

## Zentraler Geodatenknoten Sachsen-Anhalt

Von Enrico Fiedler und Volker Galle, Magdeburg

### Zusammenfassung

Geodaten in Kommunen, Landkreisen und Behörden des Landes gibt es viele. Sie werden in der Regel heterogen erfasst und in verschiedenen Formaten und Informationssystemen mit unterschiedlicher Qualität und Aktualität geführt. Eine Zusammenführung mittels kaskadierender Webdienste auf Grundlage der Geobasisdaten soll Synergien heben und Mehrwert generierende Anwendungen ermöglichen. Ein entsprechendes Vorhaben, über sogenannte dezentrale Geodatenknoten zu einem zentralen Geodatenknoten eine Verknüpfung herzustellen, um Geodaten automatisch an zentraler Stelle bereitzustellen, wird seit 2015 durch die Geoinformationsverwaltung zielgerichtet realisiert. Über den Stand der Umsetzung und die vorliegenden Ergebnisse wird nachfolgend berichtet.

## I Einleitung

Ein Zentraler Geodatenknoten für Sachsen-Anhalt – was ist das eigentlich und was hat unsere Geoinformationsverwaltung damit zu tun?

Nun, bereits im Jahr 2013 wurden die ersten Ideen zum Aufbau eines solchen Zentralen Geodatenknotens (ZGDK) im Geodatenportal des Landes zusammengetragen und formuliert. Ergänzend hierzu waren im Rahmen einer entsprechenden Machbarkeitsstudie Möglichkeiten aufzuzeigen, wie über den Aufbau kaskadierender Web-Dienste dezentral verwaltete Geodaten gebündelt und vereinheitlicht werden können [Galle 2015], um damit unter anderem mehr Transparenz in den kommunalen Geodatenfundus zu bringen.

Im darauf folgenden Jahr erfolgte unter der Maßgabe, den in der Machbarkeitsstudie aufgezeigten Lösungsansatz mit den bereits vorhandenen zentralen Komponenten der GDI-LSA abzugleichen, eine fachlich-inhaltliche sowie technische Konsolidierung der Anforderungen und Leistungsparameter innerhalb des Geodatenportals des Landes. Auf dieser Grundlage konnten dann die für die weitere Begleitung erforderlichen Dokumente zum fachlichen und technischen Feinkonzept für die Ertüchtigung und den Ausbau der vorhandenen Komponenten zu einem Zentralen Geodatenknoten für das Land Sachsen-Anhalt erstellt und mit den Implementierungsarbeiten begonnen werden.

Noch im Jahr 2016 wurde der produktive Wirkbetrieb des ZGDK aufgenommen. Nunmehr bündelt der ZGDK unter Beachtung gültiger Normen und Standards die zentralen Technologiebausteine im Geodatenportal des Landes und stellt diese als zentrales Fachverfahren zur regionalen und interkommunalen Vernetzung raumbezogener Informationen bereit. Neben dem Aufbau des ZGDK wird zur Unterstützung der Zusammenarbeit von Gemeinden und Landkreisen darüber hinaus durch das LVermGeo auch der Auf- bzw. Ausbau von weiteren dezentralen Geodatenknoten im Land initiiert und aktiv begleitet.



Abb. 1: Geodatenbündelung dezentraler Infrastrukturnoten

Technisch gesehen ist das Kernstück der gewählten Lösungsvariante ein Transformationsdienst zur kaskadierenden Überführung der an den dezentralen Geodatenknoten bereitgestellten Geodatendienste in die zentrale harmonisierte Datenhaltung (Abbildung 2).

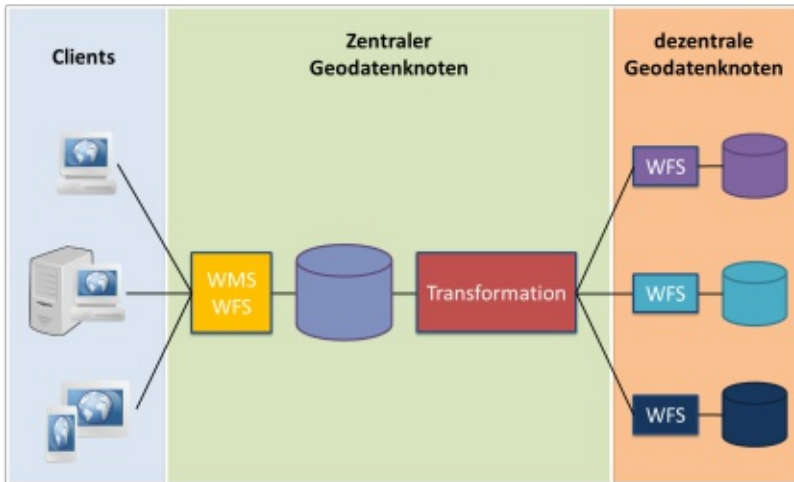


Abb. 2: Prinzipskizze zur kaskadierenden Geodatenvernetzung

Der Vorteil bei dieser innovativen Lösung ist, dass die dezentralen Geodaten haltenden Stellen weiterhin die vollumfängliche Verantwortung für ihre Geodaten behalten. Darüber hinaus jedoch können die aus übergeordneter Sicht relevanten Informationsbestandteile dieser Geodaten über eine Dienstekaskade an einem zentralen Geodatenknoten mit den Geodaten anderer dezentraler Stellen zu einem harmonisierten, thematisch strukturierten Geodatenbestand mit hoher Qualität zusammengeführt werden. Eine gleichbleibende und zufriedenstellende Performanz und Verfügbarkeit der zentralen Geodatendienste kann am zentralen Geodatenknoten mit den vorgehaltenen Technologiebausteinen nachhaltig sichergestellt werden [Galle, Schultze 2014].

