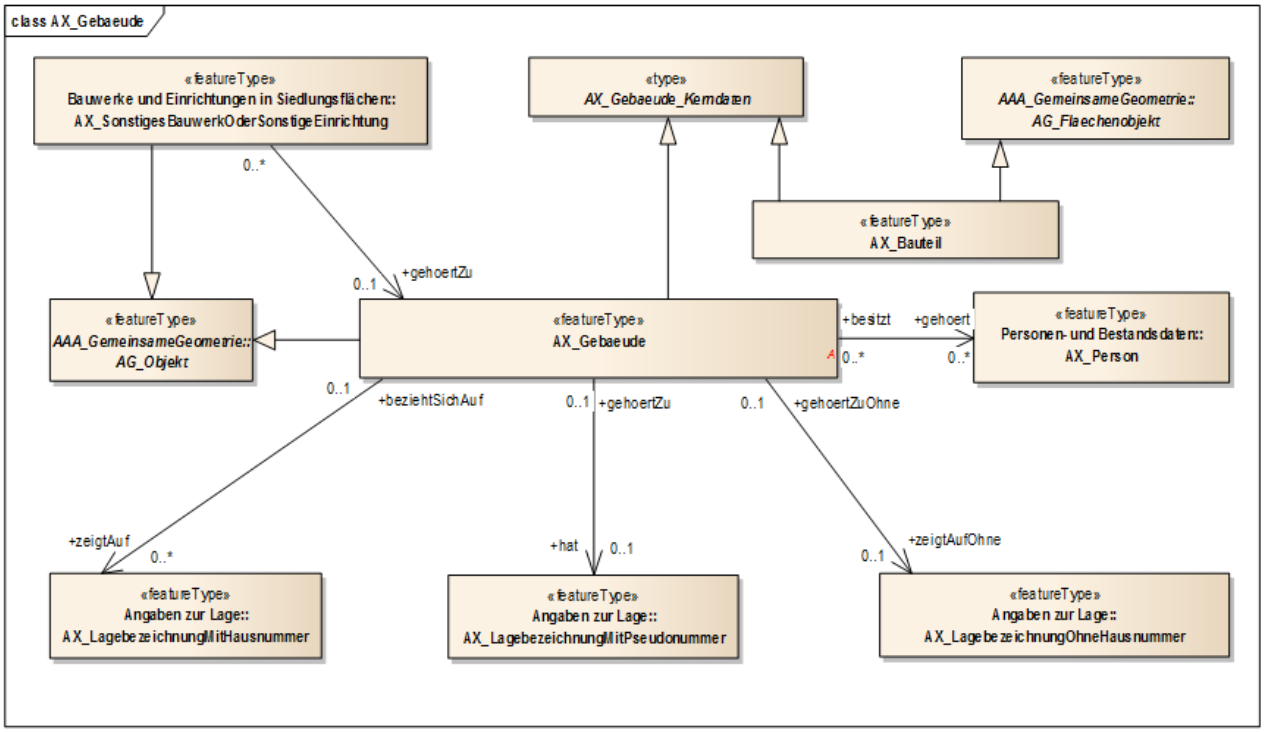


Abbildung 34: Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML

7.1.1 Objektart 31001 AX_Gebaeude

Die Objektart 31001 AX_Gebaeude wird als raumbezogenes Elementarobjekt modelliert. Die fachliche und geometrische Beschreibung eines Gebäudes im definierten Umring wird durch die entsprechende Zuweisung einer Gebäudefunktion und ggf. anderer selbstbezogener Eigenschaften_ergänzt. Abgebildet wird das Gebäude auf die Erdoberfläche durch die senkrechte Projektion des Gebäudekörpers. Damit umschließt das Gebäude immer alle zu ihm gehörenden Bauteile. Eine Ausnahme bilden die unterirdischen Gebäude, die nicht zur Gebäudegrundfläche gehören.

Die Objektart 31001 AX_Gebaeude kann auch punktförmig modelliert werden. Diese Modellierung gilt jedoch nur für das ATKIS-Fachschema.

7.1.2 Attributart „Gebäudefunktion“

Die Attributart „Gebäudefunktion“ beschreibt nach dem Dominanzprinzip die zum Zeitpunkt der Erhebung objektiv erkennbare vorherrschende funktionale Bedeutung eines Gebäudes.

Die Enumeration zu den Gebäudefunktionen umfasst die Obergruppen:

- Wohngebäude
- Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe
- Gebäude für öffentliche Zwecke

Die Gebäude werden auf der Attributebene weiter differenziert. Man kann an Hand des Schlüssels die Zugehörigkeit zu einer der Obergruppen erkennen.

7.1.3 Attributart „Weitere Gebäudefunktion“

Die Attributart „Weitere Gebäudefunktion“ wird in den Fällen angewandt, wo ein Gebäude eine spezielle Funktion neben der dominierenden Gebäudefunktion hat, z.B. befindet sich in einem mehrgeschossigen Wohngebäude im Erdgeschoss ein Kindergarten.

7.1.4 Attributart „Gebäudekennzeichen“

Die Attributart „Gebäudekennzeichen“ ist als „CharacterString“ modelliert. Der Aufbau des CharacterString ist der nachfolgenden Schemaskizze zu entnehmen. Dabei bilden die ersten 24 Stellen das bundeseinheitliche Gebäudekennzeichen. Ab der 25. Stelle können länderspezifische Verschlüsselungen vorgenommen werden.

Das Gebäudekennzeichen ist ein eindeutiges Fachkennzeichen für ein Gebäude, bestehend aus den Schlüsseln für die Gemeinde (8 Stellen), Straße (5 Stellen), die Hausnummer des Gebäudes (4 Stellen), dem Adressierungszusatz (4 Stellen) und die laufende Nummer des Gebäudes (3 Stellen). Die Stellen sind jeweils rechtsbündig zu führen. Fehlende Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. Der Adressierungszusatz und die laufende Nummer des Nebengebäudes sind optional und werden, wenn sie nicht belegt sind, mit Unterstrich "_" gefüllt.

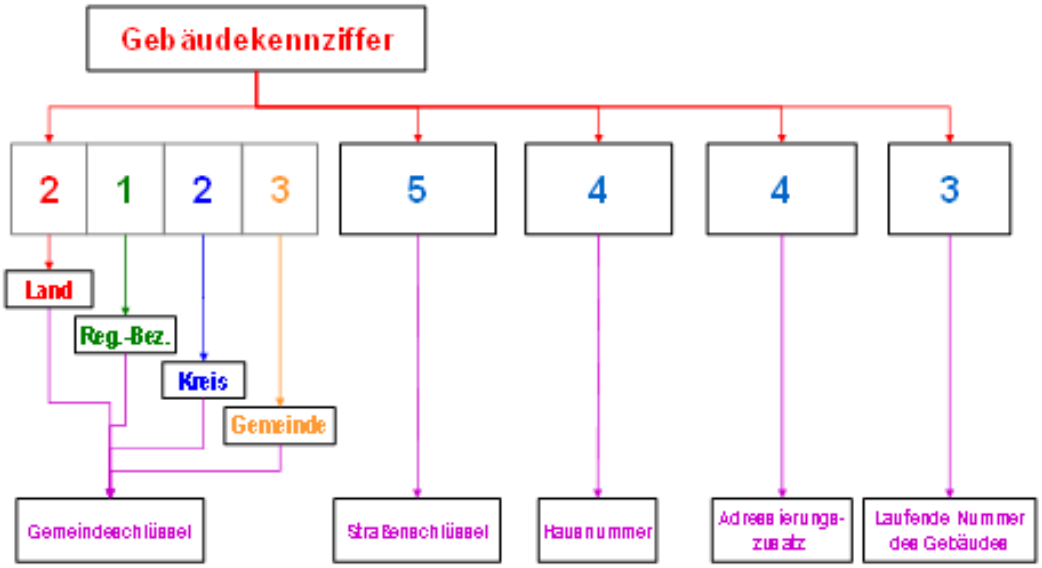


Abbildung 35: Aufbau des Gebäudekennzeichens

7.1.5 Objektart 31002 AX_Bauteil

Teile von Gebäuden, die gegenüber dem jeweiligen Objekt 31001 AX_Gebaeude abweichende bzw. besondere Eigenschaften (ausgestaltende Merkmale) haben, wie z.B. von der dominanten Gebäudeform abweichende Türme, Durchfahrten und Schornsteine, gehören zur Objektart 31002 AX_Bauteil als raumbezogenes Elementarobjekt. Das Bauteil als Teil eines Gebäudes liegt immer innerhalb des Gebäudeumrisses, sofern es nicht unterhalb der Erdoberfläche liegt. Der unmittelbare Bezug zum Gebäude wird über das gemeinsame Geometriethema realisiert. Die Führung einer expliziten Relation kann daher unterbleiben.

Türme werden grundsätzlich als Objekte der Objektart 51001 AX_Turm erfasst (vgl. Unterabschnitt 9.1.1). Ist der Turm Bestandteil eines Gebäudes, wird er als Objekt der Objektart 31002 AX_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Werteart BAT 2720 „Turm im Gebäude“ erfasst.

Schornsteine werden grundsätzlich als Objekte der Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe mit der Attributart „Bauwerksfunktion“ und der Werteart BWF 1290 „Schornstein“ erfasst (vgl. Unterabschnitt 9.1.2). Ist der Schornstein Bestandteil eines Gebäudes, wird er als Objekt der Objektart 31002 AX_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Werteart BAT 2710 „Schornstein im Gebäude“ erfasst.

Die in ATKIS punkt- und linienförmig geführten Durchfahrten werden als Objekte 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich modelliert. Flächenförmige Durchfahrten können als Objekte 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich oder als Objekte 31002 AX_Bauteil mit BAT 2620 „Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße“ modelliert werden (vgl. Unterabschnitt 9.2.1.4).

8 Tatsächliche Nutzung

8.1 Allgemein

Zum Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ gehören die Objektartengruppen

- 41000 Siedlung
- 42000 Verkehr
- 43000 Vegetation
- 44000 Gewässer.

Die flächenhaften Objekte dieser Objektartengruppen bilden die Erdoberfläche lückenlos und überschneidungsfrei ab.

Aufgrund der Vielfalt der Erscheinungsformen der Landschaft ist die Erdoberfläche nicht eindeutig abzubilden. Der bereits beschriebene Grundsatz, dass sich Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ gegenseitig nicht überlagern dürfen, trifft dann zu, wenn die Objekte auf der Erdoberfläche liegen. Das topologische Netz der Grundflächen ist mit Hilfe der Themendefinition modelliert (siehe Abschnitt 1.8).

Befinden sich Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ über oder unter der Erdoberfläche, so dürfen sie sich nur dann überlagern, wenn ein Objekt der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich oder 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich dazwischen liegt. Die Relation „hatDirektUnten“ darf zwischen Objekten des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ nicht aufgebaut werden.

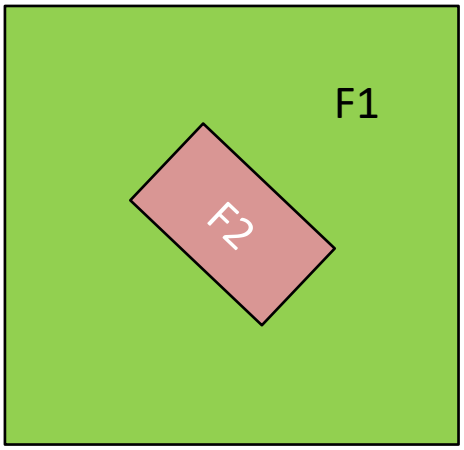
Die Attributart „Name“ (NAM) wird bei den Objektarten entweder mit dem Datentyp CharacterString oder AX_Lagebezeichnung verwendet. Im AAA-Fachschema ATKIS wird AX_Lagebezeichnung nur in der unverschlüsselten Form verwendet, d.h. in ATKIS werden alle Namen nur langschriftlich geführt.

8.1.1 Auswirkungen linienförmiger Objekte (Maschenbildner) auf flächenförmige Objekte (Grundflächen)

Zum Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ gehören die linienförmigen Objekte der Objektartengruppen Verkehr und Gewässer, die auch als Maschenbildner (Abschnitt 2.1) fungieren. Die nachfolgenden Beispiele zeigen, welche Auswirkungen neu erhobene Maschenbildner auf bestehende Grundflächen haben.

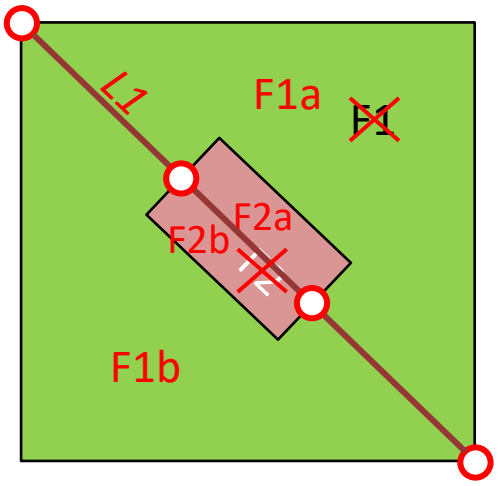
Ausgangssituation 1:

In einer Masche sind zwei Grundflächen F1 und F2. F2 ist vollständig von F1 umgeben.



Fortführungsfall 1:

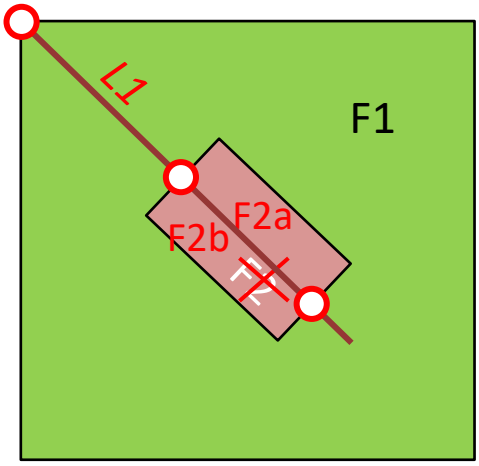
Ein neuer Maschenbildner L1 schneidet die gesamte Masche und teilt dabei die Grundflächen F1 und F2.



Aus F1 und F2 entstehen F1a und F1b sowie F2a und F2b

Fortführungsfall 2 (Ausgangssituation 1):

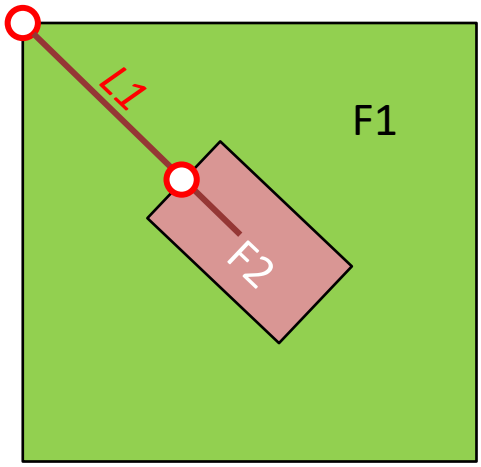
Ein neuer Maschenbildner L1 verläuft vom Außenring von F1, durchquert F2 und endet in F1.



F1 bleibt bestehen. Aus F2 entsteht F2a und F2b

Fortführungsfall 3 (Ausgangssituation 1):

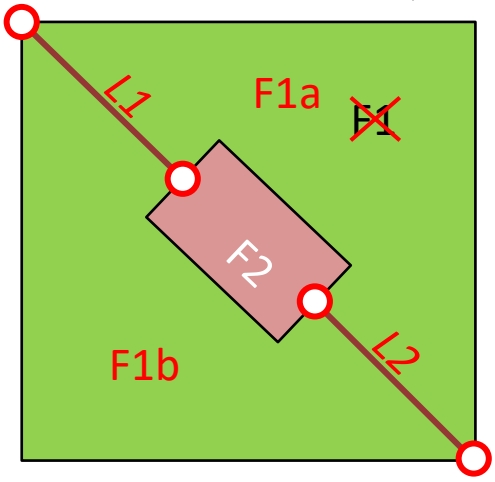
Ein neuer Maschenbildner L1 verläuft vom Außenring von F1, schneidet den Innenring von F1 und endet in F2.



F1 und F2 bleiben bestehen.

Fortführungsfall 4 (Ausgangssituation1):

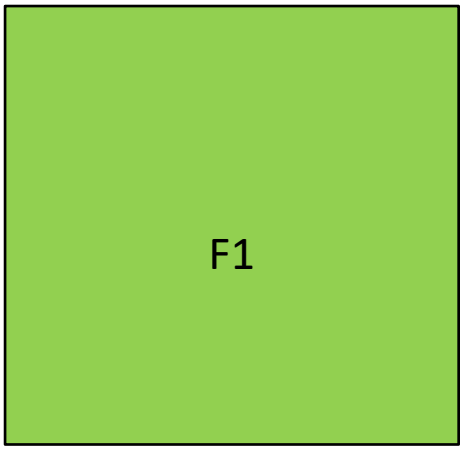
Zwei neue Maschenbildner L1, L2 beginnen am Außenring von F1 und enden am Umring von F2.



F2 bleibt bestehen.
Aus F1 entsteht F1a und F1b

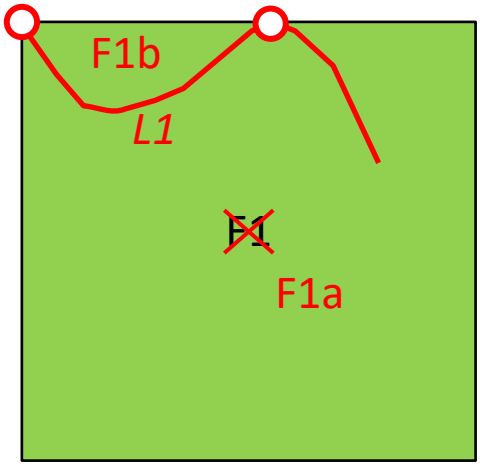
Ausgangssituation 2:

In einer Masche ist eine Grundfläche F1.



Fortführungsfall 1:

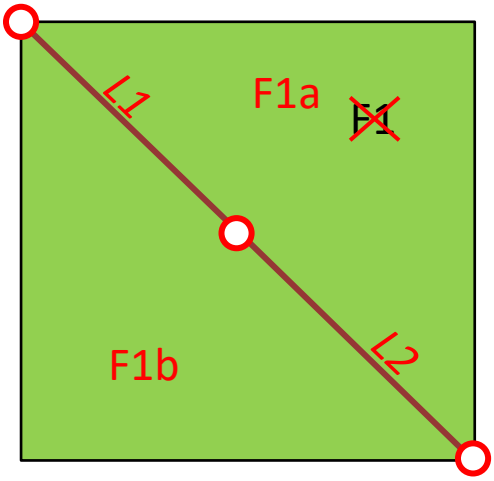
Ein neuer Maschenbildner L1 beginnt an einem Punkt des Umrings von F1, berührt den Umring von F1 an einem zweiten Punkt und endet in F1.



Aus F1 entsteht F1a und F1b

Fortführungsfall 2 (Ausgangssituation 2):

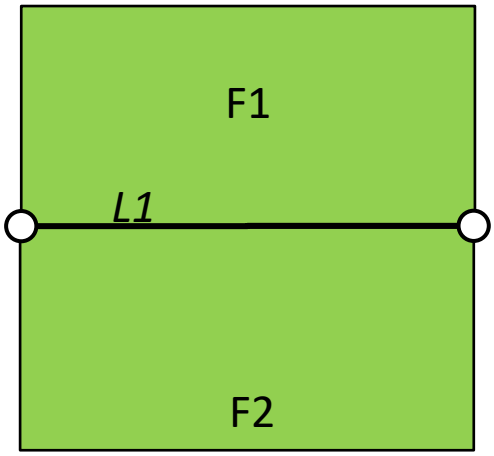
Zwei neue Maschenbildner L1, L2 beginnen am Umring von F1 und enden an einem gemeinsamen Punkt in F1.



Aus F1 entsteht F1a und F1b

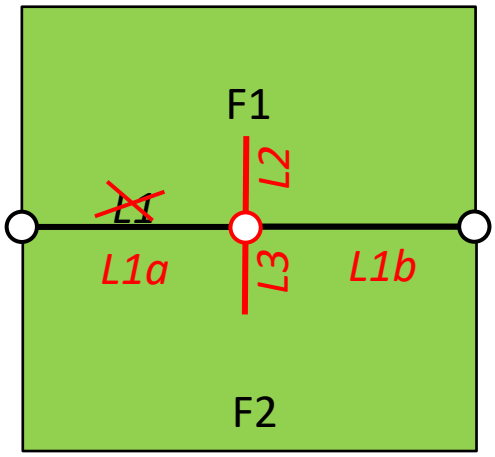
Ausgangssituation 3:

Zwei Grundflächen F1 und F2 grenzen an einen Maschenbildner L1.



Fortführungsfall:

Der gemeinsame Maschenbildner L1 wird von zwei neuen Maschenbildner L2 und L3 geschnitten. L2 endet in F1, L3 endet in F2.



F1 und F2 bleiben bestehen.
Aus L1 entsteht L1a und L1b

8.1.2 Geometrie von Grundflächen mit einseitig oder nicht angebundenen Maschenbildnern

Sind Maschenbildner nur einseitig oder überhaupt nicht angebunden, ergeben sich bei der Beschreibung der Umringsgeometrie Besonderheiten, die im Folgenden erläutert werden:

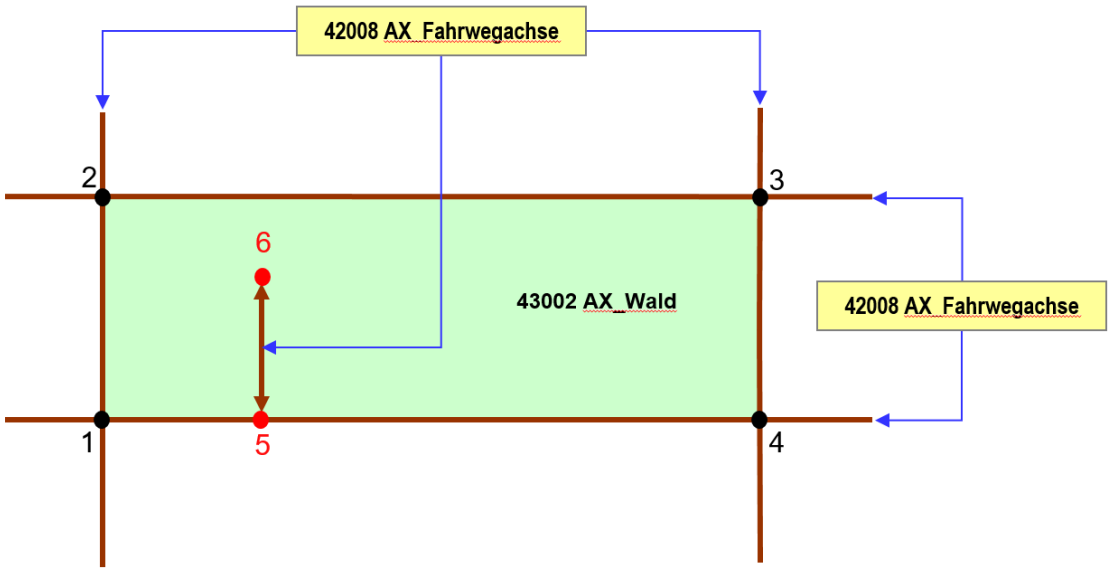


Abbildung 36: Einseitig angebundener „Maschenbildner“

Die Umringsgeometrie für das REO 43002 AX_Wald besteht aus den Polygonen 1-2, 2-3, 3-4, 4-5 und 5-1. Die einseitig angebundene Geometrie der Fahrwegachse 5-6 hat keine Auswirkungen auf die Umringsgeometrie des REO 43002 AX_Wald.

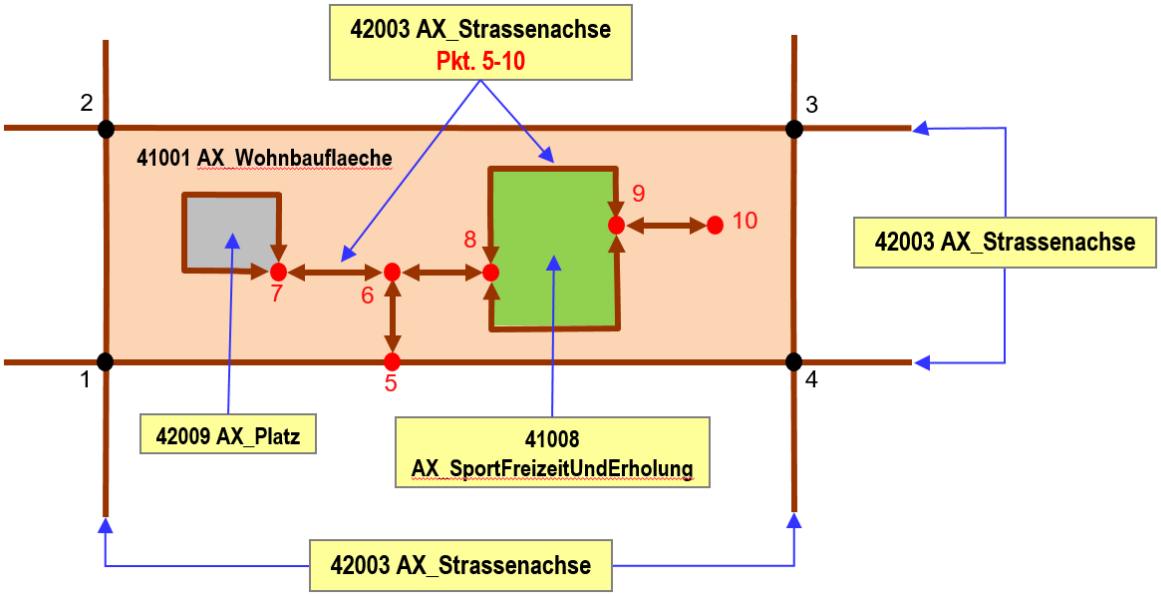


Abbildung 37: Einseitige Anbindung im Netz der Verkehrswege

Die Umringsgeometrie für das REO 41001 AX_Wohnbauflaeche besteht aus den Polygonen 1-2, 2-3, 3-4, 4-5 und 5-1 im äußeren Umring (exterior) und den Polygonen 7-7 und den Polygonen 8-9 und 9-8 im inneren Umring (interior). Der in das Verkehrsnetz einseitig angebundene Komplex der Strassenachsen 5-10 hat keine Auswirkungen auf die äußere Umringsgeometrie des REO 41001 AX_Wohnbauflaeche.

Bisweilen verlaufen Maschenbildner wie Straßen- Fahrweg- oder Gewässerachsen nicht nur auf der Erdoberfläche sondern auch auf oder in Bauwerken wie Brücken, Tunneln oder Durchlässen. Dadurch können für die angrenzenden Grundflächen gleichartige Situationen, wie in Abbildung 36 skizziert, entstehen. Denn für die Abgrenzung einer Grundfläche durch einen Maschenbildner, darf nur der Geometrieteil genutzt werden, der sich auf der Erdoberfläche befindet. In Abbildung 38 und Abbildung 39 sind exemplarisch zwei Beispiele aufgezeigt.

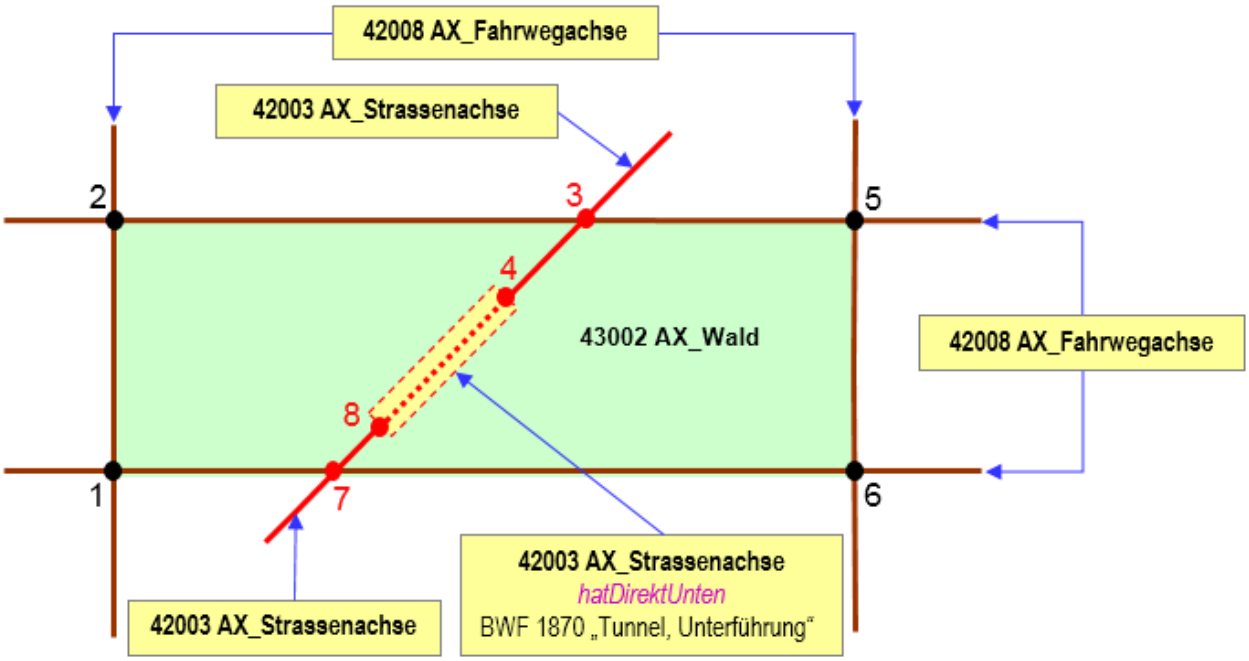


Abbildung 38: Durch „Tunnel" unterbrochene „Maschenbildner"

Die Umringsgeometrie für das REO 43002 AX_Wald besteht aus den Polygonen: 1-2, 2-3, 3-5, 5-6, 6-7 und 7-1. Die Geometrie der Straßenachse 4-8 trägt nicht zur Maschenbildung bei, weil das Objekt im Tunnel verläuft. Die Geometrien der Straßenachsen 3-4 und 7-8 haben dadurch auch keine Auswirkung auf die Umringsgeometrie des REO 43002 AX_Wald.

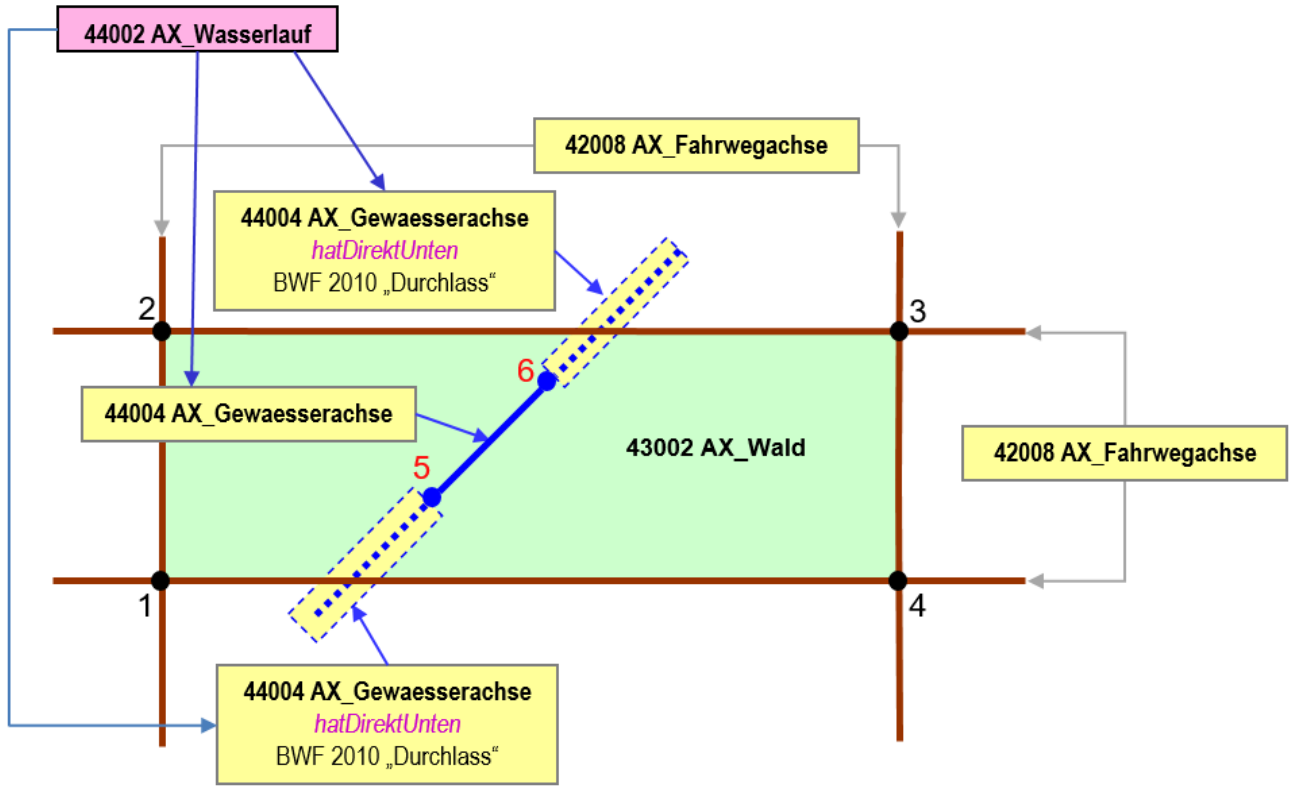


Abbildung 39: „Maschenbildner“ ohne Anbindung

Die Umringsgeometrie für das REO 43002 AX_Wald besteht aus den Polygonen: 1-2, 2-3, 3-4, und 4-1. Die Geometrie der Gewässerachsen tragen nicht zur Maschenbildung bei, weil zwei Objekte im Durchlass verlaufen. Die Geometrie der Gewässerachse 5-6 hat dadurch keine Anbindung an die Umringsgeometrie des REO 43002 AX_Wald und somit auch keine Auswirkung auf diese.

8.2 Siedlung

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Siedlung“ und der Kennung „41000“ beinhaltet die bebauten und nicht bebauten Flächen, die durch die Ansiedlung von Menschen geprägt werden oder zur Ansiedlung beitragen. Die Objektartengruppe umfasst die Objektarten:

- 41001 AX_Wohnbauflaeche
- 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche
- 41003 AX_Halde
- 41004 AX_Bergbaubetrieb
- 41005 AX_TagebauGrubeSteinbruch
- 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung
- 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung
- 41008 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche
- 41009 AX_Friedhof

Die Objektarten sind ausschließlich von flächenförmiger Ausprägung. Grundsätzlich werden die Objektarten 41001, 41002, 41006 und 41007 vollzählig, d.h. unabhängig von ihrer Größe erfasst. Die Objektart 41009 wird ab einer Größe von 0,5 ha und die Objektarten 41003, 41004 und 41005 ab einer Größe von 1 ha erfasst. Die Erfassung der Objektart 41008 erfolgt in Abhängigkeit der Belegung der Attribute „Funktion“ und/oder „Name“ vollzählig oder ab einer Größe von 1 ha.

Zu den baulich geprägten Flächen (41001, 41002, 41004, 41006 und 41007) zählen auch einzeln stehende Wohngrundstücke, Anwesen, Betriebe und ähnliche bewohnte oder von Menschen regelmäßig genutzte Einrichtungen außerhalb von Ortslagen. Untergeordnete Gebäude < 500 m^2 wie Schuppen und Scheunen in freier Feldlage, nicht regelmäßig bewohnte Jagdhütten und Wochenendhäuser außerhalb von Ferienhausgebieten zählen nicht zu den Objektarten 41001, 41002, 41006 und 41007. Hausgärten werden den baulich geprägten Flächen zugeordnet, soweit sie nicht gewerblich genutzt werden.

Maßgebend für die Zuordnung zu baulich geprägten Flächen ist die tatsächliche „Funktion“, nicht die evtl. davon abweichende vorgesehene Funktion der Bauleitplanung. Innerhalb von baulich geprägten Flächen werden die Objekte innerhalb einer Masche nur dann nach den Objektarten 41001, 41002, 41006 und 41007 unterschieden und gegeneinander abgegrenzt, wenn die Mindestgröße von 1 ha überschritten wird, es sei denn, beim Erfassungskriterium ist eine geringere Schranke angegeben. Innerhalb eines Objekts wird nur dann nach Wertearten unterschieden und abgegrenzt, wenn Flächen entstehen, die das bei der jeweiligen Werteart angegebene Erfassungskriterium überschreiten. Kleinere Flächen einer Objek-

tart werden einer der angrenzenden Flächen zugeschlagen, deren Merkmale im Hinblick auf die Objektart vergleichsweise ähnlich sind. So ist ein Wohngebiet eher einem Mischgebiet zuzuordnen als einem Industriegebiet oder einer Fläche besonderer funktionaler Prägung. Dagegen dürfen baulich geprägte Flächen keinesfalls den Objekten der Vegetation zugeschlagen werden.

In Fällen, in denen sowohl Siedlungsflächen als auch Vegetationsflächen die Örtlichkeit beschreiben, wird immer die Siedlungsfläche als Grundfläche modelliert. Die Vegetation wird dann als überlagernde Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal gemäß Anhang1 dargestellt.

Beispiel:

In einem Waldgebiet befindet sich eine Ferienhaussiedlung. Die Ferienhaussiedlung wird als Objekt der Objektart 41008 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche mit dem Attribut „Funktion“ und der Werteart FKT 4310 „Wochenend- und Ferienhausfläche“ modelliert. Die Vegetation wird mit der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal mit dem Attribut „Bewuchs“ und der Werteart BWS 1023 „Baumbestand, Laub- und Nadelholz“ beschrieben.

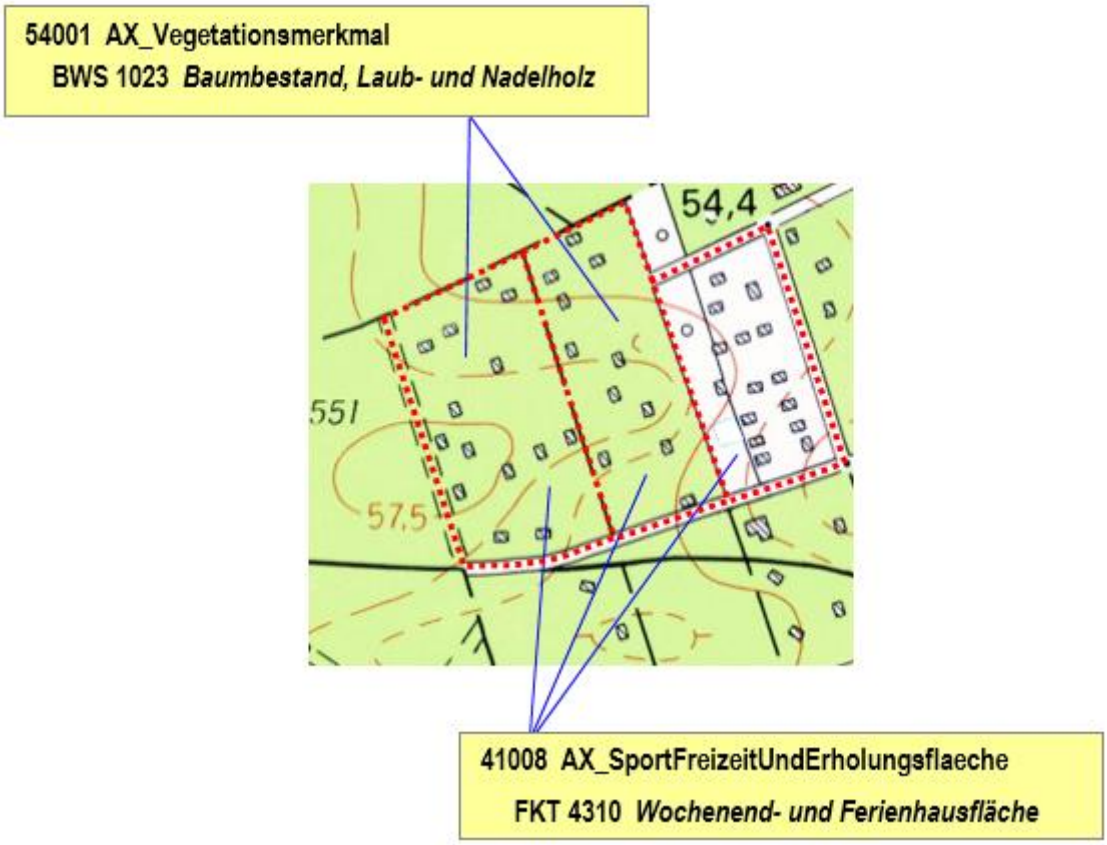


Abbildung 40: Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation

8.2.1 Objektart AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung

Bei der Werteart „Medien und Kommunikation“ stehen nicht die technischen Aspekte im Sinne der Anlagentechnik (41002 FKT 2580 „Funk- und Fernmeldeanlage“) im Vordergrund, sondern die inhaltlichen bzw. medialen Aspekte. Hierzu zählen z.B. die Realweltobjekte Verlag, Ton-, Film- und Fernsehstudio, Kino, Rundfunkanstalt, Telekommunikation- und Informationsdienstleister.

