

Dokumentation zum XPlanungsserver

Erstellt von: Dr. Peter Korduan, GDI-Service
letzte Änderung am: 05.05.2018

Änderungen:

Datum	Änderung
03.01.2018	1. Version des Dokumentes erstellt
18.04.2018	Über die Gemeinden und Verknüpfung zu Vorgängern
05.05.2018	Einfügen eines Kapitels zum Aufbau Datenbank/Konverteroberfläche und Basis-Geowebdienste

Inhaltsverzeichnis

1 Meilensteinplanung.....	3
2 Einrichtung des Servers.....	3
2.1 Einrichten Domainname.....	4
2.2 Einstellung Support E-Mail-Adresse.....	6
2.3 Anpassung Oberfläche.....	6
3 Datenmodell Basisobjekte.....	6
3.1 Implementierung der Beziehungen des Modells.....	6
3.2 Anpassung der Layer.....	7
4 Dokumentation der Datenstruktur des Konverters und der Oberfläche.....	8
4.1 Einleitung.....	8
4.2 Datenbankmodell.....	8
4.3 Aufbau der Konverteroberfläche.....	11
4.4 Fazit Datenstruktur und Oberfläche.....	12
5 Basis-Geowebdienstbeschreibungen.....	13
5.1 Einleitung.....	13
5.2 Implementierung eines Basis-Geowebdienstes.....	13
5.2.1 Grundlegende Informationen zu Geowebdiensten.....	13
5.2.2 Geowebdienste mit GeoServer.....	14
5.3 Nutzung eines Basis-Geowebdienstes.....	16
5.4 Fazit Basis-Geowebdienste.....	17
6 Übernahme der Altdatenbestände.....	17
6.1 Download der vorhandenen PDF-Dokumente auf neuen Server.....	17
6.2 Import der Umringe.....	17
6.2.1 Erläuterungen Datenbankimport Bauleitpläne.....	17
6.2.2 Korrektur der Dateinamen.....	21
6.2.3 Gebietseinheiten.....	21
6.2.4 Gemeinden und Stellen der Gebietseinheiten.....	21
6.2.5 Verbundene Pläne.....	21
7 Layer.....	22
7.1 Konvertierungen.....	22
7.2 Pläne.....	22
7.2.1 Bauleitpläne.....	22
7.2.2 Flächennutzungspläne.....	22
7.2.3 Sonderpläne.....	22
7.2.4 Raumordnungspläne.....	22
7.3 Bereiche.....	22
7.3.1 BP-Bereiche.....	22
7.3.2 FP-Bereiche.....	22
7.3.3 SO-Bereiche.....	22
7.3.4 RP-Bereiche.....	22
7.4 Shapefile.....	22
7.5 Regeln.....	23
7.6 Validierungen.....	23
7.7 Validierungsergebniss.....	23
7.8 Objekte.....	23
8 Dienste.....	23
8.1 Darstellungsdienst XPlanung.....	23
8.1.1 Layer bp_plan.....	23
8.1.2 Layer bp_plan_beschriftung.....	23
8.1.3 Layer fp_plan.....	23
8.1.4 Layer fp_plan_beschriftung.....	23
8.1.5 Layer so_plan.....	23

8.1.6 Layer so_plan_beschriftung.....	23
8.2 Downloaddienst XPlanung.....	23
8.2.1 Featuretype bp_plan.....	23
8.2.2 Featuretype fp_plan.....	23
8.2.3 Featuretype so_plan.....	23
8.3 Referenzen auf Dokumente.....	24
9 Nutzer-Rechte-Verwaltung.....	24

1 Meilensteinplanung

	12.2017	1.2018	2.2018	3.2018	4.2018	5.2018	6.2018	7.2018	8.2018
MS 1									
MS 2									
MS 3									
MS 4									
MS 5									
MS 6									

Termin	ToDo
6.2.2018	Übersetzungstabellen Dateinamenskonvention als CSV von LK-NWM => GDI-Service
	Geltungsbereiche

Tabelle 1.1: Detaillierte Zeitplanung

2 Einrichtung des Servers

Die Bestellung erfolgte am 3.1.2018 mit der Bestellnummer: 83924667
 Die Details der Bestellung sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.
 Der Server wurde bereitgestellt als
 Artikel: Root Server Linux D510-83 (1711.12de-s)
 Host-Name: h2754512.stratoserver.net
 Die Einrichtung des Betriebssystems erfolgt unter <https://config.stratoserver.net> mit dem Host-Namen und einem per SMS zugesendetem Passwort.
 Für die Installation des Betriebssystems wurden folgende Werte gesetzt:
 Nutzungszweck: Geschäftlich (für Geschäftspartner oder Kunden)

Betriebssystem: Debian 8 64bit

Sprache: deutsch

Partitionierung: Standard

/boot 1 GB

swap 8 GB

/ 449 GB

Nach der Einrichtung des Betriebssystems hat der Server folgende Serverdaten:

Betriebssystem Debian 8 64bit

Hostname h2754512.stratoserver.net

IP-Adresse 85.214.52.246

initiales root-Passwort FP7bDSW2

Serverstatus Fertig eingerichtet

2.1 Einrichten Domainname

Unter Domains – Neue Domain bestellen wurde folgender Domainname bestellt:

bauleitplaene-mv.de

Dazu sind folgende Daten eingetragen:

Domaininhaber

Firma / Organisation

GDI-Service

Herr Peter Korduan

Joachim-Jungius-Str. 9

18059 Rostock

Ihre Auswahl (Alle Preise inklusive MwSt)	Ihre erste Rechnung		Folgerechnungen
	Einmalig	1.Rechnungszeitraum	
<p>Root Server Linux D510-83 (1711.12de-s)</p> <p>Vertragsdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktion: 39,50 € / Mon. für 3 Monate ● Standardpreis 79,00 € / Mon. ● Laufzeit 12 Monate ● Einmalige Einrichtung 49,00 € ● Abrechnung einen Monat im Voraus ● Verfügbar i.d.R. spätestens am nächsten Werktag ● Kündigung ein Monat zum Laufzeitende online im Login-Bereich <p>Produktdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intel® Xeon E3-1230v6 Kaby Lake ● 4 x 3,5 GHz (Max. Turbo: 3,9 GHz) ● 64 GB DDR4 ECC RAM ● 2 x 480 GB SSD ● Traffic inklusive 	49,00 € Einrichtung	39,50 € für 1 Monat(e)	Folgende 2 Rechnungen 39,50€, danach jeden Monat 79€
<p>Managed Backup 200 (busline-v1605.1)</p> <p>Vertragsdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Standardpreis 10,00 € / Mon. ● Laufzeit 1 Monat ● Abrechnung einen Monat im Voraus ● Verfügbar i.d.R. innerhalb von wenigen Stunden ● Kündigung ein Monat zum Laufzeitende online im Login-Bereich <p>Produktdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 Server-Lizenz ● 200 GB Speicherplatz ● 1 Benutzerkonto 		10,00 € für 1 Monat(e)	danach monatlich 10€
<p>1 zusätzliche IPv4-Adresse (busline.1609.1de)</p> <p>Vertragsdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Standardpreis 1,00 € / Mon. ● Laufzeit 1 Monat ● Abrechnung einen Monat im Voraus ● Verfügbar i.d.R. mit Einrichtung des Servers ● Kündigung ein Monat zum Laufzeitende per Brief oder Fax / Automatische Kündigung bei Vertragsbeendigung des Hauptpaketes <p>Produktdetails</p>		1,00 € für 1 Monat(e)	danach monatlich 1€

Abbildung 1: Bestelldetails Teil 1

<p>SLA Silber (busline.1703.1de)</p> <p>Vertragsdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> Standardpreis 23,00 € / Mon. Laufzeit 1 Monat Abrechnung einen Monat im Voraus Verfügbar i.d.R. innerhalb von 24h Kündigung ein Monat zum Laufzeitende per Brief oder Fax / Automatische Kündigung bei Vertragsbeendigung des Hauptpaketes <p>Produktdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> Kompetente Beratung rund um die Uhr Priorisierte Annahme Ihrer Service-Anfragen Zugesicherte Verfügbarkeit & Reaktionszeit Dedizierter Ansprechpartner 24/7 Experten-Hotline inklusive 	23,00 € für 1 Monat(e)	danach monatlich 23€
<p>STRATO Monitoring Premium (busline.1711.1de)</p> <p>Vertragsdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> Standardpreis 8,00 € / Mon. Laufzeit 1 Monat Abrechnung einen Monat im Voraus Verfügbar i.d.R. mit Einrichtung des Servers Kündigung ein Monat zum Laufzeitende per Brief oder Fax / Automatische Kündigung bei Vertragsbeendigung des Hauptpaketes <p>Produktdetails</p> <ul style="list-style-type: none"> Überwachung bis zu 10 Diensten gleichzeitig E-Mail Benachrichtigung und 30 SMS/Monat inklusive Maximale Überwachung durch mehrere unabhängige Messpunkte 	8,00 € für 1 Monat(e)	
Zwischensumme:	49,00 €	81,50 €
Rechnungssumme:		130,50 €
		davon 19% MwSt. 20,84 €





Abbildung 2: Bestelldetails Teil 2

DE – Deutschland
Festnetz 49 381 40344444
Mobil 49 175 5446411

E-Mail-Adresse

Für Admin-C Daten wurden die gleichen Daten wie vom Domaininhaber genommen.

