

# XPlanGML 4.1

## Struktur und Konzepte

Version 1.0

Datum: März 2013

Autor: Dr. J. Benner, KIT





## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Orientierung an der GeolInfoDoc 6.0.....	4
3	Betrachtete raumbezogene Planwerke.....	4
4	XPlanGML Struktur.....	5
5	Modellierung der Metadaten eines Plans.....	6
5.1	Relationen zwischen Plänen, Änderungspläne.....	8
6	Rasterdarstellung des Inhalts eines Plan-Bereichs.....	9
7	Vektorielle Darstellung von Planinhalten.....	10
7.1	Rechtliche Charakterisierung vektoriell repräsentierter Planinhalte.....	11
7.1.1	Nachrichtliche Übernahme originärer Planinhalte.....	12
7.1.2	Objekte des Bereichs „Sonstige raumbezogene Planwerke und nachrichtliche Übernahmen“ als Festsetzungen.....	12
7.2	Flächenschluss, Ebenenkonzept.....	12
7.3	Berücksichtigung der vertikalen Höhe.....	13
7.3.1	Restriktion von Festsetzungen des BPlans auf einen Bereich der vertikalen Höhe.....	14
7.4	Schlüsselnummer-Attribute zur Klassifikation vektorieller Planobjekte.....	14
7.5	Präsentationsobjekte.....	15
8	Öffnung des XPlanGML Datenmodells.....	16
9	XPlanGML Ressourcen.....	18

## 1 Einleitung

Im Rahmen des Standardisierungsvorhabens *XPlanung* werden seit dem Jahr 2003 ein semantisches Datenmodell und ein objektorientiertes Datenaustauschformat *XPlanGML* für *raumbezogene Planwerke* erarbeitet. Darunter wird ein auf einer konkreten Rechtsgrundlage (z.B. BauGB oder BauNVO) basierendes und auf einen abgegrenzten räumlichen Bereich – den *Geltungsbereich* des Plans – bezogenes, rechtsverbindliches Dokument verstanden. Die Aufstellung oder Änderung derartiger Pläne ist ein relativ aufwändiger Verwaltungsprozess. Ein standardisiertes digitales Datenaustauschformat wie XPlanGML ermöglicht in diesem Prozess einen einfachen und verlustfreien Datenaustausch zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen und den unterschiedlichen öffentlichen und privaten Planungsakteuren. Die Möglichkeit, Pläne ohne größeren Konvertierungsaufwand auszutauschen, erhöht dabei Schnelligkeit und Sicherheit des Planungsprozesses und senkt langfristig die Softwarekosten. Ein standardisiertes Datenformat für Bauleitpläne ermöglicht weiterhin die einfache und verlustfreie Übernahme von Plänen in Fachinformationssysteme (z.B. Raumordnungskataster, Umweltinformationssysteme).

Das zu Grunde liegende, hierarchisch aufgebaute Objektmodell XPlanGML bietet neben der fachlich fundierten Abbildung von Vektordaten auch die Möglichkeit der vereinfachten Integration von Bestandsplänen in Rasterform. Ein XPlanGML-Dokument gibt den gesamten geometrischen und semantischen Inhalt eines Plans wieder. Dazu gehört auch die Information, welcher Stufe eines Aufstellungs- oder Änderungsverfahrens der modellierte Plan zuzuordnen ist und ob dieser Plan in Relation mit anderen Plänen steht, die ihn ändern oder die von ihm geändert werden. Das Datenmodell XPlanGML umfasst aber nicht die Abbildung des Verfahrens und der zugehörigen Verfahrensakte selber.

Das vorliegende Dokument enthält eine Beschreibung der generellen Konzepte von XPlanGML Version 4.1.

## 2 Orientierung an der GeoInfoDoc 6.0

Das Datenformat XPlanGML 4.1 orientiert sich weitestgehend am nationalen Standard ALKIS/NAS in der Version GeoInfoDoc 6.0, ohne Komponenten dieses Datenmodells wie insbesondere das ALKIS Basisschema direkt zu verwenden. Es bestehen aber die folgenden Gemeinsamkeiten zwischen beiden Datenmodellen:

- Die Verwendung der Unified Modelling Language (*UML*) zur Datenmodellierung ;
- Die Verwendung des UML-Werkzeugs EnterpriseArchitect® zur Pflege des konzeptionellen Datenmodells und zur automatischen Ableitung der XML-Schema Dateien und des Objektartenkatalogs;
- die Verwendung von Kodierregeln nach ISO 19118 und ISO 19136 für das auf GML 3.2.1 basierende Datenaustauschformat XPlanGML 4.1.

In einigen Punkten ist das XPlanGML Datenformat gegenüber ALKIS / NAS vereinfacht:

- XPlanGML beinhaltet derzeit noch kein Versionierungskonzept;
- Das Datenmodell beschreibt nur ein statisches Austauschformat in Form von Klassen, Attributen und Relationen und keine Operationen auf diesen Klassen;
- Das XPlanGML Basisschema verwendet nur eine „Geometrieart“, die dem ALKIS Modell der „Gemeinsamen Geometrie“ entspricht.

Fachapplikationen, die eine ALKIS / NAS Schnittstelle unterstützen, sollten deshalb ohne größere technische Schwierigkeiten auch des XPlanGML Datenformat im Import und Export unterstützen können.

## 3 Betrachtete raumbezogene Planwerke

In der Version XPlanGML 4.1 unterstützt das Datenformat die folgenden Typen raumbezogener Pläne:

- Bebauungsplan (*BPlan*) nach BauGB und BauNVO;

- Flächennutzungsplan (**FPlan**) nach BauGB und BauNVO;
- Regionalplan / regionaler Raumordnungsplan (**RPlan**) nach Bundesraumordnungsgesetz;
- Landschaftsplan (**LPlan**) nach Bundesnaturschutzgesetz.

Sowohl das Bundesraumordnungsgesetz als auch das Bundesnaturschutzgesetz sind lediglich Rahmengesetze. Das bedeutet, sie werden in vielen Fällen durch Gesetze auf Länderebene präzisiert und ergänzt. Die in XPlanGML 4.1 enthaltenen **Kernmodelle der Regional- und Landschaftsplanung**, die auf den bundesweit gültigen Rahmengesetzen beruhen, reichen zur vollständigen Abbildung der Inhalte eines konkreten Plans deshalb in der Regel nicht aus. Sie können aber als Grundlage für die Entwicklung länderspezifischer Datenmodelle benutzt werden. Auf Ebene der Regionalpläne gibt es solche Erweiterungen bereits für die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, bei den Landschaftsplänen nur für Nordrhein-Westfalen.

Neben den erwähnten 4 Planotypen, deren rechtliche Grundlage dezidierte, bundesweit gültige gesetzliche Bestimmungen sind, gibt es im Datenmodell noch einen Bereich für **sonstige raumbezogene Planwerke und nachrichtliche Übernahmen**. Damit ist es prinzipiell möglich, auch auf anderer gesetzlicher Grundlage beruhende Pläne und Planinhalte abzubilden. Für bestimmte, häufig in Bebauungsplänen vorkommende Inhalte aus Fachplanungen enthält XPlanGML 4.1 konkrete Klassen.

## 4 XPlanGML Struktur

Die Struktur des XPlanGML-Datenmodells zeigt Abb. 1. Ein raumbezogene Planungsdokument als Ganzes wird durch eine **Plan**-Klasse modelliert. Für jedes in Kap. 3 erwähnte Planwerk gibt es eine spezifische Planklasse (**BP\_Plan**, **FP\_Plan**, **RP\_Plan**, **LP\_Plan**), die alle von einer gemeinsamen Oberklasse **XP\_Plan** abgeleitet sind. Jede Planklasse referiert **Plan-Bereiche** (**BP\_Bereich**, **FP\_Bereich**, **RP\_Bereich**, **LP\_Bereich**), die optional einen eigenen Geltungsbereich haben können und den Plan geometrisch oder inhaltlich strukturieren. Alle Klassen zur Modellierung von Plan-Bereichen sind von einer abstrakten Oberklasse **XP\_Bereich** abgeleitet. Bei der Visualisierung des Plans werden die Plan-Bereiche durch jeweils eigene Karten graphisch dargestellt

Die eigentlichen Inhalte des Plans, die also beispielsweise die Festsetzungen eines BPlan oder Darstellungen eines FPlans repräsentieren, sind größtenteils den Plan-Bereichen zugeordnet. Für jeden Planbereich können Version und Datum der zentralen Rechtsgrundlagen (z.B. das BauGB oder die BauNVO) spezifiziert werden. Für die Darstellung der Planinhalte gibt es zwei Möglichkeiten.

