



**Dokumentation**  
**zur**  
**Modellierung der Geoinformationen**  
**des amtlichen Vermessungswesens**  
**(GeoInfoDok)**

**Erläuterungen zum ATKIS<sup>®</sup> Basis-DLM**

**Version 6.0.1**  
**Stand: 20.03.2013**

---

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>5</b>
1.1	Historie.....	5
1.2	Allgemeines zur Erdoberflächenmodellierung.....	5
1.3	Harmonisierung der Geodatenbestände zu ALKIS .....	5
1.4	Berücksichtigung vorhandener Normentwürfe und Normen.....	6
1.5	Konzeptionelle Beschreibungssprache.....	7
1.6	Fachdatenverbindung.....	8
1.7	Vererbung von Eigenschaften aus dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Basischema.....	9
1.8	Themenbildung in ATKIS zur Abbildung identischer Geometrie .....	10
<b>2</b>	<b>Modellierung des ATKIS-Basis-DLM.....</b>	<b>13</b>
2.1	Grundsätze .....	13
2.2	Beschreibung der Erdoberfläche durch Grundflächen und überlagernde Objekte.....	13
2.3	Objekttypen .....	14
2.4	Attribute .....	14
2.5	Kardinalität.....	15
2.6	Namen .....	16
2.7	Raumbezug, Geometrieformen.....	16
2.7.1	Erlaubte Geometrieformen.....	17
2.7.2	Nicht erlaubte Geometrieformen.....	17
2.8	Objektbildung.....	18
2.9	Erfassungskriterien.....	19
2.9.1	Dominanzprinzip.....	20
2.9.2	Restflächen.....	20
2.9.3	Zwangsmaschen .....	21
2.10	Qualitätskriterien.....	22
2.10.1	Aktualität.....	22
2.10.2	Inhaltsdichte.....	22
2.10.3	Modellgenauigkeit.....	22
2.11	Zusammenhang von Kardinalität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium .....	23
2.12	Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche.....	25
2.12.1	Grundsätze zur Anwendung der Relation „hatDirektUnten“ .....	25
2.12.2	Objekte ohne Unterführungsrelation.....	27
2.12.3	Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten über der Erdoberfläche .....	27
2.12.4	Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten unter der Erdoberfläche .....	29
2.12.5	Sonderfälle .....	29
2.13	Qualitätsangaben und Genauigkeiten im AAA-Fachschemata .....	33
2.14	Modellart.....	34
<b>3</b>	<b>Inhalt des AAA-Fachschemas ATKIS.....</b>	<b>36</b>
3.1	Bestandsdaten .....	36
3.2	Grunddatenbestand.....	36

<b>4</b>	<b>Präsentationsobjekte</b> .....	<b>37</b>
4.1	Grundsätze .....	37
4.2	Objektarten des Präsentationsmodells.....	38
4.2.1	Objektart 02300 AP_GPO.....	38
4.2.2	Attributart „Art“ .....	38
4.2.3	Attributart „Signaturnummer“.....	39
4.2.4	Objektart 02350 AP_Darstellung.....	39
4.2.5	Objektart 02340 AP_TPO.....	40
<b>5</b>	<b>Lage</b> .....	<b>41</b>
5.1	Angaben zur Lage .....	41
5.1.1	Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer .....	42
5.1.2	Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer.....	42
<b>6</b>	<b>Eigentümer</b> .....	<b>43</b>
6.1	Objektartengruppe Personen- und Bestandsdaten.....	43
<b>7</b>	<b>Gebäude</b> .....	<b>44</b>
7.1	Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ .....	44
7.1.1	Objektart 31001 AX_Gebaeude.....	45
7.1.2	Attributart „Gebäudefunktion“.....	45
7.1.3	Attributart „Weitere Gebäudefunktion“.....	45
7.1.4	Attributart „Gebäudekennzeichen“.....	46
7.1.5	Objektart 31002 AX_Bauteil .....	47
<b>8</b>	<b>Tatsächliche Nutzung</b> .....	<b>48</b>
8.1	Siedlung.....	52
8.1.1	Objektart 41001 AX_Wohnbauflaeche zu 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche.....	54
8.1.2	Objektart 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche.....	55
	<b>Erfassungskriterium bei Raffinerie „vollzählig“</b> .....	<b>55</b>
8.1.3	Objektart 41007 AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung .....	56
8.1.4	Objektart 41008 AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche.....	57
8.2	Verkehr.....	59
8.2.1	Objektbildung bei Straßen.....	60
8.2.2	Objektbildung bei schienengebundenen Verkehrswegen.....	63
8.3	Vegetation .....	65
8.4	Gewässer.....	66
<b>9</b>	<b>Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben</b> .....	<b>69</b>
9.1	Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen.....	70
9.1.1	Objektart 51001 AX_Turm.....	70
9.1.2	Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (BWF 1290 „Schornstein“).....	70
9.1.3	Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe.....	71
9.1.4	Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse.....	71
9.2	Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr.....	72
9.2.1	Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich .....	72
9.2.1.1	Brücke .....	72
9.2.1.2	Tunnel, Unterführung.....	74
9.2.1.3	Schutzgalerie, Einhausung .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
9.2.1.4	Durchfahrt.....	76
9.2.2	Objektart 53002 AX_Strassenverkehrsanlage (ART 2000 „Furt“).....	78
9.2.3	Objektart 53003 AX_WegPfadSteig .....	78
9.2.4	Objektart 53006 AX_Gleis .....	79

9.3	<i>Besondere Vegetationsmerkmale</i> .....	80
9.3.1	<i>Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal</i> .....	80
9.4	<i>Besondere Eigenschaften von Gewässern</i> .....	80
9.4.1	<i>Objektart 55001 AX_Gewaessermerkmal</i> .....	80
9.5	<i>Besondere Angaben zum Verkehr</i> .....	80
9.6	<i>Besondere Angaben zum Gewässer</i> .....	81
9.6.1	<i>Objektart 57002 AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr</i> .....	81
9.6.2	<i>Objektart 57003 AX_Gewaesserstationierungssachse</i> .....	81
9.6.3	<i>Objektart 57004 AX_Sickerstrecke</i> .....	82
9.6.4	<i>Attributart Gewässerkennzahl (GWK)</i> .....	82
<b>10</b>	<b>Relief</b> .....	<b>83</b>
10.1	<i>Reliefformen</i> .....	84
10.1.1	<i>Objektart 61001 AX_BoeschungKliff</i> .....	84
10.1.2	<i>Objektart 61008 AX_Hoehenlinie</i> .....	85
10.2	<i>Primäres DGM</i> .....	85
<b>11</b>	<b>Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge</b> .....	<b>87</b>
11.1	<i>Nachrichtliche Hinweise auf gesetzliche Festlegungen</i> .....	87
11.2	<i>Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen</i> .....	88
11.2.1	<i>Objektart 71012 AX_Schutzzone</i> .....	89
11.3	<i>Kataloge</i> .....	92
11.4	<i>Geographische Gebietseinheiten</i> .....	92
11.5	<i>Administrative Gebietseinheiten</i> .....	93
<b>12</b>	<b>Objektartenbereich Nutzerprofile</b> .....	<b>94</b>
12.1	<i>Objektart 81001 AX_Benutzer</i> .....	95
12.2	<i>Objektart 81002 AX_Benutzergruppe</i> .....	95
12.3	<i>Objektart 81003 AX_BenutzergruppeMitZugriffskontrolle</i> .....	96
12.4	<i>Objektart 81004 AX_BenutzergruppeNBA</i> .....	96
<b>13</b>	<b>ATKIS- Metadaten</b> .....	<b>98</b>
13.1	<i>Grundsätze</i> .....	98
13.2	<i>Das ISO-Norm basierte Metadatenprofil der Adv</i> .....	99
13.3	<i>ISO 19115</i> .....	99
13.3.1	<i>Ergebnis der Erstellung des Adv-Metadatenkatalog nach ISO 19115</i> .....	100
13.4	<i>Übersicht der Metadatenelementarten des Adv-Profiles</i> .....	102
<b>14</b>	<b>Prozesse</b> .....	<b>104</b>
14.1	<i>Grundsätze</i> .....	104
<b>15</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>105</b>
<b>16</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>106</b>
<b>17</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>107</b>
17.1	<i>Anhang1 „Zulässige Überlagerungen von Grundflächen mit AX_Vegetationsmerkmal“</i> .....	107
17.2	<i>Anhang2 „Objektbildungsregeln im Objektartenbereich 50000“</i> .....	109
17.3	<i>Anhang3 „Objekte und Attribute der Spitzenaktualität“</i> .....	115

# 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 AAA-Anwendungsschema ATKIS 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 ATKIS 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 ATKIS 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 Nutzungsartenverzeichnisses 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 für 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.

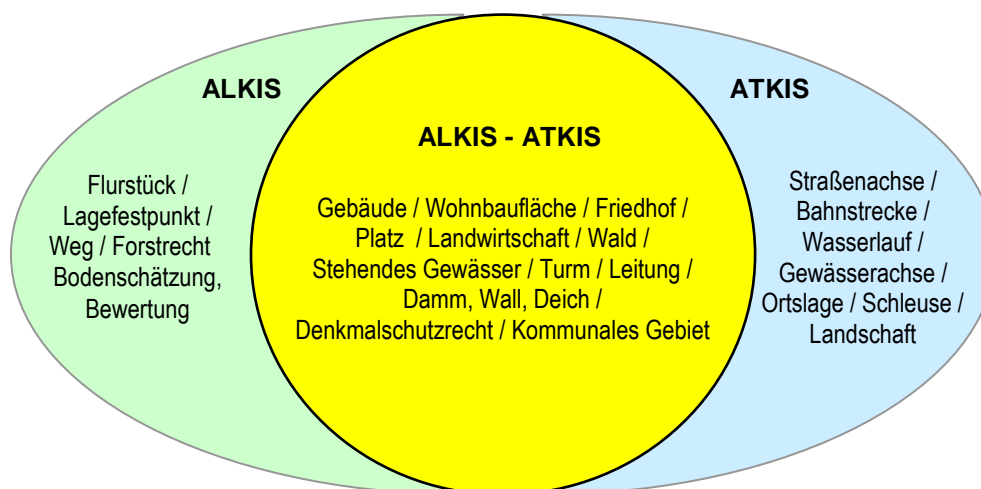


Abbildung 1. : Gemeinsame Nutzung von Objektarten

#### 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 zur Zeit 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-Basischema zu gewährleisten (siehe auch Kapitel 3.1.2 der GeoInfoDok). 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). 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 Rational Rose- und Enterprise Architect-Software die volle Lesbarkeit des Datenmodells ermöglicht. Um den vollen Informationsumfang des Datenmodells zu überblicken, wird daher empfohlen, das UML-Tool Rational Rose oder Enterprise Architect zu verwenden.

Die Beschreibung von Konsistenzbedingungen, Bildungsregeln, Hinweisen zu Raumbezuggrundformen 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-Basischema bereit. Diese werden mit Hilfe der Vererbung auf alle ATKIS-Fachobjektarten übertragen und stehen daher stets optional zur Verfügung.

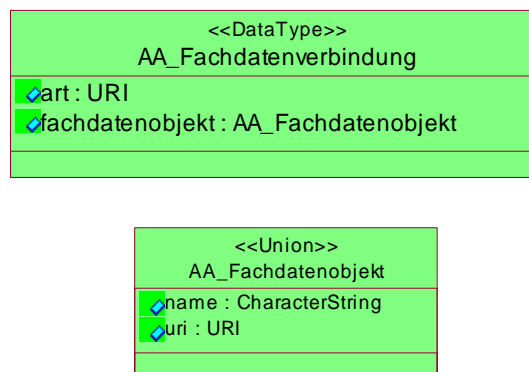


Abbildung 2. : Modellierung der Fachdatenverbindung in UML

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. Damit ist es möglich, auch auf Objekte in anderen Fachdatenbanken zu verweisen.

Eine abschließende Liste mit möglichen Fachdatenverbindungen wurde innerhalb von ATKIS nicht realisiert und ist länderspezifisch festzulegen.



## 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-Fachschemata an AA\_Objekt über Vererbung werden diese Eigenschaften auf die jeweiligen Fachobjektarten übertragen. In der folgenden Tabelle 1 werden Eigenschaften des Basisschemas kurz erläutert, die an ATKIS-Bestandsobjektarten vererbt werden.

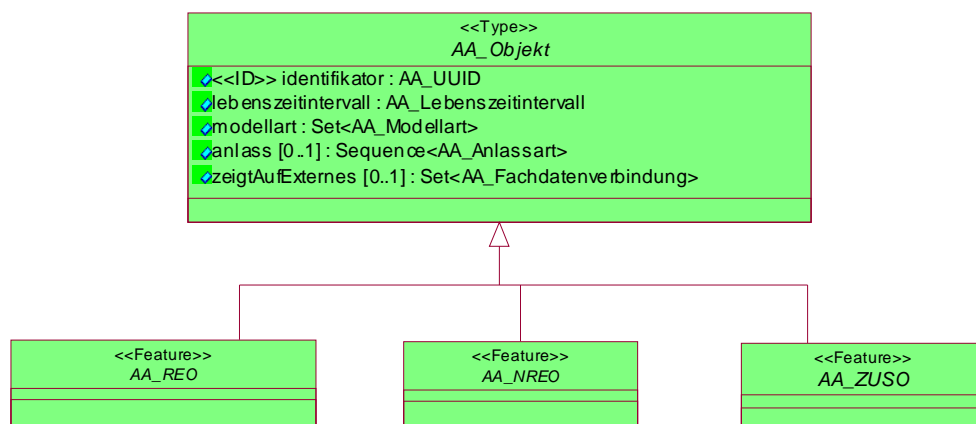


Abbildung 3. : Modellierung der Basisklasse AA\_Objekt in UML

### Eigenschaften der Basisklasse AA\_Objekt

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

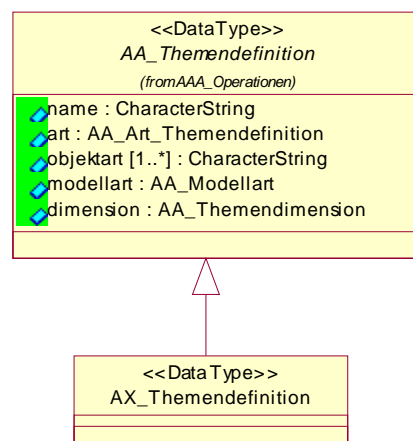
## 1.8 Themenbildung in ATKIS zur Abbildung identischer Geometrie

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. Folgende drei Arten von Themen liegen vor:

- (1) Topologische Themen (TS\_Theme)
- (2) Themen mit genereller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung (AA\_PunktLinienThema) und
- (3) Themen mit individueller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung (AA\_PunktLinien Thema)

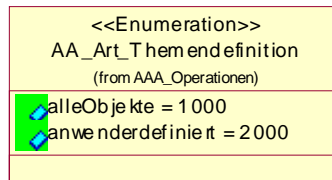


Für Objekte, die den Themenarten 1) und 2) angehören, ist der Nachweis von Geometrieidentitäten zwingend, für Objekte der Themenart 3) kann auf Instanzenebene (durch den Bearbeiter im Erhebungsprozess) entschieden werden, ob Geometrieidentitäten explizit gesetzt werden oder nicht.

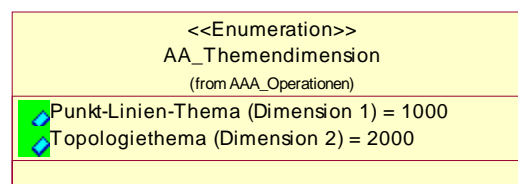
Die Namen der Themen und die dazugehörigen Objektarten werden im Anwendungsschema nach den Vorgaben des Datentyps `AX_Themendefinition` (im Paket `NAS-Operationen`) in einer sogenannten *instanzbildenden Note* (Instanzen von `AX_Themendefinition`) spezifiziert. Dabei wird für jedes Thema

zusätzlich eine Modellart festgelegt, für die dieses Thema gilt. Hierdurch wird die gemeinsame Geometrienutzung von Objekten verschiedener Modellarten (z.B. ALKIS und ATKIS) ausgeschlossen.

In der Tabelle 2 werden die für den Anwendungsbereich ATKIS festgelegten Themen dargestellt. Die Bildung von weiteren Identitätskombinationen wird im Anwendungsschema ATKIS ausgeschlossen.



Bei der Eigenschaft „Art“ des Datentyps „AA\_Art\_Themendefinition“ wird zwischen zwingender (Wert =1000) und anwenderdefinierter (Wert=2000) Themenbildung unterschieden. Bei zwingender Themenbildung sind alle genannten Objektarten Bestandteil des Themas und die Objektarten teilen sich stets die Geometrien. Die anwenderdefinierte Themenbildung wird im Erfassungsprozess gesetzt, wenn aus fachlicher Sicht eine Identität zwischen zwei oder mehreren Objektarten zum Ausdruck gebracht werden soll.



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 Topologithema.

<b>Topologische Themen:</b>
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen): Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung
Verkehrsachsen Basis-DLM: AX_Strassenachse, AX_Fahrbahnachse, AX_Fahwegachse, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr
Bahnstrecken Basis-DLM: AX_Bahnstrecke, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr
Gewässerachsen Basis-DLM: AX_Gewaesserachse, AX_Gewaesserstationierungsachse, AX_Sickerstrecke
Kommunales Gebiet Basis-DLM: AX_KommunalesGebiet
Kreis Basis-DLM: AX_Gebiet_Kreis
<b>Themen mit genereller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung:</b>
Gebäude Basis-DLM: AX_Gebaeude, AX_Bauteil
Böschung Basis-DLM: AX_Boeschungsflaeche, AX_Gelaendekante
Grenzen Basis-DLM: AX_Gebietsgrenze, AX_KommunalesGebiet, AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft, AX_Gebiet_Kreis, AX_Gebiet_Regierungsbezirk, AX_Gebiet_Bundesland, AX_Gebiet_Nationalstaat
Schutzgebiete Basis-DLM: AX_GrenzeFuerOeffentlichRechtlicheUndSonstigeFestlegungen, AX_NaturUmweltOderBodenschutzrecht, AX_Schutzzone, AX_Testgelaende, AX_SonstigesRecht, AX_AndereFestlegungNachWasserrecht
<b>Individuelle Themenbildung für die Objektarten:</b>
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Überlagerungsflächen) Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Ebenen übergreifend) Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung

*Tabelle 2 : Themenbildung in ATKIS*

## **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 punkt- oder linienförmig abgebildet werden.

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 redundanzfrei und lückenlos gefüllt. Innerhalb der Maschen erfolgt eine Abgrenzung flächenförmiger Objekte entsprechend den Größenkriterien des Objektartenkataloges. Sind keine Maschenbildner vorhanden z. B. in der Nordsee, dann 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 zwar 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 Abs. 2.12). 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 Abs. 8 Abbildungen 18 bis 20). 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, Kardinalität, Definition und Wertart (bei qualitativen Attributen) näher gekennzeichnet.

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

Es werden nur die Wertarten 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“. Normalfall ist eine ungetrennte Fahrbahn.
- „Funktion“ bei der Objektart AX\_Bahnverkehr. Normalfall sind alle Flächen, die zum Bahnkörper gehören.
- „Funktion“ bei der Objektart AX\_Einschnitt. Normalfall ist, dass im Einschnitt kein Verkehrsweg verläuft.
- „Funktion“ bei der Objektart AX\_StehendesGewaesser. Normalfall ist, dass das Gewässer kein Baggersee 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.
- „Tidemerkmale“ 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 Kardinalität

Die Kardinalität gibt an, wie oft Attribute einer Attributart vorkommen können. Die untere und obere Grenze der Kardinalität sind angegeben. Liegt die untere Grenze bei 0, bedeutet dies, dass die Attributart optional ist. Die gebräuchlichsten Kardinalitäten 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 Kardinalität 0..1 bzw. 0..\* bei einem Objekt einer Objektart kann drei Ursachen haben:

1. Der Normalfall liegt vor (siehe Abs. 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](http://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.

## 2.7 Raumbezug, Geometrieformen

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



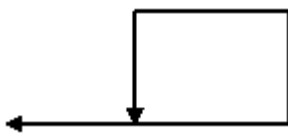
## 2.7.1 Erlaubte Geometrieformen

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

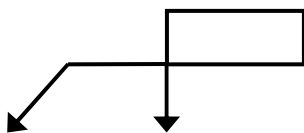
## 2.7.2 Nicht erlaubte Geometrieformen

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

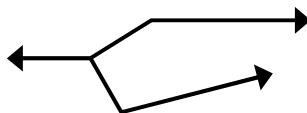
- a) Linienzug, der auf der eigenen Geometrie endet (ein linienförmiges REO)



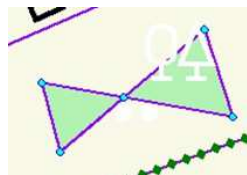
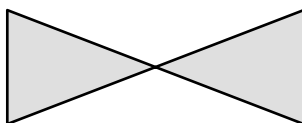
- b) Linienzug, der sich kreuzt (ein linienförmiges REO)



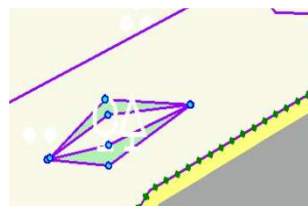
- c) Linienzug mit Verzweigungen (ein linienförmiges REO)



- d) zwei Flächen mit Kreuzungspunkt (ein flächenförmiges REO)



- e) zwei Flächen mit Aussparung (ein flächenförmiges REO)



## 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

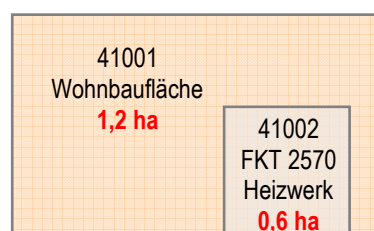
- bei einem linienförmigen REO die Änderung für einen längeren Abschnitt gilt und dadurch ein REO von mindestens 500 m Länge entsteht.
- dadurch ein flächenförmiges REO von mindestens 1 ha Fläche entsteht.

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 Werteeartebene ein geringeres Erfassungskriterium wie im nachfolgenden Beispiel dargestellt, angegeben ist (siehe auch Abs. 8.1).



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, muss in diesem speziellen Fall die Mindestgröße für eine nachbarschaftliche Abgrenzung unterschritten werden.

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.

## 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 Wertarten 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

### 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 Wertarten 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 Wertart ändert
- wenn ein Attribut hinzutritt oder wegfällt
- wenn bei einem Attribut, das multipel zugelassen ist, sich die Anzahl der Wertarten ändert

Tabelle 3 : Objektbildungsregeln

## 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.

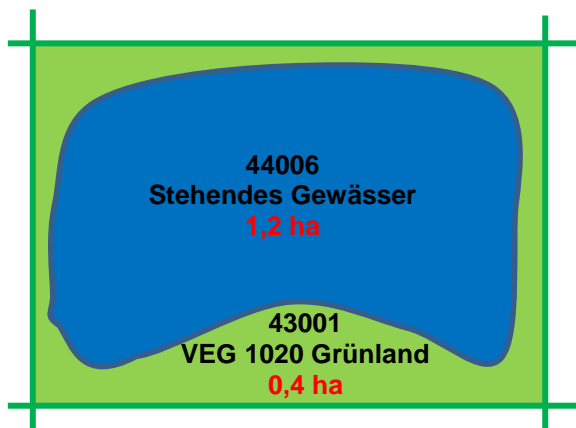
### 2.9.1 Dominanzprinzip

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 Wertart geteilt werden. Innerhalb einer Objektart wird nur dann nach Wertarten 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.