2.2 Einstellung Support E-Mail-Adresse

Um die E-Mail-Adresse einzurichten wurden folgende Schritte unternommen:

- Unter mail.google.de als Super Administrator mit info@gdi-service.de anmelden
- Unter Settings auf „Diese Domain verwalten“
- Über dem Menüpunkt Nutzer einen neuen Nutzer hinzugefügt mit dem
 - Namen Support GDI-Service und
 - der E-Mail-Adresse support@gdi-service.de

2.3 Anpassung Oberfläche

Anpassung der Logo-Datei
Einrichtung der Admin-User

3 Datenmodell Basisobjekte

3.1 Implementierung der Beziehungen des Modells

Für die Beziehungen sind neben Bezeichnungen und der Multiplizität auch die Navigationsrichtung angeben. Diese sind in UML-Klassendiagrammen durch einen Pfeil gekennzeichnet. Ein Pfeil von einer Klasse zu einer anderen bedeutet, dass man über die Beziehung von einem Objekt zu einem anderen Objekt dieser Klasse gelangt. Wenn in die andere Richtung kein Pfeil gezeichnet ist, bedeutet dies, dass man von dem Objekt nicht zu dem anderen gelangt. Im Beispiel aus Abbildung 3 bedeutet dies, dass ein Objekt BP_Plan,

welches von XP_Plan abgeleitet ist, in dem Beziehungsattribut *begrueundungstexte* n XP_ExterneReferenz'en haben kann, die jeweils auf Objekte vom Typ XP_BegrueundungAbschnitt verweisen. In den Objekten XP_BegrueundungAbschnitt finden sich jedoch keine Angaben darüber in welchem Plan sie referenziert sind. Auch die Multiplizität in diese Richtung läßt sich nur über BP_Plan prüfen. Man müsste prüfen ob in mehreren Plänen auf ein und das selbe Objekt vom Typ XP_BegrueundungAbschnitt verwiesen wird um festzustellen ob hier eine n:m Beziehung vorliegt oder nur eine 1:n.

Es ist davon auszugehen, dass jeder Plan nur seine eigenen XP_BegrueundungAbschnitte hat. Daher wird diese Beziehung als 1:n Beziehung implementiert. Soll ein XP_BegrueundungAbschnitt auch für einen anderen Plan Verwendung finden, müsste dieser kopiert werden. Andererseits wäre das Rechtemanagement nicht strikt an einen Plan anbindbar. Es müsste Elemente geben, die von mehreren Plänen genutzt werden können während die andren Planteile nur zu einer Gruppe gehören. Auch ist die Abhängigkeit schwerer zu überwachen. Wird ein XP_BegrueundungAbschnitt für einen Plan geändert, müsste man darauf hinweisen, dass dieser aber auch bei anderen Plänen verwendet wird und dann ggf. eine Kopierfunktion anbieten. Dann kann man das auch gleich voraussetzen. Das Datenmodell ist davon unberührt. Es geht nur darum ob die Anwendung es zuläßt dass ein XP_BegrueundungAbschnitt zu verschiedenen Plänen zugeordnet werden kann.

Das wird her per Konvention ausgeschlossen.

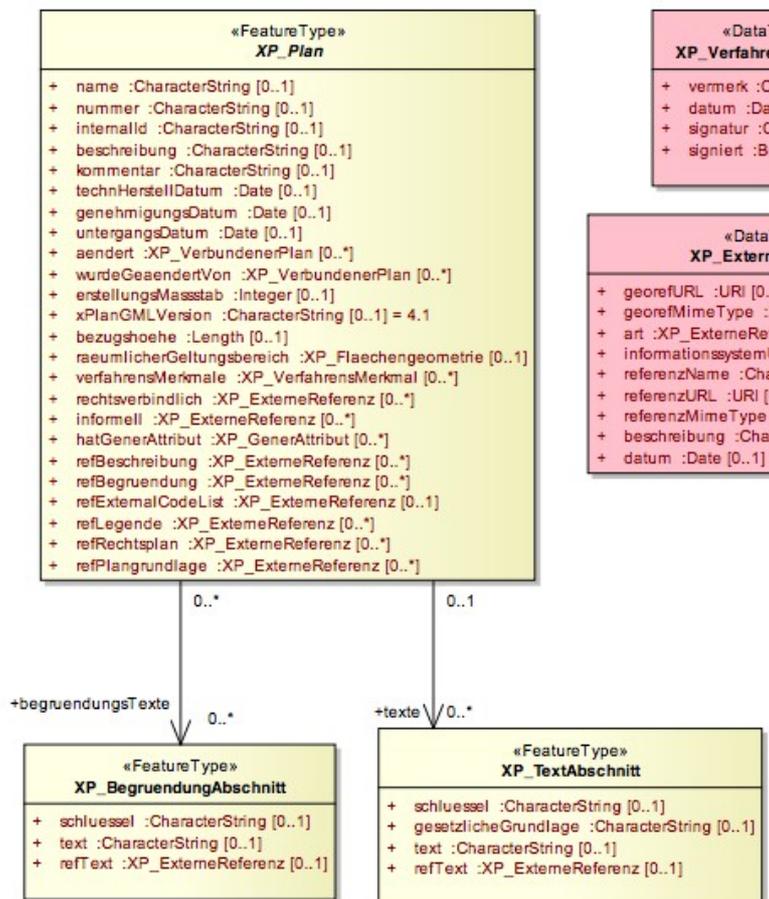


Abbildung 3: Beispiel für Navigierbarkeit von Beziehungen

-
-
- Einige Relationen beziehen sich auf die Klasse XP_Plan.

3.2 Anpassung der Layer

ToDo: Layerdefinitionen auf das Modell 5.0 anpassen.

4 Dokumentation der Datenstruktur des Konverters und der Oberfläche

4.1 Einleitung

Im Folgenden wird die zugrundeliegende Datenstruktur des des XPlankonverter-Plugins für die WebGIS-Software kvwmap erläutert. Diese Dokumentation geht einher mit mehreren Modellgraphiken (Anhang1 und Anhang 2), die den eigentlichen Aufbau der Datenstruktur dokumentieren.

In Kapitel 4.2 wird das Datenbankmodell der zugrundeliegenden PostGIS-Datenbank erläutert.

Kapitel 4.3erläutert die Konverteroberfläche.

4.2 Datenbankmodell

Die PostGIS-Datenbank des Konverters wurde mit der OpenSource Software xmi2db aus der XPlanung 5.0.1 XML Metadata Interchange (XMI)-Datei erzeugt. Die Software xmi2db findet sich unter: <https://github.com/pkorduan/xmi2db> , die XMI des Modells ist mit der Software Enterprise Architect aus dem auf <http://www.xplanungwiki.de/index.php?title=Spezifikationen> hinterlegtem Modell erstellt worden. Die Datenbank kann dabei prinzipiell alle Fachschemata des Modells abbilden. Hier wurde die Datenbank aber auf Inhalte für das XP-Basisschema und die Fachschemata BP (für Bebauungspläne), FP (für Flächennutzungspläne) und SO (für Sonstige Planwerke)limitiert. Weitere Informationen zu den einzelnen Fachschemata und dem Aufbau von XPlanung finden sich im Dokument Struktur und Konzepte auf dem xplanungwiki.

Der Datenbankaufbau ist objektrelational (ORDB). Einzelne Tabellen stehen miteinander über Assoziationen in Verbindung und können von anderen Tabellen erben. Dieser Aufbau erlaubt, die komplexe Struktur von XPlanung in einer Datenbank abzubilden.

Die zugehörige Graphik zur Darstellung des Datenbankmodells ist bedingt durch diese Struktur eine Mischung aus einem Entity-Relationship-Diagramm (ERD) für die Verbindung zwischen Tabellen und einem Klassendiagramm der Unified Modeling Language (UML) für Vererbungen. Die Diagramme selbst wurden über die Softwares dBeaver (<https://dbeaver.jkiss.org/>) und yEd (<https://www.yworks.com/products/yed>) erstellt. dBeaver erstellte automatisierte Diagramme aus der Datenbank, die im Format graphML gespeichert wurden. Über yEd und XML-Manipulation wurden die GraphML-Dateien weiter bearbeitet.

