



Webbasierte Geodaten

Bereitstellung und Nutzung von StadtCAD-Planwerken als webbasierte Geodaten

StadtCAD Anwendertagung Hannover 2016

- Fred Tomke

- Applikationsingenieur
- Dipl.-Ing. (FH) Landespflege



- Mensch und Maschine acadGraph GmbH

- Geografische Informationssysteme
- Architektur
- Facility Management
- Tiefbau
- Datenbanktechnologien, Visualisierung



Thema: *Webbasierte Geodaten*

- An wen richtet sich die Präsentation
 - Stadt- und Landschaftsplaner sowie GIS-Administratoren von Kommunen und Ingenieurbüros
 - Ingenieure, die Geodaten mit Inhalten der Stadt- und Landschaftsplanung nutzen oder bereitstellen wollen
- Inhalt der Präsentation
 - Kommunikation zwischen Planungsbeteiligten
 - Die EU-INSPIRE-Richtlinie und die GDI-DE
 - Das Projekt XPlanung und die Beschreibungssprache XPlanGML
 - Bauleitplan mit StadtCAD Hippodamos nach XPlanGML exportieren
 - Beispiele für eine webbasierte Bereitstellung des Bebauungsplans

Überblick

- Kommunikation zwischen Planungsbeteiligten
- Die EU-INSPIRE-Richtlinie und die GDI-DE
- Das Projekt XPlanung und die Beschreibungssprache XPlanGML
- Bauleitplan mit StadtCAD Hippodamos nach XPlanGML exportieren
- Beispiele für eine webbasierte Bereitstellung des Bebauungsplans

Kommunikation zwischen Planungsbeteiligten

- Antrag – Bearbeitung – Export – Versand – Import – Konvertierung – Bearbeitung
- ⇒ Viele potentielle Stellen, die den reibungslosen Projektablauf stören
 - ⇒ Zeit (Verfügbarkeit des Personals)
 - ⇒ Know-how (Kenntnisse über die Bereitstellung)
 - ⇒ Technik (Können die Systeme miteinander kommunizieren (i.w.S.)?)
 - DWG? (Zeichnung ist nicht Zeichnung!)
 - DXF? (Objektstrukturen? Intelligenz?)
 - SHP? (Keine Objektorientierung, keine komplexen Attributwerte, keine Relationen)



Kommunikation zwischen Planungsbeteiligten

- Bindet keine personellen Ressourcen
- 24/7 aktiv
- OGC-konforme Standarddatenformate als Karte und Tabellen
- Zielgruppenspezifische Visualisierung in Eigenverantwortung



**Idee:
„webbasiertes
Datawarehouse“**

EU-INSPIRE-Richtlinie

- Schaffung einer einheitlichen Geodateninfrastruktur (GDI) (INSPIRE-Richtlinie, 2007/2/EG vom 14.03.2007)
INfrastructure for SPatial InfoRmation in the E European Community
- **Ziel:** vereinheitlichte raumbezogene Daten über das Internet, inkl. Dienste zur Suche, Visualisierung und Download bereitstellen, die zur Entscheidungsfindung „in Bezug auf politische Konzepte und Maßnahmen, die direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Umwelt haben können“ unterstützend beitragen können.



GDI-DE

- Umsetzung in nationales Recht
- GDI-DE durch Bund, Länder und Kommunen gemeinsam aufgebaut
- **Ziel:** Geodaten sind dabei auf jener Verwaltungsebene zu speichern, zugänglich zu machen und zu verwalten, von der aus sie Nutzern den größten Mehrwert bieten, sich leicht vernetzen und für unterschiedliche Anwendungen einsetzen lassen.
- Bisher bekannteste Beispiele: Geoportale der Länder oder Kommunen
- **Beispiel:** <http://geoportal.brandenburg.de/geodaten/suche-nach-geodaten/>