8.2.2 Objektart AX_IndustrieUndGewerbeflaeche FKT 2630 Deponie (oberirdisch) versus AX_Halde

Die umweltgerechte Ablagerung von Abfällen wird durch EU-Recht europaweit geregelt. In Deutschland wurde das Deponierecht in der seit 2009 geltenden Deponieverordnung zusammengefasst, welche an das EU-Recht angepasst ist. Abfälle müssen demnach zunächst vorbehandelt werden, um sie anschließend zur Endlagerung einer Deponie zuzuführen.

Im Gegensatz dazu entstehen Halden oftmals im Bergbau, in der Metallurgie oder bei großen Verbrennungsanlagen (Schlackehalden), aus Abbrucharbeiten oder in der Schüttgutlogistik, jedoch nie durch Anhäufung oder Aufschüttung von behandeltem Abfall.

8.2.3 Objektart AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche

Im Rahmen der Harmonisierung ALKIS-ATKIS sind für das Basis-DLM bei der Attributart ‚Funktion‘, die folgenden Wertearten geöffnet worden:

- FKT 4300 Erholungsfläche (LN)
- FKT 4450 Wochenendplatz
- FKT 4460 Garten

Sollten in einem Bundesland die Wertearten 4450 und/oder 4460 nicht erfasst werden, sind diese Realweltobjekte als FKT 4300 Erholungsfläche (LN) zu erfassen.

Gem. § 20a des Bundeskleingartengesetzes ist die Kleintierhaltung in Kleingartenanlagen unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Diese Flächen sind als FKT 4440 Kleingarten (G) zu erfassen.

8.3 Verkehr

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Verkehr“ und der Kennung „42000“ enthält die bebauten und nicht bebauten Flächen, die dem Verkehr dienen. Die Objektartengruppe umfasst die Objektarten:

- 42001 AX_Strassenverkehr
- 42002 AX_Strasse
- 42003 AX_Strassenachse
- 42005 AX_Fahrbahnachse
- 42008 AX_Fahrwegachse
- 42009 AX_Platz
- 42010 AX_Bahnverkehr
- 42014 AX_Bahnstrecke
- 42015 AX_Flugverkehr
- 42016 AX_Schiffsverkehr

8.3.1 Objektbildung bei Straßen

Der lückenlose Zusammenhang des Straßennetzes wird mit Hilfe des topologischen Themas „Verkehrsachsen Basis-DLM“ beschrieben. Das Topologie-Thema nutzt folgende Objektarten:

42003 AX_Strassenachse
42005 AX_Fahrbahnachse
42008 AX_Fahrwegachse
57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr

Die Topologie muss auch im Bereich von Straßenkreuzungen und Plätzen gewährleistet werden.

Das topologische Netz der Straßen gilt als unterbrochen, wenn eine physische (bauliche) Trennung vorliegt.

Weitere Hinweise zur Objektbildung bei Straßen können dem AdV-Modellierungsbeispiel „AX_Strasse_NAM_Schema.pdf“ entnommen werden.

8.3.1.1 Straße mit Straßenachsen

Im Basis-DLM werden Straßen und Wege linienförmig modelliert. Eine Straße besteht i. d. R. aus einem Straßenkörper und einer Fahrbahn. Sind die Achsen des Straßenkörpers und der Fahrbahn im Rahmen der Genauigkeitsanforderungen identisch (Normalfall), wird nur eine Achse als Objektart 42003

AX_Strassenachse erfasst. Jedes raumbezogene Elementarobjekt (REO) 42003 AX_Strassenachse ist Bestandteil eines zusammengesetzten Objektes (ZUSO) 42002 AX_Strasse.

Unter Berücksichtigung der Fortführung ist die Bildung von ZUSO mit einer maximal möglichen Länge nicht zu empfehlen. Die einem ZUSO zugeordneten REO sollten deshalb in ihrer Anzahl und Gesamtlänge überschaubar bleiben. Um die Anzahl und die Gesamtlänge der jeweils zugehörigen REO zu begrenzen, ist es bei höher klassifizierten Straßen wie Bundesautobahnen und Bundesstraßen vorteilhaft, mehrere ZUSO mit gleichen Attributwerten zu modellieren. Abbildung 41 und Abbildung 42 zeigen mögliche Modellierungsformen.

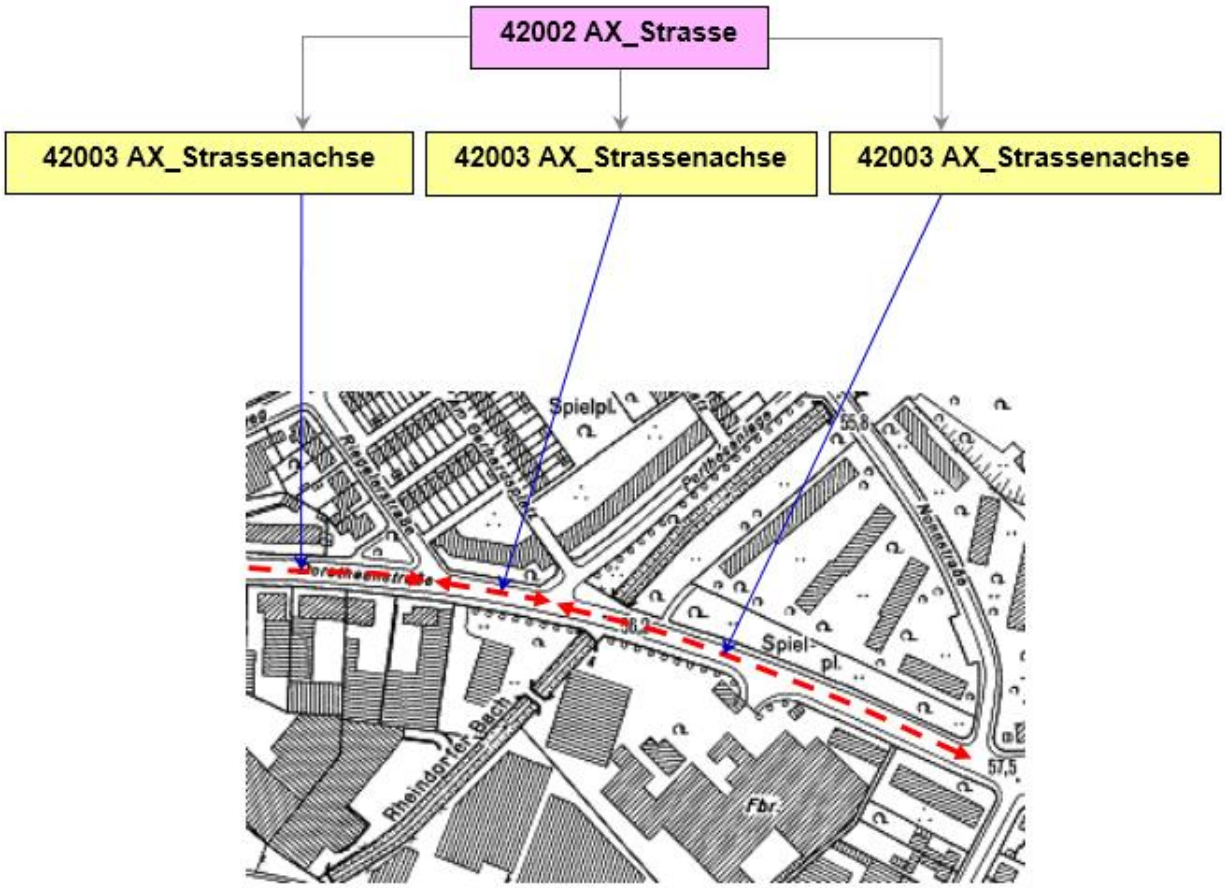


Abbildung 41: ZUSO AX_Strasse besteht aus 3 REO AX_Strassenachse

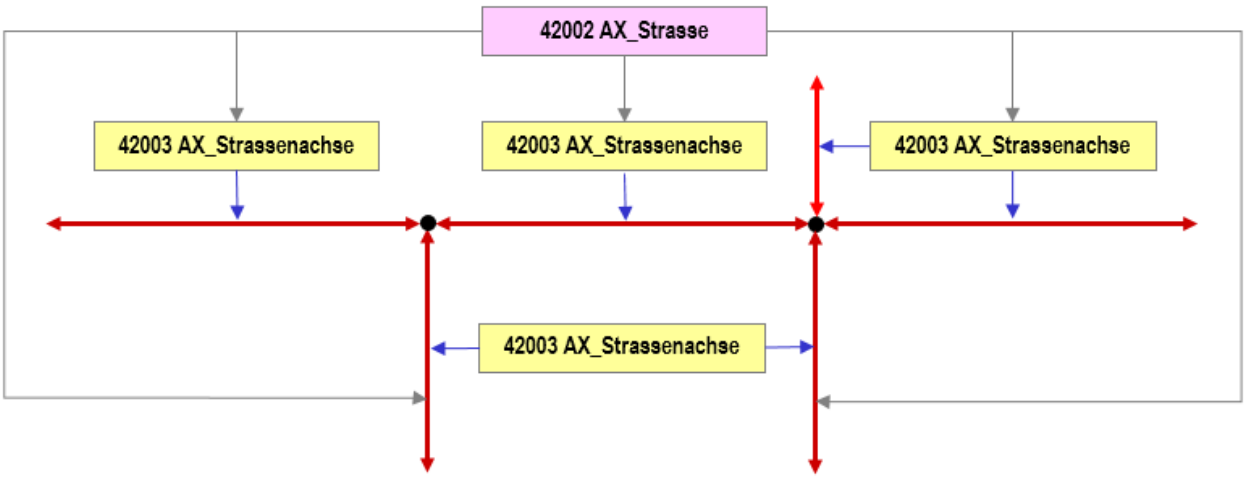


Abbildung 42: ZUSO AX_Strasse besteht aus 6 REO AX_Strassenachse

8.3.1.2 Straße mit Straßenachsen und Fahrbahnachsen

Sind die Achsen des Straßenkörpers und der Fahrbahn im Rahmen der Genauigkeitsanforderungen nicht identisch, wird der Straßenkörper als Objektart 42003 AX_Strassenachse und die Fahrbahn als Objektart 42005 AX_Fahrbahnachse modelliert.

Bei Straßen mit baulich getrennten Richtungsfahrbahnen verläuft die Straßenachse in der Mitte der baulichen Trennung. Jede Richtungsfahrbahn wird als Objektart 42005 AX_Fahrbahnachse erfasst. 42003 AX_Strassenachse und 42005 AX_Fahrbahnachse sind Bestandteile des zusammengesetzten Objektes 42002 AX_Strasse. Die Flächen zwischen 42005 AX_Fahrbahnachse und 42003 AX_Strassenachse sowie zwischen 42005 AX_Fahrbahnachse und 42005 AX_Fahrbahnachse werden mit der Objektart 42001 AX_Strassenverkehr belegt.

8.3.1.3 Übergang einer Straße mit Straßenachsen und physisch getrennten Fahrbahnen in eine Straße mit Straßenachsen

Beim Übergang einer Straße (ZUSO1) mit Straßenachse und physisch getrennten Fahrbahnen in eine Straße (ZUSO2) mit Straßenachse enden das letzte REO Straßenachse und das jeweils letzte REO Fahrbahnachse von ZUSO1 i. d. R. in einem gemeinsamen Punkt. Dieser Punkt ist gleichzeitig der Anfangspunkt des ersten REO Straßenachse von ZUSO2.

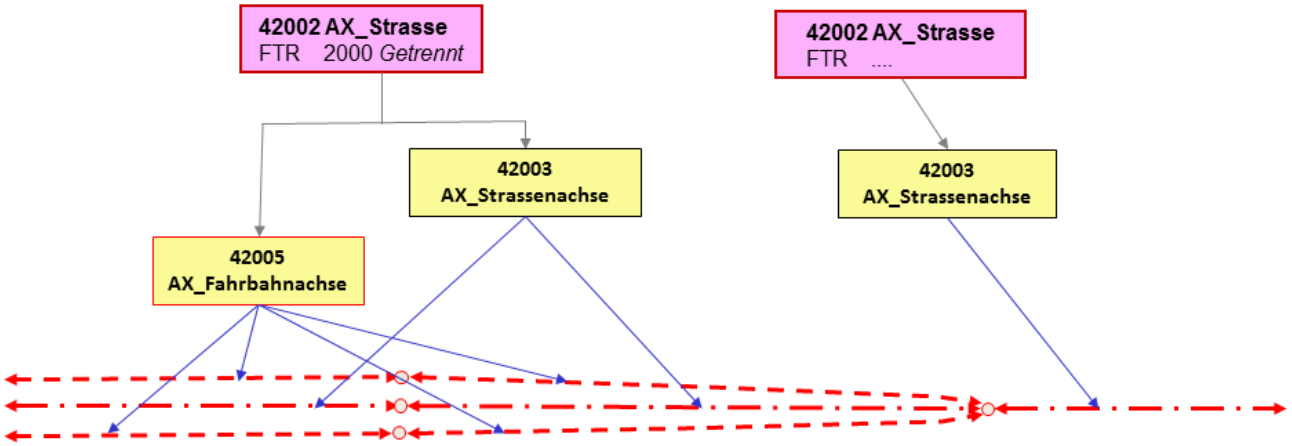


Abbildung 43: Modellierung eines „Übergangs“ physische Trennung in nicht-physische Trennung

8.3.1.4 Straßen-Auf- und -Abfahrten, Fahrgassen innerhalb von Raststätte, Autohof

Wenn bei unidirektionalen Auf- u. Abfahrten sowie bei Fahrgassen innerhalb von Raststätte, Autohof tatsächlich nur ein Fahrstreifen vorhanden ist, wird beim Objekt AX_Strassenachse das Attribut FSZ mit dem Wert 1 belegt.

8.3.1.5 Sonderfälle bei der Modellierung von Straßen

Unter 8.3.1.1, 8.3.1.2 und 8.3.1.3 sind die für den regelmäßigen Kraftfahrzeugverkehr vorgesehenen Arten von Straßen beschrieben. Diese Straßen sind entsprechend breit, hindernisfrei und haben mindestens eine Fahrbahn. Es gibt aber auch andere Erscheinungsformen im Straßenverkehr. Die nachstehende Tabelle zeigt die abweichenden Fälle und regelt die Attributwertvergaben.

Merkmal	FKT 1808 Fußgänger-zone	FSZ-Wert	BRF-Vergabe	ZUS 2100 außer Betrieb, …
Schmale Gasse < 2,50m	Fachdaten erforderlich	0	ja	nein*
Treppenstraße	Fachdaten erforderlich	0	optional	ja
Straße ohne physische Fahrbahn	Fachdaten erforderlich	0	nein	ja
Straße ist Fußgängerzone	ja	>=0	ja bei FSZ=0	nein*
Unidirektionale Straße	Fachdaten erforderlich	>=1	ja	nein

* Ein-, Durch- oder Ausfahrt sind durch Hindernisse nicht blockiert.

8.3.1.6 Das Netz des überörtlichen Verkehrs (Fern- und Regionalverkehr) – BVB 1000 (G)

'Durchgangsverkehr, überörtlicher Verkehr' beschreibt das durchgehende Straßennetz des tatsächlich stattfindenden Verkehrs, über den aufgrund des Ausbauzustandes und der örtlichen Verkehrsregelung der überörtliche Verkehr geleitet wird.
Dieser ist unabhängig von gesetzlichen Festlegungen (z. B. Landesstraßengesetz). Deshalb richtet er sich auch nicht nach der Widmung. Die Werteart BVB 1000 beschreibt somit gleichzeitig den überörtlichen Verkehr und den innerörtlichen Durchgangsverkehr, der durch den Ort hindurchführt.

8.3.1.7 Das Europastraßennetz

Das topologische Netz der Europastraßen ist lückenlos abzubilden. Die Auf- und Abfahrten von einer Europastraße zu einer weiteren Europastraße führen deshalb beim zugehörigen ZUSO AX_Strasse im Attribut Internationale Bedeutung (IBD) den Wert 2001 „Europastraße“ und im Attribut Bezeichnung (BEZ) die Europastraßennummer zusätzlich zur Nummer der gesetzlichen Klassifizierung. Die Abfahrten von einer Europastraße zu einer Nicht-Europastraße bzw. die Auffahrten von einer Nicht-Europastraße zu einer Europastraße sind **keine** Europastraßen. Deshalb wird das Attribut IBD in diesen Fällen nicht belegt.

8.3.1.8 Das Attribut Widmung

Rechtsgrundlagen für die Widmung einer Straße sind das Bundesfernstraßengesetz und die Straßengesetze der Länder. Das Bundesfernstraßengesetz unterscheidet zwischen Bundesautobahnen und Bundesstraßen. Die Landesstraßengesetze sehen in der Regel Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen oder ähnliche Unterteilungen vor. Gewidmete Straßen sind als AX_Strasse zu erfassen. Die Festsetzungen auf Grundlage der Straßengesetze sind maßgebend für die Belegung des Attributes Widmung beim ZUSO AX_Strasse.Modellierung von Plätzen mit Funktion 5330 „Raststätte, Autohof“

8.3.2 Objektzuweisung von Raststätten und Autohöfen

Grundlage für die Zuweisung von Raststätten bilden die Fachinformationen der Straßenbauverwaltungen. Folgende Arten von Rastanlagen werden in diesen Fachinformationen geführt und im Basis-DLM als Objekte AX_Platz mit Funktion 5330 „Raststätte, Autohof“ modelliert:

Art	Art der Rastanlage
TRM	Rastanlage mit Tankstelle, Raststätte und Motel
TR	Rastanlage mit Tankstelle und Raststätte
TK	Rastanlage mit Tankstelle und Kleinraststätte
RM	Rastanlage mit Raststätte und Motel
R	Rastanlage mit Raststätte

Autohöfe, die entsprechend VwV-StVO §42 Richtzeichen Zeichen 448 ausgeschildert sind, werden auch als Raststätte, Autohof modelliert.

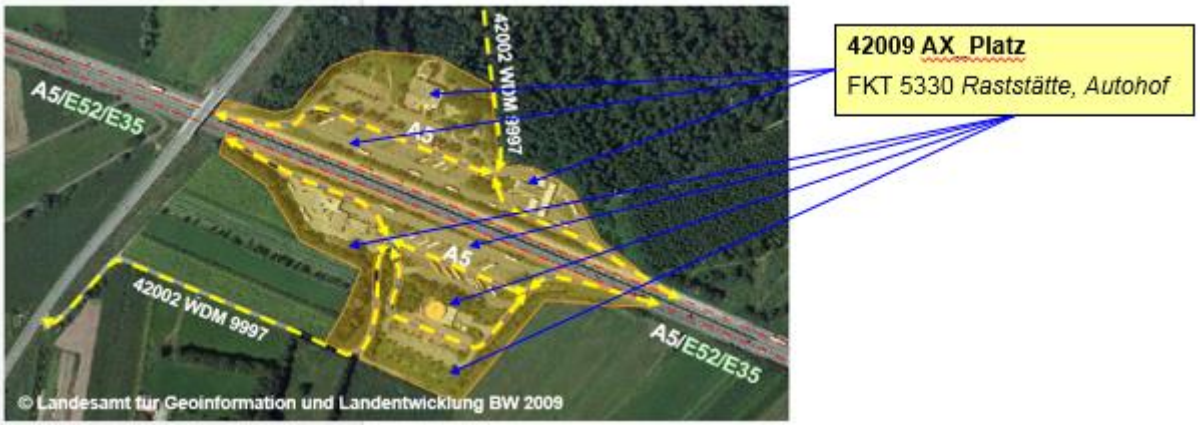


Abbildung 44: Modellierung einer Raststätte

Die Raststätte ist unmittelbarer Bestandteil der Bundesautobahn (FStrG + ASB Kap.7.2).
Alle Ein-, Überfahrten und die erfassten „Fahrgassen“ der Raststätten an Bundesautobahnen, werden als REO 42003 AX_Strassenachse als Teil von ZUSO 42002 AX_Strasse mit Widmung 1301 „Bundesautobahn“ und Bezeichnung (ohne Europastraßennummer) modelliert. Das Attribut Internationale Bedeutung wird nicht belegt.
Rückwärtige Betriebszufahrten werden als REO 42003 AX_Strassenachse als Teil von ZUSO 42002 AX_Strasse mit Widmung 9997 modelliert, wenn diese nicht als Gemeindestraße gewidmet sind.

Die ebenfalls in den Fachinformationen geführten Rastanlagen mit Tankstelle (ausschließlich)

Art	Art der Rastanlage
T	Rastanlage mit Tankstelle

werden als Objekte AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit Funktion 1520 „Tankstelle“ modelliert.

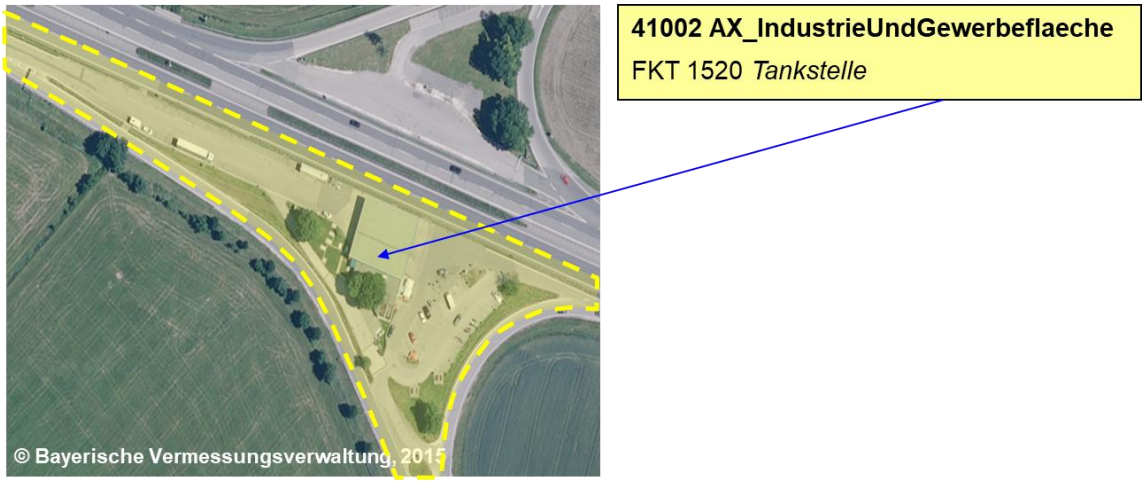


Abbildung 45: Modellierung einer Tankstelle

8.3.2.1 Namensvergabe bei Raststätten

Um sowohl der amtlichen Bezeichnung, als auch der fachspezifischen Erweiterung in den Landesämtern gerecht zu werden, wird empfohlen:

1. Die amtliche Bezeichnung der Rastanlage, welche mit dem BMVI und der BASt abgestimmt ist, im NAM zu führen.
2. Die landesinterne Bezeichnung der Rastanlage, welche mit dem Landesamt für Straßenbau abgestimmt ist, im ZNM zu führen.

Eine Erfassung des Zweitnamens ist insofern empfehlenswert, da diese der Polizei und anderen Rettungskräften bei Einsätzen die Orientierung ermöglichen. Die Erhebung erfolgt auf der Grundlage der Fachdaten der zuständigen Straßenbauverwaltung.

Weitere Hinweise können dem AdV-Modellierungsbeispiel „42009_AX_Platz_FKT5330_ZNM.pdf“ entnommen werden.

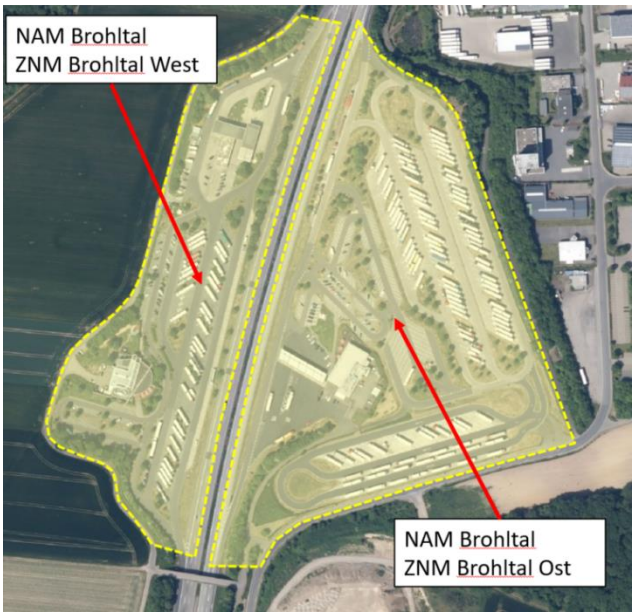


Abbildung 46: Erfassung von Zweitname bei Raststätte

8.3.3 Objektbildung bei schienengebundenen Verkehrswegen

8.3.3.1 Modellierungsgrundsätze

Diese Verkehrswege bestehen in der Örtlichkeit aus dem Bahnkörper und einer oder mehreren Bahnstrecken. Zum Bahnkörper gehören neben dem Gleisbett auch kleinere Gräben zur Entwässerung des Bahnkörpers, Seiten- und Schutzstreifen und kleinere Böschungen. Auf einem Bahnkörper können eine oder mehrere Bahnstrecken verlaufen. Im Basis-DLM werden die schienengebundenen Verkehrswege durch die linienförmige Objektart 42014 AX_Bahnstrecke und die flächenförmige Objektart 42010 AX_Bahnverkehr modelliert.

Die Objektart 42014 AX_Bahnstrecke beschreibt einen bestimmten Abschnitt im Netz der schienengebundenen Verkehrswege, die Objektart 42010 AX_Bahnverkehr die für den Betrieb von schienengebundenen Verkehrsmitteln zugehörigen Flächen.

Die Fläche eines Bahnhofs wird durch die Objektarten 42010 AX_Bahnverkehr und die Überlagerungsfläche 53004 AX_Bahnverkehrsanlage modelliert. Dabei muss ein flächenförmiges REO AX_Bahnverkehrsanlage immer auf einem oder mehreren REO AX_Bahnverkehr liegen. Die Abgrenzung der Bahnverkehrsanlage wirkt nicht objektbildend auf die durchlaufenden Bahnstrecken und Bahnverkehrsflächen.
Zusätzlich muss in der Bahnhofsfläche ein punktförmiges REO AX_Bahnverkehrsanlage erfasst werden (siehe hierzu Unterabschnitt 9.2.4 Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage).

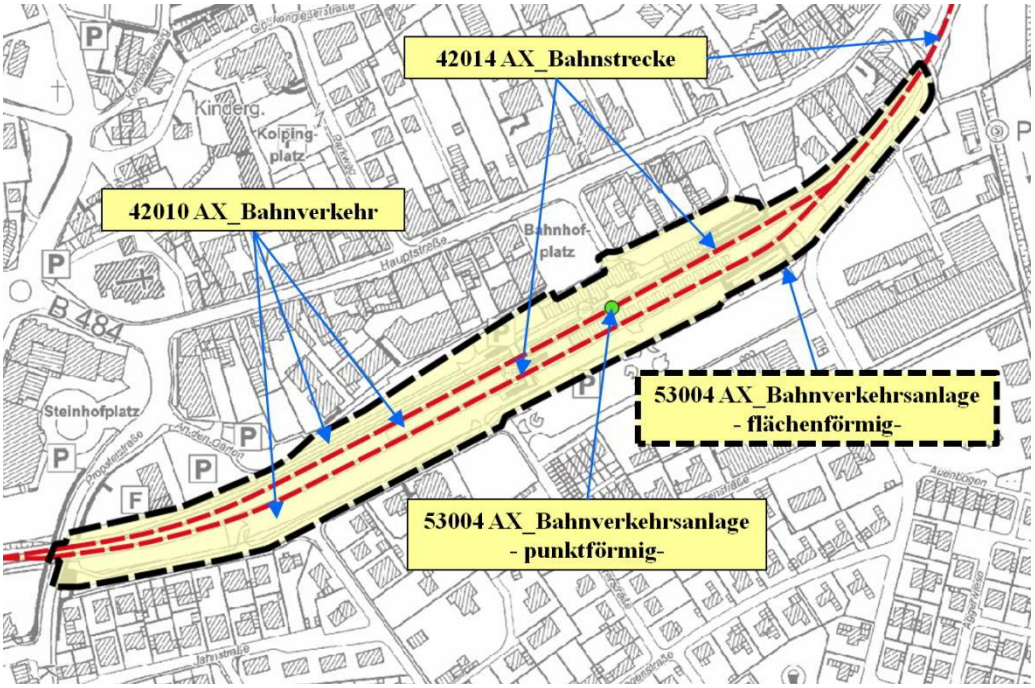


Abbildung 47: Modellierung mehrerer Bahnstrecken

8.3.3.2 Objektart AX_Bahnstrecke mit Strecken- und Liniennummern

Unter der Streckennummer versteht man die festgelegte Kennziffer gemäß dem "Verzeichnis zulässiger Geschwindigkeiten" (4-stellige VzG-Nummer) von Bahnstrecken. Sie wird im Attribut NRB „nummerDerBahnstrecke“ abgelegt und i. d. R. ausschließlich bei Bahnstrecken mit den Wertearten BKT 1100 „Eisenbahn“, BKT 1101 „Personenverkehr“ und BKT 1102 „Güterverkehr“ geführt.

Die Liniennummern werden vom jeweiligen Verkehrsverbund festgelegt. Liniennummern werden i. d. R. bei Bahnstrecken mit den Wertearten BKT 1104 „S-Bahn“, BKT 1200 „Stadtbahn“, BKT 1201 „Straßenbahn“ und BKT 1202 „U-Bahn“ vergeben. Sie werden im Attribut NRL „nummerDerLinie“ abgelegt.

Die nachfolgende Abbildung 48 zeigt den Verlauf mehrerer Objekte AX_Bahnstrecke mit unterschiedlichen Bahnkategorien sowie die Vergabe der VzG- und Liniennummern.

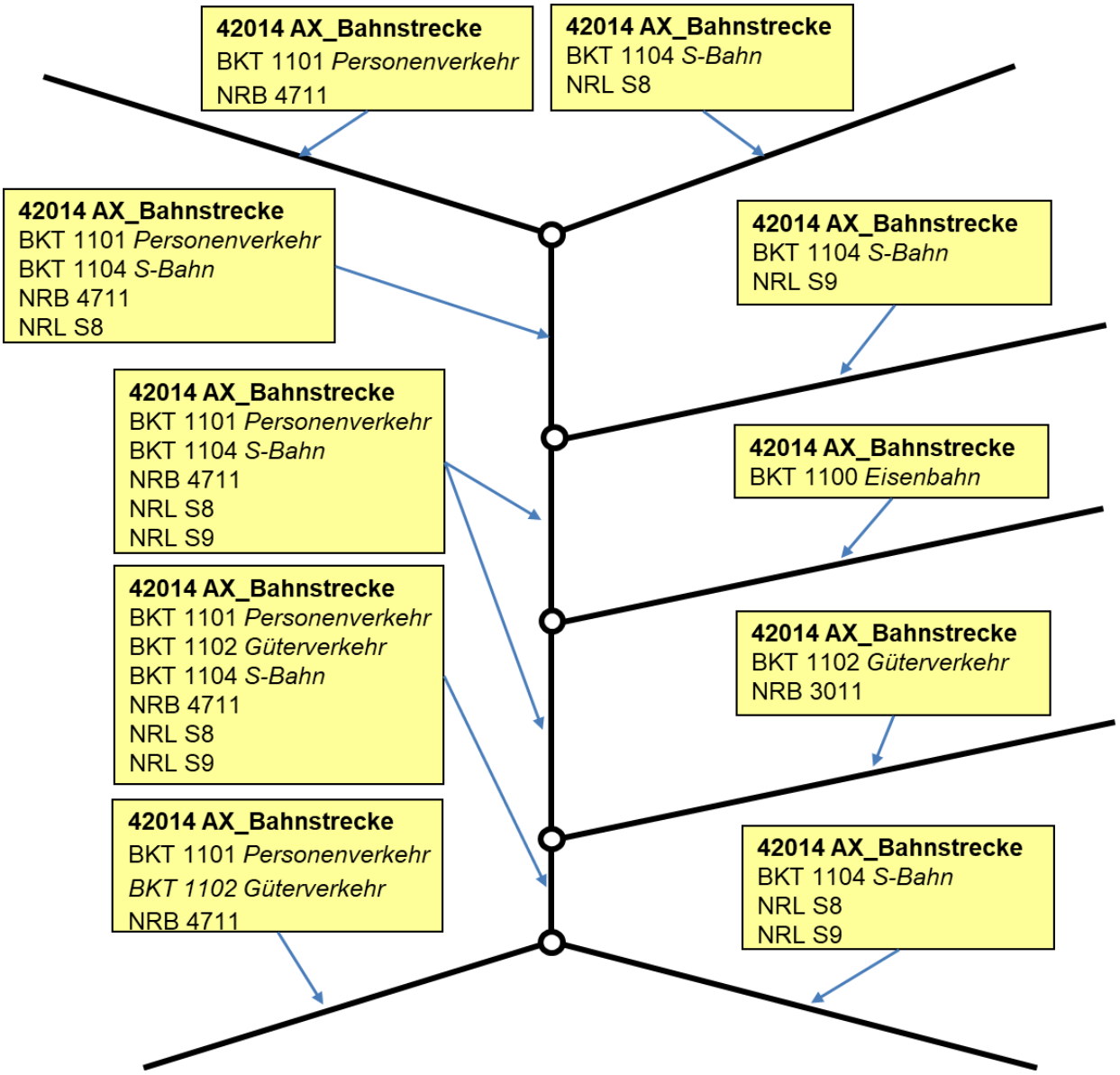


Abbildung 48: Modellierung von Bahnstrecken mit Strecken- und Liniennummern

8.3.3.3 Objektart AX_Bahnstrecke - Attributart Bahnkategorie (BKT)

Die Attributart „Bahnkategorie“ hat die Multiplizität 1..*. Bis auf die Werteart BKT 1500 ‚Bahn im Freizeitpark‘ zählen alle Wertearten zum Grunddatenbestand.

Bei Eisenbahnstrecken wird ein besonderer Fokus auf die Erfassung der Information „Personenbeförderung und/oder Gütertransport“ gerichtet. Die Erfassung der Attributart BKT erfolgt hier i.d.R. aufgrund von Fachinformationen. Die Belegung der Attributart BKT ist in diesem Zusammenhang im Anhang5, Nr. 18-23 beschrieben. Die Werteart BKT 1100 „Eisenbahn“ wird nur dann erfasst, wenn keine Fachinformationen zur Nutzung der Bahnstrecke (BKT 1101 „Personenverkehr“ und/oder BKT 1102 „Güterverkehr“) vorliegen.

8.3.4 Objektart AX_Flugverkehr

Unter dieser Objektart werden alle Arten von Flughäfen und Flug-/Landeplätzen geführt und durch die Wertearten der Attributart „Art“ unterschieden. Eine weitere Differenzierung erfolgt durch das Attribut „Nutzung“. Die Nutzung kann zivil, militärisch oder teils zivil, teils militärisch sein. Bei militärischer Nutzung ist ein Objekt AX_Flugverkehr immer ein Sonderlandeplatz. Die Attributart „Art“ muss dann mit dem Wert 5522 „Sonderlandeplatz“ belegt sein.

8.4 Vegetation

Der Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Vegetation“ und der Kennung „43000“ sind die Flächen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung, die durch natürlichen Bewuchs oder vegetationslose Flächen zugeordnet. Die Objektartengruppe umfasst die Objektarten:

- 43001 AX_Landwirtschaft
- 43002 AX_Wald
- 43003 AX_Gehoelz
- 43004 AX_Heide
- 43005 AX_Moor
- 43006 AX_Sumpf
- 43007 AX_UnlandVegetationsloseFlaeche

Die Vegetationsflächen werden nicht nur als Objektarten, sondern auch als Attributwerte beschrieben. Unter der Objektart 43001 AX_Landwirtschaft werden alle landwirtschaftlich genutzten Flächen erfasst. Die Unterscheidung nach der vorherrschenden Nutzung (z.B. Ackerland, Grünland, Gartenbauland) erfolgt durch die Attributart „Vegetationsmerkmal“.

Objekte der Objektartengruppe „Vegetation“ werden grundsätzlich erst ab einer Fläche von ≥ 1 ha erfasst, ausgenommen sind die Objektarten 43002 AX_Wald und 43003 AX_Gehoelz, die bereits ab einer Fläche von ≥ 0,1 ha berücksichtigt werden.

Eine Differenzierung der Wertearten auf Attributebene innerhalb einer Objektart der Objektartengruppe „Vegetation“ erfolgt generell erst dann, wenn dadurch REO entstehen, die jeweils ≥ 1 ha sind.

Flächen, die das für die Objektart festgelegte Erfassungskriterium unterschreiten, werden einer der angrenzenden Flächen zugeschlagen. Dabei kommen in erster Linie andere Vegetationsflächen in Frage, und zwar diejenigen, deren Merkmale in Bezug auf die Objektart vergleichsweise ähnlich sind. So ist eine Gehölzfläche eher einer Waldfläche zuzuordnen als einer Landwirtschaftsfläche.

Innerhalb von Siedlungen sind Vegetationsflächen, die das Erfassungskriterium nicht erfüllen, in die flächenförmigen Siedlungsobjekte zu integrieren, wenn die Möglichkeit, sie anderen Vegetationsflächen zuzuordnen, nicht gegeben ist.

Da sich die Erdoberfläche wegen der vielfältigen Erscheinungsformen der Landschaft nicht immer eindeutig abbilden lässt und sich Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ nie gegenseitig überlagern dürfen, kann der Vegetationscharakter in Siedlungsflächen durch die Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal berücksichtigt werden (siehe Abbildung 40).

8.4.1 Objektart AX_Wald

Für die Ableitung der Landnutzung (LN) sind die Objekte AX_Wald zu erheben, die forstwirtschaftlich genutzt werden oder als Waldbestattungsflächen dienen.

Gem. der Migrations-Mapping-Tabelle (M-M-T) werden die Nutzungsaspekte bei der Objektart AX_Wald wie folgt in die LN überführt:

AAA-AS 7.1.2	**LN**
AX_Wald (G);43002;nutzung (G);0..1;3000 (G)(LN): Waldbestattungsfläche	221500_LN_Bestattung_Art der Bestattungsfläche: 2000_Waldbestattungsfläche
AX_Wald (G);43002;nutzung (G);0..1;2000: Unbewirtschaftet	225100_LN_OhneNutzung
AX_Wald (G);43002;nutzung (G);0..1;1000 (LN): Forstwirtschaftsfläche	223200_LN_Forstwirtschaft_Art: 6100_Forstwirtschaftsfläche

Zu den Realweltobjekten AX_Wald mit NTZ 2000 Unbewirtschaftet zählen insbesondere die, die in einer "Kernzone im Biosphärenreservat", einer "Zone I von Nationalpark" oder im "Naturwaldreservat" liegen. Als Naturwaldreservat werden größere Waldgebiete ausgewiesen, in denen die Entnahme von Holz und sonstige forstwirtschaftliche Nutzungen untersagt sind. Als Quelle kann folgende Internetseite der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung herangezogen werden: https://fgrdeu.genres.de/naturwaldreservate/details.
Hinweis: Eine bundesweite Datenquelle ist nicht bekannt.

8.4.2 Objektart AX_Moor

Bei der Erfassung der Objektart AX_Moor ist die Unterscheidung von Feucht- und Trockenmooren erforderlich. Bei Feuchtmooren muss zusätzlich zur TN Fläche ein Objekt 54001 AX_Vegetations-merkmal mit Zustand 5000 „Nass“ erfasst werden.

8.5 Gewässer

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Gewässer“ und der Kennung „44000“ enthält die Objekte, die die mit Wasser bedeckten Flächen der Erdoberfläche beschreiben.

