

Qualitätssicherung bei der Bearbeitung der ATKIS®-Produkte

Im Zeitraum bis 2010 wird der Aufbau der digitalen Grunddatenbestände der Vermessungs- und Katasterverwaltungen bundesweit abgeschlossen sein. Die Ergebnisse dieses Prozesses, qualitativ hochwertige und homogene Daten, werden zukünftig in einem einheitlichen AAA-Datenmodell (AFIS®-ALKIS®-ATKIS®) geführt und verwaltet.

Ziel dieses Beitrags ist es, Anforderungen und Maßnahmen zur Sicherung der hohen Datenqualität aus Sicht der LGB darzulegen. Das Hauptaugenmerk der Autoren gilt insbesondere den DGM, den DOP und dem Basis-DLM als Grundlage für die Qualität aller weiteren ATKIS®-Produkte.

Vorbemerkungen

Bis 2010 werden die Geobasisdaten bundesweit in zwei wesentlichen und nebeneinander existierenden Datenbeständen aufgebaut. Das ist einerseits die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK), welche, ergänzt durch das Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB), ein Abbild der realen Welt aus der Sicht des Liegenschaftskatasters dokumentiert. Hierfür wurde der bundeseinheitliche Objektschlüsselkatalog (OSKA) erstellt und bei der Datenerfassung angehalten. Andererseits existiert das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS®), bestehend aus den Digitalen Geländehöhenmodellen (DGM), Digitalen Orthophotos (DOP), Digitalen Landschaftsmodellen (DLM), Digitalen Topographischen Karten (DTK) und weiteren bundeslandbezogenen Daten der Landesvermessung. Das ATKIS® wurde mit dem Ziel konzipiert, auf der Basis der TK25 einen topographischen Grunddatenbestand digital vorzuhalten,

welcher aus der Sicht von Anwendern, wie z.B. der Bundeswehr, Umwelt- oder Verkehrsverwaltungen, erweitert wurde. Dem Datenmodell des ATKIS® liegt der bundeseinheitliche Objektartenkatalog (ATKIS®-OK) zu Grunde.

Erkennend, dass in diesen Daten Informationen zum Teil redundant geführt werden, sowie unterschiedliche Schnittstellen und uneinheitliche Funktionalitäten bei der Datenabgabe existieren, wurde 1997 von der AdV das AA-Projekt konzipiert. Die Geobasisdaten werden hier durch zwei Fachinformationssysteme repräsentiert:

ALKIS® (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem)

Geobasisdaten zur Beschreibung der Liegenschaften (ALB, ALK)

ATKIS® (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem)

Geobasisdaten zur Beschreibung der Landschaft.

Im Jahr 2000, mit dem AdV-Beschluss 106/16, wurde das ALKIS®-ATKIS®-Datenmodell durch die Einbeziehung der Festpunkte zum AAA-Projekt erweitert: AFIS® (Amtliches Festpunktinformationssystem)

Geobasisdaten für den geodätischen Raumbezug.

Ein wichtiges Ziel nach der Migration aller Daten in das AAA-Modell ist es, die ALKIS®- und ATKIS®-Daten zu harmonisieren, um künftig ALKIS®-Daten direkt in das ATKIS® integrieren zu können. Besonders bemerkenswert bei der Bearbeitung des AAA-Projekts sind eine redundanzfreie semantische Abbildung der drei Fachinformationssysteme und eine normierte Austauschschnittstelle (NAS), die in der Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok 5.1, März 2006) beschrieben sind.

In Brandenburg lag der Schwerpunkt bei der Bearbeitung des ATKIS® Basis-DLM in den letzten Jahren auf der Ersterfassung und zeitnahen Aktualisierung aller Daten der Ausbaustufen 1 bis 3. In der LGB werden große Anstrengungen unternommen, um die Erfassung der Daten der Ausbaustufe 3 bis Ende 2008 abzuschließen. Die Daten für die ALK als Grundlage für das zukünftige ALKIS® wurden 2006 mit dem Abschluss des Projekts FALKE erstmalig erfasst. In den Jahren bis 2010 sollen noch vorhandene, inhaltliche und qualitative Mängel der ALK durch die KVÄ behoben werden.

Der Qualitätsbegriff

Für die Qualität von Verwaltungsdienstleistungen wird oftmals der Begriff „Amtlichkeit“ verwendet. Inhaltlich kommt dabei in erster Linie die Bindung der Verwaltung an Recht und Gesetz zum

Ausdruck, wodurch die Eigenschaften von amtlichen Vorgängen und Produkten bestimmt sind.

Durch den Begriff Qualität werden laut Duden im Allgemeinen die Beschaffenheit, die Güte oder der Wert einer Ware zum Ausdruck gebracht.

