



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

Erläuterungen zum ATKIS[®] Basis-DLM

**Version 6.0
Stand: 11.04.2008**

Inhaltsverzeichnis

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.....	7
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
2	Modellierung des ATKIS-Basis-DLM.....	13
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	Raumbezug.....	16
2.7	Objektbildung.....	16
2.8	Erfassungskriterien.....	19
2.9	Erfassungsgenauigkeit.....	19
2.10	Zusammenhang von Kardinalität, Grunddatenbestand und Erfassungskriterium.....	19
2.11	Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche.....	21
2.12	Qualitätsangaben und Genauigkeiten im AAA-Fachschemata.....	26
3	Inhalt des AAA-Fachschemas ATKIS.....	27
3.1	Bestandsdaten.....	27
3.2	Grunddatenbestand.....	27
4	Präsentationsobjekte.....	29
4.1	Grundsätze.....	29
4.2	Objektarten des Präsentationsmodells.....	30
5	Lage.....	33
5.1	Angaben zur Lage.....	33
5.1.1	Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer.....	34
5.1.2	Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer.....	34
6	Eigentümer.....	35
6.1	Objektartengruppe Personen- und Bestandsdaten.....	35
7	Gebäude.....	36
7.1	Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“.....	36

7.1.1	Objektart 31001 AX_Gebaeude.....	36
7.1.2	Attributart „Gebäudefunktion“.....	37
7.1.3	Attributart „Weitere Gebäudefunktion“.....	37
7.1.4	Attributart „Gebäudekennzeichen“.....	38
7.1.5	Objektart 31002 AX_Bauteil.....	39
8	Tatsächliche Nutzung.....	40
8.1	Siedlung.....	44
8.2	Verkehr.....	47
8.2.1	Objektbildung bei Straßen.....	48
8.2.2	Objektbildung bei schienengebundenen Verkehrswegen.....	51
8.3	Vegetation.....	53
8.4	Gewässer.....	54
9	Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben.....	57
9.1	Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen.....	58
9.2	Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr.....	60
9.3	Besondere Vegetationsmerkmale.....	63
9.4	Besondere Eigenschaften von Gewässern.....	64
9.5	Besondere Angaben zum Verkehr.....	64
9.6	Besondere Angaben zum Gewässer.....	64
10	Relief.....	66
10.1	Reliefformen.....	67
10.2	Primäres DGM.....	69
11	Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge.....	70
11.1	Nachrichtliche Hinweise auf gesetzliche Festlegungen.....	70
11.2	Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen.....	71
11.3	Kataloge.....	75
11.4	Geographische Gebietseinheiten.....	75
11.5	Administrative Gebietseinheiten.....	76
12	Objektartenbereich Nutzerprofile.....	77
13	ATKIS- Metadaten.....	81
13.1	Grundsätze.....	81
13.2	Das ISO-Norm basierte Metadatenprofil der AdV.....	82
13.3	ISO 19115.....	83
13.3.1	Ergebnis der Erstellung des AdV-Metadatenkatalog nach ISO 19115.....	83
13.4	Übersicht der Metadatenelementarten des AdV-Profiles.....	85
14	Prozesse.....	87
14.1	Grundsätze.....	87

15	Abbildungsverzeichnis	88
16	Tabellenverzeichnis	89

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 semanti-

schen 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 5.4 – 1 besonders für den „gelben Bereich“ deutlich.

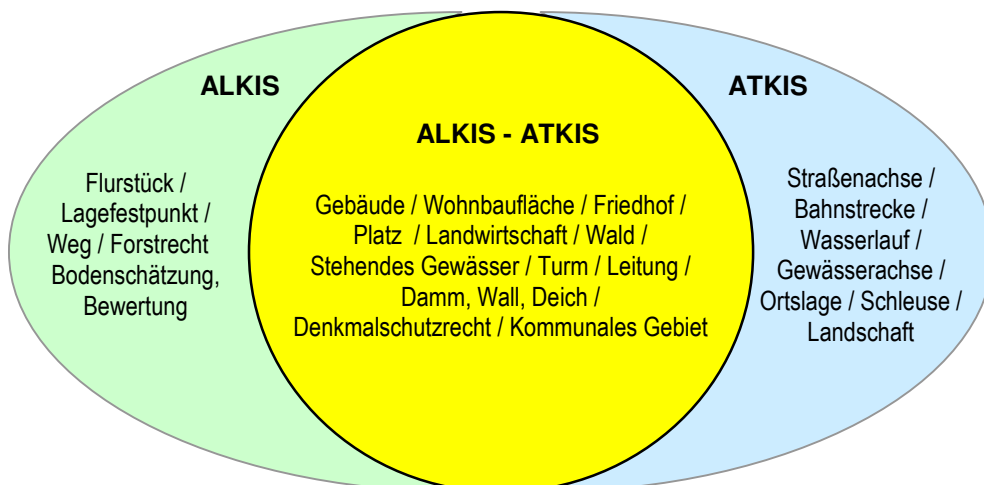


Abbildung 5.4 – 1. : Gemeinsame Nutzung von Objektarten

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-Fachschemata 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 Rose-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 Software die volle Lesbarkeit des Datenmodells ermöglicht. Um den vollen Informationsumfang des Datenmodells zu überblicken, wird daher empfohlen, das UML-Tool Rational Rose zu verwenden.

Die Beschreibung von Konsistenzbedingungen, Bildungsregeln, Hinweisen zu Raumbezugsgestaltungen sowie weiteren Hinweisen und Einschränkungen erfolgt ebenfalls – soweit möglich – in der formalen Beschreibungssprache „Objekt Constraint Language (OCL)“. Nur wenn dies nicht möglich ist, werden derartige Hinweise 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.

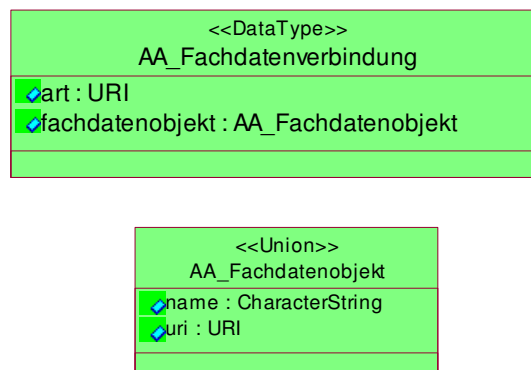


Abbildung 5.4 – 2. : Modellierung der Fachdatenverbindung in UML

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 5.4 – 1 werden Eigenschaften des Basisschemas kurz erläutert, die an ATKIS-Bestandsobjektarten vererbt werden.

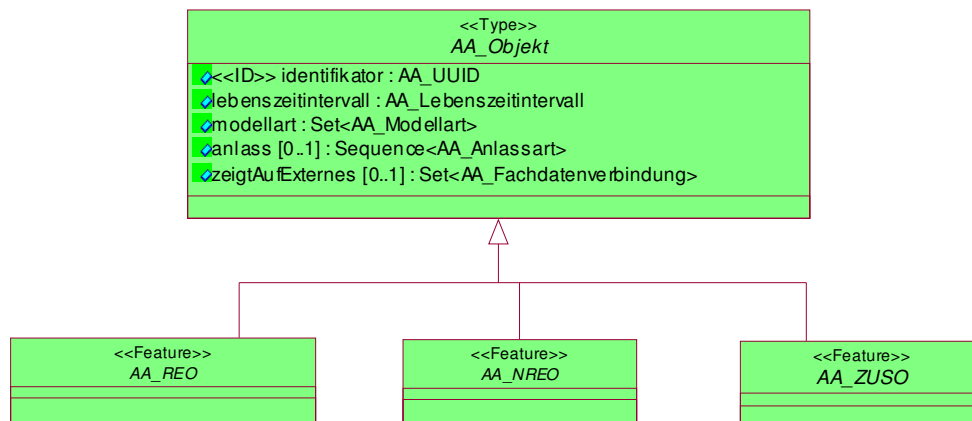


Abbildung 5.4 – 3. : Modellierung der Basisklasse AA_Objekt in UML

Eigenschaften der Basisklasse AA_Objekt

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

Tabelle 5.4 – 1 : Vererbung von Eigenschaften aus dem Basisschema

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

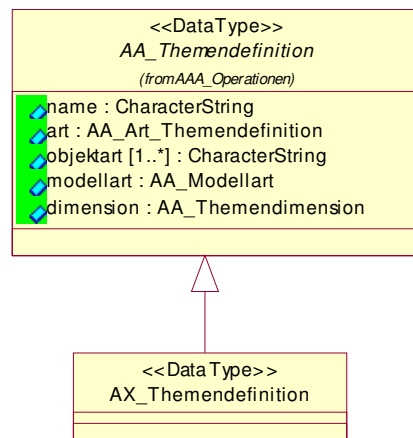
1.8 Themenbildung in ATKIS zur Abbildung identischer Geometrie

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_PunktLinienThema)

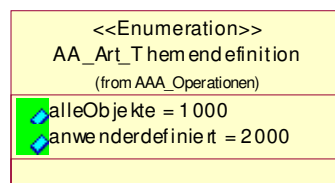


Für Objekte, die den Themenarten 1) und 2) angehören, ist der Nachweis von Geometrieidentitäten zwingend, für Objekte der Themenart 3) kann auf Instanzebene (durch den Bearbei-

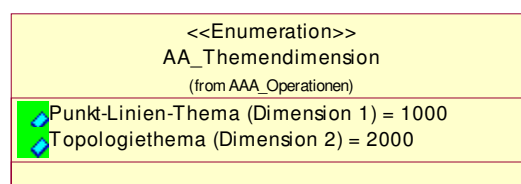
ter im Erhebungsprozess) entschieden werden, ob Geometrieidentitäten explizit gesetzt werden oder nicht.

Die Namen der Themen und die dazugehörigen Objektarten werden im Anwendungsschema nach den Vorgaben des Datentyps AX_Themendeklaration (im Paket NAS-Operationen) in einer sogenannten *instanzbildenden Note* (Instanzen von AX_Themendeklaration) 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 5.4 - 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 „AX_Themendeklaration“ 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 Topologiethema.

Topologische Themen:
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Grundflächen): Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung
Verkehrsachsen Basis-DLM: AX_Strassenachse, AX_Fahrbahnachse, AX_Fahwegachse, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr, AX_WegPfadSteig
Bahnstrecken Basis-DLM: AX_Bahnstrecke, AX_SchifffahrtslinieFaehrverkehr
Gewässerachsen Basis-DLM: AX_Gewaesserachse, AX_Gewaesserstationierungsachse, AX_Sickerstrecke
Gebiete Basis-DLM: AX_Gebietsgrenze, AX_Kommunales Gebiet, AX_Gebiet_Verwaltungsgemeinschaft, AX_Gebiet_Kreis, AX_Gebiet_Regierungsbezirk, AX_Gebiet_Bundesland, AX_Gebiet_Nationalstaat
Themen mit genereller gemeinsamer Punkt- und Liniennutzung:
Gebäude Basis-DLM: AX_Gebaeude, AX_Bauteil
Böschung Basis-DLM: AX_Boeschungsflaeche, AX_Gelaendekante
Individuelle Themenbildung für die Objektarten:
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Überlagerungsflächen) Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung
Tatsächliche Nutzung Basis-DLM (Ebenen übergreifend) Alle Objektarten des Objektartenbereiches Tatsächliche Nutzung

Tabelle 5.4 – 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. 2.11). 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 5.4-17 bis 5.4-19). 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 zugrundegelegt. 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.
- „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.
- „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 haben eine Fahrbahnbreite. Da der Aufwand sehr hoch wäre, diese für alle Straßen zu ermitteln, ist die Attributart BRF im AAA-Modell nur bei den klassifizierten Straßen vollständig vorhanden und mit einem realen Wert belegt.

2.6 Raumbezug

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

2.7 Objektbildung

Die Objektbildung im ATKIS-Basis-DLM wird nach den in der nachfolgenden Tabelle 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 (siehe auch Abs. 8.1).

Darüber hinaus gilt der Grundsatz, dass ein REO an der Grenze eines Bundeslandes zwingend enden muss.

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
- 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 Über-/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 ein zum ZUSO gehöriges REO hinzutritt oder wegfällt
- 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 5.4 – 3 : Objektbildungsregeln

2.8 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. 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 Minstdimensionen erfüllt.

Objekte werden nach ihrer vorherrschenden Eigenschaft klassifiziert (Dominanzprinzip). Sofern Landschaftsobjekte die angegebenen Minstdimensionen 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 Erfassungsgenauigkeit

Die Modellgenauigkeit von ± 3 m bezieht sich auf die Geometrie von wesentlichen linearen Objekten des Basis-DLM. Dies bezieht sich auf die linienförmig zu modellierenden Straßen, die schienenengebundenen Verkehrswege und die auf der Erdoberfläche liegenden Gewässer sowie auf die topologischen Knoten im Netz der Straßen und schienenengebundenen Verkehrswege.

2.10 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 Burgranlage, 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 wird es modelliert, andernfalls nicht.