Die Objektartengruppe umfasst die Objektarten:

- 44001 AX_Fliessgewaesser
- 44002 AX_Wasserlauf
- 44003 AX_Kanal
- 44004 AX_Gewaesserachse
- 44005 AX_Hafenbecken
- 44006 AX_StehendesGewaesser
- 44007 AX_Meer

In der Objektartengruppe „Gewässer“ werden die auf der Erdoberfläche liegenden Wasserflächen durch linien- oder flächenförmige Objekte überschneidungsfrei (siehe Abschnitt 1.8) geführt. Die Objektarten 44002 AX_Wasserlauf und 44003 AX_Kanal sind zusammengesetzte Objekte (ZUSO) und bestehen aus einem oder mehreren REO 44001 AX_Fliessgewaesser und/oder einem oder mehreren REO 44004 AX_Gewaesserachse.

Unter Berücksichtigung der Fortführung ist die Bildung von ZUSO AX_Wasserlauf und AX_Kanal mit einer maximal möglichen Länge nicht zu empfehlen. Die einem ZUSO zugeordneten REO sollten deshalb in ihrer Anzahl und Gesamtlänge überschaubar bleiben. Um die Anzahl und die Gesamtlänge der jeweils zugehörigen REO zu begrenzen, ist es bei Gewässern I. und II. Ordnung vorteilhaft, mehrere ZUSO mit gleichen Attributwerten zu modellieren.

Natürliche (Bach) und künstliche (Kanal) Gewässer werden, abhängig von ihrer Breite, als Objekte der Objektart 44001 AX_Fliessgewaesser oder als Objekte der Objektart 44004 AX_Gewaesserachse erfasst. Gewässer bis 12 m Breite werden als linienförmige Objekte der Objektart 44004 AX_Gewaesserachse, Gewässer über 12 m Breite als flächenförmige Objekte der Objektart 44001 AX_Fliessgewaesser modelliert.

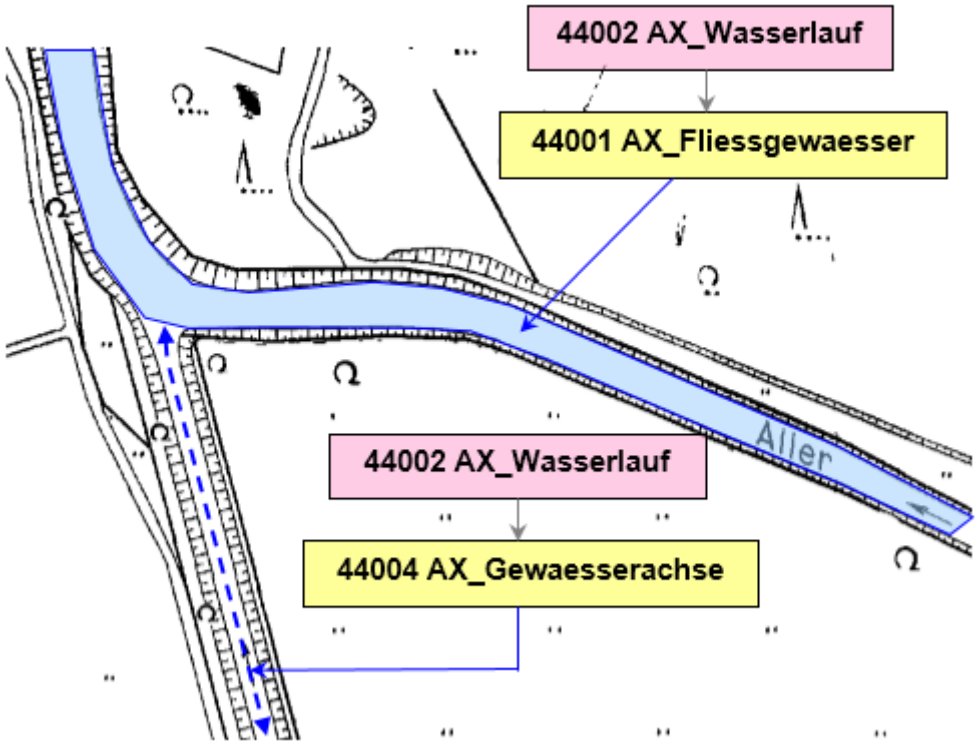


Abbildung 49: Modellierung von Wasserläufen

8.5.1 Das Attribut Widmung

Das Attribut Widmung ist bei den Objektarten

44002 AX_Wasserlauf

44003 AX_Kanal

44006 AX_StehendesGewaesser

mit folgenden Ausprägungen eingerichtet:

Bezeichnung:	widmung
Kennung:	WDM
Datentyp:	AX_Widmung_Wasserlauf; AX_Widmung_Kanal; AX_Widmung_StehendesGewa-esser
Multiplizität:	0..1
Modellart:	Basis-DLM
Definition:	'Widmung' gibt die gesetzliche Klassifizierung nach den Wassergesetzen der Länder an.

Wertearten:

Bezeichner	Wert
Gewässer I. Ordnung - Bundeswasserstraße	1310
'Gewässer I. Ordnung - Bundeswasserstraße' ist ein Gewässer, das der Zuständigkeit des Bundes obliegt.	
Gewässer I. Ordnung - nach Landesrecht	1320
'Gewässer I. Ordnung - nach Landesrecht' ist ein Gewässer, das der Zuständigkeit des Landes obliegt.	
Gewässer II. Ordnung	1330
'Gewässer II. Ordnung' ist ein Gewässer, für das die Unterhaltungsverbände zuständig sind.	
Gewässer III. Ordnung	1340
'Gewässer III. Ordnung' ist ein Gewässer, das weder zu den Gewässern I. noch II. Ordnung zählt.	

Die Wassergesetze in den Ländern sind unterschiedlich.

Nicht alle in der Enumeration aufgeführten Wertearten kommen in allen Ländern vor. In einigen Ländern existieren gemäß Wassergesetzen keine Gewässer III. Ordnung. Bundesweit gibt es zusätzlich auch noch untergeordnete Gewässer, die keine Widmung und auch keine Gewässerkennzahl besitzen. Zu diesen zählen:

- Straßenseitengräben als Bestandteil von Straßen
- Be- und Entwässerungsgräben
- zeitweilig wasserführende Gräben
- Grundstücke, die zur Fischzucht oder Fischhaltung oder zu anderen nicht wasserwirtschaftlichen Zwecken mit Wasser bespannt und mit einem Gewässer künstlich oder nicht verbunden sind, soweit sie von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung sind.

8.5.2 Attributart Gewässerkennzahl (GWK)

Die „Gewässerkennzahl“ ist die von der Fachverwaltung vergebene Verschlüsselung. Sie wird bei folgenden Objektarten geführt:

- 44002 AX_Wasserlauf
- 44003 AX_Kanal
- 57003 AX_Gewaesserstationierungsachse
- 57004 AX_Sickerstrecke

Die Gewässerkennzahl beschreibt in der 1.- 19. Stelle die Gewässerkennzahl laut LAWA.

Sind durch die Gewässerkennzahl nicht alle 19 Stellen vollständig belegt, so ist diese bis zur 19. Stelle mit Nullen aufzufüllen.

8.5.3 Attributart Seekennzahl (SKZ)

Die „Seekennzahl“ ist die von der zuständigen Fachstelle vergebene Verschlüsselung.

Die Verschlüsselung der Seekennzahl, ist wie folgt aufgebaut:

- 1. Ziffer: 8 (Kennzeichnung als Seekennziffer)
- 2. bis 5. Ziffer: Fortlaufende Durchnummerierung im Teilgebiet
- 6. Ziffer und folgende: Gebietskennzahl des Teilgebietes

Weitere Informationen können der LAWA Richtlinie entnommen werden.

Entgegen der fachlichen Regelung bei Gewässerkennzahl, muss die Seekennzahl keine 19 Stellen betragen. Ein Auffüllen mit Nullen entfällt.

8.5.4 Das Attribut WasserspiegelhoeheInStehendemGewaesser (WSG)

Im Attribut WSG „Wasserspiegelhöhe in Stehendem Gewässer“ wird bei allen Objekten AX_Stehendes-Gewaesser, außer bei Stauseen, die Differenz zwischen dem mittleren Wasserstand und der Höhenbezugsfläche geführt.

Bei Stauseen gibt es keinen mittleren Wasserstand. Deshalb wird hier die Differenz zwischen maximalem Füllstand und der Höhenbezugsfläche gespeichert. Abbildung 50 zeigt die einzelnen Stau- und Absenkziele. Der maximale Füllstand wird in der Fachsprache als **Vollstau** bezeichnet und ist hier wertgebend für die Höhe des Wasserspiegels aber nicht für die Ausdehnung des Stausees.

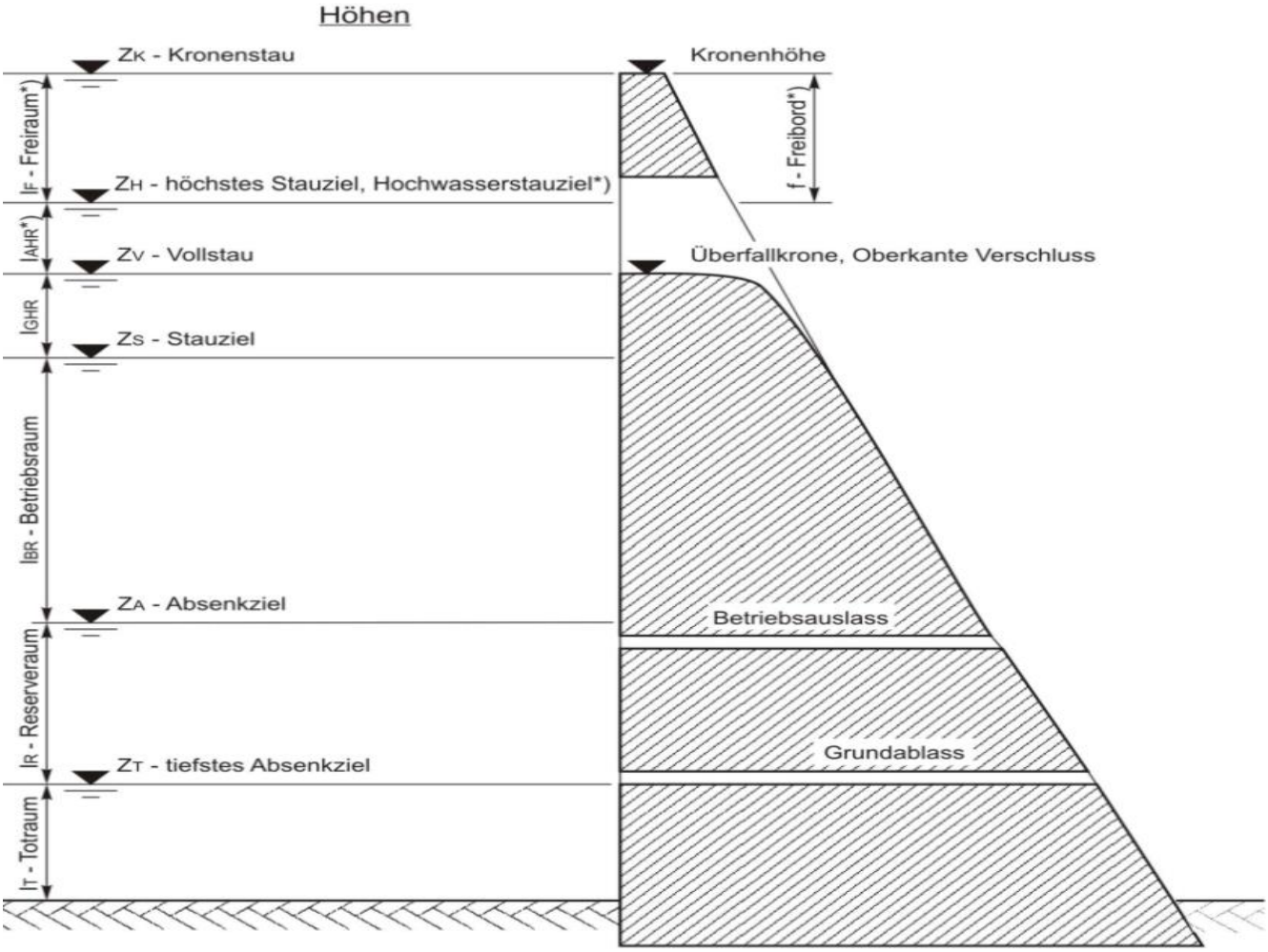


Abbildung 50: Schematische Darstellung der Stau- und Absenkziele bei einem Stausee

8.5.5 Abgrenzung flächenförmiger Gewässer

Flächenförmige Gewässer werden geometrisch durch ihre Uferlinie begrenzt. Dies ist bei der Objektart 44007 AX_Meer die Uferlinie bei mittlerem Tidehochwasser, bei den übrigen Gewässern die Uferlinie bei mittlerem Wasserstand.

8.5.6 Gewässer im Thema „Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen)“

Der bereits beschriebene Grundsatz, dass sich flächenhafte Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ nicht überlagern dürfen, trifft dann zu, wenn die Objekte auf der Erdoberfläche liegen.

An der lückenlosen und überschneidungsfreien Beschreibung der Erdoberfläche nehmen aus der Objektartengruppe „Gewässer“ die Objekte der Objektarten

44001 AX_Fliessgewaesser, 44005 AX_Hafenbecken, 44006 AX_StehendesGewaesser und 44007 AX_Meer

teil, wenn sie auf der Erdoberfläche verlaufen oder liegen.

Sind sie verrohrt bzw. abgedeckt oder verlaufen sie auf Bauwerken, dann gehören sie nicht zu den Objekten, die die Erdoberfläche lückenlos beschreiben. Außerdem dürfen sie Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ nur dann überlagern, wenn ein Objekt der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich (z.B. Brücke) oder 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich (z.B. Durchlass) dazwischenliegt. Das ober- oder unterirdisch verlaufende Gewässerobjekt erhält eine Relation zum Bauwerk. Dadurch nehmen diese Gewässer nicht an der Themenbildung des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ teil und es wird gleichzeitig die Information geführt, dass die Objekte nicht auf der Erdoberfläche liegen.

8.5.7 Das topologische Gewässernetz

Der lückenlose Verlauf eines Gewässers von der Quelle bis zur Mündung wird mit Hilfe des topologischen Themas „Gewässerachsen Basis-DLM“ beschrieben. Das Topologie-Thema benutzt folgende Objektarten:

44004 AX_Gewaesserachse

57003 AX_Gewaesserstationierungsachse (siehe auch Unterabschnitt 9.6.3)

57004 AX_Sickerstrecke (siehe auch Unterabschnitt 9.6.4)

Die Objektart AX_Gewaesserachse kommt bei Fließgewässern bis 12 m Breite zum Einsatz. Bei den Objektarten 44001 AX_Fliessgewaesser, 44005 AX_Hafenbecken und 44006 AX_StehendesGewaesser wird die Topologie des Gewässernetzes durch die Objektart AX_Gewaesserstationierungsachse modelliert. Verläuft ein Gewässer unter der Erdoberfläche durch Lockergestein, wird die Situation durch die Objektart 57004 AX_Sickerstrecke abgebildet. AX_Gewaesserstationierungsachse und AX_Sickerstre-

cke müssen als linienförmiger Repräsentant für die Objekte 44001 AX_Fliessgewaesser, 44005 AX_Hafenbecken und 44006 AX_StehendesGewaesser die gleiche Gewässerkennzahl, den gleichen Namen und den gleichen Zweitnamen wie die ZUSO AX_Wasserlauf bzw. AX_Kanal besitzen.

8.5.8 Fließrichtung von Gewässern

Den Gewässern wird im Allgemeinen eine Fließrichtung zugeordnet. Sie kann durch Auswertung der Gewässerkennzahl (siehe auch Unterabschnitt 8.5.2) oder aus der gerichteten Geometrie der Gewässerachse, der Gewässerstationierungsachse oder der Sickerstrecke abgeleitet werden. Die gerichtete Geometrie entspricht der Fließrichtung, wenn das Attribut „Fließrichtung“ den Wert „true“ hat.

Folgende Modellierungsregeln sind im Zusammenhang mit Festlegung der Fließrichtung zu beachten:
Der Wert des Attributs „Fließrichtung“ ist bei den zum ZUSO AX_Wasserlauf gehörenden Objekten AX_Gewaesserachse immer gleich, entweder „true“ oder „false“. Bei Objekten der Objektart AX_Gewaesserachse, die zum ZUSO AX_Kanal gehören und bei Objekten der Objektart AX_Gewaesserstationierungsachse mit der Werteart AGA 2000 „Genäherte Mittellinie in Gewässern“ bei der Attributart "artDerGewaesserstationierungsachse“, die auf einem flächenförmig modellierten Kanal liegen, ist der Wert immer „false“.

Treffen in einem topologischen Knoten des Gewässernetzes drei oder mehrere Objekte AX_Gewaesserachse zusammen, dann können maximal zwei Objekte zu ein und demselben ZUSO AX_Wasserlauf gehören (siehe Abbildung 51).

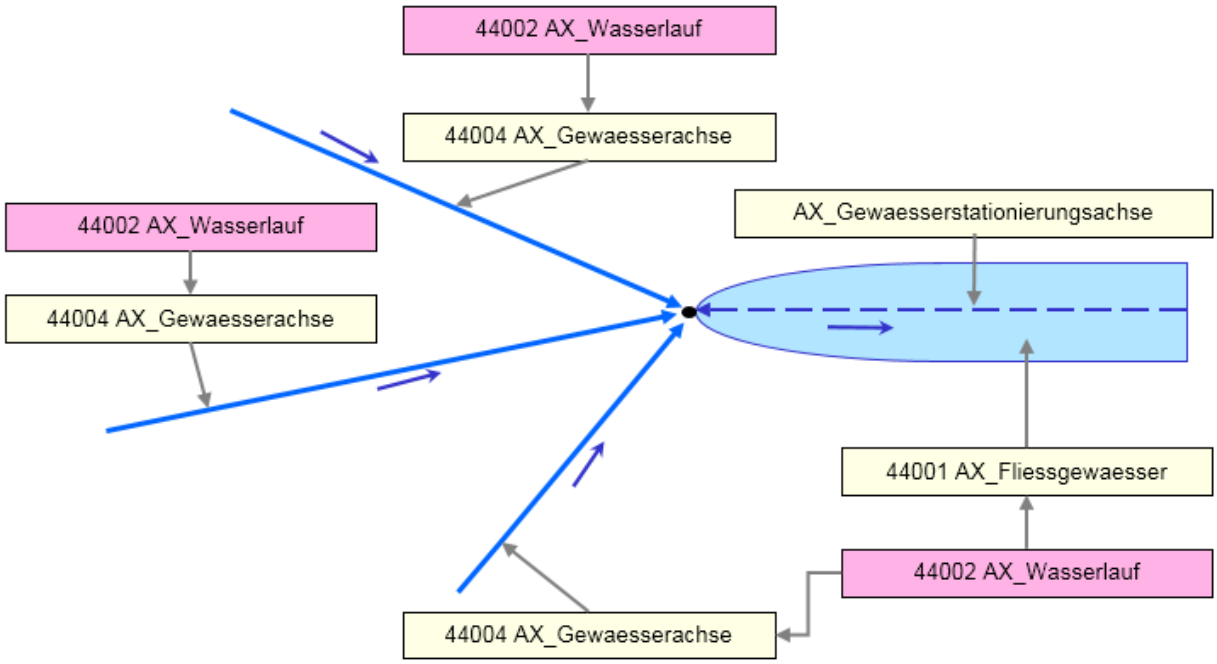


Abbildung 51: Modellierung von Wasserläufen unter Beachtung der Fließrichtung

Der Wert des Attributs „Fließrichtung“ ist bei den zum ZUSO AX_Kanal gehörenden Objekten AX_Gewaesserstationierungsachse immer „false“. Gehört zum ZUSO AX_Kanal keine AX_Gewaesserstationierungsachse wird über die Fließrichtung keine Aussage getroffen. In diesem Fall muss ein eigenes ZUSO AX_Kanal gebildet werden.

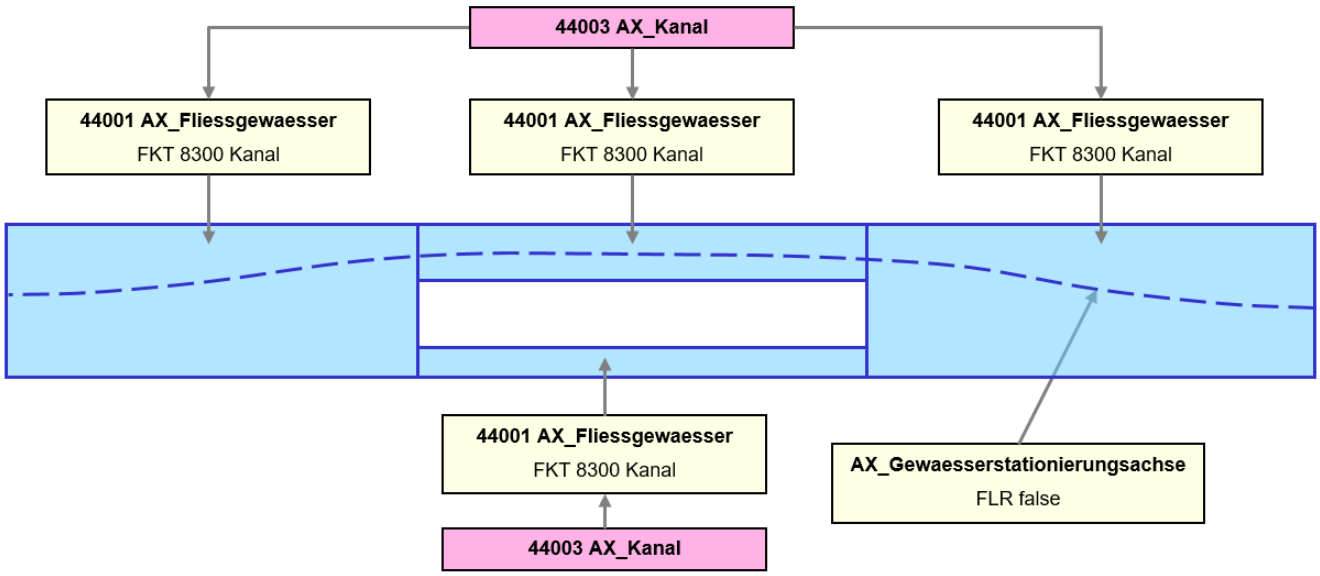


Abbildung 52: Modellierung von Kanälen im Zusammenhang mit Gewässerstationierungsachse und Fließrichtung

9 Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben

Der Objektartenbereich „Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben“ besteht aus den aufgeführten Objektartengruppen:

- 51000 Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen
- 52000 Besondere Anlagen auf Siedlungsflächen
- 53000 Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr
- 54000 Besondere Vegetationsmerkmale
- 55000 Besondere Eigenschaften von Gewässern
- 56000 Besondere Angaben zum Verkehr
- 57000 Besondere Angaben zum Gewässer

Die Objekte des Objektartenbereichs „Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben” sind immer im fachlichen Zusammenhang mit den Objekten des Objektartenbereichs „Tatsächlichen Nutzung” zu sehen. Der Objektartenbereich „Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben“ enthält auch Informationen, die eigentlich dem Bereich der Tatsächlichen Nutzung zuzuordnen sind, die aber nach dem Dominanzprinzip nicht als Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“ geführt werden.

Die Objektarten des Objektartenbereichs „Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben“ überlagern die Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“, ohne sie zu zerschneiden oder Flächen auszustanzen.

Unter 17.2 sind Regeln für linien- und einige punktförmige Objekte im Objektartenbereich 50000 aufgeführt, wenn sie im Kontakt mit anderen Objekten stehen. D. h.: Wenn sie andere Objekte schneiden oder diese überlagern (z. B. Schnitt Freileitung mit Freileitung, Freileitungsmast auf Freileitung; Treppe auf Straßenachse).

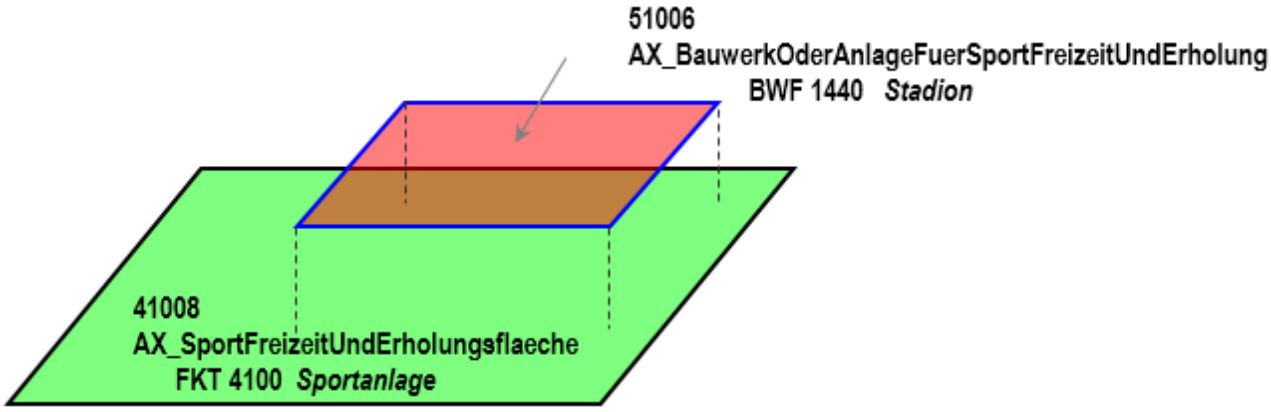


Abbildung 53: Überlagerung auf Grundflächen

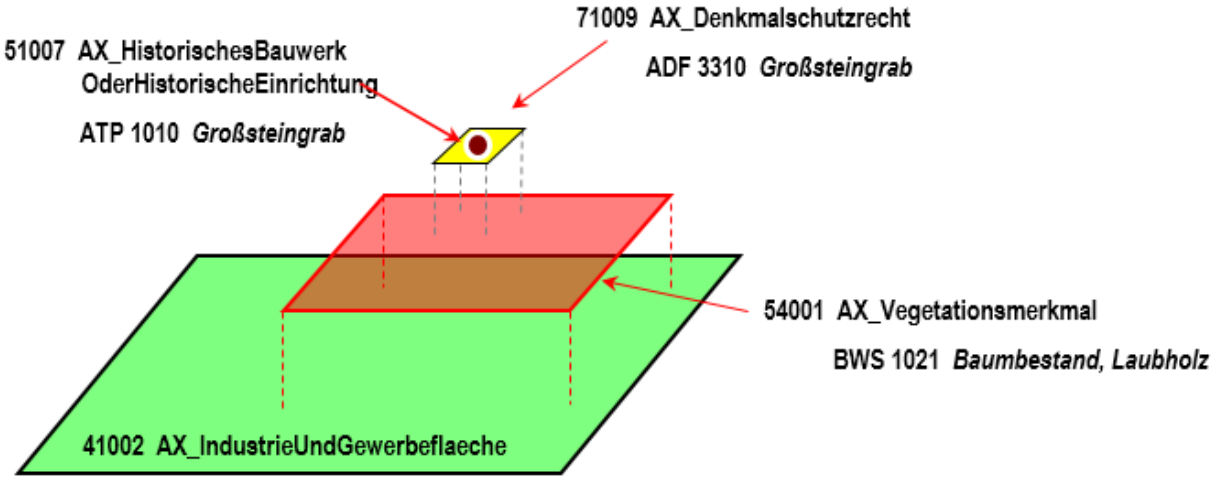


Abbildung 54: Überlagerung auf Grundflächen

Im Nachfolgenden werden Besonderheiten zu einzelnen ausgewählten Objektarten beschrieben.

9.1 Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen

9.1.1 Objektart 51001 AX_Turm

Als Turm wird ein hoch aufragendes, auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche stehendes Bauwerk bezeichnet, das im Gelände stehen kann oder sich auf einem Gebäude befindet. In ATKIS wird der Turm grundsätzlich als Objekt der Objektart 51001 AX_Turm modelliert. Der Turm in einem Gebäude wird als Objekt der Objektart 31002 AX_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Werteart BAT 2720 „Turm im Gebäude“ erfasst (vgl. Unterabschnitt 7.1.5).

Die nachstehende Tabelle zeigt die Objektartart AX_Turm mit den möglichen Bauwerksfunktionen und Erfassungskriterien.

OAR_Kennung	Objektart	Attributart	Wert	Bezeichner	Erfassungskriterium
51001	AX_Turm	BWF	1001	Wasserturm (G)	vollzählig
			1002	Kirchturm, Glockenturm (G)	vollzählig
			1003	Aussichtsturm (G)	vollzählig
			1004	Kontrollturm (G)	vollzählig
			1005	Kühlturm (G)	vollzählig
			1006	Leuchtturm (G)	vollzählig
			1007	Feuerwachturm (G)	vollzählig
			1008	Sende-, Funkturm, Fernmeldeturm (G)	vollzählig
			1009	Stadt-, Torturm (G)	>= 15 m
			1010	Förderturm	>= 15 m
			1012	Schloss-, Burgturm	>= 15 m
			9998	Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren (G)	>= 15 m
			9999	Sonstiges	>= 15 m

Tabelle 5: Bauwerksfunktionen und Erfassungskriterien von AX_Turm

Eine Besonderheit ist bei der Werteart BWF 1006 „Leuchtturm“ zu beachten:
Dient ein Leuchtturm als Schifffahrtszeichen, wird geometrieidentisch ein Objekt 53008 AX_EinrichtungFuerDenSchiffsverkehr mit BWF 1420 „Leuchtfeuer“ an gleicher Position erfasst.

Wird ein Turm mit zwei Bauwerksfunktionen belegt, so ist das Attribut Zustand 2100 'Außer Betrieb, stillgelegt, verlassen' nur dann zu erfassen, wenn dies auf beide Funktionen zutrifft.

9.1.2 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1290 „Schornstein“)

Ein Schornstein kann im Gelände stehen oder sich innerhalb eines Gebäudeumrisses befinden. In ATKIS wird der Schornstein grundsätzlich als Objekt der Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe modelliert. Der Schornstein in einem Gebäude wird als Objekt der Objektart 31002 AX_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Werteart BAT 2710 „Schornstein im Gebäude“ erfasst (vgl. Unterabschnitt 7.1.5).

9.1.3 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1251 „Freileitungsmast“) sowie 51005 AX_Leitung

Leitungen und Freileitungsmasten werden nicht als topologisches Netz modelliert. Geometrisch wird jedoch durch die Ableitung der einzelnen Objekte 51005 AX_Leitung aus dem „AU_kontinuierliches-Linienobjekt“ ein Leitungsnetz erfasst. Den Datennutzern (z.B. EVU) bleibt es unbenommen, aus den vorhandenen Daten ein topologisches Netz zu knüpfen. Ein Objekt der Objektart AX_Leitung muss in seinem kompletten Verlauf immer an einem Freileitungsmast oder an der Landesgrenze bzw. in einem Objekt AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit der Funktion 2530 „Kraftwerk“ oder 2540 „Umspannstation“ beginnen und enden. Ein zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Leitung liegender Freileitungsmast erzwingt einen Stützpunkt in dieser, jedoch keine REO-Bildung (siehe auch Abschnitt 17.2).

9.1.4 Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1230 „Solarzellen“)

Das Realweltobjekt „Photovoltaikanlage“ wird als Objekt 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe mit BWF 1230 „Solarzellen“ erfasst. Bei der Erfassung der unterliegenden TN-Fläche ist folgendes zu beachten:

1. Grundsätzlich ist unter der Photovoltaikanlage die TN-Fläche (außer 43000 Vegetation) zu erfassen, die in der Örtlichkeit vorhanden ist. Beispiele können dem AdV-Modellierungsbeispiel „AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe_BWF1230.pdf“ entnommen werden.
2. Ist die Photovoltaikanlage Teil eines Kraftwerkes wird sie entsprechend der im Anhang5 „Tabelle der Freiheitsgrade in der Datenerhebung im AAA-Modell“ beschriebenen Vorgaben erfasst. → 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe mit BWF 1230 „Solarzellen“ liegt auf TN-Fläche 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 2530 "Kraftwerk".
3. Der Grad der Versiegelung bei freistehenden Photovoltaikanlagen ist durch die Erfassung von 54001 AX_Vegetationsmerkmal mit Bewuchs BWS 1500 ‘Gras‘ nachzuweisen. Siehe hierzu

auch Anhang1 „Zulässige Überlagerungen von Grundflächen mit AX_Vegetationsmerkmal“ bei Objektart 40001 AX_TatsaechlicheNutzung.

9.1.5 Objektart 51009 AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung

9.1.5.1 BWF 1700 „Mauer“ und BWF 1740 „Zaun“

Mit Mauern und Zäunen werden häufig nicht frei zugängliche Areale abgegrenzt. Führen Verkehrswege wie Straßen- oder Fahrwegachsen in diese Areale hinein, werden Mauern und Zäune am Schnittpunkt nicht unterbrochen. Sie kreuzen die Verkehrswege und sind somit als „Hindernisse“ zu erkennen. Durchgangsstellen wie z. B. an Schlagbäumen, Toren oder Türen bleiben unberücksichtigt.

9.1.5.2 FKT 1000 „Hochwasser-, Sturmflutschutz“ und FKT 2000 „Lärmschutz“

Hochwasserschutzmauern und Lärmschutzwände werden als Objekte 51009 AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung unter der Werteart BWF 1700 „Mauer“ und der Werteart FKT 1000 „Hochwasser-, Sturmflutschutz“ bzw. der Werteart FKT 2000 „Lärmschutz“ modelliert.

9.1.5.3 HHO i.V.m. BWF 1700 „Mauer“ und FKT 2000 „Lärmschutz

Bei Lärmschutzwänden wird im Attribut HHO die Höhendifferenz in Meter zwischen dem unteren und oberen Bezugspunkt erhoben.

In der nachfolgenden Abbildung sind die jeweiligen Bezugspunkte für die Erhebung der Höhe von Lärmschutzwänden (HHO) im Bereich von Bahnstrecken dargestellt.

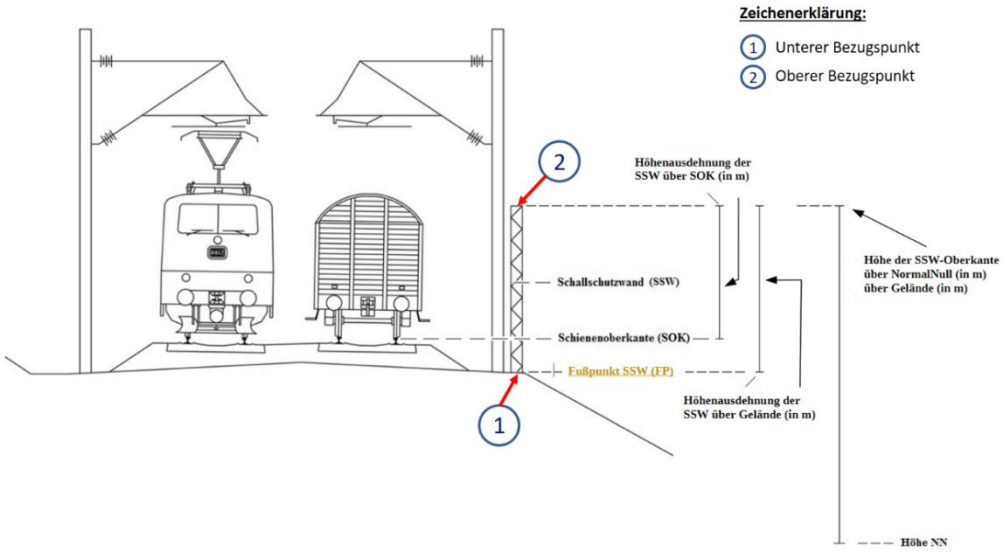


Abbildung 55: Höhenbezugspunkte für die Erhebung von Lärmschutzwänden (Quelle: Eisenbahn-Bundesamt, Referat 53, Datenmodell_Schallschutzwände_DB-fremde_Quellen_v2.0, Version 2.0, Stand: 07.08.2024)

9.1.6 Objektart 52001 AX_Ortslage

Die Objektart 52001 AX_Ortslage darf alle anderen Objektarten überlagern. Die Überlagerung bzw. Überlappung mit einem weiteren Objekt AX_Ortslage ist nicht erlaubt.

9.1.7 Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse

Die Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse können als flächenförmige Anlagen unterschiedliche Objektarten aus verschiedenen Bereichen überlagern. Weitere Überlagerungen z.B. durch Objekte der Objektart 31001 AX_Gebaeude sind zulässig.

9.1.8 Objektart 52005 AX_Testgelaende versus „Verkehrsübungsplatz, Testgelände, Fahrsicherheit“

Ein Objekt AX_Testgelaende ist eine Fläche, auf der technische Produkte (wie z. B. Kraftfahrzeuge) erprobt werden. Es wird als Überlagerungsobjekt modelliert.

Im Gegensatz dazu ist ein Objekt mit der Werteart „Verkehrsübungsplatz, Testgelände, Fahrsicherheit“ eine Fläche, die Übungs- und Erprobungszwecken (z. B. Training von Kraftfahrern) dient. Ein solches Objekt wird als 41008 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche mit Funktion 4270 „Verkehrsübungsplatz, Testgelände, Fahrsicherheit“ modelliert.

9.2 Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr

9.2.1 Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich

Ein Objekt 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich, zu dem eine Unterführungsrelation aufgebaut wird, muss immer linien- oder flächenförmig modelliert sein.

9.2.1.1 Brücke

a) Brücke mit Anbindung an das Verkehrsnetz

Der Geometrietyp einer Brücke (BWF 1800-1830) ist abhängig vom Geometrietyp der auf der Brücke liegenden Objekte. Folgende Regeln sind dabei anzuwenden:

Befinden sich auf einer Brücke

- ein oder mehrere linienförmige physisch zusammenhängende oder übereinanderliegende Objekte, die mit der Brücke geometrisch identisch sind, so ist die Brücke linienförmig zu modellieren.
  - Der einfache Fall, dass ein linienförmiges Objekt auf einer Brücke liegt, ist bereits unter 2.12.1 Abbildung 17 beschrieben.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte auf einer Brücke liegen entsteht i. d. R. durch Attributwechsel. Im folgenden Beispiel (Abbildung 56) tritt der Attributwechsel auf der Brücke beim ZUSO AX_Strasse auf (K31 wird K75). Die dadurch entstehenden zwei REO AX_Strassenachse sind physisch zusammenhängend und liegen mit der Brücke auf einer Geometrie.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige Objekte übereinander auf einer Brücke liegen, kommt vor, wenn z. B. eine Straßenbahn ohne eigenen Bahnkörper in einer Straße verläuft und somit die gleiche Geometrie nutzt wie die Straßenachse.

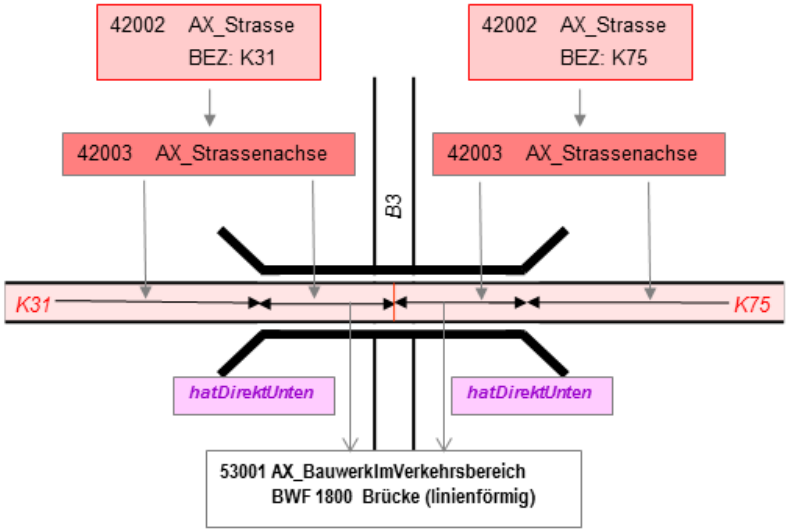


Abbildung 56: Modellierung einer linienförmigen Brücke

- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist die Brücke flächenförmig zu modellieren.

Abbildung 57: Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit einem flächenförmigen Objekt

- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist die Brücke flächenförmig zu modellieren.

