

RIPS-GDI-AAA

Umsetzung der KONZEPTION RIPS 2006 unter Berücksichtigung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg und des AAA-Konzepts der Vermessungsverwaltungen

M. Müller

*Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

A. Schleyer

*Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart*

R. Kettemann

*Ing.-Büro für Geoinformatik,
Professor an der Hochschule für Technik Stuttgart
Emil-Haag-Straße 24
71263 Weil der Stadt*

F. Welker

*Steinbeis Transferzentrum Innovation > Development > Application
Moltkestr. 25
76133 Karlsruhe*

J. Bächle

*Gesellschaft für Angewandte Hydrologie und Kartographie mbH
Rehlingstr. 9
79100 Freiburg*

1. EINFÜHRUNG	19
2. STAND UND UMSETZUNG DES AAA-KONZEPTS IN BADEN-WÜRTTEMBERG	19
3. FACHDATENORGANISATION UND FACHDATENAUSTAUSCH IM UMWELTINFORMATIONSSYSTEM (UIS)	20
3.1 DATENORGANISATION UND DATENAUSTAUSCH IM UIS	20
3.2 DERZEITIGE NUTZUNG DER GEOBASISDATEN IM UIS	22
4. BEREITSTELLUNG DER AAA-DATEN FÜR DAS UIS	22
4.1 GEODATENINFRASTRUKTUR	22
4.2 LANGFRISTIGE ZIELE DES DATENAUSTAUSCHS	23
4.3 TESTEINSATZ EINER APK-DATENBANK BEI DER LUBW	24
4.4 ANFORDERUNGEN AN DIE BEREITSTELLUNG DER GEOBASISDATEN FÜR DAS UIS	24
4.5 VARIANTEN ZUR BEREITSTELLUNG DER GEOBASISDATEN FÜR DAS UIS	25
5. FAZIT, AUSBLICK	26
6. LITERATUR.....	28

1. Einführung

Mit der Bereitstellung der digitalen Datenbestände des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung nach dem bundesweit einheitlichen AAA-Datenmodell – dem Datenmodell für das Amtliche Festpunkt-Informationssystem (AFIS), das Automatisierte Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) und das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) – wird eine wichtige Voraussetzung für eine GDI-konforme Modelllösung geschaffen. Die Migration auf ein durchgängiges AAA-Datenmodell für die Geobasisdaten eröffnet den nutzenden Fachsystemen interessante Optionen für eine effizientere Datennutzung. Wesentlich ist dabei die Chance einer einfacheren Umsetzung der Basisdatenstrukturen in die Anwendungssysteme und die Möglichkeit kürzerer Aktualisierungszyklen, vor allem bei den Liegenschaftsdaten. Beide Optionen setzen allerdings eine enge Kooperation zwischen dem Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (LV) und den Anwendern in Fachverwaltungen wie der Umweltverwaltung einerseits sowie eine abgestimmte technische Entwicklung bei den Datenhaltungssystemen andererseits voraus. Insbesondere das Ziel einer künftigen – ausschließlichen – Bereitstellung der Basisdaten über WebServices erfordert frühzeitig die gemeinsame Entwicklung von effizienten Schnittstellen zwischen den anbietenden und den nutzenden Systemen.

2. Stand und Umsetzung des AAA-Konzepts in Baden-Württemberg

Die konkrete Umsetzung des AAA-Projekts kann – getrennt nach den Aufgaben – in drei Komponenten untergliedert werden. An erster Stelle steht die Erhebungs- und Qualifizierungskomponente (EQK), mit der die Erfassung, die Fortführung und die Qualifizierung der AAA-Daten erfolgt. Die EQK für ALKIS ist DAVID-kaRIBik und wird in Kooperation zwischen dem LV und der Firma ibR entwickelt. Wesentlicher Bestandteil ist die ALKIS-Fachschale BW, die auf dem DAVID-Grundsystem aufbaut und die kaRIBik-Komponenten mit den Berechnungsmodulen und Erfassungsdialogen enthält. Mitte des Jahres 2008 wird eine Testversion von DAVID-kaRIBik an ausgewählte Anwender herausgegeben.

Für die Fortführung und fachliche Qualifizierung des Basis-DLM wird die ATKIS-EQK (3A-Editor) der Firma AED-SICAD eingesetzt. Darüber hinaus soll diese Software für die Ableitung der Rasterkarte 1:10.000 (RK10), die in Baden-Württemberg die Vorstufe der Digitalen Topographischen Karte 1:10.000 (DTK10) bildet, sowie für die Fortführung der Thematischen Kartenfachdaten (TKFD) eingesetzt werden.

