

Entwicklung eines Planungs- und Entscheidungsunterstützungssystems als Baustein für Smart Regions

Matthias Henning, Matthias Pietsch, Jana Schlaugat

(MSc Matthias Henning, Hochschule Anhalt, Bernburg, matthias.henning@hs-anhalt.de)
(Prof. Dr. Matthias Pietsch, Hochschule Anhalt, Bernburg, matthias.pietsch@hs-anhalt.de)
(BSc Jana Schlaugat, Prof.-Hellriegel-Institut e. V., Bernburg, jana.schlaugat@hs-anhalt.de)

1 ABSTRACT

Aktuell werden eine Reihe von Initiativen zu Smart City und Smart Region gestartet. Darunter ist u.a. der Prozess der digitalen Vernetzung, den dadurch bedingten neuen Formen der Kommunikation und des Know-how-Transfers sowie die Vermehrung des Wissens durch Informationsaustausch zu verstehen. In einer Smart Region sind dazu entsprechende Dienste auf der Grundlage einer intelligenten Infrastruktur zu entwickeln. Der dazu benötigte Datenprozess lässt sich in die Bereiche Datensammlung, Datenübermittlung und Datenauswertung trennen (Schaaf 2015). Im Ergebnis sollen Beiträge für intelligente Mobilitätskonzepte, die Verwaltungsvereinfachung, Beiträge zum Umgang mit den Anforderungen des demographischen Wandels und weitere Beiträge geleistet werden (Bitkom/Deutscher Städte und Gemeindebund 2018). Im vorliegenden Beitrag soll am Beispiel dreier Landkreise in Sachsen-Anhalt gezeigt werden, wie in den vergangenen Jahren entsprechende Systeme aufgebaut werden konnten und damit ein Beitrag zur digitalen Transformation geleistet wurde. Dabei wurde deutlich das im Umfeld der öffentlichen Verwaltung eine Vielzahl an Daten und Informationen zur Unterstützung des Planungsprozesses benötigt werden, diese oft aber nicht in geeigneter Aktualität oder Qualität vorliegen und häufig aufwendig und Teils mehrfach ausgetauscht werden. Um dem Ziel einer besseren Vernetzung näher zu kommen wurde in den Landkreisen Harz, Mansfeld-Südharz und Börde durch das Land Sachsen-Anhalt die Entwicklung von Planungs- und Entscheidungsunterstützungssystemen auf den Weg gebracht. Um die nachhaltige Nutzung und Weiterentwicklung sicherzustellen, wurde eine entsprechende Verwaltungsvereinbarung unter den Kreisen formuliert und unterzeichnet damit Ergebnisse aus dem einen Förderprojekt vollständig den anderen Kreisen zur Verfügung stehen. Aufbauend auf einer bereits existierenden grundlegenden (Geo-)Dateninfrastruktur wurden in den Weiterentwicklungsschritten Themen wie Austausch von Bauleitungsdaten unter Nutzung von XPlanung (Pietsch et al., 2016), Flächenmanagement, kleinräumige Bevölkerungsdaten, Demographie- und Daseinsvorsorge umgesetzt.

Die Datenhaltung und Bereitstellung der weiteren IT-Infrastruktur erfolgt zentral beim Landkreis und wird durch Vereinbarungen zur interkommunalen Zusammenarbeit der Mitgliedsgemeinden der jeweiligen Landkreise geregelt. Kernidee ist dabei die Einbeziehung der Gemeinden durch die zur Verfügung Stellung der nötigen Werkzeuge und Datenhaltungsinfrastruktur bei gleichzeitiger Nutzarmachung der (aggregierten und eingeschränkten) kommunalen Daten für die Kreisplanung. Ein umfangreiches Nutzer- und Rollenkonzept wahrt die Souveränität der Kommunen und sichert die Einhaltung rechtlicher-, vertraglicher- und der gültigen Datenschutz-Rahmenbedingungen (z.B. der Verfügbarkeit von Geobasisdaten, Einwohnermeldeamtsdaten etc.). Zentraler technischer Baustein ist dabei eine Kombination aus Datenhaltung, WebGIS und einfacher Administrationskomponente um die Daten und Werkzeuge durch die Administratoren des jeweiligen Landkreises und beteiligter Fachplaner der Kreise und der Kommunen verwalten zu können.

Mit diesen Werkzeugen ist es den Kommunen und Landkreisen möglich wichtige Planungs- und Entscheidungsgrundlagen aus den vorhandenen Daten verschiedenster Ebenen für ihre Arbeit zu nutzen. Durch Erfassungswerkzeuge, z.B. für Potentialflächen, können auch Daten von Kommunen gepflegt werden ohne eigene Software zu beschaffen. Durch den Charakter der zentralen Datenhaltung und Visualisierung über WebGIS Technologie wird ein einheitlicher Datenbestand und Darstellungsregeln gewährleistet, die als Baustein für eine smarte Region anzusehen sind.

Keywords: WebGIS, Entscheidungsunterstützungssystem, Smart Regions, digitale Vernetzung, Datenprozess