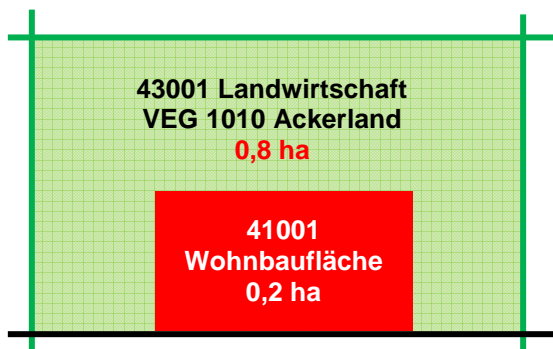
### 2.9.2 Restflächen

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

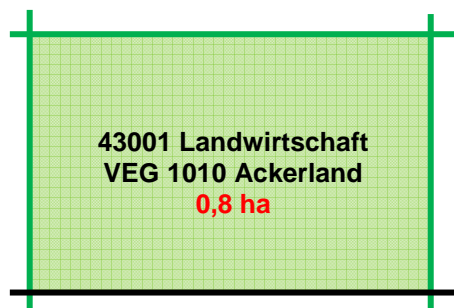


### Beispiel 3: Ackerland als Restfläche zu Wald



### 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.



## 2.10 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. Man unterscheidet zwei Prozesse:

- **Spitzenaktualisierung:**

Die wichtigsten Objekt-, Attribut- und Wertarten (siehe 17.3, Anhang3) werden in abgestuften Aktualisierungszeiträumen von 3, 6 oder 12 Monaten überprüft und bei Veränderungen fortgeführt.

- **Grundaktualisierung:**

Alle nicht der Spitzenaktualisierung unterliegenden Objekt-, Attribut- und Wertarten werden mindestens innerhalb eines fünfjährigen Aktualisierungszeitraumes überprüft und bei Veränderungen fortgeführt.

### 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 nicht deshalb unerfasst bleiben, weil sie bei einer graphischen Ausgabe wegen Platzmangels nicht dargestellt werden können. Die Selektion wird beim Übergang vom DLM zur entsprechenden Digitalen Topographischen Karte (DTK) verwirklicht.

### 2.10.3 Modellgenauigkeit

Die Modellgenauigkeit von  $\pm 3$  m bezieht sich auf die Geometrie von wesentlichen linearen Objekten des Basis-DLM unter Wahrung der Nachbarschaftsbeziehungen. Dies bezieht sich auf die linienförmig zu modellierenden Straßen, die schienengebundenen Verkehrswege und die auf der Erdoberfläche liegenden Gewässer sowie auf die topologischen Knoten (z. B. Schnittpunkte der Fahrweg- mit den Straßenachsen) im Netz der Straßen und schienengebundenen Verkehrswege. Alle übrigen Objekte auf der Erdoberfläche haben eine mittlere Lagegenauigkeit von  $\pm 15$  m.

## 2.11 Zusammenhang von Kardinalität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium

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

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

Stadt-, Torturm	1009 (G)
'Stadturm' 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 Wertart von BWF geführt werden.

Wenn ein Bundesland die Wertart '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 Kardinalität von 1..2 nicht zulässig ist.

Attributarten mit einer Kardinalität 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 gilt das generelle Erfassungskriterium "Objekthöhe  $\geq 15$  m". Erfüllt ein Objekt dieses Kriterium, dann muss es modelliert werden, andernfalls nicht.

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

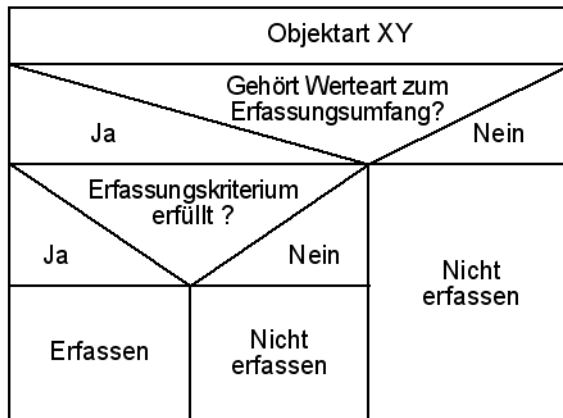


Abbildung 4. : Objekterfassung bei Attributarten mit Kardinalität 1 bzw. 1..\*



## 2.12 Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche

### 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 3A-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 Abb. 5). 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.

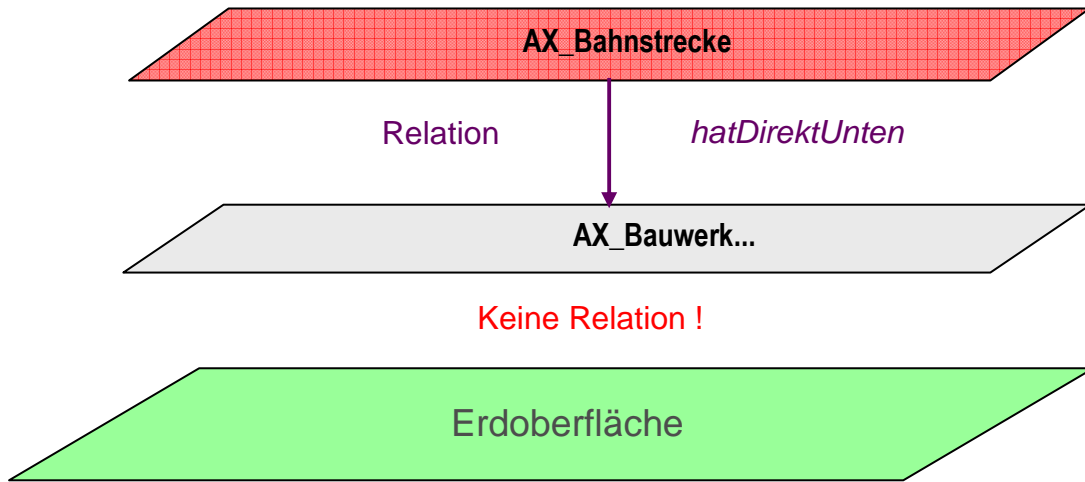


Abbildung 5. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

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

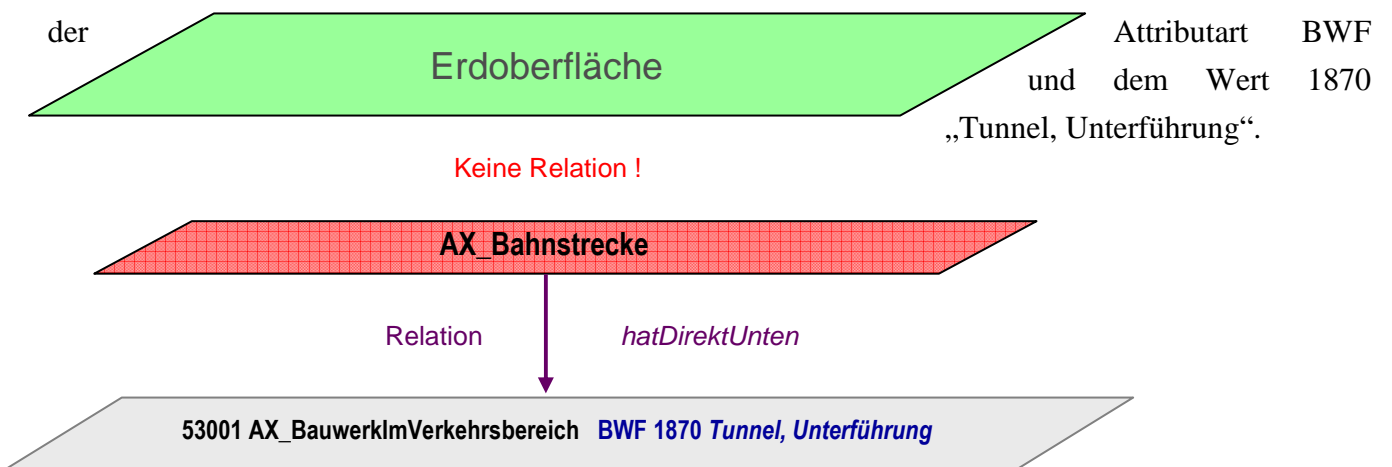


Abbildung 6. : Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche

### 2.12.2 Objekte ohne Unterführungsrelation

Die folgenden Objekte führen keine Relation, da sie aufgrund von Modellierungsregeln und/oder ihrer topographischen Eigenschaften alle Objekte überlagern:

- alle Objekte des Objektartenbereichs:
  - Relief,
  - „Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten“,
  - Kataloge
  
- alle Objekte der Objektartengruppe:
  - AAA\_Präsentationsobjekte,
  - Besondere Anlagen auf Siedlungsflächen,
  - Besondere Eigenschaften von Gewässern,
  - Besondere Angaben zum Verkehr,
  - Besondere Angaben zum Gewässer
  
- die Objekte der Objektart:
  - 31001 AX\_Gebaeude (siehe auch Abs. 2.12.5),
  - 51004 AX\_Transportanlage mit der Attributart BWF und den Werten 1101 Rohrleitung, Pipeline und 1102 Förderband, Bandstraße, wenn sie nicht im Tunnel liegen (siehe auch Abs. 2.12.4 und 2.12.5), 1103 Pumpe
  - 51005 AX\_Leitung (siehe auch Abs. 2.12.5),
  - 51007 AX\_HistorischesBauwerk Oder AX\_HistorischeEinrichtung mit der Attributart ATP und dem Wert 1110Aquädukt,
  - 53004 AX\_Bahnverkehrsanlage, wenn sie nicht im Tunnel liegt (siehe Abs. 2.12.4),
  - 53005 AX\_SeilbahnSchwebebahn (siehe auch Abs.2.12.5),
  - 53007 AX\_Flugverkehrsanlage mit der Attributart „Art“ und dem Wert 5531 Hub-schrauberlandeplatz

### 2.12.3 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“.

Im Einzelnen bedeutet das, dass alle außer unter Abs. 2.12.2 aufgeführten Objekte des Basis-DLM, die auf Objekten der Objektarten:

- 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	1890 Schleusenammer

- 53009 AX\_BauwerkImGewaesserbereich mit der Attributart BWF und den Werten  
2030 Staumauer, 2040 Staudamm, 2050 Wehr,  
2060 Sicherheitstor, 2080 Sperrwerk,

liegen, die Relation „hatDirektUnten“ führen.

#### 2.12.4 Vergabe der Unterführungsrelation bei Objekten unter der Erdoberfläche

Alle Objekte mit Ausnahme der unter 2.12.2 genannten Objekte, die in Objekten der Objektart:

- 53001 AX\_BauwerkImVerkehrsbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 1870 Tunnel, Unterführung
- 53009 AX\_BauwerkImGewaesserbereich mit der Attributart BWF und den Werten
 

2010 Durchlass	2011 Rohrdurchlass	2012 Düker
2070 Siel	2090 Schöpfwerk	

verlaufen oder liegen, führen die Relation „hatDirektUnten“.

Diese Regel gilt auch für die Objektarten AX\_Bahnverkehrsanlage und AX Transportanlage mit der Attributart BWF und den Werten 1101 Rohrleitung, Pipeline und 1102 Förderband, Bandstraße, wenn sie im Tunnel liegen (siehe Abs. 2.12.2).

#### 2.12.5 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.

Führen ausnahmsweise Objekte der Objektart

- 51005 AX\_Leitung
- 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, 1890 Schleusenammer

unter der Objektart 53001 AX\_BauwerkImVerkehrsbereich mit BWF 1800 hindurch, dann ist in diesem Fall die Relation „hatDirektUnten“ von der Objektart 53001 AX\_BauwerkImVerkehrsbereich aus zu bilden (siehe nachfolgendes Beispiel).

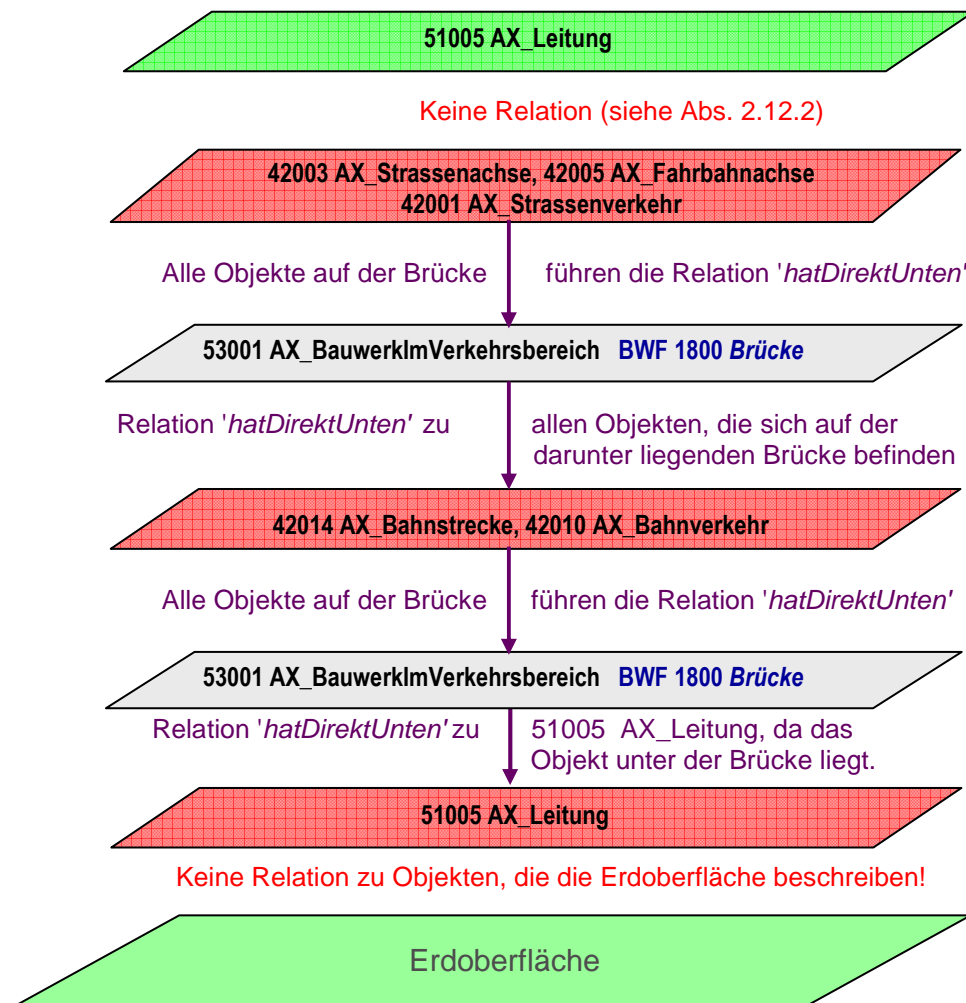


Abbildung 7. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

Wie bereits in der Abbildung 7 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 auf der unteren Brücke ganz oder teilweise von der oberen Brücke angeschnitten werden.

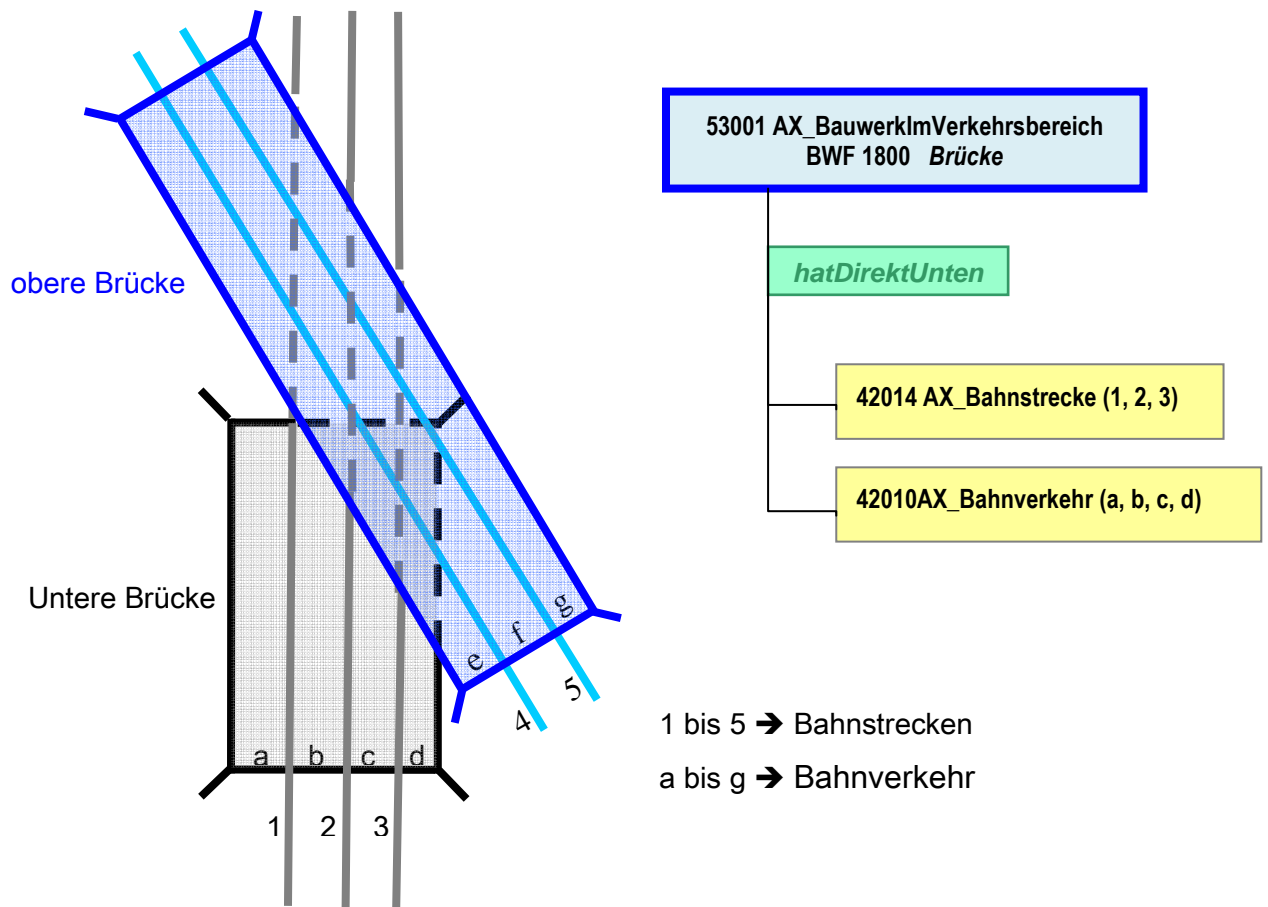


Abbildung 8. : Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Brücke über Brücke

Die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen die Modellierung der vertikalen Ebenen im Basis-DLM:

a ) 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.

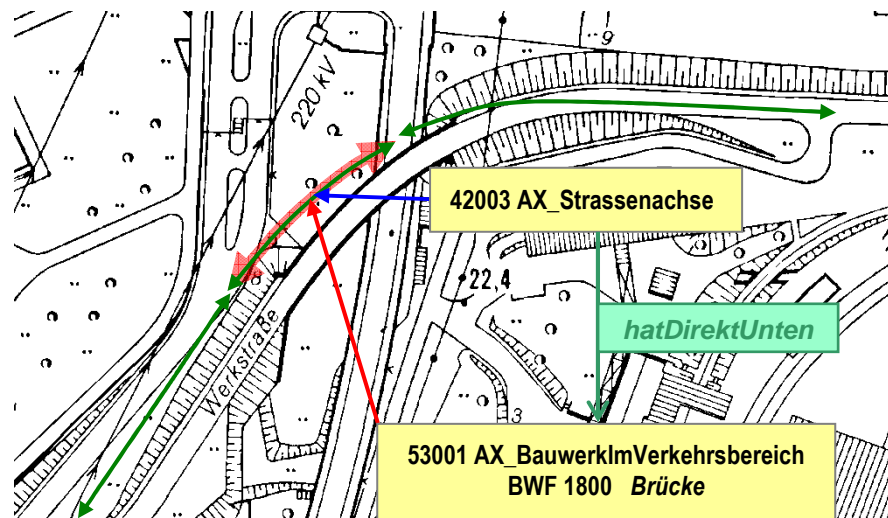


Abbildung 9. : Vertikale Abbildung der Landschaft mit der Relation „hatDirektUnten“

b) 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.

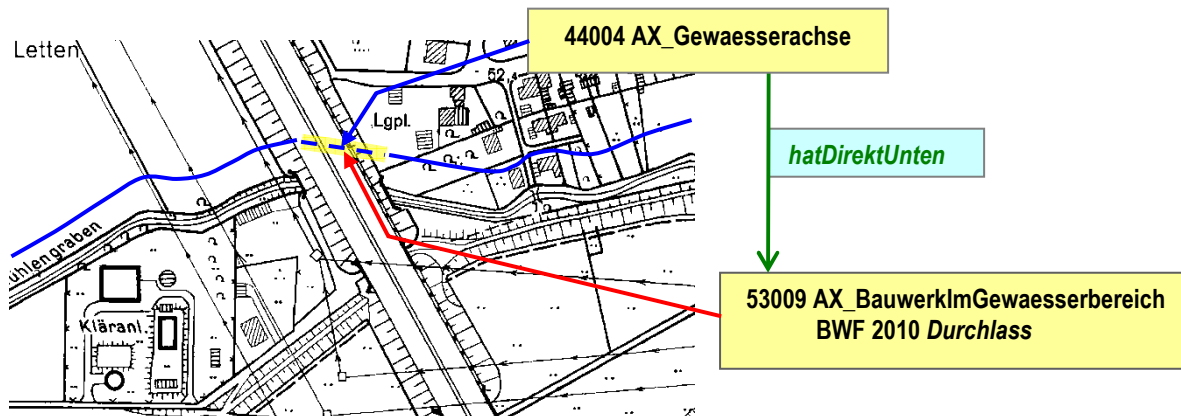


Abbildung 10. : Beispiel für die Modellierung eines Durchlasses



### **2.13 Qualitätsangaben und Genauigkeiten im AAA-Fachschem**

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-Fachschem 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-Basischema 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).



Abbildung 10a: Modellarten im Basischema

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-Landschaftsmodell 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 Wertarten „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 Wertart „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 Wertarten „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, Wertarten 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-Fachschemata

Die Sichtweise auf die „Tatsächlichen Nutzung“ des Liegenschaftskataster 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.