Die AAA-Datenhaltungskomponente (DHK) ist für alle drei Bestandteile des AAA-Datenmodells dieselbe. Baden-Württemberg ist Mitglied einer Implementierungspartnerschaft zur Umsetzung der DHK mehrerer Bundesländer. Die DHK ist derzeit auf mehreren Testsystemen installiert. Über die Wahl der Einrichtungsstrategie (sequentiell oder parallel) ist noch zu entscheiden.

GEODIS, die bestehende Vertriebstheke des LV, wird zur AAA-Auskunfts- und Präsentationskomponente (APK) weiterentwickelt. Die Bereitstellung und Aufbereitung der AAA-Produkte soll grundsätzlich über GEODIS erfolgen. Das fortentwickelte GEODIS soll sich jedoch nicht nur auf die Funktionalitäten der APK beschränken, sondern – wie schon heute – auch Funktionalitäten wie Auftragssteuerung, Auftragsüberwachung und die Anbindung u.a. an SAP R/3 bereitstellen. Die APK soll täglich per NBA (Nutzerbezogene Bestandsdatenaktualisierung) aus der DHK des Landes und den ALKIS-Daten der Städte aktualisiert werden.

Die Migrationsvorarbeiten für ALKIS im Bereich der Landratsämter (LRÄ) sind nahezu abgeschlossen. Migrationshemmende Mängel treten nur noch in Einzelfällen auf und werden bis zur Migration vollständig behoben sein. Die Migrationsvorarbeiten für das ATKIS-DLM sind abgeschlossen, für die Festpunkte sind keine Vorarbeiten nötig. Die derzeit installierte Version des Migrations-Tools für ALKIS läuft stabil und muss nur noch an einzelnen Stellen angepasst werden. Bei den laufenden Migrationstests werden alle Gemarkungen probeweise in die ALKIS-Struktur überführt und in einer Test-DHK gespeichert. Die Umstellung auf AAA wird dann beginnen, wenn alle Einzelkomponenten (EQK, DHK, GEODIS/APK) stabil laufen und fehlerfrei zusammenwirken.

3. Fachdatenorganisation und Fachdatenaustausch im Umweltinformationssystem (UIS)

3.1 Datenorganisation und Datenaustausch im UIS

In der Rahmenkonzeption zum UIS Baden-Württemberg (UIS BW) /1/ und ebenso in der Konzeption 2006 des Räumlichen Informations- und Planungssystems (RIPS) /2/ wurde bereits ein ressortübergreifender Ansatz für die Geodatennutzung vorgegeben. Eine kombinierte zentrale und sekundäre Haltung umfangreicher Datenbestände ist bereits seit 2001 im produktiven Einsatz. Darin sind nicht nur die Daten aus dem Geschäftsbereich des Umweltministeriums (UM), sondern alle übergreifend benötigten Daten der am UIS BW beteiligten Ministerien in die Datenhaltung einbezogen. Die dazu erforderlichen organisatorischen und fachlichen Handlungsanleitungen wurden mit allen beteiligten Fachbereichen abgestimmt und materiell in dem Objektarten-Katalog für das Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) /3/, dem WIBAS-OK, hinterlegt. Alle UIS-Daten werden qualitätsgesichert und laufend aktualisiert. Einbezogen in die Datenerlieferung für den Land-Kommunen-Verbund sind insbesondere auch die Geobasisdaten der Vermessungsverwaltung, die vereinbarungsgemäß jährlich vom LV übernommen und in die benötigte Zielstruktur umgesetzt werden.

Alle im WIBAS-OK beschriebenen Umweltdaten werden sowohl landesweit zentral in der UIS-Referenzdatenbank gehalten (siehe Abb. 1), als auch in derselben Struktur jährlich an die 4 Regierungspräsidien, die 35 Landratsämter sowie die 9 Stadtkreise ausgeliefert. Die technische Basis für die Geodatenführung stellt der sog. RIPS-Pool in Form einer ORACLE-Locator Datenbank dar. Die zugehörigen Sachdaten sind über eindeutige Schlüsselverweise direkt mit den Geometrien verbunden. Über einen weitgehend automatisierten Datenaustauschdienst (DAD) werden die bei den lokalen Dienststellen erfassten Fachdaten monatlich

in die Referenzdatenbank übertragen. Im Gegenzug erhalten die lokalen Stellen einmal jährlich einen komplett aktualisierten Datenbestand.

