



Datenaustausch in der Bauleitplanung effizienter gestalten mit XPlanung und INSPIRE PLU

von Dirk Stenger (stenger@lat-lon.de)

Vorstellung

- **Dirk Stenger**, Diplom Geograph
- Seit 2012 bei lat/lon als Software-Entwickler und Experte für Geodateninfrastrukturen eingestellt.
- Interessen und Hauptarbeitsfelder sind die Implementierung von OGC Standards wie z.B. WMS, WFS, CSW, GML und WCS im Rahmen der deegree Initiative, welche Umsetzungen von OGC Standards auf Basis einer Open Source Lizenz (LGPL) anbietet.

Agenda

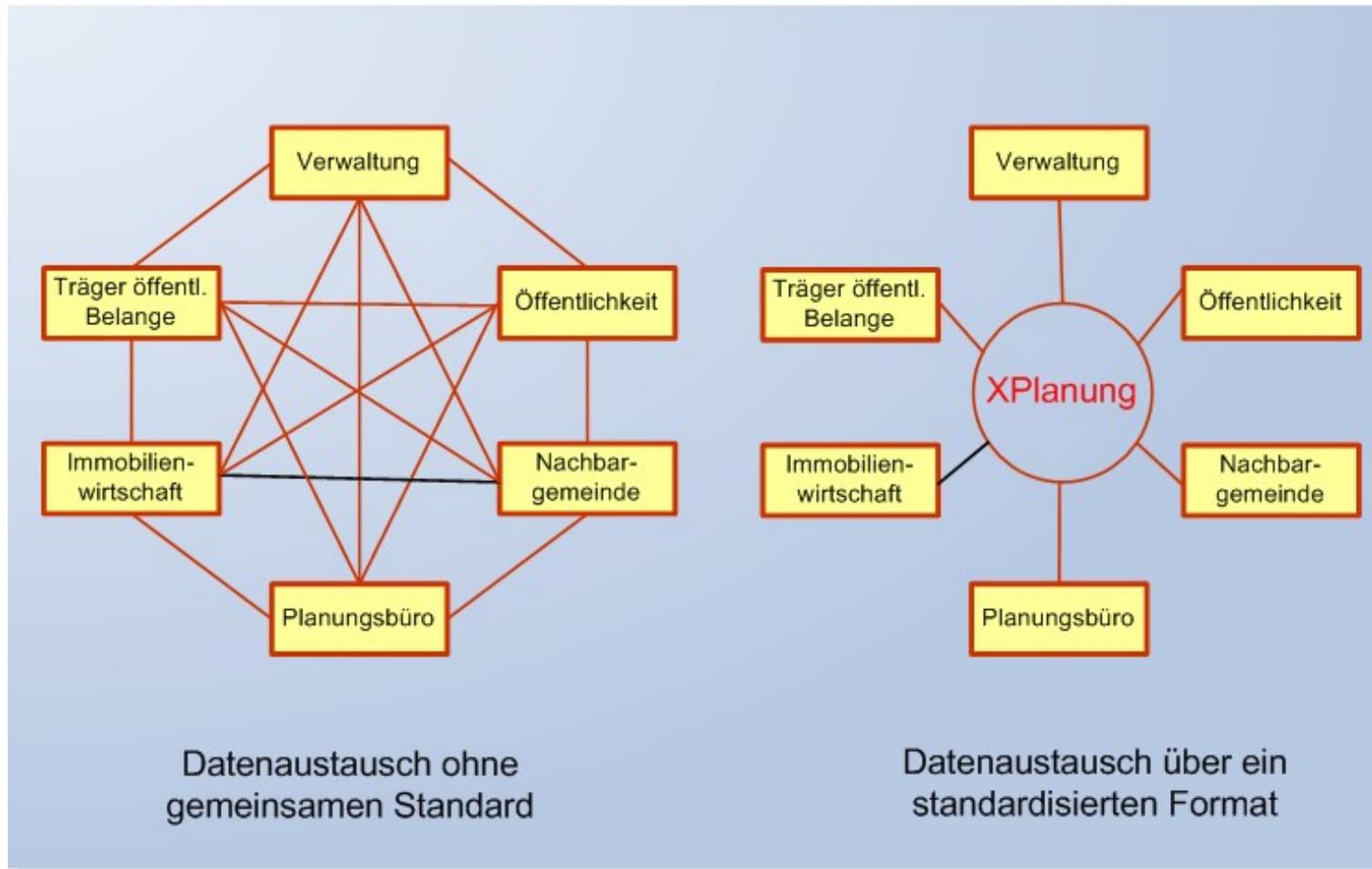
1. XPlanung
2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung
3. Validierung und Verwaltung von XPlanGML Planwerken
4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU
5. xPlanBox – Ein Gesamtpaket zur XPlanung
6. Fazit