Das Qualitätsmanagement (QM) wird definiert als aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zur Leitung und Lenkung einer Organisation bezüglich Qualität. Dieses umfasst die Festsetzung der Qualitätspolitik, die Definition von Qualitätszielen, die Qualitätsplanung, die Qualitätslenkung, die Qualitätssicherung sowie die Qualitätsverbesserung [Kamiske und Brauer, 2005].

Die Qualitätssicherung ist ein Teil des QM, der auf das Erzeugen von Vertrauen gerichtet ist, dass Qualitätsanforderungen erfüllt werden [Linss, 2005].

Kunden fordern allerdings mittlerweile von der Verwaltung die Offenlegung der Qualität mit Methoden der Privatwirtschaft. Hier haben sich bereits seit vielen Jahren Qualitätsmodelle etabliert. Dabei dominiert die wertneutrale Sichtweise der DIN EN ISO 9000:2000, wonach Qualität das „Vermögen einer Gesamtheit inhärenter Merkmale eines Produkts, Systems oder Prozesses, zur Erfüllung von Forderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien“ ist. Hervorzuheben ist die prozessorientierte Grundeinstellung, wonach Qualität durch ständige Verbesserung von betrieblichen Abläufen erzielt wird. Infolgedessen kann ein Produkt nicht mit Merkmalen wie „gut“ oder „schlecht“ belegt werden. Lediglich eine Einschätzung im Vergleich zum Anwendungszweck des Kunden ist möglich [Kreitlow, 2006].

In der Tabelle 1 sind wichtige Normen zusammengestellt.

Bezeichnung	Titel
DIN EN ISO 9000:2005	Qualitätsmanagementsystem (QMS) – Grundlagen und Begriffe
DIN EN ISO 9001:2000	QMS – Anforderungen
DIN EN ISO 9004:2000	QMS – Leitfaden zur Leistungsverbesserung
DIN EN ISO 19011:2002	Leitfaden für Audits von QM- und/oder Umweltmanagementsystemen
DIN EN ISO 19113:2005	Geoinformation – Qualitätsgrundsätze
DIN EN ISO 19114:2005	Geoinformation – Verfahren zur Ermittlung der Datenqualität

Tabelle 1: Zusammenstellung aktueller Qualitätsmanagementnormen

Qualitätsgrundsätze

Die Datenqualität ist der Grad der Übereinstimmung der Geodaten oder eines Datensatzes mit dem zugehörigen Abbild der realen Welt. In der DIN EN ISO 19113:2005 sind alle relevanten Kriterien zur Beschreibung der Datenqualität aufgeführt. Die Norm unterscheidet zwischen nicht-quantitativen und quantitativen Qualitätselementen. Nicht-quantitative Qualitätselemente beschreiben einen Datensatz hinsichtlich seiner allgemeinen Eigenschaften, wie den Zweck, die Herkunft und den Gebrauch der Daten. Dagegen wird durch die quantitativen Qualitätselemente festgelegt, wie gut ein Datensatz die Kriterien seiner Produktspezifikation bzw. die Nutzeranforderungen erfüllt. Es werden messbare Größen aufgeführt. Zu den quan-

titativen Qualitätselementen zählen die Vollständigkeit, die logische Konsistenz, die Lagegenauigkeit, die zeitliche Genauigkeit und die thematische Genauigkeit.

Das Qualitätssicherungsmodell der AdV

Geobasisdaten in den Produkten der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters sind das Ergebnis eines umfangreichen konzeptionellen Prozesses und der erfassungstechnischen Arbeiten. Die Geodaten, die durch sie repräsentierte reale Welt und die festgelegten Modellierungsgrundsätze stehen in einer engen Beziehung zueinander.

Die folgende Abbildung zeigt die für das AAA-Modell relevanten Qualitätsprüfpunkte [AdV, 2007].

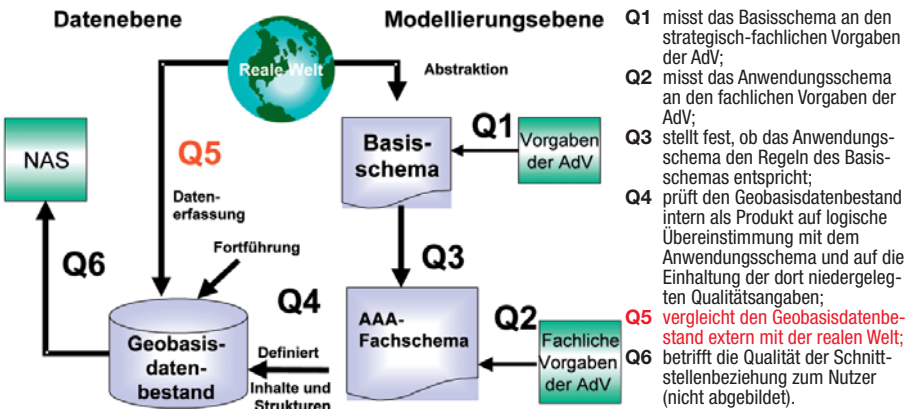


Abb.1: Qualitätssicherungsmodell des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Projekts