Abbildung 4 zeigt beispielhaft die Tabelle xp_plan. Diese ist äquivalent zur XPlanung Klasse XP_Plan des Basisschemas. Die Attributierung der Tabelle orientiert sich dabei stark an den Attributen aus XPlanung. Jedoch wurden in einigen Fällen andere Datentypen verwendet (z.B. character varying statt Character String). Pflichtattribute wurden mit NOT NULL gekennzeichnet, gml-ids werden automatisch befüllt. Assoziationen werden über textliche Verweise der GML-Id's festgehalten. Für alle Objekte des XP-Basisschemas wurden türkise Farben zur besseren Navigierbarkeit verwendet, Elemente aus den verschiedenen Fachschematas wurden gelb markiert.

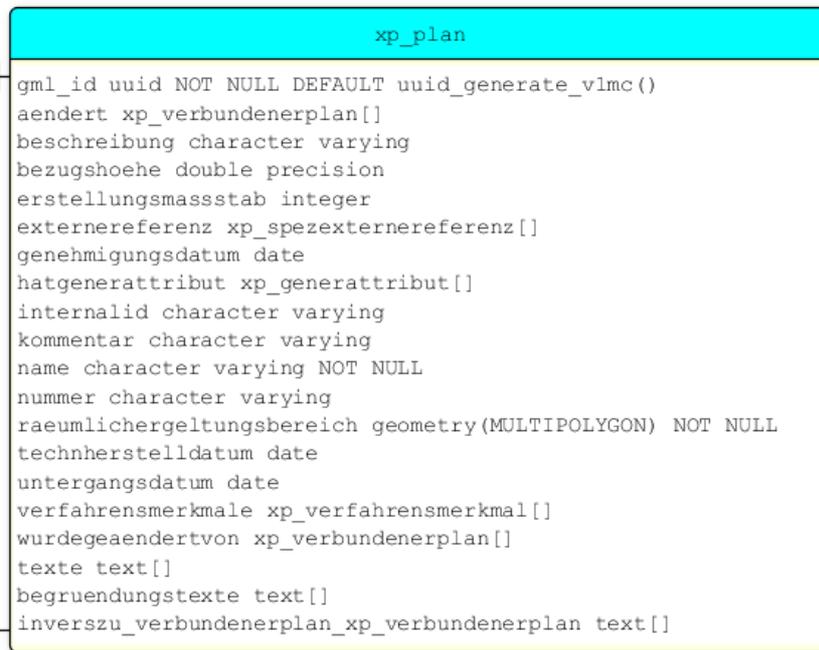


Abbildung 4: Diagrammelement der Tabelle xp_plan

Abbildung 5 zeigt beispielhaft die Verwendung von Vererbungen (weiss gefüllte Pfeilenden) und Beziehungen (Darstellung je nach Ausprägung).

Im Beispiel erbt die Tabelle bp_flaechenobjekt alle Attribute von bp_objekt und die Tabelle bp_ausgleichsflaeche alle Attribute von bp_flaechenobjekt, implizit somit auch alle Attribute von bp_objekt (sowie alle mögliche weitere Attribute, die an bp_objekt vererben). bp_ausgleichsflaeche steht gleichzeitig mit bp_objekt in Beziehung (über die Assoziation wirdausgeglichen durchflaeche). So können beliebig viele Ausgleichsflächen mit bp_objekt (und über Vererbungen auch mit bp_flaechenobjekt oder gar anderen bp_ausgleichsflaechen) in Verbindung gesetzt werden.

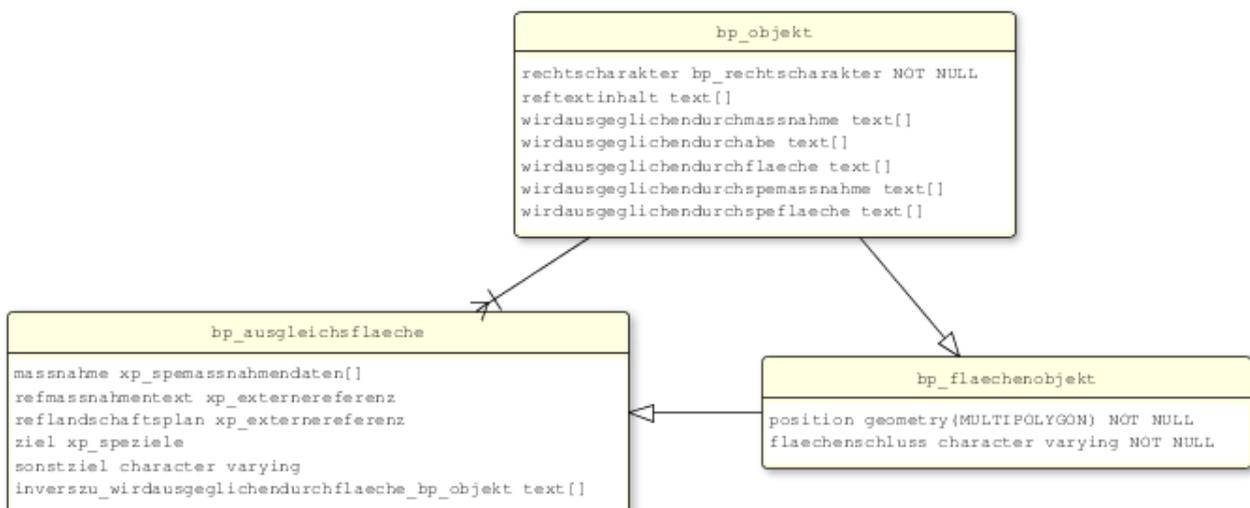


Abbildung 5: Darstellung von Vererbung und Beziehung

Abbildung 6 zeigt den übergeordneten Aufbau des Gesamtdiagramms des Datenbankschemas (Schema xplan_gml) zur Navigationshilfe. Dieses setzt sich aus der Planmodellierung, aus Präsentationsobjekten, aus Codelisten und aus den Fachobjekten für die Bebauungsplanung, Flächennutzungsplanung und Sonstingen

Planwerken zusammen. Alle Fachobjekte erben hierbei von XP_Objekt, das wiederum mit Bereichen in Verbindung steht, welche mit Plänen in Verbindung stehen. Codelisten sind als eigenständige Tabellen geführt, so dass auch eine intern gehaltene Führung von Werten möglich ist. Enumerationen aus der UML werden in der Datenbank als Datentypen geführt.

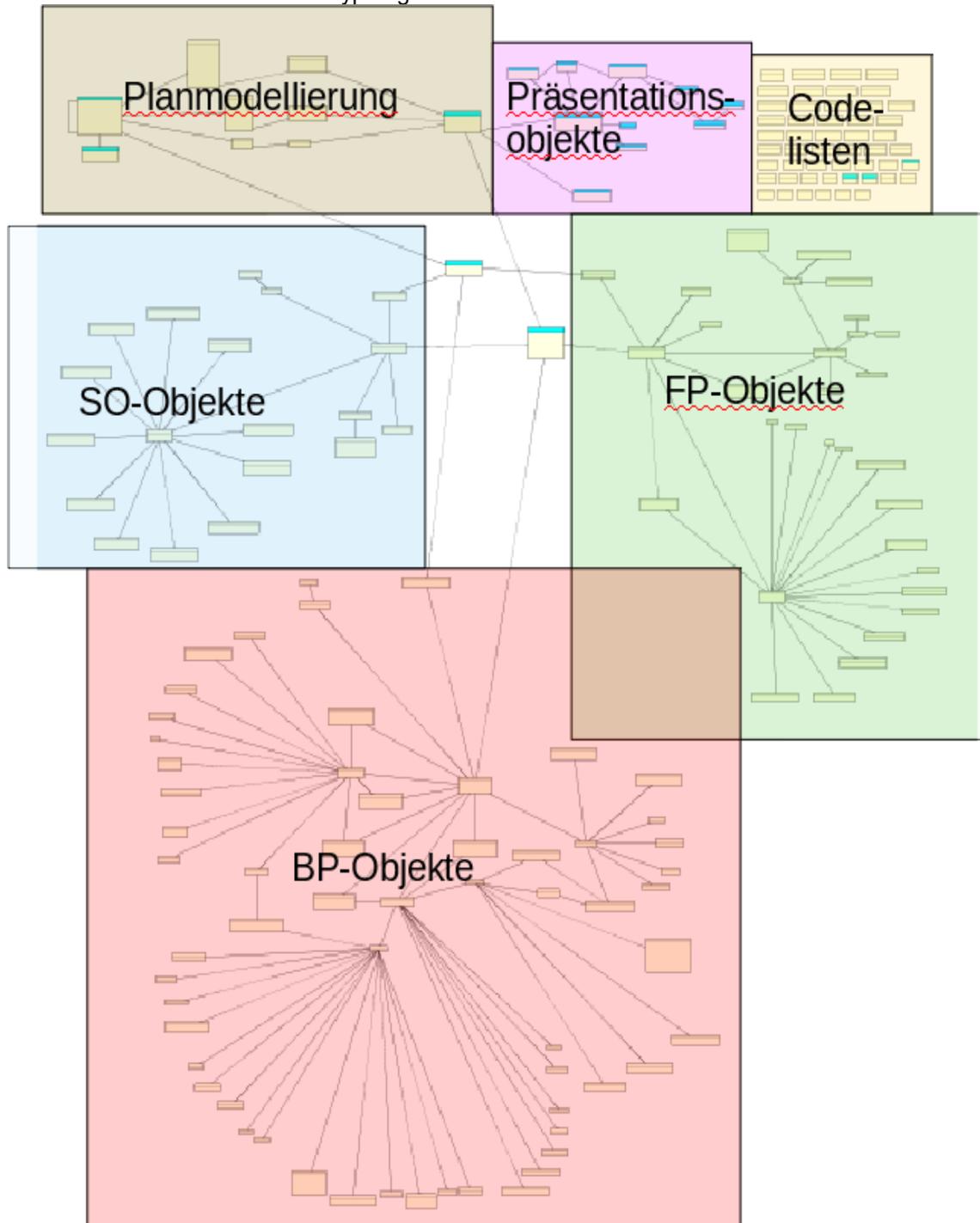


Abbildung 6: Anordnung von Codelisten-, Plan-, Präsentations-, BP-, FP- und SO-Objekten

Neben dem Gesamtschema des Datenmodells gibt es auch Tabellen, die konvertierungsspezifische Daten halten (Schema xplankonverter). Diese sind in Abbildung 7 dargestellt. Hier werden Daten zu den Konvertierungen, den Transformationsregeln und Ergebnissen gehalten.