2 EINLEITUNG

Im Umfeld der öffentlichen Verwaltung werden eine Vielzahl an Daten und Informationen zur Unterstützung des Planungsprozesses verwendet. Im Besonderen Daten mit Raumbezug werden in immer größeren Umfang benötigt (Galle, 2015, AG Aufbau und Vernetzung Kommunaler Geoportale, 2017). Die Anforderungen

unterscheiden sich dabei auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen. Auf Gemeinde- oder Städteebene werden z.B. Daten der Bevölkerungsentwicklung möglichst kleinräumig benötigt, um die unterschiedlichen Situationen in Ortschaften, Stadtteilen, Schuleinzugsgebieten etc. abbilden zu können. Im ländlichen Raum hat sich dieses Bedürfnis durch die Verwaltungsgebietsreformen mit immer größeren Verwaltungsstrukturen sogar verstärkt. Hinzu kommen die unterschiedlichsten personellen und technischen Ausstattungen einzelner Akteure in einer Region. Auf den übergeordneten Verwaltungsebenen (Region, Land) ist der Informationsbedarf i.d.R. weniger detailliert und kann u. U. aus den vorhandenen kommunalen Daten über Transformationsregeln aggregiert werden (Hintzen 2017). Des Weiteren werden weniger detaillierte räumliche Bezugsgrößen, die sich an Durch die damit einhergehende Aggregation der Daten wird die Souveränität der Datenlieferanten gewährt als auch der für einige Datenbestände notwendige Datenschutz beachtet. Ein Smart Region-Ansatz muss somit vielfältige Aufgaben unter den verschiedensten Rahmenbedingungen erfüllen. Diesen Ansatz verfolgen die drei Landkreise Harz, Mansfeld-Südharz und Börde in Sachsen-Anhalt, indem sie ihre bestehenden WebGIS-Anwendungen und Geoportale weiterentwickeln.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden über mehrere Jahre unterschiedliche fachbezogene Module im Rahmen verschiedener durch das Land Sachsen-Anhalt geförderter Projekte entwickelt. Ziel war es stets, eine Informationsdrehscheibe zu entwickeln, die die Geodateninfrastruktur des Landkreises weiterentwickelt sowie einen Beitrag zur Bewältigung der entsprechenden Fachaufgabe leistet (Bartsch & Pietsch 2013, Grothe & Pietsch 2015, Pietsch et al. 2016). Im Rahmen dieser Projekte wurden beispielsweise Werkzeuge erarbeitet, die diverse Anpassungsmöglichkeiten der Darstellung, Einbindung weiterer Datenquellen anderer Behörden, einfache und komplexe Digitalisierungswerkzeuge z.B. zur exakten Übernahme und Verknüpfung von Flurstücksgeometrien oder eine dynamische Abfrage von demografischen Daten mit gezeichneten Polygonen, Export- und Berichtsfunktionen sowie der Import von Standard Geoformaten und XPlanGML. Sämtliche Geoobjekte wie Flurstücke oder Daseinsinfrastrukturobjekte wurden an die eindeutigen Schlüssel der Geobasisdaten (ALKIS, Hauskoordinaten) geknüpft. Die Verwendung von Bevölkerungsdaten der Einwohnermeldeämter basiert auf der datenschutzkonformen Aggregation der adressbezogenen Einzeldaten über die Zuordnung zu den Geoobjekten der Hauskoordinaten. Auf diesem Wege ist es möglich aktuelle Einwohnerdaten verschiedenster Altersgruppen und weiterer Parameter auf beliebige räumliche Ausdehnungen, wie Verwaltungsebenen, Erreichbarkeitsgebiete, eigene Planungsräume oder gleichmäßige Raster zu aggregieren.

Ein System, das auf dem Weg zu „smarten Regionen“ die Informationsbedürfnisse und die dazu benötigten Daten unterschiedlichster Akteure verbindet, muss neben dem vertikalen Datenaustausch zwischen den einzelnen Verwaltungsebenen auch die einzelnen Datenbestände aus horizontaler Sicht (z.B. Landkreis und Mitgliedsgemeinden) vereinen. Hier besteht die Herausforderung auf der Ebene der Gemeinden und Städte zum einen den Informationsbedarf zwischen ländlichem Raum und Städten abzubilden. Und zum anderen sind geeignete Geodateninfrastrukturen aufzubauen. Dazu hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, gerade für ländliche Regionen, wie sie in Sachsen-Anhalt anzutreffen sind, eine zentrale Informationsdrehscheibe beim jeweils beteiligten Landkreis zu etablieren, um Aufwand zu reduzieren und entsprechende Synergien zu erzeugen (Bartsch & Pietsch 2013, AG Aufbau und Vernetzung Kommunaler Geoportale, 2017). Im Folgenden sollen die notwendigen Arbeitsschritte, die jeweiligen Fachmodule sowie anhand des Beispiels der Daseinsvorsorge, die technische Umsetzung dargestellt werden.

3 DEFINITION SMART REGION UND ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEM

Da die Begriffe Smart Region und Entscheidungsunterstützungssystem je nach fachlicher Domäne unterschiedlich bestimmt sein können, sollen diese hier aus der Sicht der Autoren und im Kontext der beschriebenen Projekte erläutert werden.

3.1 Smart Region

Unter einer „smarten“ Region soll im Folgenden ein Zusammenspielen von Akteuren, Prozessen und Datenflüssen verstanden werden. Eine der größten Herausforderungen lag in den vergangenen Jahren in der Koordinierung der interkommunalen Zusammenarbeit. Um eine nachhaltige Nutzung der jeweiligen Systeme sicherzustellen sowie der Zusammenarbeit eine organisatorische Grundlage zu geben, wurde zwischen den Landkreisen sowie zwischen den Landkreisen und den Mitgliedsgemeinden Willensbekundungen angefertigt

und unterzeichnet. Diese bilden die Grundlage dafür, dass technische Systeme Prozesse und Datenflüsse abgebildet werden können. Eine „smarte“ Region ermöglicht damit die Nutzung und Bereitstellung von Daten und Informationen über Verwaltungsgrenzen hinweg. Dabei stellt sie neben den reinen Daten die für die Aufgabenbewältigung notwendigen Werkzeuge bereit und erlaubt diese Effektiv und unter Beachtung rechtlicher-, verwaltungstechnischer- und Datenschutzrahmenbedingungen zu nutzen.

3.2 Entscheidungsunterstützungssystem

Ein Entscheidungsunterstützungssystem (Abk. EUS) ist ein System das Daten, Auswertungen, Visualisierungen und Werkzeuge bereitstellt die als Entscheidungsgrundlagen für einen Arbeitsprozess notwendig oder hilfreich sind. Im Kontext dieser Veröffentlichung und der Projekte in den Landkreisen wird dabei nicht nur eine Darstellungskomponente verstanden, sondern auch die Datenhaltung, das Rechte und Rollenkonzept sowie die restlichen Funktionalitäten des Gesamtsystems. Die Definition folgt damit im wesentlichen SUGUMARAN und DEGROOTE 2011.

