

# Konzept einer ALKIS®-Benutzungskomponente mit Open-Source-Software

Karla Fürtges

## Zusammenfassung

Mit der Einführung des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems ALKIS® kommen auf die katasterführenden Dienststellen Entscheidungen zur Beschaffung entsprechender Hard- und Software zu. Im Folgenden wird die Konzeption einer ALKIS®-Benutzungskomponente (Auskunfts- und Präsentationskomponente) mit vorhandener Open-Source-Software als Alternative zu den am Markt befindlichen proprietären Systemen vorgestellt und auf ihre Tauglichkeit im Sinne der ALKIS®-Vorgaben untersucht. Diese sind zum einen die vorgabenkonforme Signaturierung der aus der Datenhaltungskomponente übergebenen Geometrien bis hin zum vorgeschriebenen amtlichen Katasterauszug, zum anderen die Anforderungen an den ALKIS®-Web-Client im Sinne von speziellen Funktionalitäten.

## Summary

*With the introduction of the Official Real Estate Cadastre Information System ALKIS® the land register-prominent agencies have to decide about the procurement of appropriate hardware and software. In the following, the concept of an ALKIS®-employment component (information and presentation component) with existing open-source software as an alternative to proprietary systems present on the market is presented and its suitability in terms of ALKIS® specifications is examined. These are on one hand the assignment of signatures of the geometry handed over from the data storage component up to the prescribed official cadastral map to be compliant to the official specifications, on the other hand the requirements to the ALKIS® Web-Client in terms of special functionalities.*

**Schlagworte:** ALKIS®, Open-Source, AdV

## 1 Einleitung

Seit dem Jahr 2000 ist das unter der Federführung der AdV, der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, entwickelte Datenmodell des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems ALKIS® fertiggestellt. Das neue Datenmodell mit seiner konsequent objektorientierten Sicht integriert die beiden bisher getrennt geführten Datenbestände des Katasterbuch- und -kartenwerks und harmonisiert die Katasterdaten mit den Daten der Landesvermessung. Das Datenmodell ist konform mit inter-

nationalen Normen und Standards und ermöglicht aufgrund seiner herstellerunabhängigen Modellierung die Implementierung auf marktüblichen Systemen. Nach Abschluss der konzeptionellen Phase befindet sich ALKIS® zurzeit in der Einführung. Die Umsetzung des ALKIS®-Datenmodells in Software erfolgt in drei Teilkomponenten, der Fortführungskomponente, der Datenhaltungskomponente und der Benutzungskomponente, wobei jede der drei Teilkomponenten unabhängig einsetzbar ist und somit jeweils von einem anderen Software-Hersteller stammen kann.

In Nordrhein-Westfalen ist die Zuständigkeit für das Liegenschaftskataster vom Land auf die Kreise und kreisfreien Städte übertragen worden, auf die im Rahmen der Einführung von ALKIS® erhebliche Investitionen bei der Software- und Hardwarebeschaffung zukommen. Gleichzeitig verschlechtert sich die ohnehin schon ungünstige Haushaltslage in vielen Gebietskörperschaften in Folge der Wirtschaftskrise noch weiter. Die derzeit auf dem Markt befindlichen proprietären Lösungen binden nennenswerte Investivmittel.

Eine Open-Source-Lösung könnte in dieser Situation eine interessante Alternative zu proprietären Lösungen sein. Dabei müssen die Vorteile der Open-Source-Lösungen wie Lizenz- und Wartungskostenfreiheit, Standardkonformität und Anbieterunabhängigkeit mit den Nachteilen der fehlenden Gewährleistung und ungewissen Weiterentwicklung der Software abgewogen werden.

Mit dieser Arbeit wird untersucht, ob die ALKIS®-Benutzungskomponente aus bestehender Open-Source-Software als Alternative zu den am Markt befindlichen proprietären Systemen konzeptionell konfigurierbar ist, möglichst ohne dabei Anpassungs- oder Erweiterungsaufwand betreiben zu müssen. Die beiden zentralen Anforderungen an eine ALKIS®-Benutzungskomponente sind einerseits die vorgabenkonforme Signaturierung der aus der Datenhaltungskomponente übergebenen Geometrien bis hin zum vorgeschriebenen amtlichen Katasterauszug, andererseits die Anforderungen an den ALKIS®-Web-Client im Sinne von speziellen Funktionalitäten. Als weitere wichtige Frage muss im Rahmen der Untersuchung geklärt werden, ob trotz modularen Aufbaus der Komponente diese als Komplettlösung von einem Anbieter aus einer Hand erhältlich ist, der Gewährleistung und Support garantieren kann.

Nach Erfassung der Anforderungen an eine Benutzungskomponente folgt die Konzeption möglicher Lösungsarchitekturen. Dafür werden die einzelnen Bausteine einer ALKIS®-Benutzungskomponente benannt, beschrieben und daraus eine abstrakte Modell-Architek-

tur für die ALKIS®-Benutzungskomponente zusammengestellt. Zu jedem der dort enthaltenen Bausteine wird aus der Menge der Open-Source-Software eine oder mehrere Alternativen gefunden und getestet, bis schließlich eine Lösungsarchitektur, möglicherweise mit mehreren Alternativen, beschrieben werden kann. In einem weiteren Schritt wird ihre Eignung im Sinne der ALKIS®-Vorgaben geprüft und dokumentiert.