Die Kriterien zur Qualitätssicherung des AAA-Projekts sind für die Prüfaspekte der konzeptionellen Ebene Q1 – Q3 und durch die grundsätzlichen Vorgaben für Q6 fertiggestellt. Für die Kriterien in den Bereichen Q4 und Q6 sind die Bundesländer zuständig.

Eine einheitliche Qualitätsprüfung ist bisher weder in den Ländern noch beim Bund realisiert. Für den Qualitätsprüfaspekt Q5, die Überprüfung der Geobasisdaten mit der realen Welt, wird erstmalig im Dokument [AdV, 2007] ein detaillierter Vorschlag zur Qualitätssicherung unterbreitet. Bezogen auf den Prüfaspekt Q5 sind allein die quantitativen Qualitätselemente von Bedeutung.

Die gegenwärtige Bearbeitung des Basis-DLM in Brandenburg

Das ATKIS® ist das landschaftsbeschreibende Geoinformationssystem der deutschen Landesvermessung und gewährleistet eine einheitliche, topographische Beschreibung für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mittels verschiedener digitaler, anwendungsorientierter Erdoberflächenmodelle, den bereits oben erwähnten ATKIS®-Komponenten [AdV, 2006].

Grundlagen

Bei Betrachtung der Abb. 2 wird deutlich, dass die Qualität des Basis-DLM wesentlich von der Qualität der Komponenten DGM und DOP abhängig ist.

Ein DGM ist eine in einem regelmäßigen Gitter angeordnete, in Lage und Höhe georeferenzierte Punktmenge, die das Gelände beschreibt. Das Gelände ist hier die Grenzfläche zwischen der Erdoberfläche und der Luft bzw. der Wasseroberfläche und der Luft.

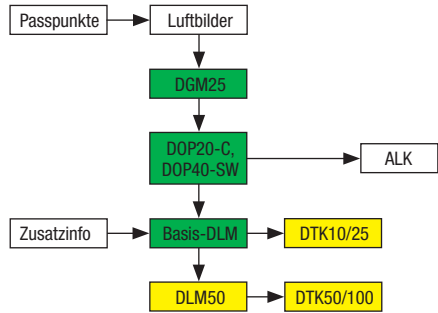


Abb. 2: Darstellung der ATKIS®-Komponenten im gegenwärtigen technologischen Zusammenhang

DOP werden aus analogen Luftbildern durch scannen oder direkt aus digitalen Messbildern abgeleitet. Durch die Verwendung von Passpunkten lassen sich Verzerrungen des Bildes, die durch die Neigung des Aufnahmesystems im Flugzeug zum Zeitpunkt der Aufnahme entstanden (projektive Verzerrungen) sind, beseitigen. Lageversetzungen infolge der Geländehöhenunterschiede im abgebildeten Bildausschnitt (perspektive Verzerrungen) werden durch die Abbildung auf das DGM berücksichtigt. Die Genauigkeit eines digitalen Orthophotos hängt von der Genauigkeit der Passpunkte und des Geländehöhenmodells (Gitterabstand, Berücksichtigung von Geländekanten) ab. Die Scanauflösung (Auflösung beim Scannen der Analogbilder oder Bodenauflösung des digitalen Messbildes) und die für das Orthophoto berechnete Bodenauflösung eines Pixels bestimmen maßgeblich den Informationsgehalt des Photos.

Technologie

Die Bearbeitung des Basis-DLM erfolgt im Land Brandenburg (BB) auf der technischen Basis GIAP (Graphisch Interaktiver Arbeitsplatz), der als ATKIS®-Variante von der Firma AED konfiguriert wurde.

Die notwendigen Prüf- und Umsetzprogramme wurden nach der Erstausrüstung durch das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen im Jahr 1992 in der LGB ständig aktualisiert und veränderten Arbeitsbedingungen angepasst.

Prägend für BB ist die Nutzung von DOP als Grundlage für die Vollständigkeit, Genauigkeit und Richtigkeit der darzustellenden geometrischen Informationen. Die konsequente Verwendung der DOP40 als Erfassungsgrundlage für die Aktualisierung des Basis-DLM gewährleistet die Einhaltung der für ATKIS® vorgegebenen Lagegenauigkeit von $<\pm 3$ m.