Abbildung 7: Konverterspezifische Tabellen

4.3 Aufbau der Konverteroberfläche

Die Konverteroberfläche bedient sich der in Kapitel 4.2 spezifizierten Tabellen. Einige dieser Tabellen werden dabei größtenteils händisch über Formulare befüllt (z.B. Planformulare für bp_plan), bei anderen findet die Befüllung automatisiert oder über SQL-Konvertierungsregeln statt. Eine Übersicht des Konverteroberfläche-Diagramms ist in Abbildung 8 zu sehen.

Die ER/UML-Diagramme der Datenbank und der Oberfläche des Konverters erlauben eine Übersicht zur Architektur der Software. Bei der Bearbeitung, z.B. für die Erstellung von Regeln oder für das Befüllen von Formulartypen sollte aber immer auch die XPlanung-Dokumentation (unter <http://www.xplanungwiki.de>) zu Hilfe genommen werden. Die Diagramme sollen die eigentliche XPlanung-Struktur nicht erläutern, sondern nur deren Implementierung in der Software darstellen.

5 Basis-Geowebdienstbeschreibungen

5.1 Einleitung

Für das Projekt „Entwicklung, Hosting und Support Bauleitplanserver MV“ sollen auf Basis eines auf XPlanung basierenden Datenbankmodells im Folgenden Dokument Geo-Web-Dienste beschrieben werden, die XPlan-konforme Basisdaten ausgeben.

Im Kapitel 5.2 wird die fachliche Implementierung des Dienstes erläutert. Hier werden neben den softwareseitigen Hintergründen auch die unterschiedlichen Dienstformen von Web Map Service (WMS), ATOM-Downloaddienst und Web Feature Service (WFS) auf Basis eines Gebrauchsmodells beschrieben.

In Kapitel 5.3 werden die Nutzung des Geowebdienstes, die Abfrage- und Filtermöglichkeiten sowie die Implementierung in einer Oberfläche beschrieben.

Ein kurzes Fazit reflektiert über die vorgeschlagene Vorgehensweise.

5.2 Implementierung eines Basis-Geowebdienstes

5.2.1 Grundlegende Informationen zu Geowebdiensten

Bei der Implementierung eines Geowebdienstes kann auf verschiedene vom Open GeoSpatial Consortium (OGC) standardisierte Protokollschnittstellen zurückgegriffen werden:

- Ein **Web Map Service** (WMS), der zur Darstellung und Übermittlung von georeferenzierten Kartenbildern dient.
- Ein **Web Feature Service** (WFS), der geographische Features filtert und Fachinhalte auch unabhängig von deren Visualisierung übermittelt, z.B. im standardisierten Format der Geography Markup Language (GML) oder über ein spezielles Format wie XPlanung.
- Ein **Atom**-Dienst, der beliebig strukturierte (Geo-)Daten (z.B. GML) als Web-Feed ausgeben kann. Dieser eignet sich besonders für die standardkonforme Ausgabe von komplexen Datenstrukturen (wie etwa von XPlanung oder auch dem europäischen Geodatenstandard INSPIRE), da diese über gängige WFS-Schnittstellen oft nur mit erhöhtem Aufwand zu verarbeiten sind.
- Weitere mögliche anwendungsspezifische Schnittstellen, wie z.B. Web Coverage Services (WCS), die hier nicht berücksichtigt werden sollen.

Die Abfrage der einzelnen Dienste findet über eine definierte URL z.B. in einem Browser statt. Der Aufbau und die Funktion von WMS, WFS und Atom-Diensten sollen im folgenden detailliert besprochen werden.

Web Map Service

Ein WMS dient der graphischen Darstellung von Geoinformationen in Web-Karten. Das WMS-Protokoll steht in mehreren Versionen zur Verfügung (1.0.0, 1.1.0, 1.1.1 oder 1.3.0), welche bei einer Abfrage spezifiziert werden können. Im folgenden beschränkt sich die Darstellung auf die Version 1.3.0. Laut OGC besitzt ein WMS folgende Anfragefunktionen:

- **GetCapabilities** zur Abfrage der Fähigkeiten des WMS als XML-Dokument mit Metainformationen
- **GetMap** zur Abfrage eines georeferenzierten Rasterbildes. Über weitere Optionen können z.B. das Koordinatenreferenzsystem (z.B. EPSG 25832), das Ausgabeformat (z.B. tiff, png), der Kartenausschnitt oder die Kartengröße (z.B. 800x600px) angegeben werden.
- **GetFeatureInfo** als optionale Funktion kann Informationen zu Features in einem Kartenausschnitt geben. Die Ausgabe erfolgt meist in XML.
- **DescribeLayer** als optionale Funktion zur Abfrage der zugrundeliegenden Datenstruktur. Deren Aufbau ist z.B. für das externe Erstellen von Styled Layer Descriptor-Darstellungsregeln (SLD's) von Interesse.
- **GetLegendGraphic** als optionale Funktion um eine Legende der Karte abzufragen.

Beispielabfragen auf einen WMS finden sich in Kapitel 5.3

Die zugrundeliegende Datenstruktur eines WMS muss dabei nicht zwangsweise ähnlich strukturiert sein, wie

über einen WFS ausgegebene Daten, d.h. es ist ggf. sinnvoll, keine komplexe Datenstrukturen sondern ein abgeflachtes Gebrauchsschema zu verwenden. Eine abgeänderte Struktur verändert jedoch auch die Ausgabe der optionalen GetFeatureInfo-Funktion.

Web Feature Service

Ein WFS dient der Abfrage und dem Filtern von Daten. Auch hier sind mehrere Versionen des Standards verfügbar, z.B. 2.0.0, 1.1.0 und 1.0.0. Alle OGC-konformen WFS-Versionen können dabei folgende Funktionen unterstützen:

- **GetCapabilities** zur Abfrage der Fähigkeiten des WFS als XML-Dokument mit Metainformationen
- **DescribeFeatureType** zur Abfrage von Beschreibungen eines vom WFS unterstützten Features
- **GetFeature** gibt eine Featureauswahl einer Datenquelle zurück, inklusive Geometrie und Attributwerten. Weitere Optionen bei einer GetFeature-Abfrage sind z.B. Count, FilterById, Name des Koordinatenreferenzsystems, der BoundingBox.
- **LockFeature** erlaubt das Feature für einen Editiervorgang für andere Bearbeiter zu sperren (wird in der Praxis meist nicht unterstützt)
- **Transaction** erlaubt das Erstellen, Modifizieren und Löschen von Features in einem WFS. Ein WFS-Server, der Transaktionen unterstützt wird auch WFS-T genannt.

WFS 1.1.0 unterstützt weiterhin die Funktion **GetGMLObject**, während WFS2.0.0 **GetPropertyValue**, **GetFeatureWithLock**, **CreateStoredQuery**, **DropStoredQuery**, **ListStoredQuery** und **DescribeStoredQueries** unterstützt. Diese Optionen werden hier nicht näher beschrieben.

Beispielabfragen auf einen WFS finden sich in Kapitel 5.3

Da die Datenstrukturen der für die Beispieldienste mit XPlanung einen komplexen Aufbau besitzen, d.h. ggf. hierarchisch weitgehend beliebig tief strukturiert sein können, ist die Ausgabe über einen Dienst schwierig. Komplexe Attributstrukturen werden derzeit nicht von allen Dienstlösungen unterstützt. So erlaubt MapServer z.B. in der Version 7 keine komplexen Datenstrukturen. GeoServer kann komplexe Datenstrukturen prinzipiell über das Verwenden der appschema-Erweiterung wiedergeben. Die Implementierung und Fortführung der Daten ist jedoch zeitaufwendiger. Gleichzeitig ist die Verwendung der abgefragten Daten in anderen GIS-Systemen wie QGIS derzeit nicht möglich. Als Lösung bietet es sich somit an, ein abgeflachtes Gebrauchsschema für die Ausgabe in einem WFS zu verwenden. Dieses ist durch seine abgeflachte Struktur somit nicht mehr schemakonform, erlaubt aber die erleichterte Bearbeitbarkeit der Daten. Für die komplex strukturierte, schemakonforme Ausgabe bietet sich dagegen ein Atom-Dienst an.