Es ist dabei nicht vorgesehen, alle ca. 670 ALKIS®-Signaturen unter Anwendung der ca. 850 Ableitungsregeln mit den vorgestellten Visualisierungsstrategien zu realisieren. Es werden keine fehlenden Funktionalitäten des ALKIS®-Web-Clients entwickelt und der Aspekt der Reservierung von Vermessungspunktnummern wird nicht beleuchtet.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Open-Source-Software

Open-Source-Software ist Software, deren Quellcode frei verfügbar, beliebig modifizierbar und verteilbar ist. Sie wird in einer offenen Anwendergemeinschaft konzipiert und entwickelt. Typisches Merkmal sind Softwarelizenzen zur beschränkungs- und kostenfreien Nutzung mit Haftungsausschluss für den Programmierer.

Aus dem GIS-Bereich ist Open-Source-Software nicht mehr wegzudenken; in nahezu allen Bereichen der GIS-Software sind Open-Source-Lösungen alternativ zu proprietärer Software verfügbar. Im Rahmen dieser Arbeit von besonderer Bedeutung sind Mapserver wie der UNM MapServer oder der Geoserver, PostgreSQL als performantes relationales Open-Source-Datenbank-Managementsystem, Utilities wie das Open-Source-Konvertierungstool GDAL/OGR mit integriertem NAS-Support sowie hybride Open-Source-Web-Clients wie MapBender und iGeoPortal.

### 2.2 Internationale Normen und Standards

Das ALKIS®-Datenmodell ist konform mit internationalen Normen und Standards, dies sind insbesondere die OGC-Standards Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS), Filter Encoding (FES), Styled Layer Descriptoren (SLD), Symbology Encoding (SE), Geography Markup Language (GML) und die entsprechenden ISO-Normen der Serie 19100, die das Technical Committee 211 (TC211) bearbeitet.

### 2.3 ALKIS®

Das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem ALKIS® enthält alle katasterrelevanten Objekte der

Realwelt. Jedes dieser Objekte wird beschrieben durch selbstbezogene Eigenschaften, sog. Attribute, und fremdbezogene Eigenschaften, sog. Relationen. Das ALKIS®-Datenmodell, in Form eines Anwendungsschemas in UML beschrieben, besteht aus mehreren Teilschemata, bei denen die wichtigsten das AAA®-Basisschema und das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Fachschema darstellen.

Das AAA®-Basisschema enthält die Beschreibung von innerhalb des Anwendungsschemas relevanten allgemeingültigen und fachneutralen Basisklassen und ihrer Eigenschaften (Attribute und Relationen). Es definiert u. a. die vier innerhalb des Datenmodells verfügbaren Objekttypen: Objekte mit Raumbezug (REO), Objekte ohne Raumbezug (NREO), Zusammengesetzte Objekte (ZUSO) und Punktmengenobjekte (PMO). Das ALKIS®-Fachschema enthält im Gegensatz zum Basisschema keine abstrakten Objektklassen, sondern Objektklassen, die aus der Sicht der Geobasisinformation fachlich konkretisiert und instanzierbar sind. Diese Objektklassen sind in Objektartengruppen und diese wiederum in Objektbereichsgruppen zusammengefasst.

Zur Kommunikation sowohl der einzelnen Verfahrenskomponenten untereinander wie auch zur Kommunikation mit externen Anwendungen wurde die Normenbasierte Austauschschnittstelle (NAS) entwickelt. Die NAS basiert auf XML, die Objektarten werden mit GML 3.0 beschrieben und in ein XML-Objekt eingebettet. NAS überträgt GML-codierte Geometrien der Objekte aus der ALKIS®-Datenhaltungskomponente, deren Attribute und Relationen, nicht aber ihre grafische Ausgestaltung.

Die Umsetzung des ALKIS®-Datenmodells in Software-Komponenten folgt der festgelegten standardisierten Bearbeitung des ALKIS®-Datenbestandes, den sogenannten Geschäftsprozessen. Diese legen die Aufteilung der ALKIS®-Verfahrensimplementierung in die drei o. g. Softwarekomponenten nahe. Die NAS dient als Datenaustauschnittstelle der Komponenten untereinander.

Die Ausgabe von ALKIS®-Daten als Liegenschaftskatasterausgang wird als Benutzungsprozess bezeichnet und ist Aufgabe der Benutzungskomponente. Dort wird auch die nicht im NAS-Datensatz enthaltene grafische Ausgestaltung der Objektgeometrien gemäß den gesetzlichen Vorgaben vorgenommen. Diese Symbolisierung ist ein mehrteiliger Prozess: zunächst werden mithilfe der Ableitungsregeln Objektarten aus der NAS-Datei selektiert und ihnen eine Signaturnummer der Signaturenbibliotheken zugeordnet. Dieser Signaturnummer werden in der Signaturenbibliothek zugleich eine Farbnummer und eine dreistellige Zahl zugeordnet, die die vertikale Anordnung der Signaturen entsprechend ihrer Darstellungspriorität regeln. Die Positionierungsregeln beschreiben schließlich die Platzierung von Flächen-, Linien-, Punkt- und Textsignaturen einzelner, spezieller Signaturen, etwa entlang von Linien oder auf Flächen.

### 3 Lösungsarchitektur

#### 3.1 ALKIS®-Vorgaben für die Benutzungskomponente

Zur Wahrung des Datenschutzes im Zusammenhang mit Eigentümerangaben werden personenbezogene Daten entsprechend der gesetzlichen Vorgaben nur bei Vorliegen eines berechtigten Interesses weitergegeben. Es ist daher eine Zugriffskontrolle auf Eigentümerangaben aus dem Liegenschaftskataster vorzusehen.