1. XPlanung

- „Im Rahmen des eGovernment Projektes XPlanung wird ein objektorientiertes Datenaustauschformat XPlanGML entwickelt, das den verlustfreien Austausch von raumbezogenen Planwerken wie Bauleitplänen, Regionalplänen oder Landschaftsplänen zwischen unterschiedlichen IT-Systemen gestattet.“

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

1. XPlanung



Quelle: http://www.xplanungwiki.de/index.php?title=Xplanung_Wiki

1. XPlanung

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!--Erzeugt mit FZK (www.iai.fzk.de) XPlanGML-Toolbox, Erstellungsdatum: 03/25/10-->
<XPlanAuszug xmlns="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0"
  xmlns:xplan="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
  xsi:schemaLocation="http://www.xplanung.de/xplangml/4/0 file:/D:/XPlanung/XPlanGML.4.0/Schema/
XPlanung-Operationen.xsd"
  gml:id="GML_3aeb595-a72f-43b9-8dd3-c3c757edd558">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="EPSG:31467">
      <gml:lowerCorner>3478519.018 5889194.887</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>3480922.418 5890728.997</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <xplan:BP_Plan gml:id="GML_79eecd1b-f030-4c50-a359-732eb3d66992">
      <gml:boundedBy>
        <gml:Envelope srsName="EPSG:31467">
          <gml:lowerCorner>3478519.018 5889194.887</gml:lowerCorner>
          <gml:upperCorner>3480922.418 5890728.997</gml:upperCorner>
        </gml:Envelope>
      </gml:boundedBy>
      <xplan:beschreibung>Testdatensatz XPlabGML</xplan:beschreibung>
      <xplan:technHerstellDatum>2001-08-06</xplan:technHerstellDatum>
      <xplan:xPlanGMLVersion>4.0</xplan:xPlanGMLVersion>
      <xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
        <gml:Polygon srsName="EPSG:31467" gml:id="GML_92f9c5f1-3bc7-41bd-bff7-18fc3f12f575">
          <gml:exterior>
            <gml:LinearRing>
              <gml:posList srsDimension="2" count="378">3479367.656 5889625.167 3479364.766
5889617.858 3479361.087 5889608.551 3479392.706 5889596.055 3479457.758 5889511.227
3479573.376 5889465.541 3479574.249 5889465.196 3479578.025 5889463.704 3480237.382
5889203.160 3480258.319 5889194.887 3480266.396 5889215.351 3480286.381 5889267.290
3480312.598 5889332.402 3480314.433 5889337.052 3480603.948 5889222.652 3480607.590
5889228.202 3480340.743 5889333.644 3480321.469 5889341.260 3480366.984 5889456.572
3480377.069 5889452.587 3480405.002 5889523.156 3480415.073 5889521.440 3480465.316
5889512.879 3480489.609 5889503.281 3480490.182 5889503.055 3480498.444 5889499.790
3480503.548 5889497.908 3480531.106 5889488.451 3480532.277 5889488.105 3480533.474
5889487.863 3480534.688 5889487.726 3480535.909 5889487.695 3480537.128 5889487.771
```

2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung

- „deegree is open source software for spatial data infrastructures and the geospatial web. deegree offers components for geospatial data management, including data access, visualization, discovery and security. Open standards are at the heart of deegree.“

(<http://www.deegree.org/>)



2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung

- Java-Framework zum Aufbau von GDI.
- Quellcode wird auf GitHub gehostet:
 - <https://github.com/deegree/>
- deegree bietet sich optimal für die XPlanung an, da komplexes GML eingelesen und ausgegeben werden kann.
 - XPlanGML ist komplexes GML.

2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung

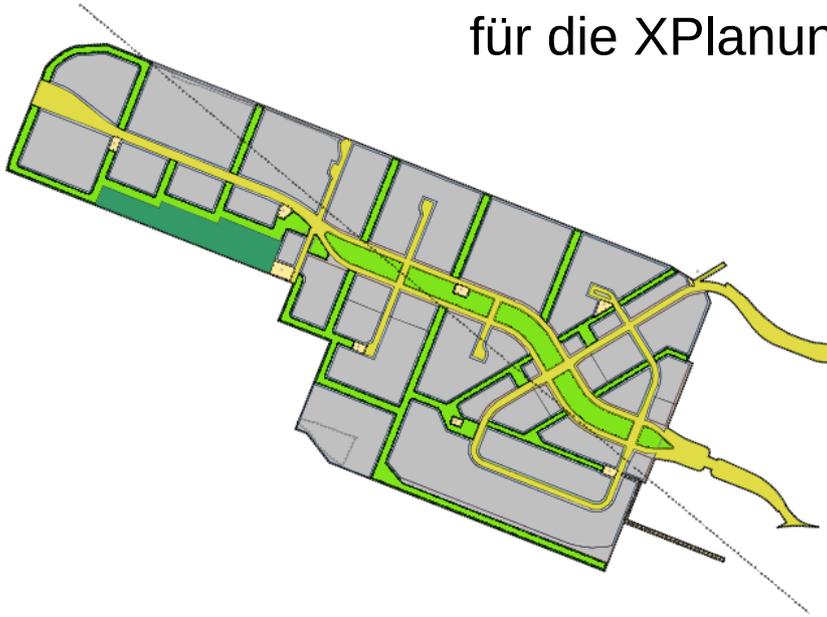
- Problem: Es gibt kaum Clients, die komplexes GML verarbeiten können.
- Lösung mit deegree:
 - Erstellung eines vereinfachten, flachen Schemas für die XPlanung:
 - XPlanSynGML Schema
 - Das komplexe XPlanGML Schema wird auf dieses gemappt.
 - Zusätzlich umfasst XPlanSynGML die XPlanGML Versionen 2.0, 3.0, 4.0 und 4.1 in einem einzigen Schema.

