

# Umsetzung des ALKIS-Konzepts in Rheinland-Pfalz

Günter Möller

## 1 Grundsätzliches zu ALKIS

### 1.1 Was ist ALKIS?

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) hat ein neues Konzept zur Einführung einer integrierten Lösung für die Daten des Liegenschaftskatasters mit dem Namen **ALKIS** entwickelt. Diese Abkürzung steht für **Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem**.

Das jetzt vorliegende Konzept verfolgt das Ziel der Integration, der Systemerneuerung und der ganzheitlichen Nutzung der bisher in getrennten Systemen vorliegenden Geobasisdaten. ALKIS vollendet das Liegenschaftskataster als Basisinformationssystem, rationalisiert die Datenerhebung, stärkt die Verbundfähigkeit, erweitert und flexibilisiert das Produktspektrum und erleichtert den Zugang für Benutzer und Kunden. Das neue Fachkonzept ermöglicht eine Historienverwaltung und bezieht Qualitätsangaben und Metadaten ein.

Bei der Konzeption von ALKIS sind die grundlegenden, allgemein gültigen Aussagen der derzeitigen Verfahrenslösungen bezüglich des Liegenschaftskatasters, Automatisiertes Liegenschaftsbuch ALB und Automatisierte Liegenschaftskarte ALK berücksichtigt worden:

Bei der Entwicklung der Modellierung wurden ISO-Normen und OGC-Standards zu Grunde gelegt. Anpassungen infolge von Normänderungen werden eventuell noch nötig.

### 1.2 Was versteht man unter dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzept?

Im Jahr 2000 hat die AdV beschlossen, dass für die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens die Einzel-Projekte

- **AFIS - Amtliches Festpunkt-Informationssystem**
- **ALKIS - Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem**
- **ATKIS - Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem**

in ein gemeinsames AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzept, auch AAA-Konzept genannt, eingebunden werden (Abb. 1).

Kernpunkte des AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzeptes sind

- ALK und ALB werden in ALKIS integriert
- Gemeinsames Datenmodell ALKIS-ATKIS
- Gemeinsames Referenzmodell und Datenmodell
  - ISO-normbasiert
  - OGC-konform
- Beschreibungssprache UML (Unified Modelling Language)

- Führung von Meta- und Qualitätsdaten
- Historienverwaltung  
für alle Fachschemata ist eine 'Versionenbasierte Historie' modelliert, die in Rheinland-Pfalz voraussichtlich nur zur Führung der AFIS- Historie zum Einsatz kommen wird; für ALKIS und ATKIS sind die folgenden Alternativen geplant:
  - ATKIS: Stichtagsbezogene, systemunabhängige Datenarchivierung
  - ALKIS: Auf Flurstücke beschränkte Historie mit dauerhafter Führung der Objektart 'Historisches Flurstück'
- Integrierte Führung von Informationen des Digitalen Landschaftsmodells DLM mit Zusatzinformationen (Präsentationsobjekte, Kartengeometrieobjekte) zur Ableitung der Digitalen Topographischen Karte DTK
- Präsentationsobjekte / Kartengeometrieobjekte
- Neues Schnittstellenformat: Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS)
- Semantische Harmonisierung der Objektartenkataloge

Entsprechend den im ALKIS-Fachschemata modellierten Prozessen wird unterschieden zwischen **Fortführungsdaten**, **Bestandsdaten**, **Ausgabedaten** und **Transferdaten**.

Folgende Prozesse werden unterschieden:

- **Erhebung** der Daten (außerhalb von ALKIS)  
Sie hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, z. B. Ländervorschriften, technische Ausstattung der beteiligten Behörden und anderer Stellen.
- **Führung** der Daten (Einrichtung, Fortführung)  
In diesem Prozess werden die ALKIS-Fortführungsdaten in die ALKIS-Bestandsdaten überführt.
- **Benutzung** der Daten  
Hierbei werden ALKIS-Bestandsdaten entsprechend verschiedener Produktschemata als ALKIS-Produkte ausgegeben.
- **Übertragung** der Daten  
Zu unterscheiden sind dabei die Übernahme von Daten nach ALKIS und die Abgabe von ALKIS-Produkten an Nutzer. Bei dem Übertragungsprozess zur Abgabe von Daten werden Transferdaten für Fremdsysteme erzeugt.