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

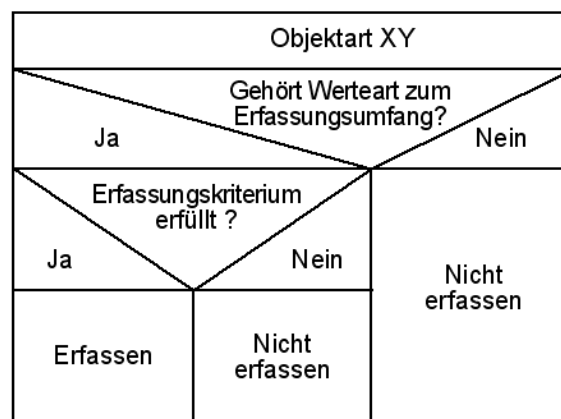


Abbildung 5.4 – 4. : Objekterfassung bei Attributarten mit Kardinalität 1 bzw. 1..*

2.11 Vertikale Beschreibung der Erdoberfläche

Das Basis-DLM ist ein zweidimensionales Informationssystem. Um die Lage von Objekten über und unter der Erdoberfläche zu modellieren, wird die Relation „hatDirektUnten“ verwendet. Die nachfolgenden Graphiken beschreiben das Prinzip der Relation „hatDirektUnten“ für Objekte, die über beziehungsweise unter der Erdoberfläche liegen.

Danach wird in der Regel eine Relation „hatDirektUnten“ nur bei den Objekten geführt, die über der Erdoberfläche liegen.

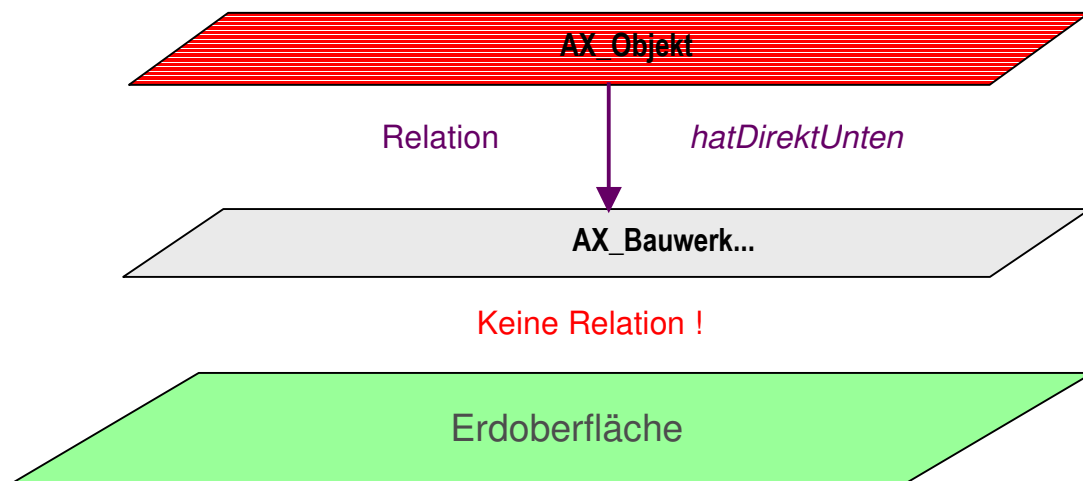


Abbildung 5.4 – 5. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

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 Attributart BWF und dem Wert 1870 „Tunnel, Unterführung“).

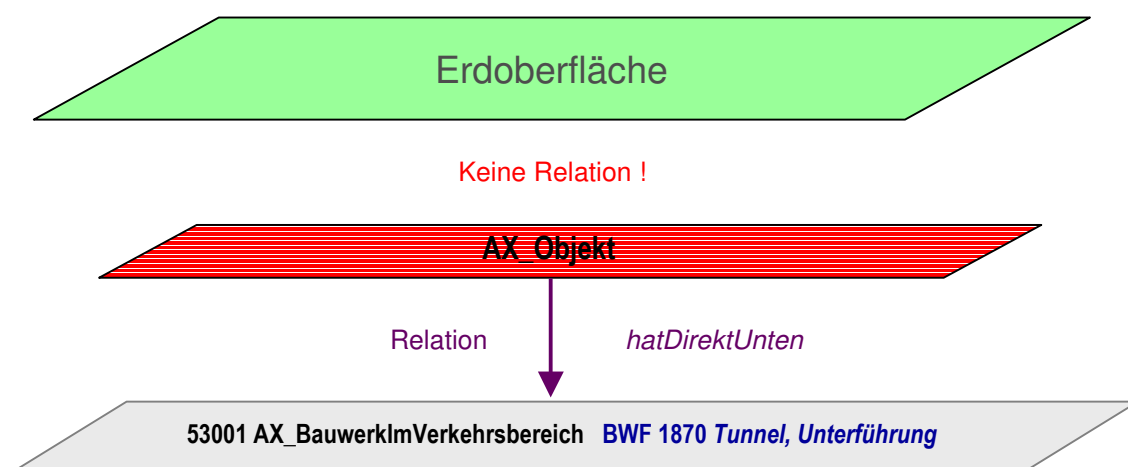


Abbildung 5.4 – 6. : Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche

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

Für die über der Erdoberfläche liegenden Objekte gelten folgende Regeln:

Die Objekte der Objektarten

- 51005 AX_Leitung
- 51007 AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung mit der Attributart ATP und dem Wert 1110 Aquädukt
- 53005 AX_SeilbahnSchwebbahn
- 53007 AX_Flugverkehrsanlage mit der Attributart „Art“ und dem Wert 5531 Hub-schrauberlandeplatz

führen keine Relation „hatDirektUnten“, da sie die höchste Ebene beschreiben.

Alle anderen Objekte, die über oder unter der Erdoberfläche liegen, liegen in der Regel auf oder in Bauwerken z. B. auf einer Brücke und führen die Relation „hatDirektUnten“. 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_BauwerkIm-Verkehrsbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 1800 „Brücke“).

Alle Objekte, 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
- 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich mit der Attributart BWF und den Werten
2030 Staumauer, 2040 Staudamm, 2050 Wehr,
2060 Sicherheitstor, 2070 Siel, 2080 Sperrwerk,
2090 Schöpfwerk

liegen und alle Objekte, die in Objekten der Objektarten

- 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

verlaufen, führen die Relation „hatDirektUnten“.

Ausnahmen bilden

- alle Objekte des Objektartenbereichs: Relief
Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten,
Kataloge

- alle Objekte der Objektartengruppe: AAA_Präsentationsobjekte
Besondere Anlagen auf Siedlungsflächen
Besondere Angaben zum Verkehr
Besondere Angaben zum Gewässer
- die Objekte der Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage
55003 AX_Polder

die keine Relation führen, auch wenn sie auf oder in einem Bauwerk liegen.

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

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).

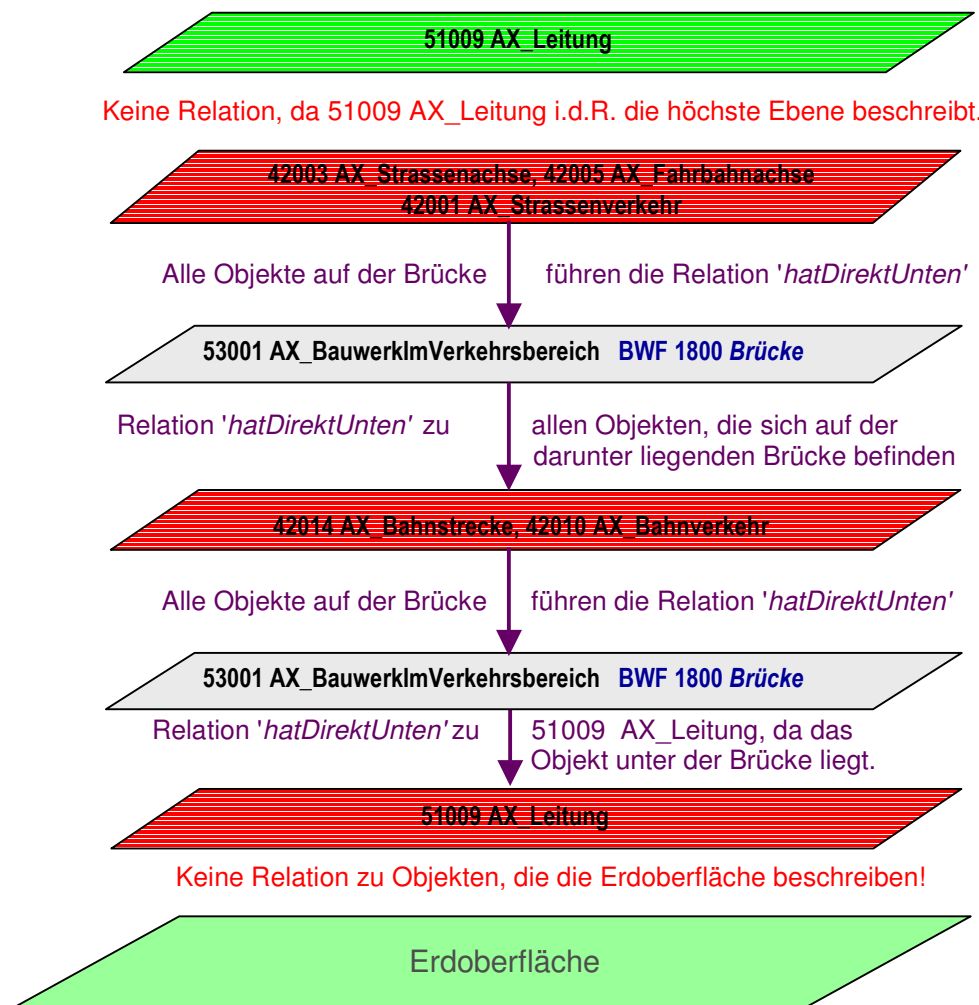


Abbildung 5.4 – 7. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche

Liegen Objekte der Objektart 53004 AX_Bahnverkehrsanlage unterhalb der Erdoberfläche, dann kann die Relation „hatDirektUnten“ zu der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich mit der Attributart BWF und dem Wert 1870 gebildet werden.

2.12 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 Meta-informationssystem der AdV ausgewiesen.

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 Modellartenkennung 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

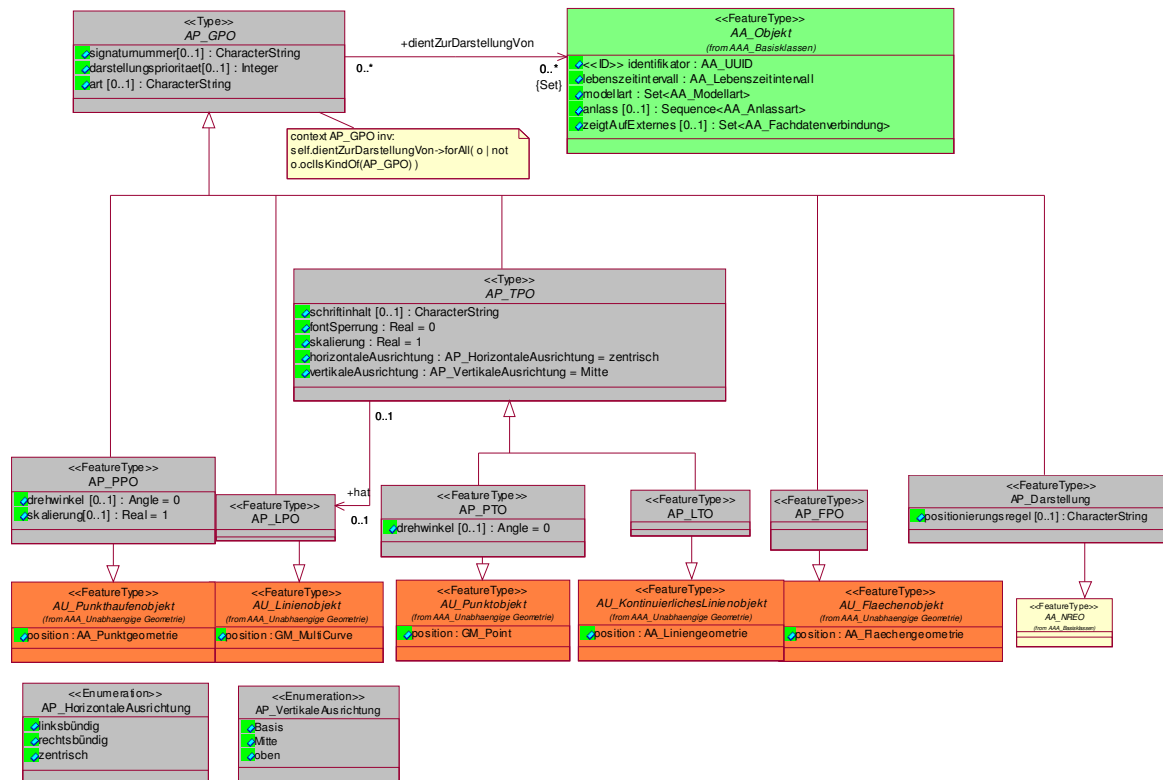


Abbildung 5.4 – 10. : AAA-Präsentationsobjekte

Die Übersicht zeigt das Präsentationsmodell aus dem AAA-Basischema.

Objektart 02300 AP_GPO

Zur Steuerung des Präsentationsablaufes dient das generische Präsentationsobjekt 02300 AP_GPO im AAA_Basischema, 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_Basischemas. Als Eigenschaften werden die Signaturnummer, Darstellungspriorität und Art der Darstellung vorgehalten.