Die Benutzungskomponente muss gemäß GeoInfoDok (AdV 2009) sowohl die bundesweit einheitlichen wie auch die länderspezifisch festgelegten unterschiedlichen Ausgabearten aus dem ALKIS®-Datenbestand, die darin enthaltenen ALKIS®-Objektarten sowie ihre grafische Erscheinung erzeugen können. Dies beinhaltet den oben beschriebenen Prozess der Symbolisierung der NAS-Geometrien in der Benutzungskomponente.

Ein Web-Client, mit dessen Hilfe ALKIS®-Datenauszüge angefordert werden können, muss gemäß dem ALKIS®-Pflichtenheft NRW (Geobasis.NRW 2010) eine Reihe von Anforderungen hinsichtlich seiner Funktionalitäten erfüllen (s.u.). Dies sind neben allgemeinen Navigations- und Suchfunktionalitäten auch weitergehende, ALKIS®-spezifische Funktionen:

- Standardfunktion zur Navigation wie Vergrößern/Verkleinern, Verschieben, Maßstabswahl in definierten Maßstabsstufen, Wechsel auf Vorgänger/Nachfolgebild, Funktion »zurück zur Einstiegsseite«,
- Wahlmöglichkeit zwischen signaturenkatalogkonformer (SK) und vereinfachter ALKIS®-Präsentation,
- Ebenenübersicht mit Ein- bzw. Ausblendmöglichkeit einzelner Layer und Objektarten,
- Legende und Übersichtsbild zur Erleichterung der Navigation,
- Möglichkeit zum Einbinden von OGC-konformen Web-Mapping-Services,
- Suche mit und ohne Saum über den gewählten Kartenausschnitt, Rechteck oder Polygon,
- alphanumerische Suche über Land/Gemeinde/Gemarkung/Flur/Flurstück bzw. Flurstückskennzeichen, Straße/Hausnummer, Eigentümer, Bestandskennzeichen oder Objektidentifikator,
- Selektion und Filterung über Vergleichsoperatoren und über logische Operatoren steuerbar,
- Möglichkeit zum Angebot vordefinierter Suchoperationen,
- Möglichkeit zum Import von Auswahllisten,
- Import weiterer Datenquellen und -formate zur Suche, mindestens DXF und Shape,
- Bereitstellung der Ausgabeformate NAS, Shape, DXF, TIFF mit tfw-Datei, Microsoft Excel (\*.xls), XML und PDF.

Aus Sicht einer Katasterverwaltung spielen vor dem Hintergrund der vielfach angespannten Haushaltslage Kostenaspekte bei der Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Softwarelösung eine zentrale Rolle. Die Abwägung der Beschaffungs- und Wartungskosten einer proprietären Verfahrenslösung für ALKIS® gegenüber einer Open-Source-Lösung stellt in diesem Zusammenhang besondere Anforderungen. Proprietäre Lösungen sind in der Regel Komplettlösungen, die Wartung gewährleistet einen First-Level-Support. Andererseits erfolgt mit der Beschaffungsentscheidung derzeit eine dauerhafte Bindung an einen bestimmten Hersteller und damit an seine Preispolitik und seine Softwareentwicklungsstrategie.

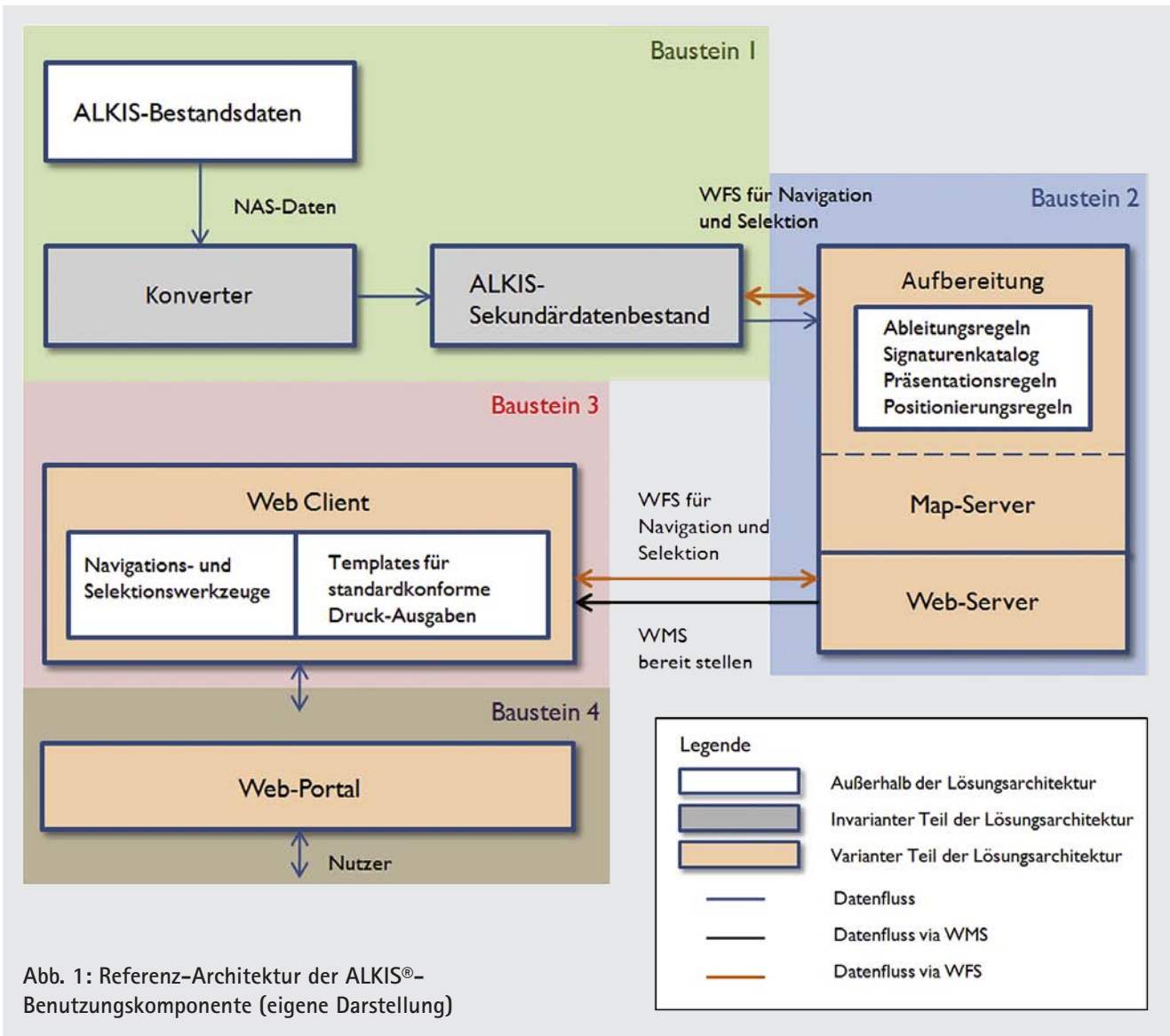
Dagegen steht bei kostenloser Verfügbarkeit der Open-Source-Produkte nach weit verbreiteter Meinung fehlende Gewährleistung und fehlender Support. Nicht selten sind Open-Source-Anwendungen zudem keine Komplettlösungen und erfordern Personal mit vertieftem IT-Verständnis, um Installation, Konfiguration und reibungsloses Zusammenspiel der Komponenten zu gewährleisten. Somit muss eine der Anforderungen an eine ALKIS®-Open-Source-Lösung die nach einem Angebot aus einer Hand als Komplettlösung mit First-Level-Support sowie nach einer einfachen und gut dokumentierten Handhabbarkeit der Open-Source-Komponenten sein.