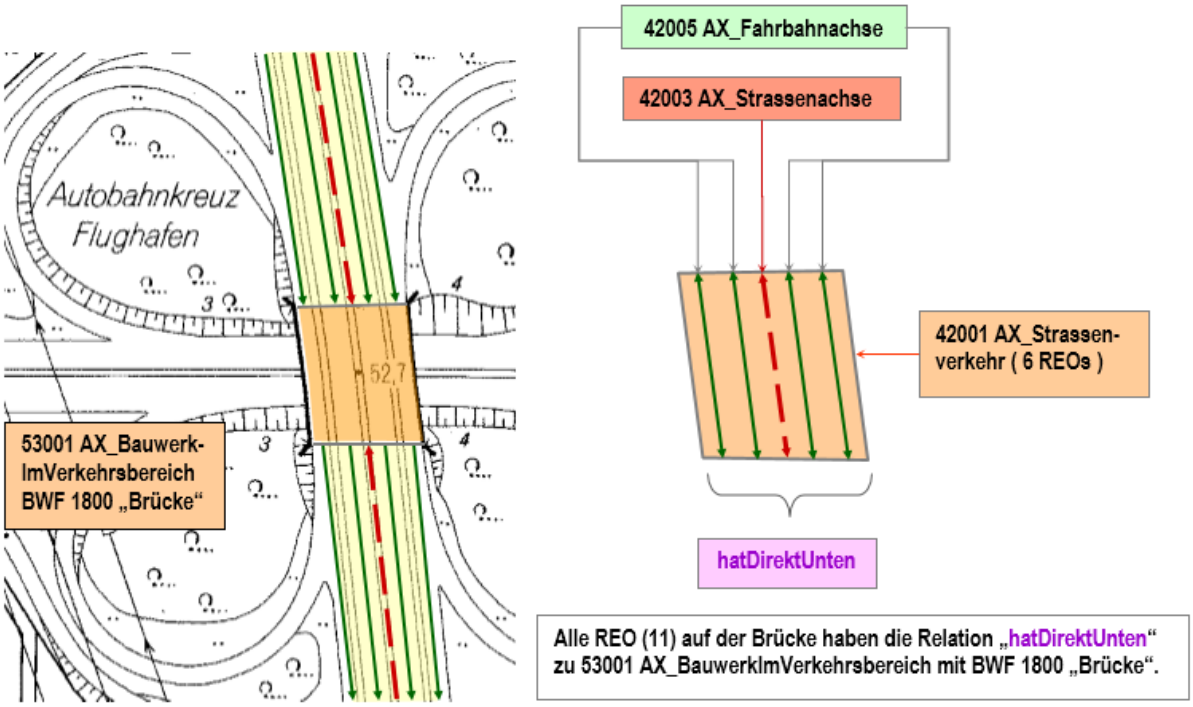


Abbildung 58: Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit mehreren Objekten

b) Brücke ohne Anbindung an das Verkehrsnetz

- Soda-Brücke oder Geisterbrücke

  Eine Soda- oder Geisterbrücke erfüllt keinerlei Funktion und ist mangels Zufahrten nicht nutzbar. Sie ist einfach nur so da. Sie wird linien- oder flächenförmig ohne darauf liegenden Verkehrsweg modelliert. Das Attribut zustand erhält den Wert 2100 „Außer Betrieb, stillgelegt, verlassen“ oder den Wert 4000 „Im Bau“.

- Grün- oder Wildbrücke

Eine Grün- oder Wildbrücke hat zwar i. d. R. auch keine Zufahrten, erfüllt aber eine Funktion. Sie ermöglicht Tieren den gefahrlosen Übergang über ein natürliches oder künstliches Hindernis.

- Feldbrücke (Verbindung zwischen zwei Landwirtschaftsflächen)

  Eine Feldbrücke hat, wie die Grün- oder Wildbrücke, auch keine Zufahrten, erfüllt aber ebenfalls eine Funktion. Sie ermöglicht die Überfahrt mit einem landwirtschaftlichen Fahrzeug (z. B. Traktor oder Mähdrescher) über einen Wasserlauf.

9.2.1.2 Tunnel, Unterführung

a) Tunnel mit Anbindung an das Verkehrsnetz

Das Bauwerk „Tunnel“ kann aus einer oder mehreren Röhren bestehen. Die Modellierung dieser Röhren als ein Objekt „Tunnel“ ist abhängig vom seitlichen Abstand der Tunnelröhren. Ist der Zwischenraum der Röhren so groß, dass sie sich im Basis-DLM als getrennt liegende Objekte modellieren lassen, sind zwei Objekte „Tunnel“ zu führen.

Für die Bestimmung des Geometrietyps eines Tunnels (BWF 1870) sind folgende Regeln anzuwenden:

Befinden sich innerhalb eines Tunnels

- ein oder mehrere linienförmige physisch zusammenhängende oder übereinanderliegende Objekte, die mit dem Tunnel geometrisch identisch sind, so ist der Tunnel linienförmig zu modellieren.
  - Der einfache Fall, dass ein linienförmiges Objekt in einem Tunnel liegt, ist bereits unter 2.12.1 Abbildung 18 am Beispiel einer Bahnstrecke in einem Tunnel beschrieben.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte in einem Tunnel liegen entsteht i. d. R. durch Attributwechsel. Im folgenden Beispiel (Abbildung 59) tritt der Attributwechsel in „Tunnel, Unterführung“ beim ZUSO AX_Strasse auf (L3030 wird L3031). Die dadurch entstehenden zwei REO AX_Strassenachse sind physisch zusammenhängend und bilden mit „Tunnel, Unterführung“ eine Geometrie.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige Objekte in einem Tunnel übereinanderliegen, kommt vor, wenn z. B. eine Straßenbahn ohne eigenen Bahnkörper in einer Straße verläuft und somit die gleiche Geometrie nutzt wie die Straßenachse.

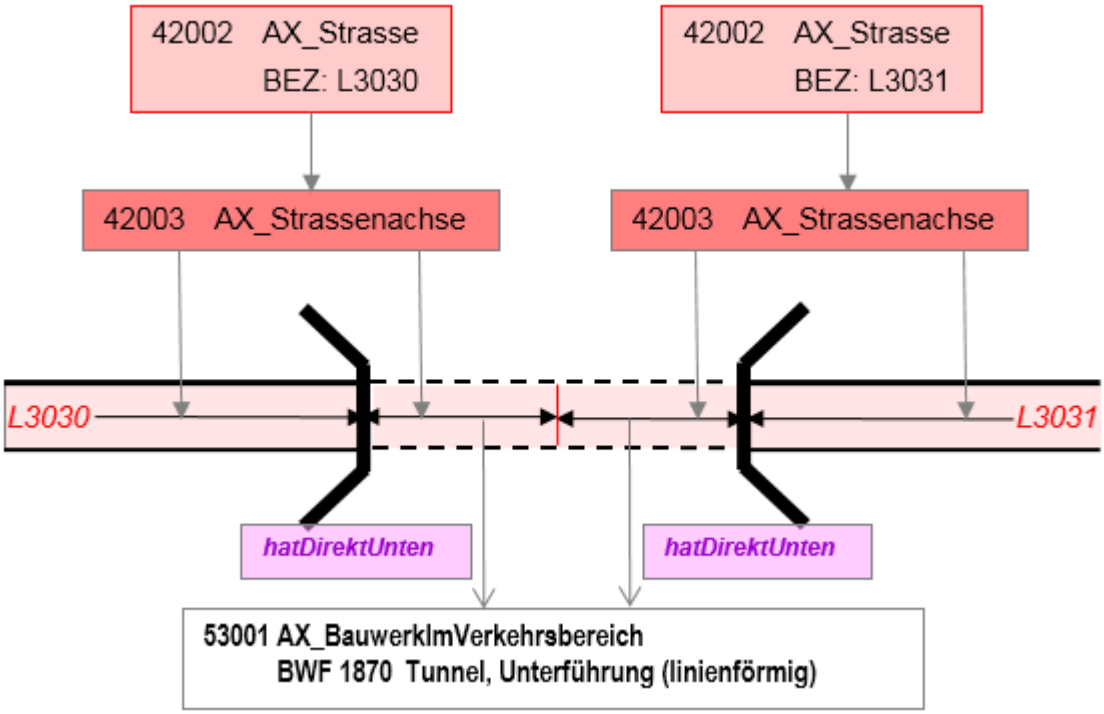


Abbildung 59: Modellierung eines linienförmigen Tunnels

- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist der Tunnel flächenförmig zu modellieren.

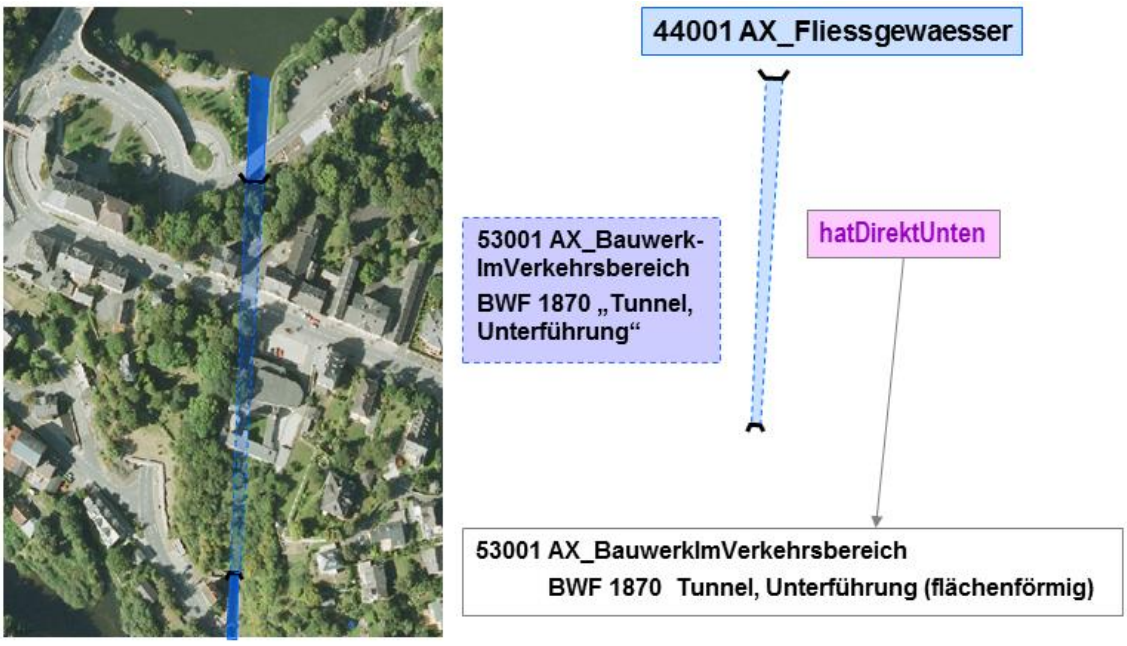


Abbildung 60: Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit einem flächenförmigen Objekt

- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist der Tunnel flächenförmig zu modellieren.

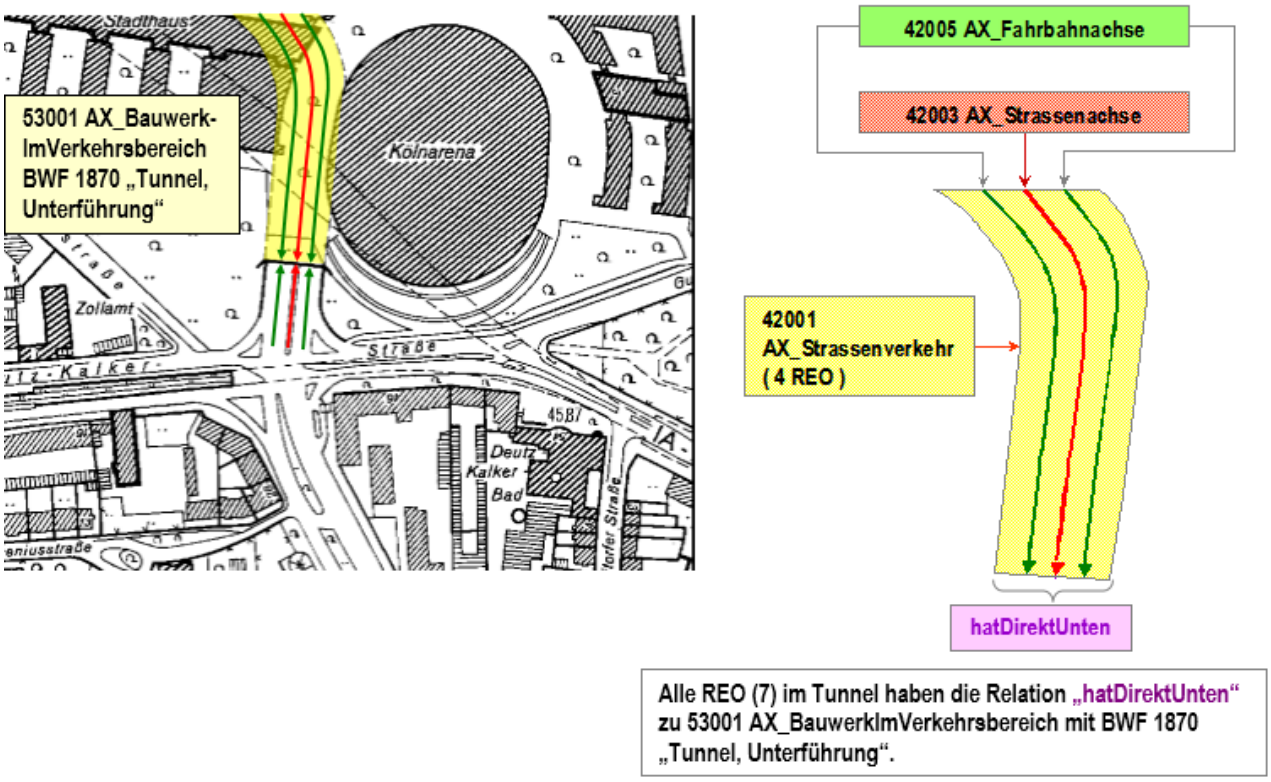


Abbildung 61: Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit mehreren Objekten

b) Tunnel ohne Anbindung an das Verkehrsnetz

- Soda-Tunnel oder Geistertunnel

  Ein Soda- oder Geistertunnel erfüllt keinerlei Funktion und ist mangels Zufahrten/Zugang nicht nutzbar. Er ist einfach nur so da. Er wird linien- oder flächenförmig ohne darauf liegenden Verkehrsweg modelliert. Das Attribut zustand erhält den Wert 2100 „Außer Betrieb, stillgelegt, verlassen.“

9.2.1.3 Schutzgalerie, Einhausung

Der Geometrietyp einer „Schutzgalerie, Einhausung“ (BWF 1880) ist abhängig vom Geometrietyp der in „Schutzgalerie, Einhausung“ liegenden Objekte. Folgende Regeln sind dabei anzuwenden:

Befinden sich innerhalb einer „Schutzgalerie, Einhausung“

- ein oder mehrere linienförmig geometrisch identisch modellierte Objekte, so ist „Schutzgalerie, Einhausung“ linienförmig zu modellieren.
- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist „Schutzgalerie, Einhausung“ flächenförmig zu modellieren.
- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist „Schutzgalerie, Einhausung“ flächenförmig zu modellieren.

Es werden keine hatDirektUnten-Relationen vergeben. Stattdessen muss die folgende Konsistenzbedingung berücksichtigt werden:

Die Werteart 1880 „Schutzgalerie, Einhausung“ bei der Attributart „Bauwerksfunktion“ überlagert immer ein Objekt der Objektart

42001 AX_Strassenverkehr, 42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 42010 AX_Bahnverkehr, 42014 AX_Bahnstrecke, 53003 AX_WegPfadSteig.

9.2.1.4 Durchfahrt

Die Modellierung von Durchfahrten kann nicht nur über die Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit BWF 1900 „Durchfahrt“ als punkt-, linien- oder flächenförmiges REO sondern auch über die Objektart 31002 AX_Bauteil mit BAT 2620 „Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße“ als ausschließlich flächenförmiges REO erfolgen.

- Punktförmige Modellierung kommt zur Anwendung,
  wenn ein linienförmiger Verkehrsweg (z. B. Straßenachse) durch ein linienförmiges Bauwerk (z. B. Mauer) oder ein punktförmiges Bauwerk (z. B. Turm) geführt wird.
- Für die linien- und flächenförmige Modellierung gelten folgende Regeln:

  Befinden sich innerhalb einer Durchfahrt

  - ein oder mehrere linienförmig geometrisch identisch modellierte Objekte, so ist „Durchfahrt“ linienförmig zu modellieren.

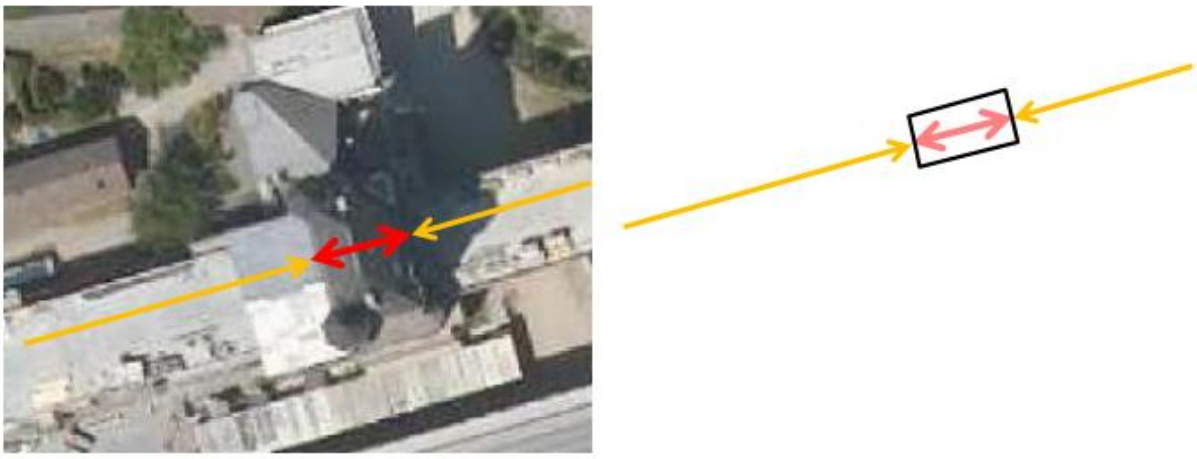


Abbildung 62: Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt

  - ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist „Durchfahrt“ flächenförmig zu modellieren.
  - mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist „Durchfahrt“ flächenförmig zu modellieren.

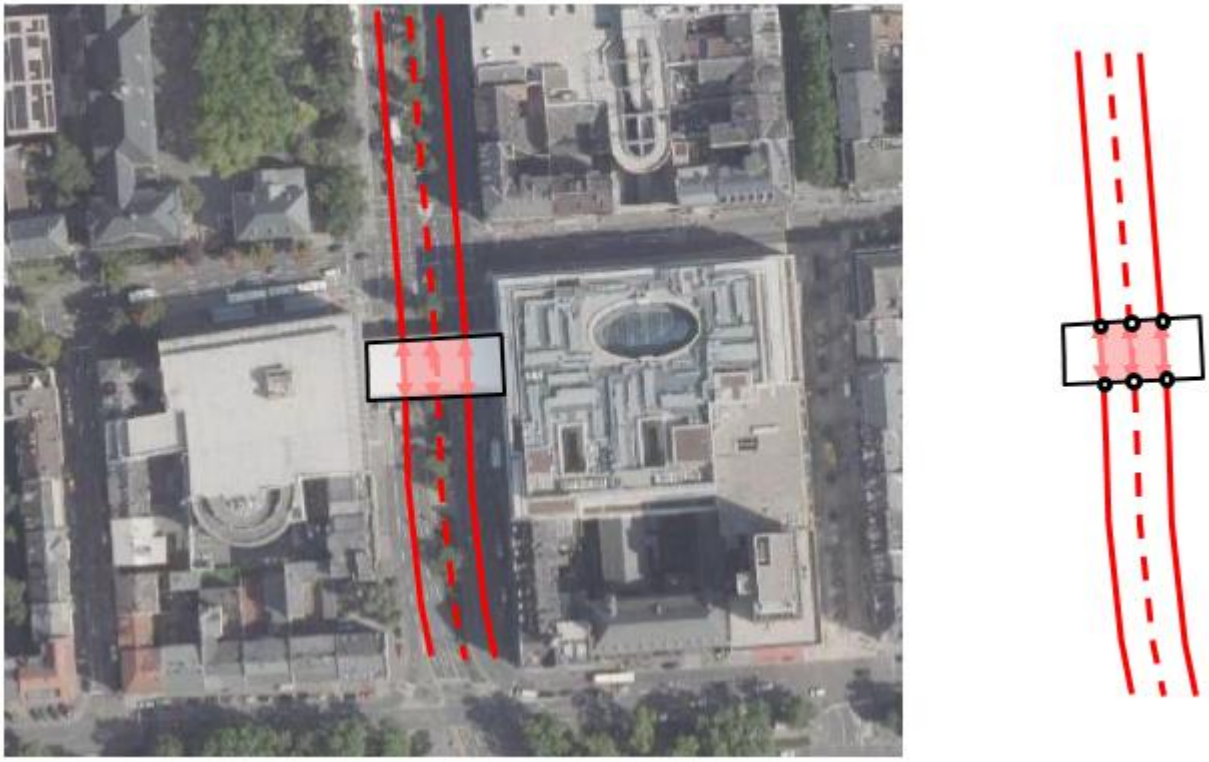


Abbildung 63: Modellierung einer flächenförmigen Durchfahrt

Wie bei „Schutzgalerie, Einhausung“ wird auch bei Durchfahrten auf *hatDirektUnten*-Relationen verzichtet. Stattdessen muss die folgende Konsistenzbedingung berücksichtigt werden:

Die Werteart 1900 „Durchfahrt“ bei der Attributart „Bauwerksfunktion“ der Objektart 53001 bzw. 2620 „Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße“ bei der Attributart „Bauart“ der Objektart 31002 überlagert immer ein Objekt der Objektart

42001 AX_Strassenverkehr, 42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 42010 AX_Bahnverkehr, 42014 AX_Bahnstrecke, 44001 AX_Fliessgewaesser, 44004 AX_Gewaesserachse, 53003 AX_WegPfadSteig, 53006 AX_Gleis.

Generell gilt: Durchfahrten sind auch dann zu erfassen, wenn das Objekt (z. B. Mauer), durch das ein Verkehrsweg (z. B. Straßenachse) (durch)geführt wird, nicht in den Daten enthalten ist, weil beispielsweise das Erfassungskriterium unterschritten ist.

9.2.2 Objektart 53002 AX_Strassenverkehrsanlage (ART 2000 „Furt“)

Die linienförmig zu modellierende Furt liegt immer innerhalb eines oberirdisch verlaufenden Objektes 44001 AX_Fliessgewaesser und geometrieidentisch unter einem Objekt 42003 AX_Strassenachse, 42008 AX_Fahrwegachse oder 53003 AX_WegPfadSteig und ist entsprechend der Durchfahrt zu modellieren.

9.2.3 Objektart 53003 AX_WegPfadSteig

Als Objektart 53003 AX_WegPfadSteig werden grundsätzlich alle topographisch wichtigen, befestigten oder unbefestigten Geländestreifen als untergeordnete Wege erfasst, die zum Befahren und/oder Begehen geeignet sind.

Fußwege werden in allen Formen von Grünanlagen sowie in Friedhöfen als Objekte der Objektart 53003 AX_WegPfadSteig (ohne die Attributart „ART“) modelliert. Wege außerhalb dieser Flächen werden je nach örtlicher Eigenschaft mit der Attributart „ART“ und der Werteart entsprechend der Eigenschaft erfasst, z.B. Fußweg, Skaterstrecke.

Die Objektbildung bei Objekten der Objektart 53003 AX_WegPfadSteig wird, wie in der folgenden Abbildung 64 dargestellt, durchgeführt. Es ist ein geometrischer Punkt zu bilden, wenn ein Objekt „Weg, Pfad, Steig“ an einem Objekt Straßen-, Fahrbahn-, Fahrwegachse oder „Weg, Pfad, Steig“ beginnt oder endet.

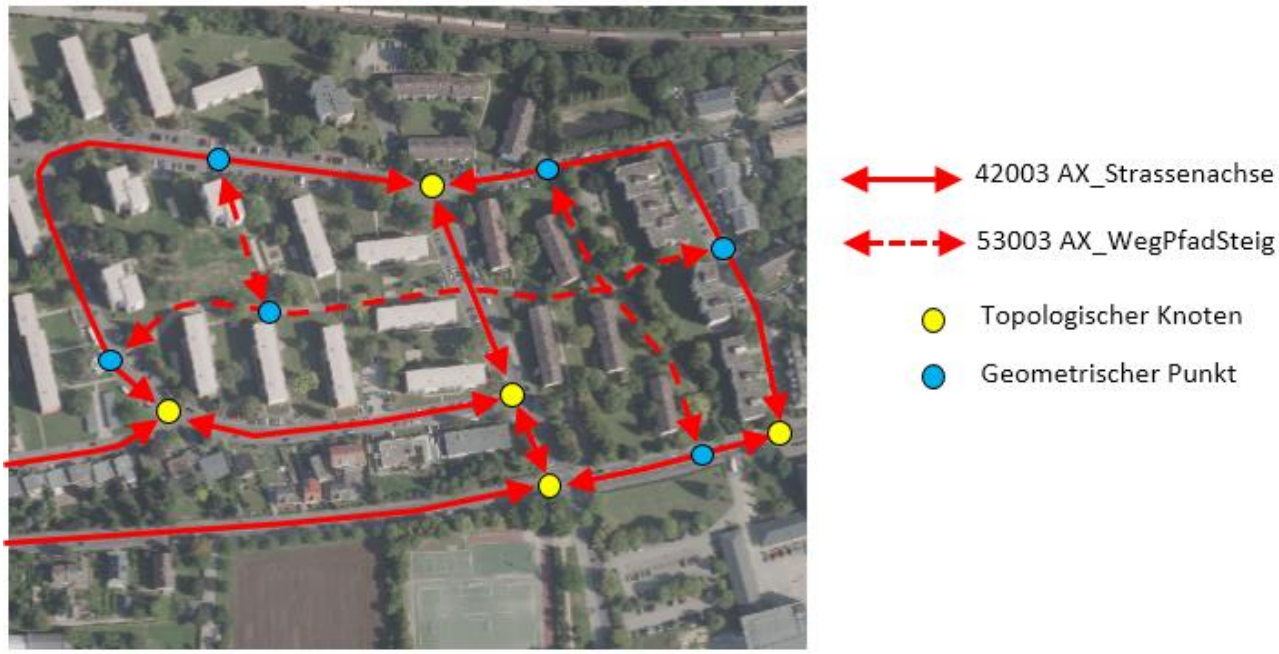


Abbildung 64: Modellierung von „Weg, Pfad, Steig“ mit Straßenachse

9.2.4 Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage

Objekte der Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage sind ab einer Größe von 0,5 ha flächenförmig zu erfassen. Zur lagerichtigen Darstellung des öffentlichen Zugangs in diesen flächenförmigen Bahnverkehrsanlagen ist zusätzlich ein weiteres punktförmiges Objekt AX_Bahnverkehrsanlage mit identischer Bahnhofskategorie in Höhe des Empfangsgebäudes auf die Bahnstrecke zu modellieren. Verlaufen meh-

rere Bahnstrecken in einer Bahnverkehrsanlage, wird das punktförmige Objekt auf die Bahnstrecke gesetzt, die am nächsten zum Empfangsgebäude liegt. Ist kein Empfangsgebäude vorhanden, wird das punktförmige Objekt in Höhe des Bahnsteiges auf die Bahnstrecke modelliert.

9.2.5 Objektart 53006 AX_Gleis

Als Objektart 53006 AX_Gleis werden ausschließlich die für die DTK10 bzw. DTK25 erforderlichen Gleise erfasst. Gleise sind nicht in das topologische Netz der Bahnstrecken eingebunden. Die Objektbildung wird, wie in der folgenden Abbildung 65 dargestellt, durchgeführt. Es ist ein geometrischer Punkt zu bilden, wenn ein Objekt „Gleis“ an einem Objekt „Bahnstrecke“ oder „Gleis“ beginnt oder endet.

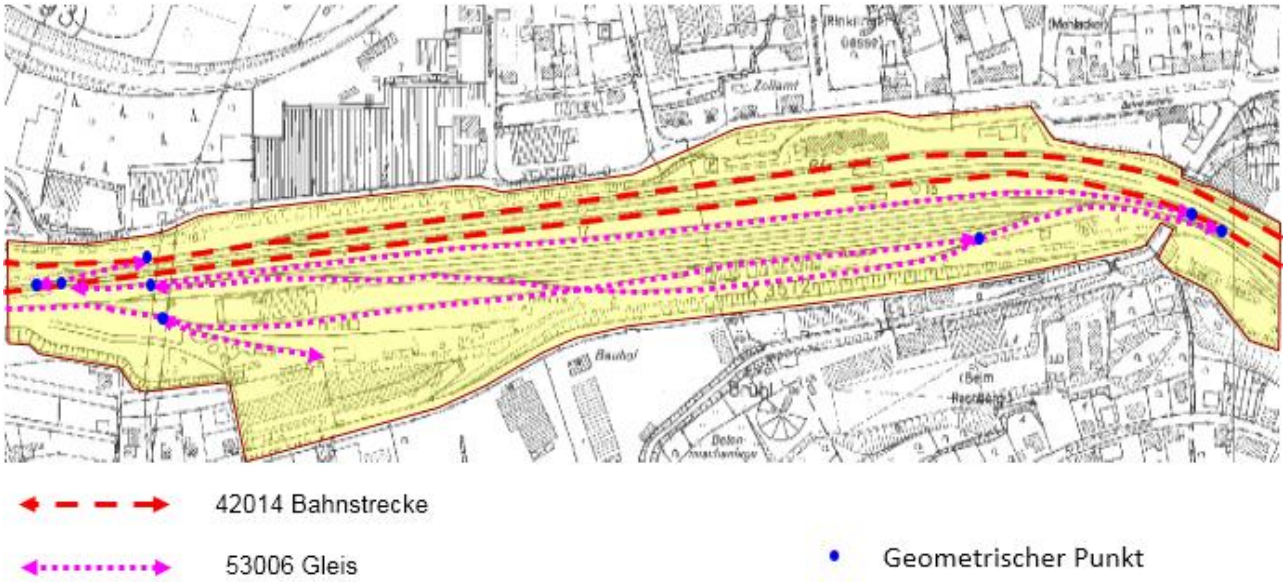


Abbildung 65: Modellierung von Gleisen

9.2.6 Objektart 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich

Ein Objekt 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich, zu dem eine Unterführungsrelation aufgebaut wird, muss immer linien- oder flächenförmig modelliert sein.

Folgende Regeln sind zu beachten:

1. Verläuft ein Gewässer in einem Bauwerk im Gewässerbereich mit BWF 2010, 2011, 2012, 2013, 2070 oder 2090 muss eine Relation hatDirektUnten vom Gewässer zum Bauwerk aufgebaut werden.
2. Verläuft ein Verkehrsweg auf einem Bauwerk im Gewässerbereich mit BWF 2030, 2040, 2050, 2060, 2080, 2131 oder 2133 muss eine Relation hatDirektUnten vom Verkehrsweg zum Bauwerk aufgebaut werden.

9.2.6.1 Durchlass

Für die Bestimmung des Geometrietyps eines Durchlasses (BWF 2010) sind folgende Regeln anzuwenden:

Befinden sich innerhalb eines Durchlasses

- ein oder mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte AX_Gewaesserachse, die mit dem Durchlass geometrisch identisch sind, so ist der Durchlass linienförmig zu modellieren.
  - Der einfache Fall, dass ein linienförmiges Objekt AX_Gewaesserachse in einem Durchlass liegt, ist bereits unter 2.12.3 Abbildung 20 beschrieben.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte AX_Gewaesserachse in einem Durchlass liegen, entsteht i. d. R. wenn eine Gewässerachse in eine andere einmündet und beide sich in einem Durchlass befinden. Im folgenden Beispiel (Abbildung 66) mündet der Blaubach (REO_B5) in den Schwarzbach (REO_S7). Beide REO befinden sich in einem Durchlass. Die beim Schwarzbach aus REO_S7 entstehenden REOs S7a und S7b sind physisch zusammenhängend und bilden mit Durchlass_REO2 eine Geometrie.

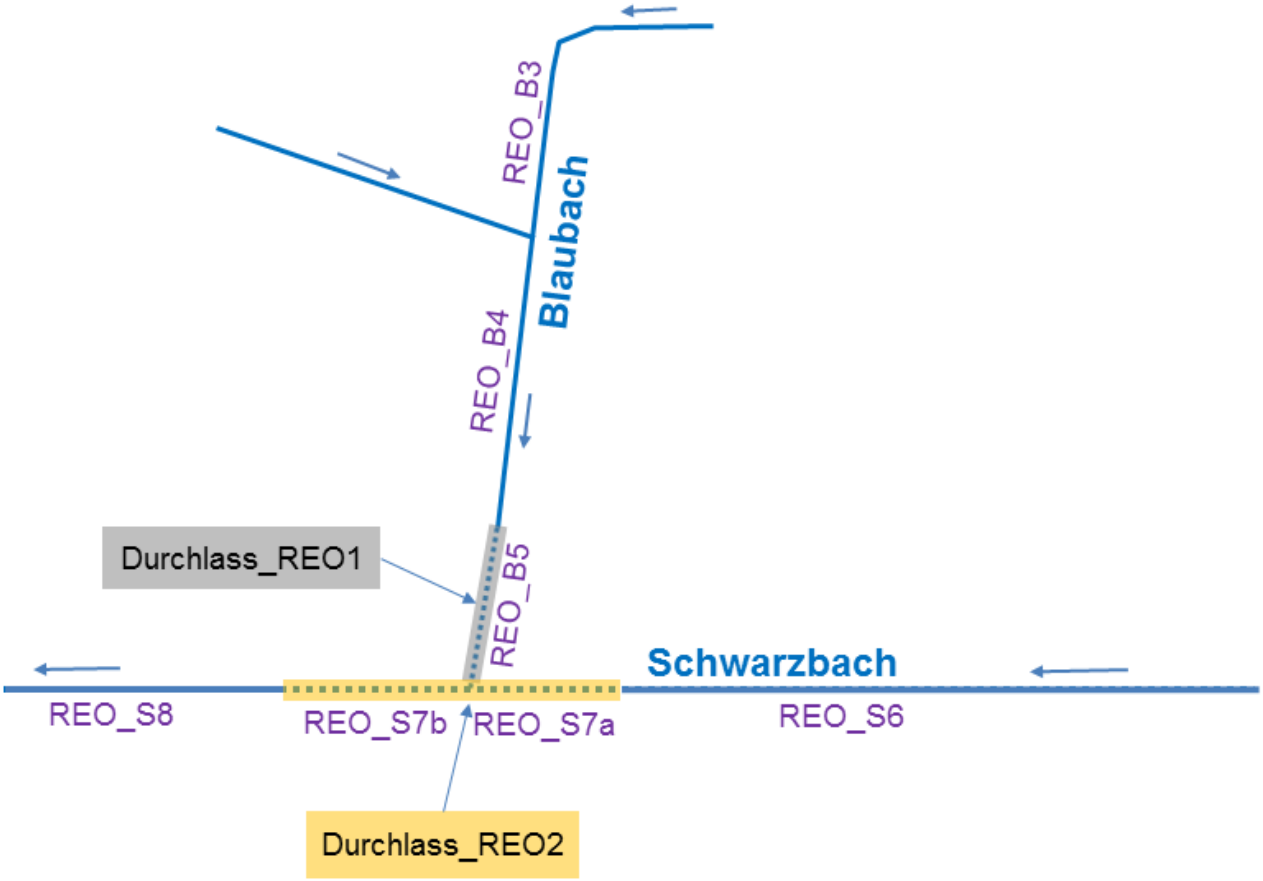


Abbildung 66: Modellierung eines linienförmigen Durchlasses

- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist der Durchlass flächenförmig zu modellieren.

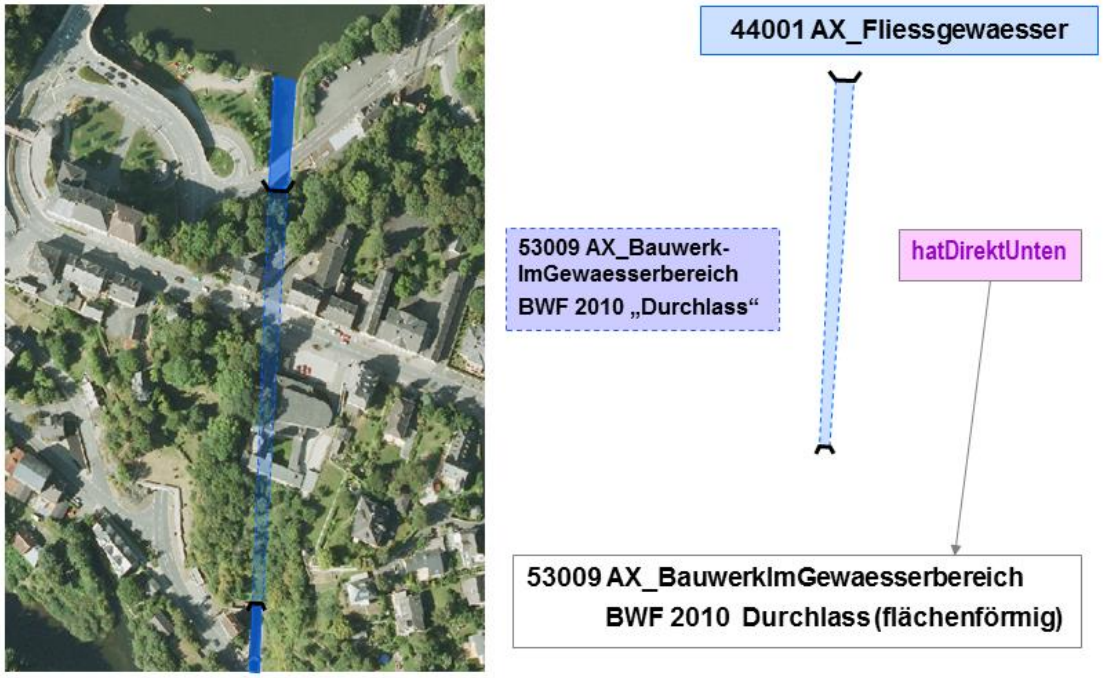


Abbildung 67: Modellierung eines flächenförmigen Durchlasses mit einem flächenförmigen Objekt

9.2.6.2 Siel und Schöpfwerk

Siele und Schöpfwerke sind „Spezialformen“ von Durchlass. Sie werden wie Durchlässe in Abhängigkeit von der Geometrie des durchfließenden Gewässers linien- oder flächenförmig modelliert.

Bei Siel und Schöpfwerk gibt es noch den Sonderfall, dass kein Gewässer vorhanden ist und folglich keine hatDirektUnten-Relation aufgebaut wird. In einem solchen Fall können die entsprechenden Objekte punktförmig modelliert werden.

9.2.6.3 Staudamm und Staumauer

Eine besondere Situation im Gewässerbereich bilden flächenförmig modellierte Staudämme und Staumauern. Sie unterbrechen das oberirdische Gewässer. Das aus dem Stausee abfließende Wasser verläuft in einem Durchlass. Dieser kann linien- oder flächenförmig modelliert sein. Die Grundfläche unter einem Staudamm oder einer Staumauer wird durch das Objekt 43007 AX_UnlandVegetationsloseFlaeche und das Attribut „Funktion“ mit der Werteart FKT 1100 „Gewässerbegleitfläche“ beschrieben. Wird die Wasserkraft zur Stromgewinnung genutzt, wird die entsprechende Grundfläche durch ein Objekt 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit dem Attribut FKT 2530 „Kraftwerk“ abgebildet.