Attributart „Art“

Im Signaturenkatalog werden bei allen Präsentationsobjekten Angaben über das Attribut „Art“ der Darstellung in Verbindung zu konkreten definierten Ableitungsregeln angegeben,

um somit die Eindeutigkeit zugeordneter Eigenschaften eines Fachobjektes während der Präsentation zu gewährleisten. Wenn z.B. mehrere Eigenschaften eines Objekts in einem Präsentationsobjekt dargestellt werden sollen, so beschreibt der Wert des Attributs „Art“, um welche Darstellungsanteile es sich bei dem Präsentationsobjekt handelt. Die zulässigen Werte werden im Signaturenkatalog angegeben.

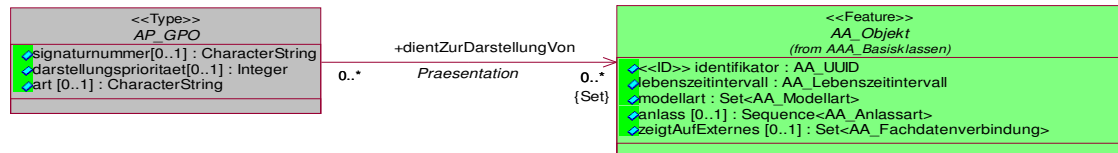


Abbildung 5.4 – 11. : Auszug aus Basisschema, AP_GPO

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 anhand 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.

Objektart 02350 AP_Darstellung

Die Objektart 02350 AP_Darstellung ist durch eine Relation mit der abstrakten Klasse 02340 AP_TPO verbunden, um somit eine konkret, definierte Position für ein textförmiges Präsentationsobjekt zuordnen zu können. Unter der Attributart „Positionierungsregel“ werden die verschiedenen Positionsregeln, wie Signaturen zu positionieren sind, unter entsprechenden Positionierungsnummern vorgehalten. Eine Vererbung an alle Präsentationsobjekte über 02300 AP_GPO ist nicht erforderlich, da die reinen Präsentationsobjekte bereits die Ergebnisse der Auswertung der Positionsregel enthalten, wie z.B. das Punkthaufenobjekt „flächenhafte Bemusterung“ vom Wald oder dem Meer.

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

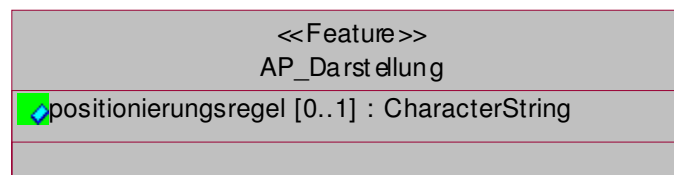


Abbildung 5.4 – 12. : Auszug aus Basisschema, AP_Darstellung

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.

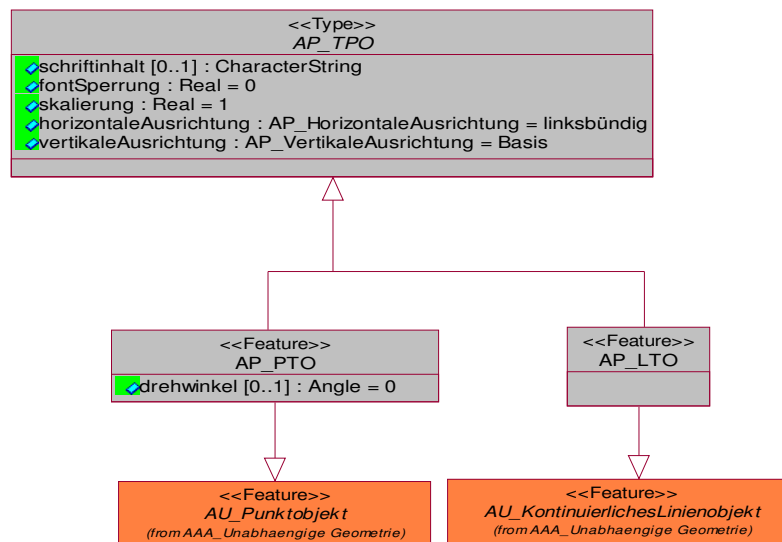


Abbildung 5.4 – 13. : Auszug aus Basisschema, AP_TPO

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.

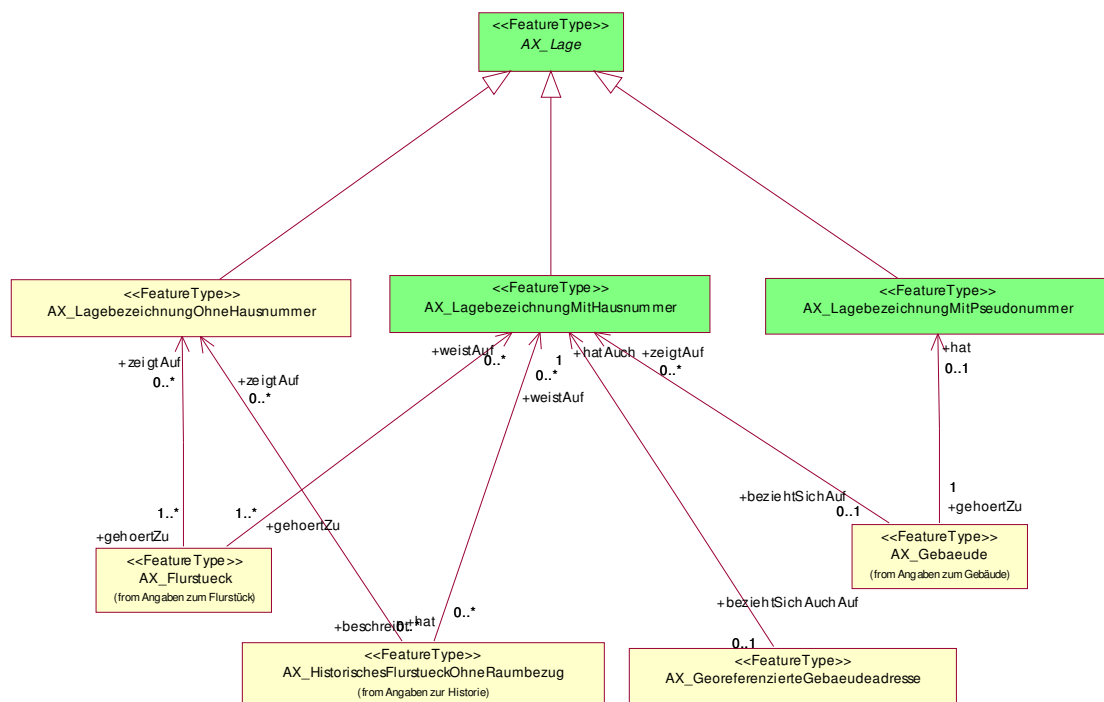


Abbildung 5.4 – 14. : Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML

5.1.1 Objektart 12002 AX_LagebezeichnungMitHausnummer

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

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

5.1.2 Objektart 12003 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer

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

6 Eigentümer

6.1 Objektartengruppe Personen- und Bestandsdaten

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

- 21001 AX_Person

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

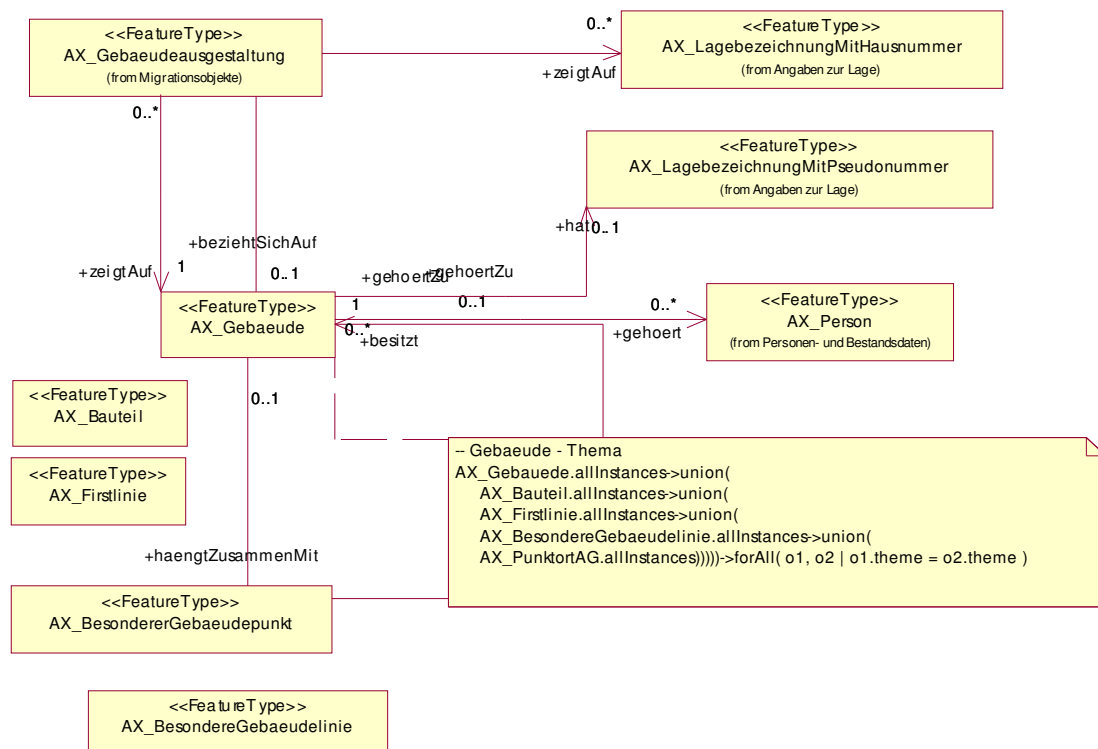


Abbildung 5.4 – 15. : Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML

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 Gebäudfunktion 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 gehören-

den 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 „Gebäudedefunktion“

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

Die Codeliste zu den Gebäudedefunktionen 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 Gebäudedefunktion“

Die Attributart „Weitere Gebäudedefunktion“ wird in den Fällen angewandt, wo ein Gebäude eine spezielle Funktion neben der dominierenden Gebäudedefunktion 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.

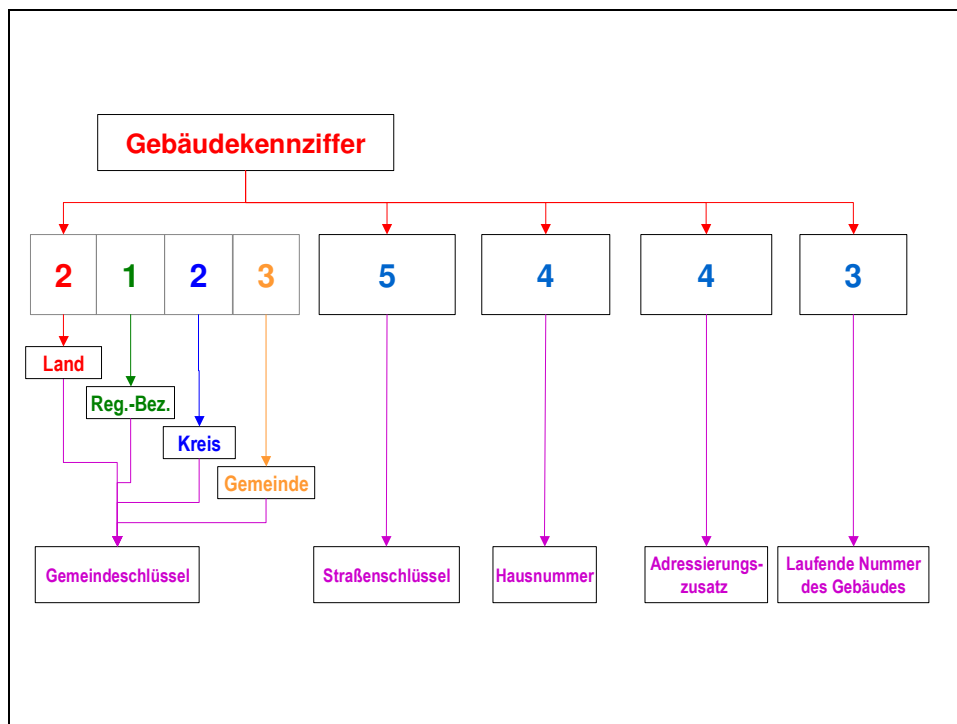


Abbildung 5.4 – 16. : Aufbau des Gebäudekennzeichens

7.1.5 Objektart 31002 AX_Bauteil

Teile von Gebäuden, die gegenüber dem jeweiligen Objekt 31001 AX_Gebäude 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.

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. Freistehende Türme werden als Objekte der Objektart 51001 AX_Turm erfasst (vgl. Abs. 9, Objektart 51001 AX_Turm).

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. Freistehende Schornsteine werden als Objekte der Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlage FeuerIndustrieUndGewerbe mit der Attributart „Bauwerksfunktion“ und der Wertart BWF 1290 „Schornstein, Schlot, Esse“ erfasst (vgl. Abs. 9, Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFeuerIndustrieUndGewerbe).

Die in ATKIS punkt- und linienförmig geführten Durchfahrten werden unter der Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich modelliert (vgl. Abs. 9.2).