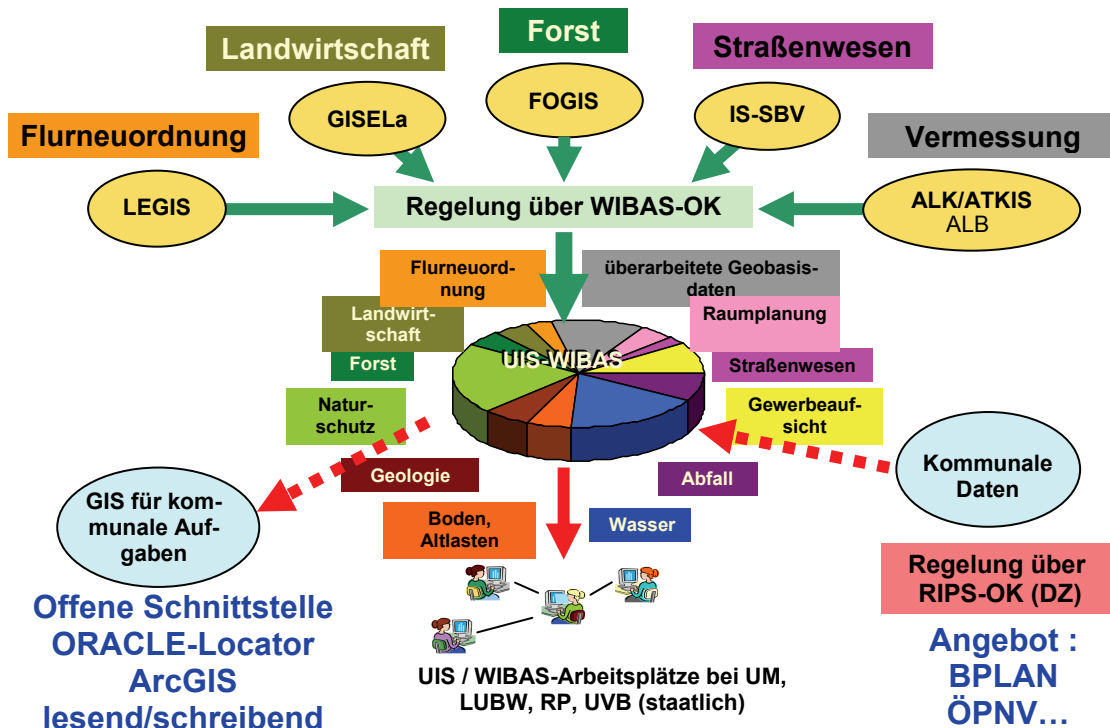


Abbildung 1: Die UIS-Referenzdatenbank

Diese gemischte, sowohl zentrale als auch dezentrale UIS-Datenhaltung erfordert zwar einen nicht unerheblichen Organisationsaufwand, ermöglicht andererseits aber bei den gegebenen Randbedingungen optimierte Anwendungslösungen:

- Die lokale Datenhaltung bei den Dienststellen mit direktem Zugriff aus den lokalen Client-Server-Anwendungen erleichtert eine performante, durchgängige Sach- und Geodaten-Bearbeitung. Hohe Netzbelastungen werden vermieden, eine Um- bzw. Neuprogrammierung derzeit eingesetzter Client-Server-Anwendungen mit Erfassfunktionen über Web kann bis auf weiteres zurückgestellt werden. Alternativ können Terminalserver eingesetzt werden.
- In der lokalen Datenbank können zusätzlich lokale kommunale Geodaten organisiert werden. Die Regelungen zur einheitlichen Führung und zum Datenaustausch können analog zum WIBAS-OK über den von der Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW) federführend organisierten RIPS-OK gesteuert werden. Die auf dem Marktstandard ORACLE-Locator aufsetzende Lösung ist über zahlreiche GIS-Produkte einfach nutzbar /4/. Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) stellt den UIS-Anwendern für den Betrieb des „Kartographischen Arbeitsplatzes“ zudem eine lizenzkostenfreie Schnittstelle für die ArcGIS-Produktpalette bereit.
- Mit der zentralen Datenhaltung steht ein fachübergreifender, landesweiter Datenbestand für Berichte und Auswertungen auf einem monatlich aktualisierten Geodaten-server zur Verfügung. Dieser dient einmal als Quelle für die nach EU-Richtlinien oder Umweltinformationsgesetz erforderlichen Berichtsmeldungen und entlastet damit die lokalen Stellen bei der Erfüllung der bestehenden Berichtspflichten (siehe <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web>). Zum anderen können auf die-

ser landesweiten Datengrundlage auch Querinformationen zwischen den Dienststellen, z. B. bei kreisübergreifenden Schutzgebieten, ausgetauscht werden. Nach dem Stand der Technik werden die Geodaten dazu als WebMapServices (WMS) oder WebFeatureServices (WFS) bereitgestellt (s. http://rips-uis.lfu.baden-wuerttemberg.de/rips/wms_viewer/wms_dienste.php).