- Die **Rasterdarstellung** des Planbereichs, bei der lediglich der Geltungsbereich des Planbereichs vektoriell repräsentiert ist, der Inhalt dagegen nur in Form ein oder mehrere Rasterkarten vorliegt (s.Kap. 6).
- Die Repräsentation der Planinhalte durch vektorielle **Planobjekte** (s. Kap.7). Für jedes Planwerk gibt es eine abstrakte Oberklasse (**BP\_Objekt**, **FP\_Objekt**, **RP\_Objekt**, **LP\_Objekt**), von der alle Planobjekte, die spezifische Inhalte dieses Planwerks repräsentieren, abgeleitet sind. Eine weitere abstrakte Klasse **SO\_Objekt** dient als Oberklasse zur Modellierung von Planinhalten, die immer nachrichtlich aus anderen Planwerken übernommen werden. Die Oberklassen selber sind von einer gemeinsamen Oberklasse **XP\_Objekt** abgeleitet. Zur Unterscheidung von originär festgesetzten und nachrichtlich übernommenen Planinhalten gibt es zwei verschiedene Relationen zwischen Planobjekten und Bereichsobjekten.

Planinhalte, die nicht formalisiert werden können, sondern lediglich als freier Text vorliegen, werden als **Textliche Planinhalte** über die Klasse **XP\_TextAbschnitt** in das Modell integriert. Sie können entweder dem Plan als Ganzes oder einem speziellem Planobjekt zugeordnet werden.

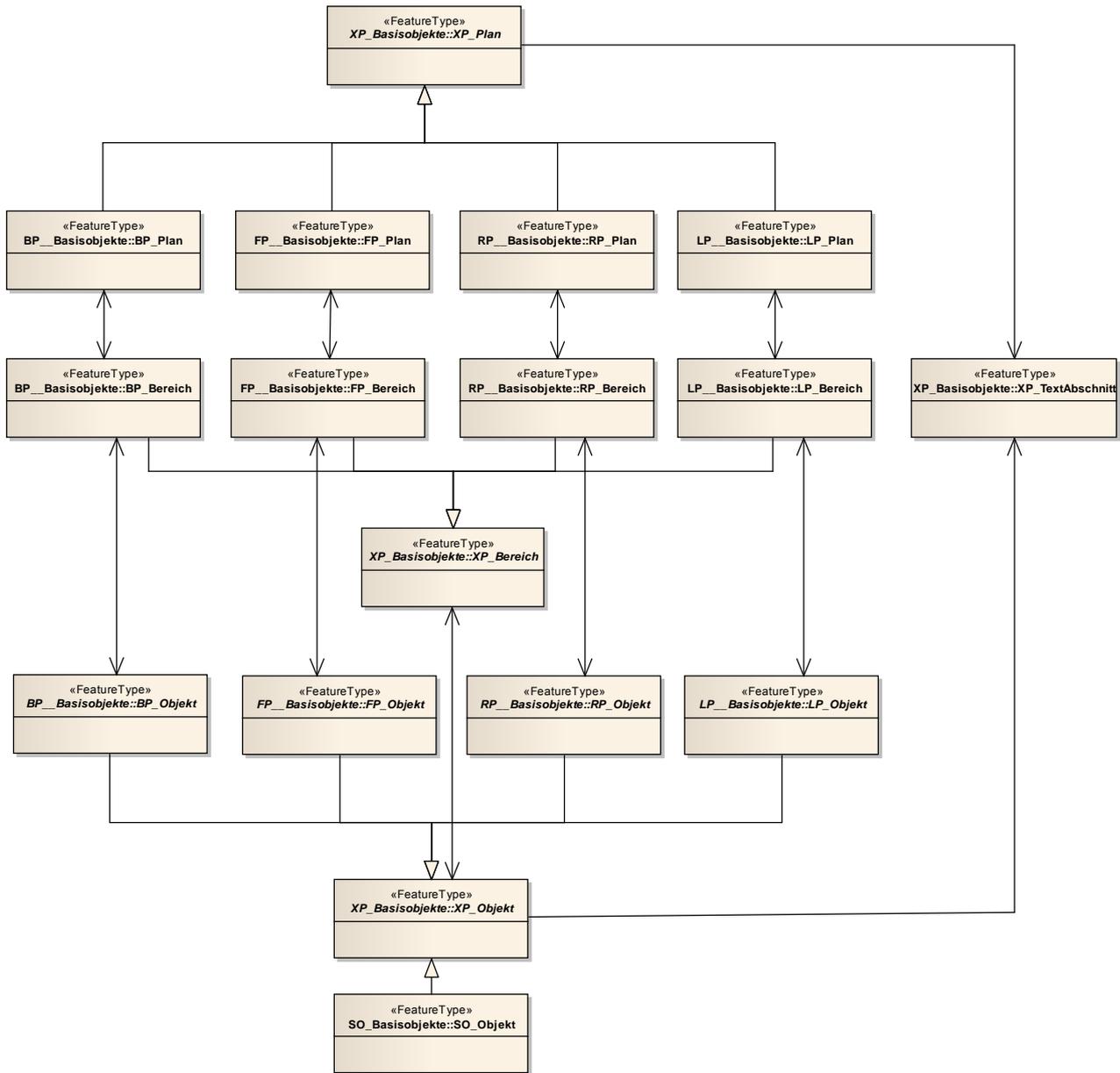


Abb . 1: Struktur eines XPlanGML-Modells

## 5 Modellierung der Metadaten eines Plans

In XPlanGML gibt es einen für alle Planarten gemeinsamen Satz von Metadaten (*XP\_Plan*), der jeweils durch einen spezifischen Satz von Attributen ergänzt wird. Abb. 2 zeigt beispielhaft die Metadaten des Bebauungsplans (*BP\_Plan*). Zu den gemeinsamen Metadaten gehören u. A.

- Attribute zur eindeutigen Identifikation eines Plans: Der Name des Plans (*name*) und die Nummer des Plans (*nummer*),
- die flächenhafte Geometrie die räumlichen Geltungsbereichs (*raeumlicherGeltungsbereich*),
- Referenzen auf wichtige Dokumente (z.B. Begründung oder Umweltbericht), die das Plandokument ergänzen,

- eine für den gesamten Plan festgesetzte vertikale Höhe als Bezugshöhe für Höhenangaben (*bezugshöhe*),
- Angaben zu anderen Plänen, die diesen Plan ändern (*wurdeGeändertVon*) oder vom ihm geändert werden (*ändert*) (s. Kap. 5.1).

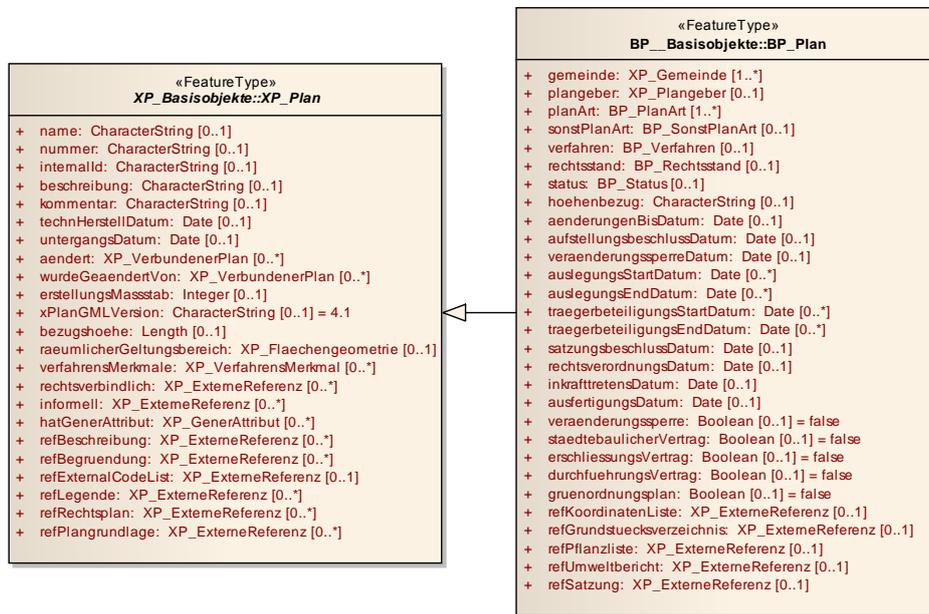


Abb. 2: Metadaten-Attribute des BPlans

Zu den spezifischen Metadaten des BPlans, die in ähnlicher Art und Weise auch bei den anderen betrachteten Planwerken auftreten, gehören

- Angaben zu der für die Planaufstellung verantwortlichen Institution (*gemeinde, plangeber*),
- die Angabe eines spezifischen BPlan-Typs (*planArt*, s. Tabelle 1),
- der aktuelle rechtliche Zustand des Plans (*rechtsstand*, s. Tabelle 2),
- verschiedene Datumsangaben aus dem Aufstellungsverfahren, z.B. das Datum des Aufstellungsbeschlusses, die Daten der öffentlichen Auslegung sowie das Datum des Inkrafttretens.