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 Themendeklaration 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:

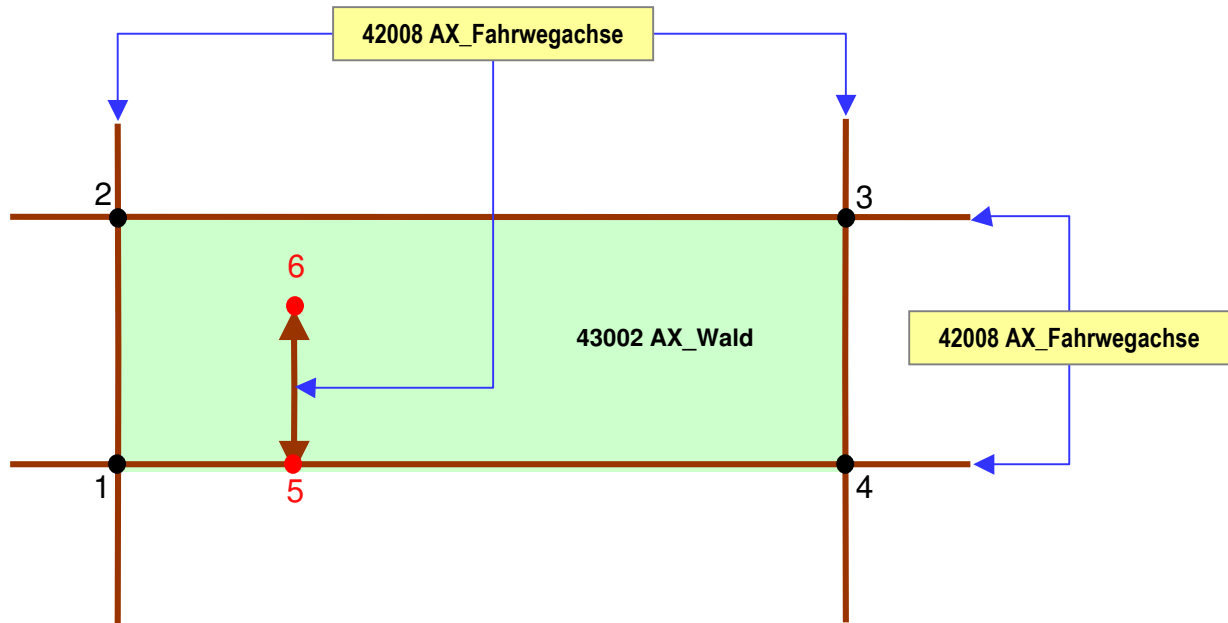


Abbildung 5.4 – 17. : Einseitig angebundener „Maschenbildner“

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.

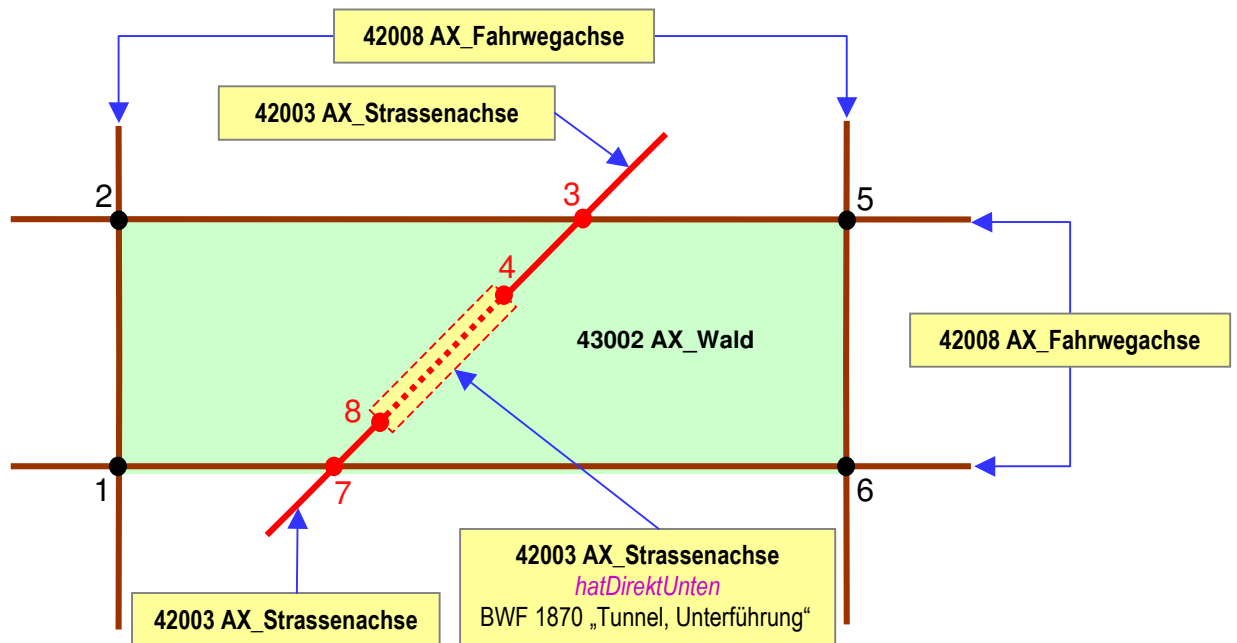


Abbildung 5.4 – 18. : Durch „Tunnel“ unterbrochene „Maschenbildner“

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.

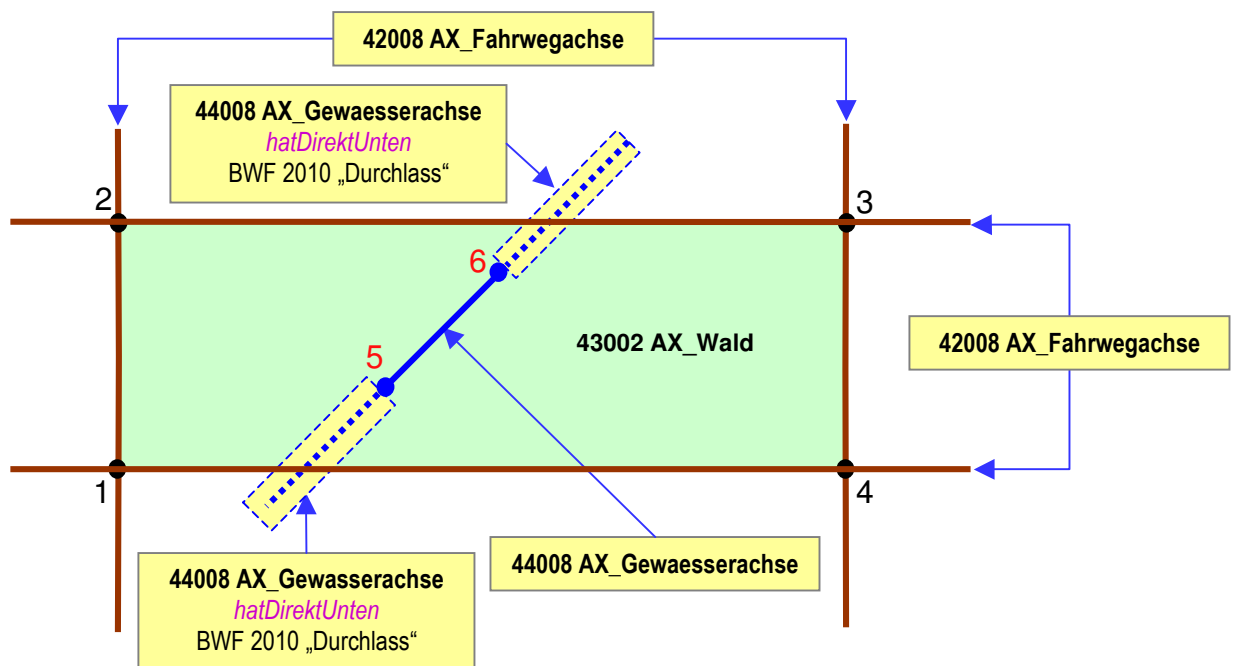


Abbildung 5.4 – 19. : „Maschenbildner“ ohne Anbindung

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 von 1 ha überschritten wird. Innerhalb eines Objekts wird nur dann nach Wertarten unterschieden und abgegrenzt, wenn Flächen entstehen, die jeweils mindestens 1 ha groß sind. 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 ei-

nem Industriegebiet oder einer Fläche besonderer funktionaler Prägung. Dagegen dürfen baulich geprägten 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.

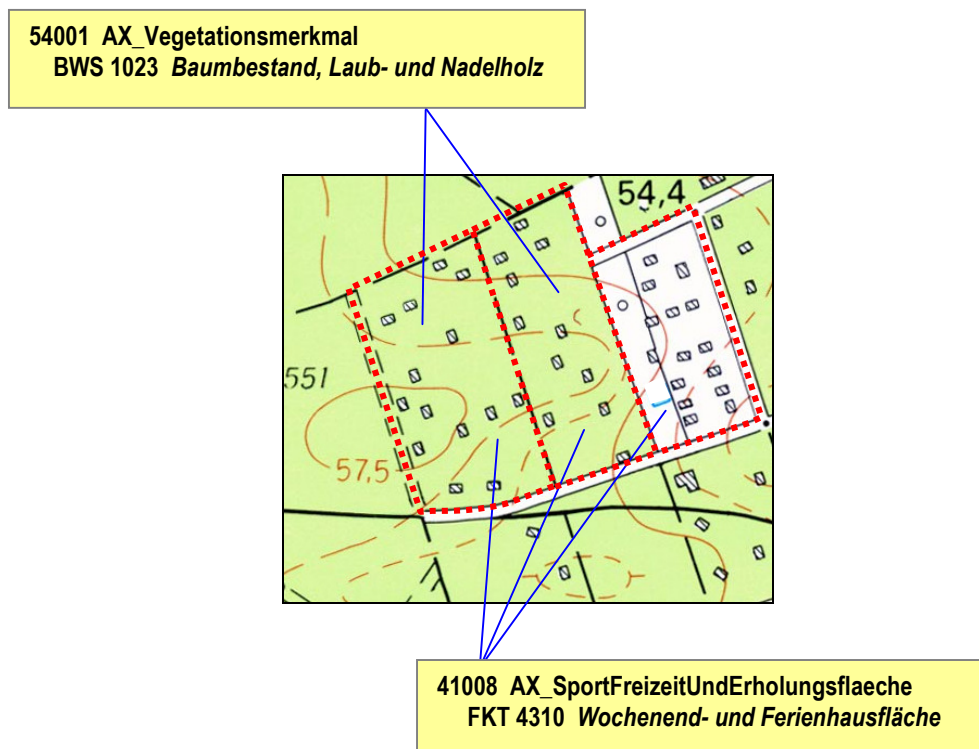


Abbildung 5.4 – 20. : Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation

Im Nachfolgenden werden Besonderheiten zu einzelnen ausgewählten Objektarten beschrieben:

Objektart 41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche

Im Basis-DLM werden Industrie- und Gewerbeflächen unabhängig von ihrer Funktion vollzählig modelliert. 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 vollzählig erfasst wird.

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 ebenfalls 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 Obergruppe zugeordnet werden können, entfällt der Nachweis der Attributart „Funktion“ (geregelt über die Kardinalität 0..1).

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.