3.2 Derzeitige Nutzung der Geobasisdaten im UIS

Die Geobasisdaten werden derzeit über verschiedene Schnittstellen wie EDBS, BGRUND, WLDGE etc. vom LV übernommen. Die komplexen originalen Objektstrukturen etwa aus der ALK werden von der LUBW in ein einfacheres Geometriemodell nach OGC „simple feature“ bzw. ESRI „shape“ umgesetzt. Dabei wird neben dem Datenmodell auch die Verschlüsselung der Attribute und die Präsentation vereinfacht und meist auch die Anzahl der Themenebenen zusammengefasst. Das Basis-DLM mit seinen über 110 Objektarten erfährt bei der Integration in das UIS die umfangreichsten Veränderungen. Dem Wunsch einer einfach überschaubaren Nutzersicht entsprechend, werden die Objektarten des Basis-DLM zu 34 Themen zusammengefasst, wobei wiederum vor allem auf Performanz und Planarität geachtet wird. Ziel dabei bleibt, dass weder Sachdaten noch geometrische Informationen verloren gehen.

Teilweise müssen die Basisdaten des LV auch ergänzt werden, um direkt für fachliche Fragestellungen verwendet werden zu können. Beispielsweise wird aus den freien Linienstücken der ATKIS DLM-Objektart „Fließgewässer“ ein um verdolte Strecken ergänztes, durchgängiges und topologisch strukturiertes „Amtliches wasserwirtschaftliches Gewässernetz (AWGN)“ aufgebaut. Auch solche erweiterten Geometriemodelle basieren noch auf Marktstandards, wie dem „measured shape (M-shape)“-Modell. Darauf kann die Fachanwendung „Gewässerinformationssystem (GewIS)“ gewässerbezogene Objekte wie z.B. Kläranlagen als „stationierte“ Objekte erfassen und einfach über ein Fließmodell Beziehungen z.B. zu Einleitungen ermitteln.

Alle im UIS eingesetzten GIS-Werkzeuge und Dienste, z.B. Suchfunktionen nach der „Lagebezeichnung“, sind auf die beschriebene, derzeitige Struktur der Geobasisdaten abgestimmt.

4. Bereitstellung der AAA-Daten für das UIS

4.1 Geodateninfrastruktur

Die Umsetzung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW) ist ein IuK-Vorhaben des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR). Der Aufbau der GDI-BW orientiert sich an den Vorgaben der EU-Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE-Richtlinie /5/, /6/) und der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und berücksichtigt bestehende Lösungen und Konzeptionen wie AAA oder UIS/RIPS. Mit dem Begleitausschuss GDI-BW (BA GDI-BW) und dem neu eingerichteten GDI-Kompetenzzentrum beim Landesvermessungsamt wurden die organisatorischen Voraussetzungen zum Aufbau der GDI-BW geschaffen.

Die vordringlichsten Einzelvorhaben für die Umsetzung der GDI-BW sind:

- eine **Konzeption** für den Aufbau der **GDI-BW**,
- die Erstellung samt Weiterentwicklung eines **Geoportals BW**,
- der Aufbau eines **Metadatenkatalogs BW**.

Auf der 3. Sitzung des BA GDI-BW am 15.04.2008 wurden erste Beschlüsse gefasst, die die Umsetzung der Geodateninfrastruktur in BW vorantreiben. Neben der Zustimmung zum Architekturkonzept der GDI-DE steht als Ergebnis die Einrichtung der beiden Arbeitsgruppen „Gesamtkonzeption GDI-BW“ und „Geoportal BW“, zu denen die Mitglieder des BA GDI-BW Vertreter benannt haben. Die Arbeitsgruppen haben inzwischen ihre Tätigkeit aufgenommen.

4.2 Langfristige Ziele des Datenaustauschs

Alle mit der Thematik GDI befassten Gremien wie der BA GDI-BW und seine Arbeitsgruppen, der Lenkungsausschuss RIPS, der Arbeitskreis GIS der Innenverwaltung u.a. stehen einhellig hinter dem langfristigen Ziel einer Bereitstellung der Geodaten von der original datenführenden Stelle. Dabei sollen die Geodaten – unabhängig davon, ob in einem Vektorformat wie z.B. GML oder als Raster – über geeignete Dienste angeboten und direkt in einer Fach- oder Berichtsanwendung genutzt werden können. Die Vorteile wie Aktualität, Konsistenz, Verzicht auf redundante Datenhaltung und damit Reduzierung der Aufwände bei der Datenorganisation etc. sind offensichtlich. Dennoch sind einige Voraussetzungen zu erfüllen, die bis zur produktionsreifen Umsetzung einen vermutlich längeren Vorlauf benötigen:

- Bereitstellung der erforderlichen Bandbreiten bei den verfügbaren Netzinfrastrukturen. Dazu ist ein weiterer Ausbau des Landesverwaltungsnetzes (LVN) erforderlich. Die Erreichbarkeit der Datenanbieter von allen Anwender-Arbeitsplätzen aus muss sichergestellt sein.
- Bereitstellung der erforderlichen Serverkapazitäten beim Datenbereinsteller. Sollen alle derzeit über eine sekundäre Datenhaltung arbeitenden Endbenutzer (ca. 10.000 bis 20.000 im LVN) Geobasisdaten direkt in ihre Anwendungen einbinden können, sind wesentlich erweiterte Anforderungen an Hardware, Ausfallsicherheit der Komponenten, effiziente Web-Serverarchitekturen und Mapping-Software zu stellen.
- Effiziente Web-Applikationen erfordern in Struktur und Granularität grundsätzlich andere Software-Architekturen als klassische Client-Server-Applikationen. Für eine Bildschirmpräsentation von Vektordaten über WMS liegen bereits positive Erfahrungen vor, einen höheren Aufwand erfordert allerdings die Nutzung von Bezugsgeometrien wie ALKIS als Grundlage für die Erfassung mittels „Snapping“ über WFS. Insbesondere die Erwartung der Anwender an Performanz und Komfort bei der Bedienung dürfte hohe Anforderungen an die erforderliche Software-Entwicklung stellen.

Insgesamt fehlen bislang belastbare Untersuchungen, die das komplexe Zusammenspiel von Server-Ressourcen, Netzwerken und den benötigten Webservice bei den zu erwartenden hohen Nutzerlasten im Zusammenhang betrachten. Zieht man als Beispiel etwa die Fa. Google beim Einsatz von Google Maps heran, so zeigt sich, dass die hohe Nutzerakzeptanz und gute Performanz bislang nur durch die Verwendung vorberechneter Kartenlayouts in unterschiedlichen Maßstäben und durch den Einsatz verteilter, redundanter Server-Architekturen erreicht werden kann.

Als Zwischenlösung bis zur Realisierung eines robusten Originaldatenzugriffs wird daher eine zum AAA-Modell identische Sekundärdatenhaltung („Caching“) beim Anwender gesehen. Damit können bereits frühzeitig die wesentlichen Vorteile der AAA-Lösung genutzt werden, eine spätere Umstellung auf WebServices erscheint bei Verfügbarkeit der erforderlichen Infrastrukturen in überschaubarem Zeitraum leistbar.

4.3 Testeinsatz einer APK-Datenbank bei der LUBW

Im Februar 2008 wurde der LUBW vom LV ein Oracle Dump der APK zur Verfügung gestellt. Das Datenbankmodell basiert auf der „Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok)“ Version 5.1.1 /7/. Auffallend sind die Komplexität des Modells sowie die hohe Anzahl der Tabellen (ca. 2.500), Views (ca. 3.200) und „materialized Views“ (ca. 2.000). Zurzeit untersucht die LUBW Varianten zum inkrementellen Austausch am Beispiel der Objektart *AX_Flurstueck*. Hierfür kommen verschiedene Oracle-Technologien in Betracht (z.B. Replikations-Routinen). Der bereitgestellte Oracle Dump weist eine Größe von ca. 60 GB auf. Bei genauer Betrachtung stellt man fest, dass das AAA-Modell sehr stark normalisiert ist: Viele Attribute werden von Objektarten über zusätzliche Relationen oder Enumerationen ausgedrückt. Um beim Lesen keine Performanz zu verlieren, werden Views erzeugt, die über SQL ansprechbar sind und alle im Umgang mit der Objektart benötigten Informationen gebündelt enthalten. Zur weiteren Beschleunigung des Zugriffs werden diese Views als so genannte „materialized Views“, also physikalische Kopien der komplexen Abfragen, in der Datenbank abgelegt. Kopiermodus und Aktualisierungsturnus werden im Rahmen einer so genannten „Refresh-Option“ festgelegt.