BPlan	FPlan	RPlan	LPlan	Sonst. Plan
-------	-------	-------	-------	-------------

<b>1000</b> (BPlan) <b>10000</b> (Einfacher BPlan) <b>10001</b> (Qualifizierter BPlan) <b>3000</b> (Vorhabensbezogener BPlan) <b>4000</b> (Innenbereichs-Satzung) <b>40000</b> (Klarstellungs-Satzung) <b>40001</b> (Entwicklungs-Satzung) <b>40002</b> (Ergänzungs-Satzung) <b>5000</b> (Aussenbereichs-Satzung) <b>7000</b> (Örtliche Bauvorschrift) <b>9999</b> (Sonstige Planart)	<b>1000</b> (FPlan) <b>2000</b> (Gemeinsamer FPlan) <b>3000</b> (Regionaler FPlan) <b>4000</b> (FPlan, der auch Reg. FPlan ist) <b>5000</b> (Sachlicher Teilplan) <b>9999</b> (Sonstige Planart)	<b>1000</b> (Regionalplan) <b>2000</b> (Sachlicher Teilplan) <b>3000</b> (Braunkohlenplan) <b>4000</b> (Landesweiter Raumordnungsplan) <b>5000</b> (AWZ-Plan <sup>1</sup> ) <b>5100</b> (Standortkonzept Bund) <b>9999</b> (Sonstige Planart)	-	-
---	---	---	---	---

Tabelle 1: Von XPlanGML unterstützte Plan-Arten. In einem XPlanGML-Datensatz werden die Texte durch Schlüsselnummern ersetzt.

BPlan	FPlan	RPlan	LPlan	Sonst. Plan
<b>1000</b> (Aufstellungsbeschluss)	<b>1000</b> (Aufstellungsbeschluss)	<b>1000</b> (Aufstellungsbeschluss)	<b>1000</b> (Aufstellungsbeschluss)	-
<b>2000</b> (Entwurf)	<b>2000</b> (Entwurf)	<b>2000</b> (Entwurf)	<b>2000</b> (Entwurf)	
<b>2100</b> (Frühzeitige Behördenbeteiligung)	<b>2100</b> (Frühzeitige Behördenbeteiligung)	<b>3000</b> (Plan)	<b>3000</b> (Plan)	
<b>2200</b> (Frühzeitige Öffentlichkeits-Beteiligung)	<b>2200</b> (Frühzeitige Öffentlichkeits-Beteiligung)	<b>4000</b> (In Kraft getreten)	<b>4000</b> (Wirksamkeit)	
<b>2300</b> (Behördenbeteiligung)	<b>2300</b> (Behördenbeteiligung)	<b>5000</b> (Untergegangen)	<b>5000</b> (Untergegangen)	
<b>2400</b> (Öffentliche Auslegung)	<b>2400</b> (Öffentliche Auslegung)			
<b>3000</b> (Satzung)	<b>3000</b> (Plan)			
<b>4000</b> (In Kraft getreten)	<b>4000</b> (Wirksamkeit)			
<b>4500</b> (Teilweise untergegangen)	<b>5000</b> (Untergegangen)			
<b>5000</b> (Untergegangen)				

Tabelle2: Von XPlanGML unterstützte Rechtszustände von Plänen. In einem XPlanGML-Datensatz werden die Texte durch Schlüsselnummern ersetzt.

## 5.1 Relationen zwischen Plänen, Änderungspläne

Es kommt in der Planungspraxis vor, dass semantische Beziehungen zwischen unterschiedlichen rechtsgültigen Plänen bestehen. Der häufigste Fall ist dabei, dass ein Plan A (identifiziert durch seinen Namen und seine Nummer) einen anderen Plan B (identifiziert ebenfalls durch Name und Nummer) ändert, bzw. dass Plan B durch Plan A geändert wird. Das Gültigkeitsdatum von Plan A (*inkrafttretensDatum*) muss dann auf jeden Fall *nach* dem Gültigkeitsdatum von Plan B liegen. Dabei gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- Die Inhalte von Plan A *ersetzen* die Inhalte von Plan B, der Geltungsbereich von A überdeckt aber nicht den gesamten Geltungsbereich von B (*Aenderung*). In dem Fall gilt nur im Überlappungsbereich der beiden Geltungsbereiche das neue Planungsrecht A, im restlichen Teil des Geltungsbereichs gilt weiterhin das alte Planungsrecht B.
- Die Inhalte von Plan A *ersetzen* die Inhalte von Plan B und der Geltungsbereich von A überdeckt *den gesamten* Geltungsbereich von B (*Aufhebung*). In diesem Fall ist der gesamte Plan B aufgehoben

<sup>1</sup> Plan des Bundes für den Gesamttraum und die ausschließliche Wirtschaftszone

worden, was durch den Attributwert *Untergegangen* des Attributes *rechtsstand* in Plan B angezeigt werden muss.

- Die Inhalte von Plan A *ergänzen* die Inhalte von Plan B, z.B. durch zusätzliche textliche Festsetzungen oder Überlagerungsobjekte (s. Kap. 7.2) in einem BPlan (*Ergaenzung*). In diesem Fall kann das im Geltungsbereich von Plan B gültige Planungsrecht nur durch eine gemeinsame Auswertung von Plan A und Plan B bestimmt werden.

Zur Abbildung derartiger Beziehungen zwischen Basisplan und Änderungsplänen bietet XPlanGML zwei Konzepte:

- Wenn der Inhalt eines Planes ausschließlich durch Rasterbilder abgebildet ist (s. Kap. 6), können die Beziehungen zwischen Basisplan und späteren Änderungen durch explizite Klassen aus dem Modellbereich *Rasterdarstellung Planbereich* modelliert werden.
- Jedes Plan-Objekt hat zwei (optionale) Attribute *aendert* und *wirdGeaendertVon*, über ein verbundene Änderungspläne spezifiziert werden können. Dies geschieht durch Angabe von *name*, *nummer* und *rechtscharakter* (*Aenderung*, *Aufhebung* oder *Ergaenzung*) des verbundenen Plans.

## 6 Rasterdarstellung des Inhalts eines Plan-Bereichs

Es gibt sehr viele Bestandspläne, die nur in analoger Form oder als digitale Rasterbilder vorliegen. Die vollständige Erfassung der Inhalte derartiger Pläne im XPlanGML Datenformat ist sehr aufwändig und in vielen Fällen aus wirtschaftlichen Gründen nicht durchführbar. Die *Rasterdarstellung* von Planbereichen (s. Abb. 3) bietet deshalb die Möglichkeit, Pläne inhaltlich nur teilweise in das XPlanGML Format zu überführen und die graphische Darstellung der Planbereiche über georeferenzierte Rasterbilder durchzuführen. Voraussetzung ist, dass

- zumindest der *Geltungsbereich des Plans* und die Geltungsbereiche der einzelnen Planbereiche (falls diese einen vom Gesamtplan abweichenden Geltungsbereich haben) *vektoriell erfasst* ist / sind und zusammen mit den wichtigsten Metadaten des Plans im XPlanGML-Format vorliegen;
- die Plandarstellung der einzelnen Planbereiche (Attribut *refScan* in *XP\_RasterplanBasis*) als ein oder mehrere georeferenzierte Rasterbilder vorliegen und über eine URL oder URN referenziert werden können. Optional können in der Klasse *XP\_RasterplanBasis* auch die textlich formulierten Planinhalte (*refText*) sowie die Legende (*refLegende*) als Dokumente referiert werden.