## 4 Präsentationsobjekte

### 4.1 Grundsätze

Die Präsentationsobjekte sind wegen den 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“ (Kardinalität 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

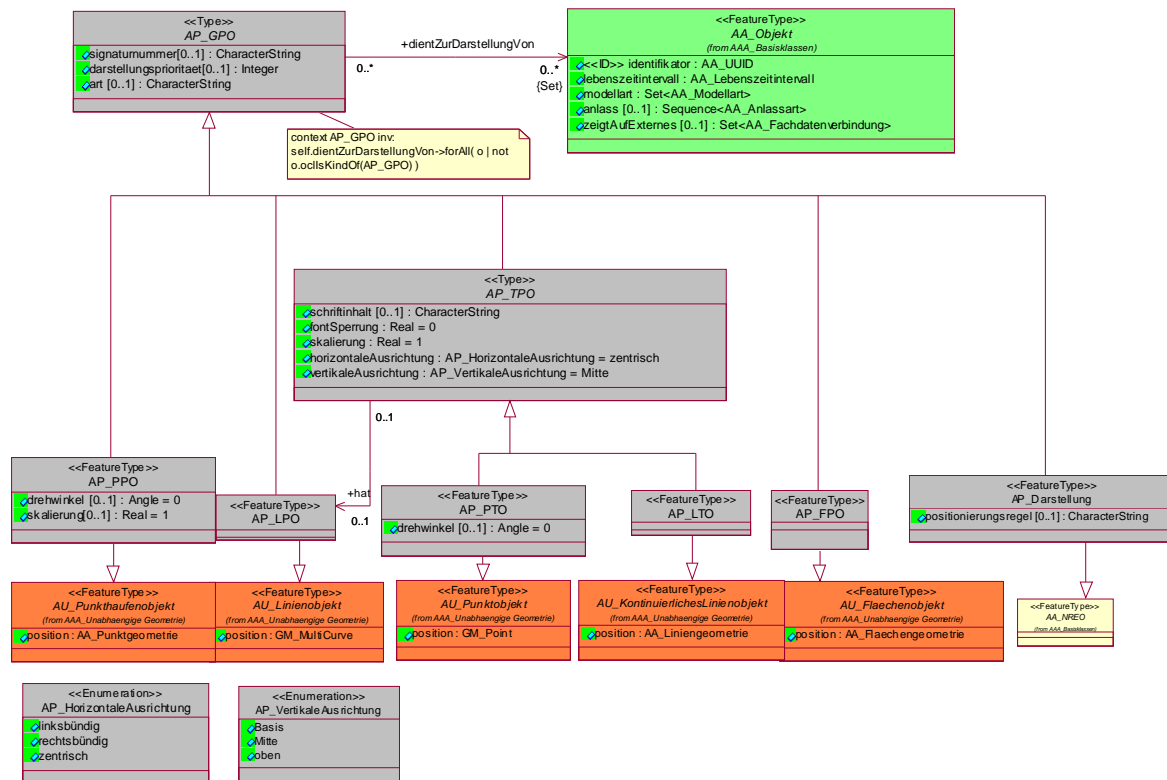


Abbildung 11. : AAA-Präsentationsobjekte

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 Kardinalität 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 Ein-

deutigkeit 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.

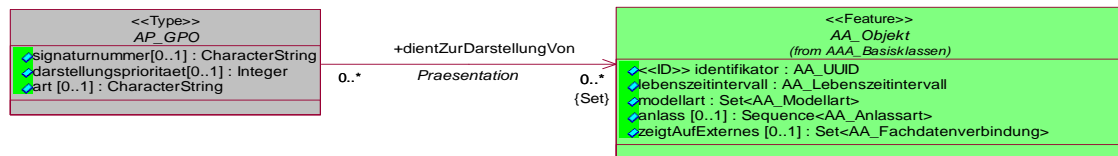


Abbildung 12. : Auszug aus Basisschema, AP\_GPO

#### 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.

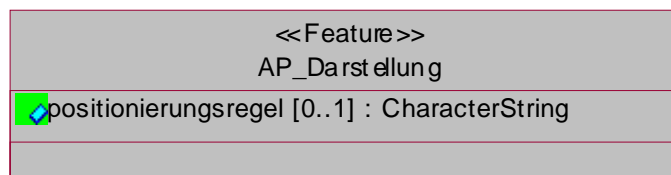


Abbildung 13. : Auszug aus Basisschema, AP\_Darstellung

#### 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 können die bestehenden Beziehungen abgeleitet werden.

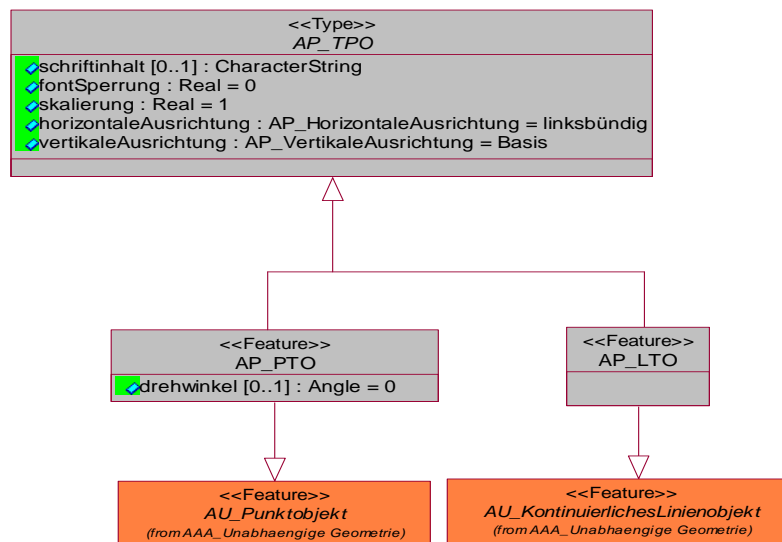


Abbildung 14. : Auszug aus Basisschema, AP\_TPO



## 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 Auswahltyp „Lagebezeichnung“. Die für ATKIS relevanten Objektarten sind in der nachfolgenden UML-Übersicht grün gekennzeichnet.

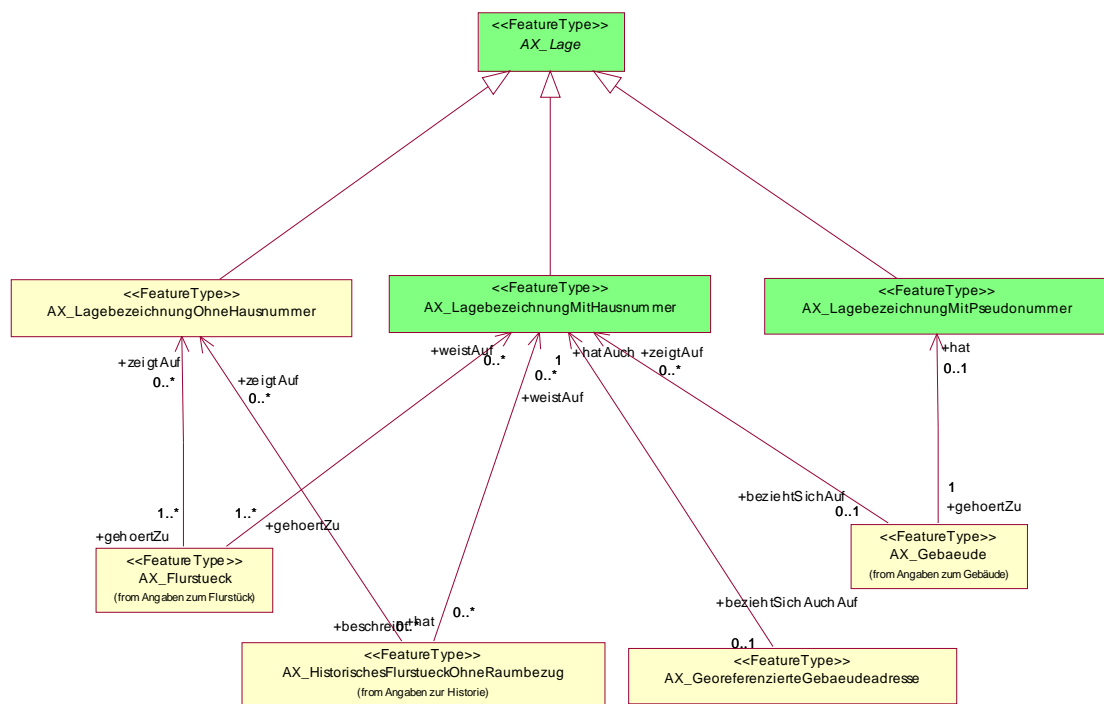


Abbildung 15. : Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML

### **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 nicht-raumbezogenes 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 Abs. 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.

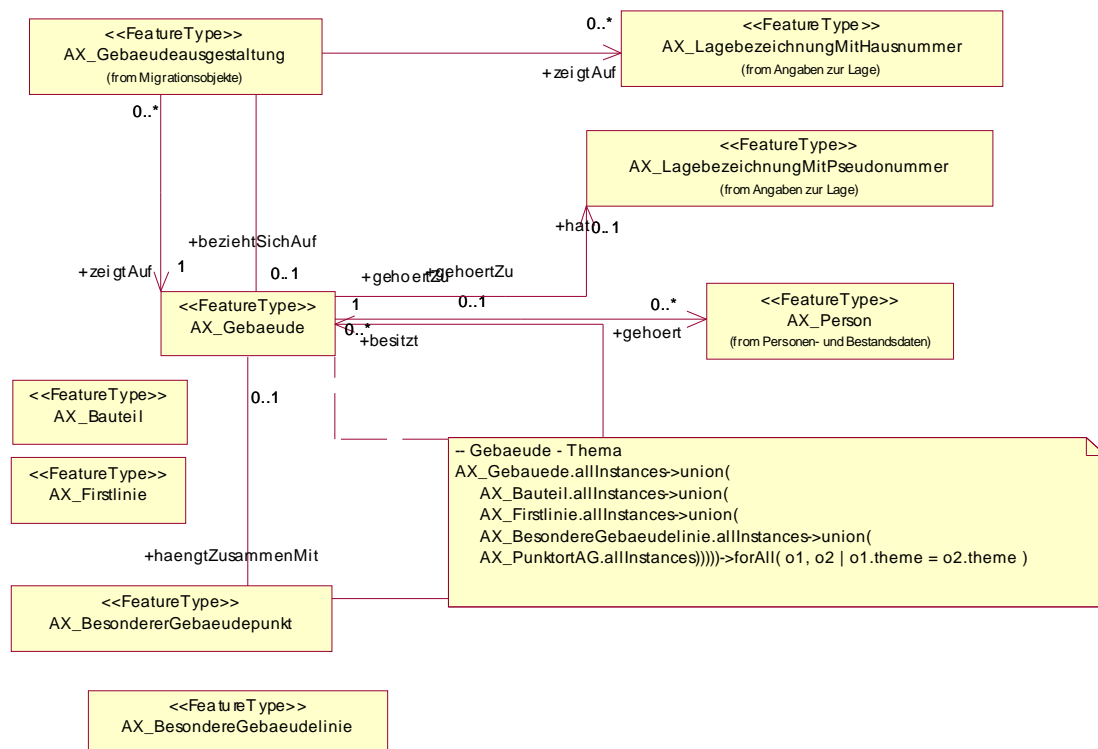


Abbildung 16. : Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML

### 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 ergänzt durch die entsprechenden Zuweisung einer Gebäudefunktion und ggf. anderer selbstbezogener Eigenschaften. 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-Fachschemata.

### 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.

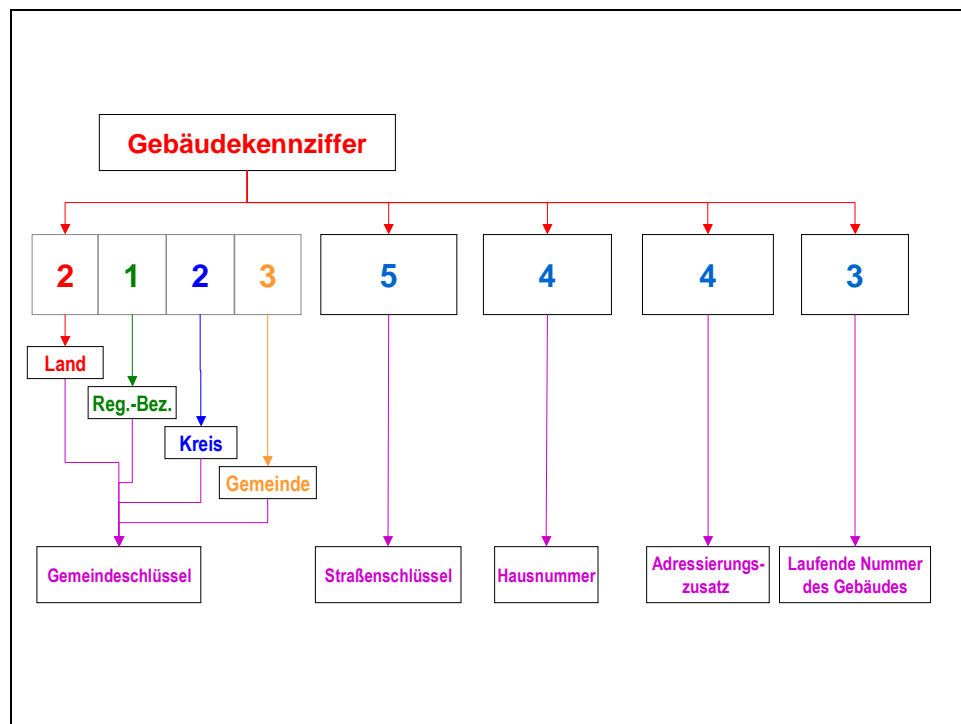


Abbildung 17. : Aufbau des Gebäudekennzeichens

### 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. Abs. 9, Objektart 51001 AX\_Turm). Ist der Turm Bestandteil eines Gebäudes, wird er als Objekt der Objektart 31002 AX\_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Wertart BAT 2720 „Turm im Gebäude“ erfasst.

Schornsteine werden grundsätzlich als Objekte der Objektart 51002 AX\_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe mit der Attributart „Bauwerksfunktion“ und der Wertart BWF 1290 „Schornstein“ erfasst (vgl. Abs. 9, Objektart 51002 AX\_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe). Ist der Schornstein Bestandteil eines Gebäudes, wird er als Objekt der Objektart 31002 AX\_Bauteil mit der Attributart „Bauart“ und der Wertart 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. Abs. 9.2.1.4).

## 8 Tatsächliche Nutzung

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 Abs. 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-Fachschemata ATKIS wird AX\_Lagebezeichnung nur in der unverschlüsselten Form verwendet, d.h. in ATKIS werden alle Namen nur langschriftlich geführt.



Zum Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ gehören die linienförmigen Objekte der Objektartengruppen Verkehr und Gewässer, die auch als Maschenbildner (Abs. 2.1) fungieren. Sind Maschenbildner nur einseitig angeschlossen, ergeben sich bei der Beschreibung der Umringsgeometrie Besonderheiten, die im Folgenden erläutert werden:

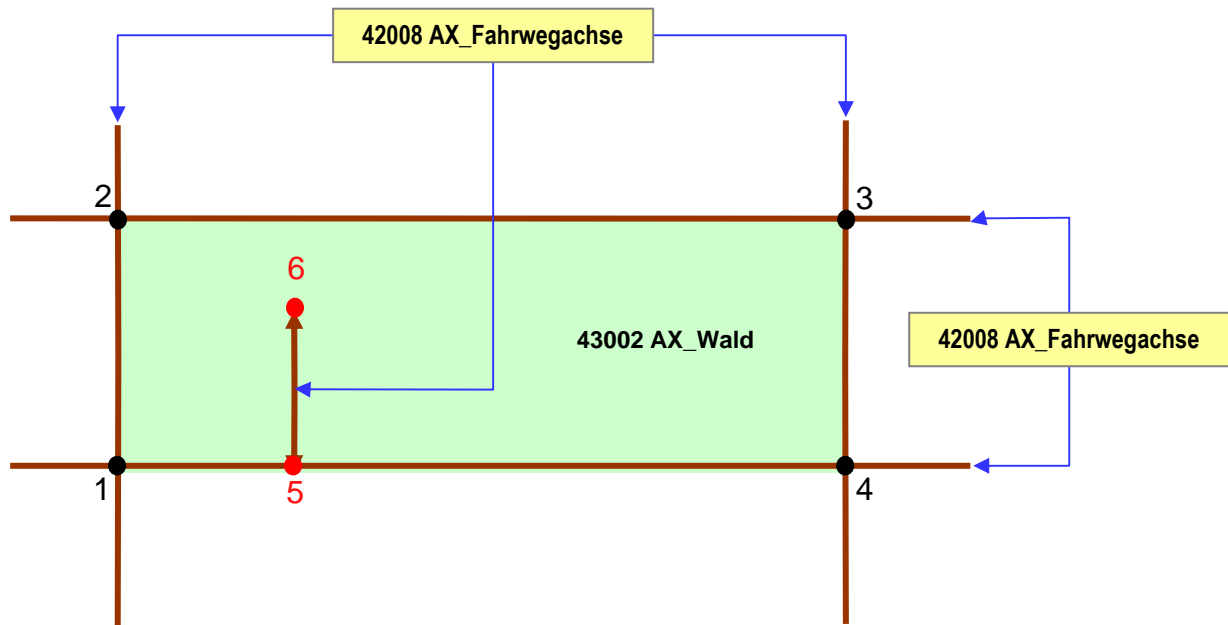


Abbildung 18. : Einseitig angebundener „Maschenbildner“

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.

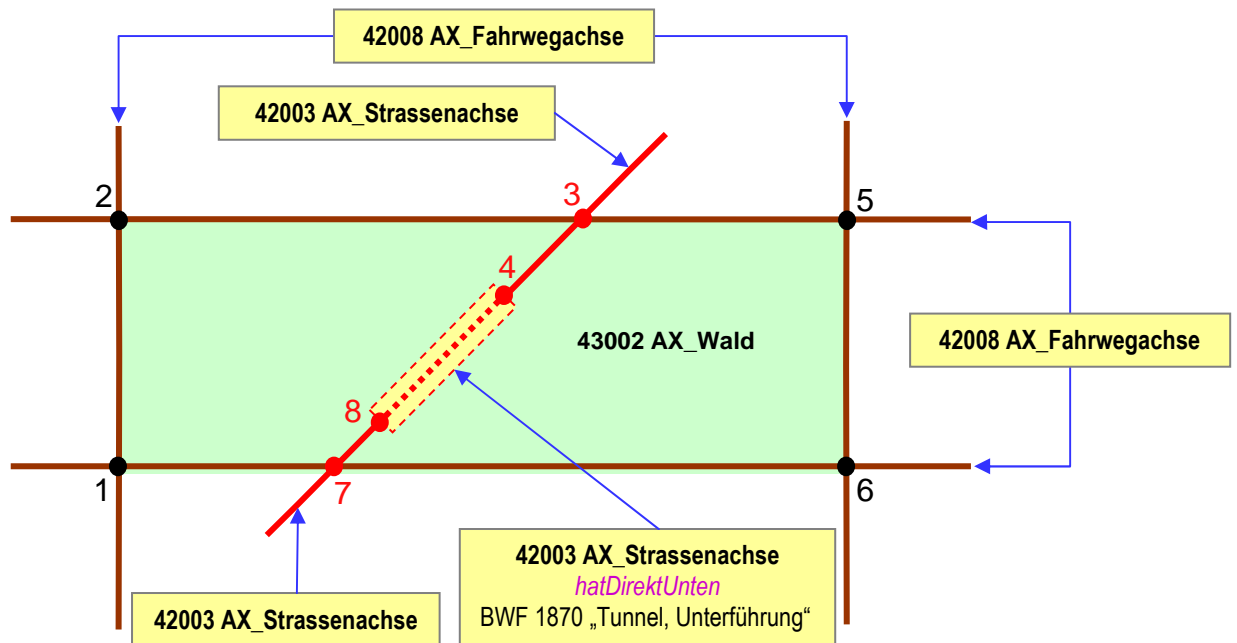


Abbildung 19. : Durch „Tunnel“ unterbrochene „Maschenbildner“

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.

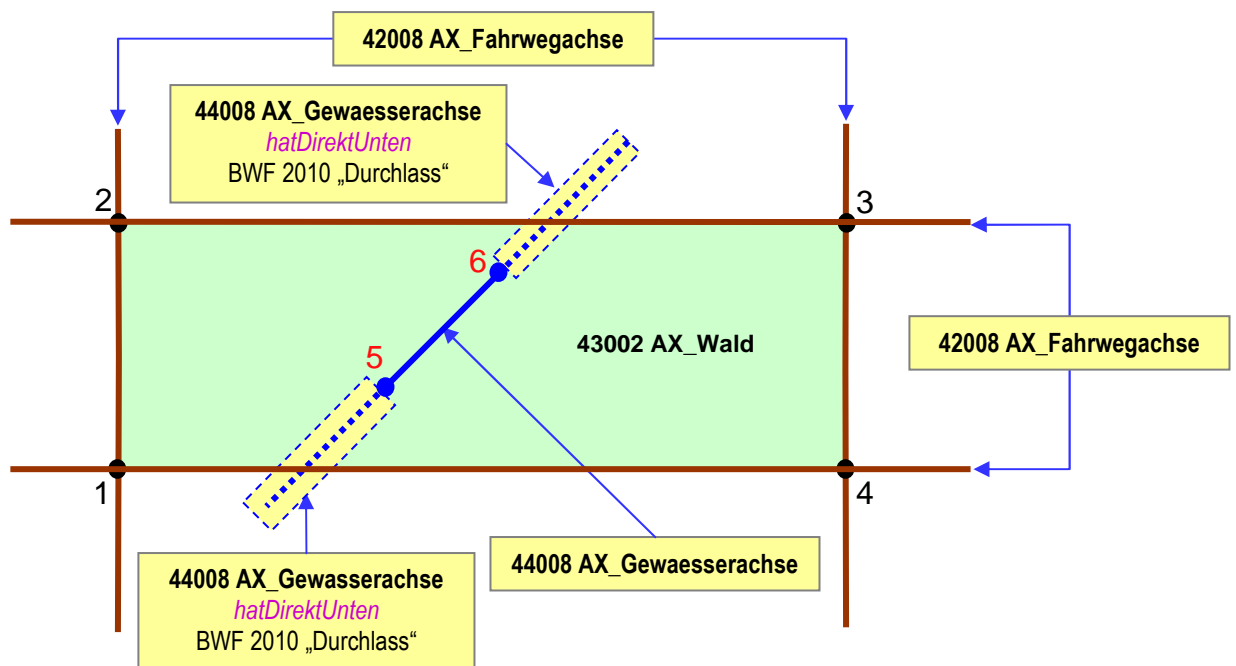


Abbildung 20. : „Maschenbildner“ ohne Anbindung

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.

## 8.1 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, 41007 und 41008 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.

Zu den baulich geprägten Flächen zählen auch einzeln stehende Wohngrundstücke, Anwesen, Betriebe und ähnliche bewohnte oder von Menschen regelmäßig genutzte Einrichtungen außerhalb von Ortslagen. Untergeordnete Gebäude 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. Eine gegenseitige Abgrenzung erfolgt, wenn die Mindestgröße überschritten wird. Innerhalb eines Objekts wird nur dann nach Wertarten unterschieden und abgegrenzt, wenn Flächen entstehen, die das bei der jeweiligen Wertart angegebene Erfassungskriterium überschreiten. Kleinere Flächen einer Objektart 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 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 Wertart FKT 4310 „Wochenend- und Ferienhausfläche“ modelliert. Die Vegetation wird mit der Objektart 54001 AX\_Vegetationsmerkmal mit dem Attribut „Bewuchs“ und der Wertart BWS 1023 „Baumbestand, Laub- und Nadelholz“ beschrieben.