4.4 Anforderungen an die Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS

Ziel der weiteren Arbeiten bei der LUBW ist die Untersuchung geeigneter Strukturen und Abläufe für eine effiziente Basisdatenbereitstellung für das UIS auf Grundlage des aktuellen technischen Standes des AAA-Konzepts /8/. Wesentlich sind dabei folgende Anforderungen:

- hohe Aktualität der Geobasisdaten (z.B. durch tägliche Aktualisierung)
- möglichst geringer, für die Fachanwender optimierter Datenumfang
- möglichst Beibehaltung der Anwendungsstrukturen und Präsentationsregeln im UIS
- möglichst geringe Änderungen des AAA-Modells für die Nutzung im UIS.

Die letzten Punkte stehen allerdings im Widerspruch zueinander. Durch die Harmonisierung der Geobasisdaten in ALKIS und ATKIS wurden diese neu modelliert und mit einheitlichen Schlüsseln und Bezeichnungen (einheitliche Semantik) versehen, was sich insbesondere bei der Gebäude- und Landnutzung auswirkt. Obwohl beim Übergang in das AAA-Modell nahezu keine neuen Objekte und Eigenschaften hinzukommen, entstehen neu strukturierte Daten, die nur in Form einer Rückmigration beim Anwender in die bisherigen Anwendungs- und Präsentationsstrukturen gebracht werden können. Dem widerspricht die Forderung nach möglichst geringen Änderungen im AAA-Modell.

Von der Umstellung sind alle Nutzer der Geobasisdaten nahezu gleichzeitig betroffen. Dies bietet einen guten Ansatz für eine übergreifende Lösung des Widerspruchs in enger Kooperation mit dem LV unter Verwendung von „materialized Views“.

4.5 Varianten zur Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS

Im Konzept der Vermessungsverwaltung ist die Übermittlung der Aktualisierungsinformationen zwischen der DHK und der APK per NBA vorgesehen. Übermittelt werden dabei lediglich die neuen oder geänderten Daten. Das Löschen von Daten wird über die Lebenszeit-Angabe (Historie) eines Objekts gesteuert. Im Gegensatz zur Übernahme der Daten der Unteren Vermessungsbehörden bei den LRÄ werden die ALKIS-Aktualisierungen der Stadtmessungsämter per NBA nicht zuerst in die DHK, sondern direkt in die APK eingepflegt. In der APK werden dann Views bzw. materialized Views erzeugt, gespeichert und laufend aktualisiert, auf die das Auskunfts- und Vertriebssystem GEODIS zugreift und daraus Web-Services und die Kartenanzeige im Web-Shop erzeugt.

Wie in Abb. 2 dargestellt, sollen sowohl die zentrale UIS-DB bei der LUBW als auch die lokalen UIS-DB der nutzenden Dienststellen (am Beispiel der LRÄ) mittels eines inkrementellen Datentransfers vom LV durch eine sekundäre AAA-DB (APK bzw. materialized Views der APK) ergänzt werden. Der Datenaustausch ist dabei entweder über das „Normbasierte Austauschschnittstellenformat (NAS)“ innerhalb des NBA-Verfahrens oder über Oracle-Technologien (als Dump oder ggf. über „DB-Connect“) realisierbar.

Zunächst wurden die Einrichtung einer Kopie der APK und die Verwendung der „NAS/NBA-Technologie“ zu deren Aktualisierung bei der LUBW und den LRÄ in Betracht gezogen. Vorteilhaft wäre dabei, dass für die beim LV vorhandenen Technologien und Aktualisierungsmechanismen mit NAS eine bundeseinheitliche Schnittstelle verwendet werden könnte. Die dabei entstehenden Nachteile, vor allem die redundante Führung der APK, die mehrfache Verwendung lizenzpflichtiger Software und der bislang sehr zeitaufwändige Datentransfer über NAS, führten zu einer alternativen Variante für Updates bei der LUBW und den LRÄ.

Bei dieser Variante können zur Aktualisierung der sekundären APK die Datenbank-spezifischen Technologien eines Dumps (ggf. DB-Connects) verwendet werden, wobei jeweils inkrementelle Updates möglich sind. Vorteilhaft erscheint dies vor allem aus folgenden Gründen:

- Schnellere Lade- und Entladeprozeduren über System-Routinen
- Unabhängigkeit von – veränderbaren – NAS-Schnittstellen und Lizenzen
- Die AAA-Daten der Städte werden vorab vom LV in die APK integriert und sind somit bereits enthalten.