Soweit die attributiven Informationen nicht auch aus den DOP interpretierbar sind, werden sie aus Digitalisierungsvorlagen, digitalen Daten bzw. analogen Unterlagen entnommen. Die Aufbereitung dieser Informationen ist ausführlich in Vermessung Brandenburg 2/2004 (Gericke, Katzur) beschrieben. Weiterhin wirkte sich die zunehmende „Verschlankung“ des Personalbestands im öffentlichen Dienst, speziell auch in der LGB, so aus, dass auf die Herstellung von vollständigen Digitalisierungsvorlagen in Stufe 2 und 3, die gleichzeitig die Luftbild- bzw. DOP-Interpretation berücksichtigen, verzichtet wurde. Die Digitalisierungsvorlage enthält somit nur die aus den digitalen Zusatzdaten und analogen Unterlagen Dritter sowie den in der LGB und den KVÄ recherchierten Daten zusammengeführten, wesentlichen Informationen. Die Anteile der Quellen an den Gesamtdaten sind wie folgt: Digitalisierungsvorlage 70 %, digitale Zusatzdaten 20 %, analoge Unterlagen 10 %. Eine direkte Übernahme von Daten Dritter ist gegenwärtig nicht möglich. Hinderungsgründe hierfür sind z.B. bei den ALK-Daten der KVÄ unterschiedliche Datenstrukturen in

der ALK und im Basis-DLM als auch verschiedene Versionen der GIAP-Technik. Als weiteres Beispiel sind die Daten des Landesumweltamts (LSG, NSG, weitere Schutzgebiete, Gewässerachsen u.a.) zu nennen, welche den Hauptanteil digitaler Zusatzdaten ausmachen. Sie sind nur als Shape-Dateien verfügbar und müssen über Umsetzprogramme dem Verfahren des Basis-DLM aufwendig aufbereitet, hinterlegt und abdigitalisiert werden.

Qualitätssicherung

Ausgehend von den Qualitätsmerkmalen lässt sich die gegenwärtige Qualität der Daten des Basis-DLM und die Prozesse, die zu dieser Qualität führen, wie folgt beschreiben:

- **Logische Konsistenz:**

Diese ist auf der Grundlage des ATKIS®-OK gegeben. Das betrifft sowohl den Inhalt, die Spezifizierung der Realisierungs(Aufbau)-Stufen als auch die Modellierungsvorschriften. Auf Grundlage dieser Vorgaben lassen sich eindeutige Prüfroutinen aufstellen, nach denen Fehlerprotokolle erstellt werden und eine Datenberichtigung erfolgen kann. Problematisch für die Prüfumgebung am GIAP der Firma AED war und ist, dass mit jeder Verbesserung der Grundsoftware (Versions-Upgrade) eine aufwendige Anpassung der Prüf- und Umsetzprogramme erfolgen muss. Die Prüfung wird gegenwärtig auf die, durch den Kartenblattschnitt der TK10N abgegrenzte Fläche bezogen.

- **Lagegenauigkeit:**

Die absolute Genauigkeit der Daten ergibt sich über die einheitliche Nutzung des ETRS89 als Lagebezugssystem für alle Produkte/Leistungen innerhalb der Landesverwaltung in BB. Das sind die Daten der ATKIS®-Produkte, sowie die

Daten der ALK, der georeferenzierten Adressen, der Gebäudedaten, anderer Katasterprodukte und SAPOS®. Die Nutzung des ETRS89 bedeutet aber leider nicht, dass die vorgenannten Produkte in ihrer relativen Lage zueinander passend sind. Diesbezüglich weisen die Produktlinien ATKIS® und ALK unterschiedliche Voraussetzungen auf.

Die ALK beruht auf Kataster(neu)vermessungen mit hoher absoluter Genauigkeit der Inhaltselemente und Digitalisierungen alter Liegenschaftskarten (plus Auswertung des Risswerks) mit niedriger absoluter Genauigkeit. Diese Tatsache muss im Zusammenhang mit dem Basis-DLM erwähnt werden, da die schlechtere absolute Genauigkeit der ALK-Daten z.T. nicht den Genauigkeitsanforderungen des Basis-DLM von ± 3 m entspricht und damit eine Nutzung der ALK zur Zeit nur begrenzt möglich ist. Mit der Qualitätsverbesserung der ALK (Inhalt plus Genauigkeit) wird das weitestgehend aufgehoben sein.