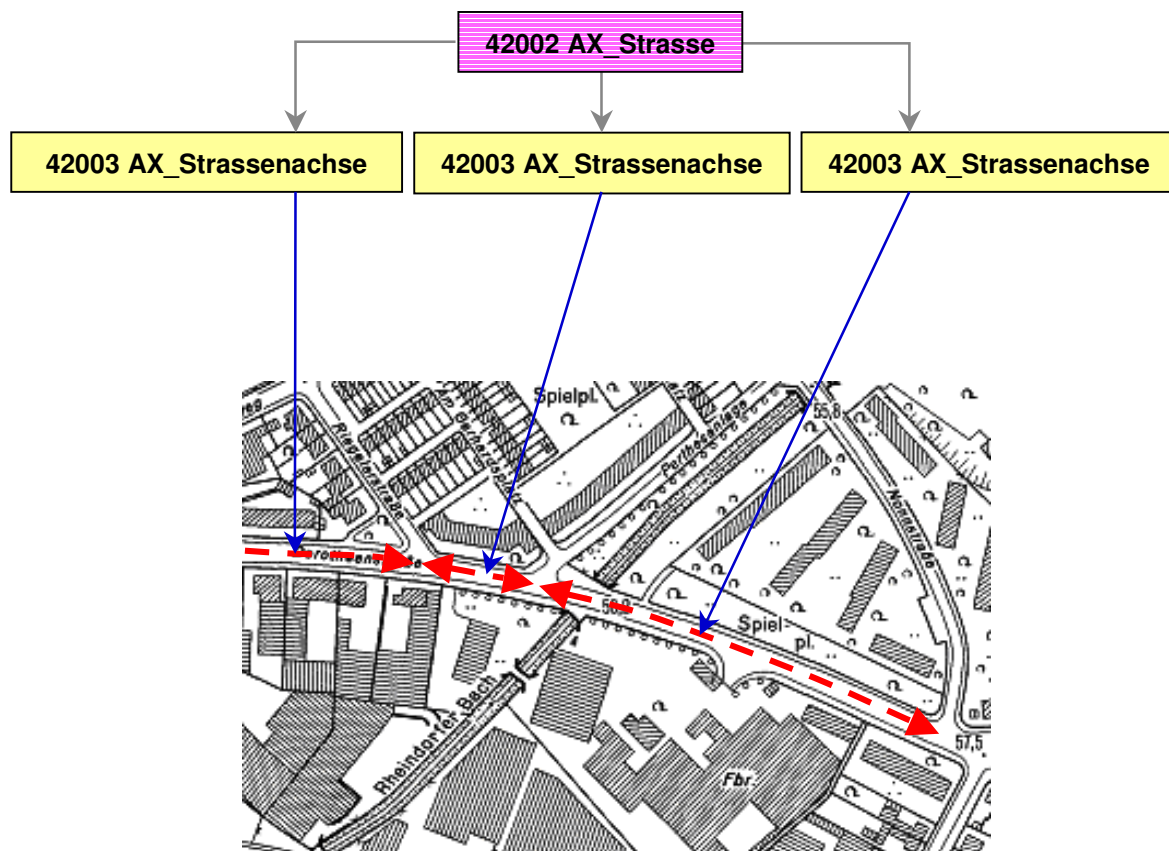


Abbildung 5.4 – 21. : Modellierung einer Straße

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

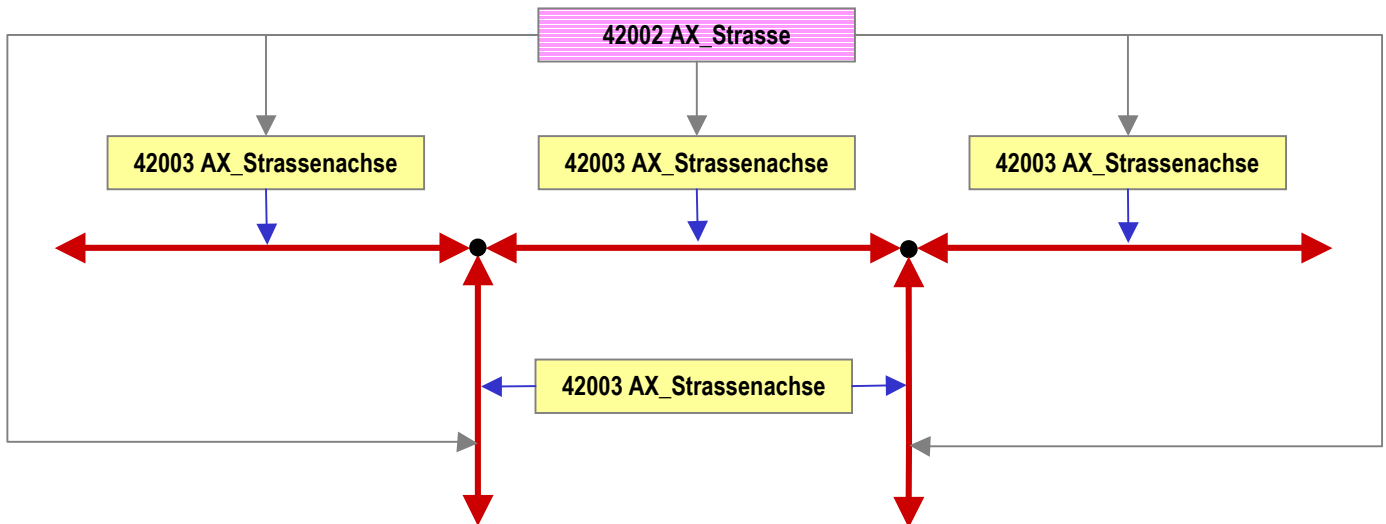


Abbildung 5.4 – 22. : Modellierung einer Straße mit Seitenstraßen

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

Bei Straßen mit baulich getrennten Richtungsfahrbahnen verläuft die Straßenachse in der Mitte der baulichen Trennung. Jede Richtungsfahrbahn wird als Objektart 42005 AX_Fahrbahnachse erfasst. 42003 AX_Strassenachse und 42005 AX_Fahrbahnachse sind Bestandteile des zusammengesetzten Objektes 42002 AX_Strasse. Die Flächen zwischen 42005 AX_Fahrbahnachse und 42003 AX_Strassenachse sowie zwischen 42005 AX_Fahrbahnachse und 42005 AX_Fahrbahnachse werden mit der Objektart 42001 AX_Strassenverkehr belegt. Die angrenzenden Objekte aus dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ werden bis an die äußeren Fahrbahnachsen herangezogen.

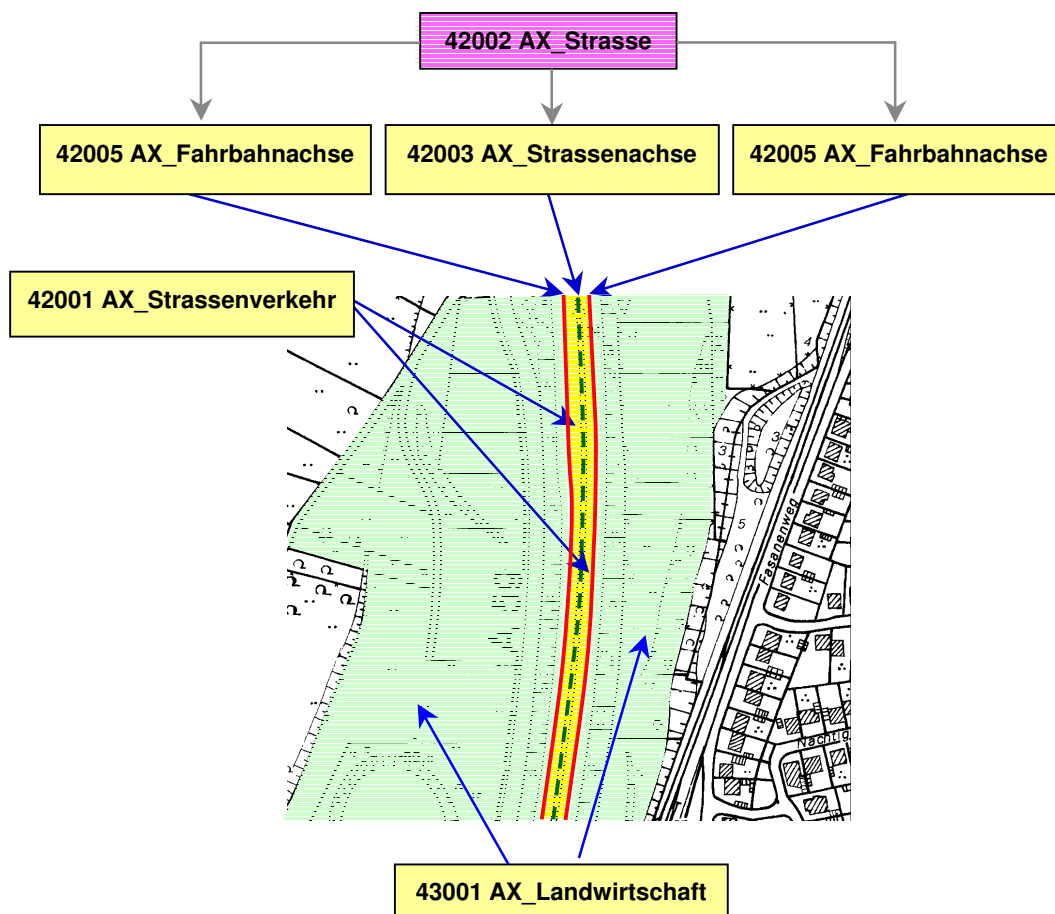


Abbildung 5.4 – 23. : Modellierung einer Straße mit physikalisch getrennten Fahrbahnen

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.

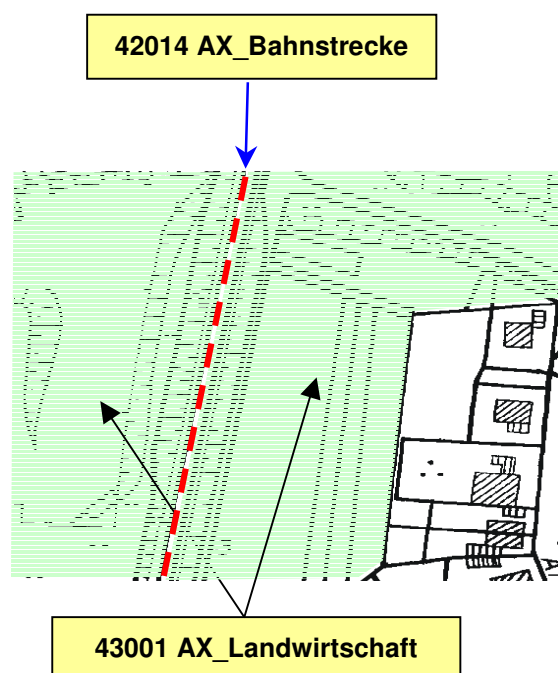


Abbildung 5.4 – 24. : Modellierung einer Bahnstrecke

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 ≥ 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 5.4 – 20).

8.4 Gewässer

In der 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.

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.

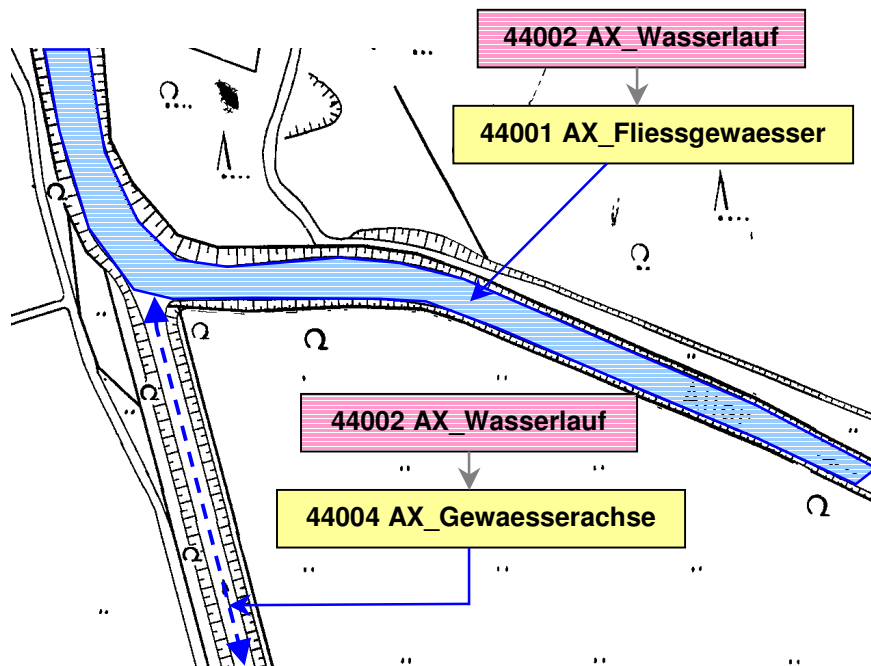


Abbildung 5.4 – 26. : Modellierung eines Wasserlaufs

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 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, Staumauern und Wehre. Sie unterbrechen das 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 „Gewässerbegleitfläche“ beschrieben.

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 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.

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.

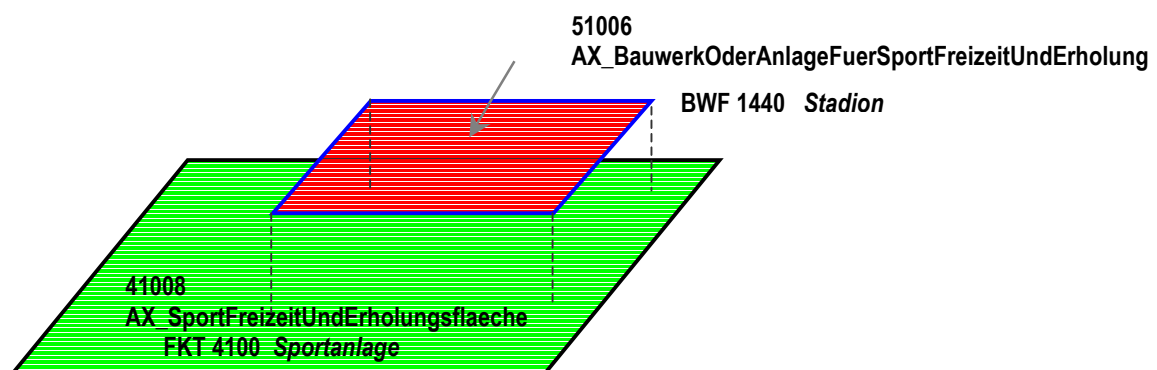


Abbildung 5.4 – 27. : Überlagerung auf Grundflächen

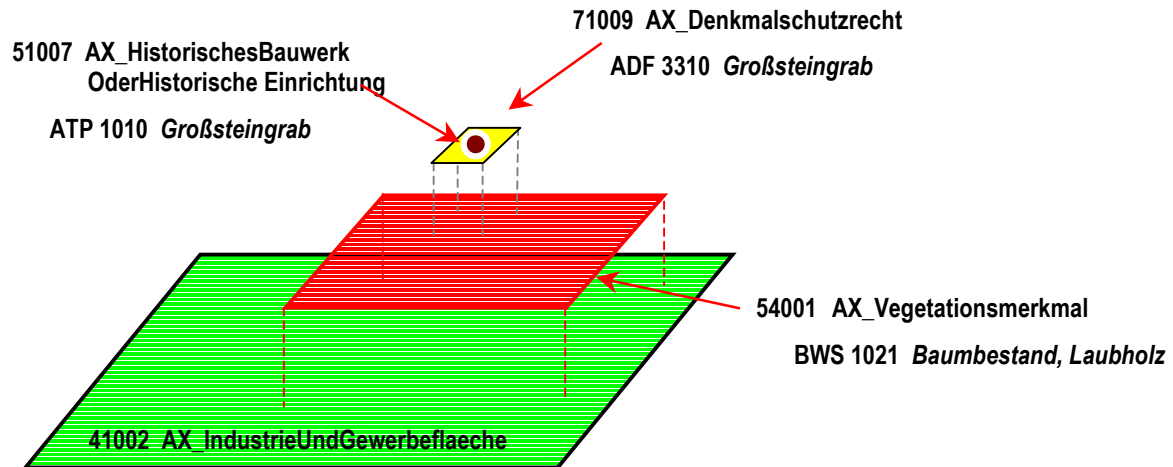


Abbildung 5.4 – 28. : Überlagerung auf Grundflächen

Im Nachfolgenden werden Besonderheiten zu einzelnen ausgewählten Objektarten beschrieben.