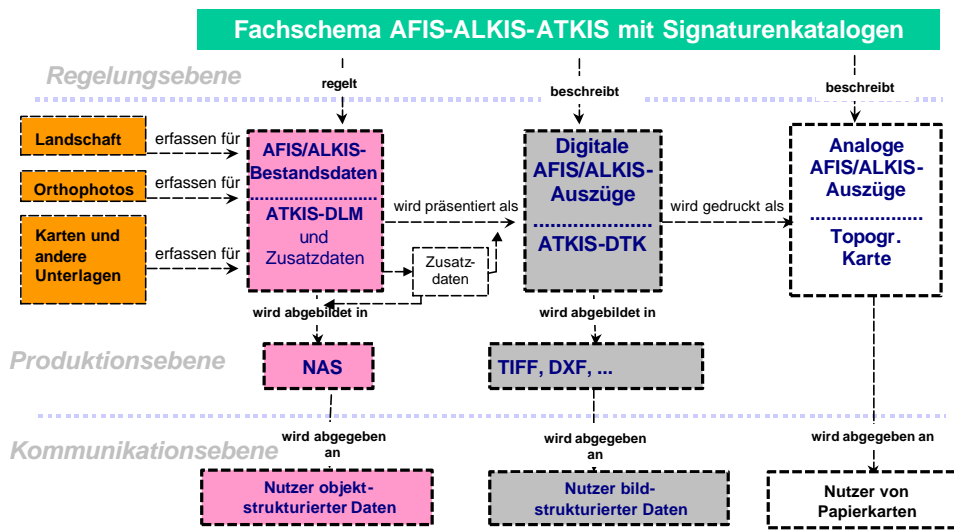


Abb. 1: AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsszenario ( s. auch Farbtafel #, S. # )

Als wichtige Eigenschaften des konzeptuellen Anwendungsschemas sind zu nennen der objektorientierte Modellansatz, die Nutzung internationaler Normen (ISO 19100-Familie) und die Verwendung der Modellierungssprache UML. Zu Modellierungszwecken wird das Programm „Rational Rose“ benutzt. Die einzelnen Bestandteile des AAA-Anwendungsschemas zeigt Abb. 2.

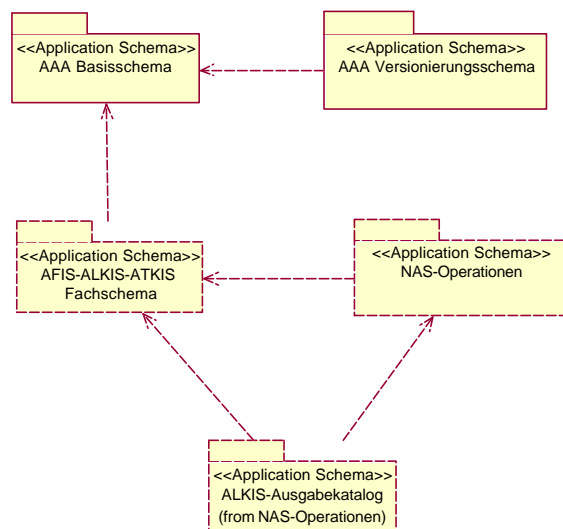


Abb. 2: Bestandteile des AAA-Anwendungsschemas

### 1.3 Was versteht man unter dem AAA-Basisschema?

Das AAA-Basisschema (Abb. 3) stellt Basisklassen als Grundlage für die fachliche Modellierung der AFIS-, ALKIS- und ATKIS-Objekte bereit, ist "fachneutral" und als Grundlage für andere GIS-Anwendungen (z.B. Bauleitplanung) geeignet.