Die Lagegenauigkeit im Basis-DLM, sowie der Folgeprodukte DLM50 und der DTK wird primär durch die Genauigkeit des genutzten DGM und der auf dessen Grundlage berechneten DOP bestimmt. In Brandenburg steht das DGM25 mit einer Genauigkeit von $< \pm 2$ m zur Verfügung. Für die Herstellung der DOP wird das DGM25 durch stereophotogrammetrische Höhenauswertungen ergänzt. Insbesondere für die Bearbeitung der DOP20-C steigt der Aufwand für die stereophotogrammetrischen Ergänzungs- und Korrekturmessungen, welche notwendig sind, um Differenzen an den Verbindungslinien der einzelnen Orthophotos zu korrigieren und somit Lagefehler in den DOP zu minimieren, erheblich an.

Aussagen über die Lagegenauigkeit digi-

taler Daten Dritter, die in das Basis-DLM einfließen, zu geben, ist schwierig. Diese Daten werden als spezielle Fachdaten mit separater Erfassungssoftware von Landesbehörden aufgebaut und geführt, die z.T. auf älteren Grunddatenbeständen der LGB, wie Daten der TK bzw. des Basis-DLM, aufbauen und deshalb geometrisch nicht zum aktuellen Basis-DLM passen.

- **Vollständigkeit:**

Die Daten werden gemäß Inhalt des ATKIS®-OK und dem darin angestrebten Stufenkonzept mit Abschluss der 3. Ausbaustufe vollständig erfasst sein. Die Grenzen für die Vollständigkeit, d.h. das Vorhandensein oder Fehlen von Geoobjekten, deren Attributwerten und Beziehungen, beruht im Wesentlichen auf der Interpretierbarkeit der DOP, der Aktualität und Vollständigkeit der Quelldaten (Daten Dritter, Daten der KVÄ) und letztlich auf der Qualifikation der Auswerter / Bearbeiter. In der gegenwärtigen, seit Beginn der 2. Ausbaustufe zunehmenden Personalknappheit, insbesondere im Topographischen Informationsdienst (TID), ist die Übernahme der Datenrecherche durch Gebietstopographen in den KVÄ eine wichtige Entscheidung zur Verbesserung der Daten.

Die Vollständigkeit und Richtigkeit einzelner Objekte, wie die Bundes- und Landesstraßen und das Schienennetz, wurden in BB bereits einmal vollständig überprüft und dabei aufgefundene Fehler korrigiert.

- **Zeitliche Genauigkeit:**

Zu Zeiten der analogen Bearbeitung reichte das Topographische Original (Blaukopie = Blaupause) als vollständige Grundlage für die kartographischen Folgearbeiten aus, um alle topographischen Veränderungen in einem bestimmten Zeitraum (zumeist 5-jähriger Fortführungszyklus) in einer

Vorlage gesammelt zu dokumentieren. Die Bearbeitung wurde durch einen örtlichen Feldvergleich relativ zeitnah zum Bildflug (1 bis 2 Jahre) abgeschlossen. Damit war ein inhaltlich und zeitlich homogener Datenbestand gegeben.

Die Bearbeitung des Basis-DLM beinhaltet nur Elemente des Topographischen Originals. Die Gebäudedaten werden gesondert geführt. Des Weiteren sind Daten Dritter, die in die Digitalisierungsvorlage eingetragen werden, zeitlich heterogen. Teilweise ist ihr Aktualitätsstand unbekannt.

- **Thematische Genauigkeit:**
Dieses Qualitätsmerkmal bezieht sich auf die Attribute der dargestellten Informationen. Speziell wird darunter bei quantitativ belegten Attributen die Genauigkeit und bei beschreibenden Attributen die Richtigkeit verstanden. Quantitative Attributwerte lassen sich zum größten Teil aus den DOP entnehmen. Sie entsprechen also zeitlich und inhaltlich dem Aktualitätsstand der DOP. Bei beschreibenden Attributen wie Namen ist man auf die Information Dritter angewiesen. Beispielhaft dafür ist die aufwändige Recherche und Abstimmung der Straßennamen zu nennen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die als Basis-DLM definierten Objektarten, Attribute und Attributwerte die reale Welt hinreichend vollständig, richtig und genau erfassen. Ein Mangel ist das Einfließen von Daten unterschiedlicher Aktualitätsstände und die z.T. fehlenden Beziehungen zu anderen Datenbeständen der realen Welt sowie zum ALK-Datenbestand.

Eine Datenprüfung erfolgt mit der Erstellung der Digitalisierungsvorlage. Die Prüfung bei der Bearbeitung des Basis-DLM bezieht sich vornehmlich auf die logische Konsistenz. Eine weitere Da-

tenkontrolle erfolgt mit Übernahme von „Restinformationen“, welche geometrisch nicht exakt sind bzw. nicht zugeordnet werden konnten, in die Digitalisierungsvorlage für die nächste Bearbeitung des Basis-DLM.