4 ENTWICKLUNGSSCHRITTE AUF DEM WEG ZUR SMART REGION

Das aktuelle System entstand schrittweise in einem langjährigen Prozess durch den Ausbau vorhandener IT-Systeme der Landkreise. Teile dieser Entwicklungsschritte wurden über Förderprojekte des Landes unterstützt. Nach und nach wurden damit Module zur Bewältigung spezifischer Fachaufgaben (z.B. zentrale Bereitstellung von Bauleitplanungsdaten unter Nutzung von XPlanung, Flächenmanagement, kleinräumige Bevölkerungsdaten, Daseinsvorsorge) der Kommunen berücksichtigt. Die technische Umsetzung erfolgte durch den IT-Dienstleister GFI mbH sowie die Sisterhenn IT- Consulting und Investment GmbH. Die GFI mbH stellt allen Landkreisen, die sich durch die Willensbekundung an einer Zusammenarbeit beteiligen, die Ergebnisse der jeweiligen Einzelförderprojekte zur Verfügung, um damit die kontinuierliche breite Nutzung der Ergebnisse sicherzustellen. Im Folgenden werden die einzelnen Fachmodule und ihre Funktionalität kurz erläutert. Eine detailliertere technische Umsetzung am Beispiel der Daseinsvorsorgeinfrastruktur und Bevölkerungsdaten wird im Kapitel 6 beschrieben.

4.1 Modularer Aufbau des Gesamtsystems

Das EUS in den Landkreisen ist ein gewachsenes System. Eine Vereinbarung zwischen den Landkreisen und dem IT-Dienstleister erlaubt es das System gemeinsam in allen beteiligten Landkreisen zu verwenden und weiterzuentwickeln. Die Weiterentwicklung wurde ihm Rahmen eigenständiger Förderprojekte einzelner Landkreise umgesetzt. Das Ergebnis stand danach den anderen Landkreisen ebenso zur Verfügung. Erreicht wird dies vor allem durch die Verwendung von OpenSource-Softwarekomponenten für die einzelnen Module, wodurch keine weiteren Lizenzgebühren entstehen (außer dem Kernsystem und den Funktionen zur Verarbeitung kleinräumiger Bevölkerungsdaten der Firma Sisterhenn IT). Auf diesem Weg entstand über mehrere Jahre ein Gesamtsystem mit den benötigten Funktionen und interkommunalen Vereinbarungen für eine Smart Region.

4.1.1 Kernmodul

Für die Verwaltung der Nutzerrechte, Einbindung externer Datenquellen (z.B. Geowebdienste), Daten-Freigaben, Darstellungsregeln für das Geoportal und weiterer Funktionen wird eine vom IT-Dienstleister eigens entwickelte Softwarekomponente verwendet. Eine Einbindung in die Desktop-GI Systeme ArcMAP und QGIS ist vorhanden. Dadurch können aus der klassischen GIS-Umgebung heraus Layer freigegeben oder Darstellungsregeln erstellt werden. Die Verwaltung des Systems wird durch die IT-Mitarbeiter der Landkreise erledigt.

4.1.2 Datenhaltung

Die Datenhaltungskomponente hält sämtliche Daten vor. Die Datenhaltung liegt in der Hoheit der jeweiligen Landkreise und kann zusätzlich durch den IT-Dienstleister im Rahmen von Serviceverträgen installiert oder gepflegt werden. Der IT-Dienstleister hat jedoch selbst keinen Zugriff auf diese Datenbank. Die notwendigen Datenmodelle des EUS wurden in den Projekten zusammen mit Vertretern der Fachabteilungen entwickelt um die nötigen Datenstrukturen für eine Smart Region zu schaffen. Die Datenhaltung beinhaltet neben den Geobasisdaten (in Sachsen-Anhalt werden Geoleistungspakete auf kommunaler Ebene einzelnen vertraglich geregelt) auch Daten einzelner Städte und Gemeinden, sofern sie Teile des Systems für Datenhaltung oder

Eingaben (z.B. Flächenmanagement) nutzen. Vertraglich werden die Landkreise dazu berechtigt die Infrastruktur den Gemeinden und Städten bereitzustellen die dies nutzen wollen. Die Datenhaltung in Kombination mit dem Kernmodul stellen sicher, dass Geobasis- und weitere Daten nur in zulässigen und vom Datensouverän gewünschten Rahmen anderen Fachplanern, Planungsbüros, Behörden oder der Öffentlichkeit bereit gestellt werden können.

4.1.3 Webclient und Geoportal

Das Geoportal besteht aus einer server- und clientseitigen Komponente. Beide wurden durch den IT-Dienstleister auf Basis von OpenSource Komponenten entwickelt. Über das Kernmodul wird festgelegt welche Funktionen und Layer in der internen Nutzung für bestimmte Fachaufgaben genutzt werden können und welche Informationen im öffentlichen Geoportal zur Verfügung stehen sollen. Auch hier erlaubt das Nutzer- und Rollenkonzept einzelne Datensätze oder Ansichten gezielt, z.B. für Aufträge an externe Planungsbüros, freizugeben. Die Funktionen des Webclient entsprechen typischen Web-GI Systemen (Kartennavigation, Suchen und Abfragen, Editierung und Digitalisierung, Messen Adresssuchen, Layersteuerung etc.) welche mit weiteren Funktionen der einzelnen Module erweitert wurden.