#### 3.2 Referenzarchitektur

Die Referenzarchitektur (Abb. 1) beinhaltet die verschiedenen Komponenten einer ALKIS®-Benutzungskomponente und besteht aus vier Bausteinen: Baustein 1 – ALKIS®-Sekundärdatenbestand, Baustein 2 – Geometriaufbereitung und Signaturierung, Baustein 3 – Web Client und Baustein 4 – Web-Portal.

Baustein 1 als Basis einer Open-Source-Architektur für die ALKIS®-Benutzungskomponente ist ein ALKIS®-Sekundärdatenbestand, der über das NBA-Verfahren dynamisch mit den Bestandsdaten in der ALKIS®-Datenbank verknüpft ist. Die Bestandsdaten werden als NAS-Daten aus der Datenhaltungskomponente exportiert, mittels eines Konverters aufbereitet und in einer Open-Source-Datenbank gespeichert. Dazu wird der im Rahmen des PostNAS-Projektes entwickelte NAS-Support verwendet, der als Bestandteil in die freie Konverterbibliothek GDAL/OGR integriert worden ist. Die NAS-Daten werden in eine PostgreSQL 8.4/PostGIS 1.4-Datenbank in einzelnen Tabellen konvertiert abgelegt, die den im NAS-Datensatz vorhandenen ALKIS®-Objektarten entsprechen. Dieser Teil der Lösungsarchitektur ist mangels Alternativen für jede der vorgestellten Varianten gleich.

Im Baustein 2 wird die Geometriaufbereitung und Signaturierung gemäß den Vorschriften durchgeführt. Die aus den Bestandsdaten in die PostgreSQL/PostGIS-Datenbank übertragenen Daten werden mittels der Ableitungsregeln selektiert und anschließend entsprechend der Signaturenbibliothek symbolisiert. Dabei sind die



Darstellungspriorität und die Positionierungsregeln einzuhalten. Für den Baustein 2 kommen im Wesentlichen zwei Varianten in Frage: das Mapfile für den UMN-Map Server und die Aufbereitung mit SLD/SE.

Das Mapfile enthält Steuerungsparameter für die Geometrieaufbereitung durch den UMN-MapServer in einer fest vorgegebenen Syntax, die mit einem Texteditor geschrieben werden kann. Die Umsetzung der Ableitungsregeln erfolgt innerhalb der Mapdatei. Die Symbolisierung mit SLD/SE kann mit dem Admin-Tool des Geoservers durchgeführt werden. In die SLD-Dateien können Filterausdrücke gemäß der OGC Filter Encoding-Syntax zur Anwendung der ALKIS®-Ableitungsregeln eingebracht werden. Für beide Vorgehensweisen gibt es grafische Konfigurationswerkzeuge, die die Signaturengenerierung erleichtern.

Als ALKIS®-Webclients für den Baustein 3 eignen sich besonders hybride Clients, also solche, die als Benutzeroberflächen javascript-codierte HTML-Seiten dynamisch erzeugen und auf dem Server eine Reihe von Funktionalitäten bereithalten, die von der Benutzeroberfläche aus angestoßen werden können.

Das Projekt PostNAS sieht als Web Client MapBender vor, der sich für umfangreiche Geoportallösungen empfiehlt. Im Rahmen des deegree-Projektes stellt iGeoPortal als webbasiertes Portalframework die Portallösung zur Visualisierung von Geodaten in Standardwebbrowsern dar. Erweitert um iGeoSecurity bietet iGeoPortal ein umfangreiches Rechtemanagement-System zur Steuerung des Zugriffsschutzes. MapBender steuert die Nutzerrechte über die Benutzerverwaltung und die GUI, die je nach eingeräumter Berechtigung andere Funktionalitäten und Dienste bereitstellt. Der OWS-Security-Proxy kapselt die Dienste und gestattet den Zugriff nur berechtigten Nutzern.