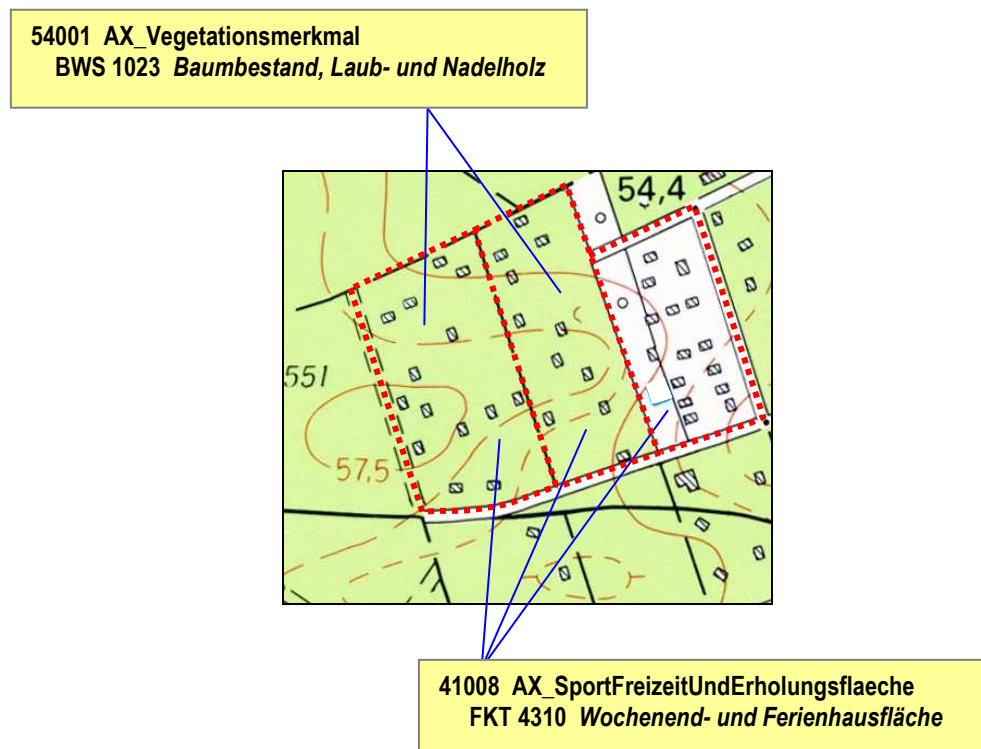


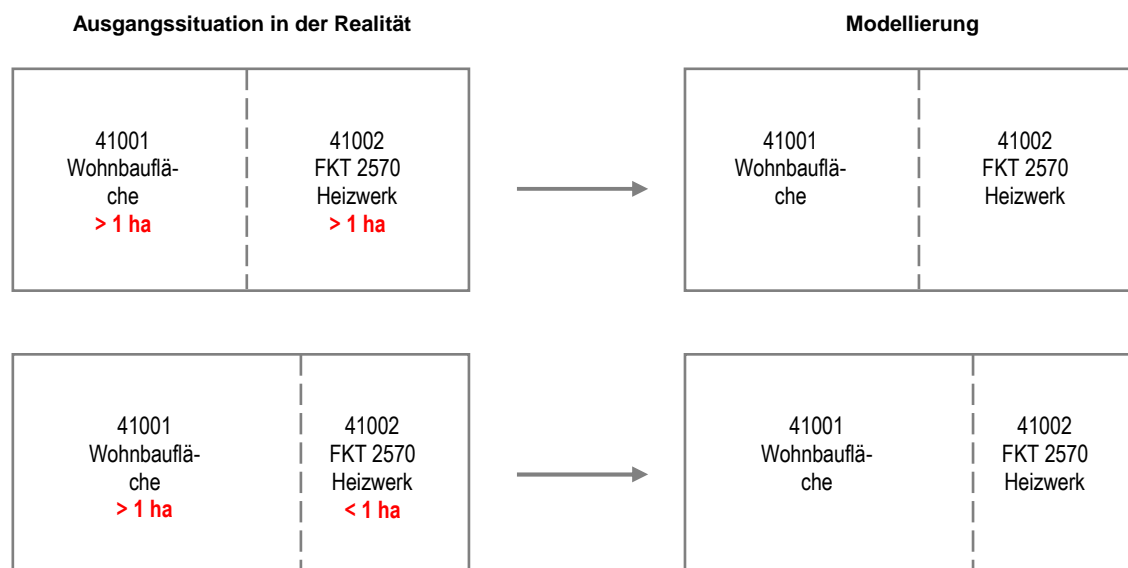
Abbildung 21. : Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation

Im Nachfolgenden werden Erfassungs- und Abgrenzungsregeln zwischen einzelnen ausgewählten Objekten unterschiedlicher und gleicher Objektarten beschrieben:

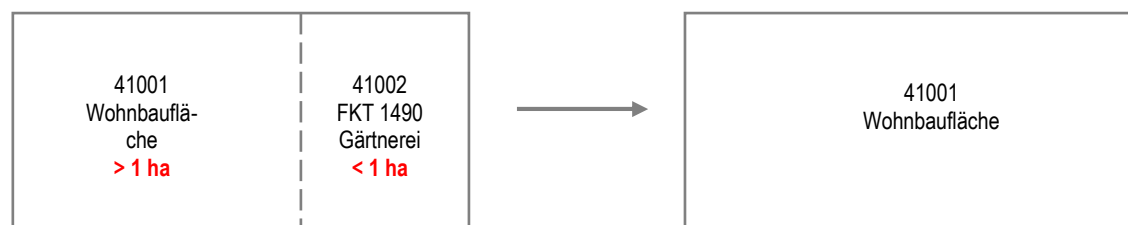
### 8.1.1 Objektart 41001 AX\_Wohnbauflaeche zu 41002 AX\_IndustrieUndGewerbeflaeche

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.

Beispiele:



Erfassungskriterium bei Heizwerk „vollzählig“. Deshalb ist das Heizwerk unabhängig von seiner Größe immer zu erfassen.

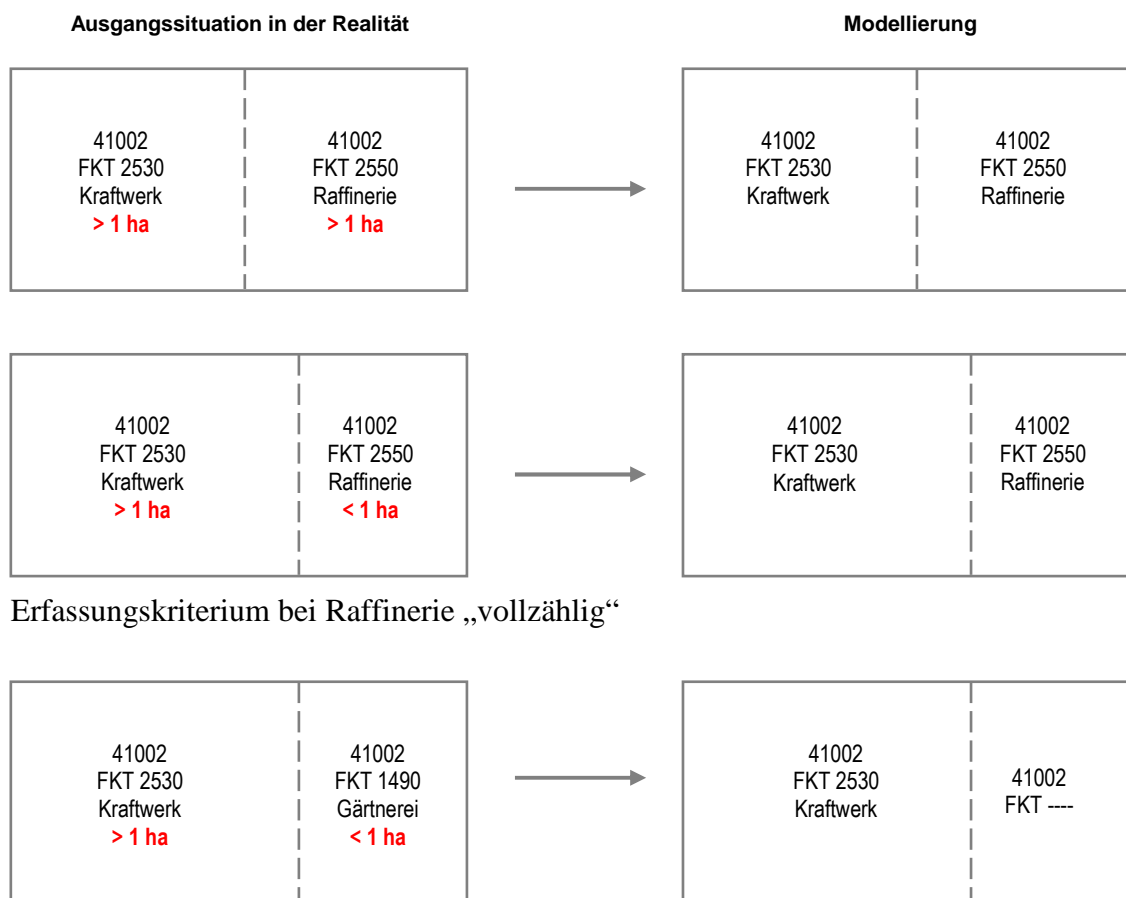


Das Erfassungskriterium für Gärtnerei ist  $\geq 1$  ha. Deshalb wird die Industrie-und Gewerbefläche der Wohnbaufläche zugeschlagen.

### 8.1.2 Objektart 41002 AX\_IndustrieUndGewerbeflaeche

Im Basis-DLM werden 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 auf den Nachweis des Attributs FKT (geregelt über die Kardinalität 0..1) verzichtet, das Objekt jedoch erfasst wird.

Beispiele:



Erfassungskriterium bei Raffinerie „vollzählig“

Das Erfassungskriterium für Gärtnerei ist  $\geq 1$  ha. In diesem Fall wird die Fläche des Kraftwerkes nicht vergrößert und die Funktion 1490 nicht erfasst, sondern nur die Objektart selbst.

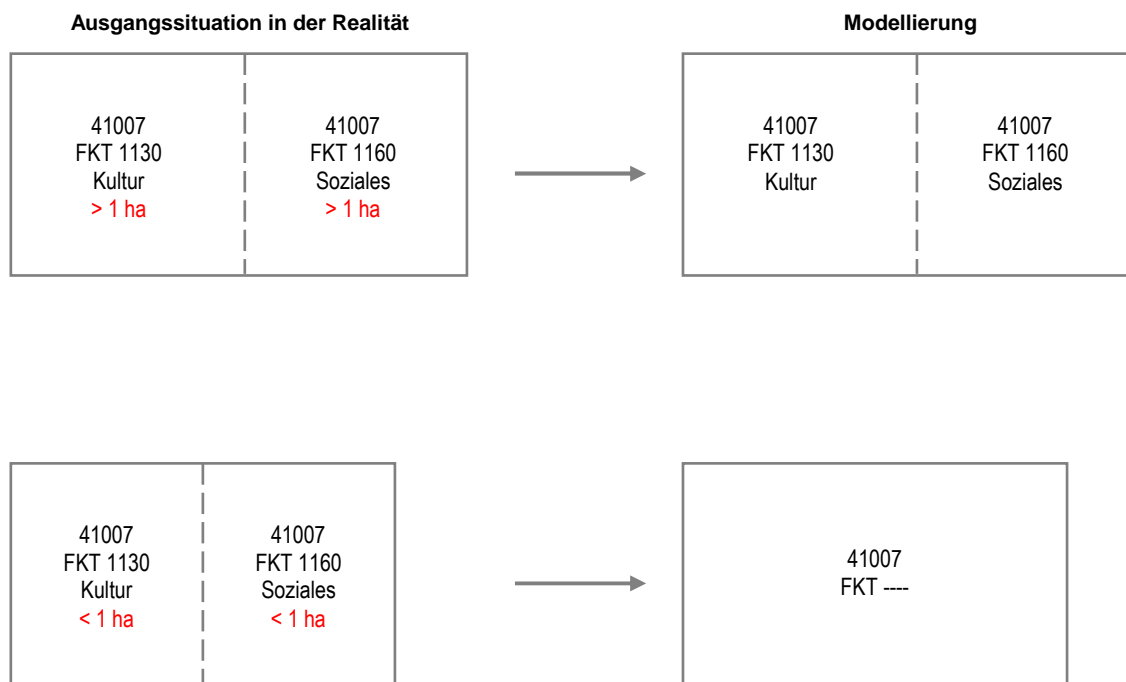
Anmerkung:

Falls ein Objekt die Mindestdimension unterschreitet, aber eine komplette Masche (Zwangsmasche) einnimmt oder mit einer Fläche in einer angrenzenden Masche eine fachliche Einheit bildet, kann entgegen der Regel ein FKT - Wert gesetzt werden.

### 8.1.3 Objektart 41007 AX\_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung

Im Basis-DLM werden Flächen funktionaler Prägung 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 41007 gilt als Mindestmaß 1 ha, bei dessen Unterschreitung auf den Nachweis des Attributs FKT (geregelt über die Kardinalität 0..1) verzichtet, das Objekt jedoch erfasst wird.

Beispiele:



Anmerkung:

Falls ein Objekt die Mindestdimension unterschreitet, aber eine komplette Masche (Zwangsmasche) einnimmt oder mit einer Fläche in einer angrenzenden Masche eine fachliche Einheit bildet, kann entgegen der Regel ein FKT - Wert gesetzt werden.

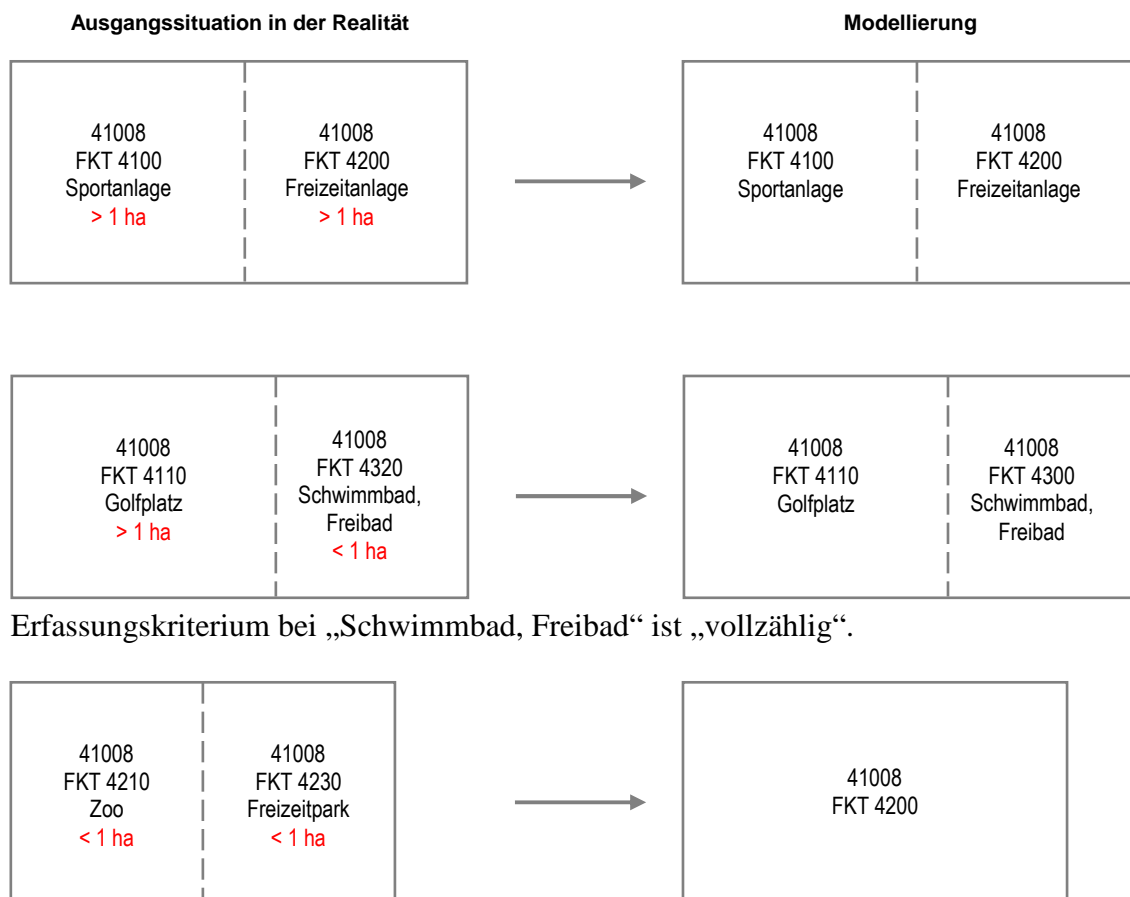


### 8.1.4 Objektart 41008 AX\_SportFreizeitUndErholungsflaeche

In der Objektart 41008 werden Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen unabhängig von ihrer Funktion vollzählig modelliert. Für den Nachweis der Wertarten von „Funktion“ gelten unterschiedliche Erfassungskriterien.

Die Zuweisung der Wertart von „Funktion“ wird über die Auswertung der jeweiligen Mindestmaße ermittelt. Bei einer Flächenunterschreitung wird jedoch nicht in jedem Fall auf die Zuweisung einer Wertart von „Funktion“ verzichtet, sondern die attributive Obergruppe übernommen. In den Fällen, in denen Objekte attributiv keiner gemeinsamen Obergruppe zugeordnet werden können, entfällt der Nachweis der Attributart „Funktion“ (geregelt über die Kardinalität 0..1).

Beispiele:

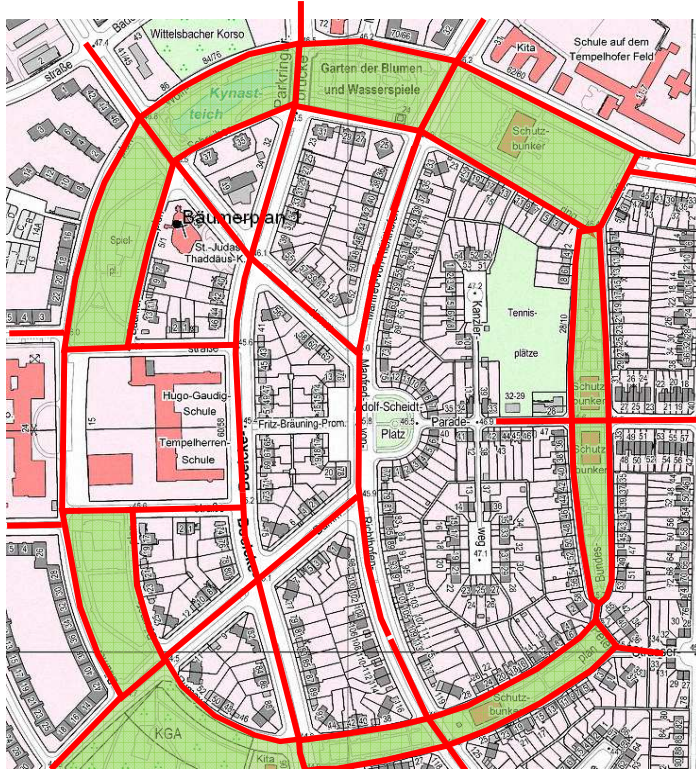


Erfassungskriterium bei „Schwimmbad, Freibad“ ist „vollzählig“.

Anmerkung:

Falls ein Objekt die Mindestdimension unterschreitet, aber eine komplette Masche (Zwangsmasche) einnimmt oder mit einer Fläche in einer angrenzenden Masche eine fachliche Einheit bildet, kann entgegen der Regel ein weiteres Objekt erzeugt werden.

Das nachfolgende existierende Beispiel dient zur Veranschaulichung wie der zusammenhängende Charakter einer Grünanlage durch das Aneinanderreihen von mehreren REOs 41008 AX\_SportFreizeitzeitUndErholungsflaeche mit FKT 4400 „Grünanlage“ durch Unterschreiten des Erfassungskriteriums gewahrt bleibt.



Die grün eingefärbten Flächen sind einzelne REOs 41008 AX\_SportFreizeitzeitUndErholungsflaeche mit FKT 4400 „Grünanlage“ (siehe Anmerkung).

## 8.2 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

### 8.2.1 Objektbildung bei Straßen

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. Die angrenzenden Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ werden bis an die Straßenachse herangezogen.

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.

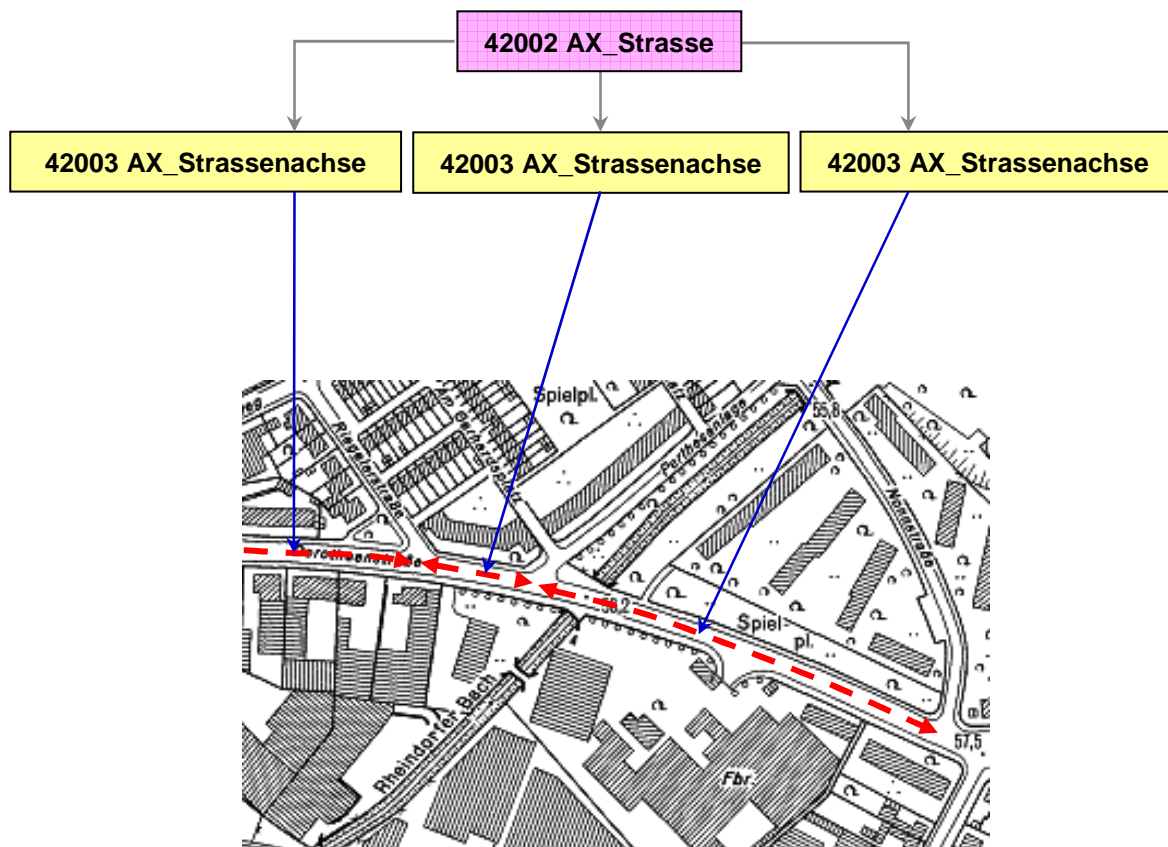


Abbildung 22. : Modellierung einer Straße

Seitenstraßen, Stichstraßen können unter einem ZUSO AX\_Strasse zusammengefasst werden, wenn sie die gleiche Attributierung haben und nicht räumlich getrennt sind.