Beispiel BPlan Amselweg, Zehdenick

- BPlan als WMS/WFS
<http://www.geodienste-zehdenick.de/isk/bp002?>
- Luftbild als WMS
http://isk.geobasis-bb.de/ows/dop20c_2009_2012_wms?
- LPlan als WMS
<http://www.geodienste-zehdenick.de/isk/lp000?>
- Abwasser als WMS/WFS
<http://www.geodienste-zehdenick.de/isk/abwasser?>
- Straßenkataster als WMS/WFS
<http://www.geodienste-zehdenick.de/isk/strassenkataster?>
- Baumkataster als WMS/WFS
<http://www.geodienste-zehdenick.de/isk/gruenflaechen?>



WMS/WFS abfragen und visualisieren

The screenshot displays a GIS application interface with three main components:

- Layers Info:** A window showing the result of a `GetFeatureInfo` query for a feature in the `bp_plan_f` layer. The feature details are as follows:

```
GetFeatureInfo results:
Layer 'bp_plan_f'
Feature 1:
  id = '1'
  gid = 'GML_996B25B7-37FF-442B-9EF9-035844C82A4A'
  description = ''
  name = 'Amselweg'
  nummer = '002'
  internalId = ''
  beschreibung = ''
  kommentar = ''
  technHerstellDatum = '2004-05-01 00:00:00'
  untergangsDatum = ''
  aendert = ''
  wurdeGeeandertVon = ''
  erstellungsMassstab = '500'
  xPlanGMLVersion = '3.0'
  gkz = '12065356'
  planArt = '1000'
  sonstPlanArt = ''
  stadt = 'Zehdenick'
  ortsteil = 'Zehdenick'
  rechtsstand = '4000'
  status = ''
  hoehenbezug = ''
  aenderungenBisDatum = ''
  aufstellungsbeschlussDatum = '2002-05-30 00:00:00'
  veraenderungssperreDatum = ''
  auslegungsDatum = '2004-03-18 00:00:00'
  traegerbeteiligungsDatum = '2004-03-29 00:00:00'
  satzungsbeschlussDatum = '2004-06-10 00:00:00'
  rechtsverordnungsDatum = ''
  inkrafttretensDatum = '2006-06-29 00:00:00'
  veraenderungssperre = 'f'
  staedtebaulicherVertrag = 'f'
  erschliessungsvertrag = 'f'
  durchfuhrungsvertrag = 'f'
```

- Map:** A map view showing a street layout with several buildings outlined in blue. A north arrow and a scale indicator are visible.
- Aufgabenfenster (Task Window):** A panel on the right showing a list of planning areas (Bebauungsplan) with checkboxes for selection. The selected areas include: Wohngebiet, Mischgebiet, Gewerbegebiet, Sondergebiet, Baugrenze, Straßenbegrenzungslinie, Verkehrsflächen, Grünflächen, Geltungsbereich Bauungsplan Linie, and Geltungsbereich Bauungsplan Fläche.
- DATENTABELLE (Data Table):** A table at the bottom showing data for the selected 'Wohngebiet'.

versionBauNVO	allgArtDerBauNu	besondereArtDer	sondernutzung	detaillierteArtDer	nutzungText	abweichungBau	bauweise
	1000	1200					1000

© 2013 Mensch und Maschine

StadCAD Anwendertagung 2016

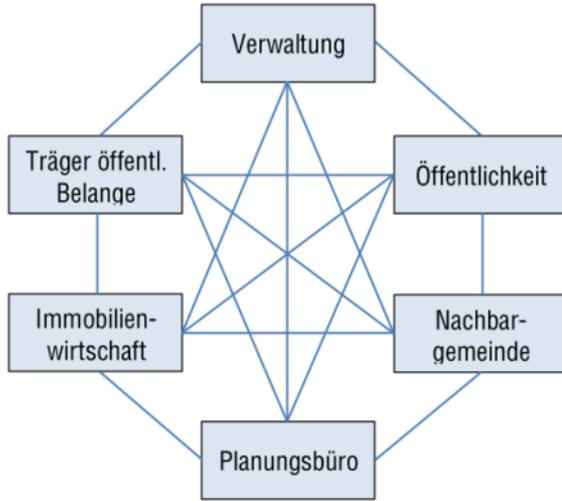
Ziel und Zweck des Projekts XPlanung

- Forschungsprojekt der Universität Karlsruhe in Kooperation mit Städten und Kommunen
- **Ziel:** Entwicklung eines objektorientierten **Datenaustauschformats** XPlanGML
- **Zweck: Verlustfreier Austausch** von raumbezogenen Planwerken zwischen unterschiedlichen IT-Systemen
- Unterstützung einer **internetgestützten Bereitstellung** von Plänen
- Planübergreifende Auswertung und Visualisierung von Planinhalten
- Abbildung des **kompletten Verfahrens** der Bauleitplanung