## 2 Ertüchtigung der vorhandenen Geodateninfrastruktur

Mit dem Ausbau der zentralen Komponenten im Geodatenportal des Landes zum Zentralen Geodatenknoten werden folgenden Ziele verfolgt [LVermGeo 2015]:

### ◆ Stärkung des zentralen Geodatenmanagements

Zurzeit werden die Geodaten von den verschiedenen Stellen erhoben und in der Regel in unterschiedlichen Systemen gepflegt. Sie werden in verschiedenen Formaten vorgehalten und liegen naturgemäß in heterogener Aktualität, Qualität und Detaillierung vor. Durch die Zusammenführung am zentralen Geodatenknoten und einem zentralen Geodatenmanagement sollen eine bessere Verfügbarkeit und ein interoperabler Zugriff auf eine homogenisierte Datenbasis erreicht werden.

### ◆ Ausbau zu einem zentralen Geodatenknoten

Dezentral vorliegende, fachlich wertvolle Informationen sollen zusammengeführt und potentiellen Nutzern in Wirtschaft, Verwaltung und Politik sowie den Bürgern in standardisierter Form bereitgestellt werden. Dazu müssen die vorhandenen Geodatenbestände aus verschiedenen Fachbereichen integriert und über zentrale normierte Komponenten bereitgestellt werden, um den Informationsaustausch mit Politik, Wirtschaft, Verwaltung und dem Bürger zu ermöglichen.

### ◆ Weitere Inwertsetzung der vorhandenen zentralen Komponenten

Die vorhandenen zentralen Technologiebausteine sollen unter Beachtung der Sicherstellung eines geordneten und sicheren Wirkbetriebs ertüchtigt und durch den Ausbau einer nachhaltigen IT-Infrastruktur schrittweise erweitert werden.

Dabei sollen die im Geodatenportal des Landes bereits vorhandenen Systemkomponenten so integriert werden, dass möglichst umfangreiche Synergien und Arbeitserleichterungen erzielt werden.

◆ **Förderung des Auf- und Ausbaus von dezentralen Geodatenknoten**

Geodaten liegen in den Kommunen, 3 kreisfreien Städten, 11 Landkreisen und in den Landesbehörden vor. Zur Unterstützung der kommunalen Zusammenarbeit sollen dezentrale Geodatenknoten konzipiert, eingerichtet und über den zentralen Geodatenknoten miteinander verknüpft werden. Bis voraussichtlich 2019 werden hierfür auch erhebliche finanzielle Fördermittel bereitgestellt.

## 2.1 Zentrale Technologiebausteine

Im Rahmen der fachlichen Feinkonzeption wurden die Anforderungen und Spezifikationen für den Ausbau der zentralen Komponenten zum zentralen Geodatenknoten des Landes Sachsen-Anhalt konkretisiert und, wie in Abbildung 3 dargestellt, umgesetzt. Diese stehen nunmehr als mandantenfähig nutzbare Technologiebausteine im Geodatenportal des Landes interessierten Landes- und Kommunalbehörden kostenfrei zur Verfügung, um damit

◆ **Geodaten zu digitalisieren (A),**

Wenn Geodaten am dezentralen Geodatenknoten bisher nur analog vorliegen, können diese über den zentralen Geodatenknoten in einer dort verfügbaren Geoanwendung – natürlich auf der Grundlage von Geobasisdaten – über das bloße Einzeichnen digitalisiert werden. Selbige Anwendung fungiert auch als Geokodierungsdienst, um damit digitale Geodaten ohne Ortsbezug zu georeferenzieren. Portal for ArcGIS wurde hierfür im erforderlichen Umfang lizenziert.

◆ **Geodaten zu strukturieren (B),**

Um unterschiedliche Geodaten vergleichbaren Inhalts interoperabel nutzen zu können, müssen diese zuvor harmonisiert und einheitlich modelliert werden. Entsprechend steht im Geodatenportal des Landes eine hierfür geeignete Komponente zur Verfügung, die je nach Bedarf zentral genutzt oder vor Ort von der jeweiligen Geodaten haltenden Stelle selbst installiert und bedient werden kann. Über diese Komponente können dann Informationen harmonisiert und in ein einheitliches Datenmodell transformiert werden, um so die erforderliche Interoperabilität für die Geodatenvernetzung zu schaffen. Am zentralen Geodatenknoten werden diese Geodaten dann aus den unterschiedlichen Datenquellen in das abgestimmte Zielmodell überführt. Weil diese Prozesse zur Geodatenaufbereitung in der Regel sehr komplex sind, etablieren sich sogenannte ETL-Experten (wird in 2.2 näher erklärt) hier zunehmend in diesem neuen beruflichen Spezialisierungsgebiet. Die Software, mit der diese Experten am ZGDK bzw. vor Ort arbeiten können, ist FME (Feature Manipulation Engine).

◆ **Geodaten zu analysieren (C) sowie**

Zur räumlichen Interpretation und Analyse von Geodaten, welche im zentralen Geodatenknoten eingebunden sind bzw. werden sollen, steht ein entsprechendes Geoinformationssystem (GIS) zur Verfügung. Damit können unter anderem geografische und/oder alphanumerische Informationen miteinander verknüpft und verschnitten, Attributwerte abgefragt, selektiert und ausgewertet, Objekte neu gruppiert sowie viele andere Dinge mehr, die man gerne mit den Geodaten vor ihrer Weiterverwendung im ZGDK machen möchte bzw. machen muss, vorgenommen werden. Für diese Aufgaben kann ArcGIS Desktop zentral verwendet werden.