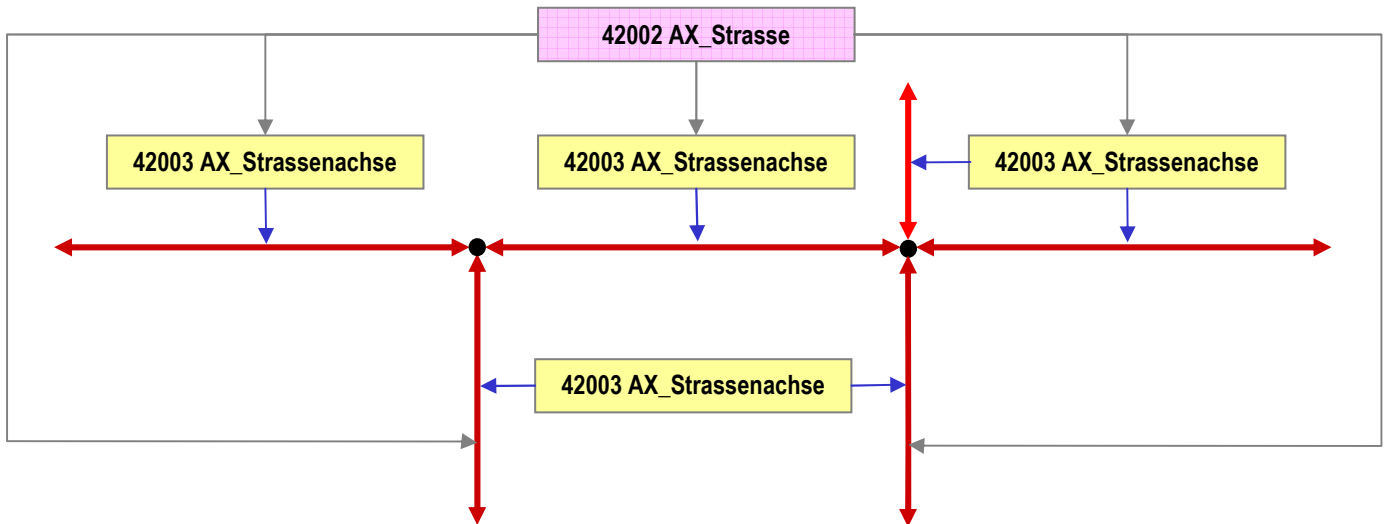


Abbildung 23. : Modellierung einer Straße mit Seitenstraßen

Sind die Achsen des Straßenkörpers und der Fahrbahn im Rahmen der Genauigkeitsanforderungen nicht identisch, wird der Straßenkörper als Objektart 42003 AX\_Strossenachse 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\_Strossenachse und 42005 AX\_Fahrbahnachse sind Bestandteile des zusammengesetzten Objektes 42002 AX\_Strosse. Die Flächen zwischen 42005 AX\_Fahrbahnachse und 42003 AX\_Strossenachse sowie zwischen 42005 AX\_Fahrbahnachse und 42005 AX\_Fahrbahnachse werden mit der Objektart 42001 AX\_Strossenverkehr belegt. Die angrenzenden Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ werden bis an die äußeren Fahrbahnachsen herangezogen.

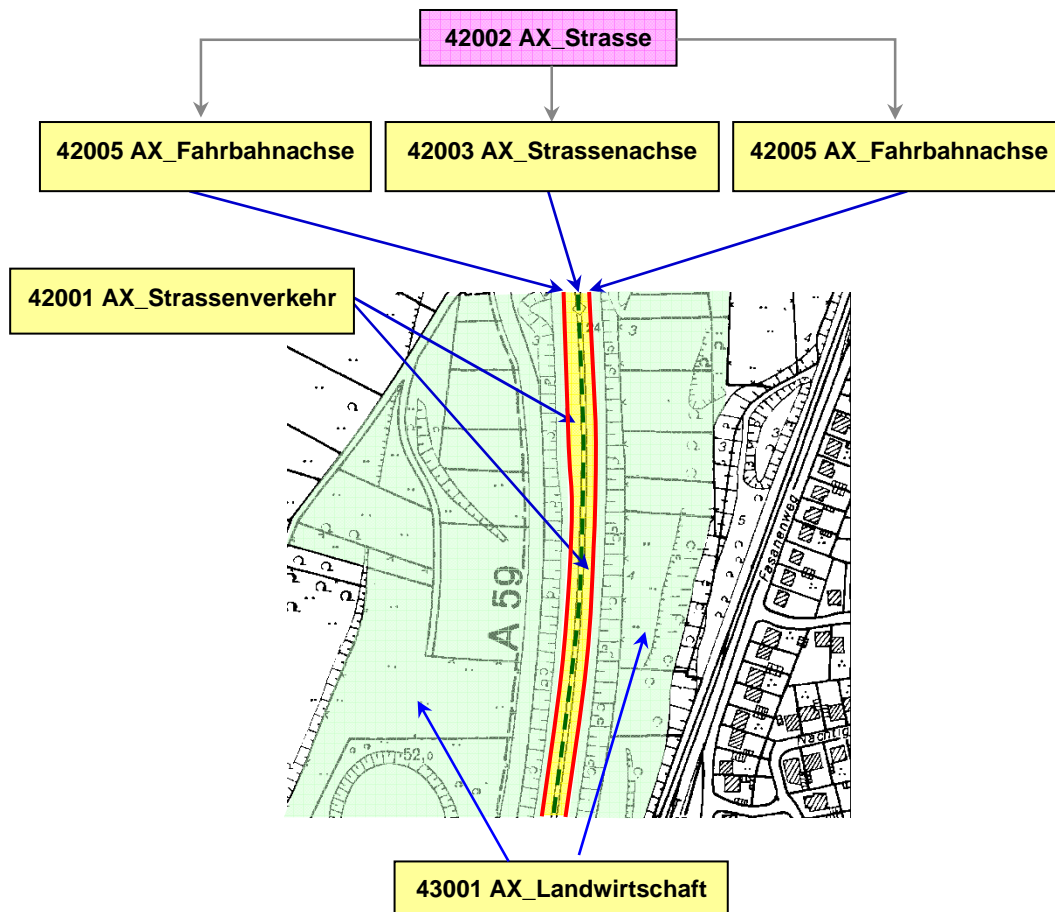


Abbildung 24. : Modellierung einer Straße mit physisch getrennten Fahrbahnen

## 8.2.2 Objektbildung bei schienengebundenen Verkehrswegen

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.

Besteht der schienengebundene Verkehrsweg nur aus einer Bahnstrecke (Normalfall), wird auf der freien Strecke lediglich die Objektart 42014 AX\_Bahnstrecke erfasst. Die freie Strecke beginnt bzw. endet im Allgemeinen am Einfahrtsignal oder der Einfahrtsweiche zu einem Bahnhof. Auf die explizite Modellierung des Bahnverkehrs wird verzichtet.

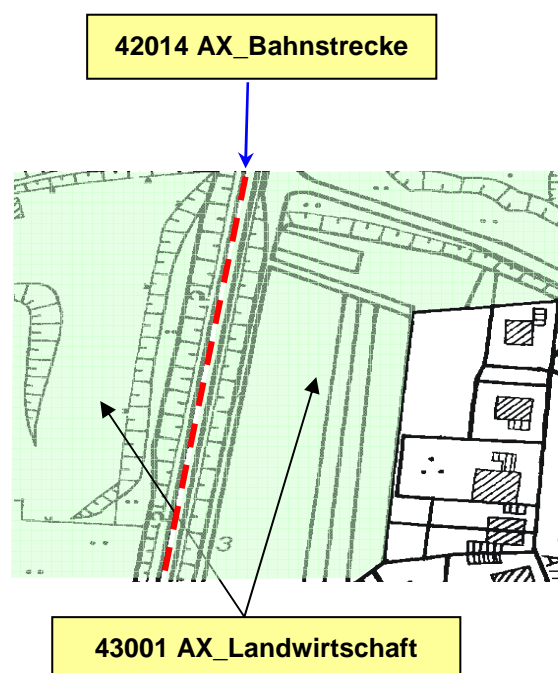


Abbildung 25. : Modellierung einer Bahnstrecke



Besteht der schienengebundene Verkehrsweg aus mehreren Bahnstrecken, wird auf der freien Strecke und im Bahnhofsbereich sowohl die Objektart 42014 AX\_Bahnstrecke als auch die Objektart 42010 AX\_Bahnverkehr erfasst.

Auf der freien Strecke begrenzt die Objektart 42014 AX\_Bahnstrecke die dazwischenliegende Objektart 42010 AX\_Bahnverkehr. Die angrenzenden Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ werden bis an die außenliegenden Objekte der Objektart 42014 AX\_Bahnstrecke herangezogen.

Die Fläche eines Bahnhofs wird durch die Objektarten 42010 AX\_Bahnverkehr und die Überlagerungsfläche 53004 AX\_Bahnverkehrsanlage modelliert. Dabei muss ein 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.

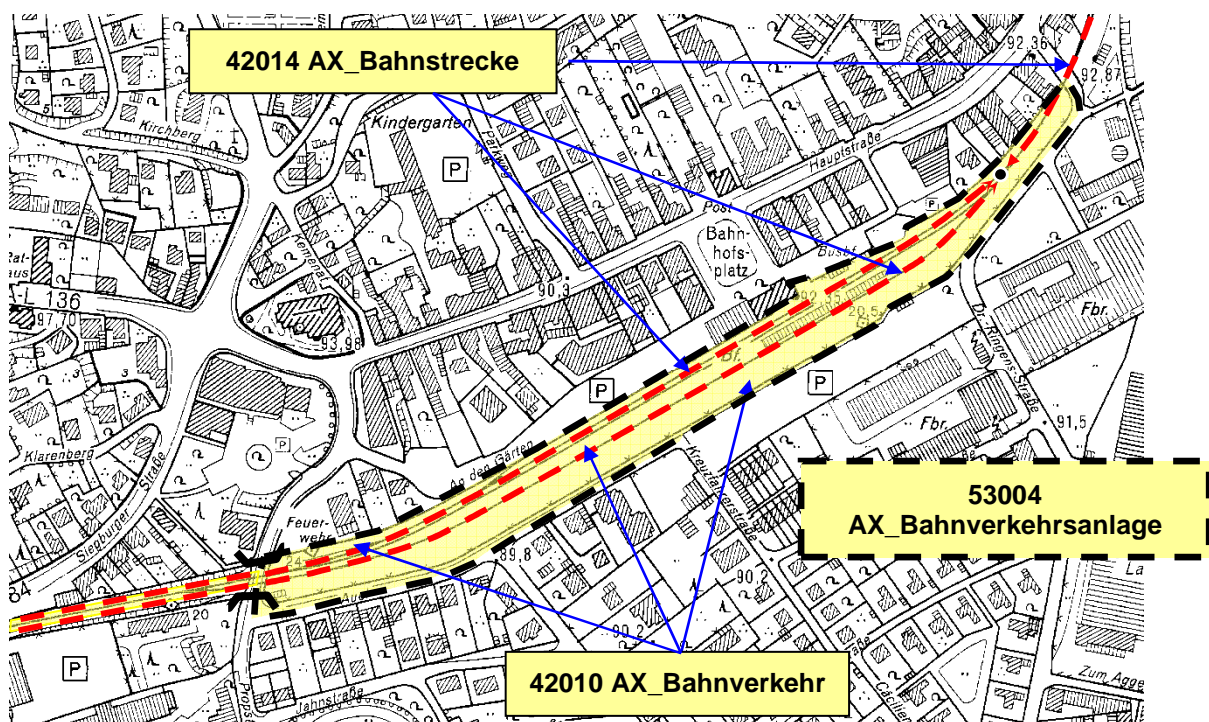


Abbildung 26. : Modellierung mehrerer Bahnstrecken



### 8.3 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
- 43008 AX\_FlaecheZurZeitUnbestimmbar

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, Gartenland) erfolgt durch die Attributart „Vegetationsmerkmal“.

Objekte der Objektartengruppe „Vegetation“ werden grundsätzlich erst ab einer Fläche von  $\geq 1$  ha erfasst, ausgenommen sind die Objektarten 43002 AX\_Wald und 43003 AX\_Gehoelz, die bereits ab einer Fläche von  $\geq 0,1$  ha berücksichtigt werden.

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 21).

## 8.4 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 Abs. 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. Die Gewässer werden geometrisch begrenzt durch ihre Uferlinie. Dies ist bei der Objektart 44007 AX\_Meer die Uferlinie bei mittlerem Tidehochwasser, bei den übrigen Gewässern die Uferlinie bei mittlerem Wasserstand. Eine Ausnahme bilden Stauseen, für die die Uferlinie in Höhe des maximalen Füllstandes anzugeben ist.

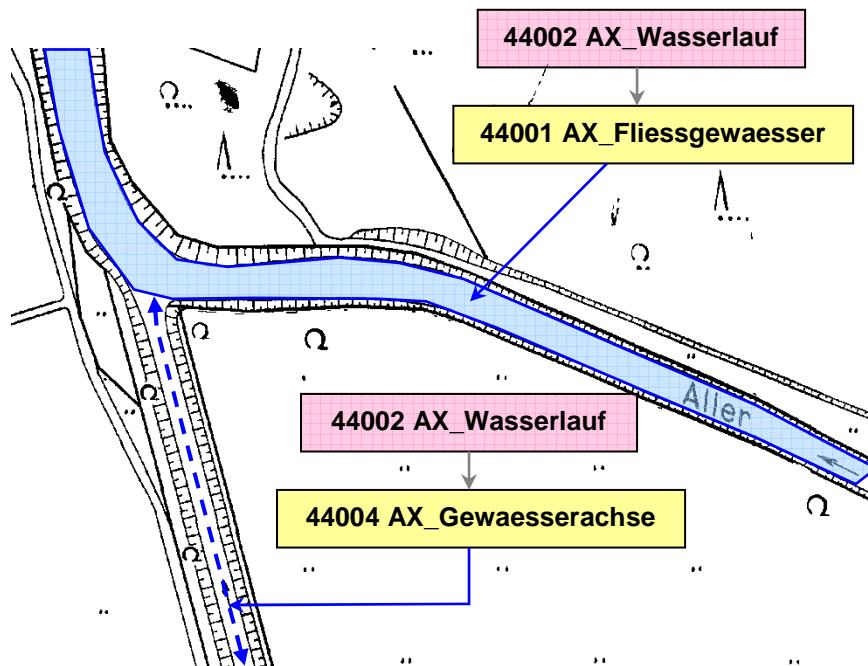


Abbildung 27. : Modellierung von Wasserläufen

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) dazwischen liegt. 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.

Eine besondere Situation im Gewässerbereich bilden flächenförmig modellierte Staudämme und Staumauern. Sie unterbrechen das oberirdische Gewässer. Da in der Realität unter diesen Bauwerken keine Wasserflächen liegen, wird die Fläche unter dem Bauwerk durch das Objekt der Objektart 43007 AX\_UnlandVegetationsloseFlaeche und dem Attribut „Funktion“ mit der Wertart FKT 1100 „Gewäs-

serbegleitfläche“ beschrieben. Wird die Wasserkraft zur Stromgewinnung genutzt, wird die entsprechende Grundfläche durch ein Objekt 41002 AX\_IndustrieUndGewerbeflaeche mit dem Attribut FKT 2530 „Kraftwerk“ abgebildet.

Verläuft ein Gewässer unter der Erdoberfläche durch Lockergestein, dann wird die Situation durch die Objektart 57004 AX\_Sickerstrecke abgebildet.

Den Gewässern wird im Allgemeinen eine Fließrichtung zugeordnet. Sie kann durch Auswertung der Gewässerkennzahl (siehe auch Abs. 9.6.4) oder aus der gerichteten Geometrie der Gewässerachse oder der Gewässerstationierungsachse 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, 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 Abb. 28).

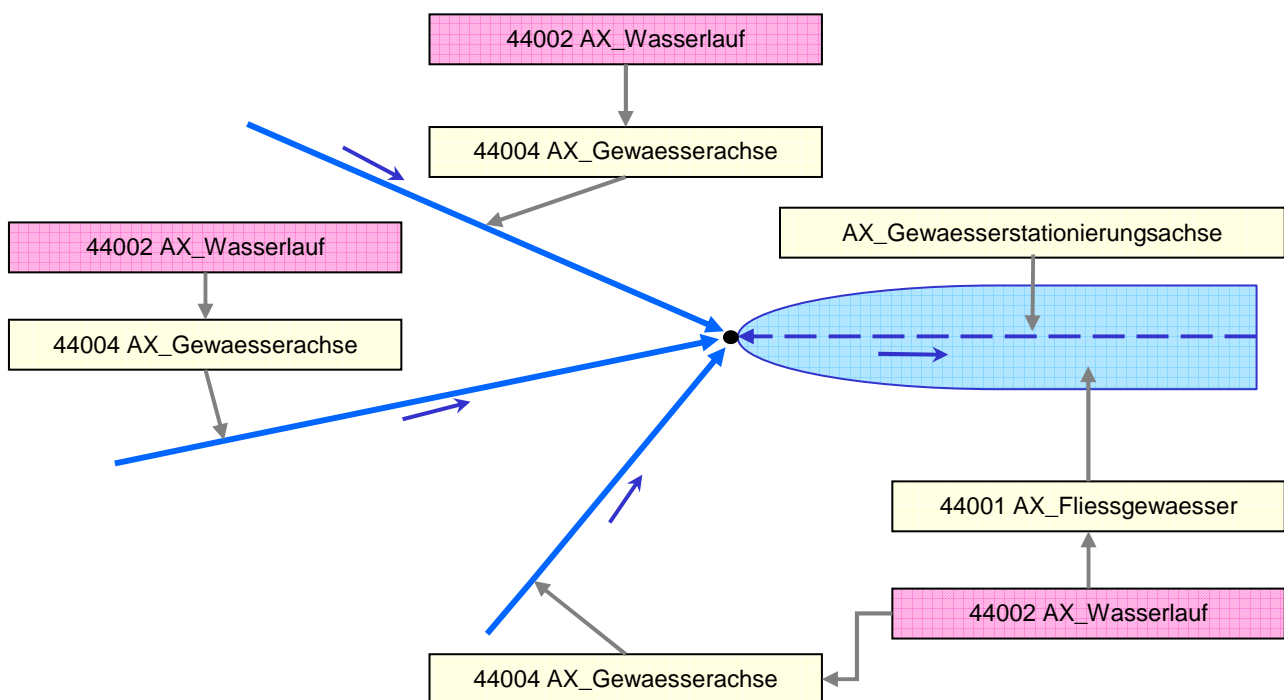


Abbildung 28. : Modellierung von Wasserläufen unter Beachtung der Fließrichtung

## 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 (Anhang2) 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 Leitung mit Leitung, Freileitungsmast auf Leitung; Treppe auf Straßenachse).

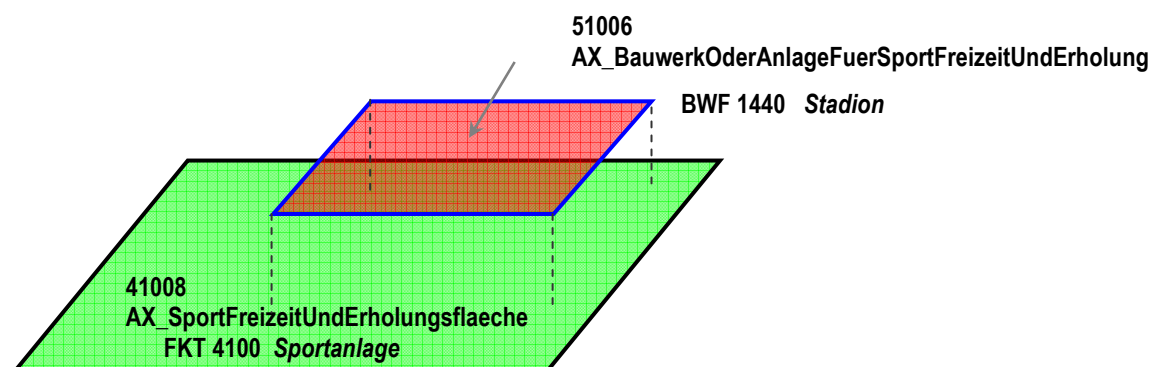


Abbildung 29. : Überlagerung auf Grundflächen

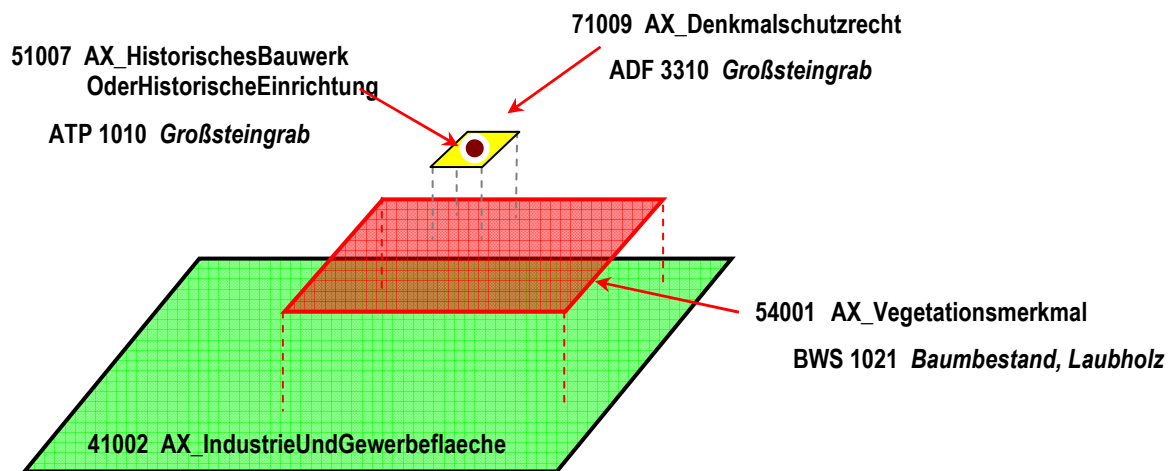


Abbildung 30. : Überlagerung auf Grundflächen

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 Wertart BAT 2720 „Turm im Gebäude“ erfasst (vgl. Abs. 7.1.5).

