

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

ad hoc - Arbeitsgruppe Qualitätskriterien
des AK IK

Erarbeitung eines Qualitätssicherungssystems für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens

Grundsätze für Qualitätskriterien und standardisierte Prüfverfahren für
die Anwendung des AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschemas bei der
Entwicklung der Anwendungsschemata

Stuttgart, 07. Juni 2002

Bearbeitet von der
ad hoc - Arbeitsgruppe Qualitätskriterien
des AdV Arbeitskreises Informations- und Kommunikationstechnik

1	ARBEITSAUFTRAG	3
2	VORBEMERKUNGEN FÜR DIE FESTLEGUNG DER GRUNDSÄTZE	5
3	GRUNDSÄTZE FÜR DIE QUALITÄTSKRITERIEN	7
4	WEITERES VORGEHEN	9
5	PRÜFVERFAHREN	9
6	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	10
7	LITERATUR	10

1 Arbeitsauftrag

Die Qualität, die Sicherstellung der Qualität und der Nachweis der Qualität der liegenschafts- und landschaftsbeschreibenden Geodaten des amtlichen Vermessungswesens haben, gerade in der gegenwärtigen Herausforderung durch Industrie und Wirtschaft, große Bedeutung. Betroffen sind nicht nur die Produkte und Dienstleistungen der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters, sondern auch die dahinter stehenden Konzepte und Standards der AdV. So wird insbesondere das gemeinsame AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzept, seine Überführung in den ISO-Standard von der GIS-Industrie und von Anwendern kritisch beobachtet. Der Ruf nach Anwendungssicherheit durch definierte Produktqualität und nach Entwicklungssicherheit durch verlässliche AdV-Standards ist unüberhörbar.

Die AdV hat hierzu auf ihrer 108. Tagung am 10./11. Mai 2001 in Bautzen zu TOP 3.4 folgenden Beschluss gemäß Nr. 5.2 der GO-AdV gefasst:

Erarbeitung eines Qualitätssicherungssystems für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens

A.

Die AdV beschließt, für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens (Geobasisdaten) ein **Qualitätssicherungssystem zu erarbeiten und einzuführen**, dessen Rahmen die folgenden Grundsätze bilden:

AdV-Regelwerke

Mit dem Ziel der bundesweiten Einheitlichkeit und eines kundenorientierten Marktverständnisses der Produkte von Landesvermessung und Liegenschaftskataster erarbeitet die AdV in ihren Expertengruppen und Arbeitskreisen, zum Teil unter Einbeziehung externen Sachverständigen, Regelwerke zur Entwicklung von *Verfahren* und von *Programmsystemen* und zur Herstellung von *Produkten*. Durch einstimmigen Beschluss des Plenums setzt die AdV die Regelwerke in Kraft und erklärt damit deren Konformität mit den Qualitätszielen der AdV.

AdV-Standards

AdV-Regelwerke, die der Festlegung von bundeseinheitlichen Grunddatenbeständen, Datenaustauschnittstellen und Standardprodukten dienen, werden durch Verpflichtung der betroffenen Mitgliedsverwaltungen zu ihrer Einhaltung zu Standards der Vermessungs- und Katasterverwaltung (AdV-Standards) erhoben.

AdV-Produktqualität

Durch bundeseinheitliche Festlegung, Benennung und beschreibende und quantitative Qualitätsmerkmale kennzeichnet und sichert die AdV die Qualität der geotopographischen und liegenschaftsbeschreibenden Produkte des amtlichen Vermessungswesens. Dabei sind die bundesweite Aktualität, Einheitlichkeit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit der Produkte wesentliche Qualitätsmerkmale.

Qualitätssicherung

Die Vermessungsverwaltungen gewährleisten die Einhaltung der AdV-Produktqualität durch standardisierte Prüfverfahren und erklären die Konformität mit den AdV-Standards.

B.

Die Arbeitskreise Informations- und Kommunikationstechnik, Liegenschaftskataster und Topographie und Kartographie werden beauftragt, unter Koordinierung des AFIS[®]-ALKIS[®]-ATKIS[®]-Koordinierungsgremiums das **Qualitätssicherungssystem im einzelnen zu erarbeiten** und als AdV-Regelwerk dem Plenum zur Beschlussfassung vorzulegen.