Der Baustein 4 beschreibt die Integration der unterschiedlichen Lösungsvarianten in ein Webportal.



### 3.3 Lösungsvarianten

Die Variante 1 (Abb. 2) stellt die Architektur von PostNAS dar. Als Web-Client dient MapBender. Zur Aufbereitung der NAS-Geometrien aus der Sekundärdatenbank werden Mapfiles für den UMN-MapServer eingesetzt, die bei Bedarf auf Symboldateien zurückgreifen. Die grafische Datenaufbereitung erzeugt mittels WMS den gewünschten Kartenausschnitt, der an den Web-Client ausgeliefert wird.

Die Variante 2 (Abb. 3) sieht als Benutzerschnittstelle ebenfalls MapBender vor, allerdings arbeitet der Apache Web-Server diesmal mit dem Geoserver zusammen, der als Java-Applikation im Servlet-Container Tomcat läuft. Die Aufbereitung der NAS-Geometrien erfolgt in dieser Konfiguration über Styled Layer Descriptoren, die entweder mit einem Texteditor oder über das Desktop-GIS uDig erzeugt werden.

Die Variante 3 (Abb. 4) nutzt durchgängig die Komponenten des deegree-Frameworks: Als Benutzerschnittstelle dient iGeo-Portal, als Mapserver fungieren die Komponenten deegree WMS und deegree WFS, die im Tomcat als Servlet-Container laufen. Die Signaturierung der NAS-Geometrien erfolgt in dieser Konfiguration ebenfalls mithilfe von Styled Layer Descriptoren, die für deegree über das Konfigurations-Tool in OpenJump erzeugt werden können.

### 4 Diskussion und Fazit

Die Tab. 1 stellt mögliche Signaturierungsstrategien und Open-Source-Komponenten der Lösungsvarianten 1, 2 und 3 einander vergleichend gegenüber.

Die ALKIS®-Signaturierung ist grundsätzlich mit beiden vorgestellten Varianten möglich, sowohl mit dem UMN-Mapfile als auch mit SLD/SE. Sie wurde aber mit keiner der beiden Optionen bislang vollständig durchgeführt, denn die Beschreibung der ca. 670 Signaturen mit Mitteln des Mapfiles bzw. SLD ist sehr arbeitsaufwändig. Dieser Aufwand wird nicht geleistet werden, solange nicht erkennbar ist, ob er sich wirtschaftlich lohnt. Ein weiterer Aspekt ist die prozessorale Aufbereitung der ca. 850 Ableitungsregeln und die Auswirkung auf die Performance der Benutzungskomponente. Die vorgeschriebenen Filterabfragen – im Mapfile mit Ausdruck EXPRESSION oder über SQL-SELECT, im SDL/SE mit OGC-Filter-Encoding-Ausdrücken innerhalb des RULE-Abschnitts – sind laufezeitkritisch und müssen zur Erhaltung akzeptabler Antwortzeiten abgefangen werden.

Die Umsetzung der ALKIS®-Positionierungsregeln stellt Anforderungen, die nicht vollständig mit dem Werkzeug des Mapfiles oder der SLD-Datei umgesetzt werden können, z. B. bei der Platzierung von Flurstückskennzeichen in Parzellen, die Mindestdimensionen unterschreiten. Hier werden in größerem Umfang Skripte erstellt werden müssen, die die Signaturierung unterstützen.