4.1.4 Bauleitplanungsdaten unter Nutzung von XPlanung

Zum Import, der Visualisierung, der Analyse und dem Export von Bauleitplanungsdaten wurde ein eigenes Modul entwickelt, das u.a. den Import von Daten des Standards XPlanung erlauben (Bartsch & Pietsch 2013, Grothe & Pietsch 2015). Damit können die Anforderungen und Synergien, die dieser Standard bietet, genutzt werden (Krause, K.-U., 2017, Leitstelle XPlanung/XBau 2018) Es werden die Varianten Raster basierter Plan und Umring unterstützt sowie vollvektorierte Pläne. Der Abruf der Planunterlagen ist aus der Weboberfläche möglich sowie Attributabfragen, sofern die Pläne vollständig attribuiert vorliegen.

4.1.5 Flächenmanagement

Um eine der entscheidenden Komponenten einer nachhaltigen Entwicklung umsetzen zu können, ist ein geeignetes Flächenmanagement unablässig (Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung 2013). Dazu wurden die relevanten Funktionen und ein geeignetes Datenmodell für die Kategorien Brache, Baulücke und Nachverdichtungspotenzial abgeleitet (vgl. Henning et al. 2017). Grundlage waren vorhandene lokale Datenbank Anwendungen der beteiligten Landkreise. In Abstimmung mit den beteiligten Fachplanern wurde das Datenmodell angepasst sowie die relevanten Funktionen entwickelt. Im Ergebnis steht eine WebGIS-Anwendung zur Verfügung, die eine flurstücksscharfe Ermittlung und Verwaltung von Potenzialflächen ermöglicht. Hierbei wurde das Datenmodell übernommen um die Bestandsdaten zu übernehmen und danach in Abstimmung mit den Fachplanern des Landkreises dieses Modell erweitert um die aktuellen Bedarf im Umgang mit Brachflächen, Leerständen und Innenentwicklungspotentialen unterstützen zu können.

4.1.6 Infrastruktur der Daseinsvorsorge

In diesem Modul wurden adressbasierte, landesweite Datenbestände diverser Infrastrukturkategorien (z.B. wie Kindertagesstätten, Schulen und Apotheken) auf ihre Lagequalität geprüft und in das System integriert. Als räumliche Bezugseinheit diente die entsprechende Hauskoordinate. Zusätzlich wurden Daten der ÖPNV-Haltestellen der jeweiligen Verkehrsbetrieben übernommen. Aufgrund fehlender einheitlicher Vorgaben, mussten auch hier geeignete Datenmodelle für die jeweiligen Kategorien in Abstimmung mit den jeweiligen Fachplanern der Landkreise und beteiligter Pilotkommunen entwickelt werden. In einem weiteren Schritt wurden geeignete Indikatoren für ein Demographiemonitoring sowie die Unterstützung von Planungsentscheidungen erarbeitet. Diese bilden die Grundlage für zukünftige demographiefeste Entscheidungen hinsichtlich der Kapazitätsplanung der Bildungsinfrastruktur und als ein Beitrag für die Gesundheitsvorsorge.

4.1.7 Kleinräumige Bevölkerungsdaten

Zur Erarbeitung kleinräumiger Bevölkerungsdaten, die eine höhere räumliche Auflösung als die amtlichen Daten des Statistischen Landesamtes haben, wurde das System D-ProCon der Firma Sisterhenn IT-Consulting und Investment GmbH genutzt. Dieses nutzt die Informationen der jeweiligen Einwohnermeldeämter und erlaubt die Berechnung unterschiedlichster Aggregationen (z.B. frei definierbare

Altersgruppen, Altenquotient, Jugendquotient) der Bevölkerungsdaten sowie die Ableitung von Trendanalysen.

Über die Anbindung an das EUS wird es möglich, diese Daten auf verschiedenen Skalenebenen statisch sowie dynamisch räumlich auszuwerten. Dabei ist die datenschutzkonforme Verarbeitung von Bevölkerungsdaten aus dem aktuellen Datenbestand heraus sichergestellt. Die Bevölkerungsdaten verlassen dabei nicht das extra geschützte System von D-ProCon, sondern werden nur aggregiert zur weiteren Verwendung ausgegeben. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen und Prozesse wird für dieses Thema beispielhaft in Kapitel 6 beschrieben. Das System bietet zum einen die Möglichkeit Bevölkerungskennwerte auf vorgegebenen Verwaltungsbereiche (Landkreis, Gemeinde, Stadt) aggregiert auszugeben. Zum anderen ist es möglich Bevölkerungsdaten und daraus abgeleitete Prognosen für beliebige Bereiche berechnen zu lassen. Dies können Schulbezirke, Stadtteile oder auch regelmäßige Raster sein. Über den Webclient können Flächen selektiert und übergeben oder über Zeichenwerkzeuge im Webclient digitalisiert werden. Die Ausgabe liefert eine tabellarische Auflistung der Bevölkerungskennwerte für den jeweils erzeugten Bereich.

4.1.8 Straßennetzbasierte Einzugsbereiche

Ergänzend zu vorhandenen Verwaltungsgrenzen sowie frei definierbaren Einzugsbereichen wurde die Möglichkeit der Berechnung von Einzugsbereichen für Daseinsinfrastruktureinrichtungen, auf der Basis eines aus Openstreetmap-Daten generierten Straßen- und Wegenetzes, integriert. Damit besteht die Möglichkeit die Bereiche in denen entsprechend der jeweiligen Landkreissatzung ein Anspruch auf Schülerbeförderung besteht, zu berechnen. Grundlage der Berechnung sind die jeweiligen Entfernungen ausgehend von den vorhandenen Daseinsvorsorgeinfrastrukturen entlang des Straßen- und Wegenetzes. Die Berechnung wird mit Funktionen der pgRouting-Bibliothek durchgeführt. Die Berechnung erfolgt außerhalb des Webclients und wird jeweils als Layer im System abgebildet.