2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung

- deegree Lösung für die XPlanung:
 - Umfasst folgende OGC Dienste:
 - XPlanWMS (basiert auf XPlanSyn)
 - XPlanSynWFS (basiert auf XPlanSyn)
 - XPlanWFS (basiert auf Blob)
 - Nutzen der einzelnen Geodatendienste:
 - XPlanWMS ist performant und nutzt SE/SLD.
 - XPlanSynWFS kann von fast jedem Client genutzt werden (kein komplexes GML) und ist performant (z.B. bei Filterausdrücken).
 - XPlanWFS gibt Daten im XPlanGML Schema zurück. Ist jedoch weniger performant bei Filterausdrücken.

2. Einsatz von deegree zur Umsetzung von XPlanung

- deegree Lösung für die XPlanung:
 - XPlanWMS
 - deegree unterstützt SLD/SE.
 - Es existiert ein kompletter Satz an SLD/SE Regeln für die XPlanungs-Objekte.



3. Verwaltung und Validierung von XPlanGML Planwerken

- XPlanValidator:
 - Client zum Validieren von XPlanGML.
 - Verschiedene Validierungstypen und Optionen:
 - syntaktische, geometrische und semantische Validierung
 - Nutzung von deegree
 - Kann über Weboberfläche und CLI genutzt werden.
 - Es werden Validierungsberichte generiert.

- Diese können in folgenden Formaten heruntergeladen werden: HTML, PDF und XML
- Geometriefehler werden dokumentiert (verfügbare Formate: Shapefile und Grafik).

Ergebnisse der Validierung

Validierungsbericht

Name: **Validierung 1**

XPlan Archivname: **BP2070_4_0.zip**

Ergebnis der semantischen Validierung: *nicht valide*

Regel	Status	Beschreibung
2.2.1.1	erfüllt	Flächenschlussbedingung
2.1.2.1	erfüllt	Verwendung vorgegebenen URNs für das uom-Attribut von GML-MeasureType
5.7.1.4	erfüllt	Konsistenz der Attribute zweckbestimmung und besondereZweckbestimmung
4.8.2.2	erfüllt	Verwendung der Attribute zur Spezifikation mehrerer detaillierter Zweckbestimmungen
.....	Angabe des Attributs flaechenschluss bei

Zurück zu den Validierungseinstellungen

Weiteren Plan validieren

Download

HTML Report

PDF Report

XML Report

Geometriefehler

Shapefile

Grafik

Download

3. Verwaltung und Validierung von XPlanGML Planwerken

- XPlanManager:
 - Client zum Import, Löschen, Editieren und Verwalten von XPlanGML innerhalb einer PostgreSQL/PostGIS Datenbank.
 - Kann über Weboberfläche und CLI genutzt werden.

The screenshot shows the 'xPlanBox - Demoserver' web interface. At the top, there is a header with the text 'Portal für Bauleitplanung und Raumordnung' and the 'lat/ion' logo. Below the header, there is a section for adding plans with a 'Plan hinzufügen:' label, a 'Durchsuchen...' button, a status message 'Keine Datei ausgewählt.', and 'Hinzufügen' and 'Hilfe' buttons. Below this, there are filters for 'Bezirksauswahl:' (set to 'Alle Bezirke'), 'Planstatus:' (set to 'Alle Planstatus'), and 'Spalte auswählen:' (set to 'Alle'). There is also a search bar and a 'Suche' button, along with an 'Alle Pläne anzeigen' button. The main content is a table with the following columns: Name, ID, Planart, sonstige Planart, Rechtsstand, Datum Veröffentlichung, Datum Import, Planstatus, Gültigkeit, ADE, and Aktionen. The table contains two rows of data.

▲ Name	ID	Planart	sonstige Planart	Rechtsstand	Datum Veröffentlichung	Datum Import	Planstatus	Gültigkeit	ADE	Aktionen
B-Plan Schlossberg	45	BP_Plan		Satzung	22.02.2016	22.02.2017 08:11:57	Festgestellt	■		
Bebauungsplan 2135	28	BP_Plan				10.11.2016 11:34:58	Festgestellt	■		

3. Verwaltung und Validierung von XPlanGML Planwerken

- Besonderheiten des XPlanManager:
 - Synthesizer:
 - Überführt die Daten in das XPlanSynGML Schema.
 - Ergänzt Daten um zusätzliche Informationen.
 - Über Regeln konfigurierbar.
 - Zum Beispiel werden Codes übersetzt.
 - Editor:
 - Erlaubt das Editieren von bereits importiertem XPlanGML.
 - Kartenvorschau (OpenLayers)
 - Berechtigungsmechanismus (inkl. Anbindung an LDAP)
 - Such/Sortierfunktionen
 - verschiedene Analysefunktionen bei Start des Imports (z.B. Rasteranalyse, Gültigkeitszeitraum)