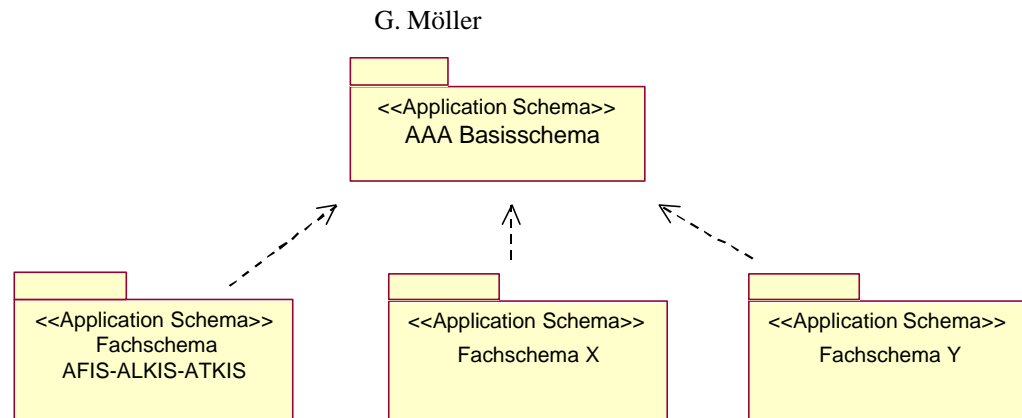


Abb. 3: AAA-Basisschema

Im AAA-Basisschema werden als Bausteine definiert

- Klassen für die Modellierung von
  - - Objekten ohne Raumbezug (NREO)
  - - Objekten mit Raumbezug (REO)
  - - Aggregationen von Objekten (ZUSO)
- gemeinsame Eigenschaften aller Fachobjekte
  - - Identifikator
  - - Lebenszeitintervall
  - - Modellartenkennungen (nicht bei ZUSOs)
  - - optionale Führung eines Entstehungs- oder Änderungsanlasses
  - - optionale Fachdatenverbindung (=Verweis auf externe Ressourcen, Art und URI)

Für die Modellierung der Basisklassen gelten folgende Regeln:

- **Zusammengesetzte Objekte (ZUSO)**
  - - müssen mindestens 1 Objekt als Bestandteil haben
  - - dürfen sich aus NREOs, REOs und ZUSOs zusammensetzen
  - - tragen keine Modellartenkennung
  - - werden bei einer Änderung der Bestandteile nicht fortgeführt
- **Raumbezogene Elementarobjekte (REO)**
  - - geometrische / topologische Beschreibung durch ISO-basierende Raumbezugsgrundformen
  - - können Fach-, Präsentations- oder Kartengeometrieobjekte sein
- **Nicht raumbezogene Elementarobjekte (NREO)**
  - - dürfen per Definition weder geometriewertige Attribute noch Relationen tragen
  - - besitzen ein Set von Modellartenkennungen

- **Präsentationsobjekte**

- - Texte und Signaturen, die nicht vollautomatisch für einen bestimmten Zielmaßstab erzeugt und platziert werden können
- - Die Klassen für Präsentationsobjekte des Basisschemas sind direkt instanzierbar
- - Präsentationsobjekte sind über eine Relation mit dem zugehörigen Fachobjekt verbunden. Zur Steuerung der Darstellung wird eine Signaturnummer verwendet, die im jeweiligen Signaturenkatalog definiert sein muss

- **Kartengeometrieobjekte**

entstehen aufgrund von Generalisierungen (geänderte geometrische Lage und Form) und tragen einen Verweis auf das zugehörige Landschaftsmodellobjekt

## 1.4 AFIS-ALKIS-ATKIS-Fachschemata

Das AAA-Fachschemata und das AAA-Datenmodell werden in Abb. 4 und Abb. 5 erläutert.