Überführung des Basis-DLM in das AAA-Datenmodell

Die Erfassung des Basis-DLM soll mit der Fertigstellung der Ausbaustufe 3 im Wesentlichen Ende 2008 abgeschlossen sein. Anschließend wird die Datenmigration in das AAA-Datenmodell gemäß den aktuellen Festlegungen der GeoInfoDok erfolgen. Das wesentlich Neue gegenüber der gegenwärtigen Bearbeitung wird sein, dass zum einen die Dateninhalte der ALK und des Basis-DLM harmonisiert sind, d.h. semantisch redundanzfrei zusammengefasst wurden, und zum anderen die AAA-Daten über eine normierte Austauschschnittstelle (NAS) lesbar und miteinander verarbeitbar sein werden. Wichtig zur Wahrung der Einheitlichkeit der Daten ist an dieser Stelle zu bemerken, dass mit der Einführung des AAA-Datenmodells auch die anderen Bundesländer in die Pflicht genommen werden, das ETRS89 als Bezugssystem in ihren Ländern einzuführen.

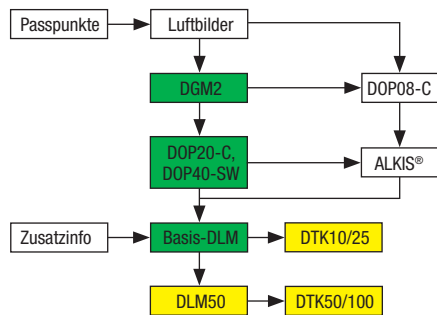


Abb. 3: Darstellung der ATKIS®-Komponenten im zukünftigen technologischen Zusammenhang

Im Vergleich zur bisherigen Verfahrensweise werden die Datenquellen für die Aktualisierung des Basis-DLM um die ALKIS®-Daten (ALK plus ALB) erweitert werden (siehe Abbildung 3). Bei der Daten-Qualifizierung bis 2010 werden die zwischen den KVÄ z.T. inhaltlich unterschiedlich erfassten ALK-Daten aktualisiert und vor allem geometrisch über die Anpassung der Verwaltungsgrenzen verbessert. Dabei werden die Kreisgrenzen flurstücksbezogen zwischen den benachbarten KVÄ, auch bundeslandübergreifend, geodätisch festgesetzt. Diese Sätze klingen im Grunde genommen ganz selbstverständlich. In der gegenwärtigen Praxis der Bearbeitung der Verwaltungsgrenzen im Basis-DLM wird jedoch deutlich, wie schwierig diese Aufgabe zu realisieren ist, da die Grenzen auf topographische Objekte bezogen sind, welche mit jeder topographischen Bearbeitung verschoben werden können.

Eine Harmonisierung der Lagegenauigkeit zwischen ALK und Basis-DLM wird vor allem im ländlichen Raum nur über die Verwendung einheitlicher und qualitativ hochwertiger DOP erreicht werden können. Soweit Katasterneuermessungen vorliegen, ist das Basis-DLM an diese Daten anzupassen. Für die Qualifizierung von ALKIS® nach der Datenmigration sind DOP20-C oder noch höher auflösende DOP (DOP08-C) notwendig, die aber, was viel wichtiger als die Bodenauflösung ist, auch eine geometrische Genauigkeit von $\pm 0,2$ m aufweisen müssen. Das kann nur durch die Verwendung eines geometrisch wesentlich genaueren Präzisionshöhenmodells (DGM2) erreicht werden. Mit der ständigen Anpassung der Datenbestände ALKIS®-ATKIS® unter Verwendung genauer DOP ist davon auszugehen, dass

speziell die ALK-/Basis-DLM-Daten in absehbarer Zeit nicht nur inhaltlich, sondern auch geometrisch harmonisiert sein werden.

Die Anpassung der Daten innerhalb der Vermessungs- und Katasterverwaltung ist nur eine Seite der Datenqualifizierung. Auch die Bereitstellung digitaler Daten durch Dritte muss nach gleichen Prinzipien wie in der Vermessungs- und Katasterverwaltung erfolgen. Das erfordert gleiche Datenmodellierungen, angepasste Aktualisierungszyklen und die Abgabe der veränderten Daten als Bezieher-Sekundär-Nachweis über NAS. Die zukünftig zu nutzende GeoInfoDok und der jetzt noch genutzte ATKIS®-OK enthalten eine Vielzahl von geometrischen und attributiven Basisinformationen für Fachinformationssysteme. Es gilt, diese Basisinformationen für den weiteren Aufbau der Fachinformationssysteme zu nutzen. Für die zukünftige Bereitstellung digitaler Daten von Dritten ist davon auszugehen, dass diese nicht wie gegenwärtig nur als Shape-Dateien am GIAP hinterlegt werden, sondern direkt über NAS in die Datenstruktur des Basis-DLM integriert werden können. Mit der direkten Einarbeitung ist es dann auch nicht mehr notwendig, diese Informationen zusätzlich in den Digitalisierungsvorlagen abzubilden.