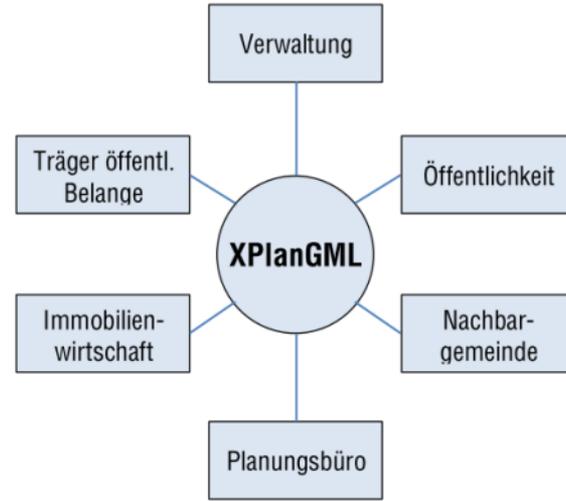
(Quelle: <http://www.xplanung.de>)

StadtCAD Anwendertagung 2016

XPlanGML: Vergleich zu anderen Schnittstellen



Datenaustausch ohne gemeinsamen Standard



Datenaustausch über ein standardisiertes Format

Die Beschreibungssprache XPlanGML

Manager für Konvertierungsfälle

Liste der Konvertierungsfälle

Alle definierten Konvertierungsfälle für BP_BaugebietsTeilFlaeche

Fall-ID	Beschreibung
785	AllgWohngebiet
4417	BesonderesWohngebiet
786	BesonderesWohngebiet
787	Dorfgebiet
4426	Gewerbegebiet

Attributname	PPO	Attributwert	Attributbeschreibung
abweichendeBauweise			Nähere Bezeichnung einer "Abwe...
abweichungBauNVO			Art der Abweichung von der Bau...
allgArtDerBauNutz...	<input type="checkbox"/>	2000	Spezifikation der allgemeinen Art...
bauweise			Festsetzung der Bauweise (§9, At...
bebauungRueckwaerti...			Festsetzung der Bebauung der rü...
bebauungsArt			Detaillierte Festsetzung der Bau...
bebauungSeitlicheGrenze			Festsetzung der Bebauung der se...
bebauungVordereGrenze			Festsetzung der Bebauung der vc...
bedingungEnde			Notwendige Bedingung für das E...
bedingungStart			Notwendige Bedingung für den B...
besondereArtDerBa...	<input checked="" type="checkbox"/>	1400	Festsetzung der Art der baulichen...
dachform			Vorgeschriebene Dachformen
detaillierteArtDerBauN...			(Über eine ExternalCode) ist defini...

StyleSheet-Symbol: << keine >>

Objekte definieren und ändern

Schließen

Hilfe

	Wert
	GML_5f9ad6cc-25e5-4412-a9ce-0fb5576136e0
	GML_5f9ad6cc-25e5-4412-a9ce-0fb5576136e0
	1000
	0
ter	1000
n	11.5
	urn:adv:uom:m