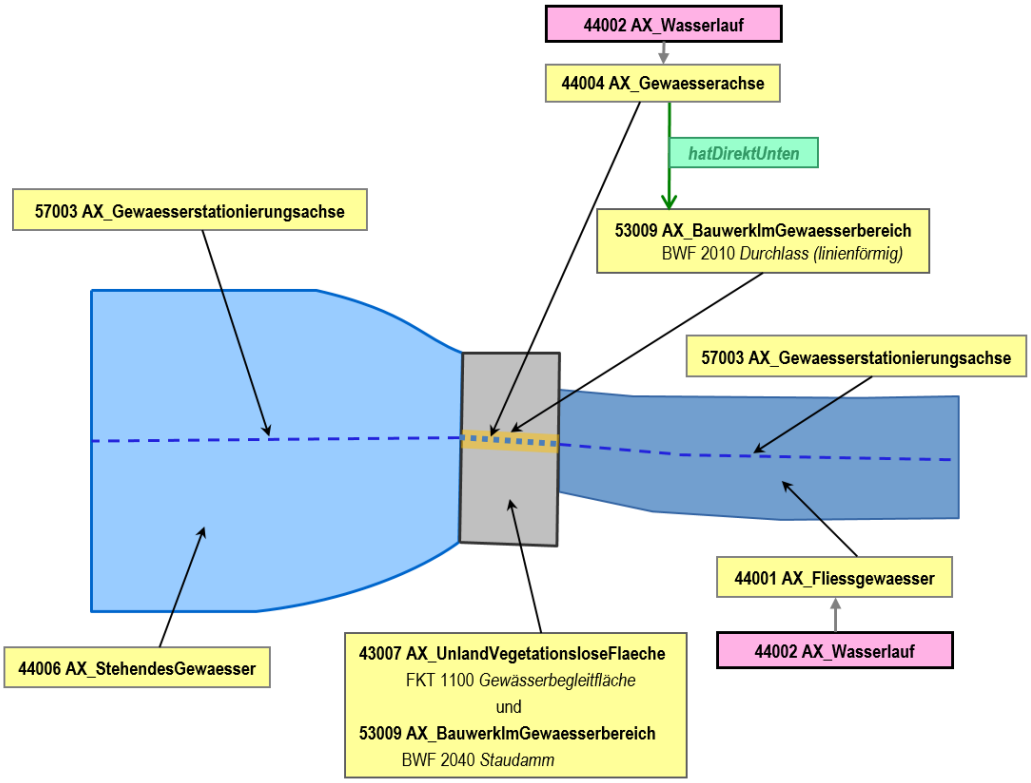


Abbildung 68: Modellierung von Wasserlauf unter Staudamm in linienförmigem Durchlass

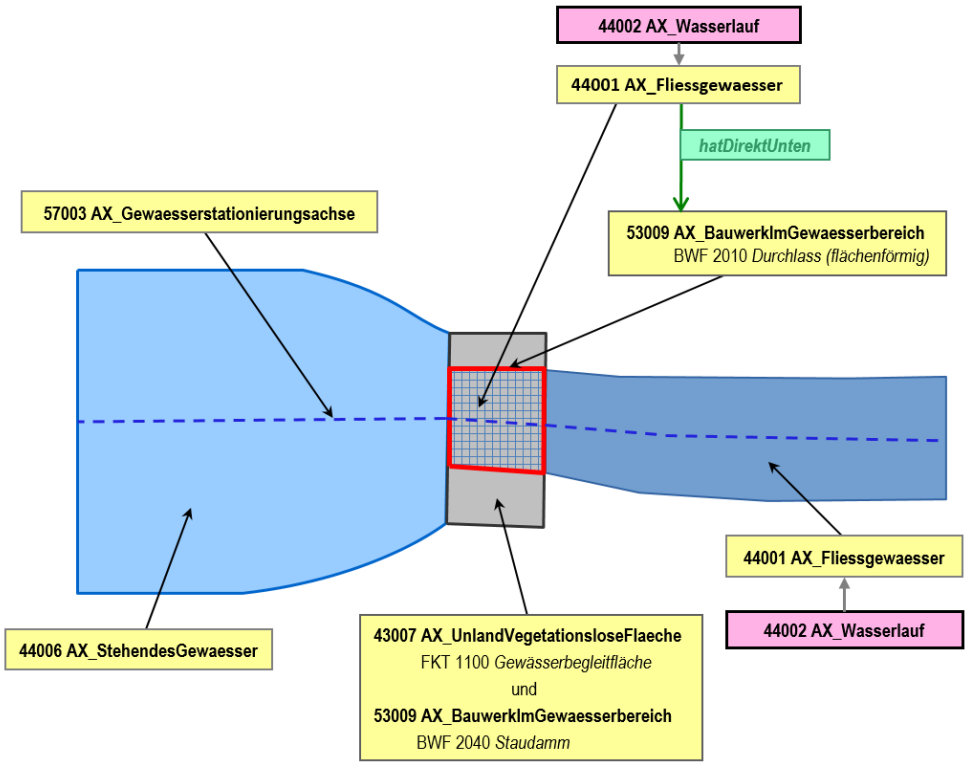


Abbildung 69: Modellierung von Wasserlauf unter Staudamm in flächenförmigem Durchlass

Verläuft ein Verkehrsweg, wie z. B. eine Straßenachse auf einem Staudamm oder einer Staumauer, erhält dieser eine „hatDirektUnten"-Relation zum Bauwerk. Dadurch wird die Grundfläche, auf der das Bauwerk liegt, nicht geteilt.

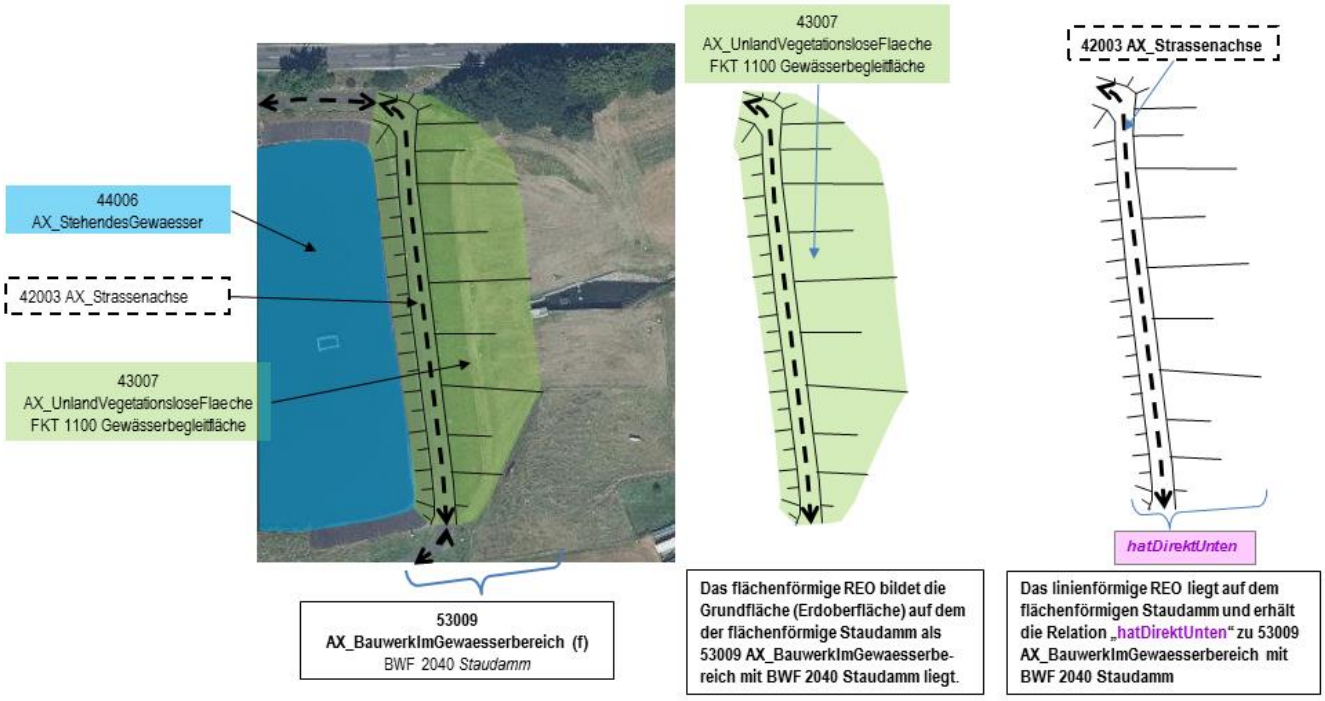


Abbildung 70: Modellierung eines REO Staudamm (flächenförmig) mit einer Straßenachse

9.2.6.4 Wehr

Wehre können flächen-, linien- oder punktförmig modelliert werden. Im Gegensatz zu Staudämmen und Staumauern unterbrechen sie nicht das oberirdische Gewässer.

Regeln für die Festlegung des Geometrietyps und der Objektausdehnung:

- Punktförmige Modellierung: Das Wehr liegt immer auf einem Objekt 44004 AX_Gewaesserachse.
- Linienförmige Modellierung: Das Wehr kreuzt immer ein Objekt 44001 AX_Fliessgewaesser oder 44004 AX_Gewaesserachse.
- Flächenförmige Modellierung: Das Wehr liegt immer auf einem Objekt 44001 AX_Fliessgewaesser oder 44004 AX_Gewaesserachse.

Ist das Wehr linien- oder flächenförmig modelliert, kann es über die Uferlinien des Gewässers hinausragen und somit auf jeder erdenklichen Landfläche liegen.

9.2.6.5 Rückhaltebecken versus Speicherbecken

Ein Objekt 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit BWF 2020 „Rückhaltebecken“ hält überschüssiges Wasser zurück und ist meist nur zeitweise gefüllt. Dieses wird auf der in der Örtlichkeit vorliegenden TN-Fläche modelliert. Unterirdische Rückhaltebecken werden nicht erfasst.

Im Gegensatz zum „Rückhaltebecken“ hält das „Speicherbecken“ Wasser zur Bevorratung und späteren Entnahme vor und ist zur überwiegenden Zeit gefüllt. Ein solches Objekt wird als TN-Objekt 44006 AX_StehendesGewaesser mit FKT 8631 „Speicherbecken“ modelliert.

9.3 Besondere Vegetationsmerkmale

9.3.1 Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal

Die Beschreibung der Erdoberfläche erfolgt in der Regel durch Objekte des Objektartenbereichs „Tatsächliche Nutzung“, die sich nicht gegenseitig überlagern dürfen. In Fällen, in denen sowohl Siedlungsflächen als auch Vegetationsflächen die Örtlichkeit beschreiben, wird immer die Siedlungsfläche als Grundfläche modelliert. Ausnahmsweise kann der vom Standard abweichende zusätzliche Bewuchs oder der besondere Zustand einer Grundfläche mit Hilfe der überlagernden Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal modelliert werden. Die unter 17.1 (Anhang1) abgebildete Tabelle enthält die erlaubten Überlagerungen von flächenförmigen Objekten der Tatsächlichen Nutzung mit der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal. Von diesen erlaubten Überlagerungen darf nur im begründeten Ausnahmefall abgewichen werden.
Linienförmige Objekte der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal enden vor maschenbildenden Geometrien. Eine Baumreihe z.B. wird nicht über eine Straßenachse hinweg geführt.Flächenförmige Objekte der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal werden durch maschenbildende Geometrien begrenzt. Eine Waldfläche z. B. wird nicht über eine Straßenachse hinweg erfasst, sondern endet an dieser. Land- und forstwirtschaftliche Betriebsflächen werden nicht als Objekte der Objektart 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche, sondern als 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung mit 54001 AX_Vegetationsmerkmal erfasst (Siehe Anhang5, Freiheitsgrade Nr. 12+13).

9.4 Besondere Eigenschaften von Gewässern

9.4.1 Objektart 55001 AX_Gewaessermerkmal

Die Objektart 55001 AX_Gewaessermerkmal beschreibt besondere Eigenschaften eines Gewässers, z.B. die einer Stromschnelle. Da die Objektart die Grundflächen überlagert, wird das topologische Netz der Gewässer an dieser Stelle nicht unterbrochen.

Die Werteart ART 1610 Quelle muss bei flächenförmiger Modellierung immer auf einem Objekt 44006 AX_StehendesGewaesser liegen.

9.5 Besondere Angaben zum Verkehr

Zu dieser Objektartengruppe gehören die Objektarten 56001 AX_Netzknoten, 56002 AX_Nullpunkt, 56003 AX_Abschnitt und 56004 AX_Ast. Diese vier Objektarten bilden die Verknüpfungselemente zu den Fachdaten der Straßenbauverwaltung. Ihre Modellierung erfolgt im Rahmen der gültigen Standards der Straßenbauverwaltungen (ASB, OKSTRA) und bietet so die Möglichkeit, Daten auf automatisierte Weise zwischen den beiden Verwaltungen auszutauschen. Für diese Objektarten wird kein eigenes Thema gebildet. Die Linienobjekte 56003 AX_Abschnitt und 56004 AX_Ast leiten sich aus „AU_kontinuierlichesLinienobjekt“ ab. Damit ist der Zusammenhang der Geometrien gewährleistet.

Die Objektarten der Objektartengruppe „Besondere Angaben zum Verkehr“ überlagern alle anderen Objektarten.

9.6 Besondere Angaben zum Gewässer

9.6.1 Objektart 57001 AX_Wasserspiegelhoehe mit Attribut HWS „Höhe des Wasserspiegels“

Das punktförmige Objekt 57001 AX_Wasserspiegelhoehe beschreibt die Höhe des Wasserspiegels an einem lagemäßig festgelegten Punkt. Das Objekt muss auf oder innerhalb der Umrissgeometrie eines Objekte 44005 AX_Hafenbecken oder eines oberirdisch verlaufenden Objektes 44001 AX_Fliessgewaesser liegen oder einen gemeinsamen Stützpunkt mit einem oberirdisch verlaufenden Objekt 44004 AX_Gewaesserachse haben. Im Attribut HWS „Höhe des Wasserspiegels“ wird die Differenz zwischen dem mittleren Wasserstand und der Höhenbezugsfläche geführt.

9.6.2 Objektart 57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr

Das linienförmige Objekt 57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr beschreibt regelmäßige Schiffs- oder Fährverbindungen. Die Objektart 57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr ist geometrisch zwischen Objekte der Objektarten 42003 AX_Strassenachse, 42008 AX_Fahrwegachse und 42014 AX_Bahnstrecke eingebunden, damit geschlossene Netze entstehen.

9.6.3 Objektart 57003 AX_Gewaesserstationierungsachse

Die Objekte 57003 AX_Gewaesserstationierungsachse und 44004 AX_Gewaesserachse bilden das topologische Netz der Gewässer. Sie sind Grundlage für Gewässerstationierungssysteme, die bei den

Fachverwaltungen des Bundes und der Länder geführt werden. Die „Gewässerstationierungsachse“ ist eine Achse in flächenförmig erfassten Objekten der Objektart 44001 AX_Fliessgewaesser, 44005 AX_Hafenbecken bzw. 44006 AX_StehendesGewaesser und hat fachlich drei Funktionen. Sie ist

a) eine von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für die Bundesgewässer festgelegte Gewässerstationierungsachse oder
b) eine genäherte Mittellinie in allen flächenförmig erfassten fließenden und stehenden Gewässern, die den Spezifikationen der Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entspricht. Bei stehenden Gewässern wird lediglich die Achse des Hauptflusses (z. B. die Eder im Edersee) als genäherte Mittellinie beschrieben.
c) Nachweis der Fließrichtung in flächenförmigen Gewässern

Handelt es sich um einen Durchfluss eines Fließgewässers durch ein Stehendes Gewässer (z. B. Die Eder im Edersee), erfolgt für die Gewässerstationierungsachse keine REO-Bildung beim jeweiligen Übergang von Fließgewässer zu Stehendem Gewässer und umgekehrt.

Befindet sich in einem 44001 AX_Fliessgewaesser mit ZUSO 44002 AX_Wasserlauf eine 52003 AX_Schleuse, so wird FLR true nicht unterbrochen. 57003 AX_Gewaesserstationierungsachse erhält in 52003 AX_Schleuse FLR true.

Das topologische Netz wird bei der Einmündung eines linienförmigen Gewässers (AX_Gewaesserachse) oder eines flächenförmigen Gewässers (AX_Fliessgewaesser) in ein anderes flächenförmiges Gewässer (AX_Fliessgewaesser oder AX_StehendesGewaesser) durch fiktive „Gewässerstationierungsachsen“ geschlossen.

Hinweise zur Erhebung des Attributes GWK können dem Unterabschnitt 8.5.2, zur Erhebung des Attributes FLR dem Unterabschnitt 8.5.8 entnommen werden.

9.6.4 Objektart 57004 AX_Sickerstrecke

Verläuft ein Gewässer unter der Erdoberfläche durch Lockergestein, wird die Situation durch die linienförmige Objektart 57004 AX_Sickerstrecke abgebildet. Da die Objektart zum topologischen Thema „Gewässerachsen“ gehört, ist das topologische Netz der Gewässer an dieser Stelle nicht unterbrochen.

Hinweise zur Erhebung des Attributes GWK können dem Unterabschnitt 8.5.2 entnommen werden.

10 Relief

Unter Relief versteht man die Geländeoberfläche der Erde, die durch das Zusammenwirken von endogenen und exogenen Kräften einer ständigen Veränderung unterliegt.

Als Geländeoberfläche wird die Grenzfläche zwischen dem festen Erdkörper, dem Wasser und dem Gletschereis einerseits und der Luft andererseits bezeichnet. Sie wird vollständig und dreidimensional durch eine repräsentative Punktmenge, dem Digitalen Geländemodell (DGM), beschrieben. Die Objekte des DGM werden nicht im Basis-DLM, sondern im ATKIS-Fachschema DGM geführt. Das gemeinsame Datenmodell und die Abstimmung zwischen dem ATKIS-Basis-DLM und dem ATKIS-DGM haben zu gleichen Objektabbildungsprinzipien geführt.

Ausgewählte charakteristische Reliefformen werden zweidimensional (attributiv) im Basis-DLM modelliert, wenn die raumbezogenen Elementarobjekte zur Objektartengruppe „Reliefformen“ oder dreidimensional, wenn sie zur Objektartengruppe „Messdaten 3D“ gehören. Die Höhenangaben für HHO und TFE werden als relative Objekthöhen geführt, die keinen Bezug zum amtlichen Höhenbezugssystem haben. Die Objektarten des Objektartenbereiches „Relief“ überlagern die Grundflächen.

Aus dem Objektartenbereich „Relief“ führt ATKIS in der Objektartengruppe „Reliefformen“ die Objektarten:

- 61001 AX_BoeschungKliff
- 61003 AX_DammWallDeich
- 61004 AX_Einschnitt
- 61005 AX_Hoehleneingang
- 61006 AX_FelsenFelsblockFelsnadel
- 61007 AX_Duene
- 61008 AX_Hoehenlinie

sowie aus der Objektartengruppe „Messdaten 3D“ die Objektart:

- 62030 AX_Strukturlinie3D.

Im Nachfolgenden werden Besonderheiten zu einzelnen ausgewählten Objektarten beschrieben.

10.1 Reliefformen

10.1.1 Objektart 61001 AX_BoeschungKliff

Die topographisch unterschiedlichen Geländestrukturen Böschung und Kliff werden als ein zusammengesetztes Objekt (ZUSO) 61001 AX_BoeschungKliff modelliert. Es besteht aus mindestens je einem REO 62030 AX_Strukturlinie3D mit

- ART 1220 Oberkante und ART 1230 Unterkante

  bzw.

- ART 1210 Steilrand, Kliffkante und ART 1230 Unterkante.

Die äußeren, zu einem ZUSO AX_BoeschungKliff gehörenden REO AX_Strukturlinie3D, bilden dabei einen geschlossenen Umring. Im Normalfall (Grunddatenbestand) wird dieser Umring aus Ober- und Unterkante bzw. Steilrand, Kliffkante und Unterkante gebildet. Gefällewechsel stellen einen Sonderfall dar, der in der Abbildung 72 skizziert ist.

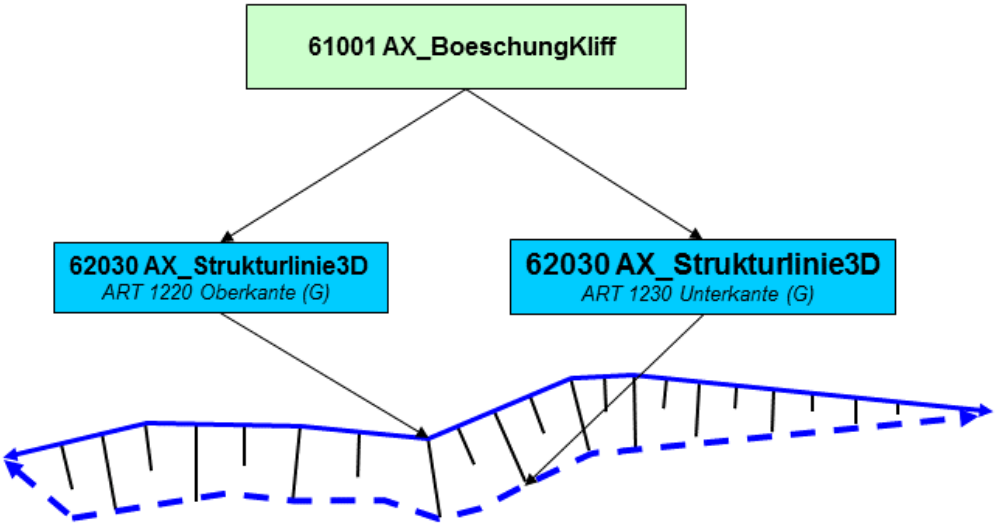


Abbildung 71: Modellierung einer Böschung mit Strukturlinien3D

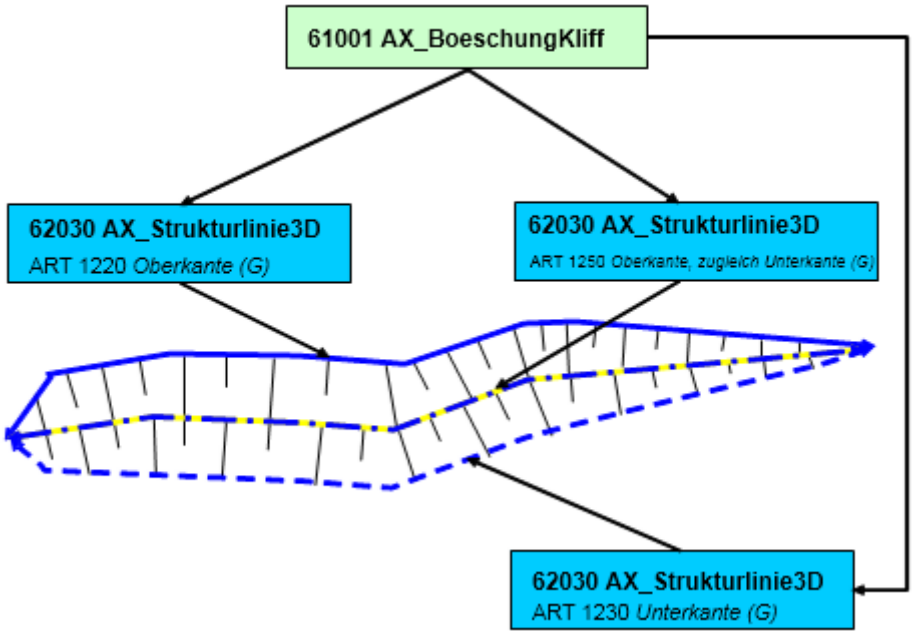


Abbildung 72: Modellierung einer Böschung mit Strukturlinien3D und Gefällewechsel

10.1.2 Objektart 61003 AX_DammWallDeich

FKT 3001 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz“
FKT 3002 „Verkehrsführung“
FKT 3003 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz zugleich Verkehrsführung“
FKT 3004 „Lärmschutz“

Verlaufen auf einem Objekt **AX_DammWallDeich Verkehrs- oder Fußwege** werden diese über eine **hatDirektUnten-Relation** mit dem Damm verknüpft.

Die Geometrie eines Objektes 61003 AX_DammWallDeich mit FKT 3001 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz“, FKT 3002 „Verkehrsführung“ oder FKT 3003 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz zugleich Verkehrsführung“ ist abhängig von den darauf liegenden Objekten. Folgende Regeln sind dabei anzuwenden:

Befinden sich auf einem Objekt AX_DammWallDeich

- ein oder mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte, die mit dem Damm geometrisch identisch sind, so ist AX_DammWallDeich linienförmig zu modellieren.
  - Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte auf einem Damm liegen, entsteht i. d. R. durch Attributwechsel. Im folgenden Beispiel (Abbildung 73) ändert sich bei der Fahrwegachse auf dem Damm das Attribut Funktion. Der von Südwesten kommende

Wirtschaftsweg geht in der Mitte des Dammes als Hauptwirtschaftsweg weiter. Die dadurch entstehenden zwei REO AX_Fahrwegachse (REO 2F und REO 3F) sind physisch zusammenhängend und haben gemeinsam die gleiche Geometrie wie das REO AX_DammWallDeich.

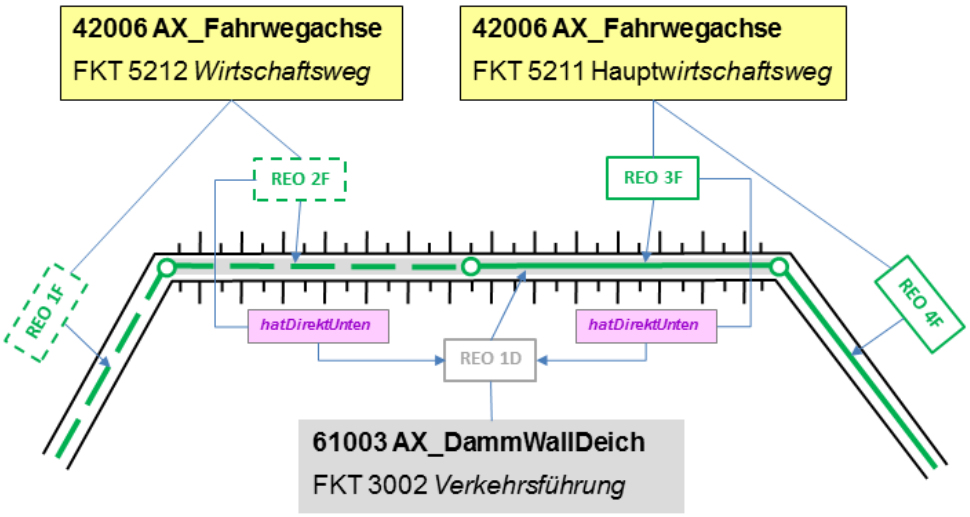


Abbildung 73: Modellierung eines linienförmigen Dammes mit mehreren Fahrwegachsen

- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist AX_DammWallDeich flächenförmig zu modellieren.
- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist AX_DammWallDeich flächenförmig zu modellieren.

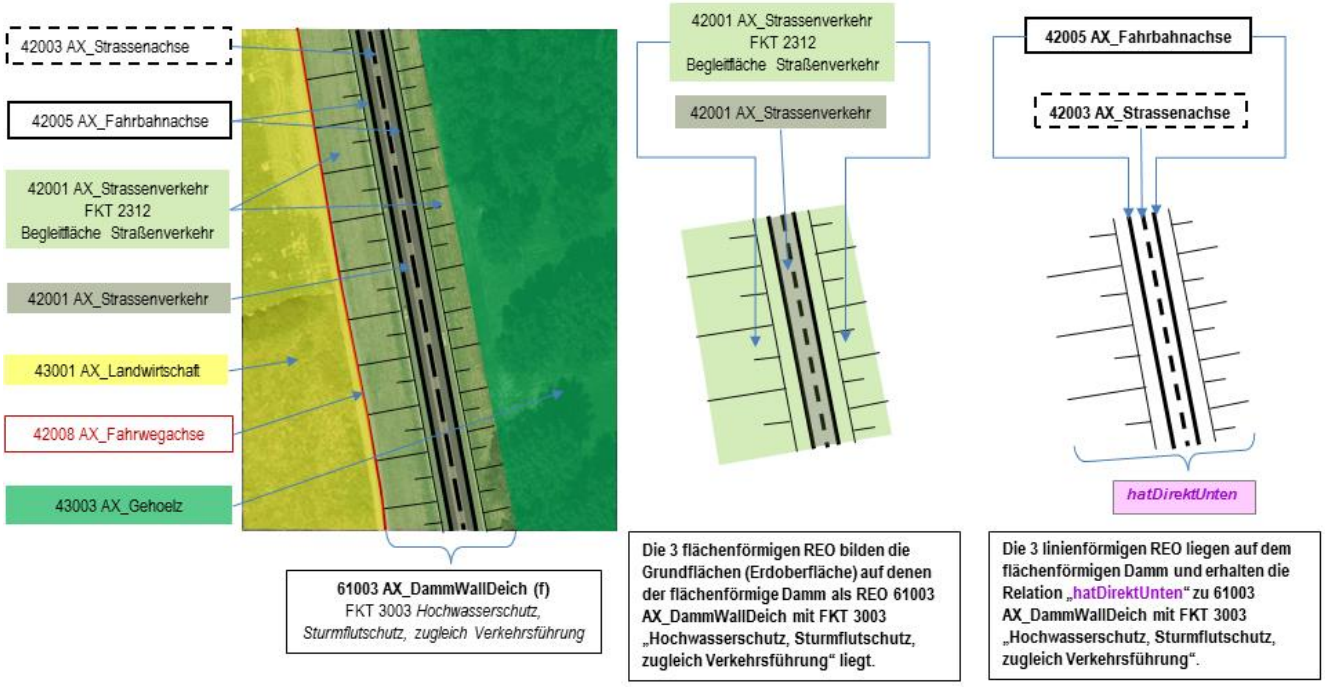


Abbildung 74: Modellierung eines flächenförmigen Dammes mit Straßen- und Fahrbahnachsen

Eine besondere Situation im Verkehrsbereich bilden flächenförmig modellierte Dämme auf deren Dammkrone mehrere Infrastrukturachsen verlaufen, wie die Abbildung 74 mit einer Straßen- und zwei Fahrbahnachsen verdeutlicht.

- Die Grundfläche unter der Dammkrone wird durch ein Objekt 42001 AX_Strassenverkehr ohne Attribut „Funktion“, die Grundflächen außerhalb der Dammkrone durch Objekte der Objektart 42001 AX_Strassenverkehr mit Attribut Funktion 2312 „Verkehrsbegleitfläche Straße“ beschrieben.
- Die Infrastrukturachsen auf der Dammkrone erhalten eine hatDirektUnten – Relation.
- Auf der Dammkrone ist keine REO-Bildung von AX_Strassenverkehr zwischen den Fahrbahn- und Straßenachsen wegen der hatDirektUnten-Relation der Infrastrukturachsen erforderlich.

Zusätzlich muss folgendes berücksichtigt werden:

Auf Objekten der Objektart 61003 AX_DammWallDeich mit Funktion 3001 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz“ können nur Objekte 53003 AX_WegPfadSteig verlaufen, die nicht 'Art' 1106 'Radweg' oder 1110 'Rad- und Fußweg' sind.

Auf Objekten der Objektart 61003 AX_DammWallDeich mit Funktion 3002 „Verkehrsführung“ oder mit Funktion 3003 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz zugleich Verkehrsführung“ muss immer mindestens ein Objekt

> 42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 53003 AX_WegPfadSteig mit 'Art' 1106 'Radweg' oder 1110 'Rad- und Fußweg', 42014 AX_Bahnstrecke oder 53006 AX_Gleis

liegen.

Ein flächenförmiges Objekt der Objektart 61003 AX_DammWallDeich mit Funktion 3002 „Verkehrsführung“ oder mit Funktion 3003 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz zugleich Verkehrsführung“ muss immer auf einem Objekt 42001 AX_Strassenverkehr oder 42010 AX_Bahnverkehr liegen.

10.1.3 Objektart 61006 AX_FelsenFelsblockFelsnadel

Als Felsen erfasst werden hervorragende markante Felsgebilde, die sich von den umgebenden Bodenflächen und von der normalen Geländeoberfläche deutlich abheben.

Dazu zählen u. a.:

- über Baumhöhe aufragende Felsgebilde, sonst HHO >= 15 m
- geologisch oder topographisch bedeutende Felsgebilde
- Naturdenkmäler
- Felsen (Riffe) in schiffbaren Gewässern

10.1.4 Objektart 61008 AX_Hoehenlinie

Bis auf die Objektart 61008 AX_Hoehenlinie beschreiben alle Objektarten ausgewählte charakteristische Reliefformen, i. d. R. mit einer relativen Höhenangabe. Die Objektart 61008 AX_Hoehenlinie dient zur vollständigen Beschreibung der Geländehöhe eines Landes, indem der vertikale Abstand der einzelnen Höhenlinie zum amtlichen Bezugssystem beschrieben wird. Mit Hilfe der attributiven Information „Höhe von Höhenlinie“ kann sowohl die Geländehöhe über (Höhenlinie) als auch unter (Tiefenlinie) zur amtlichen Höhenbezugsfläche beschrieben werden.

10.2 Messdaten 3D

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Messdaten 3D“ und der Kennung „62000“ beschreibt die Objektarten, die primär zur Erstellung eines DGM erforderlich sind. Da sich in dieser Objektartengruppe, die zur Beschreibung der Objektart 61001 AX_BoeschungKliff benötigte Objektart 62030 AX_Strukturlinie3D befindet, ist die Objektartengruppe auch Bestandteil des Basis-DLM.

11 Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge

Der Objektartenbereich „Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge“ besteht aus den folgenden Objektartengruppen:

- 71000 Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen
- 73000 Kataloge
- 74000 Geographische Gebietseinheiten
- 75000 Administrative Gebietseinheiten

11.1 Nachrichtliche Hinweise auf gesetzliche Festlegungen

Der originäre Nachweis öffentlich-rechtlicher Festlegungen wird durch das jeweilige Fachrecht begründet und obliegt den jeweils zuständigen Stellen. Das amtliche Vermessungswesen der Bundesländer soll auf öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen hinweisen, die in ihrer Lage auf der Erdoberfläche bestimmt, identifiziert und in ihren bedeutsamen Merkmalen beschrieben sind. Öffentlich-rechtliche Festlegungen sind auf den Grund und Boden bezogene Beschränkungen (z.B. Schutzgebiete), die öffentlich-rechtlich begründet sind. Unter Berücksichtigung fachlicher und modelltechnischer Aspekte umfassen die gesetzlichen Festlegungen mehrere Objektarten. Die Objektarten mit ihren Eigenschaften abstrahieren den realen Sachverhalt und sind sowohl im ALKIS-, als auch im ATKIS-Fachschema modelliert.

Der Objektartenbereich „Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge“ ist aus liegenschaftsrechtlicher Sicht mit der geotopographischen Anschauung der Geobasisdaten auf AdV-Ebene semantisch abgestimmt und im Rahmen der Modellgenauigkeit harmonisiert. Damit ist eine gemeinsame und einheitliche Nutzung der amtlichen Geobasisdaten gewährleistet, eine weitere Abstimmung mit den Geodaten der Fachverwaltungen wird landes- und bundesweit auf der Grundlage des konzeptuellen AdV- Basisschemas betrieben. Die durch die neue Datenmodellierung erzeugte Transparenz ermöglicht im öffentlichen Interesse inhaltlich und kartografisch einheitliche Standardpräsentationen, die in Form von Auskunft, Einsicht, Abgabe oder automatisiertem Abruf bereitgestellt werden können.

11.2 Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen

Die Objektartengruppe ist nach Rechtsgebieten gegliedert und umfasst die Objektarten:

- 71004 AX_AndereFestlegungNachWasserrecht
- 71005 AX_SchutzgebietNachWasserrecht
- 71006 AX_NaturUmweltOderBodenschutzrecht
- 71007 AX_SchutzgebietNachNaturUmweltOderBodenschutzrecht
- 71009 AX_Denkmalschutzrecht
- 71011 AX_SonstigesRecht
- 71012 AX_Schutzzone.

Über die Objektartengruppe werden auf den Grund und Boden bezogene Beschränkungen, Belastungen oder andere Eigenschaften nachgewiesen. Die materiellen Festlegungen gründen auf besonderen Rechtsvorschriften. Die Zuordnung, Einstufung, Widmung und Abgrenzung obliegt den hierfür zuständigen bzw. ausführenden Stellen. Die für ATKIS relevanten Objektarten sind in der nachfolgenden UML-Übersicht grün gekennzeichnet.

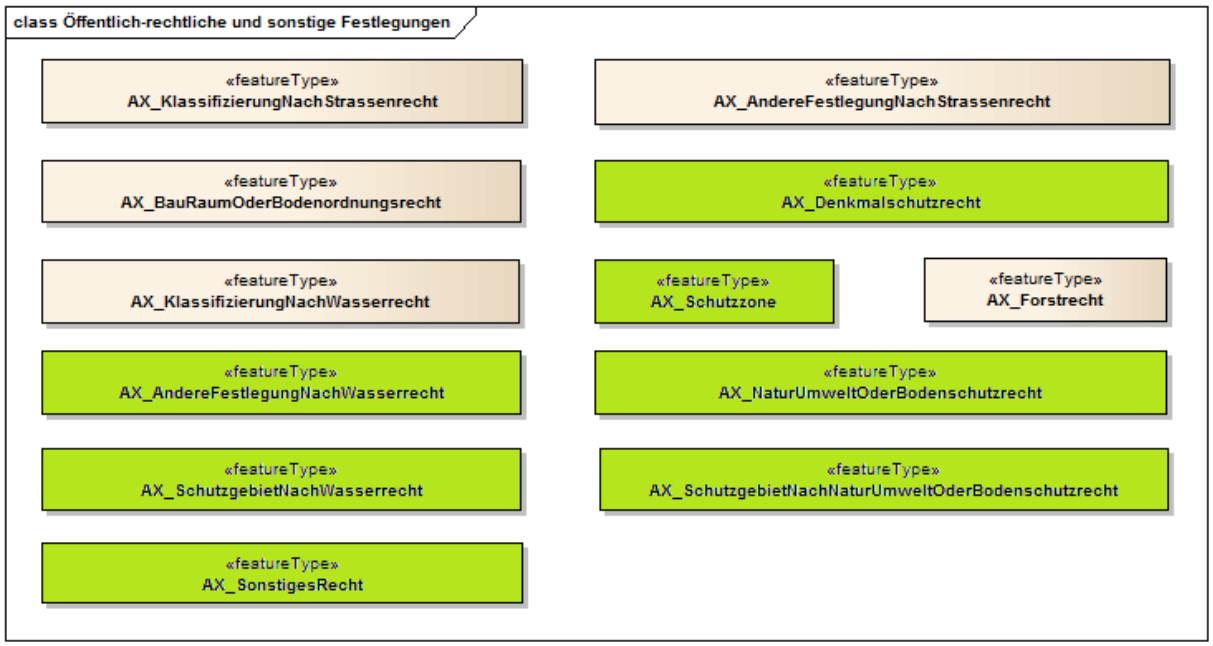


Abbildung 75: Gesetzliche Festlegungen aus UML

Neben der Art der Festlegung sind im AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschema weitere fachliche Eigenschaften der gesetzlichen Festlegungen wie folgt modelliert:

11.2.1 Objektart 71012 AX_Schutzzone

Die Zuordnung von Schutzzonen zu einem übergeordneten Schutzgebiet ist durch Modellierung der Schutzgebiete als ZUSO erfolgt. Das ZUSO bildet aus fachlicher Sicht eine Klammer um die einzelnen REO Schutzzonen, die verschiedene Zonen mit unterschiedlichen Attributen bezeichnen. Die Untergliederung der Schutzgebiete erfolgte nach den Fachgesetzen „Schutzgebiete nach Wasserrecht“ und „Schutzgebiete nach Natur-, Umwelt- oder Bodenschutzrecht“.

Wird für ein ZUSO 71005 AX_SchutzgebietNachWasserrecht oder auch 71007 AX_SchutzgebietNachNaturUmweltOderBodenschutzrecht fachlich keine Unterteilung in verschiedene Schutzzonen vorgenommen, wird trotzdem ein Objekt der Objektart 71012 AX_Schutzzone modelliert. Der äußere Umring des Schutzgebietes wird erfasst und das Objekt mit dem Attribut „Zone“ und der Werteart ZON 9997 „Attribut trifft nicht zu“ attributiert.