9.1 Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen

Objektart 51001 AX_Turm

Als Turm wird ein hoch aufragendes, auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche stehendes Bauwerk bezeichnet, das frei im Gelände stehen kann oder sich auf einem Gebäude befindet. In ATKIS wird der freistehende Turm 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).

Objektart 51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe

(BWF 1290 „Schornstein, Schlot, Esse“)

Ein Schornstein kann freistehend sein oder sich innerhalb eines Gebäudeumrisses befinden. In ATKIS wird der freistehende Schornstein 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).

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.

Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse

Die Objektarten 52002 AX_Hafen und 52003 AX_Schleuse sind flächenförmige Anlagen, die unterschiedliche Objektarten aus verschiedenen Bereichen überlagern können. Die Überlagerungsmöglichkeit ist im Bereich der Grundflächen allerdings stark eingeschränkt. Innerhalb der modellierten Anlagen dürfen nur Objekte liegen, die der Objektartengruppe „Gewässer“ angehören, um die Wasserflächen zu beschreiben. Die Landflächen müssen als Objekte der Objektart 42016 AX_Schiffsverkehr mit dem Attribut „Funktion“ und der Wertart FKT 5610 „Hafenanlage (Landfläche)“ bzw. FKT 5620 „Schleuse (Landfläche)“ erfasst werden. Weitere Überlagerungen z.B. durch Objekte der Objektart 31001 AX_Gebaeude sind zulässig.

9.2 Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr

Objektart 53001 AX_BauwerkImVerkehrsbereich

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 linienförmig geometrisch identisch modellierte Objekte, so ist die Brücke linienförmig zu modellieren.
- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist die Brücke flächenförmig zu modellieren.
- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist die Brücke flächenförmig zu modellieren.

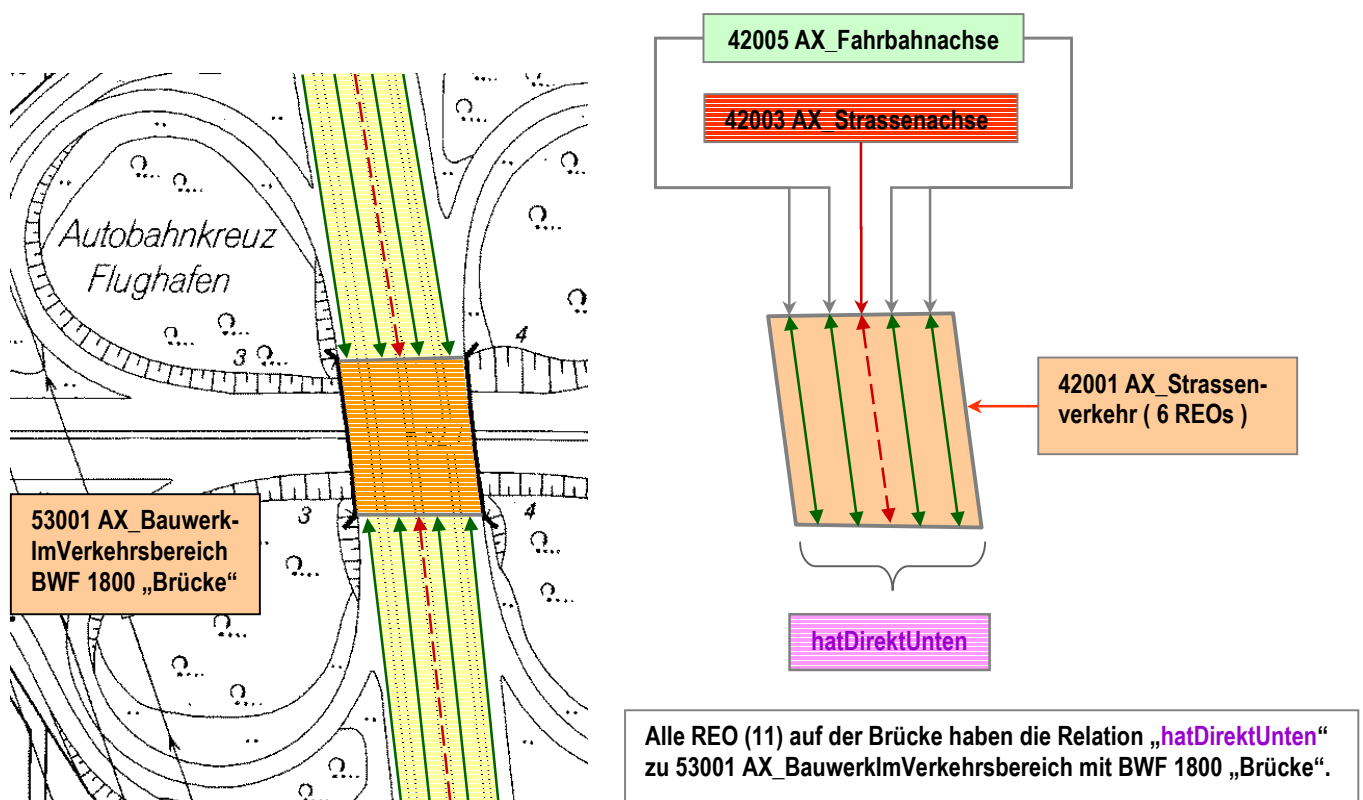


Abbildung 5.4 – 29. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke

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 linienförmig geometrisch identisch modellierte Objekte, so ist der Tunnel linienförmig zu modellieren.
- ein oder mehrere flächenförmig modellierte Objekte, so ist der Tunnel flächenförmig zu modellieren.
- mehrere geometrisch nicht identische Objekte, so ist der Tunnel flächenförmig zu modellieren.

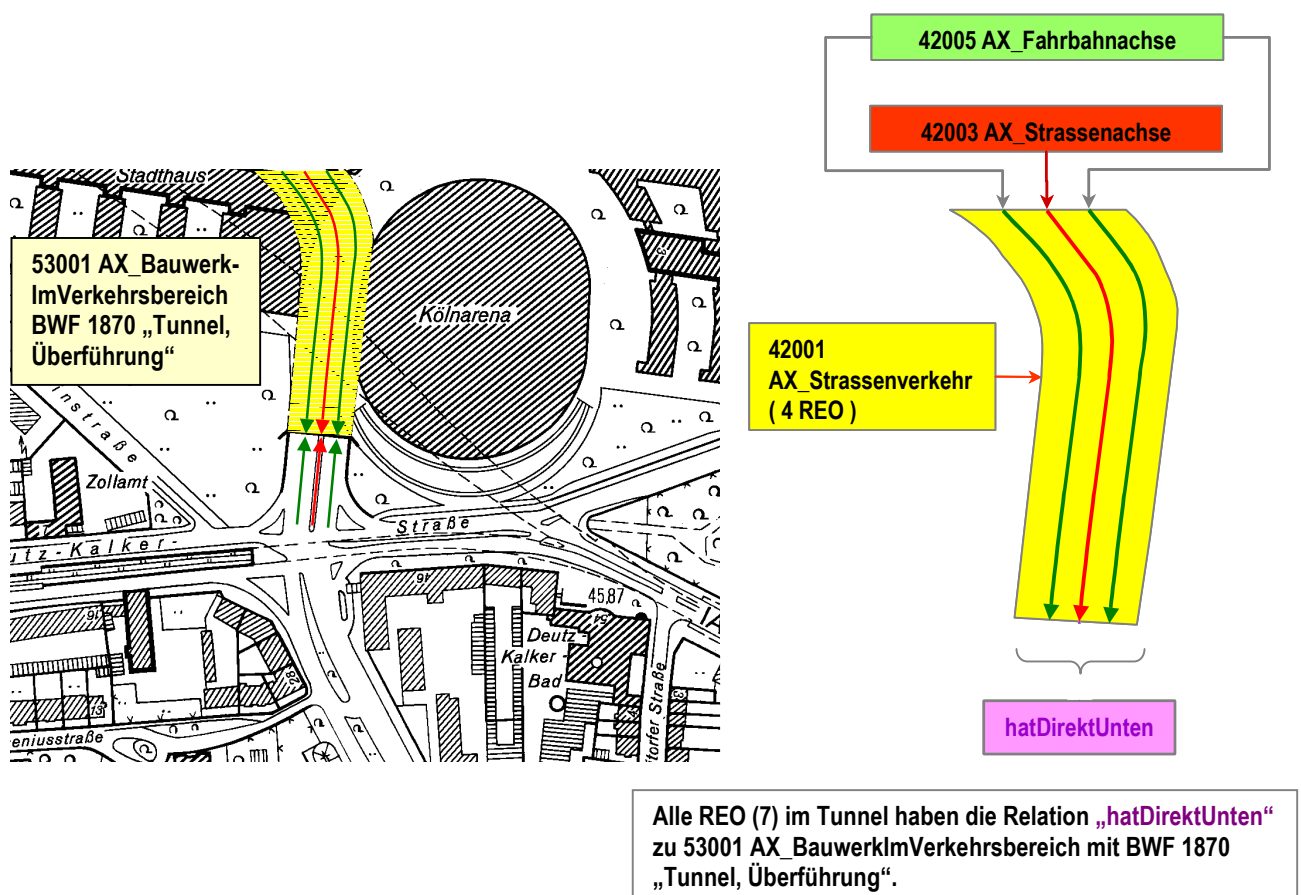


Abbildung 5.4 – 30. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels

Für die Modellierung einer linienförmigen „Schutzgalerie“ (BWF 1880) oder „Durchfahrt“ (BWF 1900) wird auf Relationen verzichtet. Geometrische Identität wird durch die folgende Konsistenzbedingung gewährleistet:

Die Wertart 1880 „Schutzgalerie“ bei der Attributart „Bauwerksfunktion“ überlagert immer ein Objekt der Objektart

42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse,
42014 AX_Bahnstrecke 53003 AX_WegPfadSteig.

Die Wertart 1900 „Durchfahrt“ bei der Attributart „Bauwerksfunktion“ überlagert immer ein Objekt der Objektart

42003 AX_Strassenachse, 42005 AX_Fahrbahnachse, 42008 AX_Fahrwegachse,
42014 AX_Bahnstrecke, 44001 AX_Fliessgewaesser, 44004 AX_Gewaesserachse
53003 AX_WegPfadSteig.

Wird eine linienförmige Durchfahrt modelliert, so muss bei dem durchführenden Verkehrsweg ein REO gebildet werden, das mit dem der Durchfahrt geometrisch identisch ist.

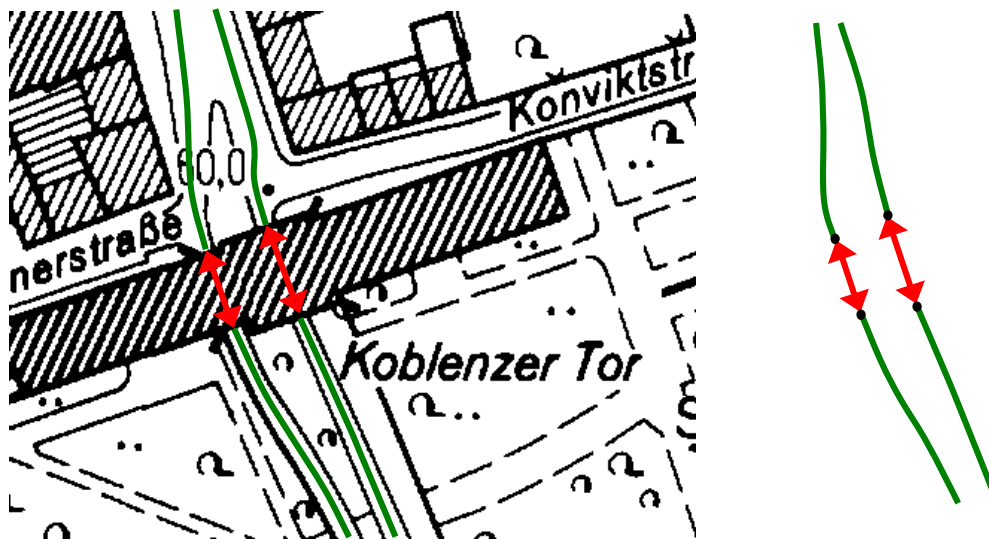


Abbildung 5.4 – 31. : Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt

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.