*Mit dem Zentralen  
Geodatenknoten  
kann man Geodaten*

*digitalisieren,*

*strukturieren,*

*analysieren ...*

♦ **Geodatendienste zu generieren (D),**

Geodaten selbst sind per se nicht so ohne weiteres interoperabel und wertig miteinander vernetzbar. Sie müssen zuvor in standardisierte Geodatendienste überführt und über entsprechende Schnittstellen verwendungszweckbezogen als webfähige Karten-, Daten- oder Suchdienste bereitgestellt werden. Im ZGDK stehen hierfür eine ganze Reihe von Softwarelösungen zur Verfügung, um nahezu jeden denkbaren Anwendungsfall begleiten zu können; so unter anderem ein ArcGIS-Server-Umfeld, der GeoFachDatenServer und eine XtraServer-Umgebung. Die damit generierbaren, europäischen bzw. internationalen Normen genügenden Darstellungs- und Downloaddienste sind in [Schultze, Galle, Liedtke 2013] bereits hinlänglich beschrieben.

♦ **Geodaten und Geodatendienste zu schützen (E) und**

Einzelne Geodaten und Geodatendienste können besonderen Schutzbedürfnissen unterliegen. Um insbesondere Geodatendienste nutzerbezogen autorisieren sowie die erforderlichen lizenz-, nutzungs- und datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen absichern zu können, steht auch für diese Anforderungen im ZGDK eine entsprechende Komponente zur zweckgebundenen Verwendung bereit. Mit ihr können unerlaubte Zugriffe auf Geodaten und Geodatendienste vollständig verhindert sowie Zugriffsrechte sowohl auf Ebene der Dienstefunktionen als auch der Daten-Inhalte festgelegt werden. Eine räumliche Autorisierung erlaubt zusätzlich die Einschränkung von Funktionen und Inhalten auf definierte Gebiete. Als Technologiebausteine kommen im ZGDK dafür der security.manager und der licence.manager zum Einsatz.

♦ **Geodaten und -dienste zu visualisieren (F).**

Dienstebasiert aufbereitete Geodaten kann man sich – formatabhängig – nicht ohne weiteres ansehen. Sie erschließen sich in der Regel nur dem Fachanwender, indem er sie beispielsweise in geeignete GIS-Produkte implementiert, signaturiert und über Verschneidung mit weiteren Daten und/oder Informationen in Wert setzt. Um die über den ZGDK gebündelten Geodaten einem breiten Interessentenkreis zugänglich zu machen, stehen dort entsprechend konfektionierte Visualisierungswerkzeuge bereit. Im Geodatenviewer des ZGDK können Geodaten haltende Stellen ihre Geodaten in einen interaktiven Kartenrahmen einbetten und über einfache Navigations-, Zeichen- und Funktionswerkzeuge für potentielle Nutzer ansprechbar präsentieren. Darüber hinaus können raumbezogene Informationen über den ZGDK auch in normierte Geoanwendungen eingebunden werden. Diese Webanwendungen gehen in ihren Funktionalitäten über eine einfache Geodatensuche und Visualisierung hinaus und werden im Hinblick auf eine bestimmte Aufgabenerledigung nutzergruppenorientiert, geodatentechnisch und fachlich korrekt zusammengestellt.

Vorkonfektioniert erfolgt die Präsentation von Geodaten und Geodatendiensten sowie deren Integration in einfache Geoanwendungen im Geodatenportal des Landes über die map.apps-Technologie. Aber auch über den GeoFachDatenServer und die Portal for ArcGIS-Umgebung sind Präsentationslösungen im ZGDK umsetzbar.

... und  
GeodatenDienste

generieren,

schützen und

visualisieren.

Kostenfrei.