Die Objektartengruppe „Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen“ mit den für ATKIS relevanten Objektarten wird wie folgt modelliert (vereinfacht):

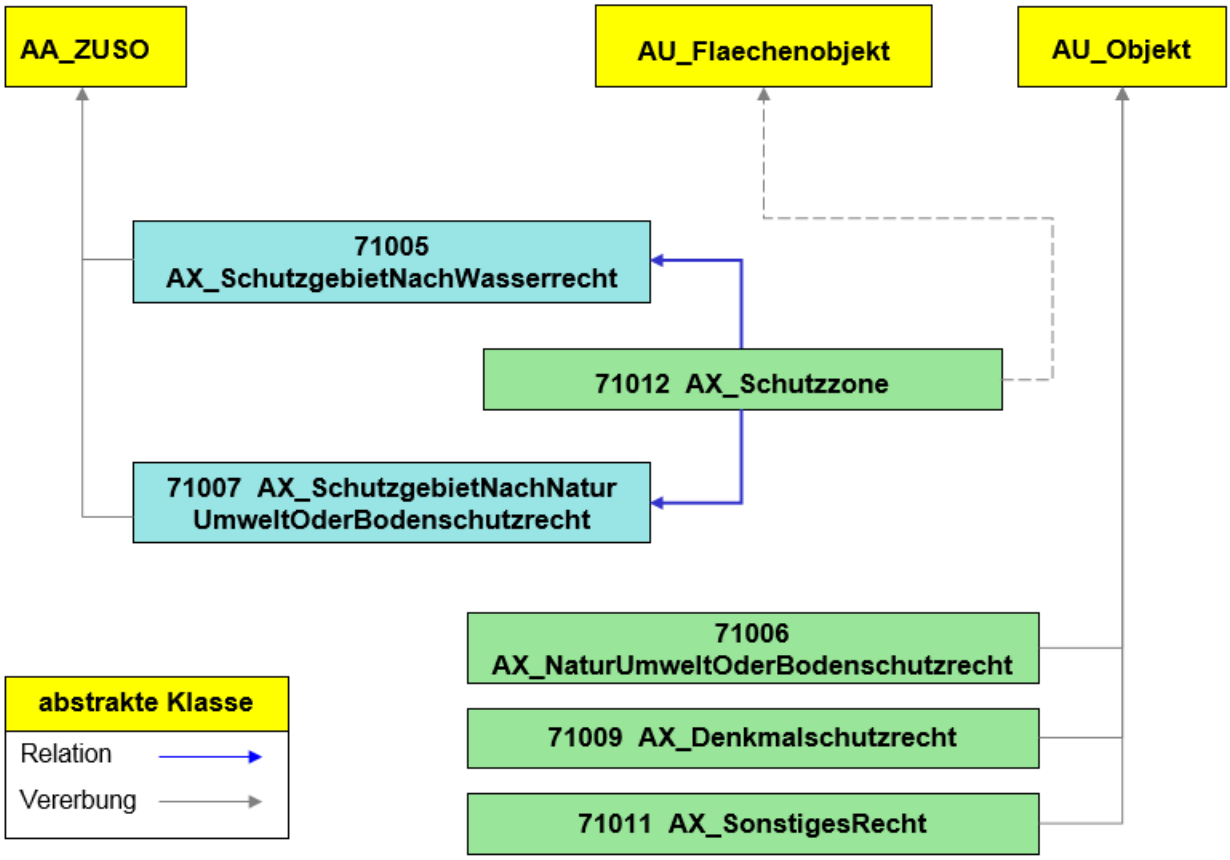
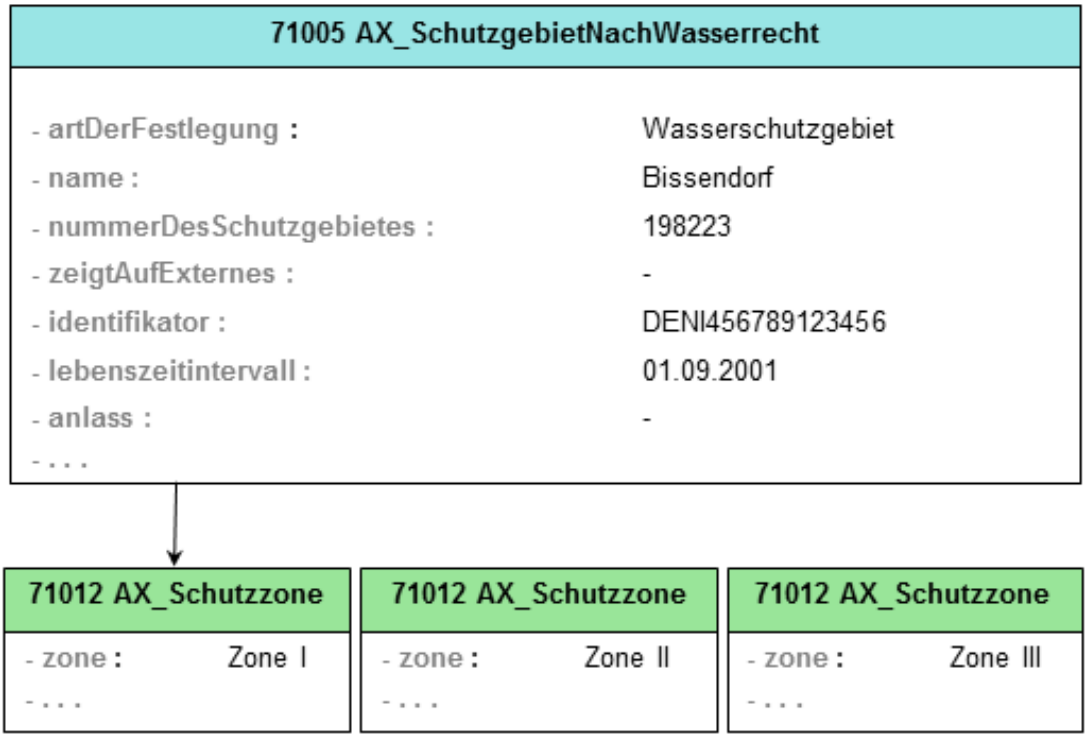


Abbildung 76: Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen

Die Objektarten 71005 AX_SchutzgebietNachWasserrecht und 71012 AX_Schutzzone werden beispielhaft durch folgende vier Objekte modelliert:



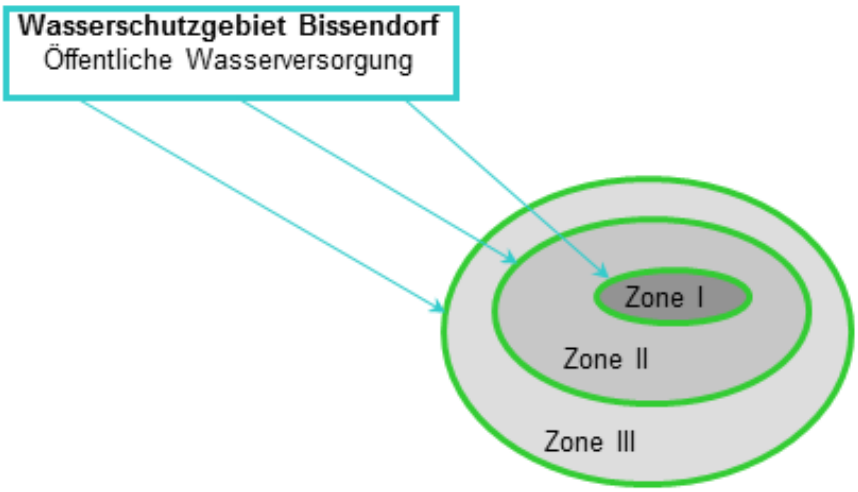


Abbildung 77: Beispiel „AX_SchutzgebietNachWasserrecht“

11.3 Kataloge

Im AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschema gibt es Objektarten, die reine Katalogeigenschaften aufweisen und somit keinen Raumbezug haben. Sie werden in der Objektartengruppe „Kataloge“ mit der Kennung „73000“ vorgehalten. Diese Objektarten erben von einer abstrakten Klasse „Katalogeintrag“. Jeder Katalogeintrag stellt eine Instanz der entsprechenden Katalogobjektart dar. Die Kataloge werden in ATKIS verwendet, um zu verschlüsselten Informationen die jeweils langschriftliche Bezeichnung abzuleiten. Die Schlüssel werden in einer Reihe von Objektarten benötigt, wie z. B. die verschlüsselte Lagebezeichnung.

Die Objektartengruppe enthält folgende Objektarten:

- 73002 AX_Bundesland
- 73003 AX_Regierungsbezirk
- 73004 AX_KreisRegion
- 73005 AX_Gemeinde
- 73006 AX_Gemeindeteil
- 73009 AX_Verwaltungsgemeinschaft
- 73011 AX_Dienststelle
- 73013 AX_LagebezeichnungKatalogeintrag
- 73015 AX_Katalogeintrag

Katalogeinträge führt jede ATKIS-Datenbank selbstständig in Übereinstimmung mit den entsprechenden Fachkatalogen.

11.4 Geographische Gebietseinheiten

Diese Objektartengruppe beinhaltet die Objektarten:

- 74001 AX_Landschaft
- 74003 AX_Gewann
- 74004 AX_Insel
- 74005 AX_Wohnplatz

Die Objektart 74001 AX_Landschaft beschreibt die Erdoberfläche hinsichtlich ihres Erscheinungsbildes in Bezug auf Bodenformen, Bewuchs und Besiedlung.

Die Objektart 74005 AX_Wohnplatz beschreibt nur den Namen und nicht die geographische Ausdehnung der Besiedlung.

11.5 Administrative Gebietseinheiten

Die Objektartengruppe „Administrative Gebietseinheiten“ umfasst die Objektarten:

- 75003 AX_KommunalesGebiet
- 75005 AX_Gebiet_Bundesland
- 75006 AX_Gebiet_Regierungsbezirk
- 75007 AX_Gebiet_Kreis
- 75008 AX_Kondominium
- 75009 AX_Gebietsgrenze
- 75010 AX_Gebiet
- 75011 AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft
- 75012 AX_ KommunalesTeilgebiet

Diese Objektarten repräsentieren die Gebiete der Verwaltungseinheiten (z.B. Kommunales Gebiet) sowie den linienförmigen Umring AX_Gebietsgrenze. Die flächenförmigen Objekte mit Ausnahme von 75012 AX_ KommunalesTeilgebiet erben von der abstrakten Klasse „AX_Gebiet“, die als „TA_MultiSurfaceComponent“ modelliert ist. Dadurch können räumlich getrennte flächenförmige Objekte (wie das Stammgebiet und die Exklaven eines Kommunalen Gebietes) als ein REO mit räumlich getrennten Flächen (Surfaces) modelliert werden. Die Objekte AX_KommunalesGebiet sind dem topologischen Thema „Kommunales Gebiet Basis-DLM“, die Objekte AX_Gebietsgrenze sind dem topologischen Thema „Grenzen Basis-DLM“ zugeordnet. ATKIS nutzt zusätzlich das Geometriethema „Grenzen und administrative Gebietseinheiten Basis-DLM“ für alle Objektarten der Objektartengruppe „Administrative Gebietseinheiten“. Dadurch müssen sich alle angrenzenden Gebiete sowie die Gebietsgrenze die Geometrie teilen.

Begrenzt ein Objekt 75009 AX_Gebietsgrenze ein administratives Gebiet höherer Ordnung, wie z. B. ein Bundesland, müssen bei diesem Objekt i. d. R. alle AGZ-Werte von AGZ 7102 „Grenze des Bundeslandes“ bis zur untersten Kommunalordnung geführt werden. Ausnahmen sind AGZ 7103 „Grenze des Regierungsbezirks“, AGZ 7105 „Grenze der Verwaltungsgemeinschaft“ und AGZ 7107 „Grenze des Gemeindeteils“. Diese Wertearten sind nicht in allen Bundesländern vorhanden.

Für die Grenze der Bundesrepublik Deutschland im Bodensee gilt: im Bereich "Obersee/Überlinger See" wird die Grenze durch die seeseitigen Gemeindegrenzen repräsentiert. Im Bereich des "Untersees" ist die Grenze durch einen Staatsvertrag festgelegt.

Der Grenzverlauf der Bundesrepublik Deutschland wird formal durch Festlegungen im Bundesgesetzblatt geregelt. In der Nordsee wird die Bundesgrenze im Wesentlichen durch die 12-Seemeilen-Zone repräsentiert. Ferner besteht eine Grenzfestlegung zu den Niederlanden im Ems-Dollart-Gebiet sowie

eine Grenzfestlegung zu Dänemark im Gebiet des Lister Ellenbogens sowie eine Grenzfestlegung um die Tiefwasserreede außerhalb der 12-Seemeilen-Zone. In der Ostsee repräsentiert die 12-Seemeilen-Zone ebenfalls in großen Teilen die Grenze der Bundesrepublik Deutschland. Darüber hinaus bestehen Grenzfestlegungen zu Polen sowie zu Dänemark, in der Flensburger Förde und inmitten des Fehmarnbelts.

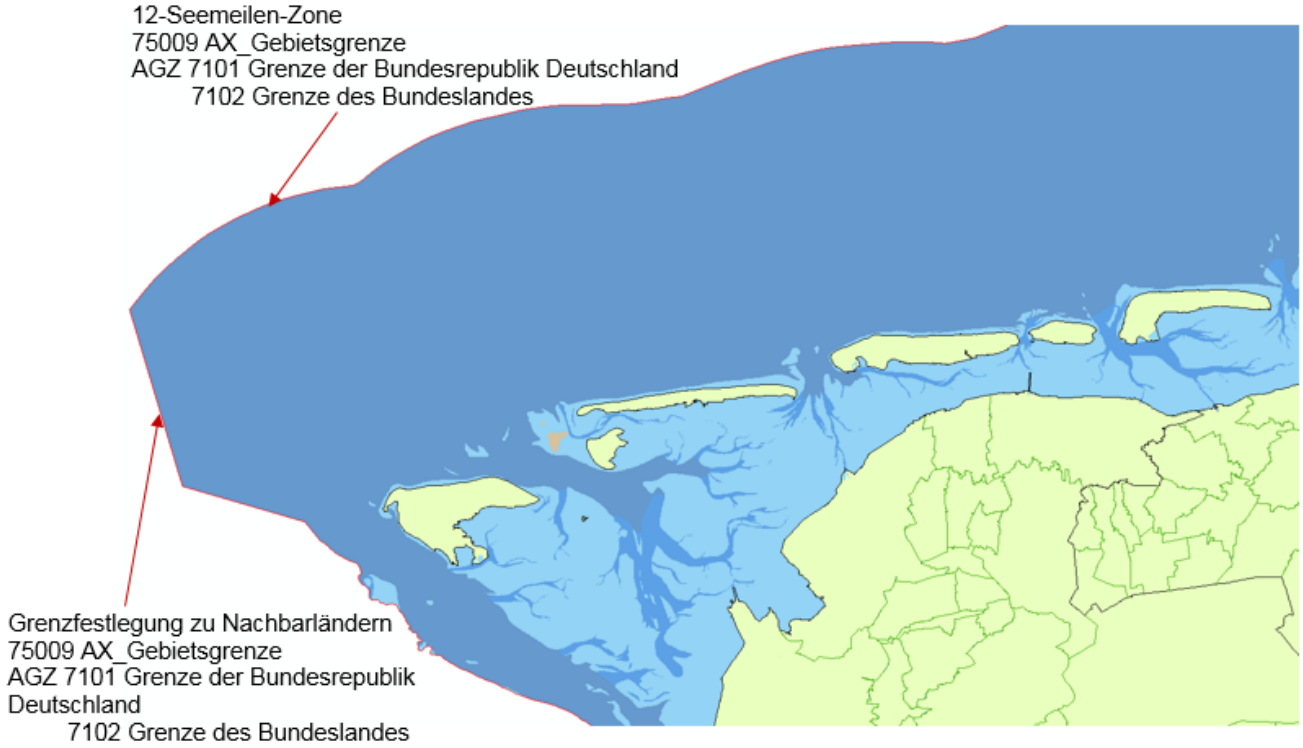


Abbildung 78: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 1)

Die Küstenlinie begrenzt in der Regel die Objekte 75003 AX_KommunalesGebiet und ggf. 75011 AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft. Ferner bildet die Küstenlinie die Objekte 75009 AX_Gebietsgrenze mit AGZ 7104 „Grenze des Kreises/Region“, AGZ 7106 „Grenze der Gemeinde“, AGZ 7107 „Grenze des Gemeindeteils“ und ggf. AGZ 7105 „Grenze der Verwaltungsgemeinschaft“.

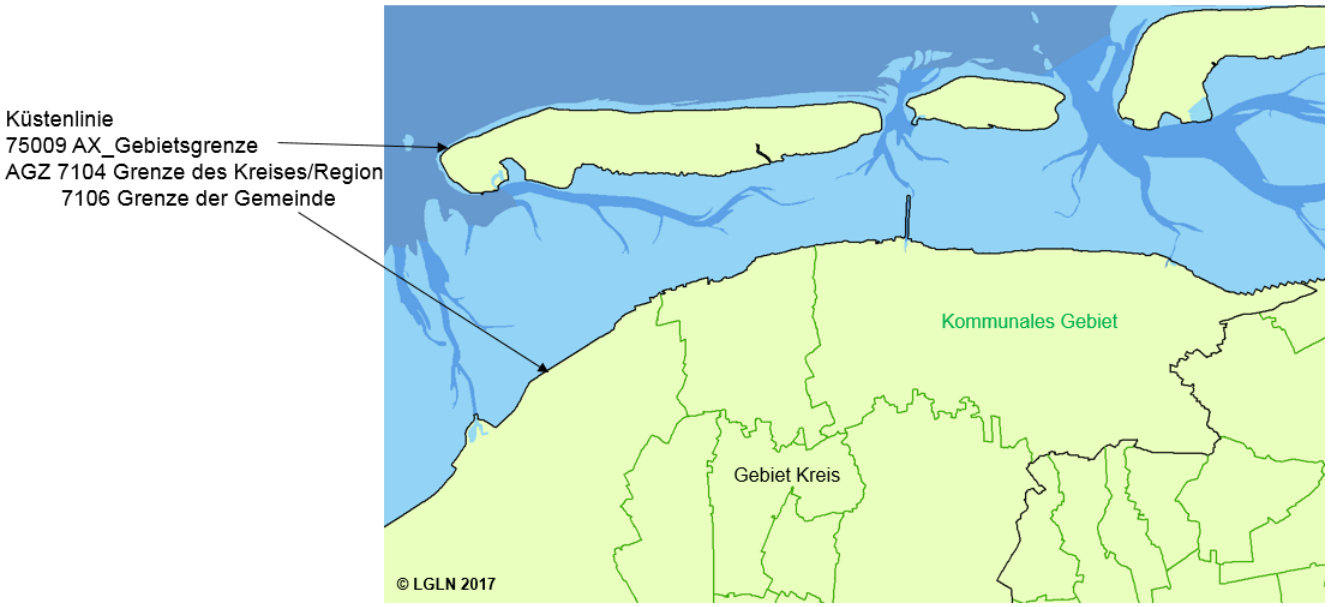


Abbildung 79: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 2)

Ent- und inkommunalisierte administrative Gebietseinheiten und deren Gebietsgrenzen sind gesondert geregelt. Hierunter fällt das Objekt 75012 AX_KommunalesTeilgebiet.

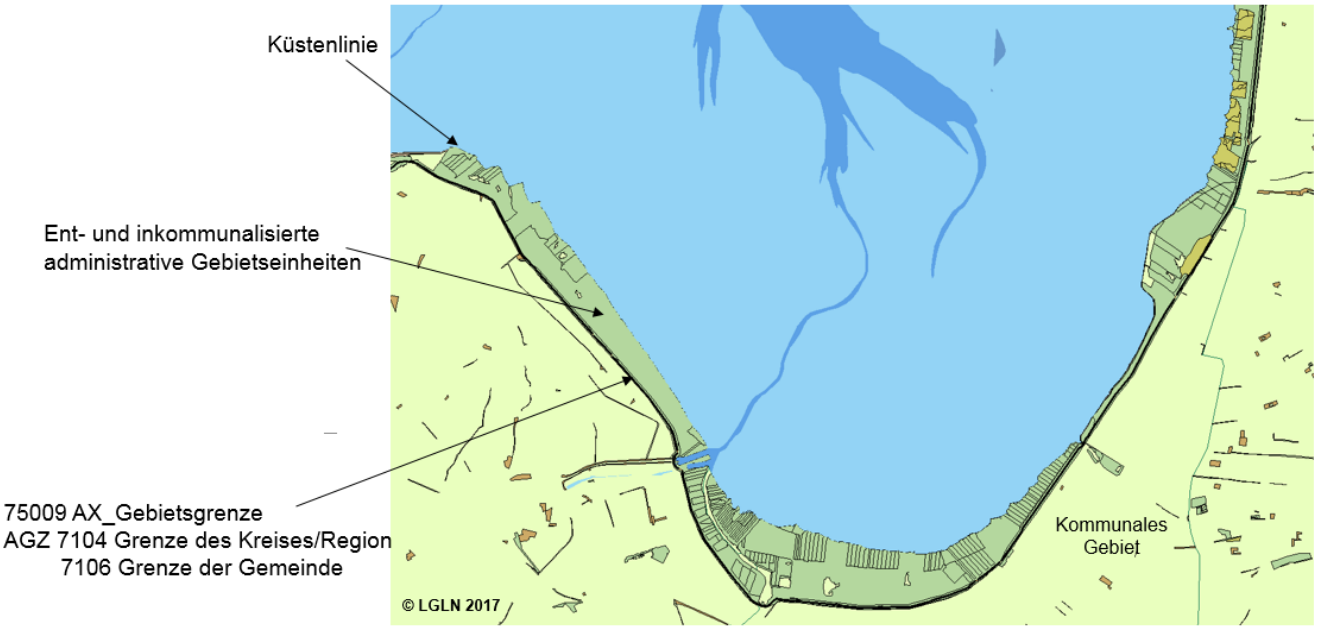


Abbildung 80: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 3)

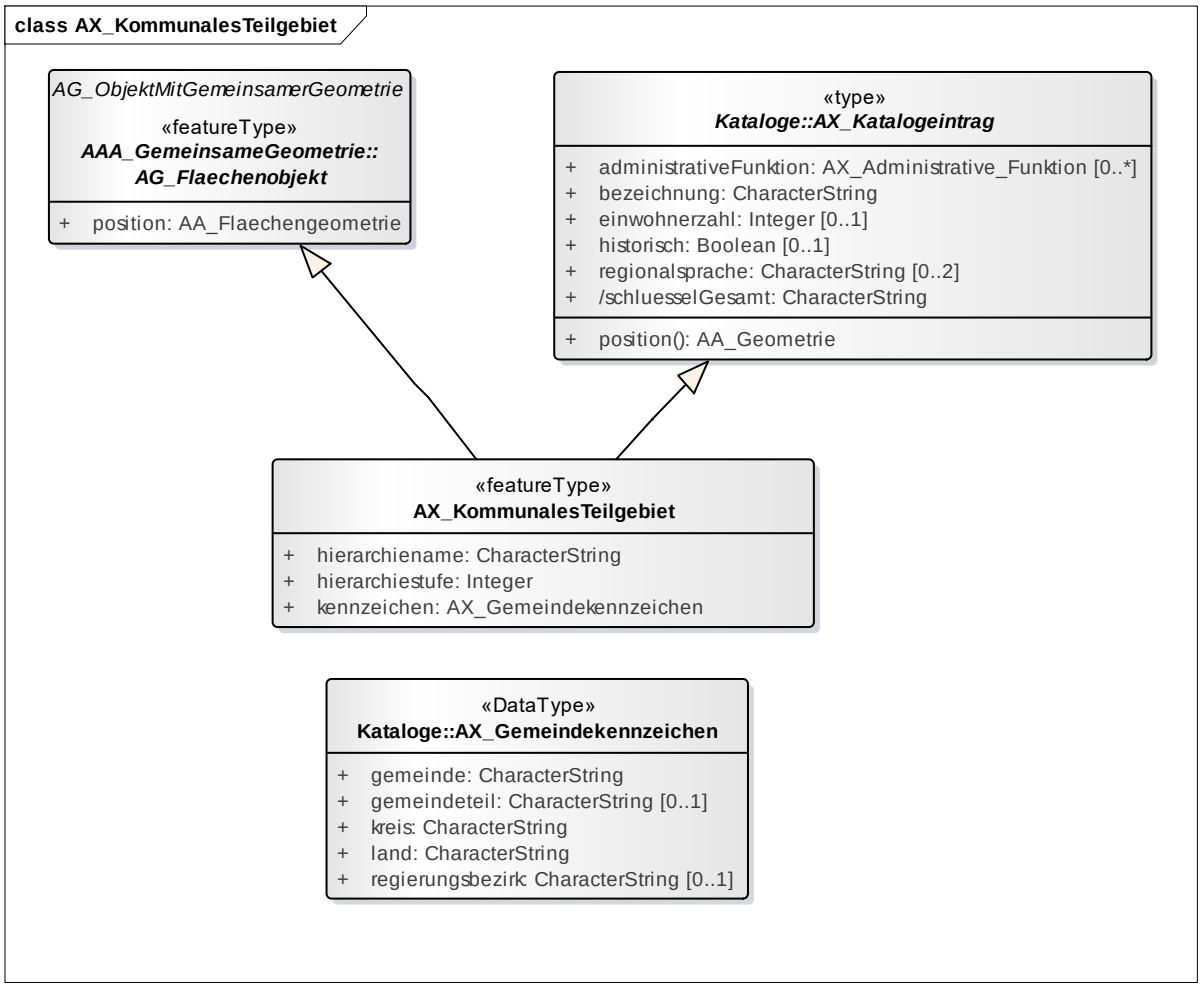


Abbildung 81: Klassendiagramm AX_KommunalesTeilgebiet

Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhaft die unterschiedliche Modellierung von Objekten AX_KommunalesTeilgebiet in Berlin und Bremen/Bremerhaven.

Berlin	96 Ortsteile	Hierarchiestufe 1	HIN Wilmersdorf HIE 1 KEN 110000040402
Bremen/Bremerhaven	7 Stadtbezirke	Hierarchiestufe 1	HIN Bremen-Ost HIE 1 KEN 04011300
	28 Stadtteile	Hierarchiestufe 2	HIN Vahr HIE 2 KEN 04011330

	115 Ortsteile	Hierarchiestufe 3	HIN Neue Vahr Nord HIE 3 KEN 04011332

12 Objektartenbereich Nutzerprofile

Benutzungsvoraussetzungen und Datenschutzanforderungen bestimmen den Zugriff eines Anwenders auf ATKIS. Für jeden Anwender ergeben sich individuelle Berechtigungen beim Zugriff auf Angaben von ATKIS, die im Nutzerprofil beschrieben und spezifiziert werden. Bei der Berechtigung werden personenbezogene, inhaltliche, raumbezogene und zeitliche Aspekte sowie die Zweckbindung berücksichtigt. Im Nutzerprofil wird u.a. angegeben, ob ein lesender oder ein schreibender (eintragen, verändern, löschen) Zugriff, eine regelmäßige Datenübermittlung oder ein automatisiertes Abrufverfahren zugelassen sind. Da die Nutzerprofile dauerhaft zu speichern sind, wurden sie in den Objektartenkatalog der ATKIS-Bestandsdaten aufgenommen und für die Objektarten der Nutzerprofile ein eigener Objektartenbereich „Nutzerprofile“ mit der entsprechenden Objektartengruppe „Nutzerprofile“ gebildet.

Diese Objektartengruppe umfasst die Objektarten:

- 81001 AX_Benutzer
- 81002 AX_Benutzergruppe
- 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle
- 81004 AX_BenutzergruppeNBA

Es handelt sich um Objektarten ohne Raumbezug. Ein Raumbezug ist bei der Verwaltung der Nutzerprofile nicht erforderlich. Die Objektarten werden für AFIS, ALKIS, ATKIS angelegt.

In der Objektart 81002 AX_Benutzergruppe werden Informationen über die Zugriffskontrolle sowie Selektionsgewohnheiten der Benutzer bei der Bestandsdatenabgabe vorgehalten. Für jeden Benutzer ist es damit möglich, sowohl die Zugriffsberechtigung als auch das NBA-Verfahren zu steuern. Die Objektart 81001 AX_Benutzer enthält alle individuellen, nutzerspezifische Eigenschaften die zur Bestandsdatenbereitstellung verwendet werden. In der Objektart 81002 AX_Benutzergruppe werden Informationen der Selektion bzw. der Zugriffskontrolle gespeichert, die auch für mehrere Benutzer gelten können, so dass Benutzer zu Benutzergruppen zusammengefasst werden können.

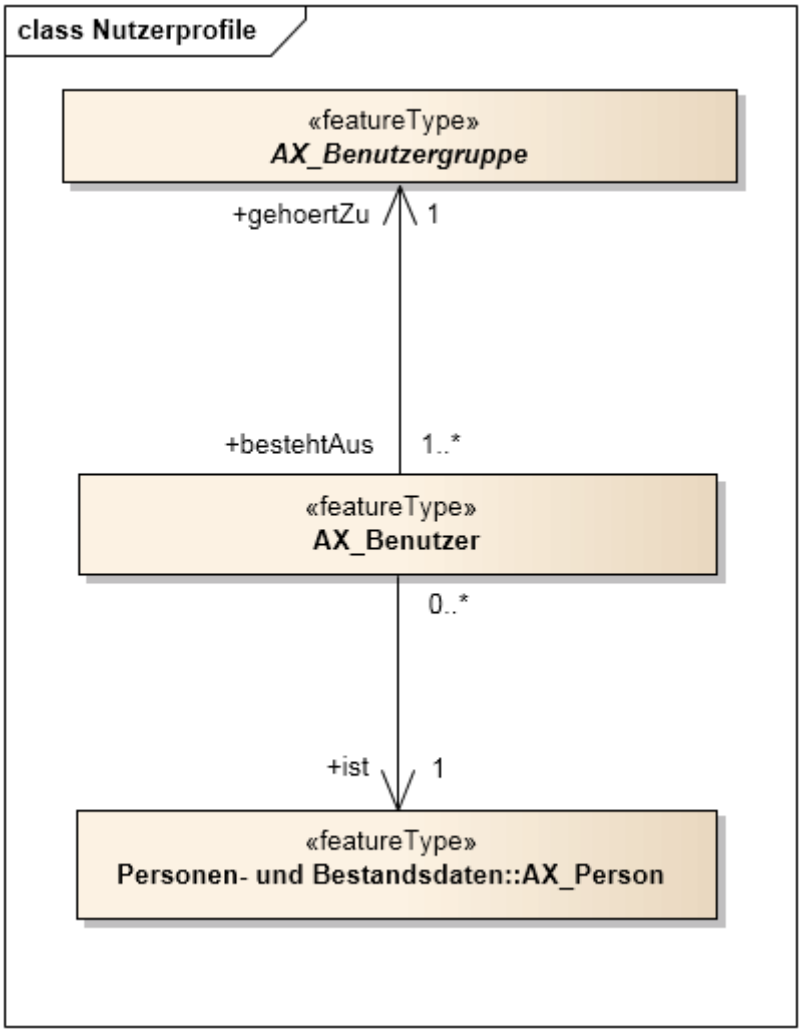


Abbildung 82: Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML

12.1 Objektart 81001 AX_Benutzer

In der Objektart 81001 AX_Benutzer werden Informationen des Benutzers verwaltet, wie z.B. geforderes Datenformat oder zeitliche Begrenzung der Zugriffsberechtigung. Über die Relation zur Objektart 21001 AX_Person in der Objektartengruppe „Personen- und Bestandsdaten“ werden personenbezogene Eigenschaften aufgebaut. Jeder Benutzer wird durch die Relation „gehörtZu“ mit der Multiplizität 1 genau einer Benutzergruppe zugeordnet.

Mehrere Benutzer, die die gleichen Zugriffsberechtigungen haben, werden zu Benutzergruppen zusammengefasst. Dabei können für eine Person mehrere Objekte der Objektart 81001 AX_Benutzer angelegt werden, die unterschiedlichen Benutzergruppen zugeordnet werden können. Es ist aber auch möglich, dass ein Benutzer nur einer Benutzergruppe zugeordnet werden kann.

12.2 Objektart 81002 AX_Benutzergruppe

Durch die Objektart 81002 AX_Benutzergruppe als abstrakte Klasse werden Informationen über die Gruppe, wie z.B. Bezeichnung, zuständige Stelle, Koordinatenreferenzsystem vorgehalten. In dem Attribut „Koordinatenreferenzsystem“ kann das bevorzugte Koordinatenreferenzsystem (CRS) für Koordinatenangaben im Ausgabedatenbestand angegeben werden. Die Angabe ist optional, fehlt sie, wird jeweils das „native“, d.h. im Datenbestand vorhandene CRS verwendet. Die Koordinaten werden dann so ausgegeben, wie sie gespeichert sind.

12.3 Objektart 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle

In der Objektart 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle werden Informationen über die Benutzer der ATKIS-Bestandsdaten verwaltet, die den Umfang der Benutzung und Fortführung aus Gründen der Datenkonsistenz und des Datenschutzes einschränken. Durch die Attributarten „Selektionskriterien“ und „ZugriffsartProduktkennungBenutzung“ werden die entsprechenden Angaben vorgehalten.

12.4 Objektart 81004 AX_BenutzergruppeNBA

In der Objektart 81004 AX_BenutzergruppeNBA werden relevante Informationen für die Durchführung der NBA-Versorgung, z.B. die anzuwendenden Selektionskriterien, gespeichert. Eine gesonderte Prüfung der Zugriffsrechte erfolgt in diesem Fall nicht, deren Berücksichtigung ist von dem Administrator bei der Erzeugung und Pflege der NBA-Benutzergruppen sicherzustellen.

Die Objektarten 81004 AX_BenutzergruppeNBA und 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle erben weitere Eigenschaften aus der Objektart 81002 AX_Benutzergruppe bezüglich der Attributart „Bezeichnung, zuständige Stelle, Koordinatenreferenzsystem“.

In beiden Objektarten 81004 AX_BenutzergruppeNBA und 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle werden die Selektionskriterien auf den verschiedenen Ebenen zugewiesen:

(1) Selektionskriterien für die Benutzergruppe beschreiben, auf welche Objekte zugegriffen werden darf. Für jede Objektart, auf die zugegriffen werden darf, ist eine Query anzulegen, um somit räumliche und fachliche Bereiche für die Selektion und die Zugriffsberechtigung festzulegen. Der Umfang der zu selektierenden Objekte aus einer Objektart kann durch Filter-Prädikate eingeschränkt werden. Der Umfang der erlaubten Prädikate ist zur einfacheren Verarbeitbarkeit sehr begrenzt. Erlaubt sind lediglich die folgenden Prädikate in einer Query:
   - Räumliche Operatoren (wirken nur auf REO-Objektarten);
   - Operatoren auf den Attributen „Lebenszeitintervall“ und „Modellart“.

(2) Die zeitliche Berechtigung wird in der Attributart „BereichZeitlich“ für das NBA-Verfahren festgelegt. Hierbei wird angegeben, in welcher Form und in welchen Abständen die Benutzergruppe

Änderungsdaten erhält wie z. B. fortführungsfallbezogene bzw. stichtagsbezogene Abgabe mit Angabe des entsprechenden Stichtages.

(3) Die funktionale Berechtigung wird in der Attributart „ZugriffsartProduktkennungBenutzung“ festgelegt. Hier wird abgelegt, welche lesenden und schreibenden Funktionen die Benutzergruppe ausführen darf. Für den Prozess Benutzung ist über den Produktschlüssel festgelegt, für welche Ausgabeprodukte die Benutzergruppe zugelassen ist (Attributart „ZugriffsartProduktkennungBenutzung“).

Entsprechende Beispiele zur Modellierung der Nutzerprofile sind aus der Anlage 4 der „Erläuterungen zu ALKIS“ zu entnehmen.

13 ATKIS- Metadaten

13.1 Grundsätze

Metadaten sind „Daten über Daten“ und dienen der Beschreibung der Geodaten hinsichtlich nutzerrelevanter Aspekte zur Bewertung der Brauchbarkeit der Daten und des Zugriffs auf dieselben. Die Metadaten für ATKIS sind in einem Metadateninformationssystem zu führen. Dieses Metadateninformationssystem dient einmal dazu, dass sich Interessenten vor Nutzung der ATKIS-Bestandsdaten über diese Daten informieren. Zum anderen sollen Metadaten bei der Abgabe von Bestandsdaten zusammen mit diesen Daten dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden. Gleiches gilt bei der Abgabe von Ausgaben, die aus den Bestandsdaten abgeleitet wurden. Für die Fortführung der Metadaten sind Fortführungsfunktionen vorzusehen.

Metadaten enthalten auch allgemeine Aussagen über die Qualität der Daten. Detaillierte Qualitätsangaben mit besonderer fachlicher Bedeutung werden direkt beim Objekt geführt. Dafür sind im ATKIS-Objektartenkatalog bei den in Frage kommenden Objektarten Qualitätselemente (Herkunft oder Qualitätsparameter) aufgeführt. Diese Qualitätselemente können zusammen mit den Bestandsdaten an die Nutzer abgegeben und ausgewertet werden.

Die Struktur, Terminologie und Definition der Metadaten ergibt sich aus ISO 19115. Für die Beschreibung von Metadaten zu Geoinformationen wird nach ISO-Norm ein Objektmodell in UML benutzt. Die folgende Abbildung 83 zeigt die Hauptklassen (siehe ISO 19115, A.2.1, Stand 2002).

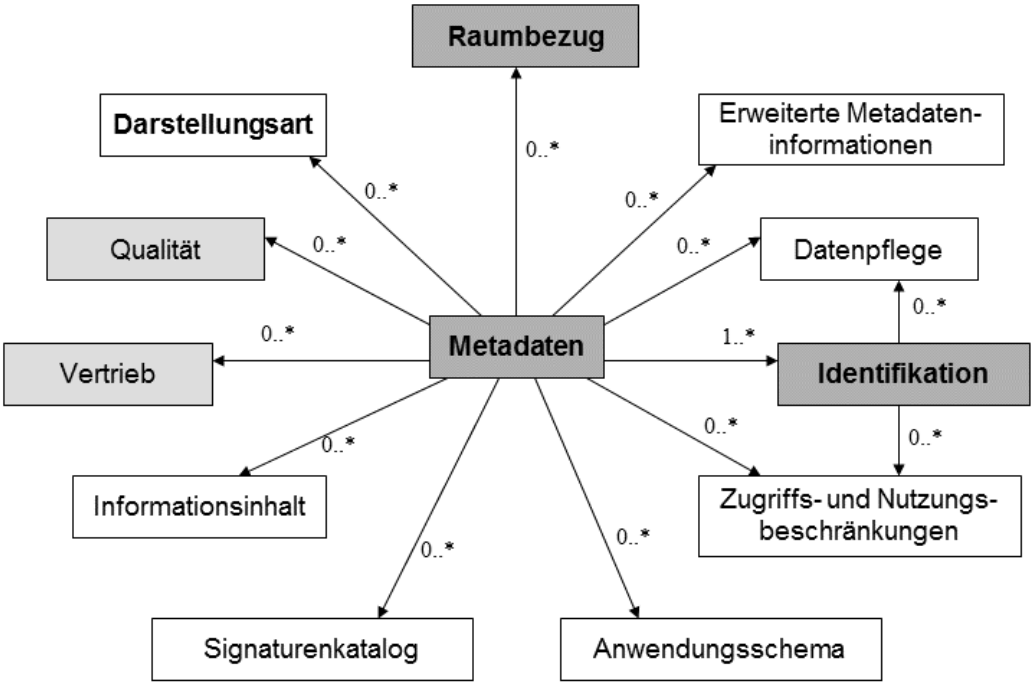


Abbildung 83: ISO-Hauptklassen

Die Klassen werden im Folgenden als Metadatenelemente bezeichnet.

13.2 Das ISO-Norm basierte Metadatenprofil der AdV

Die Standardisierung von Metadaten über Geodaten ist durch die Norm ISO 19115 vorgegeben. Sie enthält mehr als 400 Metadatenelemente, die zur Beschreibung der Geodaten dienen und entweder als verpflichtend (mandatory), bedingt (conditional) oder wahlweise (optional) definiert sind. Um ISO-Konformität zu erreichen, muss ein Metainformationssystem mindestens eine vorgeschriebene Kernmenge (core metadata) an Elementen führen. Andererseits kann das ISO-Schema durch zusätzliche individuelle Elemente (extensions) erweitert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen ein so genanntes Profil zu definieren. Dieses stützt sich auf die Kernmenge sowie beliebige optionale und zusätzliche Elemente.

Der ISO-Standard bietet damit ein sehr breites Spektrum zur inhaltlichen Beschreibung von Geodaten, das durch Definition zusätzlicher Elemente sowie von Profilen noch individuell angepasst werden kann und eine flexible Realisierung auch spezieller Anforderungen erlaubt.

Das in der GeoInfoDok bereits enthaltene Metadatenprofil (Informationsniveau II) beschreibt über die Teilmenge des Informationsniveau I hinaus alle sinnvoll zu belegenden Metadatenelemente, die bei Bedarf von den Vermessungsverwaltungen geführt werden können. Die danach länderspezifisch definierten Metadatenprofile bewegen sich damit zwischen dem Informationsniveau I (Minimum) und II (Maximum). Die dazugehörigen Metadatenelemente werden mit dem result set „full“ jeweils vollständig ausgegeben.