nten, beim ersten halten

Formular autom. öffnen

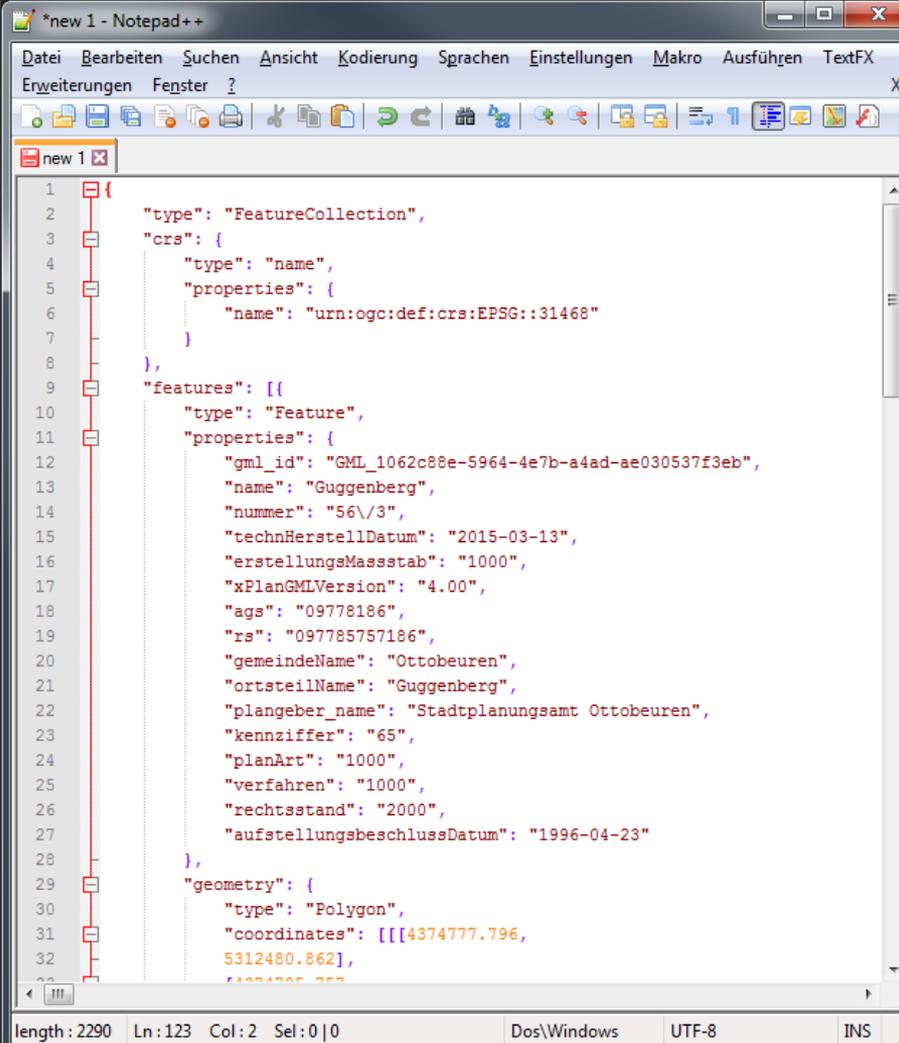
Hilfe

```
<gml:featureMember>
  <xplan:BP_Plan gml:id="GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb">
    <gml:boundedBy>
      <gml:Envelope srsName="EPSG:31468">
        <gml:lowerCorner>4374777.796 5312361.353</gml:lowerCorner>
        <gml:upperCorner>4374978.578 5312495.621</gml:upperCorner>
      </gml:Envelope>
    </gml:boundedBy>
    <xplan:name>Guggenberg</xplan:name>
    <xplan:nummer>56/3</xplan:nummer>
    <xplan:technHerstellDatum>2015-03-13</xplan:technHerstellDatum>
    <xplan:erstellungsmassstab>1000</xplan:erstellungsmassstab>
    <xplan:xPlanGMLVersion>4.00</xplan:xPlanGMLVersion>
    <xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
      <gml:Polygon srsName="EPSG:31468" gml:id="DWGGEOM_B53_1">
        <gml:exterior>
          <gml:LinearRing>
            <gml:posList srsDimension="2" count="45">
              4374777.796 5312480.862
              ...
              4374790.501 5312485.246
              4374777.796 5312480.862
            </gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
  </xplan:BP_Plan>
</gml:featureMember>
```