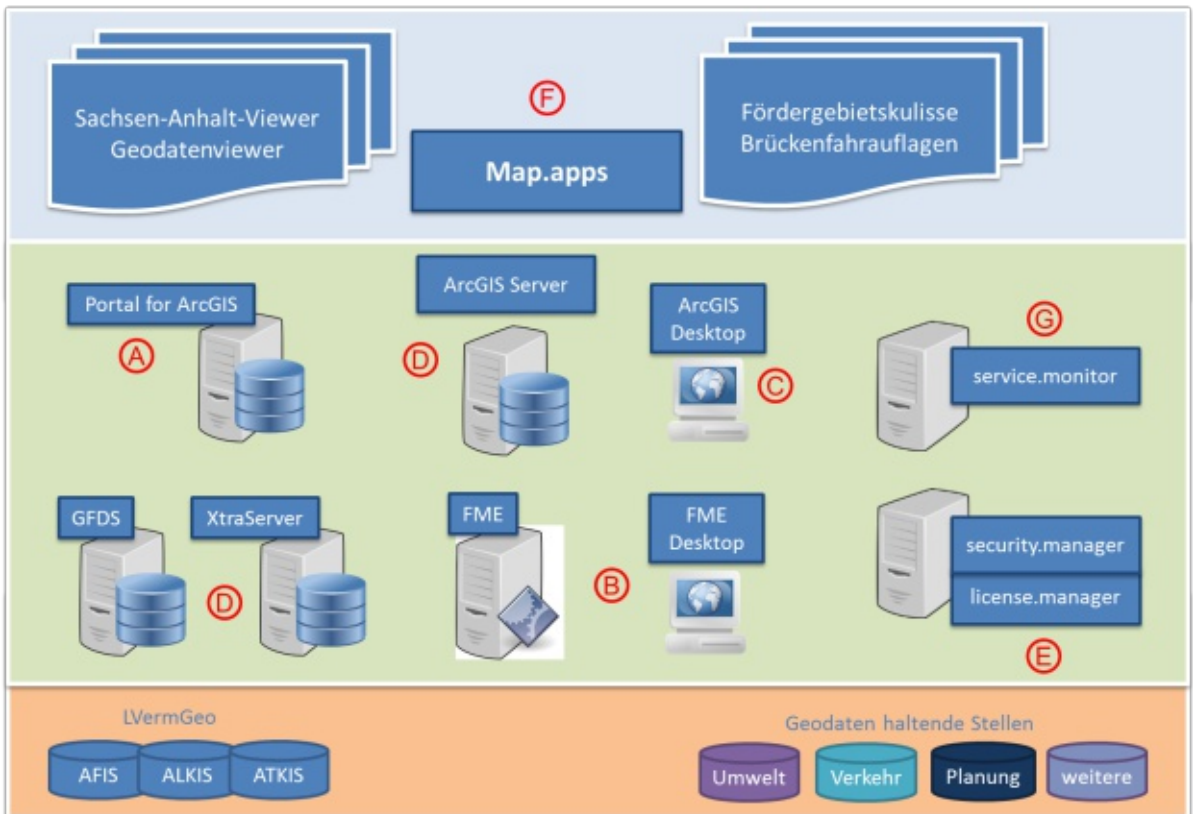
-

Für Landes- und  
Kommunalbehörden.

-

Im Geodatenportal  
des Landes.

Der erfolgreiche fachliche Betrieb dieses umfangreichen digitalen Angebots an webbasierten Technologie- und Funktionsbausteinen bedarf einer dauerhaft hohen Qualität der zugrundeliegenden Geodatendienste und einer intuitiven Bedienbarkeit der Geoanwendungen, welche sich an den konkreten Anforderungen und Erwartungen der Nutzer orientiert. Den fachlichen Administratoren des ZGDK steht zur Überwachung und Steuerung dieser Anforderungen ein Modul zur Verfügung, welches die hierfür notwendige Transparenz schafft, indem es kontinuierlich sowohl die Qualität der Dienste als auch die Interaktionen der Anwender erfasst und analysiert. Seine Ergebnisse liefern uns die notwendigen Informationen für eine gezielte, fortlaufende Optimierung der bereitgestellten Geodatendienste und Geoanwendungen. Im Rahmen des Geodatenmanagements nutzen wir hierfür den service.monitor (G).



Die beschriebenen zentralen Technologiebausteine ergänzen nahtlos die bisherige Systemarchitektur der Geodateninfrastruktur im Geodatenportal des Landes [Liedtke 2015]. Die finale produktive Ausbaustufe folgt dabei weiterhin einem serviceorientierten Architekturansatz. Das klassische Drei-Schichten-Modell setzt auf der Datenhaltung mit den Geodatenbanken der einzelnen Datenquellen auf. Diverse Administrationstools sowie Server zur Geodatenaufbereitung, Erzeugung, Überwachung und Absicherung von Geodatendiensten befinden sich in der Mittelebene, der sogenannten Logikschicht. Die Präsentationsschicht umfasst die internen und externen webbasierten Geoanwendungen sowie die Komponenten zur Geodatenvisualisierung.

Abb. 3: Technologiebausteine im Zentralen Geodatenknoten

## 2.2 Aktionen und Akteure

Um die einzelnen Technologiebausteine im ZGDK passgenau aufeinander abstimmen und nutzungsgerecht kalibrieren zu können, wurden folgende für einen Regelbetrieb erforderlichen Prozessketten im Vorfeld aufwendig in Form von Anwendungsfällen beschrieben [LVermGeo 2013]:

- ◆ einen zentralen Geodatendienst einrichten,
- ◆ einen dezentralen Geodatendienst auslesen,
- ◆ Geodaten der dezentralen Geodatendienste harmonisieren,
- ◆ Mapping der Quelldaten zum harmonisierten zentralen Zieldatenmodell,
- ◆ Aktualisierung des harmonisierten zentralen Datenbestandes,
- ◆ Darstellungsregeln für Kartendienste erstellen,
- ◆ einen dezentralen Geodatendienst einrichten,
- ◆ die URL eines dezentralen Geodatendienstes bekanntgeben,
- ◆ die URLs der dezentralen Geodatendienste anzeigen lassen,
- ◆ Metadaten erfassen,
- ◆ Geodatendienste überwachen und
- ◆ die Dienstüberwachung (Monitoring) auswerten.

Ein Anwendungsfall beschreibt dabei das Verhalten des Gesamtsystems aus Sicht der beteiligten Akteure. Mit Hilfe der Anwendungsfälle wird also festgelegt, welche Aufgaben der ZGDK in der jeweiligen Situation erfüllen muss und welche Ergebnisse er dabei liefern soll. Entsprechend werden für jeden einzelnen der obigen Anwendungsfälle die handelnden Akteure und der Ausführungsort sowie der Vorgang und die dabei einzuhaltenden Vorbedingungen benannt. Das wichtigste Element jedoch ist die Ablaufbeschreibung. Hier werden die einzelnen Prozessschritte – durchnummeriert – detailliert und präzise dargestellt. Neben möglichen Ausnahmen und Fehlern sind darüber hinaus alternative Prozessabläufe als Variationen beschrieben. Abschließend erfolgt die Definition der zu erzielenden Ergebnisse.