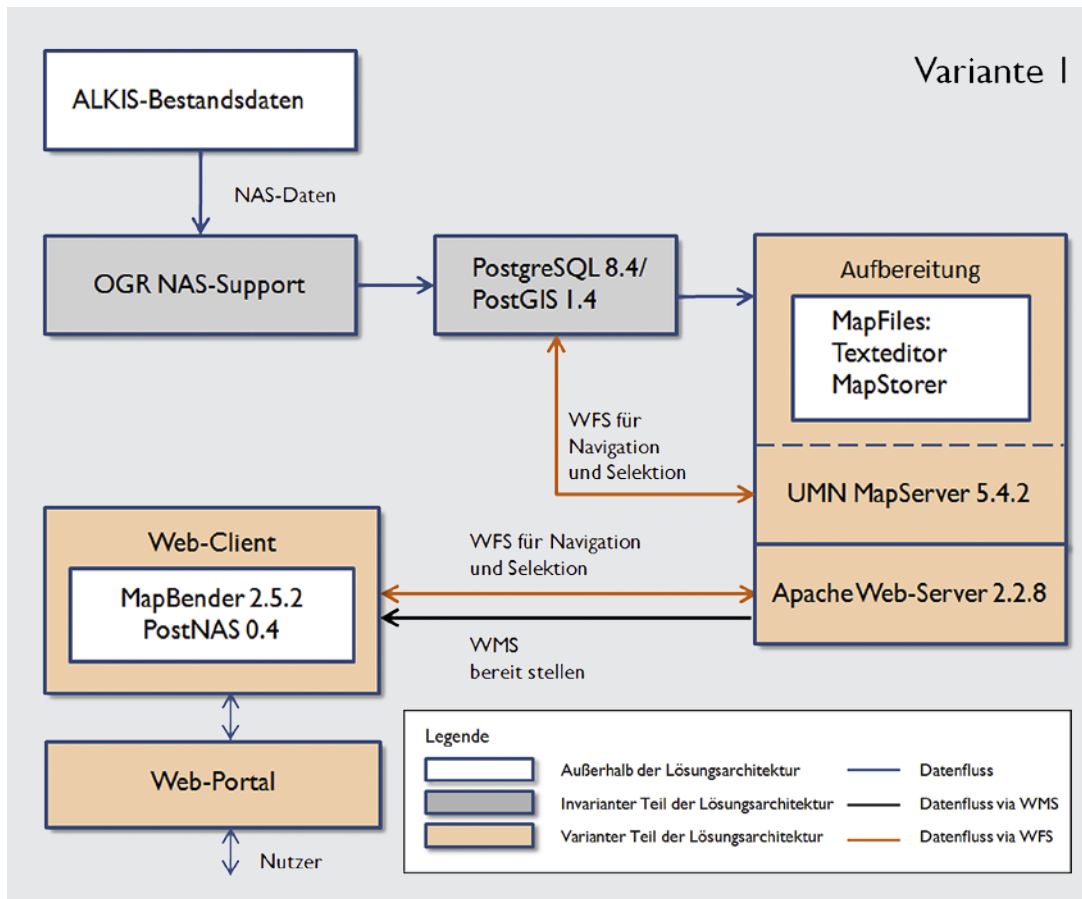


Abb. 2: Lösungsarchitektur, Variante 1 (eigene Darstellung)

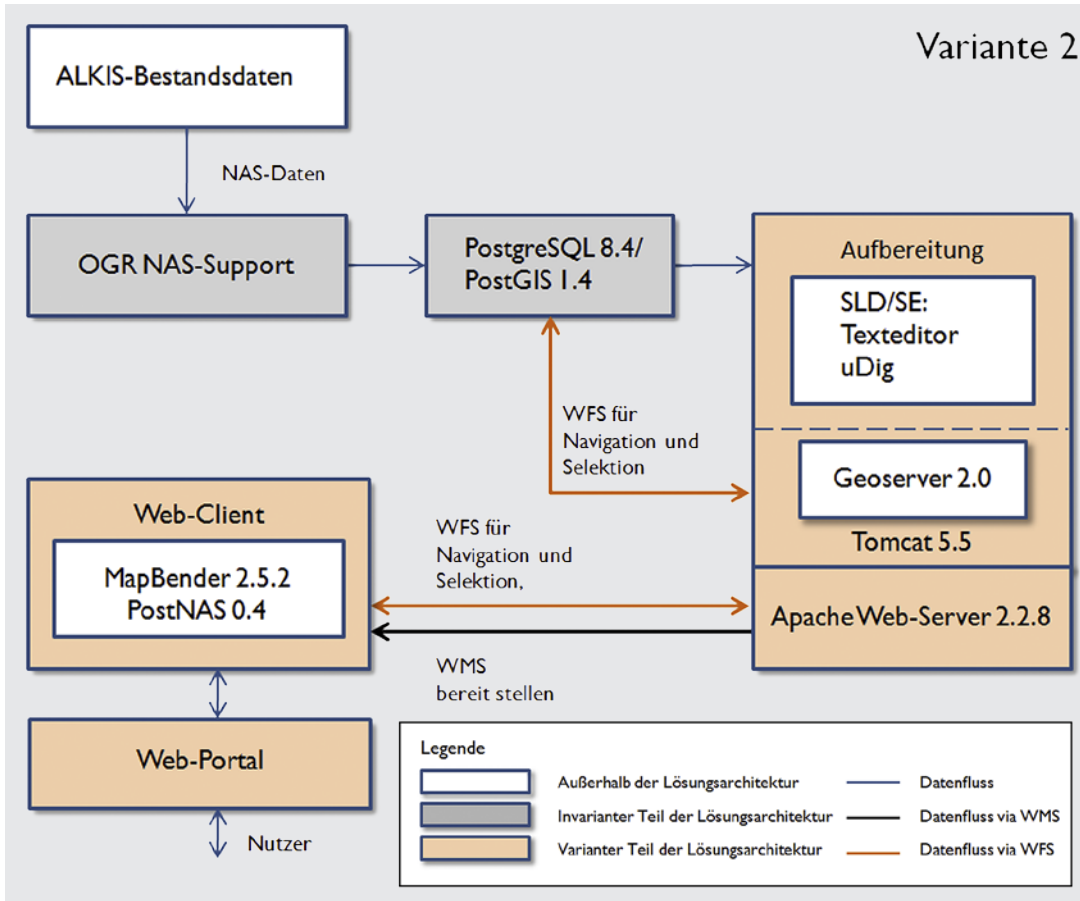


Abb. 3: Lösungsarchitektur, Variante 2 (eigene Darstellung)