Atom-Dienst

Ein ATOM-Dienst wird prinzipiell anders als WMS und WFS nicht über einen Geowebdienst spezifiziert, da die primäre Funktionen eines Atom-Dienstes unabhängig von den Dateninhalten ist, d.h. es können beliebige Daten mit oder ohne Geoinformation in einem Atom-Dienst angeboten werden. Das Atom-Format spezifiziert nur verschiedene XML-Header, die auf eine Datenbeschreibung (Metadaten) und/oder auf die Daten selbst verweisen, während das Atom Publishing Protocol (APP bzw. AtomPub) als HTTP-basiertes Protokoll das Erstellen und Updaten der Daten innerhalb einer Feedstruktur regelt. Für Geowebdienste kann so z.B. der Datensatz eines Atomfeeds eine GML-Datei sein, die z.B. ein XPlanAuszug-Element, dass Daten zum Plan (z.B. Klasse BP_Plan), zum Bereich(z.B. Klasse BP_Bereich) und ggf. zu Objekten eines Bauleitplans im Format XPlanung enthält.

Ein Atom-Dienst liefert vordefinierte Datensätze und bietet somit weitaus weniger Filtermöglichkeiten als ein WFS auch wenn gewisse Filtermöglichkeiten ggf. programmatisch implementiert werden können. Eine Veröffentlichung kann z.B. über ein Metainformationssystem (wie Metaver) oder über eine OpenSearch-Schnittstelle stattfinden.

Abfragen zu einer Beispielimplementierung eines Atom Dienstes finden sich in Kapitel 5.3

5.2.2 Geowebdienste mit GeoServer

Für die softwareseitigen Anforderungen der OGC-Standards WMS und WFS gibt es mehrere Lösungen am Markt. Zwei OpenSource-Beispiele sind **MapServer** und **GeoServer**. Mapserver ist ein Projekt der Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), dass weite Verbreitung in der Verwendung von OGC-konformen Geowebdiensten findet, z.B. auch in der Software kvwmap. Da MapServer komplexe Datenstrukturen in der derzeitigen Version 7 allerdings noch nicht unterstützt, kommt es als Lösung für die Anbietung von Diensten mit komplexen Datenstrukturen nicht in Frage. Eine Alternative findet sich in GeoServer, einer

Referenzimplementierung der OGC für den Standard WFS, dass über die Erweiterung appschema auch komplexe Daten darstellen kann. Im folgenden soll deswegen die Vorgehensweise zum Aufsetzen von Diensten mit GeoServer dargestellt werden.

Installation

Geoserver kann unter folgenden URL heruntergeladen werden:

<http://geoserver.org/download>

Als zusätzliches plugin sollte die appschema-Erweiterung und gegebenenfalls auch die INSPIRE-Erweiterung installiert werden, falls die Ausgabe von INSPIRE-Daten geplant ist.

Alternativ kann auch ein GeoServer Docker-Container von kartoza unter folgenden URL heruntergeladen werden:

<https://github.com/kartoza/docker-geoserver>

Installationshinweise zu GeoServer finden sich z.B. unter folgenden URL:

<http://docs.geoserver.org/latest/en/user/installation/index.html#installation>

Die appschema-Erweiterung

Die appschema-Erweiterung erlaubt die Konfiguration von GeoServer zum Verarbeiten von komplexen (hierarchisch beliebig tief) strukturierten Attributierungen. Ein Beispiel aus XPlanung 5.0 ist z.B. das Attribut `externeReferenz` der Klasse `BP_Plan`. Dieses Array-Attribut enthält einen komplexen Datentyp `XP_SpezExterneReferenz`, der selbst wieder Unterenumerationen und komplexe Verweise auf Codelisten enthalten kann. Die hieraus resultierende XML-Struktur ist mindestens drei Hierarchieebenen tief:

```
<XplanAuszug ...>
...
  <gml:featureMember>
    <xplan:BP_Plan>
      ...
      <xplan:externeReferenz>
        <xplan:XP_SpezExterneReferenz>
          <xplan:art>Dokument</xplan:art>
          <xplan:referenzURL>https://beispiel-url.com</xplan:referenzURL>
          <xplan:typ>1000</xplan:typ>
        </xplan:XP_SpezExterneReferenz>
      </xplan:externeReferenz>
      ...
    </xplan:BP_Plan>
  </gml:featureMember>
  ...
</XplanAuszug ...>
```

Die Haltung einer solchen Struktur in einer Datenbank-Tabelle sowie die Ausgabe in einem Webdienst ist so nicht ohne weiteres möglich, da hier entweder flache Strukturen mit normalisierten Tabellen oder komplexe Arraystrukturen verwendet werden. Es muss eine regelhafte Herleitung der Elemente in der Datenbank auf die Spezifikationen der Schemadefinitionsdatei (XML Schema Definition-, kurz:XSD-Datei) festgehalten werden. Dies kann in der Erweiterung appschema mit einer .appschema-Datei geschehen. Deren Aufbau ist unter folgenden URL beschrieben:

<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/data/app-schema/mapping-file.html>

Eine appschema-Datei, die dieses Mapping enthält kann auch über das OpenSource Transformationstool hale erstellt werden. Dieses kann unter folgender URL heruntergeladen werden:

<https://www.wetransform.to/products/halestudio/>

Eine Beschreibung der Erstellung einer appschema-Datei mit hale findet sich unter folgendem Link:

```
hhttp://help.halestudio.org/latest/index.jsp?topic=%2Feu.esdihumboldt.hale.doc.appschema%2Fhtml%2Fintroduction%2Fintro.html
```

Die so gemappte appschema-Datei muss mindestens alle auszugebenden Klassen beinhalten. Eine das gesamte Schema übergreifende Datei ist aber als generische Lösung möglich. Nachdem GeoServer installiert und eine appschema-Datei erstellt wurde, kann GeoServer selbst konfiguriert werden.

Konfiguration

Für den Zugang von Geoserver zu einer Datenbank, z.B. PostGIS, muss ein Datenspeicher eingerichtet werden. Dieser kann über den Menüpunkt „Datenspeicher“ in GeoServer angelegt werden. Hier wird der Name des Servers bzw. die IP angegeben, der Datenbankname, der Name des Nutzers, sein Passwort und das Schema in dem die Daten liegen.

Über den Menüpunkt Layer können nun neue Layer angelegt werden. Dazu wird zunächst der Namespace ausgewählt, der sich über Arbeitsbereiche einrichten lässt. Anschließend wird eine Tabelle aus dem Schema der Datenbank ausgewählt.

Eine Vorschau der Dienste ist über den Menüpunkt Layer-Vorschau möglich. Die Darstellungsdienste lassen sich z.B. mit Hilfe eines eingebauten OpenLayers-Clients darstellen.

Zuerst werden für den Dienst die XPlanung Layer BP_Plan und BP_Bereich in GeoServer als WMS (Darstellung der Geltungsbereiche der Pläne) und WFS (flaches Gebrauchsschema auf Basis der zugrundeliegenden Datenbankstruktur) eingerichtet werden. Abfragebeispiele auf diese Layer finden sich in Kapitel 5.3

Die Standard-Styles der Layer können weiterhin über Styled Layer Descriptoren angelegt werden und während der Abfrage beliebig ausgetauscht werden. Die Standarddarstellung der Beispiелеlemente BP_Plan und BP_Bereich orientiert sich an den Vorgaben der Planzeichenverordnung 90 für das Element „15.13 Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)“.

5.3 Nutzung eines Basis-Geowebdienstes

Im folgenden sollen Beispielabfragen auf einen wie in Kapitel 5.2 spezifizierten Basis-Geowebdienst dargestellt werden.

Um sich die Fähigkeiten eines **WMS** auszugeben kann eine **GetCapabilities**-Funktion aufgerufen werden:

```
https://bauleitplaene-mv.de/geoserver/wms?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities
```

Der Operator service spezifiziert dabei, dass es sich um einen WMS handelt. Version beschreibt die zu verwendende Version und request beschreibt die spezifische Operation. Als Antwort kommt eine standardisierte GetCapabilities.xml-Datei, die alle Funktionen des Dienstes, z.B. eine Liste der unterstützten Koordinatenreferenzsysteme auflistet.