Objektart 53003 AX_WegPfadSteig

In der Objektart 53003 AX_WegPfadSteig werden untergeordnete Wege erfasst, die aus topographischer Sicht wichtig sind, aber nach dem Dominanzprinzip nicht dem Objektartenbereich „Tatsächliche Nutzung“ zugeordnet werden (z.B. Fußwege in Grünanlagen).

Objektart 53009 AX_BauwerkImGewaesserbereich

Eine besondere Situation bilden die flächenförmig modellierten Bauwerke dieser Objektart, wie z.B. Staudämme oder Uferbefestigungen. Diese Objekte müssen mit der Objektart 43007 AX_UnlandVegetationsloseFlaeche und dem Attribut „Funktion“ und der Wertart FKT 1100 „Gewässerbegleitfläche“ unterlegt werden. Dadurch wird die lückenlose und überschneidungsfreie Beschreibung der Erdoberfläche gewährleistet.

9.3 Besondere Vegetationsmerkmale

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. Die Vegetation wird dann als überlagernde Objektart 54001 AX_Vegetationsmerkmal dargestellt (siehe Abbildung 5.4 – 20).

9.4 Besondere Eigenschaften von Gewässern

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

Objektart 57002 AX_SchiffahrtlinieFaehrverkehr

Das linienförmige Objekt 57002 AX_SchiffahrtlinieFaehrverkehr beschreibt regelmäßige Schiffs- oder Fährverbindungen. Die Objektart 57002 AX_SchiffahrtlinieFaehrverkehr ist geometrisch zwischen Objekte der Objektarten 42003 AX_Strassenachse, 42008 AX_Fahrwegachse, 42014 AX_Bahnstrecke und 53003 AX_WegPfadSteig eingebunden, damit geschlossene Netze entstehen.

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 Schifffahrtsverwaltung für die Bundesgewässer festgelegte Gewässerachse oder
- b) eine genäherte Mittellinie in allen flächenförmig erfassten Fließgewässern, die den Spezifikationen der Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entspricht.

Das topologische Netz wird bei der Einmündung eines flächenförmigen Gewässers in ein anderes flächenförmiges Gewässer, in Seen und Teichen sowie im Bereich von Sickerstrecken durch eine fiktive „Gewässerstationierungsachse“ geschlossen.

Die bei den Gewässerachsen vorhandenen Gewässerstationierungswerte sind nicht Bestandteil des Basis-DLM.

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.

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

Objektart 61002 AX_BoeschungKliff

Die topographisch unterschiedlichen Geländestrukturen Böschung und Kliff werden als ein zusammengesetztes Objekt (ZUSO) 61001 AX_BoeschungKliff modelliert. Es besteht aus einem oder mehreren REO 62040 AX_Gelaendekante oder einem REO 61002 AX_Boeschungsflaeche und einem oder mehreren REO 62040 AX_Gelaendekante. Die Geometrie der Objektart 62040 AX_Gelaendekante ist immer mit Teilen der Umringsgeometrie der Objektart 61002 AX_Boeschungsflaeche identisch (siehe Abbildung 5.4 – 32 und Abbildung 5.4 – 33).

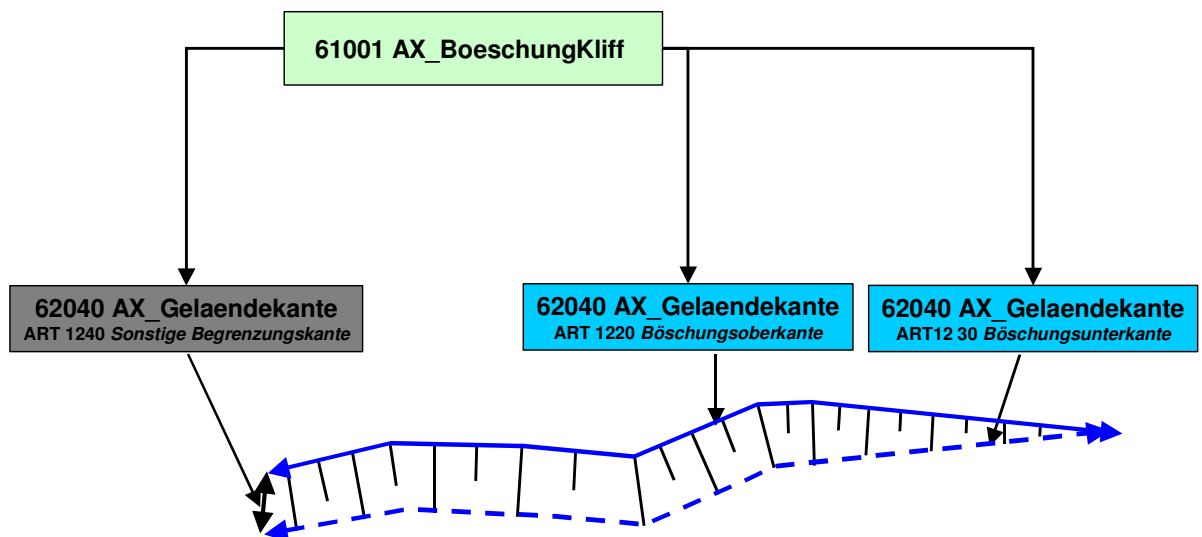


Abbildung 5.4 – 32. : Modellierung von Böschungen mit Geländekanten

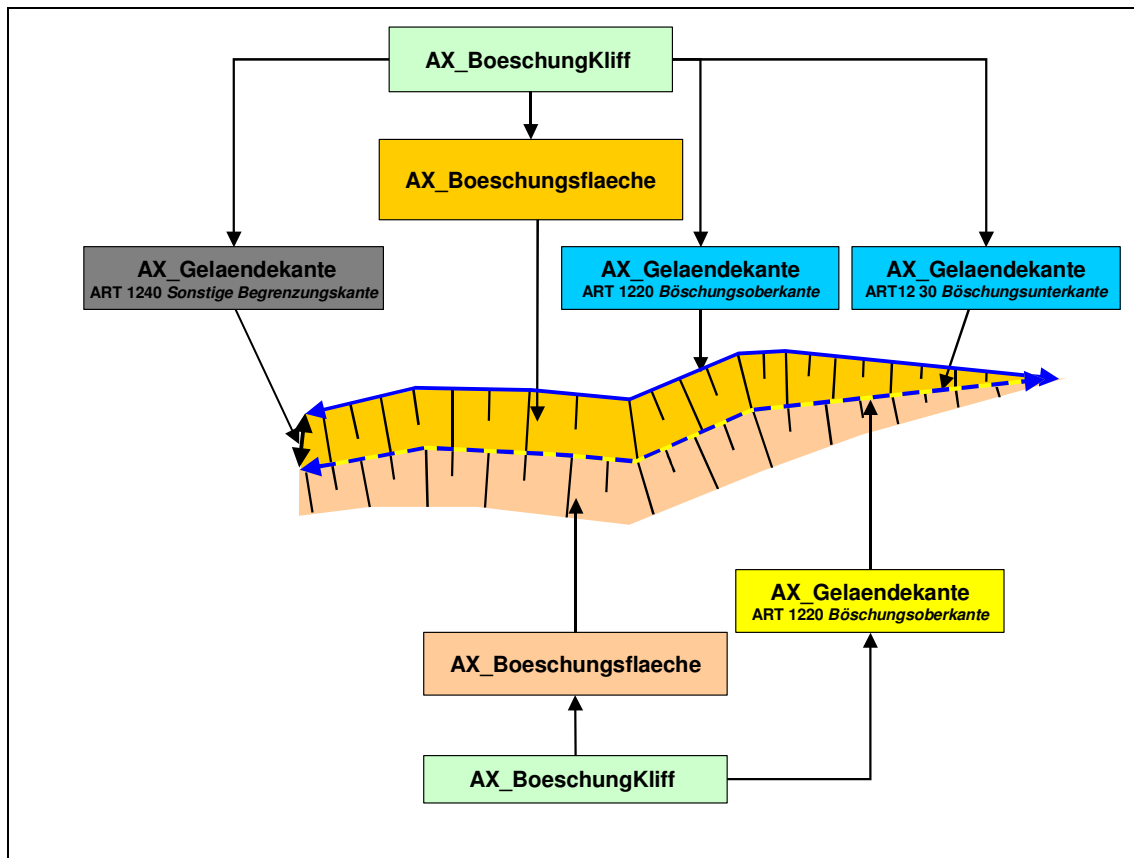


Abbildung 5.4 – 33. : Modellierung von Böschungen mit Böschungsflächen und Geländekanten

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 Objektartengruppe 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-Basischemas 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.

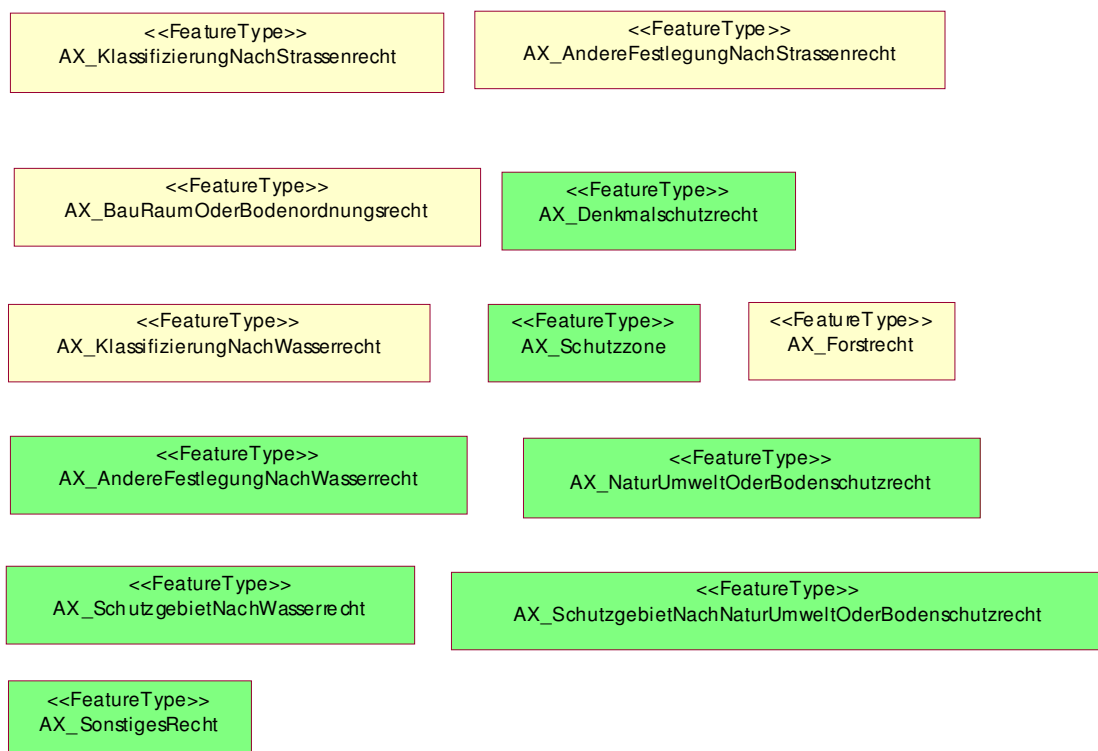


Abbildung 5.4 – 34. : Gesetzliche Festlegungen aus UML

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

Objektart 71012 AX_Schutzzone

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

Wird für ein ZUSO 71005 AX_SchutzgebietNachWasserrecht oder auch 71007 AX_SchutzgebietNachNaturUmweltOderBodenschutzrecht fachlich keine Unterteilung in verschiedene Schutzzonen vorgenommen, 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):