http://gisserver/guggenberg?
SERVICE=WFS&
VERSION=1.0.0&
REQUEST=GetFeature&
TYPENAME=BP_Plan&
SRSNAME=EPSG:31468&
OUTPUTFORMAT=gml3

```
1 <?xml version='1.0' encoding="UTF-8" ?>
2 <xplan:FeatureCollection
3   version="1.0.0"
4   xmlns:xplan="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0"
5   xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
6   xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
7   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
8   xsi:schemaLocation="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0 http://gisserver/wfs_guggenberg?
9   <gml:boundedBy>
10    <gml:Envelope srsName="EPSG:31468">
11      <gml:lowerCorner>4374777.796000 5312361.353000</gml:lowerCorner>
12      <gml:upperCorner>4374978.578000 5312492.722000</gml:upperCorner>
13    </gml:Envelope>
14  </gml:boundedBy>
15  <gml:featureMember>
16    <xplan:BP_Plan gml:id="BP_Plan.GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb">
17      <gml:boundedBy>
18        <gml:Envelope srsName="EPSG:31468">
19          <gml:lowerCorner>4374777.796000 5312361.353000</gml:lowerCorner>
20          <gml:upperCorner>4374978.578000 5312492.722000</gml:upperCorner>
21        </gml:Envelope>
22      </gml:boundedBy>
23      <xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
24        <gml:Polygon srsName="EPSG:31468">
25          <gml:exterior>
26            <gml:LinearRing>
27              <gml:posList srsDimension="2">4374777.796000 5312480.862000 4374785.757000
28            </gml:LinearRing>
29          </gml:exterior>
30        </gml:Polygon>
31      </xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
32      <xplan:gml_id>GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb</xplan:gml_id>
33      <xplan:name>Guggenberg</xplan:name>
34      <xplan:nummer>56/3</xplan:nummer>
35      <xplan:technHerstellDatum>2015-03-13</xplan:technHerstellDatum>
36      <xplan:erstellungsmassstab>1000</xplan:erstellungsmassstab>
37      <xplan:xPlanGMLVersion>4.00</xplan:xPlanGMLVersion>
38      <xplan:ags>09778186</xplan:ags>
39      <xplan:rs>097785757186</xplan:rs>
40      <xplan:gemeindeName>Ottobeuren</xplan:gemeindeName>
41      <xplan:ortsteilName>Guggenberg</xplan:ortsteilName>
42      <xplan:plangeber_name>Stadtplanungsamt Ottobeuren</xplan:plangeber_name>
43      <xplan:kennziffer>65</xplan:kennziffer>
44      <xplan:planArt>1000</xplan:planArt>
45      <xplan:verfahren>1000</xplan:verfahren>
46      <xplan:rechtsstand>2000</xplan:rechtsstand>
47      <xplan:aufstellungsbeschlussDatum>1996-04-23</xplan:aufstellungsbeschlussDatum>
48    </xplan:BP_Plan>
49  </gml:featureMember>
50 </xplan:FeatureCollection>
51
```

[http://gisserver/guggenberg?](http://gisserver/guggenberg?SERVICE=WFS&VERSION=1.0.0&REQUEST=GetFeature&TYPENAME=BP_Plan&SRSNAME=EPSG:31468&OUTPUTFORMAT=geojson)
SERVICE=WFS&
VERSION=1.0.0&
REQUEST=GetFeature&
TYPENAME=BP_Plan&
SRSNAME=EPSG:31468&
OUTPUTFORMAT=geojson



```
*new 1 - Notepad++
Datei Bearbeiten Suchen Ansicht Kodierung Sprachen Einstellungen Makro Ausführen TextFX
Erweiterungen Fenster ?
new 1
1 {
2   "type": "FeatureCollection",
3   "crs": {
4     "type": "name",
5     "properties": {
6       "name": "urn:ogc:def:crs:EPSG::31468"
7     }
8   },
9   "features": [{
10    "type": "Feature",
11    "properties": {
12      "gml_id": "GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb",
13      "name": "Guggenberg",
14      "nummer": "56\3",
15      "technHerstellDatum": "2015-03-13",
16      "erstellungsmassstab": "1000",
17      "xPlanGMLVersion": "4.00",
18      "ags": "09778186",
19      "rs": "097785757186",
20      "gemeindeName": "Ottobeuren",
21      "ortsteilName": "Guggenberg",
22      "plangeber_name": "Stadtplanungsamt Ottobeuren",
23      "kennziffer": "65",
24      "planArt": "1000",
25      "verfahren": "1000",
26      "rechtsstand": "2000",
27      "aufstellungsbeschlussDatum": "1996-04-23"
28    },
29    "geometry": {
30      "type": "Polygon",
31      "coordinates": [[[4374777.796,
32                    5312480.862],
33                    [4374777.796,
34                    5312480.862]]]]
35    }
36  }
37 }
length: 2290  Ln: 123  Col: 2  Sel: 0 | 0  Dos\Windows  UTF-8  INS
```

Ausgabe im...