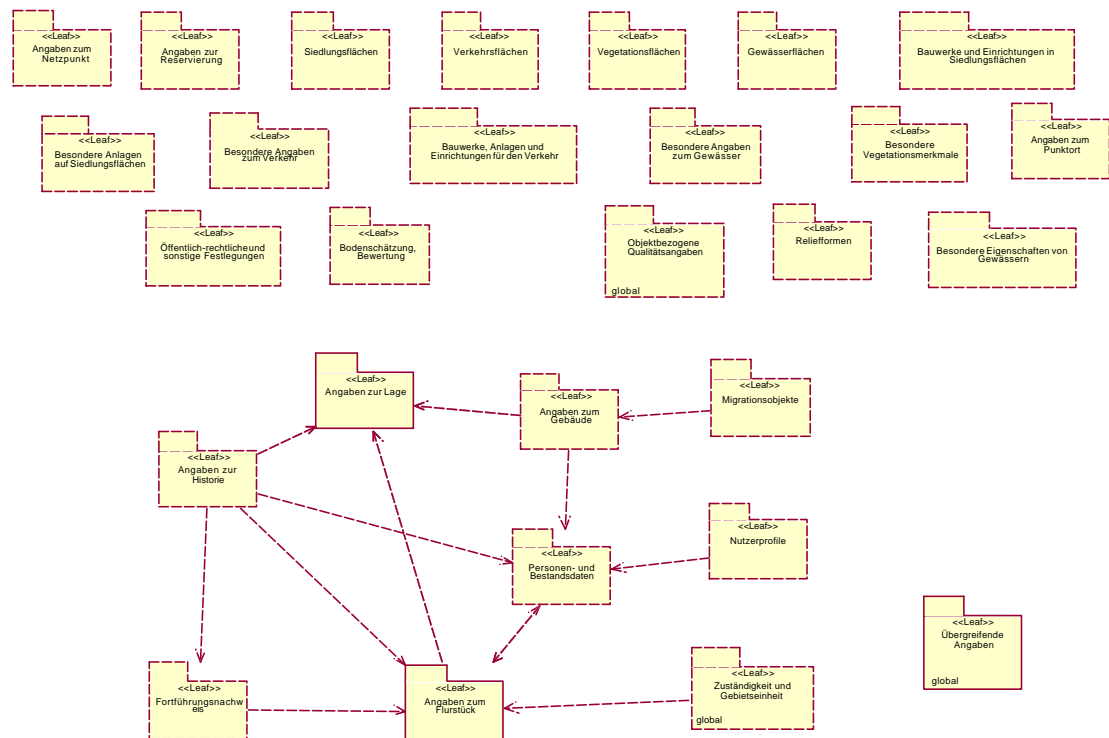


Abb. 4: AFIS-ALKIS-ATKIS-Fachschemata (Beispiel ohne AFIS-Elemente)