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

- Was ist INSPIRE?
 - „In Europe a major recent development has been the entering in force of the INSPIRE Directive in May 2007, establishing an infrastructure for spatial information in Europe to support Community environmental policies, and policies or activities which may have an impact on the environment.“
 - „INSPIRE is based on the infrastructures for spatial information established and operated by the 28 Member States of the European Union. The Directive addresses 34 spatial data themes needed for environmental applications, with key components specified through technical implementing rules. This makes INSPIRE a unique example of a legislative “regional” approach.“
 - Source: <http://inspire.ec.europa.eu/>

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

- Warum INSPIRE PLU?
 - **Planned Land Use**
 - Annex 3 Thema: Land Use
 - Bis 2020 müssen alle Daten, die einem Annex 3 Datenthema zugeordnet sind, INSPIRE konform bereitgestellt werden
 - Bebauungspläne werden dem Annex 3 Thema Land Use zugeordnet
 - INSPIRE PLU ermöglicht den europaweiten Austausch von planungsrelevanten Daten

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

- Warum von XPlanGML zu INSPIRE PLU?
 - Auch XPlanGML ist seit 2017 das Standard-Datenformat für Bebauungspläne (rechtsverbindlicher Beschluss durch IT-Planungsrat)
 - Bebauungspläne müssen zukünftig in XPlanGML erfasst und in INSPIRE PLU bereitgestellt werden
 - XPlanGML Daten automatisiert nach INSPIRE PLU zu transformieren bringt somit einen Mehrwert
 - Daten werden in beiden rechtsverbindlichen Datenformaten bereitgestellt
 - Daten können sowohl im deutschlandweit als auch europaweit genutzt werden

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

- Einschränkung: XPlanGML ist detaillierter, somit gehen Informationen bei einer Transformation zu INSPIRE PLU verloren
- Momentan werden Ableitungsregeln von XPlanGML 5.0 nach INSPIRE PLU erstellt

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

- Prozess: Von XPlanGML zu INSPIRE PLU
 1. XPlanGML befindet sich in einer PostGIS Datenhaltung
 2. HALE wird genutzt, um eine Transformation von XPlanGML nach INSPIRE PLU durchzuführen
 3. INSPIRE PLU Daten werden in einer PostGIS Datenhaltung abgelegt
 4. Bereitstellung eines INSPIRE View Services für INSPIRE PLU über einen deegree WMS
 5. Bereitstellung eines INSPIRE Download Services für INSPIRE PLU über einen deegree WFS

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

xPlanBox - Demoserver
Portal für Bauleitplanung und Raumordnung

lat/lon

Plan hinzufügen:

Name	Validierungsstatus	
Eidelstedt_4_V4.zip	■	<input type="button" value="Validieren"/> <input type="button" value="Import"/> <input type="button" value="✕"/>

Bezirksauswahl: Planstatus: Spalte auswählen:

▲ Name	ID	Planart	sonstige Planart	Rechtsstand	Datum Veröffentlichung	Datum Import	Planstatus	Gültigkeit	ADE	Aktionen
Eidelstedt 4	1	BP_Plan		InkraftGetreten	16.10.1973	16.03.2018 19:04:11	Festgestellt	■		<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🖼️"/> <input type="button" value="⬆️"/> <input type="button" value="⬇️"/> <input type="button" value="✕"/>

1-1 of 1

xPlanBox Version 2.8-SNAPSHOT

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

Plan hinzufügen:

Name	Validierungsstatus			
Eidelstedt_4_V4.zip	■	<input type="button" value="Validieren"/>	<input type="button" value="Import"/>	<input type="button" value="✕"/>

Planstatus: Spalte auswählen:

sonstige Planart	Rechtsstand	Datum Veröffentlichung	Datum Import	Planstatus	Gültigkeit	ADE	Aktionen
Inkra							<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🖼"/> <input type="button" value="📶"/>

Plan wird als INSPIRE PLU Datensatz bereitgestellt...

4. Von XPlanGML zu INSPIRE PLU