### 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 Wertart BAT 2710 „Schornstein im Gebäude“ erfasst (vgl. Abs. 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\_kontinuierlichesLinienobjekt“ ein Leitungsnetz erfasst. Den Datennutzern (z.B. EVU) bleibt es unbenommen, aus den vorhandenen Daten ein topologisches Netz zu knüpfen.

### **9.1.4 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.

## 9.2 Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr

### 9.2.1 Objektart 53001 AX\_BauwerkImVerkehrsbereich

#### 9.2.1.1 Brücke

Die Modellierung einer Brücke (BWF 1800-1830) ist abhängig von den auf der Brücke liegenden Objekten. 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.
- o Der einfache Fall, dass ein linienförmiges Objekt auf einer Brücke liegt, ist bereits unter 2.12 Abbildung 9 beschrieben.
- o Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte auf einer Brücke liegen entsteht i. d. R. durch Attributwechsel. Im folgenden Beispiel (Abbildung 31) 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.
- o 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.

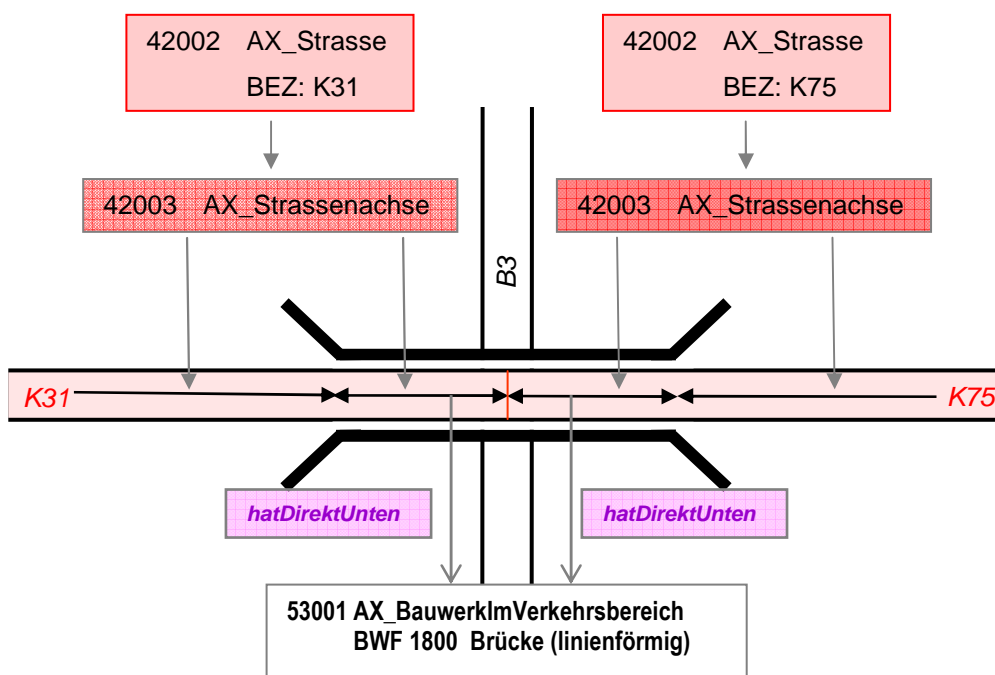


Abbildung 31. : Modellierung einer linienförmigen Brücke



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

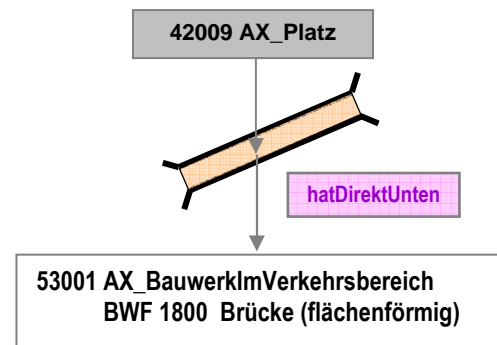
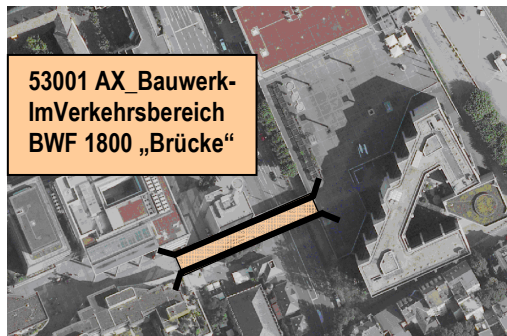


Abbildung 32. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit einem flächenförmigen Objekt

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

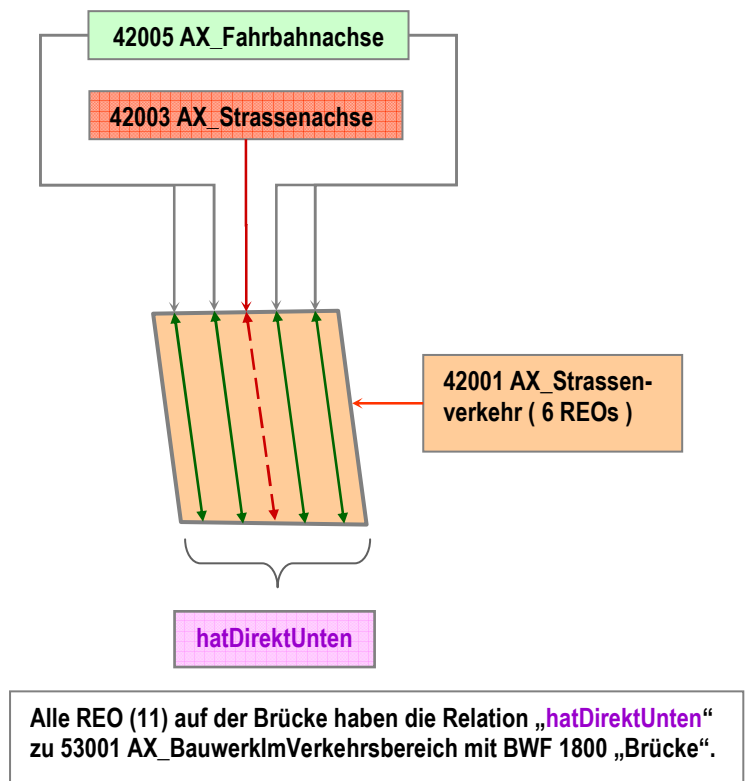
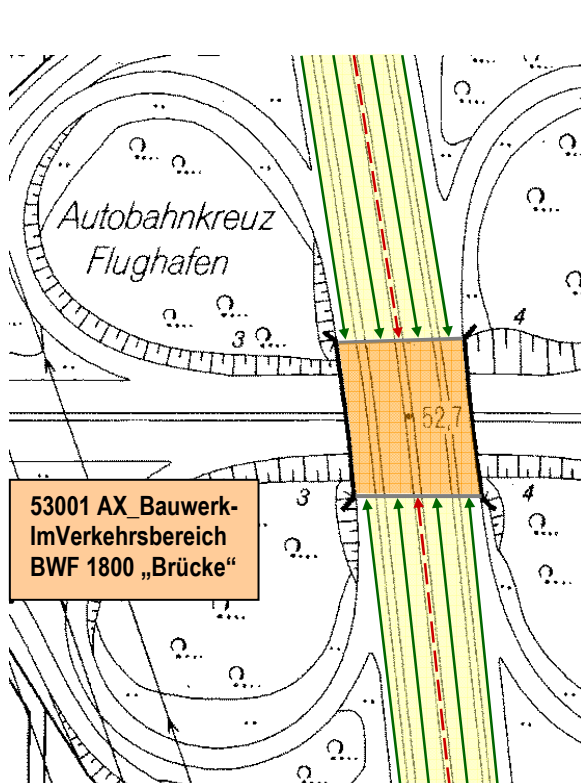


Abbildung 33. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit mehreren Objekten

### 9.2.1.2 Tunnel, Unterführung

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 Modellierung 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.
  - o Der einfache Fall, dass ein linienförmiges Objekt in einem Tunnel liegt, ist bereits unter 2.11 Abbildung 6 am Beispiel einer Bahnstrecke in einem Tunnel beschrieben.
  - o Der Fall, dass mehrere linienförmige physisch zusammenhängende Objekte in einem Tunnel liegen entsteht i. d. R. durch Attributwechsel. Im folgenden Beispiel (Abbildung 34) 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.
  - o Der Fall, dass mehrere linienförmige Objekte in einem Tunnel übereinander liegen, kommt vor, wenn z. B. eine Straßenbahn ohne eigenen Bahnkörper in einer Straße verläuft und somit die gleiche Geometrie nutzt wie die Straßenachse.

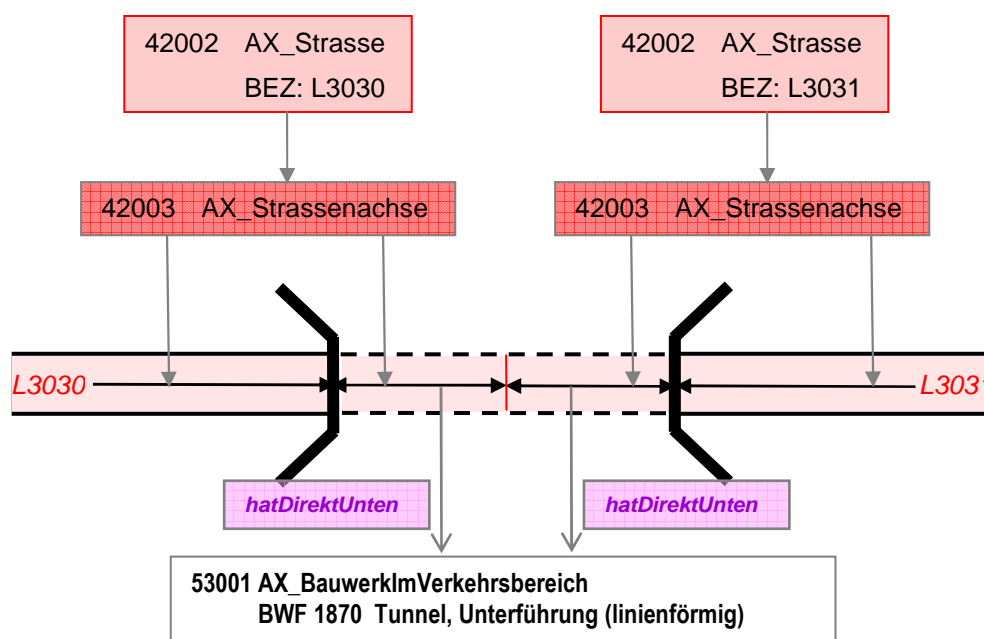


Abbildung 34. : Modellierung eines linienförmigen Tunnels

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

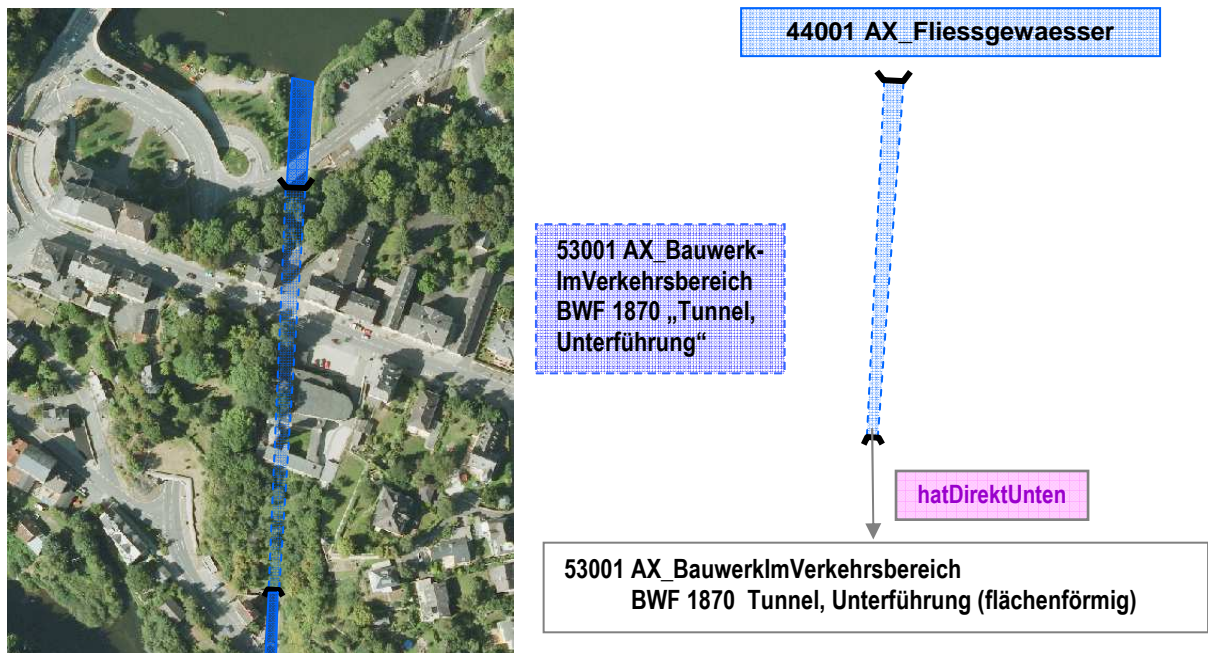


Abbildung 35. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit einem flächenförmigen Objekt

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

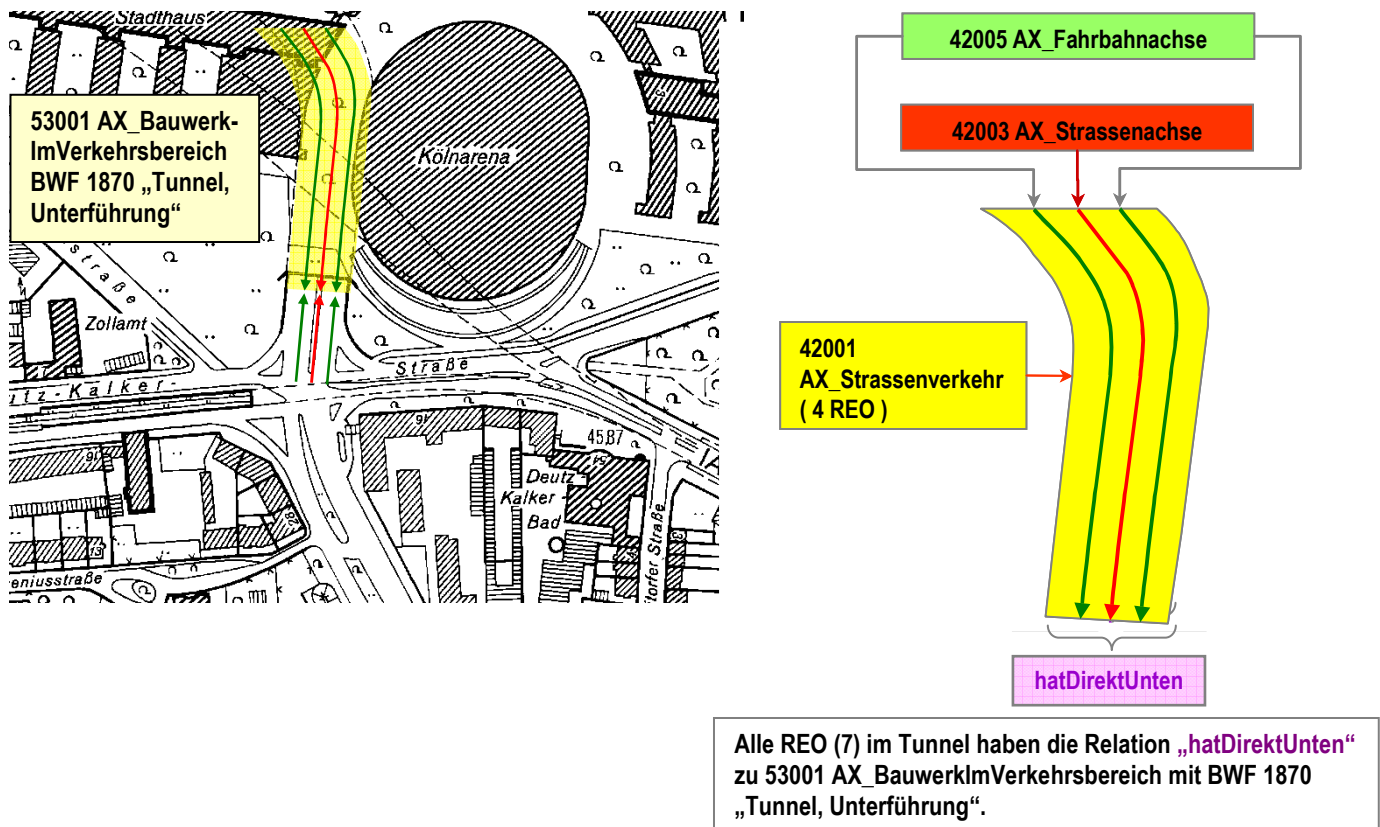


Abbildung 36. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit mehreren Objekten

### 9.2.1.3 Schutzgalerie, Einhausung

Die Modellierung einer „Schutzgalerie, Einhausung“ (BWF 1880) ist abhängig von den in „Schutzgalerie, Einhausung“ liegenden Objekten. 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 Wertart 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.

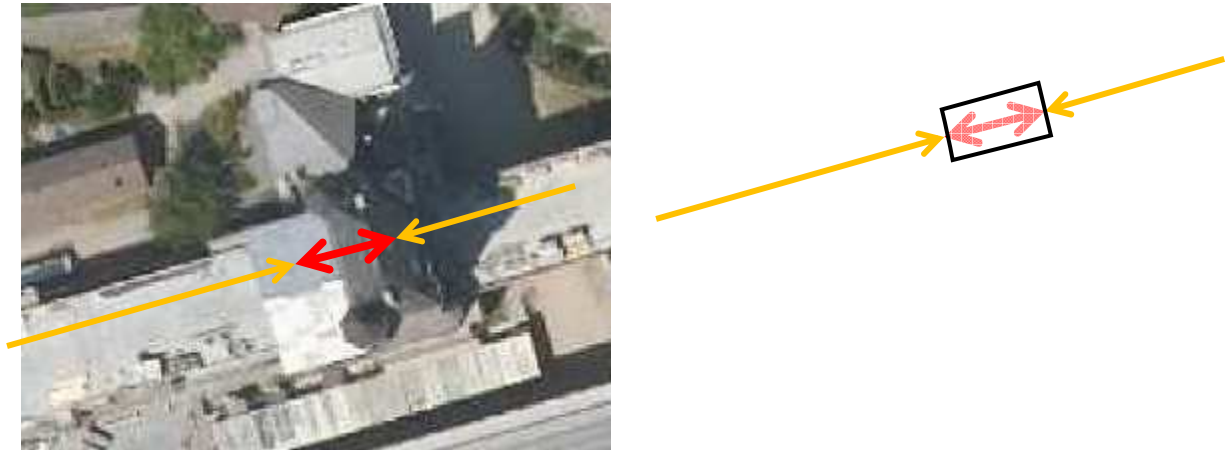


Abbildung 37. : Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt

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

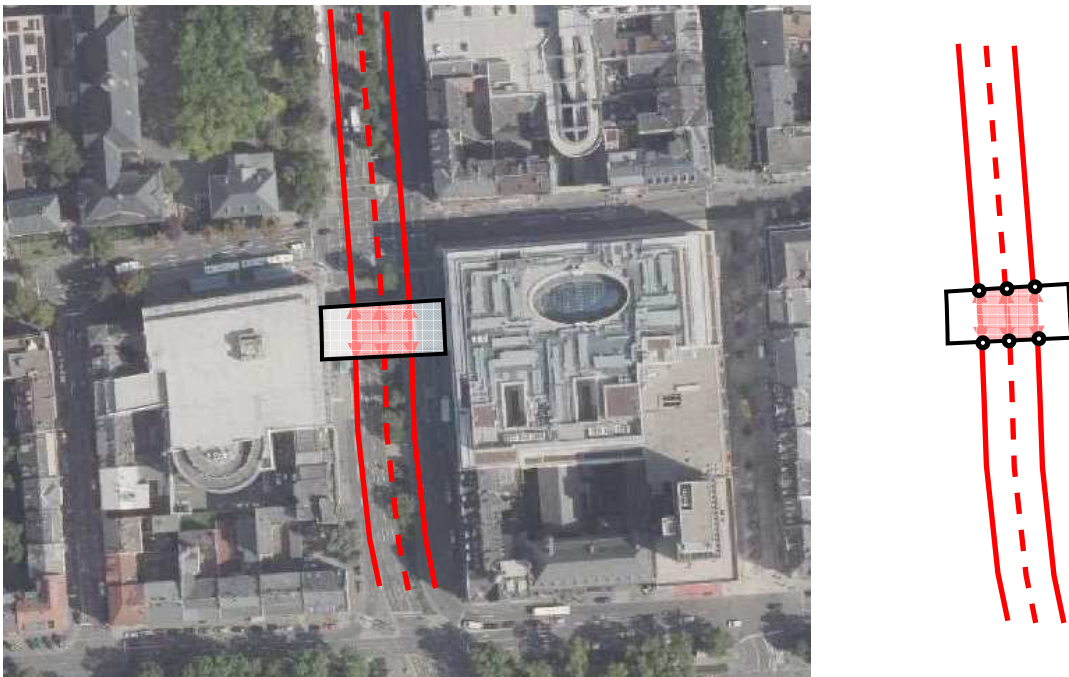


Abbildung 38. : Modellierung einer flächenförmigen Durchfahrt

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



Die Wertart 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.

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 überlagert immer ein Objekt der Objektart 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 Wertart entsprechend der Eigenschaft erfasst, z.B. Fußweg, Skaterstrecke.

Die Objektbildung bei Objekten der Objektart 53003 AX\_WegPfadSteig wird, wie in der folgenden Abbildung 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.