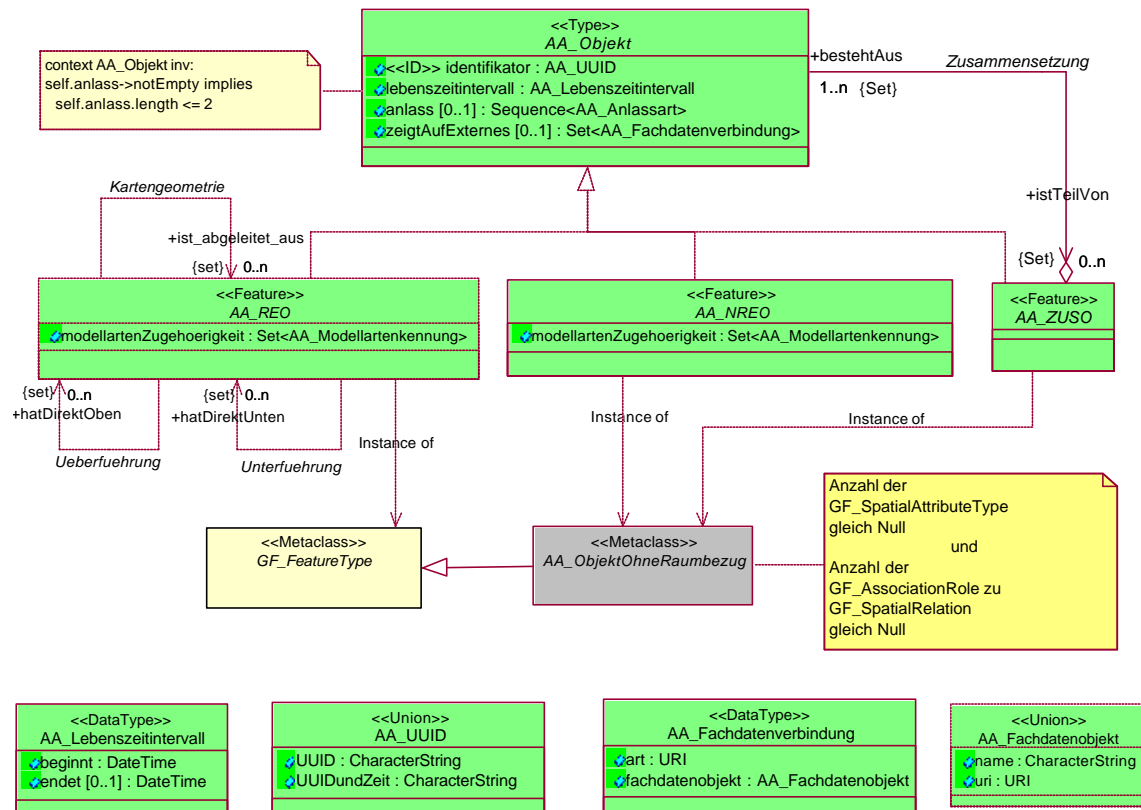


Abb. 5: Beispiel eines UML-Klassendiagramms innerhalb des AAA-Datenmodells

## 2 Umsetzung / Migration

### 2.1 Allgemeines

Mit Einführung von ALKIS im Jahr 2005 in den Vermessungs- und Katasterämtern sind die bisherigen Nachweise des Liegenschaftskatasters in neue Systeme zu übernehmen. Betroffen davon sind die Daten des ALB, des Grundrissnachweises und des Punktnachweises der ALK. Diese bisher weitgehend unabhängig und mit völlig unterschiedlichen Strukturen geführten Daten müssen inhaltlich und strukturell transformiert werden, um sie entsprechend der Vorgaben des AFIS-ALKIS-ATKIS-Datenmodells und des daraus abgeleiteten ALKIS-Objektartenkatalogs (ALKIS-OK) im neuen System führen, bearbeiten und auswerten zu können. **Der Vorgang dieser strukturellen und inhaltlichen Transformation wird als Migration bezeichnet.**

Die AdV wird aufgrund der sehr unterschiedlichen Voraussetzungen in den Bundesländern kein gemeinsames **Migrationskonzept** aufstellen. Diese Aufgabe ist somit **Ländersache**.

Gefordert ist die Entwicklung eines übergreifenden Migrationskonzeptes, das den Vermessungs- und Katasterämtern die Umsetzung ihrer ALB- und ALK- Datenbestände ermöglicht. Zusätzlich müssen die Vermessungs- und Katasterämter in gewissem, noch zu ermittelndem Umfang ihre Datenbestände migrationsfähig machen, d.h. ggf. vorab strukturell und inhaltlich bearbeiten bzw. erweitern.

## 2.2 ALKIS/ATKIS- Implementierungspartnerschaft

Zur Bewältigung der anstehenden Aufgaben haben sich die Bundesländer **Baden-Württemberg, Hamburg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz** und **Schleswig-Holstein** zur ALKIS/ATKIS-Implementierungspartnerschaft zusammen geschlossen.

Ziel der Implementierungspartnerschaft ist die Umsetzung des ALKIS-Fachkonzeptes und des AFIS-ALKIS-ATKIS-Datenmodells der AdV.

Zur Umsetzung zählen im einzelnen

- Ausschreibung, Vergabe, Nutzung und Pflege benötigter Software
- Implementierung, Nutzung und Pflege der ALKIS-ATKIS-Komponenten
- Sicherung der Funktionsfähigkeit der Komponenten
- Sicherung der Weiterentwicklung der Komponenten
- Regelung der fachlichen, organisatorischen und finanziellen Modalitäten

## 2.3 ALKIS-Migration in Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz wurde eine Arbeitsgruppe ALKIS-Migration eingesetzt, die sich folgenden Aufgaben widmet:

- Konzeption von Migrationstabellen
- Vorschläge für die Vorgehensweise bei der Vor- und Nach- Migration
- Fachliche Vorgaben für die Entwicklung von Prüfverfahren und Umsetzprogrammen der Vor-Migration

## 2.4 Methodik der Migration

Zur Erstellung eines **Migrationskonzeptes** ist es notwendig, die Katalogwerke von ALK und ALB dem ALKIS-Objektartenkatalog gegenüberzustellen und zu analysieren.

