

# Aufbau von Geoportalen sowie Entwicklung spezifischer Geo-Webapplikationen unter Verwendung des Standards XPlanung

Matthias Pietsch<sup>1</sup>, Andreas Richter<sup>2</sup>, Matthias Henning<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hochschule Anhalt · m.pietsch@loel.hs-anhalt.de

<sup>2</sup>Gesellschaft für Informationstechnologie mbH

<sup>3</sup>Prof. Hellriegel Institut e. V. an der Hochschule Anhalt

**Zusammenfassung:** Um die auf allen Ebenen der Verwaltung anfallenden Geschäftsprozesse zu optimieren, schafft E-Government die Voraussetzung für zeit- und ortsunabhängige Verwaltungsdienste. Dazu werden Geodaten in ausreichender Qualität und Aktualität aus unterschiedlichen Quellen benötigt. Mit dem Standard XPlanung wurde ein semantisches Datenmodell zum objektorientierten Datenaustausch im Bereich Raumplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung in Deutschland entwickelt. Die effektive Nutzung des Standards kann die interkommunale Zusammenarbeit stärken, das Verwaltungshandeln effektivieren, bei der Entwicklung von E-Government-Komponenten helfen sowie die Entwicklung spezifischer Fachapplikationen unterstützen. Anhand einiger Beispiele aus Sachsen-Anhalt soll dies näher erläutert werden.

**Schlüsselwörter:** E-Government, Standardisierung, XPlanung

**Abstract:** To optimize the business processes on all levels of administration, E-Government establishes preconditions for time and location-independent administrative services. To that Geodata is needed from various sources with sufficient quality and topicality. With the Xplanung standard a semantical data model was developed for object-oriented data exchange in the field of regional, landscape and urban land use planning in Germany. The effective use of this standard can strengthen the cooperation between local authorities, improve administrative actions, help with the development of further components of E-Government and specific applications. With some examples from Saxony-Anhalt this shall be illustrated.

**Keywords:** Egovernment, standardization, XPlanung

## 1 Einleitung

Um die auf allen Ebenen der Verwaltung anfallenden Geschäftsprozesse zu optimieren, schafft E-Government die Voraussetzung für zeit- und ortsunabhängige Verwaltungsdienste (MÜLLER & WÜRRIEHAUSEN 2013). Dazu ist es notwendig die Schwierigkeiten im horizontalen und vertikalen Datenaustausch zu reduzieren und entsprechende Geodateninfrastrukturen (GDI) bereitzustellen. Geoportale als elektronische Kommunikations-, Transaktions- und Interaktionsplattform ermöglichen über Geodatendienste und weitere Dienste den Zugang zu Geodaten.

Semantische Datenmodelle (z. B. XPlanung, CityGML) können helfen Geodaten standardisiert zur Verfügung zu stellen (BENNER et al. 2008, GROTHE & PIETSCH 2015). Deren Nutzung kann neben der Effektivierung des plattformübergreifenden Datenaustauschs die Anforderungen, die sich aus der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie ergeben, erfüllen (MÜLLER & WÜRRIEHAUSEN 2013).

Im Folgenden soll anhand ausgewählter Beispiele exemplarisch gezeigt werden, wie die effektive Nutzung des Standards XPlanung am Beispiel Sachsen-Anhalts die interkommunale Zusammenarbeit effektivieren sowie durch die Nutzung gemeinsamer Geodateninfrastrukturen die Verwaltungsarbeit erleichtert werden kann.

## **2 XPlanung**

Der Austauschstandard XPlanung ist ein Teilprojekt des Vorhabens Geodaten der Deutschland-Online-Initiative, der nationalen E-Government-Strategie von Bund, Ländern und Gemeinden. Damit wird seit 2007 die Erarbeitung und Pflege eines semantischen Datenmodells und objektorientierten Datenaustauschformates (XPlanGML) verfolgt, das den verlustfreien Austausch von Bauleitplänen, Regionalplänen und Landschaftsplänen zwischen unterschiedlichen IT-Systemen gewährleistet. Grundlage bilden das Bundesraumordnungsgesetz (ROG), das Baugesetzbuch (BauGB), die Baunutzungsverordnung (BauNVO), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und die Planzeichenverordnung (PlanzV) (BENNER et al. 2008). Damit liegt ein Kernmodell vor, das die Möglichkeiten der aktuellen rechtlichen Grundlagen abbildet. Mit der Verwendung des Standards sind die internetgestützte Bereitstellung von Plänen, planübergreifende Auswertungen und Visualisierungen von Planinhalten sowie die Entwicklung spezifischer Fachanwendungen möglich.