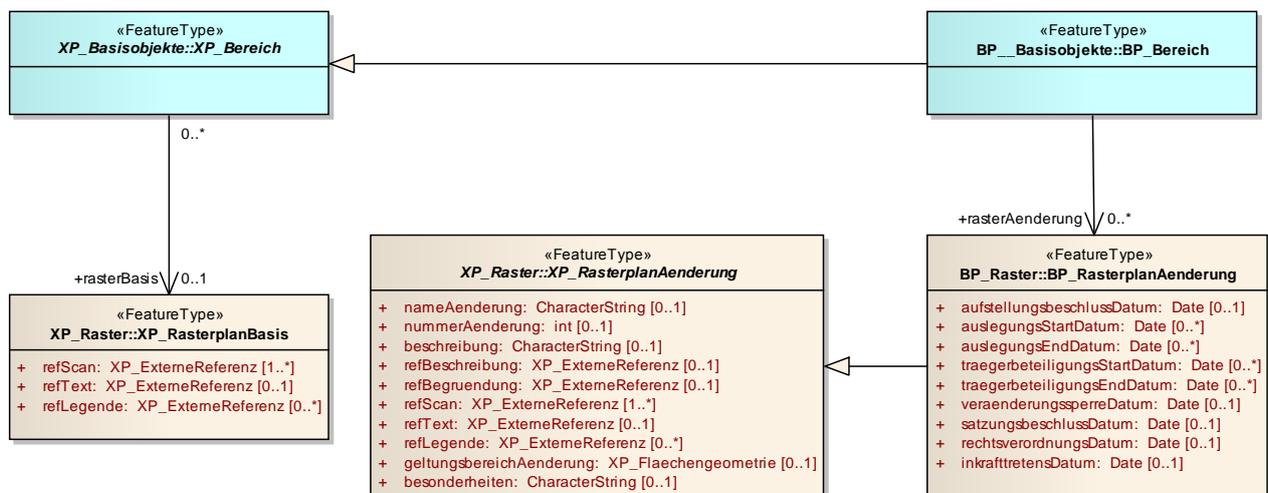


Abb. 3: Rasterdarstellung der Inhalte eines BPlans.

In praktischen Fällen kommt es vor, dass das aktuell in einem Gebiet gültige Planungsrecht nicht durch einen einzigen Rasterplan wiedergegeben wird. In diesen Fällen gibt es in der Regel einen zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgestellten **Basisplan**, der zu späteren Zeitpunkten in Teilbereichen von **Änderungsplänen** geändert wurde. Bei der Rasterdarstellung lässt es das XPlanGML Datenformat zu, Basisplan und Änderungspläne in einem Planobjekt zu erfassen. Der Basisplan wird dabei durch **XP\_RasterplanBasis** erfasst, die Änderungspläne durch spezifische Klassen, die von einer gemeinsamen abstrakten Oberklasse **XP\_RasterplanAenderung** abgeleitet sind. Diese Klassen sind in der Lage, die spezifischen Metadaten der Änderungspläne inklusive des speziellen Geltungsbereichs eines Änderungsplans zu erfassen.

## 7 Vektorielle Darstellung von Planinhalten

Wie bereits in Kap. 4 erwähnt haben alle vektoriell repräsentierten Planobjekte eines Planwerks eine gemeinsame Oberklasse. Jedes Planobjekt hat einen expliziten Raumbezug als Repräsentation des räumlichen Bereichs, für den die zugehörige Regelung gültig ist. Für die Geometrie dieses Raumbezugs gibt es die folgenden vier Möglichkeiten, die Abb. 4 beispielhaft an Hand des BPlan-Modells zeigt:

- Punkt- oder Multipunkt-Geometrie (**BP\_Punktobjekt**),
- Linien- oder Multilinen-Geometrie (**BP\_Linienobjekt**),
- Flächen- oder Multiflächen-Geometrie (**BP\_Flaechenobjekt**),
- Punkt-, Multipunkt-, Linien-, Multilinen-, Flächen- oder Multiflächen-Geometrie (**BP\_Geometrieobjekt**).

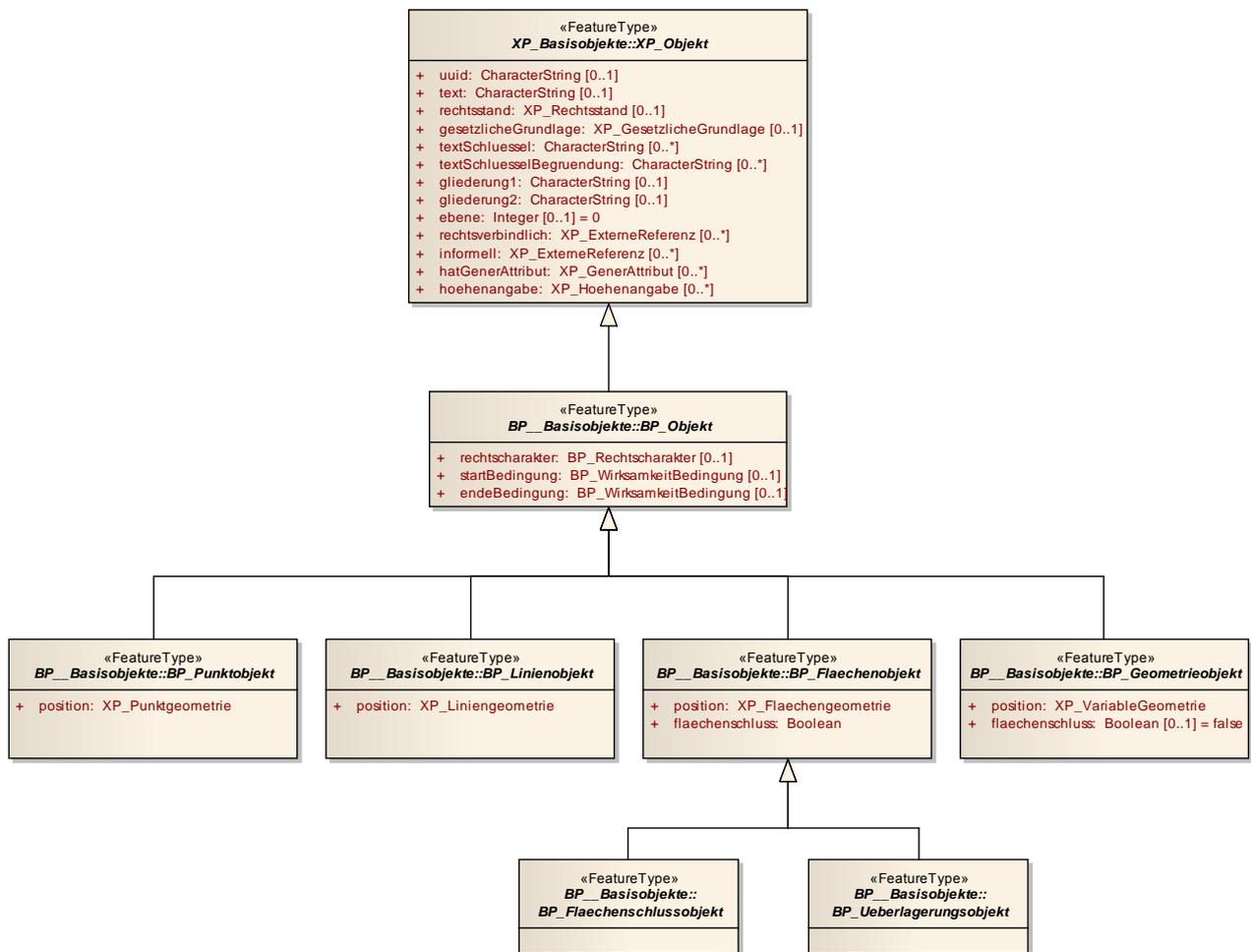


Abb. 4: Raumbezug der Fachobjekte des BPlans

Alle spezifischen Klassen des BPlans-Modells, die Inhalte eines Bebauungsplans repräsentieren, sind (direkt oder indirekt) von einer dieser 4 Klassen abgeleitet.