Eine **GetMap**-Anfrage kann beispielhaft wie folgt aufgerufen werden:

```
https://bauleitplaene-mv.de/geoserver/wms?service=WMS&version=1.3.0&request=GetMap&layers=xplan:BP_Plan&styles=&bbox=318411.428003374,5683045.98086738,674042.819696047,60005275.55910923&width=768&height=695&srs=EPSG:25832&format=image/png
```

Diese Abfrage liefert eine Darstellung der Klasse BP_Plan ohne spezifische Styleangaben mit definierter Boundingbox, Kartengröße im Koordinatenreferenzsystem 25832 als Bild im Format .png. Hier kann der Kartenausschnitt natürlich beliebig spezifiziert werden. Beim Einbinden des Dienstes mit einer Client-API wie OpenLayers kann diese Auswahl ggf. auch über eine graphische Oberfläche stattdinden.

Um für einen **WFS** eine **GetCapabilities**-Abfrage aufzurufen, kann beispielhaft folgender Befehl verwendet werden:

```
https://bauleitplaene-mv.de/geoserver/wfs?service=WFS&version=1.3.0&request=GetCapabilities
```

Auch hier wird wieder eine XML mit den verschiedenen unterstützten Optionen, wie z.B. den unterstützten WFS-Request-Operatoren zurückgegeben.

Eine **GetFeature**-Request kann beispielhaft wie folgt aussehen:

```
https://bauleitplaene-mv.de/geoserver/wfs?service=WFS&version=1.3.0&request=GetFeature&typeName=xplan:BP_Plan&count=50
```

Hier werden 50 Instanzen der Klasse BP_Plan als Feature (abgeflachtes) XPlanung-GML ausgegeben. Eine

Limitierung über count, Feature-Ids oder Geometrie ist sinnvoll, damit die Rückgabe-Datei nicht zu groß wird. Um einen **Atom**-Dienst aufzurufen kann ein einfacher Download über einen Link stattfinden, z.B. wie folgt:

```
https://bauleitplaene-mv.de/atom/xplan/bpplan_4234534_25832.gml
```

Wenn eine OpenSearch Schnittstelle implementiert ist, kann ein Datensatz-Feed z.B. wie folgt abgefragt werden:

```
https://www.bauleitplaene-mv.de/xplan/bplan_423453_dataset.atom
```

Ein auf metaver registrierter Metadatensatz kann beispielhaft wie folgt aufgerufen werden:

```
http://www.metaver.de/csw202?REQUEST=GetRecordById&SERVICE=CSW&  
VERSION=2.0.2&id=1AF72D1B-66C8-431C-ADBC-842A26134222
```

5.4 Fazit Basis-Geowebdienste

Die dargestellte Dokumentation stellt die Implementierung und Nutzung eines Basis-Geowebdienstes für OGC-konforme WMS- und WFS- sowie Atom-Schnittstellen dar. Für die Verwendung für einen Bauleitplanserver wird vorgeschlagen, WMS als Darstellungsdienst zu verwenden, WFS als flachen Dienst zu verwenden und Atom als Schnittstelle für komplexe Datenstrukturen (mit beschränkten Filtermöglichkeiten) zu verwenden.

6 Übernahme der Altdatenbestände

Nur Dokumente der Planteilkennung G und P werden als XP_Plan aufgenommen, das PDF als externe Referenz verwendet und brauchen einen Geltungsbereich (Umring), alle anderen als externe Referenzen zu bestehenden Plänen.

6.1 Download der vorhandenen PDF-Dokumente auf neuen Server

Die vorhandenen PDF-Dokumente vom FTP-Server bplanmv.geocms.com werden auf den neuen Bplan-Server bauleitplaene-mv.de mit sftp wie folgt kopiert.

```
apt-get update && apt-get install sftp  
mkdir -p /home/gisadmin/www/data/upload/plaene  
cd /home/gisadmin/www/data/upload/plaene  
sftp bplanmv_admin@bplanmv.geocms.com:/bplanmv/public/*.pdf
```

Weitere Dateiformate werden mit den entsprechenden Endungen z.B. tif geladen.

Nach der Eingabe des Passwortes für den FTP-Zugang werden alle pdf-Dokumente in das Verzeichnis /home/gisadmin/www/data/plaene kopiert. Das Passwort befindet sich in der Datei Anlage 1. Insgesamt wurden am 5.03.2018

- 6447 PDF-Dateien
- 506 TIF-Dateien

(6958 Dateien insgesamt) kopiert.

6.2 Import der Umringe

Für den Import der Umringe zu den PDF-Dokumenten wurde vom AG eine Tabellenstruktur vorgegeben, die in der Datei xplan_import_blps_neu.sql am 15.02.2018 übergeben wurde. Weitere wurden später übergeben. Von allen Landkreisen wurden Daten übergeben. Dieses SQL-Dumps wurden auf dem Server eingelsen und damit das Schema import mit den beiden Tabellen bp_dokumente und fp_dokumente befüllt. Die Beschreibung der Tabellenattribute findet sich in dem Dokument Erläuterung Datenbank Import Bauleitpläne.docx. Dessen Inhalt wurde in dieses Dokument wie folgt übernommen:

6.2.1 Erläuterungen Datenbankimport Bauleitpläne

In der SQL Datei befindet sich die Definition einer PostgreSQL/PostGIS Datenbank, mit der die Umringe der Geltungsbereiche, die Dateinamen und weitere Metadaten der Pläne für den Upload auf den Bauleitplanserver vorbereitet werden.

Für jeden auf dem Bauleitplanserver als pdf vorhandener Plan muss der Umring geliefert werden. Wird kein

Umring geliefert, können die pdfs nicht zugeordnet werden und die Datei geht verloren. Pläne sind im 9. Teil der Dateinamenskennung zu erkennen und durch das Kürzel G = Gesamtplan oder P = Planteil gekennzeichnet. Die anderen PDFs des Bauleitplanservers (T=Textteile, B=Begründung usw.) werden später hinzugefügt.

Plandaten

Jeder Plan wird in eine Zeile der Datenbank geschrieben. Folgende Felder sind **Pflichtfelder**:

Datenbank	Datentyp	Beschreibung Attribut in XPlan 5.0
dokumentURL	character varying	Dokumentennamen des auf dem Bauleitplanservers vorhandenen Dokumentes, z.B. http://bplanmv.geocms.com/130750005005_0000000_EBP_007_AP_002_0_R_G_000_5005.pdf
raumlichergeltungsbereich	Geometry(MultiPolygon, 25833)	Umring des Geltungsbereichs

Metadaten

Für die Metainformationen des Plans werden vorrangig die Informationen genutzt, die in der Dateinamenskennung des Bauleitplanservers festgelegt sind. Diese stellen bereits die wesentlichen Informationen bereit, die XPlan 5.0 als Metadaten für Pläne vorsieht (Name, Nummer, Planart etc... siehe unten).

Alle weiteren Metadaten die XPlan 5.0 vorsieht, können in die weiteren Spalten der Datenbank geschrieben werden. Ein Teil dieser Metadaten sind ebenfalls in dem zuletzt in MV beschlossenen Datenmodell XPlan MV 4.1 enthalten. Im XPlan MV 4.1 wurden keine Metadaten beschlossen, die nicht auch in XPlan 5.0 Model vorgesehen sind. Zum Teil wurden veränderte Codelisten beschlossen, außerdem wurde nicht in F- und B-Pläne unterschieden. Diese Unterschiede betreffen aber nur Angaben, die eh schon aus dem Dateinamen gezogen werden, daher kommt dies hier nicht zum Tragen.

B-Pläne

Datenbank	Datentyp	XPlan MV 4.1	Beschreibung Attribut in XPlan 5.0
erstellungsmassstab	integer	xplanmv:erstellungsmassstab	Der bei der Erstellung des Plans benutzte Kartenmaßstab.
kommentar	character varying	xplanmv:planKommentar	Beliebiger Kommentar zum Plan.
technherstelldatum	date		Datum, an dem der Plan technisch ausgefertigt wurde.
genehmigungsdatum	date	xplanmv:genehmigungsDatum	Datum der Genehmigung des Plans
untergangsdatum	date	xplanmv:untergangsDatum	Datum, an dem der Plan (z.B. durch Ratsbeschluss oder Gerichtsurteil) aufgehoben oder für nichtig erklärt wurde.
beschreibung	character varying	xplanmv:planBeschreibung	Kommentierende Beschreibung des Plans.
bezugshoehe	double precision	xplanmv:bezugshoehe	Standard Bezugshöhe (absolut NhN) für relative Höhenangaben von Planinhalten.
internalid	character varying	xplanmv:planId	Interner Identifikator des Plans.