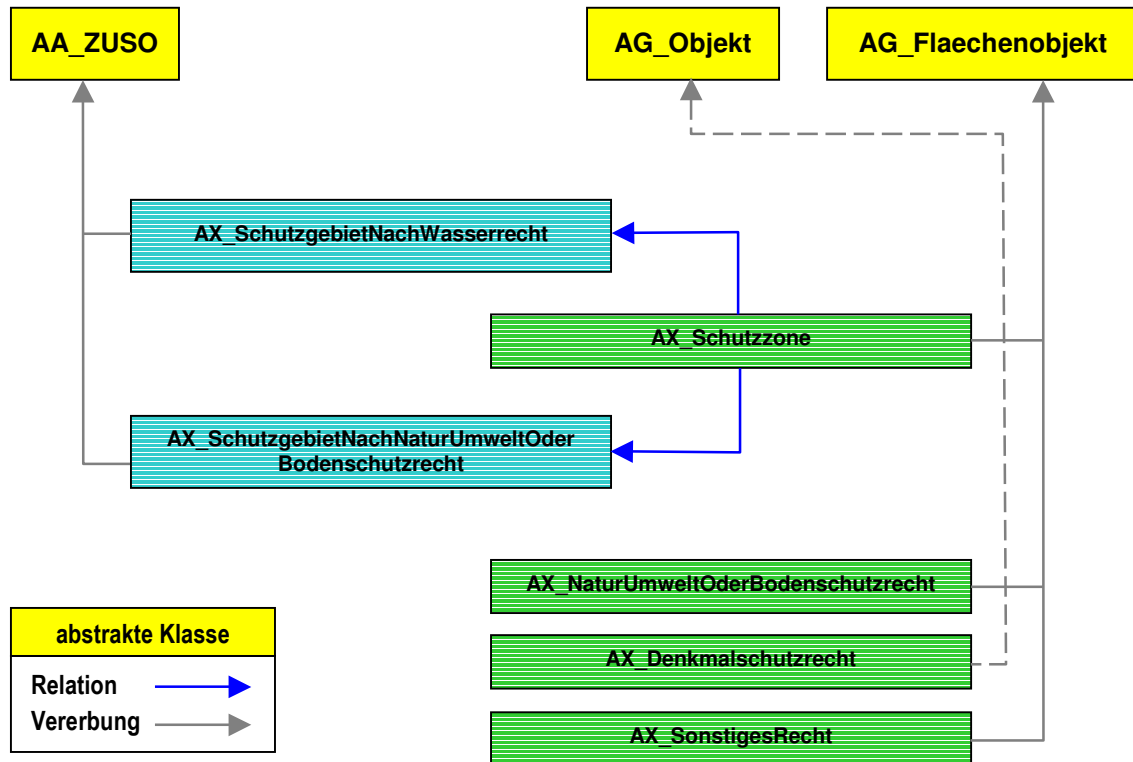


Abbildung 5.4 – 35. : Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen

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

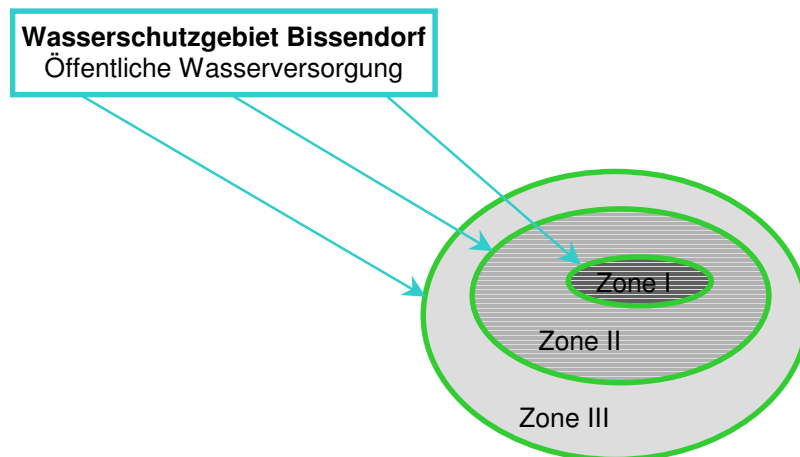
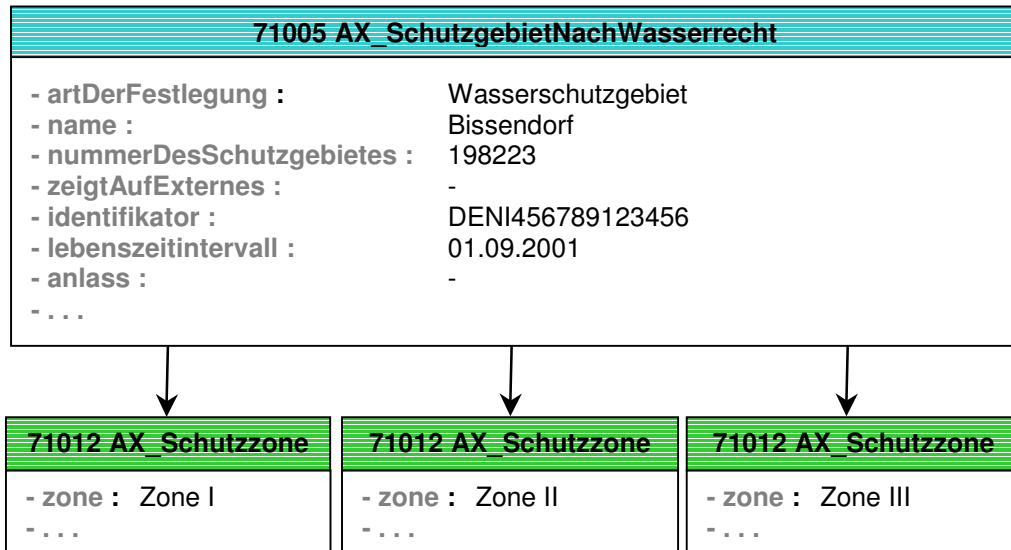


Abbildung 5.4 – 36. : Beispiel „AX_SchutzgebietNachWasserrecht“

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
- 73013 AX_LagebezeichnungKatalogeintrag

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.

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.

12 Objektartenbereich Nutzerprofile

Benutzungsvoraussetzungen und Datenschutzerfordernissen 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.

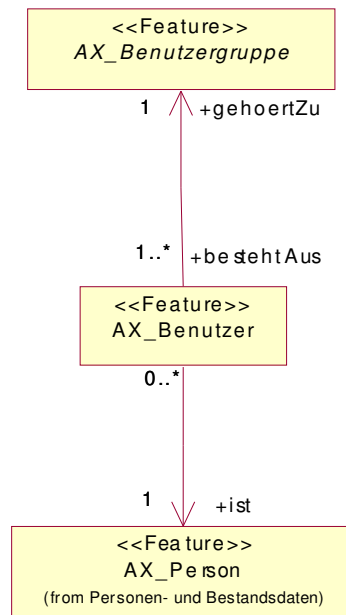


Abbildung 5.4 – 37. : Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML

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 kann 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.

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.

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.

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 Abstän-

den 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).

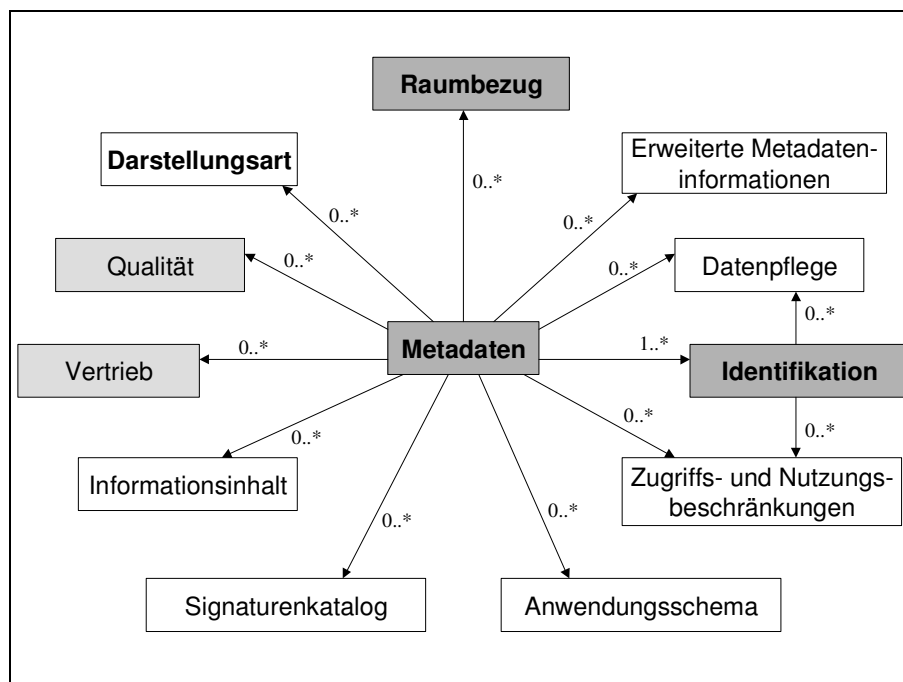


Abbildung 5.4 – 38. : ISO-Hauptklassen

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", "summary" 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.

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

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

Tabelle 5.4 – 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.

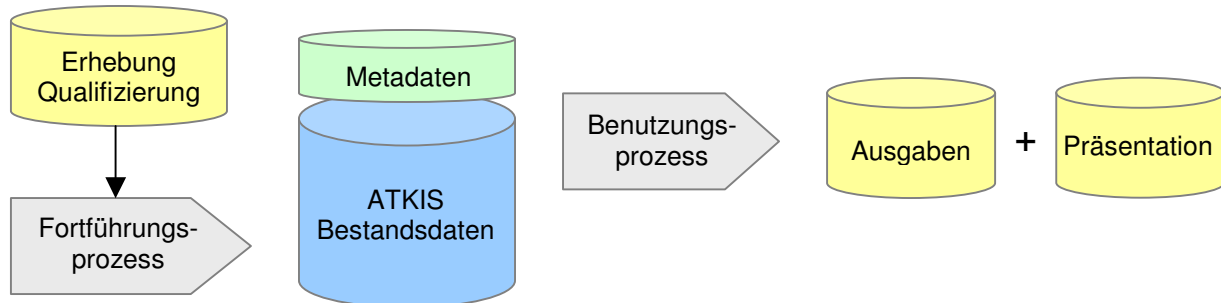


Abbildung 5.4 – 40. : Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS

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 5.4 – 1. : Gemeinsame Nutzung von Objektarten	6
Abbildung 5.4 – 2. : Modellierung der Fachdatenverbindung in UML.....	8
Abbildung 5.4 – 3. : Modellierung der Basisklasse AA_Objekt in UML	9
Abbildung 5.4 – 4. : Objekterfassung bei Attributarten mit Kardinalität 1 bzw. 1..*	20
Abbildung 5.4 – 5. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche	21
Abbildung 5.4 – 6. : Vertikale Abbildung der Landschaft unter der Erdoberfläche	21
Abbildung 5.4 – 7. : Vertikale Abbildung der Landschaft über der Erdoberfläche	24
Abbildung 5.4 – 8. : Vertikale Abbildung der Landschaft mit der Relation „hatDirektUnten“	25
Abbildung 5.4 – 9. : Beispiel für die Modellierung eines Durchlasses	25
Abbildung 5.4 – 10. : AAA-Präsentationsobjekte.....	30
Abbildung 5.4 – 11. : Auszug aus Basisschema, AP_GPO.....	31
Abbildung 5.4 – 12. : Auszug aus Basisschema, AP_Darstellung	32
Abbildung 5.4 – 13. : Auszug aus Basisschema, AP_TPO	32
Abbildung 5.4 – 14. : Objektartengruppe „Angaben zur Lage“ aus UML.....	33
Abbildung 5.4 – 15. : Objektartengruppe „Angaben zum Gebäude“ aus UML.....	36
Abbildung 5.4 – 16. : Aufbau des Gebäudekennzeichens	38
Abbildung 5.4 – 17. : Einseitig angebundener „Maschenbildner“	41
Abbildung 5.4 – 18. : Durch „Tunnel“ unterbrochene „Maschenbildner“	42
Abbildung 5.4 – 19. : „Maschenbildner“ ohne Anbindung	43
Abbildung 5.4 – 20. : Beispiel für die Überlagerung einer Siedlungsfläche mit Vegetation	45
Abbildung 5.4 – 21. : Modellierung einer Straße	48
Abbildung 5.4 – 22. : Modellierung einer Straße mit Seitenstraßen	49
Abbildung 5.4 – 23. : Modellierung einer Straße mit physisch getrennten Fahrbahnen	50
Abbildung 5.4 – 24. : Modellierung einer Bahnstrecke	51
Abbildung 5.4 – 25. : Modellierung mehrerer Bahnstrecken	52
Abbildung 5.4 – 26. : Modellierung eines Wasserlaufs	55
Abbildung 5.4 – 27. : Überlagerung auf Grundflächen	57
Abbildung 5.4 – 28. : Überlagerung auf Grundflächen	58
Abbildung 5.4 – 29. : Modellierung einer flächenförmigen Brücke	60
Abbildung 5.4 – 30. : Modellierung eines flächenförmigen Tunnels.....	61
Abbildung 5.4 – 31. : Modellierung einer linienförmigen Durchfahrt	62
Abbildung 5.4 – 32. : Modellierung von Böschungen mit Geländekanten	67
Abbildung 5.4 – 33. : Modellierung von Böschungen mit Böschungsflächen und Geländekanten	68
Abbildung 5.4 – 34. : Gesetzliche Festlegungen aus UML.....	71
Abbildung 5.4 – 35. : Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen	73
Abbildung 5.4 – 36. : Beispiel „AX_SchutzgebietNachWasserrecht“	74
Abbildung 5.4 – 37. : Objektartengruppe „Nutzerprofile“ in UML	78
Abbildung 5.4 – 38. : ISO-Hauptklassen	81
Abbildung 5.4 – 39. : Übersicht der Metadatenelementarten.....	85
Abbildung 5.4 – 40. : Übersicht zum Prozessablauf in ATKIS	87

16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 5.4 – 1 : Vererbung von Eigenschaften aus dem Basisschema.....	9
Tabelle 5.4 – 2 : Themenbildung in ATKIS.....	12
Tabelle 5.4 – 3 : Objektbildungsregeln	18
Tabelle 5.4 – 4 : Gegenüberstellung ISO-Norm und deutscher Bezeichnung.....	86