**Der ETL-Experte –  
ein Datenspezialist  
mit geodätischen  
Wurzeln und richtig  
guter beruflicher  
Perspektive**

Die erforderlichen Akteure am zentralen und an den dezentralen Geodatenknoten sind in Tabelle I zusammengestellt. Zwei Dinge noch dazu: Zum einen erscheint hier wieder der ETL-Experte. ETL steht für Extract, Transform, Load (ETL) und benennt einen Prozess, bei dem Daten aus mehreren, gegebenenfalls unterschiedlich strukturierten Datenquellen in einer Zieldatenbank vereinigt werden:

<i>Extraktion</i>	der relevanten Daten aus verschiedenen Quellen
<i>Transformation</i>	der Daten in das Schema und Format der Zieldatenbank
<i>Laden</i>	der Daten in die Zieldatenbank.

Ein ETL-Experte ist entsprechend ein Fachmann, der diesen Prozess beherrscht. Er muss dabei unter anderem möglichst viel über die verschiedenen Datenformate und -strukturen wissen bzw. sich schnell in diese einarbeiten können; muss formale und inhaltliche Aspekte der Geodatenanalyse- und -aufbereitung beherrschen und diese im Rahmen der Datenharmonisierung und -transformation anwenden; und er muss sich natürlich auch sehr gut mit Datenbanken auskennen. Derzeit sind diese



ETL-Experten am Fachkräftemarkt nur sehr, sehr schwer zu finden. Bei stetig wachsendem Bedarf, forciert unter anderem auch aufgrund der mannigfaltigen gesamtgesellschaftlichen Digitalisierungsaktivitäten, sicherlich ein Berufsfeld mit viel Potential und spannender Perspektive, welches sich ohne weiteres in die bestehenden Strukturen für Aus- und Weiterbildung bzw. Studium im Geoinformationsbereich integrieren ließe.

Zum anderen sollte auch die erforderliche Fachkompetenz am dezentralen Geodatenknoten nicht unerwähnt bleiben. Die in [Gray 2017] gewonnene Erkenntnis, dass es in den Kommunen zunehmend erforderlich sein wird, in den Aufbau eines strukturierten Daten-Managements zu investieren, um das gesamte den Daten inne wohnende Potential auszuschöpfen, gilt im Besonderen auch für die kommunalen Geodaten. Der hier geforderte Daten-Management-Experte, der neben rechtlichen Aspekten der Datenverwertung insbesondere durch neue Technologien und deren umfassenden Auswertungs- und Visualisierungsmöglichkeiten für mehr Transparenz im kommunalen Datendschungel sorgen soll, klingt schon sehr deutlich nach einem Geo(infor)matiker.

Name des Akteurs	Organisation
Zentraler Geodatenmanager	Zentraler Geodatenknoten (LVermGeo)
Metadaten-Qualitätssicherer	zentraler Metadatenkatalog (MULE)
ETL-Experte	Zentraler Geodatenknoten (LVermGeo)
zentraler Service-Administrator	Zentraler Geodatenknoten (LVermGeo)
dezentraler Service-Administrator	dezentrale Geodatenknoten
GIS-Koordinator	dezentrale Geodatenknoten

Tab. 1: Akteure im Geodatennetzwerk

### 2.3 Wege der Datenbereitstellung

So vielfältig, wie die kommunale Geodatenlandschaft und -infrastruktur ist bzw. sein kann, so vielfältig müssten idealer Weise auch die Möglichkeiten der Vernetzbarkeit mit ihr gestaltet werden. Dies jedoch ist am ZGDK weder leistbar noch zielführend. Entsprechend wurden fünf alternative Bereitstellungswege für den Geodaten-transfer von den dezentralen zum zentralen Geodatenknoten konfektioniert und eingerichtet. Dies unter anderem mit dem Ziel, so viele interessierte dezentrale Geodatenknoten wie möglich an der Vernetzung zu beteiligen und dabei die interne und externe Verknüpfung einer stetig zunehmenden Anzahl von Geoinformationen durch definierte Schnittstellen zu normieren. So können sowohl die internen als auch die externen Verwaltungsabläufe optimiert und entsprechend anfallende Gesamtkosten gesenkt werden. Die in Abbildung 3 dargestellten Bereitstellungswege sind im Einzelnen:

#### ♦ Weg 1: Datenbereitstellung über einen Downloaddienst

Der dezentrale Geodatenknoten stellt Geodaten über einen standardisierten Downloaddienst als Web Feature Service (WFS) zur Verfügung. Am ZGDK holen Transformationsdienste regelbasiert und regelmäßig die Geodaten ab und überführen sie in den zentralen, modellkonformen Datenbestand.

◆ Weg 2: Datenbereitstellung, wenn die Geodaten digital vorliegen

Wenn am dezentralen Geodatenknoten Geodaten bereits in digitaler Form vorliegen, diese jedoch noch nicht über einen WFS bereitgestellt werden können, ist es möglich, diese Geodaten auf alternativen Wegen zum ZGDK zu transferieren:

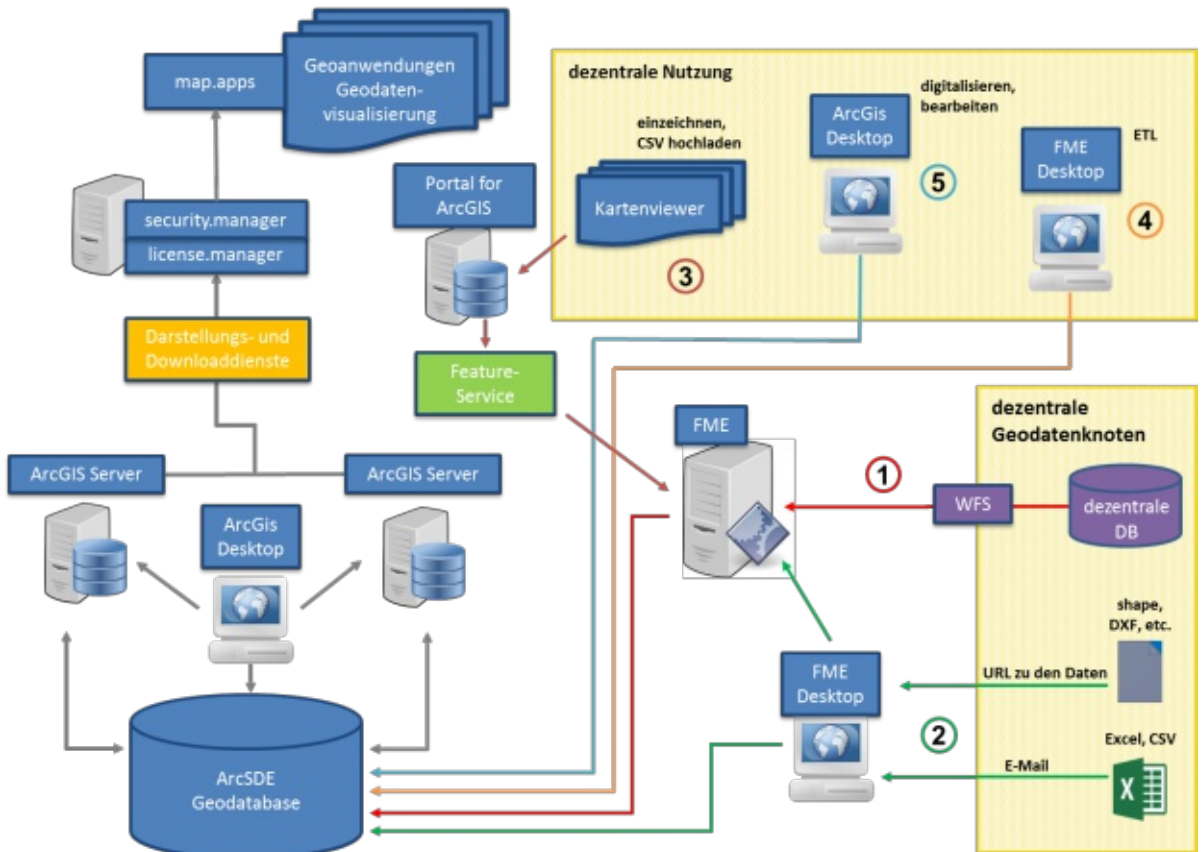


Abb. 4: Wege der Geodatenbereitstellung

- die Daten werden per E-Mail an den zentralen Geodatenknoten geschickt
- die Daten werden ins Internet gestellt, so dass der Transformationsdienst über eine URL darauf zugreifen kann.

◆ Weg 3: Datenbereitstellung, wenn die Geodaten noch nicht digital bzw. noch nicht georeferenziert sind

- Wenn die Geodaten am dezentralen Geodatenknoten noch nicht in digitaler Form vorliegen, besteht am ZGDK die Möglichkeit, diese in einer Kartenanwendung auf der Grundlage von dort hinterlegten Geobasisdaten zu digitalisieren. Hierzu wird die zentrale Komponente Portal for ArcGIS zur modellkonformen Datenerhebung bereitgestellt. Die Daten werden im Rahmen dieses Digitalisierungsprozesses automatisch in die zentrale Geodatenbank geschrieben.



b) Wenn die Geodaten am dezentralen Geodatenknoten zwar bereits in einfachen digitalen Strukturen vorliegen, jedoch noch nicht verortet sind, besteht am ZGDK die Möglichkeit, diese ebenfalls über die zentrale Komponente Portal for ArcGIS zu geokodieren.

- ◆ Weg 4: *Nutzung zentral bereitgestellter Desktop-Software (FME) für die Datentransformation*

Sofern die Geodaten am dezentralen Geodatenknoten zwar digital, aber noch nicht konform zum zentralen Geodatenmodell vorliegen, ist ein ETL-Prozess anzustoßen (siehe hierzu auch Punkt 2.4). Idealerweise sollten die Geodaten bereits am dezentralen Geodatenknoten harmonisiert und transformiert werden. Das dazu benötigte Werkzeug FME Desktop wird hierfür bereitgestellt.

- ◆ Weg 5: *Geodatenbearbeitung mit zentral bereitgestellter GIS-Software*

Müssen dezentral vorgehaltene Geodaten vor ihrer Weiterverwendung am ZGDK noch mit Informationen angereichert oder anderweitig bearbeitet werden, steht das hierfür benötigte Werkzeug ArcGIS for Desktop zentral bereit.

## 2.4 Datenmodellierung im ZGDK

Die zur Verfügung gestellten kommunalen Geodaten werden – sofern sie nicht bereits modellkonform vorliegen – unabhängig von der Bereitstellungsform am ZGDK über ETL-Prozesse harmonisiert, transformiert und als standardkonformer Geodatendienst generiert. Für jedes Fachthema ist dazu im Vorfeld ein entsprechendes Datenmodell abzustimmen. Idealerweise verwendet man hierfür Modelle, welche bereits einen hohen, möglichst (inter)nationalen Standardisierungs- bzw. Verbreitungsgrad erreicht haben. Am ZGDK wird derzeit auf den Standard XErleben gesetzt, einem Objektmodell für den standardisierten Datenaustausch zu "Orten von Interesse" im kommunalen Themenkontext [XErleben 2017]. XPlanung ist in Vorbereitung. Beide Modelle gehören dabei zur XÖV-Familie, einem Standard für den elektronischen Datenaustausch der öffentlichen Verwaltung, und besitzen insofern in Deutschland einen gewissen Verbreitungsanspruch.