veraenderungssperrdatum	date	xplanmv:veraenderungssperr eDatum	Gibt an, ob es im gesamten Geltungsbereich des Plans eine Veränderungssperre gibt.
gemeinde_ortsteil	character varying	xplanmv:ortsteilName	
inkrafttretensdatum	date		Datum des Inkrafttretens.
durchfuehrungsvertrag	boolean		Gibt an, ob für das Planungsgebiet einen Durchführungsvertrag (Kombination aus Städtebaulichen Vertrag und Erschließungsvertrag) gibt.
staedtebaulichervertrag	boolean		Gibt an, ob es zum Plan einen städtebaulichen Vertrag gibt.
rechtsverordnungsdatum	date		Datum der Rechtsverordnung.
hoehenbezug	character varying		
aufstellungsbeschlussdatum	date		Datum des Aufstellungsbeschlusses.
ausfertigungsdatum	date		Datum der Ausfertigung.
satzungsbeschlussdatum	date	xplanmv:satzungsbeschlussD atum	Datum des Satzungsbeschlusses.
veraenderungssperre	boolean		
auslegungsenddatum	date		End-Datum des Auslegungs- Zeitraums. Bei mehrfacher öffentlicher Auslegung können mehrere Datumsangaben spezifiziert werden.
gruenordnungsplan	boolean		
auslegungsstartdatum	date		
traegerbeteiligungsstartdatum	date		Start-Datum der Trägerbeteiligung. Bei mehrfacher Trägerbeteiligung können mehrere Datumsangaben spezifiziert werden.
aenderungenbisdatum	date		Datum der berücksichtigten Plan-Änderungen.
traegerbeteiligungsenddatum	date		End-Datum der Trägerbeteiligung. Bei mehrfacher Trägerbeteiligung können mehrere Datumsangaben spezifiziert werden.
erschliessungsvertrag	boolean		

F-Pläne

(Gleiche Attribute wie beim BPlan werden nicht nochmal beschrieben)

erstellungsmassstab	integer	xplanmv:erstellungsmassstab	
kommentar	character varying	xplanmv:planKommentar	
technherstelldatum	date		

genehmigungsdatum	date	xplanmv:genehmigungsDatum	
untergangsdatum	date	xplanmv:untergangsDatum	
beschreibung	character varying	xplanmv:planBeschreibung	
bezugshoehe	Double precision	xplanmv:bezugshoehe	
internalid	character varying	xplanmv:planId	
gemeinde_ortsteil	character varying	xplanmv:ortsteilName	
auslegungsenddatum	date		
sachgebiet	character varying		Sachgebiet eines Teilflächennutzungsplans
wirksamkeitsdatum	date	xplanmv:wirksamkeitsDatum	Datum der Wirksamkeit
auslegungsstartdatum	date		
traegerbeteiligungsstartdatum	date		
entwurfsbeschlussdatum	date		Datum des Entwurfsbeschlusses
aenderungenbisdatum	date		
traegerbeteiligungsenddatum	date		
planbeschlussdatum	date	xplan:genehmigungsDatum	Datum des Planbeschlusses
aufstellungsbeschlussdatum	date		

Folgende weitere Metadaten werden dem Dateinamen entnommen

1. Gemeindegenschaftszahl
2. Regionalschlüssel
3. Gemeindegenschaftname
4. Name (Name des Plans auf dem BPlanMVServer)
5. Nummer
6. Planart
7. Angabe ob es sich um einen Ursprungsplan, Änderungsplan, oder Neufassung handelt
8. Rechtscharakter/Rechtsstand (status)
9. Zuordnung der weiteren Dokumente zu einem Plan

Folgende in XPlan 4.1 MV geführte Planarten werden dem Datenmodell XPlan 5.0 als Codelist BP_SonstPlanArt hinzugefügt:

Code	Value
1000	Sanierungssatzung
2000	Erhaltungssatzung
3000	Stadtumbaugebietssatzung
4000	sonstige Bausatzung
5000	städtebauliche Entwicklungssatzung
6000	städtebauliches Entwicklungskonzept
7000	Bebauungsplan der Innenentwicklung
8000	Vorhaben- und Erschließungsplan

- städtebauliche Entwicklungssatzung
- Stadtumbaugebietssatzung
- städtebauliches Entwicklungskonzept

- Sanierungssatzung
- Erhaltungssatzung
- Bebauungsplan der Innenentwicklung
- Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) auf Wunsch von LK-VG

6.2.2 Korrektur der Dateinamen

Eine Liste der vorhandenen Dateien auf dem FTP-Server wurde in der Datei `aktuelleplaeneblps_versand.xlsx` am 15.02.2018 vom AG übergeben.

Am 27.02.2018 wurde eine Datei `aktuelleplaeneblps_korduan.xlsx` übergeben, die eine Zuordnung enthält zwischen der Dateinamen wie sie auf dem Server existieren und den Dateinamen wie sie sein sollen.

Die Datei enthält die Liste der Dateinamen auf dem FTP Server (Spalte A). In der zweiten Spalte (D) finden sich die korrigierten Dateinamen. Diese Spalte muß zur Entschlüsselung des Dateinamens gebraucht werden. (z.B. wurde im Dateinamen der zweite Ziffernblock überall von 7 auf 8 Zeichen erweitert und alle Werte korrigiert, die nicht 00000000 sind). Die Landkreise liefern uns in der Tabelle/Datenbank den Namen wie in Spalte A.

Diese Zuordnung wird verwendet um die Namen der Dateien korrekt zu der oben genannten Dateinamenskonzvention anzupassen. Für die Zuordnung der Metadaten muss der richtige Dateiname aus Spalte D verwendet werden.

6.2.3 Gebietseinheiten

Ebenfalls am 17.02.2018 wurde die Datei `gebietseinheiten_mv_amtlich_bearb_20180227.xlsx` gesendet in der die Gemeindenamen für die Rückübersetzung aus dem Regionalschlüssel stehen.

In der Spalte H finden sich außerdem die Nummern der Altgemeinden (der zweite Ziffernblock in der Dateinamenskonzvention (8 Zeichen)) sowie in Spalte C dazu, wie die damalige Altgemeinde hieß.

6.2.4 Gemeinden und Stellen der Gebietseinheiten

Der Datensatz der Gemeinden in MV vom OpenData Portal der Hansestadt Rostock enthält die aktuellen Geometrien der Gebietseinheiten, die sich über den Regionalschlüssel eindeutig mit den Plandokumenten verbinden lassen. Über die Verknüpfung wird die Ausdehnung der Stellen der Gebietseinheiten als Boundingbox berechnet. Die Bezeichnung der Stellen richtet sich nach dem Namen der Gebietseinheiten. Die Stellen ID besteht aus der Kreiskennung und aller weiteren Nummern des Regionalschlüssels. Die ersten 3 Stellen wurden weggelassen, weil der Typ integer nicht so große Zahlen aufnehmen kann. Man müsste `big int` verwenden und alle Spalte ändern, die eine `stellen_id` vorhalten. Darauf wurde verzichtet. Es geht ja nur darum die Zuordnung zwischen den Gebietseinheiten und den Stellen zu gewährleisten. Beim Anlegen der Plandatensätze in `bp_` und `fp_plan` wurden auch die Datensätze der Konvertierungen angelegt. Die vollständigen Gebietseinheitenschlüssel wurden zusätzlich in die Tabelle der Konvertierungen in die Spalte `gebietseinheiten` abgelegt. Die Spalte kann später auch mehrere Regionalschlüssel beinhalten. Darüber lassen sich dann die Konvertierungen und die daran hängenden Pläne in den Stellen wie folgt filtern:

```
gebietseinheiten like '%stelle_id%'
```

Wenn also z.B. in `gebietseinheiten` der Schlüssel 130740026026 steht liefert der Ausdruck mit `stelle_id` 740026026 `true` und auch bei 130740026026, 130740026025.

Man kann also in der Konvertierung mehrere Regionalschlüssel angeben. Somit können Pläne in mehreren Stellen sichtbar werden.

Hinweis: Sollte die Performance schlecht werden, kann die Angabe der zugehörigen Regionalschlüssel in eine separate Tabelle ausgeliefert werden und mit Index für den Filter gearbeitet werden.

Evtl. ist auch eine Verknüpfung von Plänen zu Stellen über einen räumlichen Filter einfacher zu verwalten. Die absolute Mehrheit der Konvertierungen hat nur eine Zugehörigkeit zu einer Stelle. Wenn eine Konvertierung in zwei oder mehr Stellen geändert werden können soll, muss der zusätzliche Regionalschlüssel in der Konvertierung nachgetragen werden.

6.2.5 Verbundene Pläne

Über eine Windowfunktion wurden verbundene Pläne abgefragt und in bp_ und fp_plan im Attribut aendert aktualisiert. Als Partition dienen die ersten 4 Teile der Dateinamen, siehe Festlegung:

„Ändert den verbundenen Ursprungsplan X, erkennbar an der gleichen Codierung in den ersten 4 Blöcken

http://bplanmv.geocms.com/130740026026_0000000_QBP_005_UP_000_0_R_G_000_5009.pdf

http://bplanmv.geocms.com/130740026026_0000000_QBP_005_AP_001_0_R_G_000_5009.pdf

Es gibt auch Pläne, da ändert der Änderungsplan den Änderungsplan, die müssen später von Hand zusortiert werden“

Die Reihenfolge der Änderungen wird über die aenderungsnummer festgelegt. Der Bezug zum Vorgänger ist immer der Plan mit der vorherigen Nummer. AP mit aenderungsnummer 2 ändert z.B. AP mit aenderungsnummer 1 oder wenn keine anderen vorhanden sind ändert auch z.B. aenderungsnummer 5 die aenderungsnummer 2. Es wird also pro Gebietseinheit gruppiert und nach aenderungsnummer sortiert und dann jeweils der Plan seinem Vorgänger mit der jeweils nächst kleineren Nummer zugeordnet, außer der erste mit der kleinsten Nummer weil der keinen Vorgänger hat (auch wenn es sich selbst um einen AP handelt oder eine aenderungsnummer > 0. Dann fehlt halt der Plan, der als Verbundener Plan angegeben werden könnte noch.