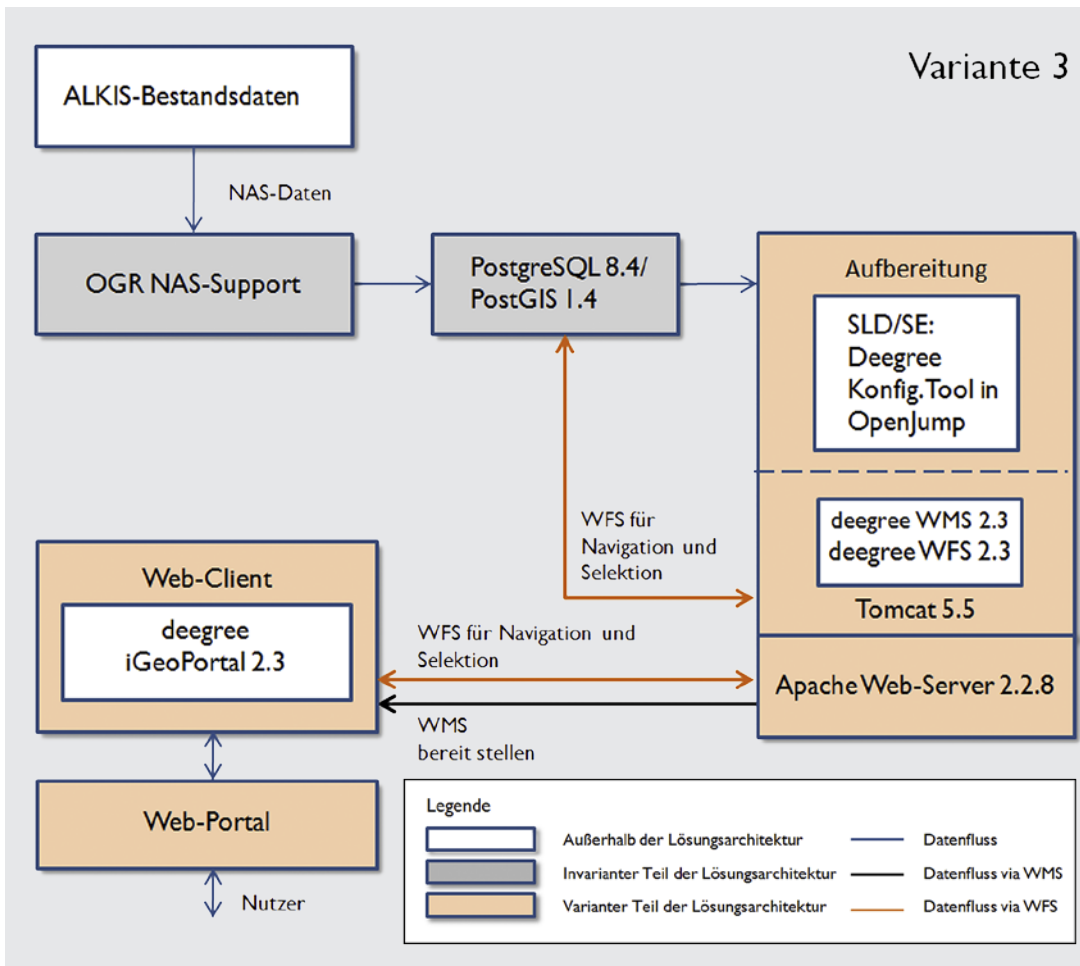


Abb. 4: Lösungsarchitektur, Variante 3 (eigene Darstellung)

Tab. 1: Vergleich der Lösungsvarianten (eigene Darstellung)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
<b>Signaturierung</b>	Mapfile (UMN MapServer)	SLD/SE (Geoserver )	SLD/SE (deegree)
SK-konforme Signaturierung	Ist grundsätzlich möglich	Ist grundsätzlich möglich	Ist grundsätzlich möglich
Umsetzung Signaturenbibliothek	Erst teilweise erfolgt; noch keine Erkenntnisse, ob vollständig möglich	Muss noch erfolgen; noch keine Erkenntnisse, ob vollständig möglich	Muss noch erfolgen; noch keine Erkenntnisse, ob vollständig möglich
Umsetzung Ableitungsregeln	Innerhalb des Mapfiles mit Ausdruck EXPRESSION oder über SQL-SELECT	Mit OGC-Filter-Encoding-Ausdrücken innerhalb des RULE-Abschnitts der SLD-Datei	Mit OGC-Filter-Encoding-Ausdrücken innerhalb des RULE-Abschnitts der SLD-Datei
Umsetzung Positionsregeln	Teilweise mit separaten Skripten, bsp.: Flurstückskennzeichen, Über- und Unterführungen	Muss noch erfolgen; noch keine Erkenntnisse, ob vollständig möglich	Muss noch erfolgen; noch keine Erkenntnisse, ob vollständig möglich
Umsetzung Farbvorgaben	Möglich, teilweise erfolgt	Möglich, noch nicht erfolgt	Möglich, noch nicht erfolgt
Umsetzung Darstellungspriorität	Über Reihenfolge der Layer im Mapfile	Über Reihenfolge der Feature Types in der SLD-Datei	Über Reihenfolge der Feature Types in der SLD-Datei
<b>Web-Client</b>	MapBender	MapBender	iGeoPortal
Navigation, Layerschaltung, Einbinden von WMS	✗	✗	✗
Suche über Rechteck, über benutzerdefinierte oder importierte Geometrie	✗	✗	✗
Suche über vorhandene oder importierte Listen	✗	✗	Ja, aber Client muss für den Import von Suchlisten angepasst werden.
Selektion	✗	✗	✗
Druck Standardfunktionen	✗	✗	✗
Dynamisches Einfügen von Auftragsdaten und Suchergebnissen in den Druck	Nächste Version	Nächste Version	Ja, über externes Druckmodul
Daten-Export Shape, DXF, XML, PDF	✗	✗	✗
Daten-Export NAS, TIF mit tfw, Excel	Ja, erfordert Programmieraufwand	Ja, erfordert Programmieraufwand	Ja, Client muss angepasst werden
Java-Applets, PlugIns erforderlich?	nein	nein	nein
Zugriffsschutz gem. VermKatG NRW	über GUI	über GUI	iGeoSecurity
<b>Allgemeines</b>			
Komplettlösung und Support	✗	✗	✗