5 NOTWENDIGE ABSTIMMUNGSPROZESSE ZUR UMSETZUNG DER EINZELKOMPONENTEN

5.1 Mehrstufiger Abstimmungsprozess auf unterschiedlichen Ebenen

Umzusetzende Arbeitsprozesse (Informationsflüsse, Geschäftsprozesse) können je nach Landkreis und Fachdomäne sehr unterschiedliche Anforderungen an das EUS stellen. Um diesem Rechnung zu tragen, wurden in den Förderprojekten umfangreiche Abstimmungen mit den späteren Nutzern der Systeme und Funktionen im Vorfeld durchgeführt. Die Beteiligung der jeweiligen Zielgruppe wurde in mehreren Schritten realisiert.

Als erster Schritt wurde eine Literatur- und Fallstudie durchgeführt. Hierbei wurden vor allem existierende Anwendungen in Deutschland hinsichtlich ihrer Funktionalitäten und verwendeten Datenmodelle bzw. Standards untersucht und die rechtlichen Rahmenbedingungen der jeweiligen Fachdomäne betrachtet. Im nächsten Schritt wurden die relevanten Fachobjekte, notwendige Indikatoren, Visualisierungsvorschriften und Funktionen im Desktop-GIS und mit Test-Daten erarbeitet. Es folgten Abstimmungstermine mit den jeweiligen Fachleuten aus Städten und Gemeinden, die als Pilotkommunen an den Projekten teilnahmen. Dazu konnten Echt-Daten der beteiligten Pilotkommunen sowie weiterer Praxispartner (z.B. Verkehrsbetriebe) aufbereitet und genutzt werden. Zusammen mit den IT-Dienstleistern und den geodatenhaltenden Stellen, wurden anschließend die mögliche Umsetzbarkeit sowie notwendige Informationsflüsse abgestimmt. Die in diesem Prozess zusammengetragene Indikatorenliste wurde dann ein weiteres Mal den Fachplanern und Pilotkommunen zurück gespielt bevor die notwendigen Funktionalitäten im weiteren Verlauf von den IT-Dienstleistern im EUS umgesetzt wurden. Parallel dazu wurden die notwendigen Datenflüsse und Geschäftsprozesse für eine spätere Nutzung erarbeitet (vgl. Fig. 1).