## **3 Nutzungsmöglichkeiten des Standards XPlanung für die Entwicklung von Geo-Webapplikationen**

Im Land Sachsen-Anhalt wurde durch ein Pilotprojekt im Landkreis Harz eine Web-GIS-Applikation unter Verwendung des Standards XPlanung realisiert, die Bauleitplanungsdaten standardisiert unter Verwendung von Geo-Web-Diensten (WMS, WFS) zur Verfügung stellt. Mittlerweile nutzen drei Landkreise diese Lösung. Im Folgenden sollen die aktuellen Weiterentwicklungsprojekte dargestellt werden.

### **3.1 Entwicklung von Beteiligungsplattformen am Beispiel der Bauleitplanung im Landkreis Harz**

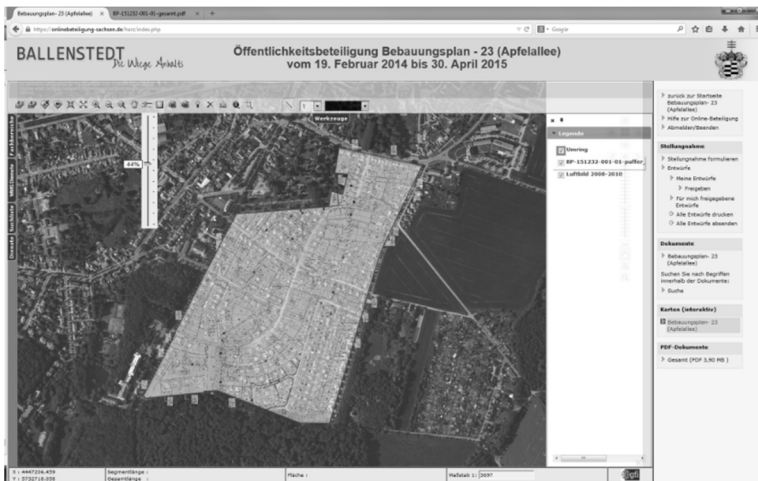
#### **3.1.1 Online-Beteiligung**

Die aktive Beteiligung von Bürgern, der Öffentlichkeit, der Wirtschaft oder auch betroffenen Einrichtungen und Institutionen im Zuge von Entscheidungsprozessen hat eine hohe Bedeutung (MÖLLER 2015). Aktuelle Entwicklungen zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien bieten Möglichkeiten wie Bürgerportale, Online-Beteiligungsplattformen oder die Integration sozialer Netzwerke (BENNER et al. 2009, GROTHE & PIETSCH 2015).

Zu unterscheiden sind diskussionsorientierte nicht formelle Beteiligungen von Beteiligungsverfahren formeller Planungen wie die Landes- und Regionalplanung, Raumordnungsverfahren oder die Bauleitplanung. Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften sind Art und Weise der Beteiligung definiert, was eine Standardisierung der Abläufe sowie die Entwicklung online-gestützter Beteiligungsangebote erleichtert (STAMM 2014).

### 3.1.2 Technische Realisierung

Im Landkreis Harz stehen Bauleitplanungsdaten als gescannte Rasterdatei mit vektorisiertem Umring sowie als vektorisierter Gesamtplan zur Verfügung (BARTSCH & PIETSCH 2013). Die in der Planungshoheit der Gemeinden erzeugten Daten werden zentral durch den Landkreis in einem Geoportal verwaltet und den Gemeinden sowie für interne Zwecke als WMS oder WFS zur Verfügung gestellt. Zur Vereinfachung der innerhalb der Bauleitplanung notwendigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange (TÖB) wurde ein Online-Beteiligungsmodul realisiert. Neben einer effizienteren Durchführung des Verfahrens sollen die im Verfahren notwendigen Abwägungsprozesse effektiviert werden. Die zentrale Komponente für das Online-Beteiligungsmodul bildet eine Internet-Plattform auf Basis des Webservers Apache, in den ein optionaler Kartenserver (UMN-Mapserver) eingebunden werden kann (vgl. Abb. 1).



**Abb. 1:** Modul Online-Beteiligung in der Bauleitplanung unter Verwendung des XPlanung-Standards

Zentrale Text- und Kartendokumente werden auf dem Server verwaltet und als HTML-Dokumente barrierefrei präsentiert. Die Verwaltung der online eingegangenen Einwendungen und die Verwaltung der Adressinformationen erfolgt in einer PostgreSQL-Datenbank zentral auf dem Server. Das verwendete Datenmodell organisiert die Einwendungen geschäftsprozessbezogen. Parallele, zeitgleiche Verfahrensabwicklungen sind damit sichergestellt. Die notwendige Authentifizierung potenzieller Einwender ist durch die Trennung von Nutzerdaten und Einwendungen gewährleistet. Die Integration der Planungsinformationen (F-Plan, B-Plan) erfolgt unter Verwendung von XPlanGML.