Mit der Harmonisierung der ALK-Daten zu ALKIS®-Daten und der Möglichkeit der direkten Hinterlegung dieser Daten bei der Aktualisierung des Basis-DLM wird sich die Inhaltsdichte der Digitalisierungsvorlage bei Verfügbarkeit einer Veränderungsdatei der ALKIS®-Daten um diese Informationen verringern. Voraussetzung ist dabei, dass ein Erstabgleich zwischen ALKIS® und Basis-DLM nach der Migration der ALK-Daten erfolgt sein wird.

Lösungsansätze für die Qualitätsverbesserung des Basis-DLM im AAA-Datenmodell

Nachfolgend werden konkrete Lösungsansätze aufgeführt, die durch die Verbesserung technologischer Abläufe zu einer Qualitätsverbesserung des Basis-DLM und somit zu einer höheren Effizienz bei der Ableitung der Folgeprodukte führen.

Verbesserung der Genauigkeit

a) Die Lagegenauigkeit des Basis-DLM wird zur Zeit wesentlich durch die, mit dem DGM25 hergestellten, DOP40 bzw. DOP20-C bestimmt werden. Erst mit der Verwendung eines DGM höherer Genauigkeit, z.B. dem DGM2 kann eine bessere Qualität der DOP20-C gewährleistet und somit eine Verbesserung der Auswertung der Luftbildinformationen sichergestellt werden.

Heraus und auf Grund weiterer Anforderungen, wie z.B. durch den Katastrophenschutz und Lärmschutz ergibt sich die Notwendigkeit zur Realisierung einer landesweiten Laserscann-Befliegung mit dem Ziel der Erstellung eines DGM2. Dieses wiederum muss mittelfristig die Grundlage für die Erstellung von DOP für alle öffentlichen Behörden, auch bei der Vergabe an Dritte, werden. Bei Verwendung eines entsprechend aufbereiteten DGM2 sollte die Genauigkeit der DOP20-C im Bereich weniger dm liegen.

b) In Brandenburg müssen für die DOP Standards definiert werden. Mit der Forderung der AdV nach der flächendeckenden Herstellung der DOP20-C ist bereits ein solcher Standard definiert. Die LGB hat die DOP20-C in ihre Produktpalette aufgenommen. Für höherauflösende DOP ist ebenfalls ein solcher Standard, z.B. DOP08-C festzulegen.

c) Die ALKIS®-Daten müssen, soweit keine Katasterneuvermessungen vorliegen, mindestens auf die DOP-Genauigkeit angepasst sein. Die Befliegungen für die DOP-Herstellung sind zur Wahrung einer landesweiten DOP-Aktualität von 2 Jahren und unter dem Gesichtspunkt der Kostenersparnis zwischen LGB, den KVÄ und gegebenenfalls unter Einbeziehung der Kommunen abzustimmen (Luftbildlenkungsbeschluss). Weiterhin sollte die Herstellung der DOP durch Dritte für den öffentlichen Bereich nach technologischen Vorgaben und mit entsprechenden Qualitätskontrollen der LGB erfolgen.

Nutzung aktueller Quellen

a) Die Verbesserung der Vollständigkeit und der thematischen Genauigkeit der Geobasisdaten beruht im Wesentlichen auf der Aktualität und Vollständigkeit der Quelldaten, d.h. neben der bereits genannten Nutzung der DOP für ALKIS® die Daten Dritter und die umfassende Einführung der Gebietstopographen in den KVÄ.

Die zunehmende Verschmelzung der Datenbestände ALKIS® und Basis-DLM wird vornehmlich über die Arbeit des Gebietstopographen realisiert werden, der für die Aktualisierung beider Datenbestände arbeitet. Er muss also beide Grunddatenbestände eindeutig interpretieren und dokumentieren können. Weiterhin muss er eng mit dem TID der LGB zusammenarbeiten. Das betrifft sowohl die eingesetzte Technik, die Software und die Aktualisierung der GeoInfoDok. Es ist heute noch unklar, wie die nach 2010 eingesetzte Software aussehen wird. Es ist anzustreben, dass idealerweise die Arbeitsergebnisse über NAS sowohl dem ALKIS® als auch dem Basis-DLM zur Verfügung stehen werden.

b) Die Arbeit des Gebietstopographen

und des TID kann wesentlich durch einen Web-Dienst TIM-Online-BB, in Analogie zum TIM-Online-NW, unterstützt werden. Dadurch wird man durch die Daten- und Kartennutzer zusätzlich Informationen erhalten, welche zielgerichtet zur Prüfung und schrittweisen Verbesserung des Basis-DLM genutzt werden können. Bereits mit den heute verfügbaren Daten könnte ein solcher Dienst aufgebaut werden.