Damit ist das AdV-Plenum dem in der Beschlussvorlage des AFIS[®]-ALKIS[®]-ATKIS[®]-(AAA)-Koordinierungsgremiums enthaltenen Vorschlag zur Bildung eines Beirats zur Prüfung der Einhaltung der AdV-Produktqualität und zur Erklärung der Konformität mit dem AdV-Standard nicht gefolgt. Statt dessen sollen die Vermessungsverwaltungen die Konformität ihrer Verfahren und Produkte nach positivem Prüfverfahren selbst erklären. Ebenso hat das AdV-Plenum den Vorschlag verworfen, die GIS-Software eines GIS-Herstellers auf dessen Antrag durch die AdV zu zertifizieren.

Die Vertreter der GIS-Industrie und der Versorgungswirtschaft im erweiterten AAA-Koordinierungsgremium haben die Entscheidung des AdV-Plenums, keine Zertifizierung vorzunehmen, bedauert. Sie fordern zumindest die **Erstellung von Testspezifikationen und Testdaten** als Grundlage standardisierter Prüfverfahren.

Im AAA-Koordinierungsgremium ist verabredet worden, dass die Arbeitskreise das Qualitätssicherungskonzept zunächst jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich erarbeiten, danach die Ergebnisse von einer ad hoc-Arbeitsgruppe zusammengefasst werden.

Hierzu hat der AK IK auf seiner 42. Tagung am 26./27. Juni 2001 in Stuttgart folgenden Beschluss (Nr. 42/2 Ziffer 4) gefasst:

Das AdV - Plenum hat auf seiner 108. Tagung (AdV-Beschluss 108/4) beschlossen, die Qualität der AFIS - ALKIS - ATKIS - Produkte durch standardisierte Prüfverfahren zu sichern. Für Eigenschaften der Produkte, die auf Festlegungen im AFIS - ALKIS - ATKIS - Basisschema zurückgehen (z.B. Nutzung des Raumbezugs, Objektidentifikation, Datenaustauschnittstelle) sind **Qualitätskriterien und standardisierte Prüfverfahren** festzulegen. Der Arbeitskreis IK beauftragt eine ad hoc-Gruppe, bestehend aus jeweils zwei Mitgliedern des Arbeitskreises IK und der Expertengruppe DM/DA, bis Ende 2001 Grundsätze für Qualitätskriterien und Prüfverfahren festzulegen.

Die Expertengruppe DM/DA wird beauftragt, nach Abstimmung dieser Grundsätze im Arbeitskreis IK und im AFIS-ALKIS-ATKIS-Koordinierungsgremium die Qualitätskriterien und die Verfahren zu ihrer Überprüfung detailliert zu erarbeiten.

Die ad hoc-Arbeitsgruppe hatte zunächst ein Arbeitsgruppenpapier in Beratungen am 5. November 2001 in Hannover und am 12./13. Dezember 2001 in Erfurt erarbeitet, abgestimmt und als Zwischenbericht dem AK IK zur Verfügung gestellt.