Abb.5: Auswahl an Kategorien des Datenmodells XErleben

## 3 Pilotierung und erste Ergebnisse

Der ZGDK wird über mehrere Jahre stufenweise skalierbar aufgebaut und dabei planmäßig funktional erweitert bzw. ergänzt. Es war also naheliegend, mit dem Erreichen des Teilabschnitts der theoretischen Betriebsbereitschaft seine Produktionsfähigkeit im Rahmen einer praxisnahen Pilotierung zu verifizieren. Die eine oder andere Erkenntnis zum Feintuning der Komponenten sollte dabei natürlich auch abfallen.

Zwei „Freiwillige“ – der Saalekreis und der Landkreis Börde – waren schnell gefunden; das Thema Schulstandort im politisch angesagten Bereich „Soziales“ schien dankbar, da auf den ersten Blick einfach umsetzbar; die Ausgangssituation in beiden Portalumgebungen war ganz offensichtlich signifikant unterschiedlich: Auf der einen Seite eine Namensauflistung mit dazugehörigen Adress- und Kontaktdaten; auf der anderen Seite bereits die Einbettung in ein kommunales Geoportal mit – zugegebenermaßen – diskutablen Kartenhintergrund.

The screenshot displays a web application interface with several components:

- Navigation Menu:** Includes categories like 'Bürger & Verwaltung', 'Wirtschaft & Wirtschaft', 'Freizeit, Sport & Tourismus', 'Gesundheit, Soziales & Verbraucherschutz', 'Bildung, Familie & Gesellschaft', and 'Wasser, Sicherheit Umwelt & Verkehr'.
- Search and Filter:** A search bar and filter options for 'Themen' and 'Suchtipp'.
- Map:** A map showing the location of schools in the Saalekreis region.
- Data Table:** A table listing school data elements:
 

Shape	Bezeichnung	Name	Kurzbeschr	Kontaktper	Anschrift	Telefon	Fax	E-Mail	Web	Bemerkung	Hochwert	Rechtswert
LK_Boerde_Schulen 2013												
- Formular:** A form for entering school details, including fields for 'Name', 'Anschrift', 'Telefon', 'Fax', 'E-Mail', and 'Web'.

Abb.6: Datenelemente und deren Präsentation bei den Pilotlandkreisen

Ein Blick auf Abbildung 6 jedoch zeigt, dass die jeweiligen Datensätze sowohl strukturell als auch inhaltlich überaus heterogen daher kamen. Und entsprechend unübersichtlich verlief dann auch das erste Abstimmungsgespräch. Nur ein Beispiel: Wie wichtig ist eigentlich die Information über die Öffnungszeiten des Sekretariats einer Schule, und wo steht diese, und wer pflegt dieses Datenelement? Bei nur drei Beteiligten konnte natürlich trotzdem eine Einigung erzielt und die benötigten Attribute bzw. deren Formatierungsregeln festgelegt werden. Hilfreich war hier unter anderem das gemeinsame Bestreben, sich an den XErleben-Modellvorgaben zu orientieren. Letztlich wurden die darin enthaltenen Pflichtattribute auf der einfachsten Modellvariante XE\_Mini mit einigen wenigen optionalen Elementen aus XE\_Simple ergänzt und zu einem Landesprofil V 1.0, anwendbar für sämtliche Standorte sozialer Einrichtungen, entwickelt.

Das abgestimmte Landesprofil konnte also als erstes zentrales Datenmodell im ZGDK implementiert werden. Doch damit ging die eigentliche Arbeit erst richtig los: denn die Hauptaufgabe des Geodatenmanagers ist das Mapping der Quelldaten zum zentralen Datenmodell, also die semantisch und syntaktisch korrekte Schematransformation im Rahmen des ETL-Prozesses. Abbildung 7 zeigt den semantischen Teil, also die Zuweisung einzelner Datenelemente anhand der Dateninhalte. Syntaxanpassungen stellen sich in der Regel schwieriger dar, da hierbei unter anderem einzelne Datentypen harmonisiert und entsprechend modifiziert werden müssen.