Derzeit sind im Informationsmodell II keine Metadaten über Dienste (ISO19119) enthalten. Die Liste der Metadaten (Hauptdokument, Kapitel 9) stellt ausschließlich eine Auswahl von den Metadaten-Elementen über Geodaten (ISO19115) dar. Im abschließenden Profil der Metadaten für das Informationsmodell I werden Metadaten über Geodaten und Dienste sowohl im "brief, "summery" als auch im "full" - "Result-Set" abgebildet werden müssen. Insofern ist die oben aufgeführte Abbildung als vorläufig anzusehen.

Weitere Metadatenelemente aus dem Gesamtvorrat der ISO 19115 sind aus heutiger Sicht für das amtliche Vermessungswesen nicht relevant.

13.3 ISO 19115

Die GeoInfoDok beinhaltet einen mit Stand der Version 2.0 vorliegenden Metadatenkatalog, der als Profil von ISO 19115 "Geographic Information – Metadata" (seinerzeit Vornorm) definiert worden ist. Dieser deckt sowohl objektbezogene Metadaten (z.B. Qualitätsinformationen bei Punkten), als auch datenbestandsbezogene Metadaten ab.

Anders als bei den übrigen in der NAS verwendeten ISO-Basisklassen, z.B. zur Geometrie, gab es bislang keine standardisierte XML-Codierung für Metadaten. In der NAS werden daher noch bis zur Version 6.0 der GeoInfoDok die so genannten NAS Encoding Rules zur Abbildung des konzeptuellen Modells nach XML auch für das Metadatenprofil verwendet, das somit ein AdV-spezifisches XML-Encoding des ISO-19115-Modells darstellt. Mit der Version 6.0 wird dann für die NAS ein ISO-konformes Encoding gemäß ISO 19139 vorliegen.

Allerdings gibt es auf der externen Ebene des AFIS-ALKIS-ATKIS-Modells, d.h. der NAS als normbasierte Austauschschnittstelle, bislang ausschließlich die Möglichkeit

- objektbezogene Metadaten fortzuführen und zu erfragen sowie
- ausgabeproduktbezogene Metadaten zusammen mit den Standardausgaben abzugeben.

Die GeoInfoDok regelt bislang nicht

- welche Metadaten mit welcher Standardausgabe abgegeben werden sollen,
- wie nicht-objektbezogene Metadaten in der AAA-Datenhaltung fortgeführt werden,
- wie gezielt Metadaten erfragt werden können,
- wie Metadaten zu den NAS-Operationen bereitgestellt werden.

13.3.1 Ergebnis der Erstellung des AdV-Metadatenkatalogs nach ISO 19115

Die Erstellung des AdV-Metadatenkatalogs umfasste folgende Arbeiten:

- Der AdV-Metadatenkatalog Version 2.0 wurde grundlegend überarbeitet. Die Elemente wurden an die verabschiedete ISO 19115 angepasst.
- Die deutschen Übersetzungen wurden geprüft und an vielen Stellen konkretisiert und verbessert.
- Definitionen wurden konkretisiert und dort ergänzt, wo sie bisher gefehlt haben.
- Sämtliche verwendeten Codelisten wurden übersetzt.
- Bei Interpretationsspielräumen wurden im Hinblick auf die zu erfassenden Informationen Konkretisierungen vorgenommen (z.B. wie werden Informationen zur Spitzenaktualität erfasst).
- Die Multiplizitäten (insbesondere die Verschärfungen der AdV) wurden umfassend geprüft und den Erfordernissen an den ISO-Kernmetadatenbestand sowie dem Informationsniveau I angepasst.
- Den ISO Tabellen liegt ein umfassendes UML Datenmodell zugrunde. Die fachlichen Zusammenhänge und Abhängigkeiten sind daraus jedoch nur schwer zu erkennen. Diese ergeben sich viel

anschaulicher aus den UML-Diagrammen selbst. Die UML Diagramme wurden daher in das Kapitel 9 des Hauptdokumentes integriert, wobei die besonderen Festlegungen der AdV entsprechend gekennzeichnet wurden.

- Die Überarbeitung erfolgte unter Berücksichtigung von umfassenden Implementierungserfahrungen, insbesondere aus Brandenburg und dem BKG.
- Aus fachlicher Sicht wurden insgesamt 4 Elemente ISO-konform ergänzt (siehe Anhang zum Metadatenkatalog). Diese Erweiterungen sind für ein Auffinden von Geobasisdaten jedoch selbst nicht von Bedeutung, aber für die weitergehende Recherche. Beispielsweise wurde ein Link zu Testdaten ergänzt.

13.4 Übersicht der Metadatenelementarten des AdV-Profils

Im vorliegenden Metadatenkatalog (Kapitel 9 des Hauptdokumentes) sind neben den nach der ISO Norm 19115 verpflichtend zu führenden Kernelementen weitere aus fachlicher Sicht notwendige Metadatenelemente aufgelistet. In der nachfolgenden Abbildung 84 sind die beschriebenen Metadatenelementarten dargestellt. Die grau unterlegten Elementarten gehören zum Kern.

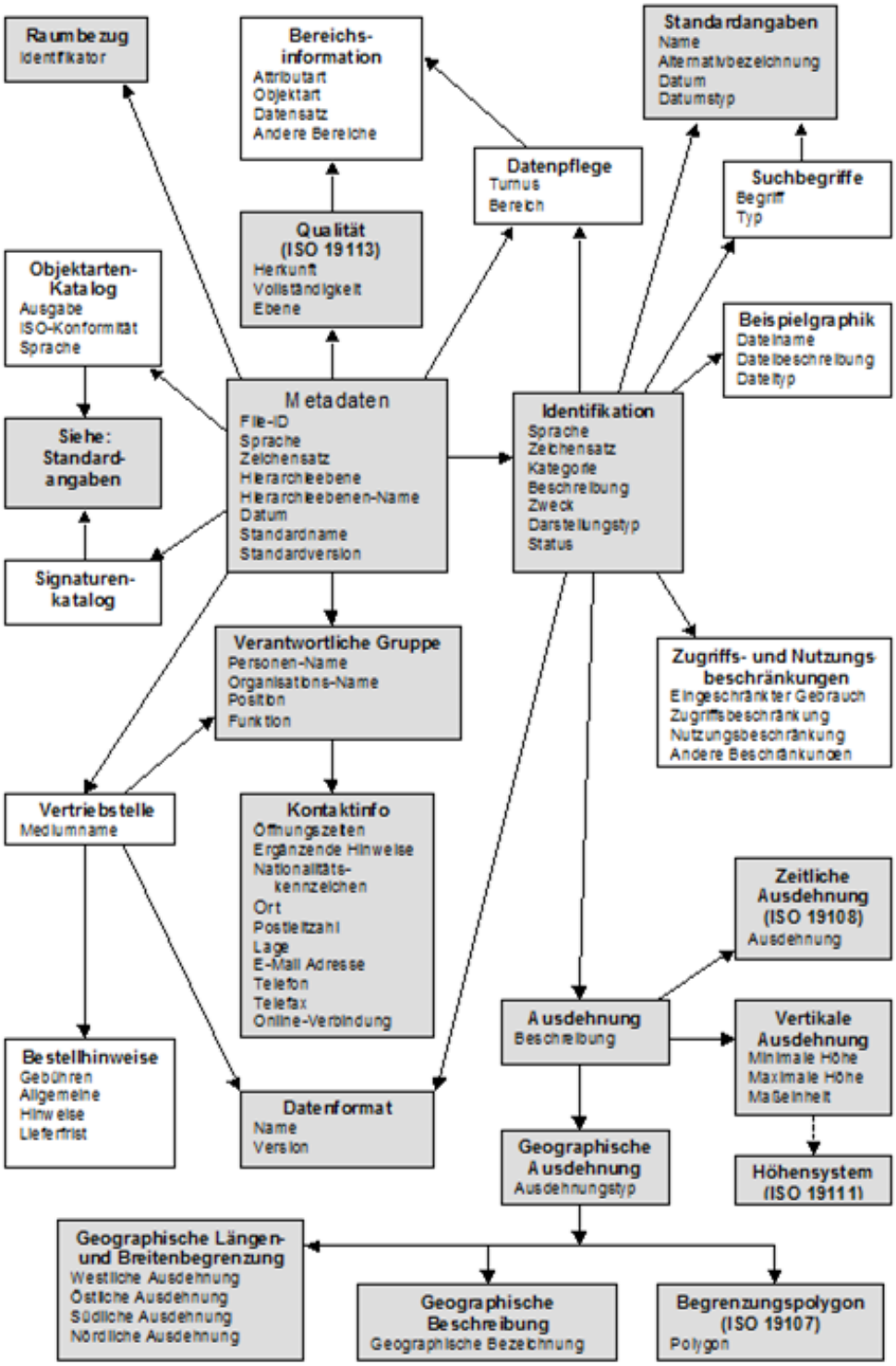


Abbildung 84: Übersicht der Metadatenelementarten

In der folgenden Tabelle sind die Bezeichnungen aus der ISO-Norm den deutschen Bezeichnungen gegenübergestellt.

ISO-Bezeichnung	**deutsche Bezeichnung**
ApplicationSchema	Anwendungsschema
BoundingPolygon	Begrenzungspolygon
BrowseGraphic	Beispielgraphik
Citation	Standardangaben
Constraints	Zugriffs- und Nutzungsbeschränkungen
Contact	Kontaktinfo
ContentInformation	Informationsinhalt
DataQuality	Qualität
Distribution	Vertrieb
Distributor	Vertriebsstelle
Extent	Ausdehnung
FeatureCatalogueDescription	Objektartenkatalog
Format	Datenformat
GeographicBoundingBox	Geographische Längen- und Breitenbegrenzung
GeographicExtent	Geographische Ausdehnung
Identification	Identifikation
Keyword	Suchbegriffe
LocationInstance	Geographische Beschreibung
MaintenanceInformation	Datenpflege
Metadata	Metadaten
MetadataExtensionInformation	Erweiterte Metadateninformationen
PortrayalCatalogueReference	Signaturenkatalog
ReferenceSystem	Raumbezug
ResponsibleParty	Verantwortliche Gruppe
ScopeDescription	Bereichsinformationen
SpatialRepresentation	Darstellungsart
StandardOrderProcess	Bestellhinweise
TemporalExtent	Zeitliche Ausdehnung
VerticalDatum	Höhensystem
VerticalExtent	Vertikale Ausdehnung

Tabelle 6: Gegenüberstellung ISO-Norm und deutsche Bezeichnung

14 Prozesse

14.1 Grundsätze

Mit Ausnahme des Erhebungsprozesses werden die Prozesse der Qualifizierung, Führung, Benutzung und Übertragung im Fachkonzept zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens beschrieben. Die entsprechenden Vorgaben hierzu sind aus dem Abschnitt 3.7 des Hauptdokumentes zu entnehmen.

In der nachfolgenden Übersicht wird die Prozesskette in ATKIS dargestellt. Die im Erhebungsprozess nach einer anschließenden Qualifizierung erzeugten Erhebungsdaten in ATKIS-Struktur werden nach der Fortführungsentscheidung in Form von ATKIS-Fortführungsdaten innerhalb des Führungsprozesses in die ATKIS-Bestandsdaten überführt. Durch den Benutzungsprozess werden aus den ATKIS-Bestandsdaten sowie den zugehörigen Metadaten die entsprechenden Daten für eine Ausgabe in analoger bzw. digitaler Form ggf. durch eine Präsentation bereitgestellt. Prozesse können in formalisierter Weise beschrieben und dokumentiert werden. Der Fortführungsprozess mit allen Funktionalitäten und Abläufen ist als UML-Sequenzdiagramm dokumentiert.

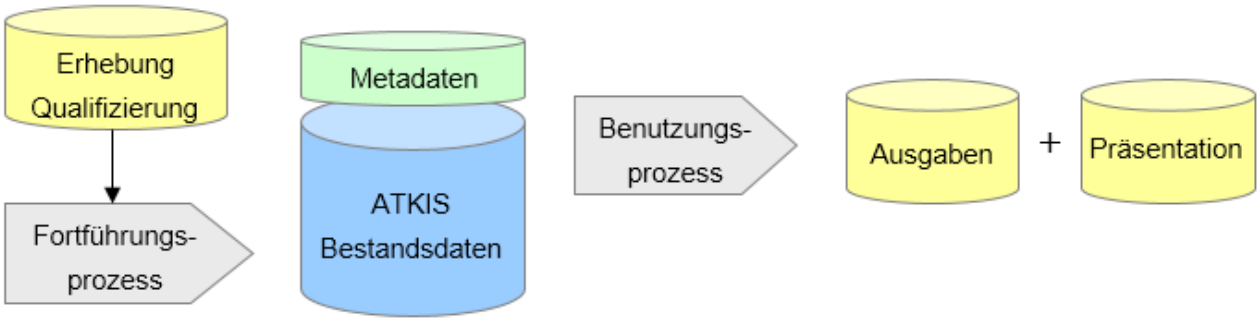


Abbildung 85: Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS

Zur Steuerung der Prozesse in AFIS-ALKIS-ATKIS dienen spezielle NAS-Operationen wie AX_Fortfuehrungsauftrag, AX_Einrichtungsauftrag, AX_Reservierungsauftrag, AX_Sperrauftrag sowie AX_Benutzungsauftrag.

Die Aufträge werden als Datentypen mit dem Stereotype <<Request>> (Aufruf) modelliert. Die Objekte dieser Datentypen leben nur für die Dauer der Ausführung des Auftrags. Die Ergebnisse werden als Datentypen mit dem Stereotype <<Response>> (Ergebnis) modelliert und leben nur für die Dauer der Übertragung des Ergebnisses in einem NAS-Dokument.

15 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gemeinsame Nutzung von Objektarten ... 8
Abbildung 2: Modellierung der Fachdatenverbindung in UML ... 10
Abbildung 3: Beispiel für die Belegung von Rettungspunkt im Attribut „zeigtAufExternes“ ... 11
Abbildung 4: Beispiel für die Belegung von Sportanlage (Schwimmen) im Attribut „zeigtAufExternes“ ... 12
Abbildung 5: Modellierung der Basisklasse AA_Objekt in UML ... 13
Abbildung 6: Klassendiagramm AX_Themendefinition ... 14
Abbildung 7: Abstrakte Klasse AX_TatsaechlicheNutzung vererbt an AX_Wohnbauflaeche ... 18
Abbildung 8: Beispiel für die Abgrenzung von Objekten ... 24
Abbildung 9: Beispiel eines linienförmigen Gewässers auf der Landesgrenze ... 25
Abbildung 10: Beispiel einer komplex modellierten Straße – AX_Fahrbahnachse auf der Landesgrenze ... 26
Abbildung 11: Beispiel für die Objektbildung einer komplex modellierten Straße im Bereich einer Landesgrenze ... 27
Abbildung 12: Beispiel für die Objektbildung einer komplex modellierten Straße (nur mit AX_Fahrbahnachse) im Bereich einer Landesgrenze ... 27
Abbildung 13: Entscheidungskriterien für die Objektauswahl ... 30
Abbildung 14: Maschenübergreifende REOs bilden eine fachliche Einheit „Grünanlage“ ... 34
Abbildung 15: Beispiel für Lageabweichungen zwischen Modell und Örtlichkeit ... 38
Abbildung 16: Objekterfassung bei Attributarten mit Multiplizität 1 bzw. 1..* ... 39
Abbildung 17: Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche ... 41
Abbildung 18: Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche ... 41
Abbildung 19: Vertikale Abbildung der Landschaft mit der Relation “hatDirektUnten“ ... 42
Abbildung 20: Beispiel für die Modellierung eines Durchlasses ... 43
Abbildung 21: Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche ... 44
Abbildung 22: Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Brücke über Brücke ... 45
Abbildung 23: Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche ... 46
Abbildung 24: Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Durchlass über Tunnel ... 47
Abbildung 25: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Strandbad ... 48
Abbildung 26: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Kundenparkplatz ... 49
Abbildung 27: Anwendung des Attributes „istWeitereNutzung“ bei einem Tagebau ... 50
Abbildung 28: Modellarten im Basisschema ... 51
Abbildung 29: AAA-Präsentationsobjekte ... 55
Abbildung 30: Auszug aus Basisschema, AP_GPO ... 56
Abbildung 31: Auszug aus Basisschema, AP_Darstellung ... 57
Abbildung 32: Auszug aus Basisschema, AP_TPO ... 58
Abbildung 33: Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML ... 59
Abbildung 34: Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML ... 62
Abbildung 35: Aufbau des Gebäudekennzeichens ... 64
Abbildung 36: Einseitig angebundener „Maschenbildner“ ... 71
Abbildung 37: Einseitige Anbindung im Netz der Verkehrswege ... 71
Abbildung 38: Durch „Tunnel“ unterbrochene „Maschenbildner“ ... 72
Abbildung 39: „Maschenbildner“ ohne Anbindung ... 73
Abbildung 40: Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation ... 75
Abbildung 41: ZUSO AX_Strasse besteht aus 3 REO AX_Strassenachse ... 78
Abbildung 42: ZUSO AX_Strasse besteht aus 6 REO AX_Strassenachse ... 79
Abbildung 43: Modellierung eines „Übergangs“ physische Trennung in nicht-physische Trennung ... 80
Abbildung 44: Modellierung einer Raststätte ... 82
Abbildung 45: Modellierung einer Tankstelle ... 83
Abbildung 46: Erfassung von Zweitname bei Raststätte ... 84
Abbildung 47: Modellierung mehrerer Bahnstrecken ... 85
Abbildung 48: Modellierung von Bahnstrecken mit Strecken- und Liniennummern ... 86
Abbildung 49: Modellierung von Wasserläufen ... 91
Abbildung 50: Schematische Darstellung der Stau- und Absenkziele bei einem Stausee ... 94
Abbildung 51: Modellierung von Wasserläufen unter Beachtung der Fließrichtung ... 96
Abbildung 52: Modellierung von Kanälen im Zusammenhang mit Gewässerstationierungsachse und Fließrichtung ... 97
Abbildung 53: Überlagerung auf Grundflächen ... 98
Abbildung 54: Überlagerung auf Grundflächen ... 99
Abbildung 55: Höhenbezugspunkte für die Erhebung von Lärmschutzwänden (Quelle: Eisenbahn-Bundesamt, Referat 53, Datenmodell_Schallschutzwände_DB-fremde_Quellen_v2.0, Version 2.0, Stand: 07.08.2024) ... 102
Abbildung 56: Modellierung einer linienförmigen Brücke ... 104
Abbildung 57: Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit einem flächenförmigen Objekt ... 105

Abbildung 58: Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit mehreren Objekten ... 105
Abbildung 59: Modellierung eines linienförmigen Tunnels ... 107
Abbildung 60: Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit einem flächenförmigen Objekt ... 107
Abbildung 61: Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit mehreren Objekten ... 108
Abbildung 62: Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt ... 109
Abbildung 63: Modellierung einer flächenförmigen Durchfahrt ... 110
Abbildung 64: Modellierung von „Weg, Pfad, Steig“ mit Straßenachse ... 111
Abbildung 65: Modellierung von Gleisen ... 112
Abbildung 66: Modellierung eines linienförmigen Durchlasses ... 113
Abbildung 67: Modellierung eines flächenförmigen Durchlasses mit einem flächenförmigen Objekt ... 114
Abbildung 68: Modellierung von Wasserlauf unter Staudamm in linienförmigem Durchlass ... 115
Abbildung 69: Modellierung von Wasserlauf unter Staudamm in flächenförmigem Durchlass ... 116
Abbildung 70: Modellierung eines REO Staudamm (flächenförmig) mit einer Straßenachse ... 116
Abbildung 71: Modellierung einer Böschung mit Strukturlinien3D ... 121
Abbildung 72: Modellierung einer Böschung mit Strukturlinien3D und Gefällewechsel ... 122
Abbildung 73: Modellierung eines linienförmigen Dammes mit mehreren Fahrwegachsen ... 123
Abbildung 74: Modellierung eines flächenförmigen Dammes mit Straßen- und Fahrbahnachsen ... 123
Abbildung 75: Gesetzliche Festlegungen aus UML ... 127
Abbildung 76: Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen ... 128
Abbildung 77: Beispiel „AX_SchutzgebietNachWasserrecht“ ... 129
Abbildung 78: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 1) ... 132
Abbildung 79: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 2) ... 133
Abbildung 80: Grenzfestlegung in der Nordsee (Beispiel 3) ... 133
Abbildung 81: Klassendiagramm AX_KommunalesTeilgebiet ... 134
Abbildung 82: Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML ... 137
Abbildung 83: ISO-Hauptklassen ... 140
Abbildung 84: Übersicht der Metadatenelementarten ... 144
Abbildung 85: Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS ... 146

16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vererbung von Eigenschaften aus dem Basisschema 13
Tabelle 2: Themenbildung in ATKIS 16
Tabelle 3: Neue REO und ZUSO 28
Tabelle 4: Fortführung REO und ZUSO 28
Tabelle 5: Bauwerksfunktionen und Erfassungskriterien von AX_Turm 100
Tabelle 6: Gegenüberstellung ISO-Norm und deutsche Bezeichnung 145

17 Anhänge

17.1 Anhang1 „Zulässige Überlagerungen von Grundflächen mit AX_Vegetationsmerkmal“

Objektartenbereich 40000					AX_Vegetationsmerkmal										
					Bewuchs									Zustand	
OAR Kennung	Objektart	Attr. Art Kennung	Wert	Bezeichner	Baumbestand, Laubholz	Baumbestand, Nadelholz	Baumbestand, Laub- und Nadelholz	Gehölz	Gebüsch	Schneise	Röhricht, Schilf	Gras	Streuobst	Nass	Waldverjüngungsfläche
40001	AX_TatsaechlicheNutzung			i.V.m. 51002 BWF 1230 Solarzellen								x			
41001	AX_Wohnbauflaeche	BEB	1000	Offen	x	x	x								x
41002	AX_IndustrieUndGewerbeflaeche	FKT	<ohne>		x	x	x	x	x			x			x
			1700	Industrie und Gewerbe	x	x	x	x	x			x			x
			2530	Kraftwerk	x	x	x	x	x			x			x
			2630	Deponie (oberirdisch)	x	x	x	x	x			x			x
			2640	Deponie (untertägig)	x	x	x	x	x			x			x
41003	AX_Halde							x	x						
41006	AX_FlaecheGemischterNutzung	BEB	1000	Offen	x	x	x	x	x			x			x
41007	AX_FlaecheBesFunktionalerPraegung	BEB	1000	Offen	x	x	x	x	x			x	x		x
		FKT	<ohne>		x	x	x	x	x			x	x		x
			1100	Öffentliche Zwecke	x	x	x	x	x			x	x		x
			1110	Regierung und Verwaltung	x	x	x	x	x			x	x		x
			1120	Bildung und Wissenschaft	x	x	x	x	x			x	x		x
			1130	Kultur	x	x	x	x	x			x	x		x
			1140	Religiöse Einrichtung	x	x	x	x	x			x	x		x
			1150	Gesundheit, Kur	x	x	x	x	x			x	x		x
			1160	Soziales	x	x	x	x	x			x	x		x
			1170	Sicherheit und Ordnung	x	x	x	x	x			x	x		x
			1180	Medien und Kommunikation	x	x	x	x	x			x	x		x
41008	AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche	FKT	<ohne>		x	x	x	x	x						x
			4100	Sportanlage	x	x	x	x	x						x
			4110	Golf	x	x	x	x	x				x		x
			4200	Freizeitanlage	x	x	x	x	x						x
			4210	Zoo	x	x	x	x	x						x
			4220	Safaripark, Wildpark	x	x	x	x	x						x
			4230	Freizeitpark	x	x	x	x	x						x
			4240	Freilichtbühne	x	x	x								x
			4250	Freilichtmuseum	x	x	x	x	x						x
			4270	Verkehrsübungsplatz, Testgelände, Fahrsicherheit	x	x	x								x

Objektartenbereich 40000					AX_Vegetationsmerkmal										
					Bewuchs									Zu-stand	
OAR Kennung	Objektart	Attr. Art Ken-nung	Wert	Bezeichner	Baumbestand, Laubholz	Baumbestand, Nadelholz	Baumbestand, Laub- und Nadelholz	Gehölz	Gebüsch	Schneise	Röhricht, Schilf	Gras	Streuobst	Nass	Waldverjüngungsfläche
			4280	Hundeübungsplatz	x	x	x								x
			4300	Erholungsfläche	x	x	x	x	x						x
			4310	Wochenend- und Ferienhausfläche	x	x	x	x	x						x
			4320	Schwimmen	x	x	x	x	x						x
		FKT	4330	Campingplatz	x	x	x	x	x						x
			4400	Grünanlage	x	x	x	x	x				x		x
			4410	Siedlungsgrünfläche	x	x	x	x	x				x		x
			4420	Park	x	x	x	x	x				x		x
41009	AX_Friedhof				x	x	x								x
42001	AX_Strassenverkehr	FKT	2312	Begleitfläche Straßenverkehr	x	x	x	x	x				x		x
42009	Platz	FKT	<ohne>		x	x	x	x	x			x			
			5310	Parkplatz	x	x	x	x	x			x			
			5320	Rastplatz	x	x	x	x	x			x			
			5330	Raststätte, Autohof	x	x	x	x	x			x			
			5350	Festplatz	x	x	x	x	x			x			
			5370	Caravan-, Wohnmobilstellplatz	x	x	x	x	x			x			
42010	AX_Bahnverkehr	FKT	2322	Begleitfläche Bahnverkehr	x	x	x	x	x				x		x
42015	AX_Flugverkehr	ART	5511	Internationaler Flughafen	x	x	x	x	x						x
			5512	Regionalflughafen	x	x	x	x	x						x
			5513	Sonderflughafen	x	x	x	x	x						x
			5521	Verkehrslandeplatz	x	x	x	x	x						x
			5522	Sonderlandeplatz	x	x	x	x	x						x
			5530	Hubschrauberlandeplatz	x	x	x	x	x						x
			5550	Segelfluggelände	x	x	x	x	x						x
43001	AX_Landwirtschaft	VEG	1010	Ackerland										x	
			1020	Grünland				x	x		x			x	
43002	AX_Wald	VEG	1100	Laubholz						x				x	
			1200	Nadelholz						x				x	
			1300	Laub- und Nadelholz						x				x	
43003	AX_Gehoelz													x	
43004	AX_Heide								x					x	
43005	AX_Moor				x	x	x	x	x		x	x		x	x
43006	AX_Sumpf				x	x	x	x	x		x	x			x
43007	AX_UnlandVegetationsloseFlaeche	FKT	<ohne>					x	x		x	x		x	
			1100	Gewässerbegleitfläche				x	x					x	
			1300	Naturnahe Fläche	x	x	x	x	x		x			x	

Objektartenbereich 40000					AX_Vegetationsmerkmal										
					Bewuchs									Zu-stand	
OAR Kennung	Objektart	Attr. Art Ken-nung	Wert	Bezeichner	Baumbestand, Laubholz	Baumbestand, Nadelholz	Baumbestand, Laub- und Nadelholz	Gehölz	Gebüsch	Schneise	Röhricht, Schilf	Gras	Streuobst	Nass	Waldverjüngungsfläche
44001	AX_Fliessgewaesser	FKT	<ohne>								x				
			8230	Flussmündungstrichter							x				
44006	AX_StehendesGewaesser	FKT	<ohne>								x				
			8630	Stausee							x				
			8631	Speicherbecken							x				
			8640	Baggersee							x				
44007	AX_Meer										x				

17.2 Anhang2 „Objektbildungsregeln für alle linienförmigen und ausgewählte punktförmige Objekte im Objektartenbereich 50000“

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
51004	AX_Transportanlage	BWF	1101	Rohrleitung, Pipe-line	AU_Objekt	L							
51004	AX_Transportanlage	BWF	1102	Förderband, Band-straße	AU_Objekt	L							
51005	AX_Leitung				AU_konLinie	L				51002	BWF	1251	
51006	AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeit UndErholung	BWF	1420	Rennbahn, Lauf-bahn, Geläuf	AG_Objekt	L				51006	BWF	1420	
51006	AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeit UndErholung	BWF	1470	Sprungschanze (Anlauf)	AG_Objekt	L				51006	BWF	1470	
51006	AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeit UndErholung	BWF	1490	Gradierwerk	AG_Objekt	L				51006	BWF	1490	
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1100	Historische Was-serleitung	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1110	Aquädukt	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1200	Befestigung (Wall, Graben)	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1410	Burg (Fliehburg, Ringwall)	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1420	Schanze	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEin-richtung	ATP	1500	Historische Mauer	AG_Objekt	L				51007			alle Wertearten ATP
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	42003						
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	42008						
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	53003						

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
51009	richtung AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	51009	BWF	1620				
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1700	Mauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1700	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1700	Mauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1740	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1720	Stützmauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1720	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1740	Zaun	AG_Objekt	L				51009	BWF	1740	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1740	Zaun	AG_Objekt	L				51009	BWF	1700	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1750	Gedenkstätte, Denkmal, Denk-stein, Standbild	AG_Objekt	L							
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1790	Spundwand	AG_Objekt	L							
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEin-richtung	BWF	1791	Höckerlinie	AG_Objekt	L							
51010	AX_EinrichtungInOeffentlichenBereichen	ART	1410	Kilometerstein, -ta-fel	AG_Objekt	P				42003			
51010	AX_EinrichtungInOeffentlichenBereichen	ART	1410	Kilometerstein, -ta-fel	AG_Objekt	P				42014			
52003	AX_Schleuse	KON	1010	Schiffshebewerk	AU_Objekt	L	44004						Geometrieidentität
52003	AX_Schleuse	KON	1010	Schiffshebewerk	AU_Objekt	P				44004			
52003	AX_Schleuse	KON	1020	Kammerschleuse	AU_Objekt	L	44004						Geometrieidentität
52003	AX_Schleuse	KON	1020	Kammerschleuse	AU_Objekt	P				44004			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1820		AG_Objekt	L	42003						Geometrieidentität alle BWF außer 1820 und 1890

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
			, 1890										
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1820 , 1890		AG_Objekt	L	42008						Geometrieidentität alle BWF außer 1820 und 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1820 , 1890		AG_Objekt	L	42014						Geometrieidentität alle BWF außer 1820 und 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1890		AG_Objekt	L	53003						Geometrieidentität alle BWF außer 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1880	Schutzgalerie, Ein-hausung	AG_Objekt	L	42005 42015						
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1890	Schleusenkammer	AG_Objekt	L	44004						
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	L	42005						
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	L	44004						
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	L	53006						
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1890	Schleusenkammer	AG_Objekt	P				44004			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				42003			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				42005			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				42008			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				42014			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				53003			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				51007	ATP	1500	
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				51009	BWF	1700	

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1900	Durchfahrt	AG_Objekt	P				53006			
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	L	42003						Geometrieidentität innerhalb von 44001
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	L	42008						Geometrieidentität innerhalb von 44001
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	L	53003						Geometrieidentität innerhalb von 44001
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	P				42003			Im Schnittpunkt mit 44004
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	P				42008			Im Schnittpunkt mit 44004
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	P				53003			Im Schnittpunkt mit 44004
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	3001	Kreuz	AU_Objekt	P				42003			
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	3002	Dreieck	AU_Objekt	P				42003			
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	3003	Anschlussstelle	AU_Objekt	P				42003			
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	4000	Platz	AU_Objekt	P							
53003	AX_WegPfadSteig				AU_Objekt	L				53002	ART	2000	alle ART
53004	AX_Bahnverkehrsanlage				AU_Objekt	P				42014			alle BFK
53005	AX_SeilbahnSchwebebahn				AU_Linie	L				51002	BWF	1250	alle BKT
53006	AX_Gleis				AU_Objekt	L							
53007	AX_Flugverkehrsanlage	ART	1310	Startbahn, Lande-bahn	AU_Objekt	L							
53007	AX_Flugverkehrsanlage	ART	1320	Zurollbahn, Taxi-way	AU_Objekt	L							
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				44001			

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				44005			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				44006			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				44007			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				53008	ART	1460	
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				53009	BWF	2133	
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				57002			alle ART
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				44001			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				44005			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				44006			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				44007			
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				53009	BWF	2133	
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	P				57002			alle ART
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2010	Durchlass	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2011	Rohrdurchlass	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2012	Düker	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2013	Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2030	Staumauer	AG_Objekt	L	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2030	Staumauer	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2030	Staumauer	AG_Objekt	L	42014						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2030	Staumauer	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2040	Staudamm	AG_Objekt	L	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2040	Staudamm	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2040	Staudamm	AG_Objekt	L	42014						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2040	Staudamm	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	42014						

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2060	Sicherheitstor	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2070	Siel	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2080	Sperrwerk	AG_Objekt	L	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2080	Sperrwerk	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2080	Sperrwerk	AG_Objekt	L	42014						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2080	Sperrwerk	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2085	Verschlussbau-werk	AG_Objekt	P				42003			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2085	Verschlussbau-werk	AG_Objekt	P				42008			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2085	Verschlussbau-werk	AG_Objekt	P				53001			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2090	Schöpfwerk	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2110	Fischtreppe	AG_Objekt	L	44004						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2130	Uferbefestigung	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2131	Wellenbrecher, Buhne	AG_Objekt	L				44001			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2131	Wellenbrecher, Buhne	AG_Objekt	L				44005			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2131	Wellenbrecher, Buhne	AG_Objekt	L				44006			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2131	Wellenbrecher, Buhne	AG_Objekt	L				44007			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2132	Lahnung	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2133	Hafendamm, Mole	AG_Objekt	L				44001			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2133	Hafendamm, Mole	AG_Objekt	L				44005			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2133	Hafendamm, Mole	AG_Objekt	L				44006			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2133	Hafendamm, Mole	AG_Objekt	L				44007			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2135	Deckwerk	AG_Objekt	L							

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2136	Ufermauer, Kai-mauer	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	P				44004			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2080	Sperrwerk	AG_Objekt	P				44004			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2110	Fischtreppe	AG_Objekt	P				44004			
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2120	Pegel	AG_Objekt	P							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2134	Höft	AG_Objekt	P							
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1100	Hecke	AU_Objekt	L							
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1210	Baumreihe, Laub-holz	AU_Objekt	L							
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1220	Baumreihe, Nadel-holz	AU_Objekt	L							
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1230	Baumreihe, Laub- und Nadelholz	AU_Objekt	L							
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1300	Schneise	AU_Objekt	L							
55001	AX_Gewaessermerkmal	ART	1620	Wasserfall	AU_Objekt	L	44004						
55001	AX_Gewaessermerkmal	ART	1610	Quelle	AU_Objekt	P							
55001	AX_Gewaessermerkmal	ART	1620	Wasserfall	AU_Objekt	P				44004			
56003	AX_Abschnitt				AU_konLinie	L	56003						
56003	AX_Abschnitt				AU_konLinie	L	56002	ANU	1000				
56003	AX_Abschnitt				AU_konLinie	L				56002	ANU	2000	
56003	AX_Abschnitt				AU_konLinie	L				56002	ANU	3000	
56004	AX_Ast				AU_konLinie	L	56004			56004			wird von Fachstelle vorgegeben
56004	AX_Ast				AU_konLinie	L				56003			
56004	AX_Ast				AU_konLinie	L	56002			56002			wird von Fachstelle vorgegeben

OAR_ Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geo m	REO-Bildung_mit			Geometr_Pkt_mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
57002	AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr				AG_Objekt	L	57002						alle ART innerhalb der topologischen Themen "Verkehrs-achsen" und "Bahn-strecken"
57003	AX_Gewaesserstationierungsachse				TA_Curve	L	57003						alle AGA
57003	AX_Gewaesserstationierungsachse				TA_Curve	L	44004						
57003	AX_Gewaesserstationierungsachse				TA_Curve	L	57004						
57004	AX_Sickerstrecke				AG_Linie	L	57004						
57004	AX_Sickerstrecke				AG_Linie	L	57003						
57004	AX_Sickerstrecke				AG_Linie	L	44004						

17.3 Anhang3 „Objekte und Attribute der Spitzenaktualität“

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
42002	AX_Strasse					X			ZUSO
		IBD	Internationale Bedeutung	2001	Europastraße			X	
		BEZ	Bezeichnung	.....	.....	X			
		NAM	Name	…..	…..			X	
		STS	Straßenschlüssel	…..	…..			X	
		WDM	Widmung	1301	Bundesautobahn	X			
				1303	Bundesstraße	X			
				1305	Landesstraße, Staatsstraße	X			
				1306	Kreisstraße	X			
				1307	Gemeindestraße			X	
42003	AX_Strassenachse					X			Bestandteil von ZUSO 42002, Straßenachse in Betrieb (Standard)
		BVB	Besondere Verkehrsbedeutung	1000	Überörtlicher Verkehr			X	

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		FKT	Funktion	1808	Fußgängerzone			X	
42005	AX_Fahrbahnachse					X			Bestandteil von ZUSO 42002, Fahrbahnachse in Betrieb (Standard)
		FKT	Funktion	1808	Fußgängerzone			X	
42009	AX_Platz								
		FKT	Funktion	5130	Fußgängerzone			X	
				5310	Parkplatz			X	
				5320	Rastplatz			X	
				5330	Raststätte, Autohof		X		
		NAM	Name	.....	.....		X	X	nur bei FKT 5330 (Aktualität 6 Monate) oder wenn der Straßenschlüssel vorhanden ist (Aktualität 12 Monate)
		STS	Straßenschlüssel	…..	…..			X	
42014	AX_Bahnstrecke							X	Bahnstrecke in Betrieb (Standard)

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		BKT	Bahnkategorie	1100	Eisenbahn			X	
		ELK	Elektrifizierung	1000	Elektrifiziert			X	
				2000	Nicht elektrifiziert			X	
		GLS	Anzahl der Stre-ckengleise	1000	Eingleisig			X	
				2000	Zweigleisig			X	
		NRB	Nummer der Bahn-strecke	.....	.....			X	
42015	AX_Flugverkehr								
		ART	Art	5511	Internationaler Flughafen		X		
				5512	Regionalflughafen		X		
				5513	Sonderflughafen		X		
				5521	Verkehrslande-platz		X		
		NAM	Name	.....	.....		X		
44001	AX_Fliessgewaesser								Bestandteil von ZUSO 44003
		FKT	Funktion	8300	Kanal			X	

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
44003	AX_Kanal							X	ZUSO
		GWK	Gewässerkennzahl	.....	.....			X	
		NAM	Name	.....	.....			X	
		SFK	Schifffahrtskatego-rie	1000	Binnenwasser-straße			X	
				2000	Seewasserstraße			X	
44004	AX_Gewaesserachse								Bestandteil von ZUSO 44003
		BRG	Breite des Gewäs-sers					X	
		FKT	Funktion	8300	Kanal			X	
51002	AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGe-werbe								
		BWF	Bauwerksfunktion	1251	Freileitungsmast			X	
				1260	Funkmast			X	
				1220	Windrad			X	
51005	AX_Leitung								
		BWF	Bauwerksfunktion	1110	Freileitung			X	
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich								

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		BWF	Bauwerksfunktion	1870	Tunnel, Unterführung	X		X	wie referenziertes Objekt, z.B. AX_Strasse
				1800	Brücke	X		X	wie referenziertes Objekt, z.B. AX_Strasse
				1830	Hochbahn, Hochstraße	X		X	wie referenziertes Objekt, z.B. AX_Strasse
		NAM	Name	.....	.....	X		X	nur für BWF 1870
53002	AX_Strassenverkehrsanlage								
		ART	Art	3001	Kreuz			X	
				3002	Dreieck			X	
				3003	Anschlussstelle, Anschluss			X	
				4000	Platz			X	
		BEZ	Bezeichnung	.....	.....			X	nur für ART 3001 bis 3003
		NAM	Name	.....	.....			X	
		STS	Straßenschlüssel	.....	.....			X	nur für ART 4000

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
53004	AX_Bahnverkehrsanlage								nur bei 42014 mit BKT 1100
		BFK	Bahnhofskategorie	1010	Bahnhof			X	
				1020	Haltestelle			X	
				1030	Haltepunkt			X	
		NAM	Name	.....	.....			X	
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr								
		ART	Art	1460	Anleger			X	
57002	AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr								
		ART	Art	1710	Autofährverkehr			X	
71006	AX_NaturUmweltOderBodenschutzrecht								
		ADF	Art der Festlegung	1621	Naturschutzgebiet		X		
		NAM	Name	.....	.....		X		
71007	AX_SchutzgebietNachNaturUmweltOderBoden-schutzrecht								ZUSO
		ADF	Art der Festlegung	1670	Nationalpark		X		
		NAM	Name				X		
71012	AX_Schutzzone								Bestandteil von ZUSO 71007