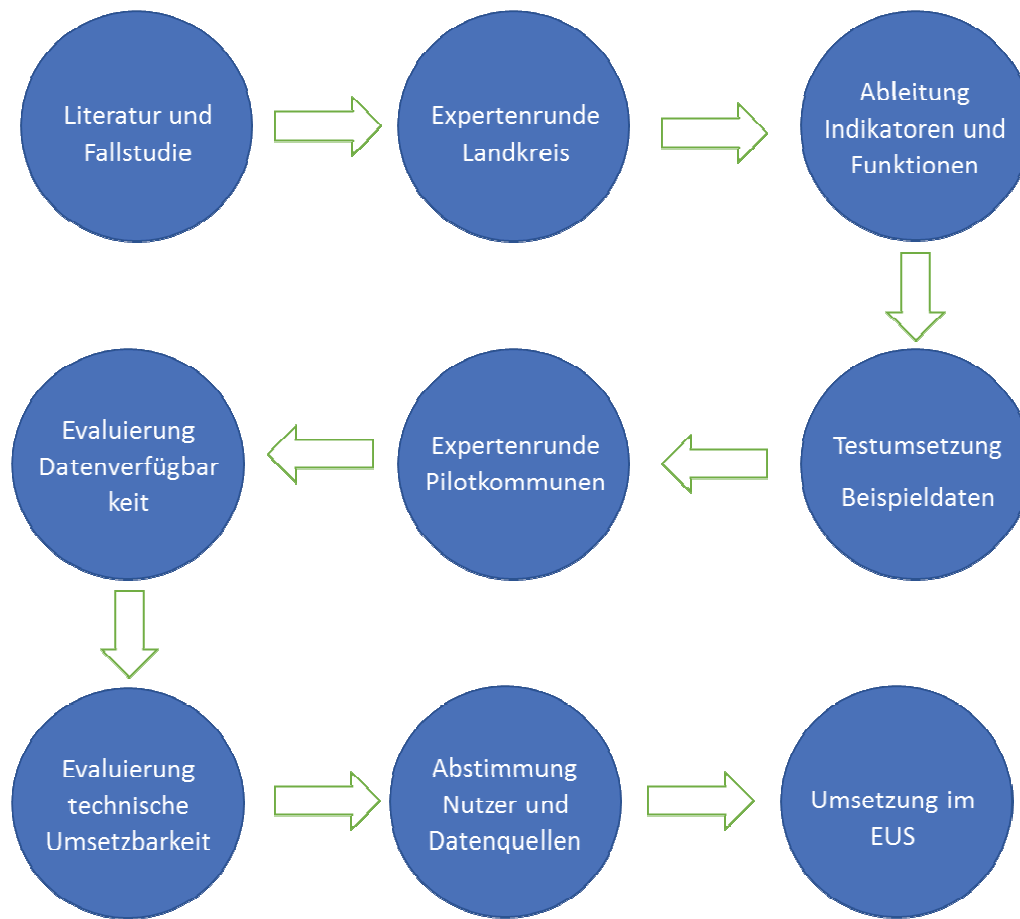


Fig. 1: Schematischer Abstimmungsprozess

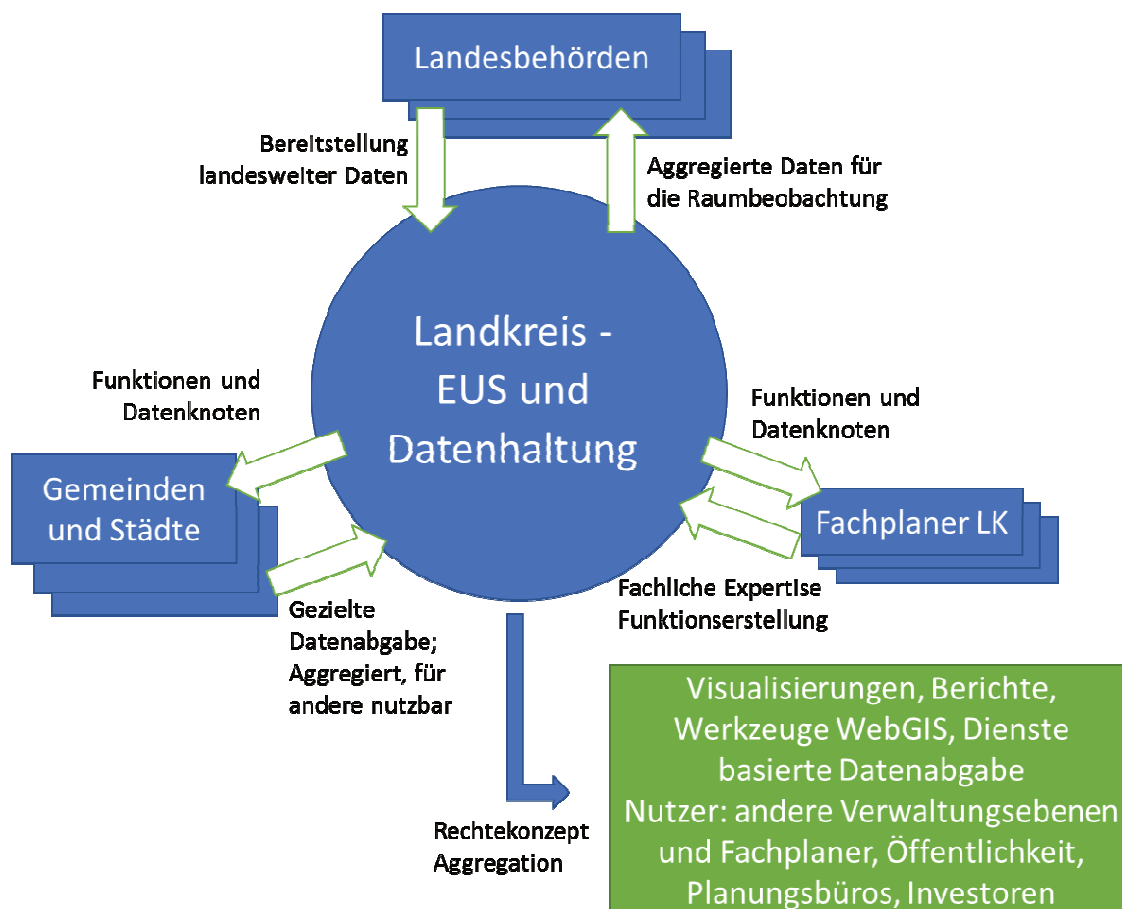


Fig. 2: Übersicht über Datenflüsse und Prozesse des EUS

5.2 Notwendige Daten- und Informationsflüsse

Einer der aufwendigsten und zugleich wichtigsten Bausteine auf dem Weg zu einer Smart Region sind die Daten- und Informationsflüsse. Aktuelle und von allen Nutzer anerkannte, qualitätsgeprüfte, harmonisierte Datenbestände sind die Grundlage für ein EUS. Es wurde daher frühzeitig und kontinuierlich mit allen datenhaltenden Stellen, welche Daten für den planerischen Entscheidungsprozess liefern, kommuniziert. In einigen Bereichen mussten unklare Datenhoheiten und Übermittlungswege geklärt werden. Dies ist insofern wichtig, als dass Datenflüsse, welche anfangs noch über manuelle Exports von den datenhaltenden Stellen übergeben wurden, verstetigt werden müssen. Eine weitere der Herausforderungen lag im Bereich der eingesetzten Datenformate. Im Bereich der Daseinsvorsorgeinfrastruktur wie etwa Schulen, Kindertagesstätten, Apotheken und dergleichen, werden die Datensätze zu meist adressbasiert geführt. Hinzu kommen verschiedene Schreibweisen von Adressen in den einzelnen Datenbeständen. Daher war für die Einbeziehung der Infrastrukturdaten eine Harmonisierung der Bestände notwendig (vgl. Fig. 2).

6 TECHNISCHE UMSETZUNG AM BEISPIEL DER DASEINSVORGEINFRASTRUKTUR UND KLEINRÄUMIGE BEVÖLKERUNGSDATEN

6.1 Kleinräumige Bevölkerungsdaten

Um den Ansprüchen der Fachplaner gerecht zu werden, mussten in Ergänzung zu den Daten der amtlichen Statistik, kleinräumige Bevölkerungsdaten erzeugt werden. Dabei sind die Anforderungen des Datenschutzes zu berücksichtigen und im System abzubilden. Dies erfordert die Festlegung geeigneter Bezugsgrößen sowie die Implementierung der Anonymisierung und Aggregation von Bevölkerungsdaten. Zur Erarbeitung der Bevölkerungsdaten wurde die Software D-Procon eingesetzt, welche sämtliche Funktionen seitens der Einwohnerdaten übernimmt.