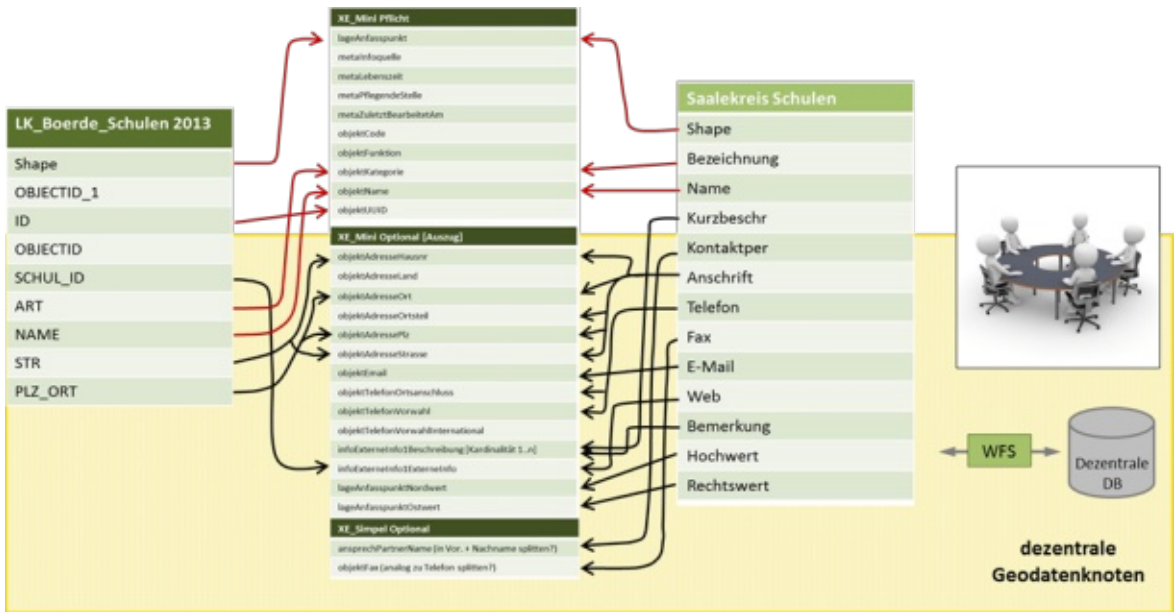


Abb. 7: Geodatenmapping

Im Ergebnis jedenfalls konnten nach einigen Mühen die pilotierten Geodaten der Schulstandorte zweier dezentraler Geodatenknoten im ZGDK präsentiert werden: zentralisiert, harmonisiert, einheitlich signaturiert, interoperabel, vernetzbar – erstes Teilziel erreicht! (siehe Abbildung 8). Mit „Brückenfahrauflagen“ [Patzschke 2015] und „Fördergebietskulissen“ [Muthmann, Gadge 2016] befinden sich darüber hinaus bereits zwei Geoanwendungen in Nutzung, die ebenfalls mit den Komponenten des ZGDK erstellt wurden.



Abb. 8: einheitliche Präsentation der Standorte sozialer Einrichtungen im ZGDK

## 4 Ausblick

Nun gilt es, das Erreichte in Wert zu setzen. Die politischen Rahmenbedingungen hierfür stehen auf Grün: Geodaten sind eine der Schlüsselressourcen in der Wissens- und Informationsgesellschaft und Innovationstreiber für technologische Entwicklungen. Die Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020 beispielsweise erklärt die Förderung des Zugangs zu Geodaten sowie die Zugänglichkeit und Bündelung von digitalen Geoinformationen durch Verknüpfung als Teil der Geodaten-Offensive [MWW 2014]; gemäß des aktuellen Koalitionsvertrages sollen die Möglichkeiten der digitalen Entwicklung noch stärker genutzt werden [Sachsen-Anhalt 2016]; im Aufstellungsprozess der Digitalen Agenda für Sachsen-Anhalt wird das Vorhaben ZGDK als Beitrag für die Digitalisierung eingebracht.

Zur Unterstützung der Zusammenarbeit von Gemeinden und Landkreisen werden daher schwerpunktmäßig der kontinuierliche Auf- und Ausbau kommunaler dezentraler Geodatenknoten unter anderem mittels finanzieller Förderung aktiviert, die Abstimmung und Modellierung weiterer Fachthemen vollzogen sowie deren Bereitstellung durch die dezentralen Geodatenknoten zentral unterstützt. Das LVermGeo als zentraler Geodatenmanager des Landes nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein: es aktiviert, begleitet und moderiert den Prozess der kommunalen Geodatenvernetzung, fördert so die interkommunale Zusammenarbeit, vollzieht hierfür eine zielgerichtete Kompetenz- und Ressourcenbündelung und leistet damit einen wichtigen Beitrag für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum.

**Anschrift der Autoren** **Enrico Fiedler**

**Volker Galle**

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt

Otto- von-Guericke-Straße 15

39104 Magdeburg

E-Mail: Geodatennetzwerk@lvermgeo.sachsen-anhalt.de

## Literaturverzeichnis

**Galle, V., Schultze, K. 2014:** Zusammenführung von Geobasis- und Geofachdaten – Synergien und Wertschöpfungspotential, fub 3\_2014, S. 107 ff., Wiesbaden 2014

**Galle, V. 2015:** Kommunale Geodaten im Kontext von Geodateninfrastruktur und Vernetzung, LSA VERM 1/2015, S. 54 ff., Magdeburg 2015

**Gray, J. 2017:** Digital denken, Kommune21 1/2017, S. 8 ff., Tübingen 2017

**Liedtke, M. 2015:** Geodateninfrastruktur in Sachsen-Anhalt – Aktivitäten und Entwicklungen, LSA VERM 1/2015, S. 59 ff., Magdeburg 2015

**LVermGeo 2015:** Zentraler Geodatenknoten Sachsen-Anhalt, Fachliches Feinkonzept, <https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/download/studien/main.htm>

**Muthmann, H., Gadge, Ch. 2016:** Geoanwendung zur Darstellung der Fördergebietsskulisse ELER für Sachsen-Anhalt, LSA VERM 2/2016, S. 85 ff., Magdeburg 2016

**Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt**

**(MWW) 2014:** Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, S. 37 ff., Stand: Februar 2014

**Patzschke, St. 2015:** Vernetzung von Geoinformationssystemen im Geschäftsbereich des MLV, LSA VERM 1/2015, S. 19 ff., Magdeburg 2015

**Schultze, K., Galle, V., Liedtke, M. 2013:** Geodateninfrastruktur in Sachsen-Anhalt (GDI-LSA) – Stand und Perspektiven, LSA VERM 2/2013, S. 97 ff., Magdeburg 2013

**Sachsen-Anhalt 2016:** Koalitionsvertrag 2016 - 2021, Seite 119, <https://www.sachsen-anhalt.de/lj/politik-und-verwaltung/die-landesregierung/>

**XErleben 2017:** <http://www.xerleben>