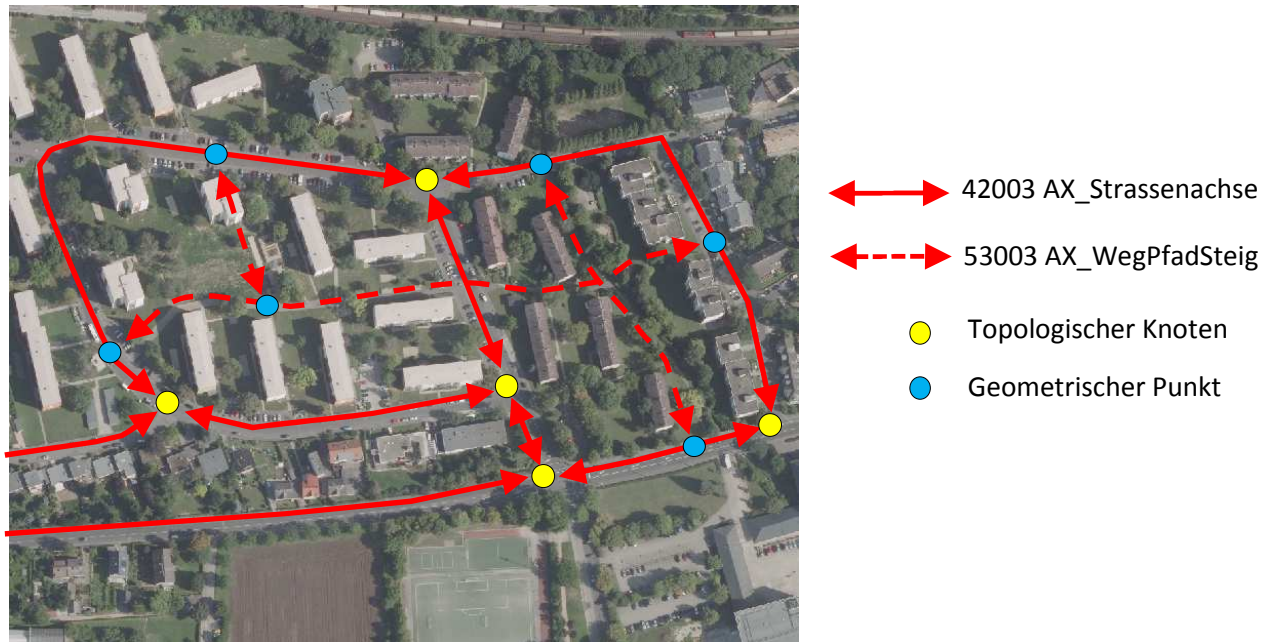


Abbildung 39. : Modellierung von „Weg, Pfad, Steig“ mit Straßenachse

#### 9.2.4 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 dargestellt, durchgeführt. Es ist ein geometrischer Punkt zu bilden, wenn ein Objekt „Gleis“ an einem Objekt „Bahnstrecke“ oder „Gleis“ beginnt oder endet.

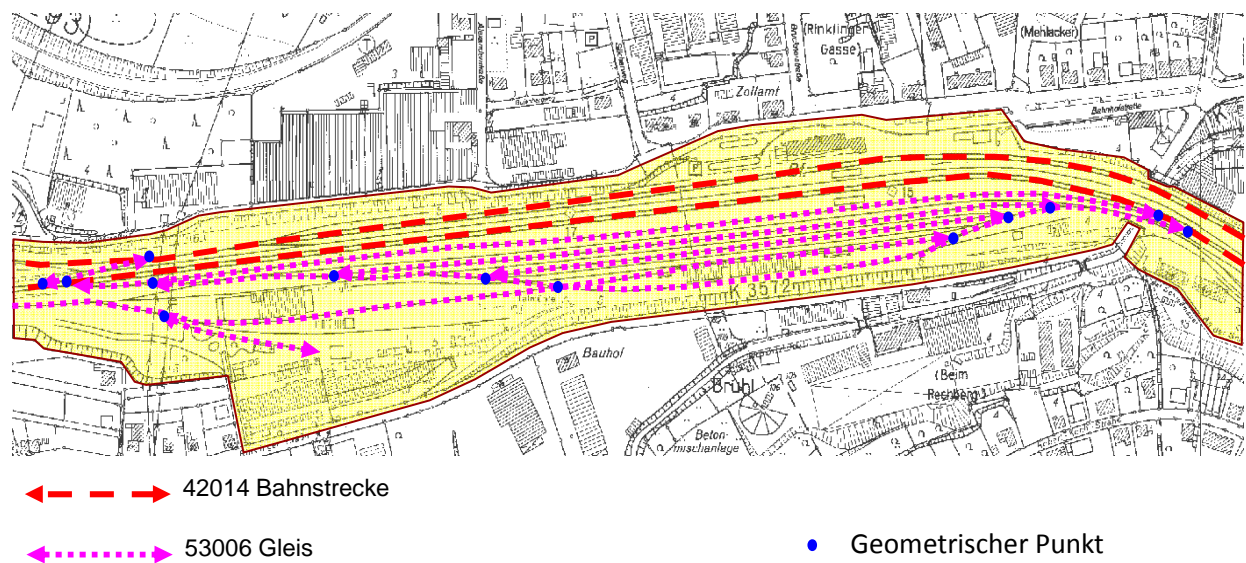


Abbildung 40. : Modellierung von Gleisen

## **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.

Flächenförmige Objekte der Objektart 54001 AX\_Vegetationsmerkmal werden durch maschenbildende, linienförmige Geometrien begrenzt. Eine Waldfläche z. B. wird nicht über eine Straßenachse hinweg erfasst, sondern endet an dieser.

## **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.

## **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 57002 AX\_SchiffahrtslinieFaehrverkehr**

Das linienförmige Objekt 57002 AX\_SchiffahrtslinieFaehrverkehr beschreibt regelmäßige Schiffs- oder Fährverbindungen. Die Objektart 57002 AX\_SchiffahrtslinieFaehrverkehr ist geometrisch zwischen Objekte der Objektarten 42003 AX\_Strassenachse, 42008 AX\_Fahrwegachse und 42014 AX\_Bahnstrecke eingebunden, damit geschlossene Netze entstehen.

### **9.6.2 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 bzw. 44006 AX\_StehendesGewaesser und hat fachlich zwei Funktionen. Sie ist

- a) eine von der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung 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.

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.

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.

### 9.6.3 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.

### 9.6.4 Attributart Gewässerkennzahl (GWK)

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

- AX\_Wasserlauf
- AX\_Kanal
- AX\_Gewaesserstationierungsachse
- AX\_Sickerstrecke

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

Dadurch wird erreicht, dass die ersten 19. Stellen der GWK als Grunddatenbestand geführt werden, über eine mögliche Belegung der weiteren Stellen aber keine Aussage getroffen wird. Da es sich bei dem Datentyp der Attributart um einen CharacterString handelt, ist in der 20. bis 29. Stelle eine Erfassung der Gebiets- oder Abschnittskennungen der GWK weiter möglich, die Stellen sind aber nicht als Grunddatenbestand gekennzeichnet.

## 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-Fachschemata DGM geführt. Das gemeinsame Datenmodell und die Abstimmung zwischen dem ATKIS-Basis-DLM und dem ATKIS-DGM haben zu gleichen Objektbildungsprinzipien geführt.

Ausgewählte charakteristische Reliefformen werden zweidimensional (attributiv) im Basis-DLM durch Objekte modelliert, die zu den Objektartengruppen „Reliefformen“ und „Primäres DGM“ gehören. Als Höhenangaben werden 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
- 61002 AX\_Boeschungsflaeche
- 61003 AX\_DammWallDeich
- 61004 AX\_Einschnitt
- 61005 AX\_Hoehleneingang
- 61006 AX\_FelsenFelsblockFelsnadel
- 61007 AX\_Duene
- 61008 AX\_Hoehenlinie

sowie aus der Objektartengruppe „Primäres DGM“ die Objektart:

- 62040 AX\_Gelaendekante.

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 62040 AX\_Gelaendekante mit ART 1220 Böschungsoberkante und ART 1230 Böschungsunterkante oder einem REO 61002 AX\_Boeschungsflaeche und einem oder mehreren REO 62040 AX\_Gelaendekante, wobei ein REO mit ART 1220 Böschungsoberkante oder 1230 Böschungsunterkante belegt sein muss. Darüber hinaus kann zur vollständigen Böschungsbeschreibung auch noch die Sonstige Begrenzungskante (ART 1240) berücksichtigt werden. Die Geometrie der Objektart 62040 AX\_Gelaendekante ist immer mit Teilen der Umringsgeometrie der Objektart 61002 AX\_Boeschungsflaeche identisch (siehe Abbildung 42).

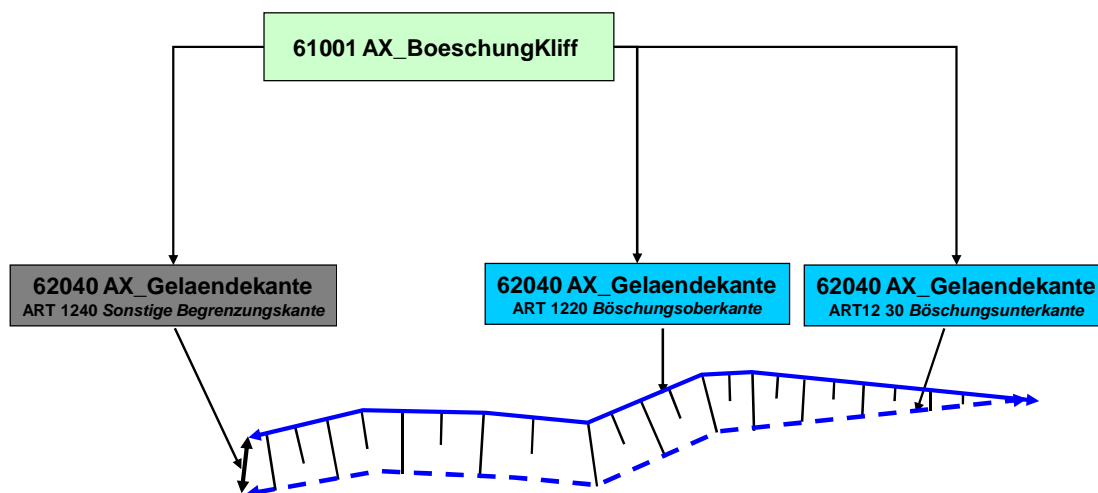


Abbildung 41: Modellierung von Böschungen mit Geländekanten

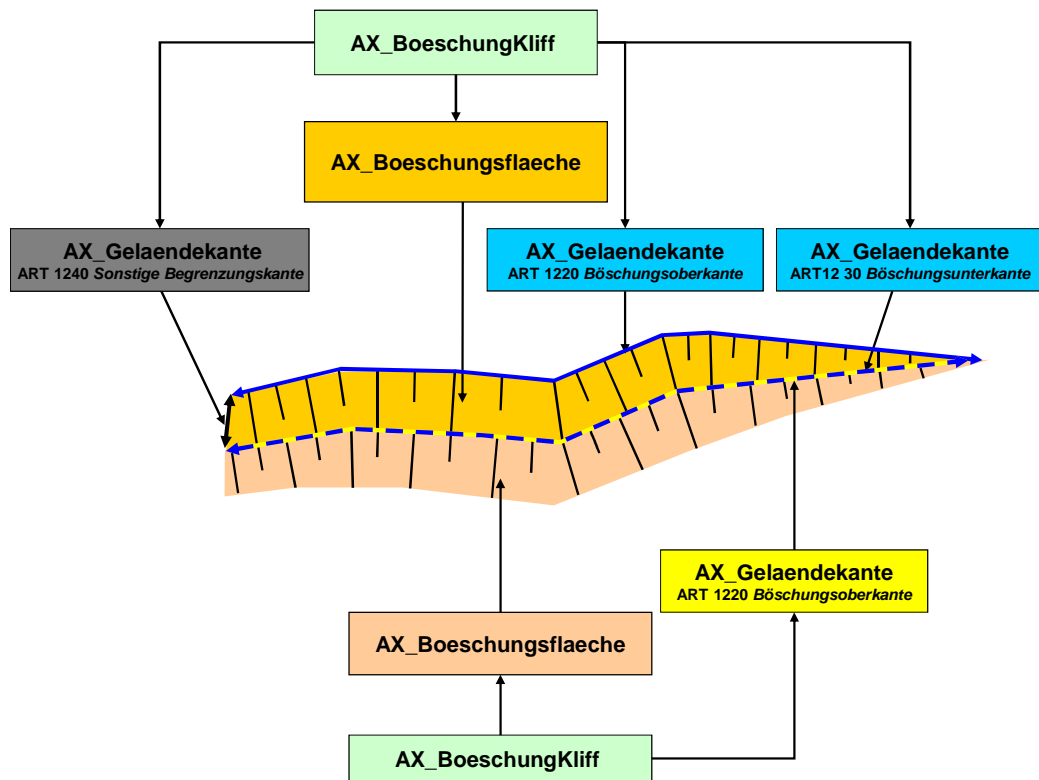


Abbildung 42. : Modellierung von Böschungen mit Böschungsflächen und Geländekanten

### 10.1.2 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) einer Höhenbezugsfläche beschrieben werden.

## 10.2 Primäres DGM

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung „Primäres DGM“ und der Kennung „62000“ beschreibt die Objektarten, die primär zur Erstellung eines DGM erforderlich sind. Da sich in dieser Objektarten-

gruppe die zur Beschreibung der Objektart 61001 AX\_BoeschungKliff benötigte Objektart 62040 AX\_Gelaendekante 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-Fachschemata 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\_Denkmalenschutzrecht
- 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.

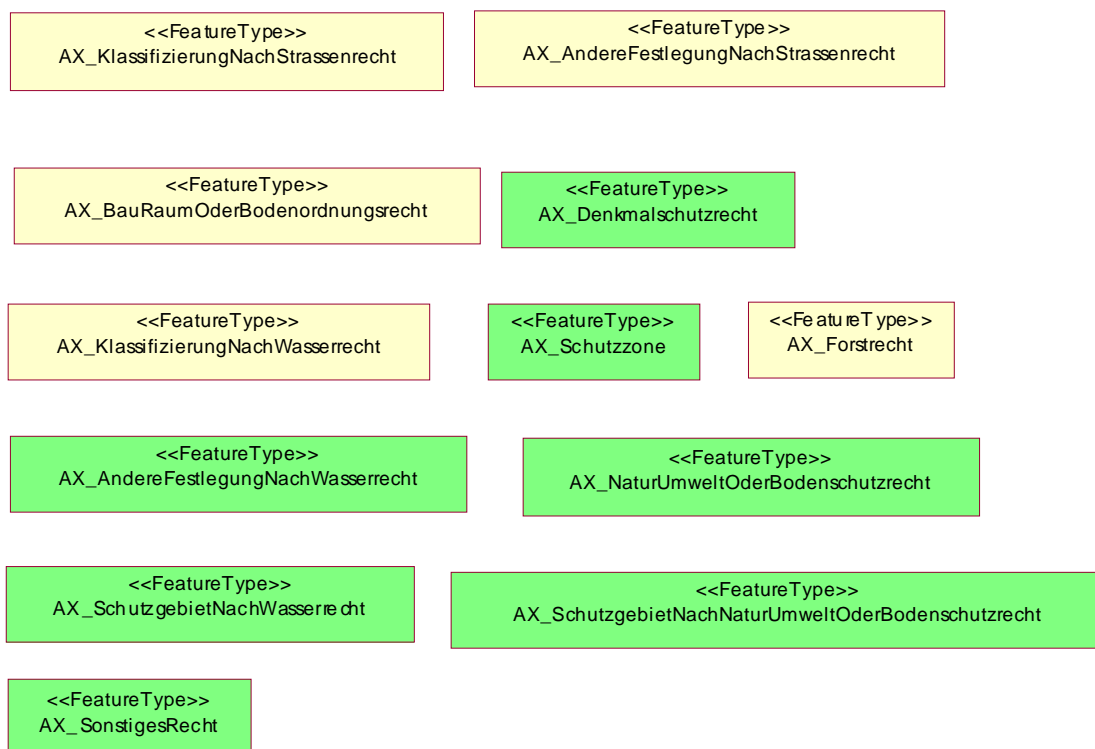


Abbildung 43. : Gesetzliche Festlegungen aus UML



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 Schutzzone zu einem übergeordneten Schutzgebiet ist durch Modellierung der Schutzgebiete als ZUSO erfolgt. Das ZUSO bildet aus fachlicher Sicht eine Klammer um die einzelnen REO Schutzzone, 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 Schutzzone vorgenommen, dann 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 Wertart ZON 9997 „Attribut trifft nicht zu“ attribuiert.

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

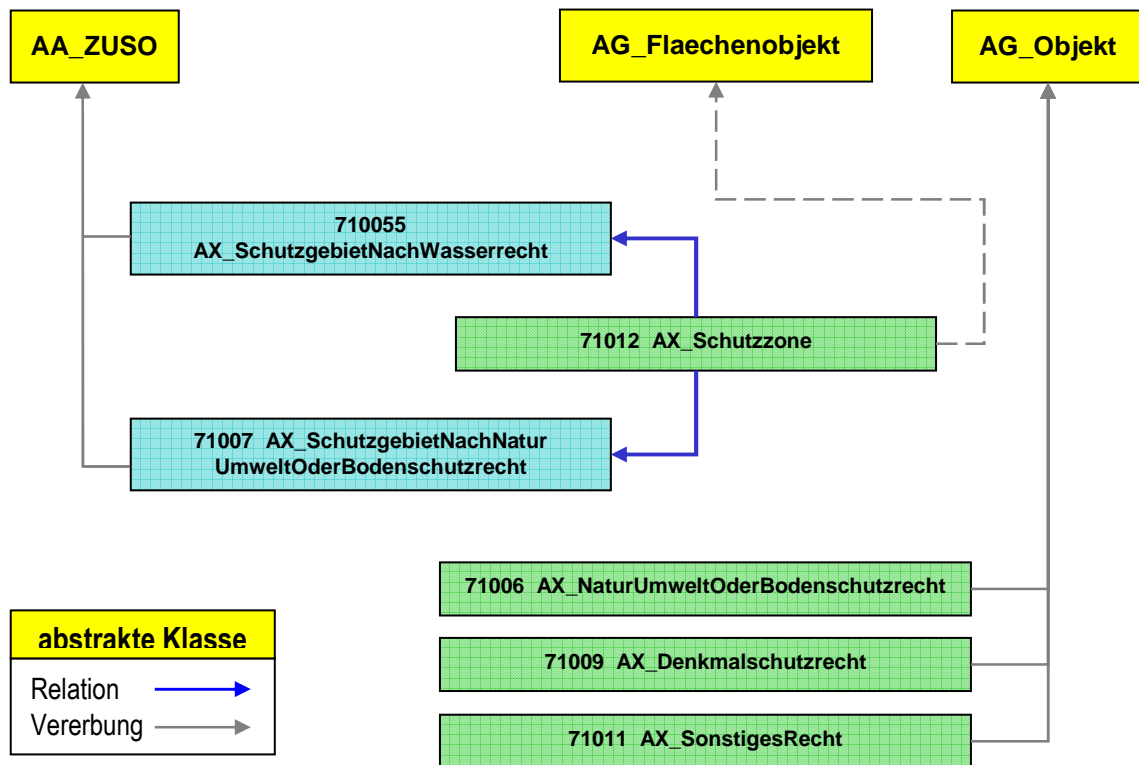


Abbildung 44. : Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen

Die Objektarten 71005 AX\_SchutzgebietNachWasserrecht und 71012 AX\_Schutzzone werden beispielhaft durch folgende vier Objekte modelliert:

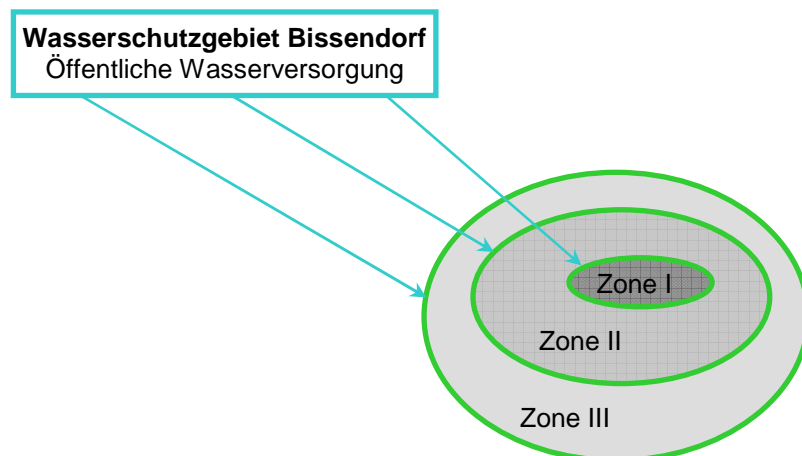


Abbildung 45. : Beispiel „AX\_SchutzgebietNachWasserrecht“

### 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:

- 73001 AX\_Nationalstaat
- 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
- 74002 AX\_KleinraeumigerLandschaftsteil
- 74003 AX\_Gewann
- 74004 AX\_Insel
- 74005 AX\_Wohnplatz

Die Objektarten 74001 AX\_Landschaft und 74002 AX\_KleinraeumigerLandschaftsteil beschreiben 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
- 75004 AX\_Gebiet\_Nationalstaat
- 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

Diese Objektarten repräsentieren die Gebiete der Verwaltungseinheiten (z.B. Kommunales Gebiet). Die Objekte erben von der abstrakten Klasse „AX\_Gebiet“, die als „TA\_MultiSurfaceComponent“ modelliert ist. Dadurch ist die Modellierung von En- und Exklaven möglich. Gebiete sind dem topologischen Thema „Gebiete Basis-DLM“ zugeordnet. ATKIS nutzt dieses Geometriethema für alle Objektarten der Objektartengruppe „Administrative Gebietseinheiten“. Dadurch müssen sich alle angrenzenden Gebiete die Geometrie teilen.

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 "Untersee" ist die Grenze durch einen Staatsvertrag festgelegt.

## 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.

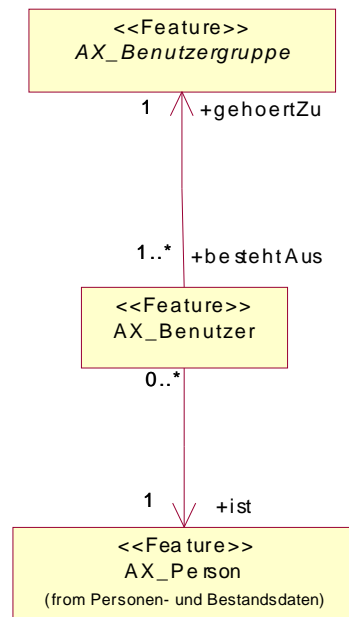


Abbildung 46. : Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML

### 12.1 Objektart 81001 AX\_Benutzer

In der Objektart 81001 AX\_Benutzer werden Informationen des Benutzers verwaltet, wie z.B. gefordertes 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 Kardinalität 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, zuständigeStelle, 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. Folgende Abbildung zeigt die Hauptklassen (siehe ISO 19115, A.2.1, Stand 2002).