Das Grundkonzept des objektorientierten Datenaustauschformats XPlanGML ist die **Trennung von Inhalt und Darstellung**. Ein XPlanGML-Dokument enthält deshalb (fast) nur Informationen über den Raumbezug und die semantische Bedeutung von Plänen, Planbereichen und vektoriiellen Planinhalten, aber (fast) keine Informationen, wie diese Informationen in Kartenform graphisch dargestellt werden. Es wird vorausgesetzt, dass jede XPlanGML verarbeitende Applikation über einen Satz von **Darstellungsvorschriften** auf Klassenebene verfügt<sup>1</sup>. Diese Vorschriften legen fest, wie Planobjekte, die einen konkreten raumbezogenen Planinhalt repräsentieren, in Abhängigkeit von bestimmten Attribut- oder Relationswerten graphisch dargestellt werden. Damit ist es möglich, mit einem Satz von Darstellungsvorschriften alle durch XPlanGML repräsentieren Pläne konsistent zu visualisieren.

Ein vollständiger Verzicht auf die Integration von Darstellungsinformationen lässt sich in XPlanGML aber nicht verwirklichen. In Anlehnung an den ALKIS/NAS Standard realisiert XPlanGML deshalb das Konzept der Präsentationsobjekte, das in Kap. 7.5 näher erläutert wird.

## 7.1 Rechtliche Charakterisierung vektoriiell repräsentierter Planinhalte

Die rechtliche Grundlage und der Rechtscharakter von Planinhalten kann in einem XPlanGML-Dokument auf verschiedene Art und Weise spezifiziert werden:

- Planinhalte können auf 2 rechtlich unterschiedliche Art und Weisen einem Planbereich zugeordnet werden:
  - als **originärer Planinhalt**, der im vorliegenden Plandokument rechtlich festgelegt wird, oder
  - als **nachrichtliche Übernahme** eines Inhaltes, der in einem anderen Dokument und auf anderer gesetzlicher Grundlage rechtlich festgelegt ist.
- Für jeden einzelnen Planinhalt kann die **gesetzliche Grundlage** (Attribut **gesetzlicheGrundlage** von **XP\_Objekt**, s. Abb. 4) durch einen freien Text festgelegt werden.
- Für jeden einzelnen Planinhalt kann festgelegt werden, ob damit ein **geplanter, bestehender** oder **zukünftig fortfallender Tatbestand** festgelegt wird. Dies geschieht durch das Attribut **rechtsstand** der Oberklasse **XP\_Objekt**, das eines der Werte 1000 (**Geplant**), 2000 (**Bestehend**) oder 3000 (**Fortfallend**) annehmen kann. Wenn diesem Attribut kein Wert zugewiesen ist bedeutet dies, dass der Rechtsstand „**Geplant**“ vorliegt.
- Für jeden einzelnen Planinhalt kann ein **Rechtscharakter** festgelegt werden (Attribut **rechtscharakter** in **BP\_Objekt**). Die dafür zulässigen Werte hängen vom Typ des Plans ab und sind in Tabelle 3 aufgeführt.

BPlan	FPlan	RPlan	LPlan	Sonst. Plan
1000 (Festsetzung)	1000 (Darstellung)	1000 (Ziel der Raumordnung)	1000 (Festsetzung)	3000 (Hinweis)
3000 (Hinweis)	3000 (Hinweis)	2000 (Grundsatz der Raumordnung)	2000 (Geplant)	4000 (Vermerk)
4000 (Vermerk)	4000 (Vermerk)	3000 (Nachrichtliche Übernahme)	3000 (Nachrichtlich übernommen)	5000 (Kennzeichnung)
5000 (Kennzeichnung)	5000 (Kennzeichnung)	4000 (Nachrichtliche Übernahme)	9999 (Sonstiger Status)	9999 (Sonstiges)

<sup>1</sup> Im Gegensatz zum ALKIS / NAS Standard definiert XPlanung derzeit noch keine standardisierten Darstellungsvorschriften. Damit kann es vorkommen, dass sich die Plandarstellung bei der Übertragung von XPlanGML Dokumenten zwischen unterschiedlichen Fachsystemen ändert.

		nahme Ziel) 5000 (Nachrichtliche Übernahme Grundsatz)		
--	--	--	--	--

Tabelle3: Von XPlanGML unterstützter Rechtscharakter einzelner Planinhalte

### 7.1.1 Nachrichtliche Übernahme originärer Planinhalte

Es gibt Inhalte des BPlans oder FPlans, die je nach rechtlicher Situation entweder als originäre Festsetzung oder als nachrichtliche Übernahme aus einem anderem Planbereich zu charakterisieren sind. Diese Inhalte werden durch Klassen aus dem BPlan oder FPlan-Schema modelliert. Soll ein BPlan- oder FPlan Objekt als „nachrichtlich übernommen“ charakterisiert werden, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- Das Planobjekt wird als „nachrichtliche Übernahme“ über die relation **nachrichtlich** vom zugehörigen Planbereichsobjekt referiert.
- Das Attribut zur Spezifikation des Rechtscharakters (**rechtscharakter**) bleibt unbelegt.

### 7.1.2 Objekte des Bereichs „Sonstige raumbezogene Planwerke und nachrichtliche Übernahmen“ als Festsetzungen

Die Klassen des Modellbereichs „Sonstige raumbezogene Planwerke und nachrichtliche Übernahmen“ können in einem BPlan nur über die Relation **nachrichtlich** integriert werden. In sehr seltenen Ausnahmefällen kann es bei Flächen für den Luftverkehr oder den Bahnverkehr aber vorkommen, dass diese tatsächlich in einen Bebauungsplan festgesetzt werden. In diesen Ausnahmefällen ist der Rechtscharakter wie folgt zu spezifizieren:

- Das Attribut **rechtscharakter** (s. oben) wird nicht belegt;
- Das Attribut **sonstRechtscharakter**, das bei allen Fachobjekten dieses Modellbereichs zur Verfügung steht, wird auf den Wert **FestsetzungBPlan** bzw. **DarstellungFPlan** gesetzt.

## 7.2 Flächenschluss, Ebenenkonzept

In realen Plänen gibt es häufig für einen bestimmten Punkt oder Bereich des Planungsgebiets mehrere relevante raumbezogene Planinhalte. Zur Charakterisierung der zugeordneten XPlanGML Objekte sind zwei Konzepte wichtig:

- Durch Angabe einer **Ebene** über das Integer-Attribut **ebene** von **XP\_Objekt** (s. Abb. 4) lassen sich Festlegungen für unterirdische Bereiche (**ebene < 0**), Festlegungen für das eigentliche Planungsgebiet (**ebene = 0**) und Festlegungen für Bereiche oberhalb des Planungsgebiets (**ebene > 0**) unterscheiden. Als unterirdische Bereiche kommen z.B. unterirdische Ver- und Entsorgungsflächen oder – Einrichtungen in Frage, oberhalb des Planungsgebiets kommen u. A. Ausweisungen von Verkehrsflächen (Brücken) oder Baulinien / Baugrenzen, die sich auf unterschiedliche Gebäudehöhen oder Geschosse beziehen, vor.
- Die Unterscheidung zwischen **Flächenschlussobjekten** (Attribut **flaechenschluss** ist **true**) und weiteren **Überlagerungsobjekten** (Attribut **flaechenschluss** ist **false**). Dabei ist zu beachten, dass von **BP\_Flaechenschlussobjekt** abgeleitete Fachobjekte **immer** zu den Flächenschlussobjekten gehören, und von **BP\_Ueberlagerungsobjekt** abgeleitete Fachobjekte **immer** zu den Überlagerungsobjekten. Ähnliches gilt auch für den Flächennutzungsplan, bei Regional- und Landschaftsplänen spielt dies Konzept keine Rolle.

Bei Bauleitplänen (BPläne oder FPläne) muss für jeden Punkt innerhalb des Geltungsbereichs des Plans eine eindeutige primäre Festsetzung bzw. Darstellung definiert sein, die den hauptsächlichen Nutzungszweck (z.B. als Wohngebiet, Grünfläche oder Gewässer) wiedergibt. Die zugehörigen Planinhalte mit flächenhaftem Raumbezug werden als **Flächenschlussobjekte** bezeichnet. Diesen können weitere, als **Überlagerungsobjekte** bezeichnete Planinhalte mit flächenhaftem Raumbezug überlagert werden (z.B. Ausweisungen der über-

baubaren Grundstücksfläche innerhalb eines Baugebiets oder eines Denkmalschutzbereichs), sowie Festlegungen mit punktförmigem (z.B. Anpflanzung oder Erhaltung einzelner Bäume) oder linienförmigem Raumbezug (z.B. Baulinien, Baugrenzen, Straßenbegrenzungslinien oder Firstlinien) überlagert werden.