c) Eine Vielzahl von Daten, die in der Vermessungs- und Katasterverwaltung originär nicht bzw. nur teilweise geführt werden, sind inhaltlich, lage- als auch aktualitätsbezogen mit den Daten von ALKIS® und Basis-DLM abzustimmen und digital bereitzustellen. Vornehmlich sind dies die Daten des Landesumweltamtes (Schutzgebiete, Gewässernetz plus Anlagen), des Landesbetriebes für Straßenwesen (Straßennetz plus Anlagen) und der Bergbaubetriebe (Abbauflächen, Rekultivierungsflächen). In diese Abstimmung sind auch die überregionalen Datenbestände wie z.B. Geoinformationen der Energieversorger, das Eisenbahnnetz plus Anlagen und Daten der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen einzubeziehen. Das verlangt eine einheitliche Datenschnittstelle (NAS), aber vor allem auch die Beachtung der Modellierungsregeln der GeoInfoDok durch alle Datenlieferanten.

Technologisch-organisatorische Abläufe

a) Die Nutzung der ALKIS®-Daten an sich erfolgt über die NAS und muss sowohl die Hinterlegung als auch die direkte Übernahme in das Basis-DLM erlauben. Nach erstmaliger Abstimmung der beiden Datenbestände muss ein Bezieher-Sekundär-Nachweis eingerichtet werden, um den Datenabgleich zu erleichtern.

b) Unter dem Dach der Geodateninfrastruktur (GDI) ist zukünftig die Zusammenarbeit mit Datenzulieferern neu zu organisieren. Hierbei geht es vorrangig um eine qualifizierte und effiziente Art und Weise der Datenaufbereitung beim Datenerzeuger. Durch diese Maßnahme kann der Aufwand der Datenübernahme in der Vermessungsverwaltung erheblich reduziert werden.

Qualitätskontrolle

Die Anforderungen an das ATKIS®-Qualitätsmanagement [ADV, 2007] in Umsetzung des AK GT Beschlusses 20/04 „Qualitätssicherung für ATKIS®“ sind zukünftig nur in enger Zusammenarbeit zwischen der LGB und den Gebietstopographen zu realisieren. Da in Brandenburg zur Kontrolle bzw. Qualitätsabschätzung des Basis-DLM ein Feldvergleich zu favorisieren ist (die DOP sind bereits Grundlage der Datenerhebung), sind die Gebietstopographen für diese Prüfungstätigkeit prädestiniert. Die LGB ist organisatorisch für die Auswahl der notwendigen Stichproben und die Anleitung der Gebietstopographen verantwortlich.

Zusammenfassung

Grundprinzip bei der Erfassung von Geobasisdaten muss es sein, Qualität zu produzieren und nicht zu prüfen.

Jeder Abschnitt der realen Welt ist verschieden und wie DIN EN ISO 19114:2005 beschreibt, ist das Abbild dieser realen Welt, das Basis-DLM, ein dynamischer Datenbestand. Nach Meinung der Autoren ist deshalb eine stichprobenartige Prüfung der Datenbestände interessant, sagt aber nicht unbedingt etwas über die Qualität dieser Daten in Bezug auf die Abbildung der realen Welt aus.

Es ist deshalb wichtig, den Prozess der Erfassung und Aktualisierung des Basis-DLM in seiner Komplexität zu den vor- und nachgelagerten Prozessen in der AAA-Komponente ATKIS® vom DGM bis zur DTK, sowie den Datenquellen - Luftbild, ALKIS®, Daten Dritter - zu betrachten. Der inhaltliche Zusammenhang ist dabei genauso wie zeitliche, organisatorische und qualitative Aspekte zu beachten.

Literatur:

AdV (2006): AK GT Unterlage 797, ATKIS®-Produktkatalog, Version 2.0, 16.05.2006

AdV (2007): ATKIS®-Qualitätsmanagement, Vorbericht zu TOP 2.1.2 der 20.AK-GT-Tagung, 11.-13.06.2007, Bremen

Gericke, Dietrich; Katzur, Lutz: Die Realisierung der Spitzenaktualität durch den Topographischen Informationsdienst. Vermessung Brandenburg Nr.2/2004,

Kamiske, Gerd F.; Brauer, Jörg-Peter: Qualitätsmanagement von A bis Z, Erläuterung moderner Begriffe des Qualitätsmanagements. 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München-Wien, 2005.

Kreitlow, Stefanie: Qualitätssicherung des ATKIS®-Basis-DLM, Häusliche Prüfungsarbeit, Hannover, 2006.

Linss, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München-Wien, 2005.