Doch auch diese Variante bringt Nachteile mit sich:

- Abweichung vom Aktualisierungsstandard des LV
- Bereitstellung umfangreicher Select-Statements
- offene Fragen beim Verfahren zur Übertragung von Löschinformationen (Historie)
- fehlende Informationen zum Zeitaufwand für Selektionen bei Export und Import

Eine weitere Möglichkeit, die erhebliche Vorteile hat und deshalb weiter verfolgt werden sollte, ergab sich bei der detaillierten Vorstellung der APK und des Vertriebssystems durch die Herstellerfirmen INTERGRAPH und CPA. Beim LV werden für das Auskunfts- und Abgabesystem GeoMedia aus der APK DB zusätzliche Tabellen (materialized Views) im Format SDO_Geometry von Oracle Locator erzeugt und laufend aktualisiert. Auf diese auch für GeoMedia nativen Daten greift das System für alle GEODIS-Operationen zu. Somit stellen die materialized Views eine weitere Variante der originären Geobasisdaten dar und es ist darüber hinaus vermutlich mit geringem Aufwand möglich, anwenderspezifische Views zu realisieren, die – neben den zuvor genannten – weitere Vorteile haben:

- Reduzierung des Datenmodells auf benötigte Tabellen und dadurch
- Reduzierung des Speicherbedarfs
- Identische Strukturen wie WFS, die daraus erzeugt und angeboten werden.

Die zuvor genannten Nachteile werden deutlich reduziert und durch die Datenstrukturen in den Views und daraus abgeleiteten, identisch strukturierten WFS aufgehoben.

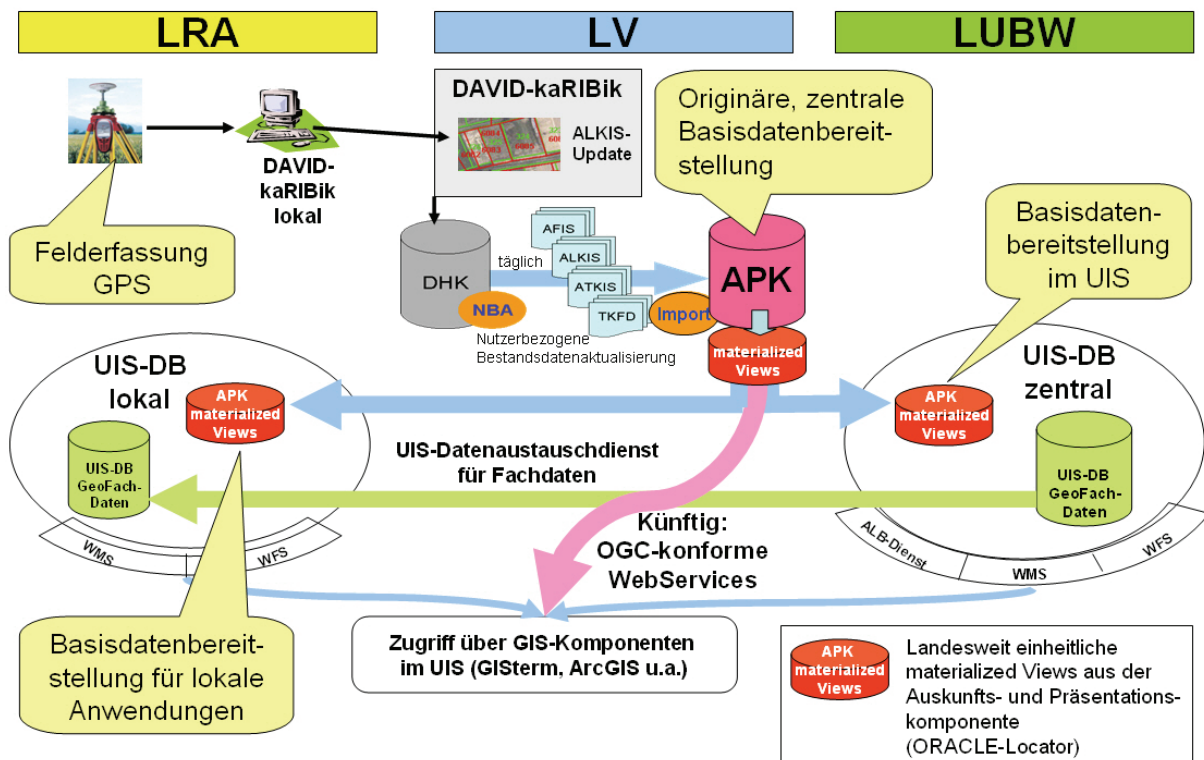


Abbildung 2 : Angestrebte Basisdatenhaltung und Austausch im Rahmen von AAA

5. Fazit, Ausblick

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand bieten somit materialized Views, die beim LV in der APK abgeleitet werden, die besten Voraussetzungen zur Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS. In diesen Oracle Locator Tabellen können die Geometrien mit den erforderlichen Sachattributen zusammengefasst werden, was optimale Zugriffszeiten auf Objekte auch bei sehr großen Datenbeständen ermöglicht. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die

DB übergreifend genutzt wird und dabei heterogene GIS-Clients zum Einsatz kommen. Der gesamte Datenzugriff wird so über den räumlichen Index der Geometrie optimiert und ist dadurch ohne Zusatzaufwand in allen Systemen performant /9/. Ein weiterer entscheidender Vorteil ergibt sich beim Umstieg auf Web Feature Services. Diese haben, wenn sie auf den Views basieren, eine identische Datenstruktur und können dadurch in den Client-Systemen ohne zwischengeschaltete Schematransformation die lokalen Daten ersetzen.