Die Unterscheidung zwischen Flächenschlussobjekten und Überlagerungsobjekten ist sowohl für die Plandarstellung eines XPlanGML-Dokuments als auch für die automatisierte Auswertung derartiger Dokumente wichtig. Im Normalfall dürfen nur Flächenschlussobjekte im Plan vollflächig dargestellt werden, die überlagernden Flächen dürfen nur als Kontur mit spezieller Randsignatur oder Schraffur visualisiert werden. Flächenbilanzen wie die Berechnung des Grünflächenanteils sind nur innerhalb der Gruppe der Flächenschlussobjekte mit *ebene = 0* aussagekräftig. Damit derartige Flächenbilanzen gebildet werden können und die Ausweisung des primären Nutzungszwecks überall eindeutig ist, müssen die zur Basisebene 0 gehörenden Flächenschlussobjekte bestimmte *geometrische / topologische Kriterien* erfüllen:

- Zwei Flächenschlussobjekte dürfen sich geometrisch nicht überlappen, sondern allenfalls an Außen- oder Innenrändern berühren.
- Die Vereinigung der Flächenschlussobjekte überdeckt den Geltungsbereich des Plans vollständig.

### 7.3 Berücksichtigung der vertikalen Höhe

In XPlanGML wird die Geometrie der vektoriellen Planinhalte grundsätzlich nur zweidimensional repräsentiert. Trotzdem treffen raumbezogene Pläne häufig auch Festlegungen über die dreidimensionale Struktur des Planungsgebiets. Beispiele hierfür sind die Festsetzung minimaler oder maximaler Gebäudehöhen in Bebauungsplänen, oder die Beschränkung eines Planinhalts (z.B. einer Baulinie oder Baugrenze) auf einen bestimmten Bereich der vertikalen Höhe.

In XPlanGML kann dazu jedes vektorielle Planobjekt ein oder mehrere komplexe Höhenangaben (Attribut *hoehenangabe* in *XP\_Objekt*) enthalten. Über die zugehörige Datenstruktur *XP\_Hoehenangabe* (s. Abb. 5) können folgende Angaben spezifiziert werden:

- eine maximale Höhe (*h*), ein Höhenbereich (*hMin, hMax*), oder eine zwingend einzuhaltende Höhe (*hZwingend*);
- der *Bezugspunkt* der Höhenangabe (z. B. die Trauf- oder Firsthöhe eines Gebäudes);
- die Angabe, wie die spezifizierten Höhenangaben zu interpretieren sind (*hoehenbezug*): Entweder als absolute Höhenwerte im Deutschen Haupthöhennetz DHHN (Attributwert *1000*), oder als relative Höhenangabe, bezogen entweder auf die Geländeoberkante (Attributwert *2000*), die Gehweg-Oberkante (Attributwert *2500*), oder eine im Plan-Objekt (Attribut *bezugshoehe*) spezifizierte absolute Höhenangabe (Attributwert *3000*);
- die Angabe eines abweichenden Höhenbezugs (*abweichenderHoehenbezug*) als freier Text. In diesem Fall darf das Attribut *hoehenbezug* nicht belegt werden.

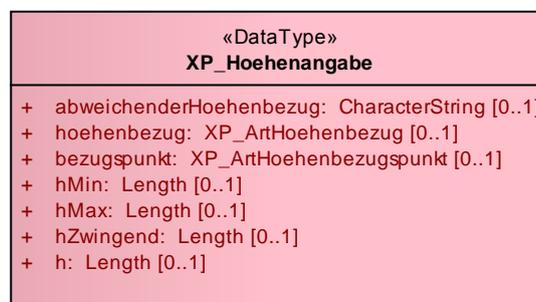


Abb. 5: XPlanGML Datenstruktur zur Spezifikation einer Höhenangabe

### 7.3.1 Restriktion von Festsetzungen des BPlans auf einen Bereich der vertikalen Höhe

Nach §9 Abs. 3 des BauGB können Festsetzungen auch geschoss- oder höhenabhängig getroffen werden. In der Praxis betrifft dies vor allem die Festsetzung von Baulinien, Baugrenzen sowie der überbaubaren Grundstücksfläche. Für die geschossweise Festsetzung haben die zugehörigen XPlanGML Fachobjekte spezifische Attribute. Wenn die Restriktion durch Vorgabe expliziter Höhenangaben erfolgen soll, muss dazu das Attribut **hoeenangabe** in folgender Art und Weise verwendet werden:

- Der Höhenbereich, auf den die Festsetzung beschränkt werden soll, wird durch die Attribute **hMin** und **hMax** spezifiziert. Die untere oder die obere Grenze des Höhenbereichs kann optional frei gelassen werden. Dies ist dann so zu interpretieren, dass die Festsetzung **bis** zur spezifizierten maximalen Höhe **hMax** bzw. **ab** der spezifizierten minimalen Höhe **hMin** gilt.
- Das Attribut **bezugspunkt** wird nicht belegt.

### 7.4 Schlüsselnummer-Attribute zur Klassifikation vektorieller Planobjekte

In vielen XPlanGML Klassen gibt es sog. **Schlüsselnummer-Attribute**, deren Wertebereich im Datenmodell fest definiert ist. Die Schlüsselnummern bestehen im Regelfall aus Zahlen mit 4- oder 5 Ziffern, denen jeweils ein **Langtext** zugeordnet ist. Dieser Langtext dient nur dem besseren Verständnis, in einem XPlanGML-Dokument dürfen **ausschließlich die Schlüsselnummern** verwendet werden.

Schlüsselnummer-Attribute werden hauptsächlich zur Klassifizierung oder Typisierung von Datenobjekten benutzt, um dadurch die zulässige Nutzung des zugehörigen Teils des Planungsgebiets einzuschränken. Beispiele hierfür sind die Festsetzung der allgemeinen oder besonderen Art der baulichen Nutzung eines Baugebiets (Attribute **allgArtDerBaulNutzung** und **besondereArtDerBaulNutzung** der Klasse **BP\_BaugebietsTeilFlaeche**), oder die **zweckbestimmung**, die in vielen XPlanGML Klassen zur Kategorisierung spezifiziert werden kann.

In einigen Fällen (z.B. bei Flächen für den Gemeinbedarf, Grünflächen oder Flächen bzw. Anlagen zur Ver- und Entsorgung) kommen in realen Plänen sehr viele verschiedene Klassifikationen der zulässigen Zweckbestimmungen vor. Dabei werden sowohl allgemeine Kategorien (z.B. Gemeinbedarfsflächen für die öffentliche Verwaltung oder Bildung und Forschung), als auch sehr spezielle Kategorien (z.B. „Kommunale Einrichtung“ oder „Betrieb öffentlicher Zweckbestimmung“) verwendet. In diesen Fällen lässt es das XPlanGML Datenformat zu, eine **allgemeine Zweckbestimmung** (Attribut **zweckbestimmung**) und zusätzlich eine **besondere Zweckbestimmung** (Attribut **besondereZweckbestimmung**) zu spezifizieren. Die vergebenen Schlüsselnummern folgen dabei folgendem Prinzip:

- **Allgemeine Zweckbestimmungen** werden durch **4-stellige Zahlen** repräsentiert.
- **Besondere Zweckbestimmungen** werden durch **5-stellige Zahlen** repräsentiert.

Jede besondere Zweckbestimmung ist die Spezialisierung einer allgemeinen Zweckbestimmung. Dies wird dadurch ausgedrückt, dass die ersten 4 Ziffern der 5-stelligen Zweckbestimmung der Schlüsselnummer der zugehörigen allgemeinen Zweckbestimmung entsprechen.

In vielen Klassen können mehrere (allgemeine und evtl. besondere) Zweckbestimmungen spezifiziert werden. Dafür gibt es in XPlanGML Version 4.1 zwei Konzepte, **die nicht gleichzeitig verwendet werden dürfen**:

- das Attribut **zweckbestimmung** bzw. **besondereZweckbestimmung** kann mehr als einmal belegt werden, oder
- es können spezifische Attribute für zusätzliche allgemeine Zweckbestimmungen (**weitereZweckbestimmungX**, X = 1, 2, 3, ...) oder zusätzliche besondere Zweckbestimmungen (**weitereBesondereZweckbestimmungX**, X = 1, 2, 3, ...) verwendet werden.