Die Abgabe räumlich konkreter Einwände (Redlining) ist möglich und kann optional vorgangsbezogen über einen geschützten Web Feature Service (WFS) in eine GIS-Applikation des Verfahrensträgers eingebunden werden.

Durch das Online-Beteiligungsmodul ist die Kommunikation mit der Öffentlichkeit sowie den Trägern öffentlicher Belange (TÖB) sichergestellt, gleichzeitig kann damit die interne Organisation von Sammelstellungnahmen sichergestellt werden, d. h. verschiedene Fachabteilungen einer zu beteiligenden Verwaltungseinheit (z. B. Landkreis) geben gemeinsam einen Einwand ab. Die dafür notwendigen Geschäftsprozesse sind implementiert und erleichtern die internen Kommunikationsprozesse.

Mit dem Modul Einwendungs- und Abwägungsdatenbank wird der vollständige Prozess der Abwägung abgebildet. Damit werden alle online und offline eingegangenen Einwendungen verwaltet und der Abwägungsprozess unterstützt. Die Ergebnisse lassen sich in verschiedenen Datenformaten exportieren und unterstützen die rechtlich notwendige Dokumentation des Abwägungsprozesses.

### **3.2 Entwicklung einer Geo-Webapplikation für ein nachhaltiges Flächenmanagement im Landkreis Mansfeld-Südharz**

Im Zuge eines durch die Investitionsbank Sachsen-Anhalt geförderten Projektes wird bis Ende 2016 ein webbasiertes Flächenmanagementmodul mit Funktionen zur Erfassung, Verwaltung und Visualisierung von Brachflächen und untergenutzten Bereichen entwickelt. Zur Ermittlung der Flächenpotenziale aus der Bauleitplanung ist die Nutzbarkeit des Standards XPlanung (XPlanGML V4.1) zu untersuchen.

#### **3.2.1 Nachhaltiges Flächenmanagement**

Unter Flächenmanagement ist der Oberbegriff für Strategien, Instrumente und Maßnahmen zum Umgang mit der steigenden Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu verstehen. Dabei umfasst der Ansatz alle Nutzungsphasen im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft (SPANNOWSKY 2009, WEITH 2009), und kombiniert hierarchisch gelagerte Steuerungsinstrumente mit Beteiligungs- und Aushandlungsprozessen (LÖHR & WIECHMANN 2005). Damit wird eine Neuausrichtung kommunaler und regionaler Flächenpolitik in Richtung Nachhaltigkeit verfolgt. Als eines der geeigneten Instrumente zählen Flächeninformationssysteme sowie Instrumente zur Boden- und Flächenbewertung, um Verfügbarkeit und Kontextbedingungen von Flächen zu erfassen und für Planungsentscheidungen zur Verfügung zu stellen (SCHMIDT-EICHSTAEDT 2000). Im Land Sachsen-Anhalt wurden im Landkreis Harz sowie in Teilen des Landkreises Mansfeld-Südharz in der Vergangenheit in Zusammenarbeit mit den Kommunen eine Desktop-Datenbankanwendung zur Erfassung und zum Management von Brachflächen jeweils in der Zuständigkeit der Einzelkommune entwickelt und mit Informationen gefüllt. Diese Informationen bilden die Grundlage für die Entwicklung der Geo-Webapplikation.

#### **3.2.2 Technische Realisierung**

Um die Nutzbarkeit des Standards XPlanung zu prüfen, wurden ausgehend von der vorhandenen Datenbankanwendung sowie weiterer Studien zum nachhaltigen Brachflächenmanagement die benötigten Fachinformationen (z. B. Vorgaben Flächennutzungs- bzw. Bebauungsplan, Standorttyp, Vornutzung) zusammengetragen. In einem zweiten Schritt erfolgte die Prüfung der Nutzungsmöglichkeiten von XPlanGML sowie weiterer Fach- bzw. Geobasisinformationen (vgl. Abb. 2). Entgegen der ursprünglichen Vorgehensweise wird angestrebt, Informationen aus Fachkatastern weitestgehend als WMS- oder WFS-Dienst in die

Geo-Webapplikation zu integrieren (z. B. Denkmalschutz, Beschränkung Wasserrecht, Beschränkung Naturschutz, Altlasten). Damit wird der Erfassungsaufwand wesentlich reduziert, die Qualität der Informationen erhöht und die Informationsbereitstellung für die interne und externe Nutzung vereinfacht.