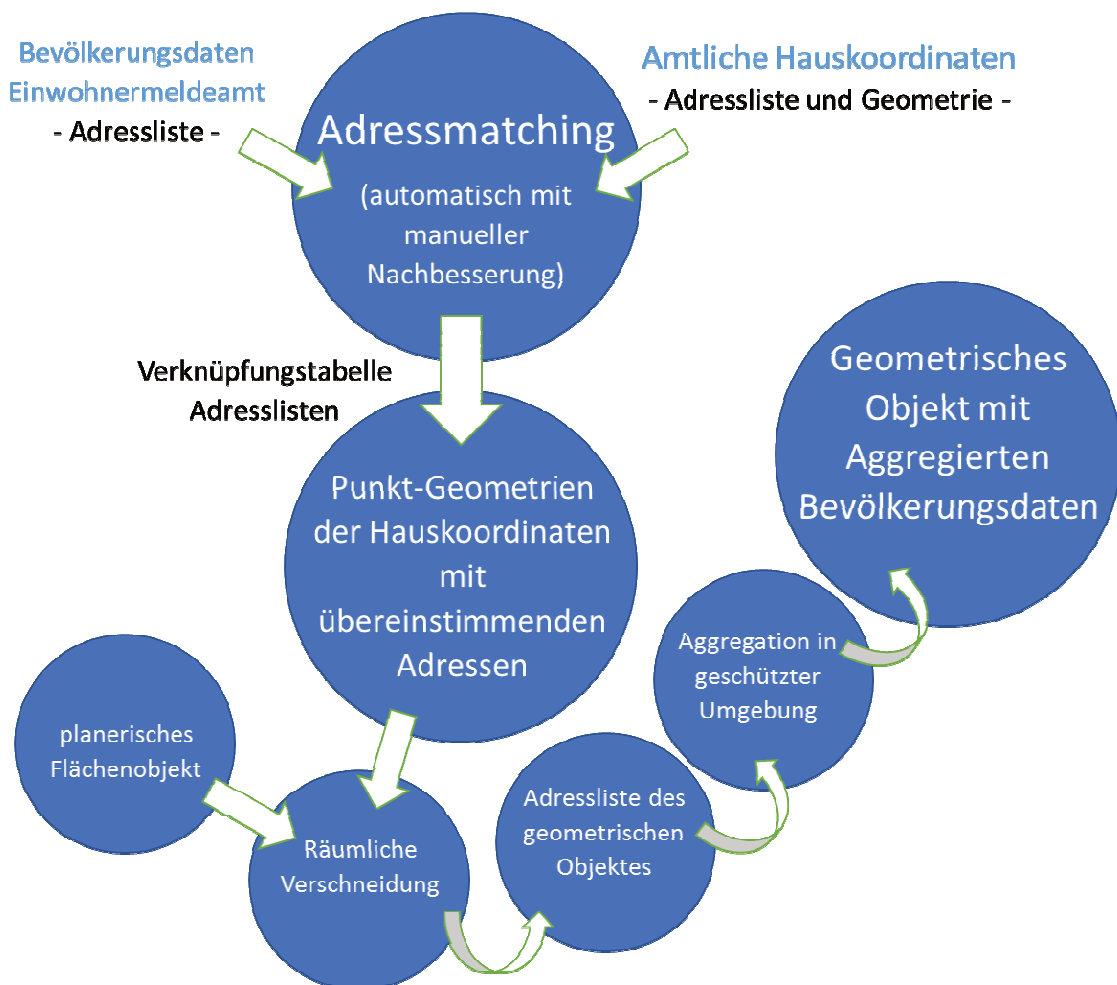


Fig. 3: Ablaufschema der Aggregation von Bevölkerungsdaten auf beliebige Flächen

Sollten einzelne Zusammenfassungen Einwohnerzahlen für einen Geltungsbereich ausgeben welche unterhalb der Mindestgröße die seitens des Datenschutzes gefordert wird liegen, werden diese nicht ausgegeben. Die kann passieren wenn der räumliche Bereich und die Altersgruppe sehr klein gefasst wird (z.B. wenn nur die 0-3 jährigen Personen eines Ortsteils abgefragt werden in denen zu wenige Kinder leben). Die Aggregation der Bevölkerungsdaten erfolgt in diesem System auf der Basis von räumlichen Strukturen, die innerhalb der Einwohnermeldeämter definiert wurden. Da es im Besonderen im ländlichen Raum den Bedarfen der Fachplaner oft nicht genügt die Einwohnerdaten nur auf feste und zum Teil sehr große Verwaltungsstrukturen (z.B. Ortsteile, Gemeindegebiet) zu aggregieren, wurde dieses System erweitert. Die adressbasierten Daten der Einwohnermeldeämter wurden auf die Adressen der amtlichen Hauskoordinaten verknüpft. Dabei wurden die Adresslisten in einem ersten Schritt automatisch verbunden und nicht übereinstimmende Adressen (z.B. durch unterschiedliche Schreibweisen) manuell harmonisiert. Damit entstand eine Verknüpfungstabelle zwischen den koordinatenlosen Einwohnermeldeamtsdaten und den „echten“ Geodaten der Hauskoordinaten. Dadurch können über eine räumliche Verschneidung mit den Hauskoordinaten und anschließender Verknüpfung der Tabellen die Untermenge der Einwohnerdaten aggregiert werden. Damit ist es möglich aggregierte Daten und Bevölkerungs-Trends für beliebige Polygone aus den aktuellen Daten statisch und dynamisch zu gewinnen. Der Webclient erlaubt das übernehmen von und zeichnen von Flächen und bietet für die Visualisierung der Bevölkerungsdaten neben Verwaltungsstrukturen auch verschiedene rasterbasierte Layer (100m, 200m, 400m und 1000m Rasterzellen) (vgl. Fig. 3).

6.2 Daseinsinfrastrukturen

Wie in Kapitel 4.1.6 zu den Komponenten des EUS beschrieben liegen die meisten Datenbestände der Infrastruktureinrichtungen nicht als Geodaten, sondern als Adresslisten vor. Aufgrund unterschiedlicher Adress- und Geolokalisierungssysteme, sowie Adressänderungen kann es zu abweichenden Standorten in einem GI-System kommen. Diesen häufigen Schwierigkeiten wurde durch die Referenz auf einen eindeutigen und unveränderlichen Datenbestand begegnet. Analog zu den Bevölkerungsdaten wurden die Adressen der Infrastruktureinrichtungen auf die amtlichen Hauskoordinaten referenziert. Eine Zwischentabelle erlaubt damit bei jeder neuen, momentan noch unregelmäßigen und manuellen Datenübergabe die Infrastrukturen zu verorten und für die Darstellung oder Verarbeitung in einem GI-System zu nutzen. Parallel wird organisatorisch mit den datenhaltenden Stellen darauf hingearbeitet, Datenübergaben zu automatisieren und in allen Datenbeständen landesweit eindeutige Schlüssel einzuführen.