Die unter 4.4 angesprochene, gleichzeitig erforderliche Anpassung der Fachsysteme an veränderte Datenstrukturen der Geobasisdaten bei allen Nutzern legt es nahe, die Struktur der materialized Views gemeinsam zu definieren und dadurch erstmals mit identisch strukturierten Geobasisdaten in allen Fachanwendungen zu arbeiten. Als Nebeneffekt wird auch die Anzahl der Datensätze im Metadatenkatalog, die Geobasisdaten beschreiben, minimiert. Insgesamt wäre dies ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Nutzung der GDI-BW.

Erste Gespräche mit den Verantwortlichen der Vorhaben RIPS, FOGIS (Forstliches Geographisches Informationssystem), GISELa (GIS-Entwicklung Landwirtschaft), LEGIS (Landentwicklungs-Geoinformationssystem) und Vertretern des kommunalen Datenverarbeitungsverbands Baden-Württemberg (DVV BW) ließen erkennen, dass sie einer derartigen Lösung sehr positiv gegenüberstehen. Vertreter der APK-Hersteller sehen allenfalls einen minimalen Mehraufwand, wenn in der APK ein „Nutzermodell“ in Form von „materialized Views“ bereitgestellt wird, das optimal auf Nutzeranforderungen und eine hohe Performance abgestimmt ist. Diese Views wären weiterhin „Originaldaten“, die vom Datenherrn aktuell vorgehalten werden. Sie hätten den weiteren Vorteil, dass Änderungen der GeoInfoDok nicht zwingend in Fachsysteme übernommen werden müssten. Modifizierungen können dennoch vorgenommen werden, wenn dadurch Vorteile für die Anwender entstehen.

Da die Struktur der Views des Nutzermodells in allen Fachanwendungen Verwendung finden soll, die nicht direkt mit der DHK arbeiten, ist es wichtig, dass alle Beteiligten zusammen mit dem Landesvermessungsamt die Entwicklung frühzeitig abstimmen. Fachanwendungen müssen die Datenstruktur zu dem Zeitpunkt bereits „verstehen“ können, zu dem die Geobasisdaten auf das AAA-Modell umgestellt werden.

Insgesamt wird die Umstellung der Geobasisdaten auf das AAA-Modell eine wesentliche Qualitätssteigerung bringen. Dies ist bereits jetzt an den für die Migration vorbereiteten Daten von ALK und ALB erkennbar. Darüber hinaus eröffnet sich durch die zeitgleiche Umstellung bei den Fachanwendern die Möglichkeit zur Harmonisierung der dort verwendeten Struktur der Geobasisdaten. In Zusammenarbeit zwischen den Fachverwaltungen und der Vermessungsverwaltung kann die bisher sehr zeitaufwändige Aufbereitung und Qualitätssicherung der Geobasisdaten an die originär zuständige Stelle verlagert und dort zentral zum Vorteil für alle Nutzer durchgeführt werden.

6. Literatur

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Mayer-Föll, R., Schulz, K.-P.; Hrsg. (2006): Konzeption Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) im ressortübergreifenden Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW). KONZEPTION RIPS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-262-5.
- /3/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.
- /4/ Kettemann, R. (2006): Interoperable Nutzung von Geodaten, Ingenieurblatt für Baden-Württemberg, Heft 2/2006.
- /5/ Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE), erschienen im Amtsblatt der Europäischen Union:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_108/l_10820070425de00010014.pdf
- /6/ v. Janowski, D. (2008): INSPIRE-GeoZG – Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) des Bundes. In diesem Bericht.
- /7/ Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok), Version 5.1.1.
- /8/ Felletschin, V., Schleyer, A., Stiebler, J., Vielsack, S., Witke, T. (2007): Baden-Württemberg auf dem Weg zu AAA. In: Mitteilungen des DVW – Baden-Württemberg, Heft 2/2007, Stuttgart.
- /9/ Mutale, M. (2008): Interoperability based on Oracle Locator using existing locator data in various clients, Masterarbeit an der HFT Stuttgart, März 2008, unveröffentlicht.