**Abb. 2:** Ergebnis der Informationsflussanalyse zur Bereitstellung relevanter Fachinformationen aus XPlanung zur Nutzung im nachhaltigen Flächenmanagement

Im Zuge der interkommunalen Zusammenarbeit übernimmt der Landkreis die Bereitstellung der technischen Infrastruktur sowie die Softwarewartung. Die beteiligten Gemeinden stellen die Informationsbereitstellung und Datenaktualisierung sicher. Ein abgestimmtes rollenbasiertes Nutzerkonzept sorgt für die notwendige Datensicherheit und Qualität. Gleichzeitig wird damit die Präsentation der Informationen für die weitere Planung bzw. Vermarktung intern sowie extern geregelt. Neben der Erfassung, Aktualisierung und der Visualisierung von Brachflächen, wird damit ein kontinuierliches Monitoring hinsichtlich eines nachhaltigen Flächenmanagements ermöglicht. Gerade für Städte und Gemeinden Sachsen-Anhalts, die stark von den Auswirkungen des demographischen Wandels betroffen sind, stellt dies ein wichtiges Planungsinstrument dar.

## 4 Vorteile und Synergien

Die Erzeugung standardisierter Geodaten unter Nutzung semantischer Datenmodelle erleichtert den Aufbau von Geoportalen und Geo-Webapplikationen auf allen Verwaltungsebenen (MÜLLER & WÜRRIEHAUSEN 2013, BENNER et al. 2009, GROTHE & PIETSCH 2015). Daraus resultieren verschiedenste Vorteile wie:

- eine Vereinfachung des Datenaustausches zwischen Planungsbeteiligten und zukünftig auch zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen (horizontaler/vertikaler Informationsaustausch),

- eine Beschleunigung von Planungs- und Entscheidungsprozessen durch die effektive Bereitstellung relevanter Informationen sowie die Kombinationsmöglichkeit mit weiteren relevanten Fachdaten (über Geo-Webservices),
- eine Verbesserung der Kommunikation zwischen allen Beteiligten durch die Nutzung der Portallösung,
- Kostenreduktion und erhöhte Transparenz im Rahmen der Beteiligung (landkreisintern, Träger öffentlicher Belange, Bürgerbeteiligung) und
- Entwicklungsmöglichkeiten von Geo-Webapplikationen auf der Grundlage standardisierter Geofachdaten.

## Literatur

- BARTSCH, U. & PIETSCH, M. (2013), Pilotprojekt „XPlanung im Landkreis Harz“ – effektiver Einsatz des XPlanung-Standards in Sachsen-Anhalt. *fub – Flächenmanagement und Bodenordnung*, 3/2013, 131-135.
- BENNER, J., KÖPPEN, A., KLEINSCHMIDT, B., KRAUSE, K.-U., NEUBERT, J. & WICKEL, M. (2008), XPlanung – Neue Standards in der Bauleit- und Landschaftsplanung. In: BUHMANN et al. (Eds.), *Digital Design in Landscape Architecture 2008*. Wichmann Verlag, Heidelberg, 240-248.
- BENNER, J., EICHHORN, T., GEIGER, A., HÄFELE, K.-H. & KRAUSE, K.-U. (2009), Public Participation and Urban Planning supported by OGC Web Services. In: SCHRENK, M. et al. (Eds.), *Proceedings REAL CORP 2009*, 22.-25. April 2009, Sitges, 431-438.
- DEUTSCHER STÄDTETAG, DEUTSCHER LANDKREISTAG, DEUTSCHER STÄDTE- UND GEMEINDEBUND (Hrsg.) (2013), *Einsatz von Geoinformationen in Kommunen*, Berlin.
- GROTHER, M. & PIETSCH, M. (2015), XPlanung – Vorteile und Nachnutzungsmöglichkeiten. *LSA VERM – Zeitschrift für das Öffentliche Vermessungswesen des Landes Sachsen-Anhalt*, 21 (1), 67-72.
- LÖHR, R.-P. & WIECHMANN, T. (2005), Flächenmanagement. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Raumordnung*, 315-322.
- MÖLLER, J. (2015): Partizipation in der Planung heute! In: KRUG, R. et al. (Hrsg.): *beteiligen – kommunizieren – partizipieren*. Shaker Verlag, Aachen, 11-18.
- MÜLLER, H. & WÜRRIEHAUSEN, F. (2013), Semantic Interoperability of German and European Land-Use Information. In: MURGANTE, B. et al. (Eds.), *ICCSA 2013, Part III, LNCS 7973*, 309-323, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.
- SCHMIDT-EICHSTAEDT, G. (2000), *Das Baulandkataster*. vhw Verlag Deutscher Volksheimstättenwerk GmbH, Bonn.
- STAMM, P. (2014), Bürgerbeteiligung und Geoinformation. In: STROBL, J. et al. (Hrsg.): *Angewandte Geoinformatik 2014*. Wichmann Verlag, Berlin/Offenbach, 210-214.
- WEITH, T. (2009), Bausteine zur Nachhaltigkeit in Flächenpolitik und Flächenmanagement. Zur Einleitung. In: WEITH, T. (Hrsg.), *Flächenmanagement im Wandel. Sonderheft Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*, 16/2009, 23-37.