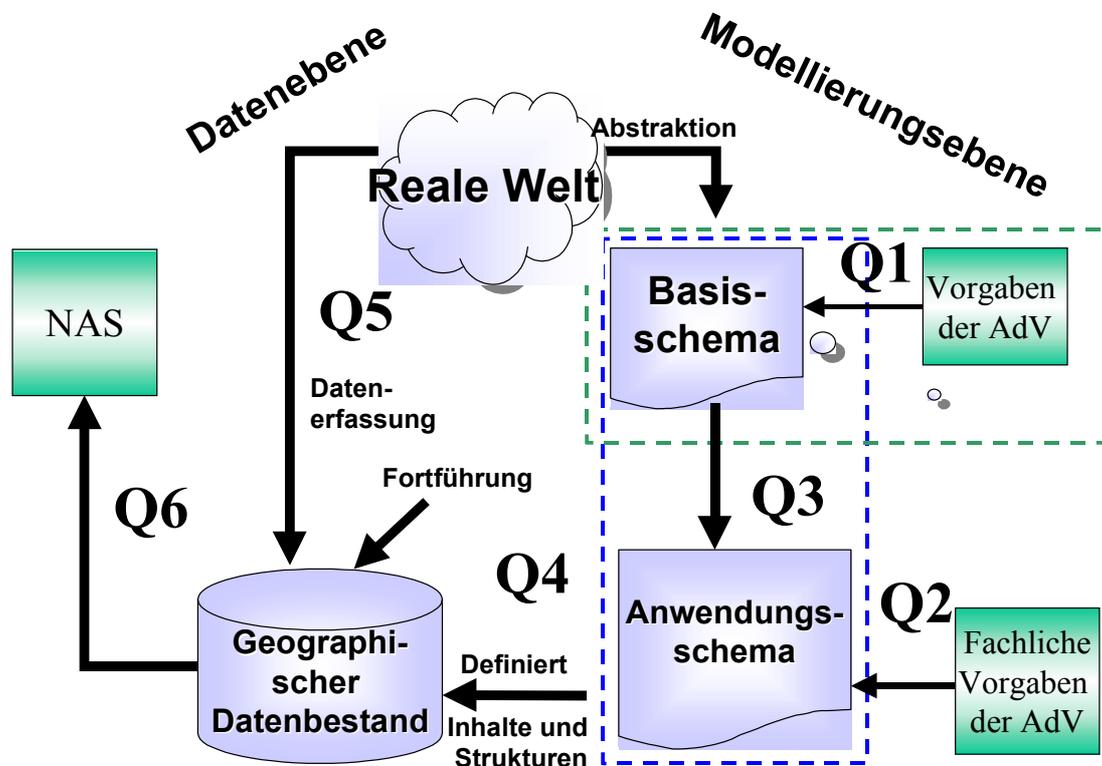
Auf Grundlage der zum Zwischenbericht ergangenen Stellungnahmen der Länder Bayern, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Sachsen und Sachsen-Anhalt sowie des „Standpunktpapiers zur Erarbeitung des AdV-Qualitätssicherungssystems für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens (Geobasisdaten)“, Stand 05.02.2002, des AAA-Koordinierungsgremiums fand auf der dritten Sitzung der ad-hoc-Arbeitsgruppe am 06. und 07. Juni 2002 in Stuttgart eine Überarbeitung zum nunmehr vorliegenden Papier statt.

Dieses und die parallel in den ad-hoc-Gruppen der anderen drei AdV-Arbeitskreise erarbeiteten Papiere bilden die Grundlage für das weitere Vorgehen der AdV.

2 Vorbemerkungen für die Festlegung der Grundsätze

Aus dem Arbeitsauftrag und den nachfolgenden Konkretisierungen wird ersichtlich, dass die Arbeitskreise RB, GT, LK und IK parallel am Qualitätssicherungssystem für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens arbeiten sollen. Dabei wird das vom AAA-Koordinierungsgremium erarbeitete Standpunktpapier zur Erarbeitung des AdV-Qualitätssicherungssystems für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens (Geobasisdaten), Stand 05.02.2002, als Grundlage für die Papiere der Arbeitsgruppen der einzelnen Arbeitskreise gesehen.

Das Produkt Geodaten, die dadurch abgebildete reale Welt und die Modellierungsgrundsätze stehen in Bezug auf Qualität in enger Beziehung zueinander. Es sind im folgenden Bild sechs Qualitätsprüfaspekte erkennbar:



- Q1 misst das Basisschema an den strategisch-fachlichen Vorgaben der AdV.
- Q2 misst das Anwendungsschema an den fachlichen Vorgaben der AdV.
- Q3 stellt fest, ob das Anwendungsschema den Regeln des Basisschemas entspricht.
- Q4 prüft den Geobasisdatenbestand intern als Produkt auf logische Übereinstimmung mit dem Anwendungsschema und auf die Einhaltung der dort niedergelegten Qualitätsangaben.
- Q5 vergleicht den Geodatenbestand mit der realen Welt.
- Q6 überprüft die Austauschdaten gegenüber der NAS.