## 7.5 Präsentationsobjekte

Jede Implementierung von XPlanGML muss für jedes Fachobjekt eine *Standard-Darstellung* definieren. Diese Darstellung kann durch Präsentationsobjekte unterstützt oder geändert werden. In XPlanGML haben Präsentationsobjekte somit keine fachliche Bedeutung, sie dienen lediglich dazu, die Planvisualisierung zu unterstützen. Alle Klassen von Präsentationsobjekten sind von der abstrakten Klasse *XP\_AbstraktesPraesentationsobjekt* abgeleitet (s. Abb. 6), die auch über eine bidirektionale Relation die Verbindung von Präsentationsobjekten mit Fachobjekten (Oberklasse *XP\_Objekt*) herstellt. Präsentationsobjekte können in zwei Ausprägungen vorkommen.

- Graphische Annotationen des Plans wie topographische Linien oder Beschriftungen, die ausschließlich zum besseren Verständnis der graphischen Plandarstellung dienen, können über *Freie Präsentationsobjekte* in ein XPlanGML Dokument integriert werden. In diesen Fall sind die Relation *dientZurDarstellungVon* sowie die Attribute *art* und *index* unbesetzt. Die graphische Ausprägung der Annotation oder Beschriftung wird durch das Attribut *stylesheetId* gesteuert, dessen Wertebereich über eine Codelist (s. Kap. 8) definiert werden kann und vom Standard nicht vorgegeben wird.
- *Gebundene Präsentationsobjekte*, d.h. Präsentationsobjekte, die über die Relation *dientZurDarstellungVon* in Verbindung mit einem bestimmten Fachobjekt stehen, können zur Unterstützung der graphischen Visualisierung dieses Objektes benutzt werden. Dies ist vor allem für Fachobjekte mit Linien- oder Flächengeometrie notwendig. In vielen Fällen sollen die Werte bestimmter Attribute des Fachobjektes durch Symbole oder Texte im Plan angezeigt werden. Damit diese Informationen nicht durch andere Elemente des Plans verdeckt werden ist es im Regelfall nötig, eine konkrete Position, Größe, Drehung und Ausrichtung des fraglichen Textes oder Symbols manuell festzulegen. Im Attribut *art* des Präsentationsobjektes müssen dazu die Namen der Fachobjekt-Attribute spezifiziert werden, deren Darstellung unterstützt werden soll. Wenn ein Fachobjekt-Attribut mehrfach verwendet werden kann, muss durch das Integer-Attribut *index* der gewünschte Attribut-Index spezifiziert werden.

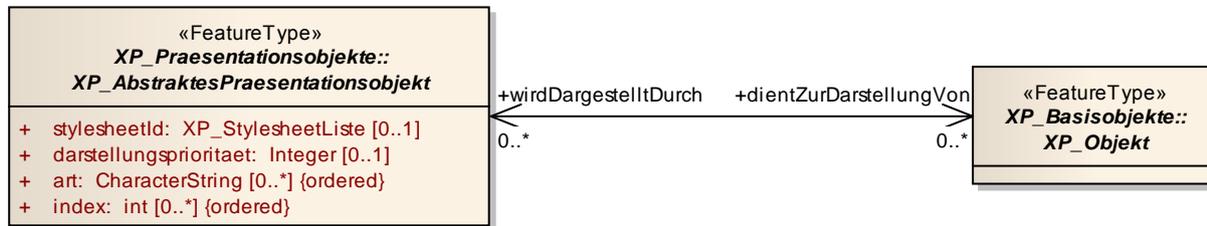


Abb. 6: XPlanGML Basisklasse für Präsentationsobjekte

Die für die einzelnen Klassen raumbezogener Präsentationsobjekte vorgesehenen Arten, wie Attributwerte darzustellen sind und wie die Attribute *stylesheetId*, *position* und *schriftinhalt* zu interpretieren sind, zeigt Tabelle 4.

Klasse	Darstellungsart des Attributwertes	Attribut <i>stylesheetId</i>	Attribut <i>position</i>	Attribut <i>schriftinhalt</i>
<i>XP_PPO</i>	Symboldarstellung	Geg. abweichende Symbol-Id	Symbolposition	-
<i>XP_PTO</i>	Textdarstellung	Textstil	Textposition	Angezeigt wenn <i>art</i> nicht spez. ist
<i>XP_LPO</i>	Darstellungsstil einer Linie	Linienstil, der über den Wert von <i>art</i> parametrier ist	Linienverlauf	-
<i>XP_LTO</i>	Textdarstellung	Textstil	(Unsichtbare) Grundlinie des Textes	Angezeigt wenn <i>art</i> nicht spez. ist
<i>XP_FPO</i>	Darstellungsstil einer Fläche	Flächenstil, der über den Wert von <i>art</i> parametrier ist	Flächenumriss	-

## 8 Öffnung des XPlanGML Datenmodells

Das XPlanGML Datenmodell muss prinzipiell jeden Plan inhaltlich vollständig abbilden können. Da der Inhalt von Bauleitplänen oder Regionalplänen durch die gesetzlichen Bestimmungen nicht vollständig und detailliert festgelegt wird kann es möglich sein, dass nicht alle Inhalte eines Plans durch die definierten Klassen, Attribute und Relationen sowie die festgelegten Wertebereiche der Schlüsselnummer-Attribute abgebildet werden können. Das Datenmodell enthält deshalb verschiedene Öffnungsmechanismen, um derartige Inhalte trotzdem erfassen zu können.

Ein wichtiges Öffnungskonzept ist die Verwendung von Attributen, deren Wertebereich durch **Codelisten** definiert ist. Ein **Codelist-Attribut** darf wie ein Schlüsselnummer-Attribut nur eine vorgegebene Anzahl von Werten annehmen. Diese werden aber nicht innerhalb des Standards fest vorgegeben, sondern können außerhalb des Standards in einer Codeliste frei definiert werden. Solche Codelisten müssen als GML Simple Dictionaries repräsentiert werden, der internetgestützte Zugriff über eine URL muss möglich sein.

Im XPlanGML Datenformat gibt es eine Vielzahl von Codelist-Attributen. So kann man im Regelfall jedes Schlüsselnummer-Attribut einer allgemeinen oder besonderen Zweckbestimmung durch ein Codelist-Attribut **detaillierteZweckbestimmung** ergänzen, wenn die gewünschte Zweckbestimmung durch die im Standard vorgegebenen Begriffe nicht adäquat wiedergegeben wird. Eine über eine Codeliste definierte detaillierte Zweckbestimmung darf allerdings nicht alleine stehen. Sie muss stets durch die Angabe einer allgemeinen oder besonderen Zweckbestimmung, deren Ausprägung der gewünschten detaillierten Zweckbestimmung möglichst nahe kommt, ergänzt werden.

Ein anderer Erweiterungsfall liegt vor, wenn ein gegebener Planinhalt zwar prinzipiell durch eine XPlanGML-Klasse repräsentiert wird, die vorgegebenen Attribute aber nicht ausreichen, um alle Eigenschaften des Planinhalts abzubilden. In diesen Fällen können die vorgegeben Attribute durch **Generische Attribute** ergänzt werden. Ein Generisches Attribut wird definiert durch

- einen **Attribut-Namen** (ein beliebiger Textstring) und
- einen **Attribut-Wert**, der in den Datentypen **Text**, **Integer**, **Double**, **Datum** und **URL** vorkommen kann.

Wenn ein Planinhalt durch keine Klasse des Datenmodells semantisch korrekt wiedergegeben wird, kann er durch ein **Generisches Objekt** abgebildet werden. Für jede der modellierten Planarten (s. Kap. 3) gibt es eine Klasse für Generische Objekte. Eine Kategorisierung der Generischen Objekte ist über vorgegebene Codelist-Attribute möglich, weitere Eigenschaften können nach Bedarf über Generische Attribute abgebildet werden.