Gaia

QGIS

The screenshot shows the 'Layers Info' window in Gaia. The selected layer is 'BP_Plan'. The metadata is displayed in a tree structure:

- featureMember
 - BP_Plan (fid=BP_Plan.GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb)
 - boundedBy
 - Box (srsName=EPSG:31468)
 - raeumlicherGeltungsbereich
 - Polygon (srsName=EPSG:31468)
 - gml_id = GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb
 - name = Guggenberg
 - nummer = 56/3
 - technHerstellDatum = 2015-03-13
 - erstellungsMassstab = 1000
 - xPlanGMLVersion = 4.00
 - ags = 09778186
 - rs = 097785757186
 - gemeindeName = Ottobeuren
 - ortsteilName = Guggenberg
 - plangeber_name = Stadtplanungsamt Ottobeuren
 - kennziffer = 65
 - planArt = 1000
 - verfahren = 1000
 - rechtsstand = 2000
 - aufstellungsbeschlussDatum = 1996-04-23

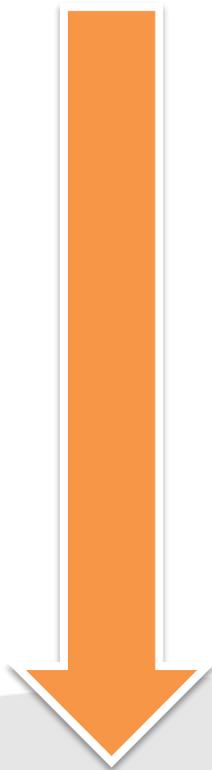
A 'Close' button is visible at the bottom of the window.

The screenshot shows the 'Abfrageergebnisse' window in QGIS. It displays a table with the following data:

Objekt	Wert
BP_Plan	
name	Guggenberg
(abgeleitet)	
(Angeklickte Koordinate)	4374853.08925, 5312462.74107
Fläche	1.610 ha
Objektkennung	0
Umfang	539.349 m
(Aktionen)	
Objektformular anzeigen	
gml_id	GML_1062c88e-5964-4e7b-a4ad-ae030537f3eb
name	Guggenberg
nummer	56/3
technHerstellDatum	2015-03-13
erstellungsMassstab	1000
xPlanGMLVersion	4.00
ags	09778186
rs	097785757186
gemeindeName	Ottobeuren
ortsteilName	Guggenberg
plangeber_name	Stadtplanungsamt Ottobeuren
kennziffer	65
planArt	1000
verfahren	1000
rechtsstand	2000
aufstellungsbeschlussDatum	1996-04-23

At the bottom, there is a 'Modus' dropdown set to 'Von oben nach unten, beim ersten halten', a checkbox for 'Formular autom. öffnen', an 'Ansicht' dropdown set to 'Baum', and a 'Hilfe' button.