7 FAZIT UND AUSBLICK

Eines der Ziele in einer Smart Region ist die Verknüpfung von Daten und Arbeitsprozessen, um damit Entscheidungsgrundlagen für Akteure in der Region zu liefern (bitkom/Deutscher Städte- und Gemeindebund 2018). Durch die Entwicklung eines modularen IT-Systems zur Verwaltung und Visualisierung unterschiedlichster Fachdaten können vielfältige Aufgaben gelöst und an zukünftige Anforderungen angepasst werden. Die notwendigen organisatorischen und verwaltungstechnischen Abstimmungen und Vereinbarungen zwischen Akteuren über verschiedene Verwaltungsebenen hinweg, ist neben der reinen technischer Entwicklung ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu einer Smart Region. Die Ankopplung der technischen Grundlage an die Infrastruktur der Landkreise hat sich als praktikabler Lösungsweg gerade in ländlichen Regionen erwiesen. Mit dem Landkreis als technische Zwischenebene zwischen Land- und Region auf der einen Seite und Städten und Gemeinden auf der anderen ergeben sich Vorteile und Synergien. Im Besonderen im ländlichen Raum können durch die Verwaltung auf Kreisebene kleine Gemeinden von ausgefeilten Lösungen profitieren, die sie selbst nicht umsetzen könnten. Ebenso besitzt die Kreisplanung als fachliche Expertise noch nicht das hohe Abstraktionsniveau einer Raumbearbeitung auf Landesebene und kann dadurch die Belange in beide Richtungen besser moderieren.

Die zukünftige Entwicklung der (Geo-)Dateninfrastruktur im Land Sachsen-Anhalt sieht vor, die vorhandenen Systeme der Landkreise zu dezentralen Geodatenknoten weiterzuentwickeln. Diese sollen ertüchtigt werden, um einen medienbruchfreien Austausch mit dem zentralen Geodatenknoten, der durch das Land betrieben wird und im Aufbau befindlichen Fachsystemen (z.B. Amtliches-Raumordnungsinformationssystem (ARIS), Potenzialflächenkataster) zu ermöglichen (Hintzen 2017). Dazu sind u.a. die Entwicklung von Schnittstellen und landesweit abgestimmten Datenmodellen notwendig und in einzelnen Fachbereichen bereits in Erarbeitung. Damit stellen die beschriebenen Systeme bereits

Bestandteile der Smart Region. Die Pflege und Aktualisierung der vorhandenen Daten sowie die Bereitstellung der Informationen und Werkzeuge erlaubt es den Fachplanern innerhalb der Verwaltung sowie externen Fachplanern die Systeme bereits heute zur Entscheidungsunterstützung zu nutzen. Im Bereich der Erarbeitung von Bauleitplänen wird dies bereits erfolgreich durchgeführt. Zukünftig sind weitere zu vereinheitlichen und zu automatisieren bei gleichzeitiger Verbesserung der Datenqualität. Ein wichtiges Ziel wird darüber hinaus die flächendeckende Datenbereitstellung bei einer verteilten Aufgabenbewältigung sein.

8 REFERENCES

- AG Aufbau und Vernetzung Kommunaler Geoportale (2017): Leitfaden für kommunale Geodaten haltende Stellen in Sachsen-Anhalt, Magdeburg
- BARTSCH, U., PIETSCH, M. (2013): Pilotprojekt „XPlanung im Landkreis Harz“ – effektiver Einsatz des XPlanungs-Standards in Sachsen-Anhalt, in: Flächenmanagement und Bodenordnung, Heft 3/2013, S. 131-135
- BITKOM/DEUTSCHER STÄDTE UND GEMEINDEBUND (2018): Positionspapier Aufbau eines bundesweiten Kompetenzzentrums „Digitale Städte und Regionen“. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/20180724-Kompetenzzentrum-DigitaleStaedteRegionen-DStGB-Bitkom.pdf> Accessed: 5.Dec. 2018
- GALLE, V. (2015): Kommunale Geodaten im Kontext von Geodateninfrastrukturen und Vernetzung, in: LSA VERM 1/2015, S. 53-60
- GROTHER, M., PIETSCH, M. (2015): XPlanung - Vorteile und Nachnutzungsmöglichkeiten, in: LSA VERM 1/2015 Zeitschrift für das Öffentliche Vermessungswesen des Landes Sachsen-Anhalt, 21. Jahrgang, S. 67-72
- HINTZEN, B. (2017): Amtliches Raumordnungs-Informationssystem, in: fub 5/2017, S. 199-205
- KRAUSE, K.-U. (2017): XPlanung 5.0/XBau 2.0: Lösungen für den Bedarf von Austauschstandards im Bau- und Planungsbereich auf der Agenda des IT-Planungsrates, in: Bill et al. (Hrsg.): Geoforum MV 2017 – Mit Geoinformation planen!, GITO mbH Verlag, Berlin, S. 7-14
- LEITSTELLE XPLANUNG/XBAU (Hrsg.) (2018): Handreichung XPlanung/XBau, Hamburg
- PIETSCH, M., RICHTER, A., HENNING, M. (2016): Aufbau von Geoportalen sowie Entwicklung spezifischer Geo-Webapplikationen unter Verwendung des Standards XPlanung in AGIT-Journal für Angewandte Geoinformatik, 2-2016. Herbert Wichmann Verlag, Berlin/Offenbach
- SCHAAF, K. (2015): Von der Smart City zur Smart Region – IKT als Rückgrat für die intelligente Stadtentwicklung. https://www.dlr.de/ts/Portaldata/16/Resources/veranstaltungen/2015/SmartCity_Schaaf_WOB-AG_SmartCity-Smart_Region_150914.pdf Accessed: 5.Dec. 2018
- SUGUMARAN, R., DEGROOTE, J. (2011): Spatial decision support systems – Principles and practices. S. 15. Taylor & Francis, Boca Raton