Beide Web-Client-Alternativen bieten vollständige Basis-Funktionalitäten wie Navigation, Layerverwaltung, Legendenerstellung, Einblenden einer Übersichtskarte sowie das Einbinden von WMS. Hinsichtlich der ALKIS®-spezifischen Anforderungen bietet sich ein differenzierteres Bild. Die Vorgaben verlangen die Möglichkeit, über den Client Suchgeometrien digitalisieren bzw. externe Suchgeometrien in DXF oder Shape importieren zu können. Während sich für die temporäre Verwendung im Client die externen Geometrien als WFS GetFeature-Anfrage an die Datenbank organisieren lassen, bedarf es für die dauerhafte Speicherung der Geometrien eines WFS-T sowie eines Abgleichs der Struktur der im Client erfassten Daten mit der Datenbank. Der deegreeWFS ist grundsätzlich WFS-T-fähig, bei der Lösungsvariante 1 bedarf es allerdings der Ergänzung um einen weiteren WFS-T-fähigen Mapserver, etwa des Geoservers, um die technischen Voraussetzungen für die geforderte Suchfunktionalität zu erfüllen. Ähnlich verhält es sich mit den Suchspezifikationen auf der alphanumerischen Seite. Suchen über Gemarkung, Flur und Flurstück bzw. Straße und Hausnummer werden von beiden Clients angeboten. Die verlangte Importmöglichkeit von externen Listen zur Suche lässt sich aber nicht über einen WFS-Gazetteer umsetzen und erfordert daher bei iGeoPortal Anpassungen im Client.

Ein größerer Anpassungsaufwand ist auch im Bereich der Ausgabe notwendig, allerdings ist dieser relativ leicht zu leisten (z. B. dynamisches Einfügen von Auftragsnummer, Adresse oder Flurstücksbezeichnung in das Drucktemplate). Dasselbe gilt für den Daten-Export nach TIFF mit tfw-Datei, Excel oder NAS.

Schließlich gibt es für beide Varianten einen Zugriffsschutz sowie die Möglichkeit einer Komplettlösung mit Support. Dieser Aspekt hat vor dem Hintergrund der Sicherstellung des störungsfreien und zuverlässigen Katasterbetriebs besondere Bedeutung und ist derzeit ein wichtiges Argument für den Kauf von proprietärer Software. Inzwischen gibt es aber auch für Open-Source-Software entsprechende Anbieter.

Als Fazit kann festgehalten werden: Keine der beschriebenen Lösungen erfüllt derzeit vollständig die Anforderungen an eine ALKIS®-Benutzungskomponente in Nordrhein-Westfalen, aber sie erfüllen sie nahezu. Damit eignen sich die vorgestellten Varianten als ALKIS®-Auskunftslösung. Mit ihr können aus ALKIS®-Daten Produkte erzeugt werden, die nicht alle Kriterien von amtlichen Auszügen erfüllen. Für eine Vielzahl von Anwendungen und Dienststellen ist dies völlig ausreichend. Insofern könnten die vorgestellten Open-Source-Varianten als ALKIS®-Auskunftslösung überall da interessant sein, wo keine amtlichen ALKIS®-Auszüge bereitgestellt werden müssen.

Der Entwicklungsstand der untersuchten Lösungsvarianten ist vielversprechend, der noch zu betreibende Aufwand hin zu einer vollständigen ALKIS®-Benutzungskomponente unterschiedlich hoch, für die Umsetzung der vorschriftenkonformen Signaturierung deutlich höher als für die erforderlichen Anpassungen des Web-Client.

Die Weiterentwicklung der vorhandenen Open-Source-Bausteine ist aber völlig offen, zumal die Software noch den Zertifizierungsprozess des Landes durchlaufen muss und das vor dem Hintergrund, dass die ALKIS®-Umstellung in NRW bereits im vollen Gange ist. Somit steht derzeit keine Alternative zur Beschaffung von proprietären Lösungen zur Verfügung.

## Literatur

- AdV: Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok), Hauptdokument. Version 6.0.1, Stand 01.07.2009. URL: <http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/geoinfodok.htm>.
- Bartelme, N: Geoinformatik. Modelle, Strukturen, Funktionen. Springer, Berlin, Heidelberg, 2005.
- Düren, U: AFIS-ALKIS-ATKIS Modellierungsgrundsätze (Vorträge zur Fortbildungsveranstaltung »Einführung von ALKIS in NRW«). Arnsberg, 20.08.2009. URL <http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/links.htm>.
- Fürtges, K: Konzept einer ALKIS®-Benutzungskomponente mit Open-Source-Software und ihre Integration in ein Web-Portal. Master Thesis, Salzburg, 2010.
- Geobasis.NRW: NRW-Pflichtenheft ALKIS®, Version 1.3 basierend auf GeoInfoDok 6.0, Geobasis.NRW. URL: [http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/alkis\\_nrw.htm](http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/alkis_nrw.htm), 2010.
- Korduan, P; Zehner, M.L.: Geoinformation im Internet. Technologien zur Nutzung raumbezogener Informationen im WWW. Wichmann, Heidelberg, 2008.
- Mitchell, T; Emde, A.; Christl, A.: Web-Mapping mit Open Source-GIS-Tools. O'Reilly, Köln, 2008.
- OGC: <http://www.opengeospatial.org>

## Anschrift der Autorin

Karla Fürtges, MSc (GIS)  
Stadt Herne, FB Vermessung und Kataster  
Postfach 101820, 44621 Herne  
[karla.fuertges@herne.de](mailto:karla.fuertges@herne.de)