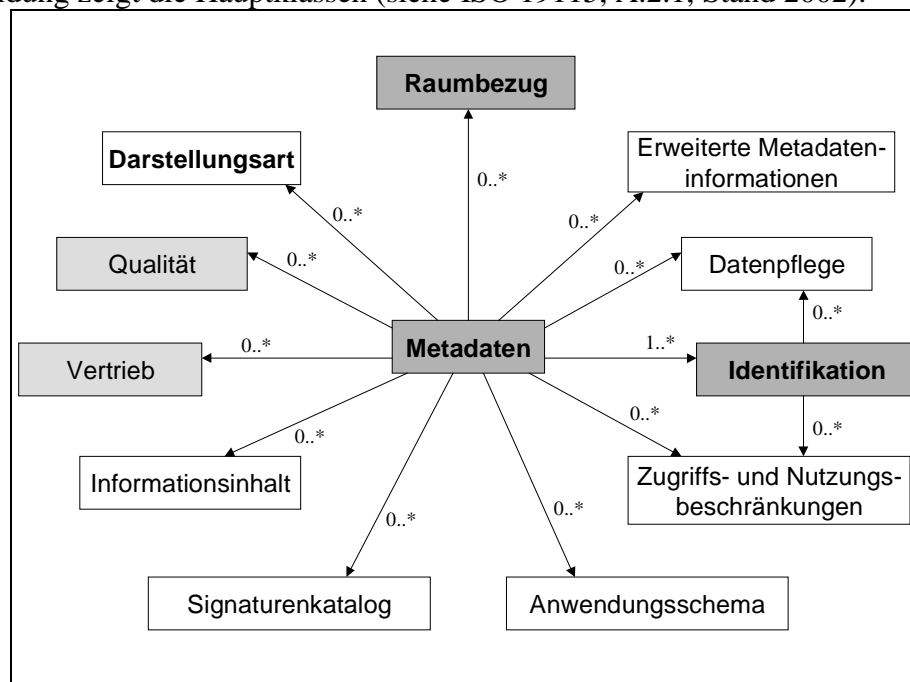


Abbildung 47. : ISO-Hauptklassen

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 Profile 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 (GeoInfoDok, 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 Austauschchnittstelle, 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-Metadatenkatalog 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 Kardinalitäten (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 der GeoInfoDok 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-Profiles

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

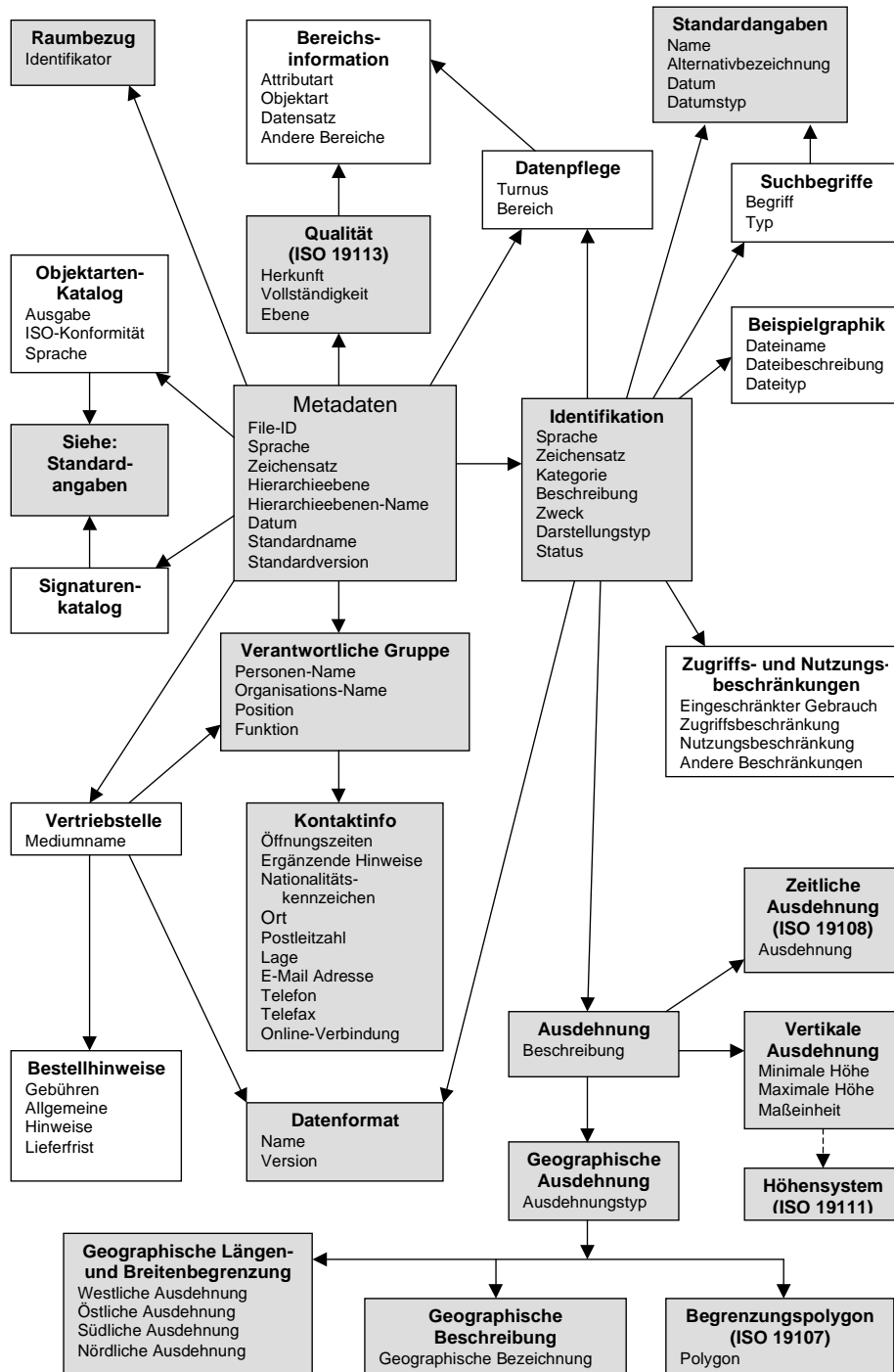


Abbildung 398. : Übersicht der Metadatenelementarten

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

<b>ISO-Bezeichnung</b>	<b>deutsche Bezeichnung</b>
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 4 : Gegenüberstellung ISO-Norm und deutscher 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 der GeoInfoDok 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.

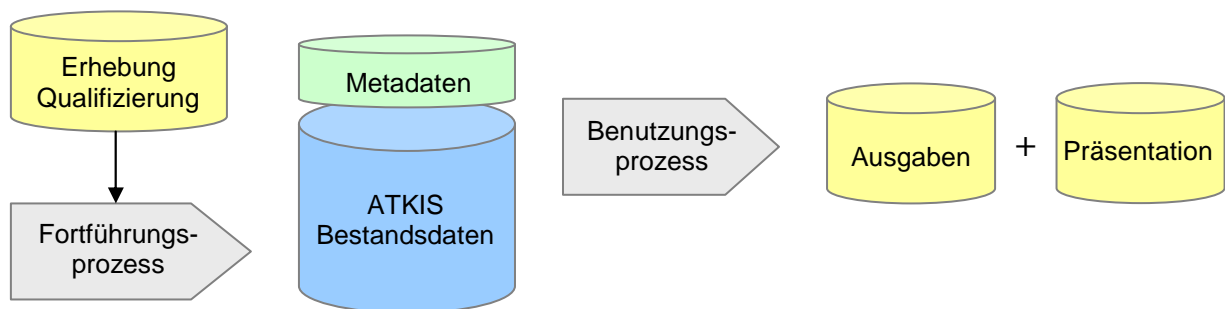


Abbildung 49. : Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS

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 .....	6
Abbildung 2. : Modellierung der Fachdatenverbindung in UML .....	8
Abbildung 3. : Modellierung der Basisklasse AA_Objekt in UML .....	9
Abbildung 4. : Objekterfassung bei Attributarten mit Kardinalität 1 bzw. 1..* .....	24
Abbildung 5. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche .....	26
Abbildung 7. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche .....	30
Abbildung 8. : Vergabe der Relation „hatDirektUnten“ bei Brücke über Brücke .....	31
Abbildung 9. : Vertikale Abbildung der Landschaft mit der Relation “hatDirektUnten“ .....	32
Abbildung 10. : Beispiel für die Modellierung eines Durchlasses .....	32
Abbildung 10a: Modellarten im Basisschema.....	34
Abbildung 11. : AAA-Präsentationsobjekte.....	38
Abbildung 12. : Auszug aus Basisschema, AP_GPO.....	39
Abbildung 13. : Auszug aus Basisschema, AP_Darstellung.....	40
Abbildung 14. : Auszug aus Basisschema, AP_TPO .....	40
Abbildung 15. : Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML.....	41
Abbildung 16. : Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML.....	44
Abbildung 17. : Aufbau des Gebäudekennzeichens.....	46
Abbildung 18. : Einseitig angebundener „Maschenbildner“ .....	49
Abbildung 19. : Durch „Tunnel“ unterbrochene „Maschenbildner“ .....	50
Abbildung 20. : „Maschenbildner“ ohne Anbindung.....	51
Abbildung 21. : Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation .....	53
Abbildung 22. : Modellierung einer Straße.....	60
Abbildung 23. : Modellierung einer Straße mit Seitenstraßen .....	61
Abbildung 24. : Modellierung einer Straße mit physisch getrennten Fahrbahnen .....	62
Abbildung 25. : Modellierung einer Bahnstrecke .....	63
Abbildung 26. : Modellierung mehrerer Bahnstrecken .....	64
Abbildung 27. : Modellierung von Wasserläufen .....	67
Abbildung 28. : Modellierung von Wasserläufen unter Beachtung der Fließrichtung.....	68
Abbildung 29. : Überlagerung auf Grundflächen.....	69
Abbildung 30. : Überlagerung auf Grundflächen.....	70
Abbildung 31. : Modellierung einer linienförmigen Brücke .....	72
Abbildung 32. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit einem flächenförmigen Objekt .....	73
Abbildung 33. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke mit mehreren Objekten .....	73
Abbildung 34. : Modellierung eines linienförmigen Tunnels .....	74
Abbildung 35. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit einem flächenförmigen Objekt.....	75
Abbildung 36. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels mit mehreren Objekten.....	75
Abbildung 37. : Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt.....	77
Abbildung 38. : Modellierung einer flächenförmigen Durchfahrt .....	77
Abbildung 39. : Modellierung von „Weg, Pfad, Steig“ mit Straßenachse .....	79
Abbildung 40. : Modellierung von Gleisen.....	79
Abbildung 41: Modellierung von Böschungen mit Geländekanten .....	84
Abbildung 42. : Modellierung von Böschungen mit Böschungsflächen und Geländekanten .....	85
Abbildung 43. : Gesetzliche Festlegungen aus UML.....	88
Abbildung 44. : Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen .....	90
Abbildung 45. : Beispiel „AX_SchutzgebietNachWasserrecht“ .....	91
Abbildung 46. : Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML.....	95
Abbildung 47. : ISO-Hauptklassen .....	98
Abbildung 48. : Übersicht der Metadatenelementarten.....	102
Abbildung 49. : Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS .....	104

## 16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Vererbung von Eigenschaften aus dem Basisschema .....	9
Tabelle 2 : Themenbildung in ATKIS.....	12
Tabelle 3 : Objektbildungsregeln .....	19
Tabelle 4 : Gegenüberstellung ISO-Norm und deutscher Bezeichnung.....	103

## 17 Anhänge

## 17.1 Anhang1 „Zulässige Überlagerungen von Grundflächen mit AX\_Vegetationsmerkmal“

Objektartenbereich 40000					AX_Vegetationsmerkmal													
OAR Kennung	Objektart	Attr. Art Ken- nung	Wert	Bezeichner	Bewuchs										Zus			
					Baumbestand, Laubholz	Baumbestand, Nadelholz	Baumbestand, Laub- und Nadelholz	Gehölz	Gebüsch	Schneise	Röhricht, Schilf	Gras	Streuobst	Nass				
41001	AX_Wohnbauflaeche	BEB	1000	Offen	x	x	x											
41002	AX_IndustrieUndGewerbflaeche				x	x	x											
		FKT	2630	Deponie (oberirdisch)	x	x	x	x	x					x				
41003	AX_Halde								x	x								
41006	AX_FlaecheGemischterNutzung	BEB	1000	Offen	x	x	x											
41007	AX_FlaecheBesFunktionalerPraegung				x	x	x	x	x							x		
		FKT	1110	Verwaltung	x	x	x	x	x							x		
			1120	Bildung und Forschung	x	x	x	x	x							x		
			1130	Kultur	x	x	x	x	x							x		
			1150	Gesundheit, Kur	x	x	x	x	x							x		
			1160	Soziales	x	x	x	x	x							x		
			1170	Sicherheit und Ordnung	x	x	x	x	x							x		
		BEB	1000	Offen	x	x	x	x	x							x		
41008	AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche	FKT	4100	Sportanlage	x	x	x	x	x									
			4110	Golfplatz	x	x	x	x	x									
			4200	Freizeitanlage	x	x	x	x	x									
			4210	Zoo	x	x	x											
			4220	Safaripark, Wildpark	x	x	x	x	x									
			4230	Freizeitpark	x	x	x	x	x									
			4240	Freilichttheater	x	x	x											
			4250	Freilichtmuseum	x	x	x	x	x									
			4310	Wochenend- und Ferienhausfläche	x	x	x											
			4320	Schwimmbad, Freibad	x	x	x	x	x									
			4330	Campingplatz	x	x	x	x	x									
			4400	Grünanlage	x	x	x	x	x									
			4420	Park	x	x	x	x	x									
41009	AX_Friedhof				x	x	x											
42001	AX_Strassenverkehr	FKT	2312	Verkehrsbegleitfläche Straße	x	x	x	x	x							x		

Objektartenbereich 4000					AX_Vegetationsmerkmal										
OAR Kennung	Objektart	Attr. Art Ken- nung	Wert	Bezeichner	Bewuchs										Zus
					Baumbestand, Laubholz	Baumbestand, Nadelholz	Baumbestand, Laub- und Nadelholz	Gehölz	Gebüsch	Schneise	Röhricht, Schilf	Gras	Streuobst	Nass	
42009	Platz				x	x	x	x	x			x			
		FKT	5310	Parkplatz	x	x	x	x	x			x			
			5320	Rastplatz	x	x	x	x	x			x			
			5330	Raststätte	x	x	x	x	x			x			
			5360	Festplatz	x	x	x	x	x			x			
42010	AX_Bahnverkehr	FKT	2322	Verkehrsbegleitfläche Bahnverkehr	x	x	x	x	x				x		
42015	AX_Flugverkehr	ART	5510	Flughafen	x	x	x	x	x						
			5511	Internationaler Flughafen	x	x	x	x	x						
			5512	Regionalflughafen	x	x	x	x	x						
			5520	Verkehrslandeplatz	x	x	x	x	x						
			5530	Hubschrauberflugplatz	x	x	x	x	x						
			5540	Landeplatz, Sonderlandeplatz	x	x	x	x	x						
			5550	Segelfluggelände	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_Gehoeolz												x		
43005	AX_Moor				x	x	x	x	x		x	x		x	
43006	AX_Sumpf				x	x	x	x	x		x	x			
43007	AX_UnlandVegetationsloseFlaeche	FKT	1100	Gewässerbegleitfläche				x	x						
			1300	Naturnahe Fläche	x	x	x	x	x		x			x	
44001	AX_Fliessgewaesser										x				
44006	AX_StehendesGewaesser	FKT									x				
			8640	Baggersee							x				
44007	AX_Meer										x				

## 17.2 Anhang2 „Objektbildungsregeln im Objektartenbereich 50000“

OAR_Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geom	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, Pipeline	AU_Objekt	L							
51004	AX_Transportanlage	BWF	1102	Förderband, Bandstraße	AU_Objekt	L							
51005	AX_Leitung				AU_konLinie	L							
51005	AX_Leitung				AU_konLinie	L				51002	BWF	1251	
51006	AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeit UndErholung	BWF	1420	Rennbahn, Laufbahn, 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_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1100	Historische Wasserleitung	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1110	Aquädukt	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1200	Befestigung (Wall, Graben)	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1410	Burg (Fliehburg, Ringwall)	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1420	Schanze	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51007	AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung	ATP	1500	Historische Mauer	AG_Objekt	L				51007			alle Wertarten ATP
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	42003						
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	42008						
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	53003						

OAR_Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geom	REO-Bildung mit			Geometr_Pkt mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1620	Treppe	AG_Objekt	L	51009	BWF	1620				
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1700	Mauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1700	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1700	Mauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1740	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1720	Stützmauer	AG_Objekt	L				51009	BWF	1720	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1740	Zaun	AG_Objekt	L				51009	BWF	1740	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1740	Zaun	AG_Objekt	L				51009	BWF	1700	
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1750	Gedenkstätte, Denkmal, Denkstein, Standbild	AG_Objekt	L							
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1790	Spundwand	AG_Objekt	L							
51009	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung	BWF	1791	Höckerlinie	AG_Objekt	L							
51010	AX_EinrichtungInOeffentlichenBereichen	ART	1410	Kilometerstein, -tafel	AG_Objekt	P				42003			
51010	AX_EinrichtungInOeffentlichenBereichen	ART	1410	Kilometerstein, -tafel	AG_Objekt	P				42014			
52003	Schleuse	KON	1010	Schiffshebewerk	AU_Objekt	L	44004						Geometrieidentität
52003	Schleuse	KON	1010	Schiffshebewerk	AU_Objekt	P				44004			
52003	Schleuse	KON	1020	Kammerschleuse	AU_Objekt	L	44004						Geometrieidentität
52003	Schleuse	KON	1020	Kammerschleuse	AU_Objekt	P				44004			
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1890		AG_Objekt	L	42003						Geometrieidentität alle BWF außer 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1890		AG_Objekt	L	42008						Geometrieidentität alle BWF außer 1890

OAR_Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geom	REO-Bildung mit			Geometr_Pkt mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1890		AG_Objekt	L	42014						Geometrieidentität alle BWF außer 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	alle ohne 1890		AG_Objekt	L	53003						Geometrieidentität alle BWF außer 1890
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich	BWF	1880	Schutzgalerie, Einhausung	AG_Objekt	L	42005						
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	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				51009	BWF	1700	
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

OAR_Code	Objektart	Attr. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geom	REO-Bildung mit			Geometr_Pkt mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	2000	Furt	AU_Objekt	P				53003			Im Schnittpunkt mit 44004
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	ART	3000	Autobahnknoten	AU_Objekt	P				42003			
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_SeilbahnSchwebbahn				AU_Linie	L				51002	BWF	1250	alle BKT
53006	AX_Gleis				AU_Objekt	L							
53007	AX_Flugverkehrsanlage	ART	1310	Startbahn, Landebahn	AU_Objekt	L							
53007	AX_Flugverkehrsanlage	ART	1320	Zurollbahn, Taxiway	AU_Objekt	L							
53008	AX_EinrichtungenFuerDenSchiffsverkehr	ART	1460	Anleger	AU_Objekt	L				57002			alle ART
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						erst ab GID 7.0
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						



OAR_Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_aus	Geom	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	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2050	Wehr	AG_Objekt	L	42014						
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	2090	Schöpfwerk	AG_Objekt	L	42003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2090	Schöpfwerk	AG_Objekt	L	42008						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2090	Schöpfwerk	AG_Objekt	L	42014						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2090	Schöpfwerk	AG_Objekt	L	53003						
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2110	Fischtreppe	AG_Objekt	L	44004						erst ab GID 7.0
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2130	Uferbefestigung Wellenbrecher,	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2131	Buhne	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2132	Lahnung	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2133	Hafendamm, Mole	AG_Objekt	L							
53009	AX_BauwerkImGewaesserbereich	BWF	2135	Deckwerk	AG_Objekt	L							
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			erst ab GID 7.0
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							

OAR_Code	Objektart	Att. Art Code	Wert	Bezeichner	abgel_ aus	Geom	REO-Bildung mit			Geometr_Pkt mit			Bemerkung
							OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	OAR_Code	Attr. Art Code	Wert	
54001	AX_Vegetationsmerkmal	BWS	1220	Baumreihe, Nadelholz	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	1630	Stromschnelle	AU_Objekt	L	44004						
55001	AX_Gewaessermerkmal	ART	1660	Priel	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			wird von Fachstelle vorgegeben
56004	AX_Ast				AU_konLinie	L	56002			56002			wird von Fachstelle vorgegeben
57002	AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr				AG_Objekt	L	57002						alle ART innerhalb der topologischen Themen "Verkehrsachsen" und "Bahnstrecken"
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		Wertart	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 ZU-SO 42002, Straßenachse in Betrieb (Standard)
		BDI	Verkehrsbedeutung innerörtlich	1000	Durchgangsverkehr			X	
		FKT	Funktion	1808	Fußgängerzone			X	
42005	AX_Fahrbahnachse					X			Bestandteil von ZU-SO 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		X		

Kennung	Objektart		Attributart		Wertart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		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)
		BKT	Bahnkategorie	1100	Eisenbahn			X	
		ELK	Elektrifizierung	1000	elektrifiziert			X	
				2000	nicht elektrifiziert			X	
		GLS	Anzahl der Strecken- gleise	1000	ingleisig			X	
				2000	zweigleisig			X	
		NRB	Nummer der Bahn- strecke	....	....			X	
42015	AX_Flugverkehr						X		
		ART	Art	5510	Flughafen		X		
				5520	Verkehrslandeplatz		X		
		NAM	Name	....	....		X		
44001	AX_Fliessgewaesser								Bestandteil von ZU-SO 44003
		FKT	Funktion	8300	Kanal			X	
44003	AX_Kanal							X	ZUSO
		GWK	Gewässerkennzahl					X	
		NAM	Name					X	
		SFK	Schifffahrtskategorie	1000	Binnenwasserstra- ße			X	
				2000	Seewasserstraße			X	
44004	AX_Gewaesserachse								Bestandteil von ZU-SO 44003
		BRG	Breite des Gewässers					X	
		FKT	Funktion	8300	Kanal			X	
51002	AX_BauwerkOderAnlageFuer IndustrieUndGewerbe								

Kennung	Objektart		Attributart		Wertart	Aktualität in Monaten			Bemerkung
						3	6	12	
		BWF	Bauwerksfunktion	1251	Freileitungsmast			X	
				1260	Funkmast			X	
				1220	Windrad			X	
51005	AX_Leitung								
		BWF	Bauwerksfunktion	1110	Freileitung			X	
52004	AX_Grenzuebergang							X	an Staatsgrenzen, nur im Verlauf von Straßen
		NAM	Name	....	....			X	
53001	AX_BauwerkImVerkehrsbereich								
		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	3000	Autobahnknoten			X	
				4000	Platz			X	
		BEZ	Bezeichnung	....	....			X	nur für ART 3000
		NAM	Name	....	....			X	
53002	AX_Strassenverkehrsanlage	STS	Straßenschlüssel	....	....			X	nur für ART 4000
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								

Kennung	Objektart	Attributart	Wertart	Aktualität in Monaten			Bemerkung	
				3	6	12		
		FKT	Funktion	1710	Autofährverkehr		X	
71006	AX_NaturUmweltOderBodenschutzrecht	ADF	Art der Festlegung	1621	Naturschutzgebiet		X	
		NAM	Name				X	
71007	AX_SchutzgebietNachNaturUmweltOderBodenschutzrecht	ADF	Art der Festlegung	1670	Nationalpark		X	ZUSO
		NAM	Name				X	
71012	AX_Schutzzone							Bestandteil von ZU-SO 71007
		ZON	Zone	1010	Zone I		X	
				1020	Zone II		X	
				1030	Zone III		X	
				9997	Attribut trifft nicht zu		X	
73005	AX_Gemeinde							
		SSL	Schlüssel				X	
75003	AX_KommunalesGebiet							
		GKZ	Gemeindekennzeichen				X	
75008	AX_Kondominium						X	
75009	AX_Gebietsgrenze							
		AGZ		7101	Grenze der Bundesrep...		X	
				7102	Grenze des Bundeslandes		X	
				7103	Grenze des Regierungsb..		X	
				7104	Grenze des Kreises/Reg..		X	
				7105	Grenze der Verwaltungsg.		X	
				7106	Grenze der Gemeinde		X	