7 Layer

Zur Visualisierung und Verwaltung der Daten werden folgende Layer eingerichtet:

7.1 Konvertierungen

Die Tabelle enthält Metadaten zu den Konvertierungen der Pläne. Jede Konvertierung kann immer nur genau einen Plan konvertieren, bzw. jeder Plan gehört nur zu einer Konvertierung. In einer Konvertierung können also nicht mehrere Pläne konvertiert werden.

7.2 Pläne

Da es verschiedene Planarten gibt und diese in XPlanung auch unterschiedlich modelliert sind mit unterschiedlichen Attributen, werden jeweils auch unterschiedliche Layer dazu definiert.

7.2.1 Bauleitpläne

7.2.2 Flächennutzungspläne

7.2.3 Sonderpläne

7.2.4 Raumordnungspläne

7.3 Bereiche

Auch hier gibt es verschiedene in den Paketen von XPlanung

7.3.1 BP-Bereiche

7.3.2 FP-Bereiche

7.3.3 SO-Bereiche

7.3.4 RP-Bereiche

7.4 Shapefile

7.5 Regeln

7.6 Validierungen

7.7 Validierungsergebniss

7.8 Objekte

Des Weiteren gibt es je einen Layer für die verschiedenen Objekttypen aus XPlanung

8 Dienste

8.1 Darstellungsdienst XPlanung

8.1.1 Layer bp_plan

Darstellung der Geltungsbereiche

8.1.2 Layer bp_plan_beschriftung

Darstellung der Namen als Text zentriert auf PointOnSurface der Geltungsbereiche

8.1.3 Layer fp_plan

Darstellung der Geltungsbereiche

8.1.4 Layer fp_plan_beschriftung

Darstellung der Namen als Text zentriert auf PointOnSurface der Geltungsbereiche

8.1.5 Layer so_plan

Darstellung der Geltungsbereiche

8.1.6 Layer so_plan_beschriftung

Darstellung der Namen als Text zentriert auf PointOnSurface der Geltungsbereiche

8.2 Downloaddienst XPlanung

8.2.1 Featuretype bp_plan

Flache Attribute, die für die Suche und Anzeige benötigt werden.

Attribute:

8.2.2 Featuretype fp_plan

Flache Attribute, die für die Suche und Anzeige benötigt werden.

Attribute:

8.2.3 Featuretype so_plan

Flache Attribute, die für die Suche und Anzeige benötigt werden.

Attribute:

8.3 Referenzen auf Dokumente

Zwei Varianten der URL für die Dokumente. Cloud-Server, Bauleitplaene-mv.

9 Nutzer-Rechte-Verwaltung

Rechte zum Hochladen von Bauleitplänen

- Das Einstellen von Plänen ist nur registrierten NutzerInnen gestattet
- Jede NutzerIn darf nur Pläne der eigenen Stelle/Gemeinde einstellen, bearbeiten
- Ein Admin der Stelle kann andere Personen zum Einstellen/Verwalten der Pläne dieser Stelle einladen. Dieser werden unterschieden:
 - NutzerInnen (z.B. MitarbeiterInnen der Gemeinde), die Pläne einstellen, ändern und freigeben dürfen
 - NutzerInnen (z.B. Landkreise, Land, Büros, Architekten etc), die nur Daten einstellen, aber nicht freigeben dürfen. Diese Freigabe muss durch einen Nutzer der Gemeinde erfolgen.
- NutzerInnen mit Freigaberechten einer Stelle können alle Pläne dieser Stelle bearbeiten.

Nicht registrierte Nutzer haben die Möglichkeit, Pläne über den Konverter zu schieben und die daraus entstehende GML weiter zu verwenden. Ist die Session beendet, werden die Daten wieder gelöscht.

Offene Fragen:

Wie werden die Admins der Gemeinden bestimmt?

Durch Einladung von anderen Admins, z.B. der Kreise

Dürfen Daten komplett gelöscht werden?

Wie setzt sich der Name der Pläne zusammen?

	Pflicht	Mapping auf XPlan	
BplanServerPDFURL[1] Regionalschlüssel	ja	BP_, FP_ und SO_Plan gemeinde, auch in Plangeber, kennziffer und name	
BplanServerPDFURL[2] Altgemeindekennzahl	ja	XP_Plan beschreibung	
BplanServerPDFURL[3] Planart	ja	Unterscheidung in BP- und FP-Plan und danach weitere Unterscheidung mit planart und sonstPlanart	Übersetzungstabelle
BplanServerPDFURL[4] Plannummer	ja	XP_Plan nummer	
BplanServerPDFURL[5] Plantyp	ja	- Ursprungsplan hat nur wurdeGeaendertVon - Änderungsplan hat nur aendert mit rechtscharakter = Aenderung 1000 - Neufassung hat aendert mit rechtscharakter = Aufhebung und ggf. auch wurdeGeaendertVon Reihenfolge der Neufassungen über fortlaufende Nummer Kürzel Alle Pläne, die sich aufeinander beziehen haben BplanServerPDFURL1-4 gleich Änderungen immer auf Ursprungsplan beziehen.	Muss nachträglich geprüft werden, weil nicht klar ist welche Änderung sich auf Neufassungen auswirkt

BplanServerPDFURL[6] Änderungsnummer	ja	Nummer der Änderung wird als Zusatz in den Namen übernommen.	
BplanServerPDFURL[7] Teilplan	ja	Wird als Namenszusatz in Planname aufgenommen. Teile 1-6 sind identisch. Teilplan mit Nummer > 1 werden mit Nummer 1 verknüpft über verbundenerplan und Rechtscharakter Ergaenzung falls es einen mit Nr 1 gibt.	
BplanServerPDFURL[8] Planstatus	ja	BP_, FP_Plan rechtsstand entsprechend Umsetzungstabelle	
BplanServerPDFURL[9] Planteil	ja	Wenn G und P, werden die Pläne als eigener Plan angelegt und bekommen bei externeReferenzArt = Rechtsplan, bei allen anderen Einträgen als externeReferenz des Planes mit der gleichen Dateikennung Teile 1-7 externeReferenzArt entsprechend der Umsetzungstabelle. Als Name wird der Name des Planes, bzw. das was als Name zusammengesetzt werden kann verwendet. Die Umsetzungstabelle wird manuell erweitert um ca. 3 zusätzliche Werte.	
BplanServerPDFURL[10] Planbestandteil	ja	Nicht verwenden	
BplanServerPDFURL[11] Erfasser	ja	Nicht verwenden	
Geometrie Geltungsbereich	ja	geltungsbereich	
Kommentar	o	XP_Plan kommentar	
internalld	o	XP_Plan internalld	
Beschreibung	o	XP_Plan beschreibung	
Technisches Herstellungsdatum	o	XP_Plan technischesHerstellungsDatum	
Genehmigungsdatum	o	XP_Plan genehmigungsDatum	
Untergangsdatum	o	XP_Plan untergangsDatum	
Erstellungsmaßstab	o	XP_Plan erstellungsmaßstab	
Bezugshöhe	o	XP_Plan bezugshoehe Wenn Bezugshöhe angegeben ist, dann default in Hoehenbezug eintragen HN oder was es in MV ist	
Gemeinde Ortsteilname	o	BP_, FP_ und SO_Plan gemeinde	
AenderungenBisDatum bis greuenordnungsplan	o	BP_Plan oder FP_Plan, je nach Art	
Sachgebiet	o	FP_Plan sachgebiet	

EntwurfsbeschlussDatum bis entwurfsbeschlussDatum	o	FP_Plan entwurfsbeschlussDatum bis entwurfsbeschlussDatum	

Tabelle 9.1:

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bestelldetails Teil 1.....	5
Abbildung 2: Bestelldetails Teil 2.....	6
Abbildung 3: Beispiel für Navigierbarkeit von Beziehungen.....	7
Abbildung 4: Diagrammelement der Tabelle xp_plan.....	9
Abbildung 5: Darstellung von Vererbung und Beziehung.....	9
Abbildung 6: Anordnung von Codelisten-, Plan-, Präsentations-, BP-, FP- und SO-Objekten.....	10
Abbildung 7: Konverterspezifische Tabellen.....	11
Abbildung 8: Übersicht der Konverteroberfläche.....	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Detaillierte Zeitplanung.....	3
Tabelle 9.1:.....	26