Vereinfacht gesagt werden für die jeweiligen Objektarten im ersten Schritt allein auf semantischer Ebene der Objektartennamen Kandidaten aus den Katalogen der ALK und des ALB gesucht und zugeordnet. Insgesamt kann zwischen 3 Fällen der Zuordnung unterschieden werden:

1. **Direkte Zuordnung** möglich (z. B. Flurstück)
2. **Zuordnung nach Untersuchung** von Modellierungsunterschieden möglich (z. B. Angaben zur Person)
3. **Zuordnung nicht möglich** (z. B. einige Angaben zur Topographie)

Diese Analyseergebnisse werden in speziell noch zu entwerfenden **Migrationstabellen** dargestellt. Vorbilder für die Struktur der Ergebnisse in Rheinland-Pfalz sind Migrationstabellen aus Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen  
Für Rheinland-Pfalz (zunächst als Versuch) ist eine sortierbare Tabelle mit folgendem Inhalt vorgesehen (Abb. 6).

- Bezeichnung der ALB- Daten nach Feldnamen und Schlüssel
- Bezeichnung der ALK- Daten nach Folie und Objektschlüssel
- ALKIS- Objekte mit ihren Attributen, Attributwerten und Relationen

ALKIS		ALB		Bemerkungen
Objekt/ Attribut				
Attributwerte	Relationen	Feldname	Schlüssel	Textlicher Zusatz
		ALK		
		Folie	Objektschlüssel	Textlicher Zusatz

Abb. 6: Schema der Migrationstabellen ( s. auch Farbtafel #, S. # )

#### Zweck der Migrationstabellen

Daten aus Alt-Systemen (ALB, ALK o. ä.) in das Neu-System (ALKIS) überführen. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- mindestens gleiche Qualität
- Minimierung des Aufwandes
- Sicherstellung, dass alle Daten der Alt-Systeme berücksichtigt werden

#### Notwendige Migrationsvoraussetzungen

- ALK- und ALB-Daten für umzustellendes Gebiet vorhanden
- keine Flurstücke vom Typ NREO zugelassen
- ALB-Daten können im WLDGE-Format geliefert werden
- ALK-Grundrissdaten können im EDBS-Format geliefert werden

- ALK-Punktdaten können im EDBS-Format geliefert werden
- ALB-Daten sind vorschriftenkonform  
u.a. Namensangaben im ALB sind strukturiert (ALB 2002)
- ALK-Daten sind vorschriftenkonform
- durchgreifender Abgleich ALK / ALB (Integrationsprüfung)
- gleiche Aktualität von ALB und ALK zum Migrationszeitpunkt
- alle Flächen der tatsächlichen Nutzung sind als Elementarobjekte abgebildet

#### **Mögliche/sinnvolle Migrationsvoraussetzungen**

- ALK ist amtlicher Nachweis der Liegenschaftskarte
- u.a. Bodenschätzungsflächen wurden gebildet
- Flächen für sonstige öffentlich-rechtliche Festlegungen wurden gebildet  
(insbesondere, wenn nur Teilflächen betroffen sind)
- Integration Grundriss- mit Punktnachweis (zumindest identische Koordinaten)
- Kommunale Objekte wurden ALKIS-gerecht modelliert
- „Historische Splittpunkte“ sind nicht vorhanden

## **2.5 Aufbereitung der Daten**

Es hat sich gezeigt, dass in vielen Fällen nicht alle Eigenschaften der Objekte direkt abbildbar sind. Deshalb müssen die Daten vor, während oder nach der Migration aufbereitet werden. In Rheinland-Pfalz sind vor, während oder nach der Migration die folgenden Arbeiten notwendig, die nicht oder nicht vollständig programmgestützt durchgeführt werden können:

- Strukturierung der Eigentümerangaben (einschließlich Groß- Kleinschreibung)
- Zerlegung von Flurstücken, die aus räumlich getrennt liegenden Teilen bestehen
- Überführung von Gebäudeausgestaltungsgeometrie in ALKIS-Objekte
- Überführung einiger Tatsächlichen Nutzungen in Objekte der Öffentlich-rechtlichen und sonstigen Festlegungen
- Zusammenfügen der Einzelflächen der Tatsächlichen Nutzung zu ALKIS-Objekten
- Ermittlung des Raumbezugs von Hinweisen zum Flurstück, die in die Objektartengruppe Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen überführt werden
- Zusammenfügen der Einzelflächen der Öffentlich-rechtlichen und sonstigen Festlegungen, insbesondere der Schutzgebiete, zu ALKIS-Objekten
- Zusammenfügen der Einzelflächen der Bodenschätzung und der Bewertung zu ALKIS-Objekten
- Prüfung, ob der Grunddatenbestand in Rheinland-Pfalz flächendeckend vorliegt
- Übernahme der Bestandsverzeichnis-Nummern des Grundbuches

Ziel der vorgenannten Maßnahmen ist der vollständige oder weitgehende Verzicht auf Belegung von Migrationsobjekten oder Migrationsattributen in ALKIS.

## 2.6 Arbeiten vor der Migration (Vor-Migration)

- Soweit die Überführung der ALB- und ALK- Objekte in die endgültigen ALKIS- Strukturen nicht ohne interaktive Eingriffe vollautomatisch im Rahmen der Migration möglich ist, sollten die Daten aus den folgenden Gründen möglichst vor der Migration an die ALKIS- Modellierung angepasst werden:
- Einige Objekte aus ALK und ALB können nicht ohne interaktive Anpassungen in ALKIS- Objekte überführt werden, zum Beispiel: Eigentümerangaben sowie einige Tatsächliche Nutzungen und die Gebäude- Ausgestaltungsgeometrie
- Der Zeitraum der Migration kann erheblich verkürzt werden, wenn das ALKIS- Datenmodell und die zukünftigen ALKIS- Inhalte vorab möglichst vollständig in den Vorstufen ALB und ALK abgebildet werden. Ziel muss es sein, die Migration vollautomatisch ablaufen zu lassen.
- Gleichzeitig mit der ALKIS- Datenhaltung ist in der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz auch ein grundlegend überarbeitetes Vorverarbeitungssystem einzuführen. An die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Vermessungs- und Katasterämter werden mit der Einarbeitung in die neuen Arbeitsweisen sehr hohe Anforderungen gestellt; die dazu notwendigen Freiräume sollten durch 'Nachmigration' nicht unnötig eingeschränkt werden.
- Kunden, die sofort oder frühzeitig auf die neuen ALKIS- Strukturen umstellen, sollten nicht gleich zu Beginn mit einer Vielzahl von Fortführungsdaten bombardiert werden, die durch Nachmigration entstehen.
- Außerdem ist eine bessere Akzeptanz der Kunden zu erwarten, wenn ALKIS nicht zunächst nur formal, sondern von Anfang an auch inhaltlich der Modellierung entspricht.
- Bei der Verwendung von Migrationsobjekten und Migrationsattributen in ALKIS sind für ihre Führung und Präsentation sowie für die Rückmigration Programmteile erforderlich, die nur vorübergehend eingesetzt werden.

## 3 Ausblick

Tests haben gezeigt, dass das neue ALKIS-ATKIS-Datenmodell durch marktgängige Softwareprodukte implementiert und genutzt werden kann. Da die Nutzersicht für die Akzeptanz des neuen Standards ALKIS aber eine zentrale Rolle spielt, sind weitere Untersuchungen unter Einbeziehung der verschiedenen Nutzersichten notwendig.

## 4 Quellenverzeichnis

[www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)  
[www.lvermgeo.rlp.de](http://www.lvermgeo.rlp.de)