```
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </gml:surfaceMember>
</gml:MultiSurface>
</plu:extent>
<plu:beginLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="UNKNOWN"/>
<plu:officialTitle>Eidelstedt 4</plu:officialTitle>
<plu:levelOfSpatialPlan xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="infraLocal"/>
<plu:validFrom>1973-10-16</plu:validFrom>
<plu:alternativeTitle xsi:nil="true"/>
<plu:planTypeName xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="BP_Plan"/>
<plu:processStepGeneral xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="legalForce"/>
<plu:backgroundMap xsi:nil="true"/>
<plu:ordinance>
  <plu:OrdinanceValue>
    <plu:ordinanceDate>2010-10-07T00:00:00</plu:ordinanceDate>
    <plu:ordinanceReference>technHerstellDatum</plu:ordinanceReference>
  </plu:OrdinanceValue>
</plu:ordinance>
<plu:officialDocument xsi:nil="true"/>
</plu:SpatialPlan>
</wfs:member>
</wfs:FeatureCollection>
```

5. xPlanBox – Ein Gesamtpaket zur XPlanung

- Alle vorgestellten Funktionalitäten und Workflows werden in einem Paket gebündelt: xPlanBox
- Beispiele für Nutzung der xPlanBox:
 - XPlanung Hamburg
 - LKEE XPlanung ISK
- Beispiele für öffentlich verfügbare Installationen:
 - LKEE XPlanung ISK: <http://xplanung.lkee.de/>
 - lat/lon Demo: <http://xplanbox.lat-lon.de/>

5. xPlanBox – Ein Gesamtpaket zur XPlanung

- Basiert auf Open Source Komponenten der OSGeo Foundation:
 - deegree
 - GDAL
 - GeoTools
 - OpenLayers
 - PostgreSQL mit PostGIS
 - HALE¹
- Setzt auf offene Standards des OGC.

¹ kein OSGeo-Projekt

6. Fazit

- Die xPlanBox ermöglicht die effiziente Verwaltung von XPlanGML Planwerken.
- Das erweiterte Datenmodell (XPlanSynGML Schema) macht eine breite Anwendung der Daten möglich.
- Die Funktionen des XPlanValidators und XPlanManagers überprüfen und erhöhen die Qualität der Daten.
- Darstellung der Planwerke durch den XPlanWMS und Einbindung in den Client OpenLayers (Kartenvorschau) geben eine visuelle Übersicht.

6. Fazit

- Alle vorgestellten Komponenten ermöglichen den einfachen Austausch von validem XPlanGML.
- Die Umwandlung von XPlanGML zu INSPIRE PLU ist in den Prozess integriert.
- Über den deegree WFS und WMS können die INSPIRE PLU Daten ausgetauscht werden.
- Alle Parteien profitieren dabei immer von den zwei Standard-Datenformaten:
 - XPlanGML und INSPIRE PLU

Fragen und Antworten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Contact & Licence



© 2018 **lat/lon**

gesellschaft für raumbezogene
informationssysteme mbH

Aennchenstrasse 19

53177 Bonn

Tel: +49 +228 18496-0

Fax: +49 +228 18496-29

info@lat-lon.de

<http://www.lat-lon.de>