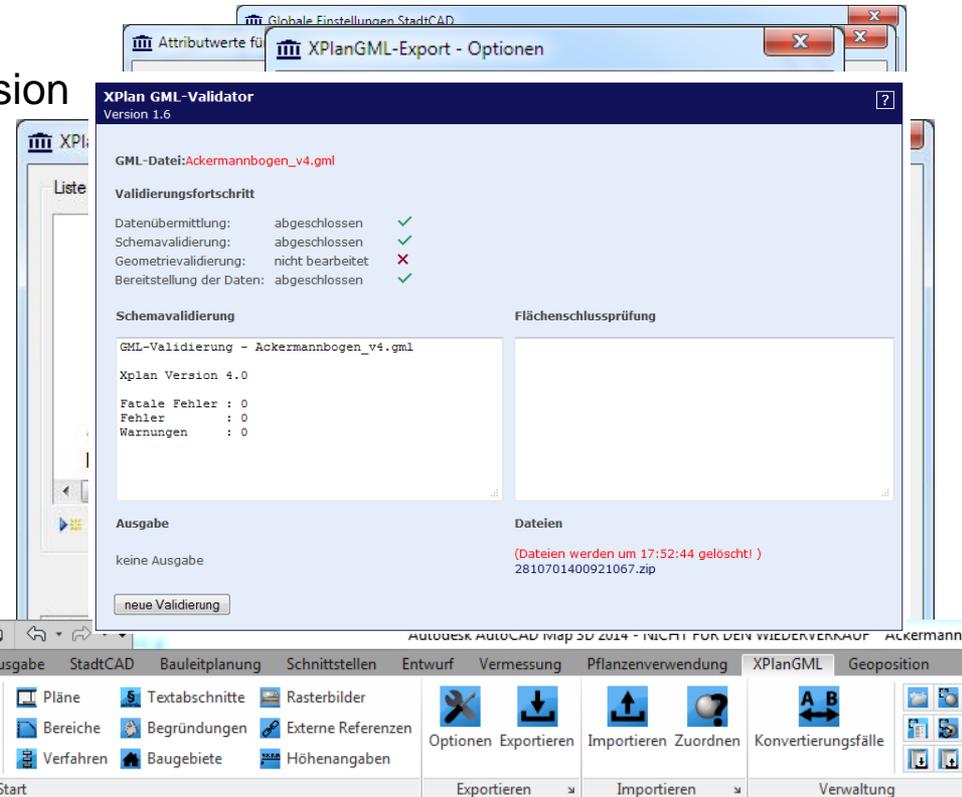
Modellieren von XPlanGML-Dateien



- Konstruieren
- Attribuieren
- Konkretisieren
- Vervollständigen
- Exportieren
- Validieren
- Publizieren
- Kommunizieren

Ausgabe von XPlanGML-Dateien

- Wahl der Planart und Schemaversion
- Daten erfassen
 - Flächennutzungen
 - Überlagernde Darstellungen
 - Lineare Strukturen
 - Symbole
 - Satzungstexte
 - Zusätzliche Attributwerte
 - Relation zwischen den Objekten
- Exportieren
- Prüfen (!!!)



Erfassungstiefe

1. **Rasterbild und Umring**
z.B. bei historischen Bebauungsplänen
2. **Ausgewählte Planinhalte**
z.B.
 - Nutzungsflächen der sog. Flächens
Objekte)
 - Überbaubare Grundstücksflächen (flä
 - Baulinien, Baugrenzen (linienhafte O
 - Straßenbegrenzungslinien (linienhafte
3. **Alle Planinhalte**

(Quelle: Pflichtenheft XPlanungskonforme Erfassung von D

Name	Wert	Beschreibung
uuid		Eindeutiger Identifier des Objekt...
text		Beliebiger Text
rechtsstand	Geplant	Gibt an ob der Planinhalt bereits...
gesetzlicheGrundlage		Angabe der Gesetzlichen Grun...
textSchluessel		+ Abschnitts- oder Schlüsselnumm...
textSchluesselBegrueundung		+ Abschnitts- oder Schlüsselnumm...
gliederung1		Kennung im Plan für eine erste ...
gliederung2		Kennung im Plan für eine zweite...
ebene	0	Zuordnung des Objektes zu ein...
rechtsverbindlich		+ Referenz auf rechtsverbindliche...
informell		+ Referenz auf nicht-rechtsverbin...
hatGenerAttribut		+ Erweiterung des definierten Attri...
hoehenangabe		+ Angaben zur vertikalen Lage ei...