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		ZON	Zone	1010	Zone I		X		
				1020	Zone II		X		
				1030	Zone III		X		
73005	AX_Gemeinde								
		GKZ	Gemeindekennzeichen	.....	.....		X		
75003	AX_KommunalesGebiet								
		GKZ	Gemeindekennzeichen				X		
75008	AX_Kondominium						X		
75009	AX_Gebietsgrenze								
		AGZ	Art der Gebietsgrenze	7101	Grenze der Bundesrep...		X		
				7102	Grenze des Bundeslandes		X		
				7103	Grenze des Regierungsb..		X		
				7104	Grenze des Kreises/Reg.		X		

Kennung	Objektart		Attributart		Werteart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
				7105	Grenze der Verwaltungsg.		X		
				7106	Grenze der Gemeinde		X		
				7108	Grenze eines Kondominiums		X		

17.4 Anhang4 „hatDirektUnten- Relationen“

Im linken Teil der Tabelle („OAR_Kennung“ bis „Bezeichner“) sind alle Objektarten und ein paar ausgewählte Wertearten des Basis-DLM aufgeführt. Im rechten Teil sind der Objektartenbereich 40000 sowie die Objekt- und Wertearten aufgeführt, zu denen eine „hatDirektUnten-Relation“ prinzipiell möglich ist. Manche „hatDirektUnten-Relationen“ sind an bestimmte Bedingungen gebunden. Diese Bedingungen sind in der Spalte „Bedingung“ explizit beschrieben.

hatDirektUnten-Relation zu

								51004				53001							53009													
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	**Bedingung**	31001_AX_Gebaeude	40000	Rohrleitung, Pipeline OFL1400	Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	Brücke	Steg	Hochbahn, Hochstraße	Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008 ART 1460 Anleger	Durchlass	Rohrdurchlass	Düker	Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	Staumauer	Staudamm	Wehr	Sicherheitstor	Siel	Sperrwerk	Verschlussbauwerk	Schöpfwerk	Wellenbrecher, Buhne	Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
31001	AX_Gebaeude	+OJ										x		x				x					x	x	x								
31002	AX_Bauteil	+OJ										x		x				x					x	x	x								
41001	AX_Wohnbauflaeche	+OJ										x		x				x															
41002	AX_IndustrieUndGewerbe-flaeche	+OJ										x		x				x							x								
41003	AX_Halde	+OJ																															
41004	AX_Bergbaubetrieb	+OJ																															
41005	AX_TagebauGrubeStein-bruch	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
41006	AX_FlaecheGemischterNut-zung	+OJ										x		x				x															
41007	AX_FlaecheBesonderer-FunktionalerPraegung	+OJ										x		x				x															
41008	AX_SportFreizeitUndErho-lungsflaeche	+OJ				x						x																					
41009	AX_Friedhof	+OJ																															
42001	AX_Strassenverkehr	+OJ										x		x	x			x					x	x									
42002	AX_Strasse	+OJ																															
42003	AX_Strassenachse	+OJ										x		x	x			x					x	x	x	x		x			x	x	x
42005	AX_Fahrbahnachse	+OJ										x		x	x			x					x	x							x	x	x
42008	AX_Fahrwegachse	+OJ										x		x	x			x					x	x	x	x		x			x	x	x
42009	AX_Platz	+OJ				x						x		x	x			x															
42010	AX_Bahnverkehr	+OJ										x		x	x			x					x	x									

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
42014	AX_Bahnstrecke	+OJ										x		x	x			x					x	x	x	x		x			x	x	x
42015	AX_Flugverkehr	+OJ										x		x	x																		
42016	AX_Schiffsverkehr	+OJ										x		x	x			x															
43001	AX_Landwirtschaft	+OJ										x		x	x																		
43002	AX_Wald	+OJ										x		x	x																		
43003	AX_Gehoelz	+OJ										x		x	x																		
43004	AX_Heide	+OJ										x		x	x																		
43005	AX_Moor	+OJ																															
43006	AX_Sumpf	+OJ																															
43007	AX_UnlandVegetationslo-seFlaeche	+OJ										x		x	x																		
44001	AX_Fliessgewaesser	+OJ										x			x				x	x	x	x					x			x			
44002	AX_Wasserlauf	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
44003	AX_Kanal	+OJ																															
44004	AX_Gewaesserachse	+OJ										x			x				x	x	x	x					x			x			
44005	AX_Hafenbecken	+OJ																															
44006	AX_StehendesGewaesser	+OJ												x	x																		
44007	AX_Meer	+OJ																															
51001	AX_Turm	+OJ										x		x																			
51002	AX_BauwerkOderAnlage-FuerIndustrieUndGewerbe	+OJ																															
		BWF	1270	Antenne								x		x																			
51003	AX_VorratsbehaelterSpei-cherbauwerk	+OJ																															
		BWF	1201	Silo								x		x																			

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
51004	AX_Transportanlage	+OJ																															
		BWF	1101	Rohrleitung, Pipeline											x																		
		BWF	1102	Förderband, Bandstraße											x																		
51005	AX_Leitung	+OJ																															
51006	AX_BauwerkOderAnlage-FuerSportFreizeitUndErho-lung	+OJ																															
		BWF	1420	Rennbahn, Laufbahn, Geläuf																													
51007	AX_HistorischesBauwer-kOderHistorischeEinrichtung	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

								51004				53001							53009													
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	**Bedingung**	31001_AX_Gebaeude	40000	Rohrleitung, Pipeline OFL1400	Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	Brücke	Steg	Hochbahn, Hochstraße	Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	Durchlass	Rohrdurchlass	Düker	Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	Staumauer	Staudamm	Wehr	Sicherheitstor	Siel	Sperrwerk	Verschlussbauwerk	Schöpfwerk	Wellenbrecher, Buhne	Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
51007	AX_HistorischesBauwer-kOderHistorischeEinrichtung	ATP	1210	Wachtturm (römisch), Warte								x		x																		
		ATP	1500	Historische Mauer								x		x																		
51009	AX_SonstigesBauwerkOder-SonstigeEinrichtung	+OJ																														
		BWF	1700	Mauer								x		x																		x
		BWF	1740	Zaun								x		x																		x
		BWF	1750	Gedenk-stätte, Denk-mal, Denk-stein, Stand-bild								x		x																		

hatDirektUnten-Relation zu

								51004				53001							53009													
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	**Bedingung**	31001_AX_Gebaeude	40000	Rohrleitung, Pipeline OFL1400	Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	Brücke	Steg	Hochbahn, Hochstraße	Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	Durchlass	Rohrdurchlass	Düker	Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	Staumauer	Staudamm	Wehr	Sicherheitstor	Siel	Sperrwerk	Verschlussbauwerk	Schöpfwerk	Wellenbrecher, Buhne	Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
		BWF	1760	Bildstock, Wegekreuz, Gipfelkreuz								x		x																		
		BWF	1770	Meilenstein, historischer Grenzstein								x		x																		
51010	AX_EinrichtungInOeffentli-chenBereichen	+OJ																														
51010	AX_EinrichtungInOeffentli-chenBereichen	ART	1410	Kilometer-stein, -tafel								x		x	x																	
52001	AX_Ortslage	+OJ																														
52002	AX_Hafen	+OJ																														
52003	AX_Schleuse	+OJ																														
52005	AX_Testgelaende	+OJ																														

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Dükeer	53009 Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	+OJ																															
		BWF	1800	Brücke	referenziertes REO liegt unter 53001 und über der Erdoberfläche		x	x	x	x						x	x																
		BWF	1820	Steg																													
		BWF	1830	Hochbahn, Hochstraße	referenziertes REO liegt unter 53001 und über der Erdoberfläche		x	x	x	x						x	x																

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1870	Tunnel, Unterführung	referenziertes REO liegt unter 53001 und unter der Erdoberfläche		x									x	x																
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	+OJ																															
		ART	4000	Platz								x		x	x																		
53003	AX_WegPfadSteig	+OJ									x	x	x	x	x			x					x	x	x	x		x			x	x	x
53004	AX_Bahnverkehrsanlage	+OJ			ist punktförmig							x		x	x																		
53005	AX_SeilbahnSchwebebahn	+OJ																															
53006	AX_Gleis	+OJ										x		x	x			x					x	x	x	x		x					x
53007	AX_Flugverkehrsanlage	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
		ART	1310	Startbahn, Landebahn								x		x																			
		ART	1320	Zurollbahn, Taxiway								x		x																			
		ART	1330	Vorfeld								x		x																			
		ART	5530	Hubschrau-berlande-platz		x						x		x																			
53008	AX_EinrichtungenFuerDen-Schiffsverkehr	+OJ																															
		ART	1460	Anleger																													
53009	AX_BauwerkImGewaesser-bereich	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
		BWF	2010	Durchlass	referenzier-tes REO liegt unter 53009 und unter der Erdoberflä-che		x																										
53009	AX_BauwerkImGewaesser-bereich	BWF	2011	Rohrdurch-lass	referenzier-tes REO liegt unter 53009 und unter der Erdoberflä-che		x																										
		BWF	2012	Düker	referenzier-tes REO liegt unter 53009 und unter der		x																										

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
					Erdoberfläche																												
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2013	Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	referenziertes REO liegt unter 53009 und unter der Erdoberfläche		x																										
		BWF	2030	Staumauer																													
		BWF	2040	Staudamm																													
		BWF	2050	Wehr																													

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
		BWF	2060	Sicherheitstor																													
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2070	Siel	referenziertes REO liegt unter 53009 und unter der Erdoberfläche		x																										
		BWF	2080	Sperrwerk																													
		BWF	2085	Verschlussbauwerk											x																		
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2090	Schöpfwerk	referenziertes REO liegt unter 53009 und unter der		x																										

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wasserstollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
					Erdoberfläche																												
54001	AX_Vegetationsmerkmal	+OJ																															
55001	AX_Gewaessermerkmal	+OJ																															
55003	AX_Polder	+OJ																															
56001	AX_Netzknoten	+OJ																															
56002	AX_Nullpunkt	+OJ																															
56003	AX_Abschnitt	+OJ																															
56004	AX_Ast	+OJ																															
57001	AX_Wasserspiegelhoehe	+OJ																															
57002	AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
57003	AX_Gewaesserstationie-rungsachse	+OJ										x			x				x	x	x						x			x			
57004	AX_Sickerstrecke	+OJ																															
61001	AX_BoeschungKliff	+OJ																															
61003	AX_DammWallDeich	+OJ																															
61004	AX_Einschnitt	+OJ																															
61005	AX_Hoehleneingang	+OJ																															
61006	AX_FelsenFelsblockFelsna-del	+OJ																															
61007	AX_Duene	+OJ																															
61008	AX_Hoehenlinie	+OJ																															
62020	AX_Punkt3D	+OJ																															
62030	AX_Strukturlinie3D	+OJ																															

hatDirektUnten-Relation zu

								51004				53001							53009													
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	**Bedingung**	31001_AX_Gebaeude	40000	Rohrleitung, Pipeline OFL1400	Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	Brücke	Steg	Hochbahn, Hochstraße	Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	Durchlass	Rohrdurchlass	Düker	Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	Staumauer	Staudamm	Wehr	Sicherheitstor	Siel	Sperrwerk	Verschlussbauwerk	Schöpfwerk	Wellenbrecher, Buhne	Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
62040	AX_Flaeche3D	+OJ																														
63020	AX_AbgeleiteteHoehenlinie	+OJ																														
71004	AX_AndereFestlegungNach-Wasserrecht	+OJ																														
71005	AX_SchutzgebietNachWas-serrecht	+OJ																														
71006	AX_NaturUmweltOderBo-denschutzrecht	+OJ																														
71007	AX_SchutzgebietNachNatu-rUmweltOderBodenschutz-recht	+OJ																														
71009	AX_Denkmalschutzrecht	+OJ																														
71011	AX_SonstigesRecht	+OJ																														
71012	AX_Schutzzone	+OJ																														
73002	AX_Bundesland	+OJ																														

hatDirektUnten-Relation zu

								51004				53001							53009													
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	**Bedingung**	31001_AX_Gebaeude	40000	Rohrleitung, Pipeline OFL1400	Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	Brücke	Steg	Hochbahn, Hochstraße	Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	Durchlass	Rohrdurchlass	Düker	Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	Staumauer	Staudamm	Wehr	Sicherheitstor	Siel	Sperrwerk	Verschlussbauwerk	Schöpfwerk	Wellenbrecher, Buhne	Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
73003	AX_Regierungsbezirk	+OJ																														
73004	AX_KreisRegion	+OJ																														
73005	AX_Gemeinde	+OJ																														
73006	AX_Gemeindeteil	+OJ																														
73009	AX_Verwaltungsgemein-schaft	+OJ																														
73011	AX_Dienststelle	+OJ																														
73013	AX_LagebezeichnungKata-logeintrag	+OJ																														
73015	AX_Katalogeintrag	+OJ																														
74001	AX_Landschaft	+OJ																														
74003	AX_Gewann	+OJ																														
74004	AX_Insel	+OJ																														

hatDirektUnten-Relation zu

OAR_Kennung	Objektart	Attr_art_Kennung	Wert	Bezeichner	Bedingung	31001_AX_Gebaeude	40000	51004 Rohrleitung, Pipeline OFL1400	51004 Förderband, Bandstraße OFL1400	51005 Freileitung	51007 Historische Mauer	53001 Brücke	53001 Steg	53001 Hochbahn, Hochstraße	53001 Tunnel, Unterführung	53003 AX_WegPfadSteig	53006 AX_Gleis	53008_ART 1460 Anleger	53009 Durchlass	53009 Rohrdurchlass	53009 Düker	53009 Wassertunnel, Wassers-tollen, Druckstollen	53009 Staumauer	53009 Staudamm	53009 Wehr	53009 Sicherheitstor	53009 Siel	53009 Sperrwerk	53009 Verschlussbauwerk	53009 Schöpfwerk	53009 Wellenbrecher, Buhne	53009 Hafendamm, Mole	61003_AX_DammWallDeich
74005	AX_Wohnplatz	+OJ																															
75003	AX_KommunalesGebiet	+OJ																															
75005	AX_Gebiet_Bundesland	+OJ																															
75006	AX_Gebiet_Regierungsbe-zirk	+OJ																															
75007	AX_Gebiet_Kreis	+OJ																															
75008	AX_Kondominium	+OJ																															
75009	AX_Gebietsgrenze	+OJ																															
75010	AX_Gebiet	+OJ																															
75011	AX_Gebiet_Verwaltungsge-meinschaft	+OJ																															
75012	AX_KommunalesTeilgebiet	+OJ																															

17.5 Anhang5 „Tabelle der Freiheitsgrade in der Datenerhebung im AAA-Modell“

Unter einem Freiheitsgrad im AAA-Modell versteht man die unterschiedliche Abbildung einer Realweltsituation in einzelnen Landesdatenbeständen. Eine Realweltsituation besteht häufig aus mehreren unterschiedlichen Realweltobjekten, die in einem engen Kontext miteinander zu betrachten sind und im AAA-Modell durch entsprechende Fachobjekte repräsentiert werden. Die Vegetation auf Siedlungsflächen wird mit der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal mit dem Attribut „Bewuchs“ und den jeweiligen Wertearten beschrieben (gem. Anhang1). Weitere Informationen zur Überlagerung mit der Objektart 54001 sind im Kap 8.2 Siedlung beschrieben. Sofern in den Modellierungsvarianten Attribute bzw. Attributwerte empfohlen werden, welche nicht zum Grunddatenbestand zählen und von den Ländern nicht erfasst werden, so ist die entsprechende Objektart ohne das aufgeführte Attribut zu erfassen.

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
1	Photovoltaikanlagen auf Agrarflächen	51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe liegt auf 43001 AX_Landwirtschaft	51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe liegt auf 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 2530 "Kraftwerk"	Modellierung2
2	Gärtnerei (Abgrenzung der Fläche)	Abgrenzung der Gesamtfläche (Betriebsfläche, Gebäudeflächen, darin liegende Anbauflächen) von 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 1490 "Gärtnerei" Separate Anbauflächen werden als 43001 AX_Landwirtschaft mit VEG 1030 „Gartenbauland“ erfasst.	Abgrenzung der Gebäudeflächen von 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 1490 "Gärtnerei"	Modellierung1

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
3	Abgrenzung baulich geprägter Flächen (41001 AX_Wohnbauflaeche, 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche, 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung und 41007 AX_FlaecheBesonderer-Funktionaler-Praegung) zur umgebenden Vegetation	Kleine angrenzende Vegetations- oder Siedlungsflächen werden nach dem Dominanzprinzip der baulich geprägten Fläche zugeschlagen.	Dominanzprinzip wird nur auf die baulich geprägten Flächen angewendet. Kleine angrenzende Vegetations- oder Siedlungsflächen entstehen als Restflächen durch die Abgrenzung des dominierenden Objektes.	Modellierung2
4	Deich mit darauf liegendem Verkehrsweg	1:1-REO-Bildung bei linienförmigem 61003 AX_DammWallDeich mit FKT 3003 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz zugleich Verkehrsführung“ und darauf liegendem Verkehrsweg (42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 42014 AX_Bahnstrecke, 53006 AX_Gleis, 53003 AX_WegPfadSteig mit ART 1106 „Radweg“ oder ART 1110 „Rad- und Fußweg“)	Verkehrsweg (42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 42014 AX_Bahnstrecke, 53006 AX_Gleis, 53003 AX_WegPfadSteig) erhält hDU-Relation zu linien- bzw. flächenförmigem 61003 AX_DammWallDeich	Modellierung2
5	Deich mit darauf liegendem WegPfadSteig (nicht Radweg)	1:1-REO-Bildung bei linienförmigem 61003 AX_DammWallDeich mit FKT 3001 „Hochwasserschutz, Sturmflutschutz“ und darauf liegendem 53003 AX_WegPfadSteig (nicht mit ART 1106 „Radweg“ und nicht mit ART 1110 „Rad- und Fußweg“)	53003 AX_WegPfadSteig erhält hDU-Relation zu linien- bzw. flächenförmigem 61003 AX_DammWallDeich	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
6	Tagebau, Grube, Steinbruch mit Baggersee	Wasserflächen innerhalb von Tagebauflächen werden als 44006 AX_StehendesGewaesser erfasst. Sie stanzen Löcher in die Objekte 41005 AX_TagebauGrubeSteinbruch	Wasserflächen innerhalb von Tagebauflächen werden ignoriert. Die gesamte Fläche wird als Objekt 41005 AX_TagebauGrubeSteinbruch erfasst.	Modellierung1
7a	Nutzungsfläche unter einem industriellen Testgelände für den Fahrzeugbau	Die Grundflächen des Überlagerungsobjektes 52005 AX_Testgelaende orientieren sich an der Landbedeckung (Objekte wie 43002 AX_Wald, 43003 AX_Gehoelz, 43001 AX_Landwirtschaft). Lediglich die Betriebsfläche wird als 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche erfasst.	Die Grundflächen des Überlagerungsobjektes 52005 AX_Testgelaende orientieren sich an der Landnutzung. Das gesamte Areal wird als 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche erfasst. Die Bedeckungselemente werden mithilfe der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal abgebildet.	Modellierung2
7b	Verkehrsübungsplatz	Die Betriebsfläche wird als 41008 AX_SportFreizeitUnd Erholungsflaeche erfasst.	Die Betriebsfläche wird als 41008 AX_SportFreizeitUnd Erholungsflaeche erfasst. Die Bedeckungselemente werden mithilfe der Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal abgebildet.	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
8	Regelung der Zuweisung von artDerBebauung (BEB) 1000 = "offen" bzw. 2000 = "geschlossen" bei 41001 AX_Wohnbauflaeche, 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung und 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionaler-Praegung	o in Abhängigkeit zur Einwohnerzahl in Ortschaften (ab 10000) o in Abhängigkeit zur Länge von Gebäudeblöcken (min. 50 m) o in Abhängigkeit zur Gebäudehöhe geführt o in Abhängigkeit zur städtischen Lage (nur im Stadtkern)	Mithilfe eines Algorithmus[1] wird die Bedeckungsdichte ermittelt (>= 50 % entspricht der geschlossenen Bebauung). Daraus erfolgt die automatisierte Ableitung des BEB-Wertes beim jeweiligen Objekt.	Modellierung2
9	Garagenkomplexe	Grundfläche ausschließlich: 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionaler-Praegung oder 41001 AX_Wohnbauflaeche oder 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche oder 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung	Grundfläche ergibt sich aus der Nutzung, mit der das Parken in engem funktionalem Zusammenhang steht. Die Fläche wird unter Verwendung der Attribute istWeitereNutzung (IWN) 1000 „Überlagernd“ und funktion (FKT) 1200 „Parken“ erhoben.	Modellierung2 (siehe auch Unterabschnitt 2.12.5.2)
10a	Verkehrsweg kreuzt Verkehrsweg auf Damm (Der Damm wird durchstoßen. Der Damm ist in den Daten vorhanden.)	Niveauungleiche Kreuzung wird als Brücke modelliert. Der durchstoßende Verkehrsweg ist auf der Erdoberfläche. Der Damm ist durch die Brücke unterbrochen. Die beiden REO Verkehrsweg vor und hinter der Brücke erhalten eine hDU-Relation zum jeweiligen REO Damm. Das REO Verkehrsweg auf der Brücke erhält eine hDU-Relation zur Brücke.	Niveauungleiche Kreuzung wird als Tunnel, Unterführung modelliert. Der durchstoßende Verkehrsweg erhält eine hDU-Relation zu "Tunnel, Unterführung". Der Damm ist durchgehend. Das REO Verkehrsweg auf dem Damm erhält eine hDU-Relation zum REO Damm.	Beide Modellierungen sind gleichrangig.

[1] Einzelne Länder haben entsprechende Anwendungen entwickelt, zur automatischen Belegung der Attributart BEB in ihren „eigenen“ Daten. Es gibt keinen Algorithmus für alle.

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
10b	Verkehrsweg kreuzt Verkehrsweg auf Damm (Der Damm wird durchstoßen. Der Damm ist in den Daten **nicht** vorhanden.)	Niveauungleiche Kreuzung wird als Brücke modelliert. Der durchstoßende Verkehrsweg ist auf der Erdoberfläche. Die beiden REO Verkehrsweg vor und hinter der Brücke liegen auf der Erdoberfläche. Das REO Verkehrsweg auf der Brücke erhält eine hDU-Relation zur Brücke.	Niveauungleiche Kreuzung wird als Tunnel, Unterführung modelliert. Der durchstoßende Verkehrsweg erhält eine hDU-Relation zu "Tunnel, Unterführung". Das REO Verkehrsweg auf dem (nicht erfassten) Damm liegt auf der Erdoberfläche.	Die Modellierung muss sicherstellen, dass die Geotopographie hinsichtlich der Höhenverhältnisse korrekt abgebildet wird.
11	Fischereiwirtschaftsfläche wie Landfläche von Fischzuchtanlagen	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche	Grundfläche: 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung mit Belegung der Attributart FKT und der Werteart 3000 „Fischereiwirtschaftsfläche"	Modellierung2
12	Landwirtschaftliche Betriebsflächen wie Stallungen, Gebäude zum Unterstellen landwirtschaftlicher Maschinen etc. außerhalb von Aussiedlerhöfen	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche	Grundfläche: 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung mit Belegung der Attributart FKT und der Werteart 6800 „Landwirtschaftliche Betriebsfläche"	Modellierung2
13	Forstwirtschaftliche Betriebsflächen wie Lagerhallen und Lagerplätze für forstwirtschaftliche Maschinen (Bauhöfe)	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche	Grundfläche: 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung mit Belegung der Attributart FKT und der Werteart 7600 „Forstwirtschaftliche Betriebsfläche"	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
14	Weihnachtsbaumkultur	Grundfläche: 43001 AX_Landwirtschaft mit a) VEG 1030 "Gartenland" b) VEG 1031 "Baumschule"	Grundfläche: 43001 AX_Landwirtschaft mit Belegung der Attributart vegetationsmerkmal und der Werteart 1060 „Weihnachtsbaumkultur"	Modellierung2
15a	Separat liegende Lagerfläche	Grundfläche: 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit Belegung des Attributes FKT und der Werteart 1740 „Lagerfläche“.	Modellierung2
15b	Lagerfläche im funktionalen Zusammenhang zu einer bestehenden Nutzung	Die Lagerfläche ist Teil der bestehenden Nutzung. Es erfolgt keine separate Erfassung der Lagerfläche.	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit Belegung des Attributes FKT und der Werteart 1740 „Lagerfläche“.	Modellierung1
15c	Stillgelegter Bergbaubetrieb mit Abfalleinlagerung	41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit Belegung des Attributes FKT und der Werteart 1740 „Lagerfläche“.	Grundfläche: 41004 AX_Bergbaubetrieb mit Belegung des Attributes ZUS und der Werteart 2100 “ Außer Betrieb, stillgelegt, verlassen“.	Modellierung 2
16	Zuschauertribüne	51006 AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung mit BWF 1430 „Zuschauertribüne“	51006 AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung differenziert nach den Spezifizierungen - BWF 1431 „Zuschauertribüne, überdacht“ - BWF 1432 „Zuschauertribüne, nicht überdacht“	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
17	Stadion	51006 AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung mit BWF 1440 „Stadion“	51006 AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung differenziert nach den Spezifizierungen - BWF 1441 „Stadion, überdacht“ - BWF 1442 „Stadion, nicht überdacht“	Modellierung2
18	Bahnstrecke mit Personenverkehr, Güterverkehr und S-Bahn	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1101 „Personenverkehr“, BKT 1102 „Güterverkehr“ und BKT 1104 „S-Bahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“ und BKT 1104 „S-Bahn“	Modellierung1 (siehe auch Unterabschnitt 8.3.3.3)
19	Bahnstrecke mit Personen- und Güterverkehr	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1101 „Personenverkehr“ und BKT 1102 „Güterverkehr“	Modellierung2
20	Bahnstrecke mit Personenverkehr	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1101 „Personenverkehr“	Modellierung2
21	Bahnstrecke mit Güterverkehr	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1102 „Güterverkehr“	Modellierung2
22a	Bahnstrecke mit Personenverkehr und S-Bahn	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“ und BKT 1104 „S-Bahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1101 „Personenverkehr“ und BKT 1104 „S-Bahn“	Modellierung2
22b	Bahnstrecke mit S-Bahn	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1104 „S-Bahn“	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1101 „Personenverkehr“ und BKT 1104 „S-Bahn“	Modellierung1

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
23	Bahnstrecke ohne bekannte Nutzung	42014 AX_Bahnstrecke mit BKT 1100 „Eisenbahn“	42014 AX_Bahnstrecke ohne BKT	Modellierung1
24	Regenrückhaltebecken	Grundfläche: 44006 AX_StehendesGewaesser mit FKT8631 „Speicherbecken“	53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit BWF 2020 „Rückhaltebecken“ auf vorherrschenden TN-Flächen	Modellierung2 (siehe auch Unterkapitel 9.2.6.5)
25a	Lichtung im Wald	Grundfläche: 43002 AX_Wald mit ZUS 7100 „Dauerhaft unbestockt“	Grundfläche: 43001 AX_Landwirtschaft mit VEG 1020 „Grünland“	Modellierung1, sofern für die Lichtung kein InVeKoS Feldblock existiert.
25b	Lichtung im Wald für die ein Eintrag als Feldblock in Invekos existiert	Grundfläche: 43002 AX_Wald mit ZUS 7100 „Dauerhaft unbestockt“	Grundfläche: 43001 AX_Landwirtschaft mit VEG 1020 „Grünland“	Modellierung2
26a	Friedhof mit Trauerhalle und/oder Kapelle ausschließlich für Zwecke der Bestattung	Grundfläche: 41009 AX_Friedhof	Grundfläche: Trauerhalle und/oder Kapelle als 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung und die Beisetzungsfläche als 41009 AX_Friedhof	Modellierung1 siehe Definition von 41009 AX_Friedhof FKT 9401 'Gebäude- und Freifläche Friedhof' (nur für DLKM geöffnet)
26b	Kirche innerhalb von Friedhof	Grundfläche: 41009 AX_Friedhof	Grundfläche: Kirche wird als 41007 AX_FlaecheBesonderer-FunktionalerPraegung mit FKT 1140 „Religiöse Einrichtung“ aus Friedhof herausgetrennt	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
27	Rettungsplatz / -punkt für Rettungkräfte z.B. im Straßen-, Bahn-, Schiffsverkehr und im Forst	Grundfläche: 42009 AX_Platz	Beispiel Rettungsplatz Bahnverkehr Grundfläche: Die Nutzung der dienenden Fläche 42010 AX_Bahnverkehr mit FKT 2322 „Begleitfläche Bahnverkehr“ punktförmiges Überlagerungsobjekt: 53002 AX_Strassenverkehrsanlage mit ART 4000 „Platz“ und mit Belegung des Attributs „zeigtAufExternes“ (Fachdatenverbindung) mit art 1900 Fachunterlage und fachdatenobjekt name „ART5010 Rettungspunkt Bahnverkehr“	Modellierung2
28	Infrastrukturachse auf Hafendamm/Mole	53003 AX_WegPfadSteig mit hatDirektUnten Relation zu 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit BWF 2133 „Hafendamm, Mole“	53003 AX_WegPfadSteig ohne hatDirektUnten Relation zu 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit BWF 2133 „Hafendamm, Mole“	Modellierung1
29	Lager von Paketdienstleistern	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 1530 „Logistik und Transport“. Gehört die Funktion Logistik und Transport nicht zum landesspezifischen Erfassungsinhalt, werden diese Flächen mit der Funktion 1400 Handel und Dienstleistung erfasst.	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche FKT 1740 „Lagerfläche“.	Modellierung 1

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
30	Aufgestauter Fischteich	Grundfläche: 44006 AX_StehendesGewaesser mit FKT 8630 „Stausee“.	Grundfläche: 44006 AX_StehendesGewaesser ohne Belegung von FKT.	Modellierung2
32a	Blockheizkraftwerke die der Versorgung von einzelnen Objekten, z.B. einzelnen Wohnhäusern oder Sportanlagen dienen.	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 2530 „Kraftwerk“ bzw. FKT 2570 „Heizwerk“	Grundfläche: Das TN-Objekt entsprechend der umliegenden Nutzung. Das Blockheizkraftwerk kann als 31001 AX_Gebaeude mit GFK 2500 „Gebäude zur Versorgung“ erfasst werden.	Modellierung2
32b	Blockheizkraftwerke, welche größere Bereiche, z.B. Wohneinheiten oder Wohnquartiere versorgen	Grundfläche: 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche mit FKT 2530 „Kraftwerk“ bzw. FKT 2570 „Heizwerk“	Grundfläche: Das TN-Objekt entsprechend der umliegenden Nutzung. Das Blockheizkraftwerk kann als 31001 AX_Gebaeude mit GFK 2500 „Gebäude zur Versorgung“ erfasst werden.	Modellierung1
33	Schilf auf nicht ständig wasserführendem See	Grundfläche: 43001 AX_Landwirtschaft	Grundfläche: 44006 AX_StehendesGewaesser mit HYD 2000 „Nicht ständig Wasser führend“ und Schilf als überlagerndes Objekt 54001 AX_Vegetationsmerkmal mit BWS 1400 „Röhricht, Schilf“	Modellierung2

Nr.	Realweltsituation	Modellierung1	Modellierung2	Umsetzung
34	Rohrleitung, Pipeline verläuft auf der Erdoberfläche	51004 AX_Transportanlage mit OFL1400 „Aufgeständert“	51004 AX_Transportanlage ohne OFL	Modellierung2

17.6 Anhang6 „Tabelle der Grundflächen mit überlagernden weiteren Nutzungen“

Im linken Teil der Tabelle („Grundflächen“) sind alle Grundflächen (Objekt- und Wertearten) aufgeführt, die von bestimmten anderen Grundflächen überlagert werden dürfen. Im rechten Teil („Überlagernde weitere Nutzung) sind die Grundflächen aufgeführt, die andere Grundflächen überlagern dürfen. Die erlaubten Überlagerungen sind mit „X“ oder mit „X mit 1200 Parken“ gekennzeichnet.

Grundflächen					**Überlagernde weitere Nutzung**											
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	41001_AX_Wohnbauflaeche	41002_ AX_IndustrieUndGe-werbeflaeche	41004_AX_Bergbaubetrieb	41005_AX_TagebauGru-beSteinbruch	41006_AX_FlaecheGe-mischterNutzung	41007_AX_FlaecheBeson-dererFunktionalerPraegung	41008_AX_SportFreizeitUn-dErholungsflaeche	41009_AX_Friedhof	42001_AX_Strassenverkehr	42010_AX_Bahnverkehr	42015_AX_Flugverkehr	42016_AX_Schiffsverkehr
41001	AX_Wohnbauflaeche	+OJ			X mit 1200 Parken											
41002	AX_IndustrieUnd Gewerbeflaeche	+OJ				X mit 1200 Parken										
41004	AX_Bergbaubetrieb	+OJ					X mit 1200 Parken									
41005	AX_TagebauGru-beSteinbruch	+OJ						X mit 1200 Parken								

Grundflächen					Überlagernde weitere Nutzung											
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	41001_AX_Wohnbauflaeche	41002_ AX_IndustrieUndGe-werbeflaeche	41004_AX_Bergbaubetrieb	41005_AX_TagebauGru-beSteinbruch	41006_AX_FlaecheGe-mischterNutzung	41007_AX_FlaecheBeson-dererFunktionalerPraegung	41008_AX_SportFreizeitUn-dErholungsflaeche	41009_AX_Friedhof	42001_AX_Strassenverkehr	42010_AX_Bahnverkehr	42015_AX_Flugverkehr	42016_AX_Schiffsverkehr
41006	AX_FlaecheGe-mischter Nutzung	+OJ							X mit 1200 Parken							
41007	AX_FlaecheBeson-derer FunktionalerPrae-gung	+OJ								X mit 1200 Parken						
41008	AX_SportFreizeitUnd Erholungsflaeche	+OJ									X mit 1200 Parken					
41009	AX_Friedhof	+OJ										X mit 1200 Parken				
42010	AX_Bahnverkehr	+OJ												X mit 1200 Parken		
42015	AX_Flugverkehr	+OJ													X mit 1200 Parken	
42016	AX_Schiffsverkehr	+OJ														X mit 1200 Parken

Grundflächen					Überlagernde weitere Nutzung											
OAR_Kennung	**Objektart**	**Attr_art_Kennung**	**Wert**	**Bezeichner**	41001_AX_Wohnbauflaeche	41002_ AX_IndustrieUndGe-werbeflaeche	41004_AX_Bergbaubetrieb	41005_AX_TagebauGru-beSteinbruch	41006_AX_FlaecheGe-mischterNutzung	41007_AX_FlaecheBeson-dererFunktionalerPraegung	41008_AX_SportFreizeitUn-dErholungsflaeche	41009_AX_Friedhof	42001_AX_Strassenverkehr	42010_AX_Bahnverkehr	42015_AX_Flugverkehr	42016_AX_Schiffsverkehr
44001	AX_Fliessgewaesser	+OJ			X	X		X	X	X	X					
		FKT	8230	Flussmün-dungs-trichter	X	X		X	X	X	X					
		FKT	8300	Kanal	X	X		X	X	X	X					
44005	AX_Hafenbecken	+OJ			X	X		X	X	X	X					
44006	AX_StehendesGewa-esser	+OJ			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
44006	AX_StehendesGewa-esser	FKT	8630	Stausee		X				X	X				X	
		FKT	8631	Speicherbe-cken		X				X	X			X	X	
		FKT	8640	Baggersee		X		X		X	X					
44007	AX_Meer	+OJ			X	X		X	X	X	X	X		X	X	

17.7 Anhang7 „Erfassung von Informationen für das Mapping nach LN im Basisattribut ‚zeigtAufExternes' (Fachdatenverbindung mit art: 2600)"

Reale Welt	GeoInfoDok						Landnutzung
	OA_Code	OA	AA	WA_Code	WA_Bezeichner	Eintrag in zeigtAufExternes	OA_Code; AA_Code + WA_Code; WA_Bezeichner
Freizeitbad (Hallen- und/oder Freibad)	41008	AX_SportFrei-zeitUndErholungs-flaeche	funktion	4320	Schwimmen		221420_LN_Freizeitanlage_ART : 4320_Frei-zeitbad;
Sportschwimmbad (Leistungsschwim-men)	41008	AX_SportFrei-zeitUndErholungs-flaeche	funktion	4320	Schwimmen	art: 2600; AA_Fachdaten-objekt; name: 221430 LN_Sportanlage SPO1040 Schwimmen	221430_LN_Sportanlage_Sportart 1040_Schwimmen

17.8 Anhang8 „Vormigrationsinhalte vom AAA-Anwendungsschema 7.1.2 zum AAA-Anwendungsschema 7.2“

Im Vorgriff auf erst im AAA-Anwendungsschema 7.2 zur Verfügung stehende Wertearten können bereits im AAA-Anwendungsschema 7.1.2 diese Objekte angelegt werden. Hierzu müssen in der Fachdatenverbindung genau festgelegte Eintragungen vorgenommen werden.

Reale Welt	AAA-Anwendungsschema 7.1.2								AAA-Anwendungs-schema 7.2
	OA_Code	OA	AA	WA_Code	WA_Bezeichner	Eintrag in zeigtAufExternes	Basis-DLM	ALKIS	OA_Code; AA_Code + WA_Code; WA_Bezeichner
Straße mit Beton-spurbahn	42003	AX_Strassenachse				art: 1900 Fachunterlage name: OFM1225 Beton↩[2] spurbahn	x	x	42003; OFM1225;Betonspur-bahn
Straße mit Oberflä-che aus Sand	42003	AX_Strassenachse				art: 1900 Fachunterlage name: OFM1260 Sand	x	x	42003; OFM1260; Sand
Photovoltaikanlage über landwirtschaftli-cher Fläche	51002	AX_BauwerkOder-AnlageFuerIndust-rieUndGewerbe	bau-werks-funktion	1230	Solarzellen	art: 1900 Fachunterlage name: BWF1235 Agri-↩ Photovoltaikanlage	x	x	51002; BWF1235; Agri-Photo-voltaikanlage
Behälter mit Gärsub-strat	51003	AX_Vorratsbehael-terSpeicherbau-werk				art: 1900 Fachunterlage name: SPE1150 Gärsub↩ strat	x	x	51003; SPE1150; Gärsubstrat
Liegewiese	51006	AX_BauwerkOder-AnlageFuerSport-FreizeitUndErho-lung	bau-werks-funktion	1410	Spielfeld	art: 1900 Fachunterlage name: BWF1460 Liege↩ wiese	x		51006; BWF1460; Liegewiese

[2] Zeichen für „kein Zeilenumbruch im Datensatz“

Reale Welt	AAA-Anwendungsschema 7.1.2								AAA-Anwendungs-schema 7.2
	OA_Code	OA	AA	WA_Code	WA_Bezeichner	Eintrag in zeigtAufExternes	Basis-DLM	ALKIS	OA_Code; AA_Code + WA_Code; WA_Bezeichner
Rettungspunkt	53002	AX_Strassenver-kehrsanlage	art	4000	Platz	art: 1900 Fachunterlage name: ART5000 Ret↩ tungspunkt	x	x	53002; ART5000; Rettungs-punkt
Rettungspunkt im Bahnverkehr	53002	AX_Strassenver-kehrsanlage	art	4000	Platz	art: 1900 Fachunterlage name: ART5010 Ret↩ tungspunkt Bahnverkehr	x	x	53002; ART5010; Rettungs-punkt Bahnverkehr
Rettungspunkt im Straßenverkehr	53002	AX_Strassenver-kehrsanlage	art	4000	Platz	art: 1900 Fachunterlage name: ART5020 Ret↩ tungspunkt Straßenver↩ kehr	x	x	53002; ART5020; Rettungs-punkt Straßenverkehr
Rettungspunkt im Schiffsverkehr	53002	AX_Strassenver-kehrsanlage	art	4000	Platz	art: 1900 Fachunterlage name: ART5030 Ret↩ tungspunkt Schiffsverkehr	x	x	53002; ART5030; Rettungs-punkt Schiffsverkehr
Rettungspunkt im Forst	53002	AX_Strassenver-kehrsanlage	art	4000	Platz	art: 1900 Fachunterlage name: ART5040 Ret↩ tungspunkt Forst	x	x	53002; ART5040; Rettungs-punkt Forst
Windschutz	54001	AX_Vegetations-merkmal				art: 1900 Fachunterlage name: FKT1000 Wind↩ schutz	x		54001; FKT1000; Windschutz