Alle bisher erwähnten Öffnungsmechanismen gehen davon aus, dass der größte Teil des Planinhalts durch das vorhandene Datenmodell abgebildet werden kann und nur einige wenige Inhalte zu ergänzen sind. Diese Voraussetzung ist in der Regel nicht mehr erfüllt, wenn mit dem XPlanGML Datenformat ein Plan dargestellt werden soll, der auf anderen als den in Kap. 3 erwähnten gesetzlichen Grundlagen beruht. Dies ist u. A. der Fall, wenn

- neue raumbezogene Planwerke wie Grünordnungspläne modelliert werden sollen;
- Pläne abgebildet werden sollen, die nicht auf dem aktuell gültigen BauGB und der aktuell gültigen BauNVO, sondern auf älterem, meist landesspezifischem Planungsrecht beruhen;
- landesspezifische Verfeinerungen der Kernmodelle der Regional- und Landschaftsplanung entwickelt werden sollen.

In allen diesen Fällen bietet es sich an, die zusätzlichen gesetzlichen Vorschriften als eigenständiges Objektmodell zu modellieren, das durch ein separates XML-Schema repräsentiert wird. Damit ist es im Gegensatz zu den „internen“ Erweiterungsmöglichkeiten durch Codelisten, Generische Attribute und Generische Objekte möglich, die Gültigkeit von XPlanGML-Dokumenten des erweiterten Modells formal zu verifizieren. Für

eine Erweiterung des XPlanGML Schemas gibt es seit der Version 4.0 die Möglichkeit, *Application Domain Extensions (ADE)* zu definieren.

Der Mechanismus der Application Domain Extension (ADE) wurde für den OGC-Standard CityGML entwickelt. Er dient generell dazu, einen Basisstandard mit möglichst geringen Einschränkungen der Interoperabilität applikationsspezifisch erweitern zu können.

Jede ADE wird durch ein eigenes XML-Schema spezifiziert, so dass die Gültigkeit von Instanzdokumenten einer ADE automatisch geprüft werden kann. Dies Schema muss einen anderen Namespace als das Basischema verwenden (bei XPlanGML 4.1: <http://www.xplanung.de/xplangml/4/1>) und darf auch nicht denselben Namespace-Kürzel (bei XPlanGML: *xplan*) verwenden. Eine ADE gestattet es, neue semantische Klassen durch Spezialisierung von Klassen des Basisstandards zu bilden. Zusätzlich ist es aber auch möglich, eine existierende Klasse des Basisstandards durch zusätzliche Attribute zu ergänzen, ohne den Namen dieser Klasse zu ändern. Damit dies auch für den Standard XPlanGML möglich ist wurde in allen *complexType* Elementen der XPlanGML Schema-Dateien jeweils ein abstraktes Element *GenericApplicationPropertyOfXXX* (XXX ist der Name des complexType) eingeführt. In einer auf XPlanGML 4.0 aufbauenden ADE dienen diese Elemente dann als „Andockpunkte“ zur Erweiterung des vorgegebenen Attributsatzes.

Die folgenden XML-Schema Fragmente zeigen Beispiele für die Definition einer neuen XPlanGML-ADE Klasse als Spezialisierung der Basisklasse BP\_Flaechenobjekt, sowie die Ergänzung der Klasse BP\_BaugebietsTeilFlaeche um ein neues Enumerations-Attribut.

```
<xs:element name="BP_LandForstFlaeche_FHH" type="BP_LandForstFlaeche_FHHType" substitutionGroup="xplan:BP_Flaechenobjekt"/>
<xs:complexType name="BP_LandForstFlaeche_FHHType">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="xplan:BP_FlaechenobjektType">
      <xs:sequence>
        <xsd:element name="zweckbestimmung" minOccurs="0" type="xs:string"/>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

Spezifikation einer neuen Klasse mit flächenhaftem Raumbezug

```
<xsd:element name="besondereArtDerBaulNutzung_FHH" type="BP_BesondereArtDerBaulNutzung_FHH" substitution-
Group="xplan:_GenericApplicationPropertyOfBP_BaugebietsTeilFlaeche" />
<xsd:simpleType name="BP_BesondereArtDerBaulNutzung_FHH">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:enumeration value="1000"/>
    <!-- Kleinsiedlungsgebiet -->
    <xsd:enumeration value="1100"/>
    <!-- Wohngebiet -->
    <xsd:enumeration value="1200"/>
    <!-- Wohngebiet mit Besonderer Regelung -->
    <xsd:enumeration value="1300"/>
    <!-- Mischgebiet -->
    <xsd:enumeration value="1400"/>
    <!-- Geschäftsgebiet -->
    <xsd:enumeration value="1500"/>
    <!-- Geschäftsgebiet mit Besonderer Regelung -->
    <xsd:enumeration value="1600"/>
    <!-- Industriegebiet -->
    <xsd:enumeration value="1700"/>
    <!-- Industriegebiet mit Besonderer Regelung -->
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

Spezifikation eines erweiterten Enumerations-Attributes der Klasse BP\_BaugebietsTeilFlaeche in einer ADE

Ein Instanz-Dokument der ADE könnte dann folgendermaßen aussehen:

```
<xplan:XPlanAuszug xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0"
xmlns:xplan="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0"
xmlns:xplanFHH="http://www.xplanung.de/4/0/ADE_FHH"
gml:id="GML_PlanAuszug">
...
...
<gml:featureMember>
<xplanFHH:BP_LandForstFlaeche_FHH gml:id="GML_LandForstFlaeche_1">
  <xplan:ebene>0</xplan:ebene>
  <xplan:position>
  <gml:Polygon srsName="EPSG:31467" gml:id="GEO_3">
    ...
  </gml:Polygon>
  </xplan:position>
  <xplan:flaechenschluss>true</xplan:flaechenschluss>
  <xplanFHH:zweckbestimmung>Beispiel</xplanFHH:zweckbestimmung>
  </xplanFHH:BP_LandForstFlaeche_FHH>
</gml:featureMember>
...
...
<gml:featureMember>
<BP_BaugebietsTeilFlaeche gml:id="GML_16b16c4b-92f8-4154-b9f2-888e61c876fa">
  <xplan:position>
  <gml:Polygon srsName="EPSG:31467" gml:id="GEO_7">
    ...
  </gml:Polygon>
  </xplan:position>
  <xplan:flaechenschluss>true</xplan:flaechenschluss>
  <xplan:GFZ>0.4</xplan:GFZ>
  <xplan:GRZ>0.4</xplan:GRZ>
  <xplanFHH:besondereArtDerBauNutzung_FHH>1000</xplanFHH:besondereArtDerBauNutzung_FHH>
  </BP_BaugebietsTeilFlaeche>
</gml:featureMember>
```

## 9 XPlanGML Ressourcen

Zur vollständigen Spezifikation des Datenformats XPlanGML 4.1 gibt es folgende Dokumente

### *Beschreibung von Struktur und Konzepten (dies Dokument)*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Dokumentation/XPlanInfoDoc.pdf>

### *XPlanGML 4.1 UML-Diagramme*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Dokumentation/UML-Diagramme.pdf>

### *XPlanGML 4.1 Objektartenkatalog (Online-Version)*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Objektartenkatalog/index.html>

### *XPlanGML 4.1 Objektartenkatalog (Zip-Archiv)*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Dokumentation/Objektartenkatalog.zip>

### *XPlanGML 4.1 Konformitätsbedingungen*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Dokumentation/Konformitaetsbedingungen.pdf>

### *Protokoll der Änderungen zwischen Version 4.0 und 4.1*

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Dokumentation/ChangeLog.pdf>

**XPlanGML 4.1 XML-Schemadateien** (Online-Version):

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanung-Operationen.xsd>

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_Basisschema.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_Basisschema.xsd)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_BPlan.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_BPlan.xsd)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_FPlan.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_FPlan.xsd)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_LPlan\\_Kernmodell.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_LPlan_Kernmodell.xsd)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_RPlan\\_Kernmodell.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_RPlan_Kernmodell.xsd)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML\\_SonstigePlanwerke.xsd](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML_SonstigePlanwerke.xsd)

**XPlanGML 4.1 XML-Schemadateien** (Zip-Archiv):

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/XPlanGML.zip>

**XPlanGML 4.1 – GML Profil**

<http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Schema/gmlProfile/gmlProflexplan.xsd>

**XPlanGML 4.1 Codelisten** (zum größten Teil ohne Einträge)

[http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Codelists/xplan\\_{CodelistName}.xml](http://www.xplanungwiki.de/upload/XPlanGML/4.1/Codelists/xplan_{CodelistName}.xml)