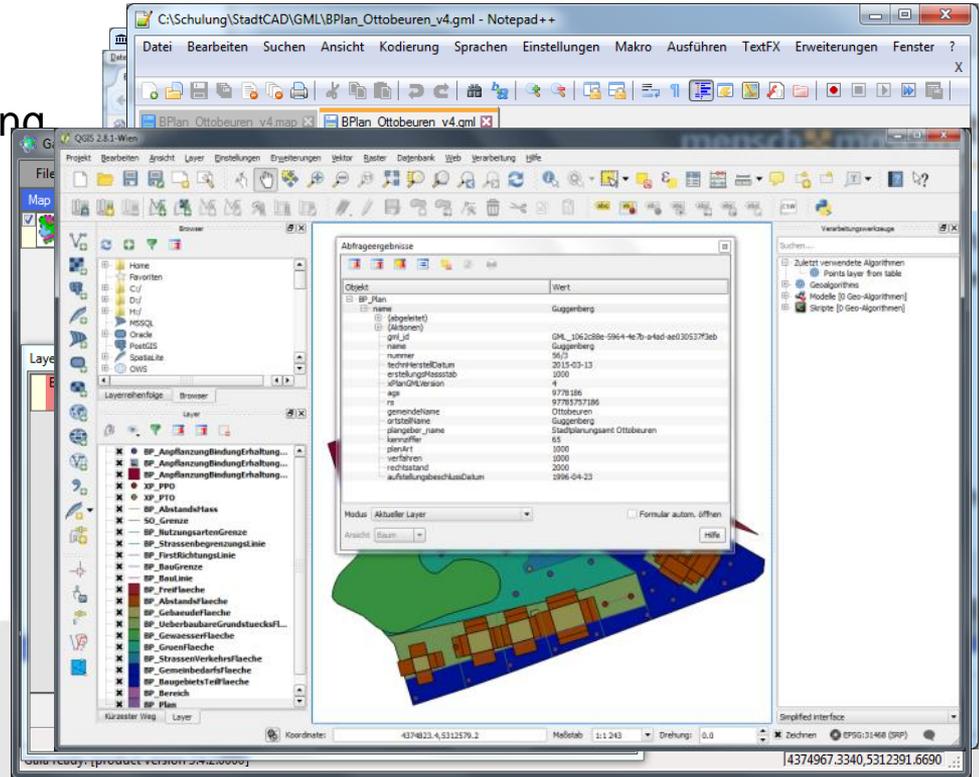
Bereitstellung im Web



- PDF plotten (für Download-Dienst)
- Georeferenziertes Rasterbild (für WMS oder Download-Dienst)
- XPlanGML-Export (für Download-Dienst)
- CityGML-Export für Visualisierung (für Download-Dienst)
- X3D-Export für Visualisierung
- Eigener Kartendienst (z.B. mit AIMS oder MapGuide)
- WMS-Service
- WFS-Service

Eingesetzte Software

- AutoCAD, Map, Civil
- StadtCAD Hippodamos XPlanung
- MapGuide OpenSource (frei)
- MapGuide Maestro (frei)
- MapServer (frei)
- Notepad++ (frei)
- The Carbon Project Gaia (frei)
- QuantumGIS (frei)



Unser Angebot an Sie:

- Komfortables Erfassungswerkzeug StadtCAD Hippodamos XPlanung
 - Software und Installation
 - Consulting und Training
- GeoPortal
 - Installation und Einweisung MapServer
 - Gemeinsamer Aufbau von WMS/WFS-Diensten

Weiterführende Informationen

<http://www.xplanung.de>

Offizielle XPlanung-Homepage

<http://www.xplanungwiki.de>

Wiki über aktuelle und abgeschlossene Projekte und weiterführende Informationen

<http://www.lbv.brandenburg.de/1019.htm>

Pflichtenheft zur Erfassung

<http://xplan-gml-validator.brandenburg.de/xplan>

Validierung der XPlanGML-Dateien

<http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=1072>

XPlanung-Toolbox

http://mapserver.org/de/ogc/wfs_server.html

MapServer-Dokumentation für WebFeatureServices

<https://trac.osgeo.org/mapguide/wiki/MGOSGdalProviderFor26And30>

Anleitung zur Installation von GDAL zur Unterstützung von GML-Dateien via OGR



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fred Tomke
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege

fred.tomke@mum.de
+49 (0) 2863 9295136