Q1, Q2 und Q3 prüfen die konzeptionelle, interne Qualität. Q4 und Q5 fallen nicht in die Zuständigkeit der ad-hoc-Gruppe.

Für die einzelnen Bereiche sind die Arbeitskreise nach folgendem Schema zuständig:

		AK RB	AK LK	AK GT	AK IK
1.	AdV-Regelwerke und Standards zur Entwicklung von Verfahren und Programmsystemen				
	Qualitätssicherung des AAA-Basisschemas gegenüber den Vorgaben der AdV (Q1)				X
	Qualitätssicherung des gemeinsamen AAA-Anwendungsschemas gegenüber den fachlichen Vorgaben der AdV (Q2)	X	X	X	
	Qualitätssicherung des gemeinsamen AAA-Anwendungsschemas gegenüber dem Basisschema (Q3)				X
	Qualitätssicherung der Datenbestände (AFIS/ALKIS/ATKIS) gegenüber dem gemeinsamen AAA-Anwendungsschema (Q4)	X	X	X	
	Qualitätssicherung der Austauschdaten gegenüber der NAS (Q6)				X
2.	Vorgaben für die AdV-Produktqualität				
	Festlegung von beschreibenden und bewertenden Qualitätsmerkmalen für bundeseinheitliche geotopographische und liegenschaftsrechtliche Produkten einschl. Aktualität, Einheitlichkeit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit der Produkte.	X	X	X	
3.	Vorgaben für Qualitätssicherung der Bestandsdaten				
	Qualitätssicherung der Bestandsdaten gegenüber der fachlichen Realität (Q5)	X	X	X	
4.	Qualitätssicherung (als Teil des Qualitätsmanagements)				
	Konformitätserklärung durch die Vermessungsverwaltungen	X	X	X	X

Die Arbeitsgruppe ist sich einig, dass das Qualitätssicherungssystem für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens **kein Stufen- / Levelkonzept** sein sollte.

Damit erstreckt sich der Arbeitsauftrag für die ad hoc-Gruppe des AK IK auf Grundsätze zur Qualitätssicherung

- des AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschemas,
- des gemeinsamen AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschemas gegenüber dem Basisschema und
- der Austauschdaten gegenüber der NAS.

Zu (a) ist anzumerken, dass die Aufstellung von Qualitätskriterien zur Prüfung des AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschemas (Stufe Q1) im Dokument „Aufstellung von Qualitätskriterien und Aussagen zu deren Umsetzung für die GeoInfoDok“ bereits erledigt ist, und lediglich auf den

aktuellen Stand gebracht werden muss (z.B. Beachtung, dass es in der Zwischenzeit nur noch ein gemeinsames AAA-Anwendungsschema gibt).

(b) entspricht der Stufe Q3 und ist inhaltlicher Schwerpunkt des vorliegenden Dokumentes.

(c) entspricht der Stufe Q6. Die NAS wird durch XML-Schemabeschreibungen repräsentiert, die aus dem UML-Modell mit Hilfe von Skripten abgeleitet werden. Dies gilt für das Basisschema und die fachlichen Anteile (AFIS, ALKIS, ATKIS) des gemeinsamen Anwendungsschemas. Das Prüfschema für Q6 kann erst bei Vorliegen anderer Prüfschemata detailliert erarbeitet werden. Modelländerungen schlagen sich in Änderungen der XML-Schemadateien nieder, welche wiederum direkte Auswirkung auf Q6 haben.

Mit den o.g. Bestandteilen des Qualitätssicherungssystems der AdV wird für AFIS, ALKIS und ATKIS sicher gestellt, dass das AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema zwingender Bestandteil des AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschemas ist (Modellkonformität).

3 Grundsätze für die Qualitätskriterien

Ausgangspunkt für die Erarbeitung der Qualitätskriterien bezüglich der Stufe Q3 ist das AAA-Basisschema. Dieses bildet die Grundlage der fachlichen Modellierung der AAA-Objekte und des Datenaustausches. Die Prüfung erstreckt sich auf die im Basisschema enthaltenen Klassen mit ihren Attributen und Relationen.

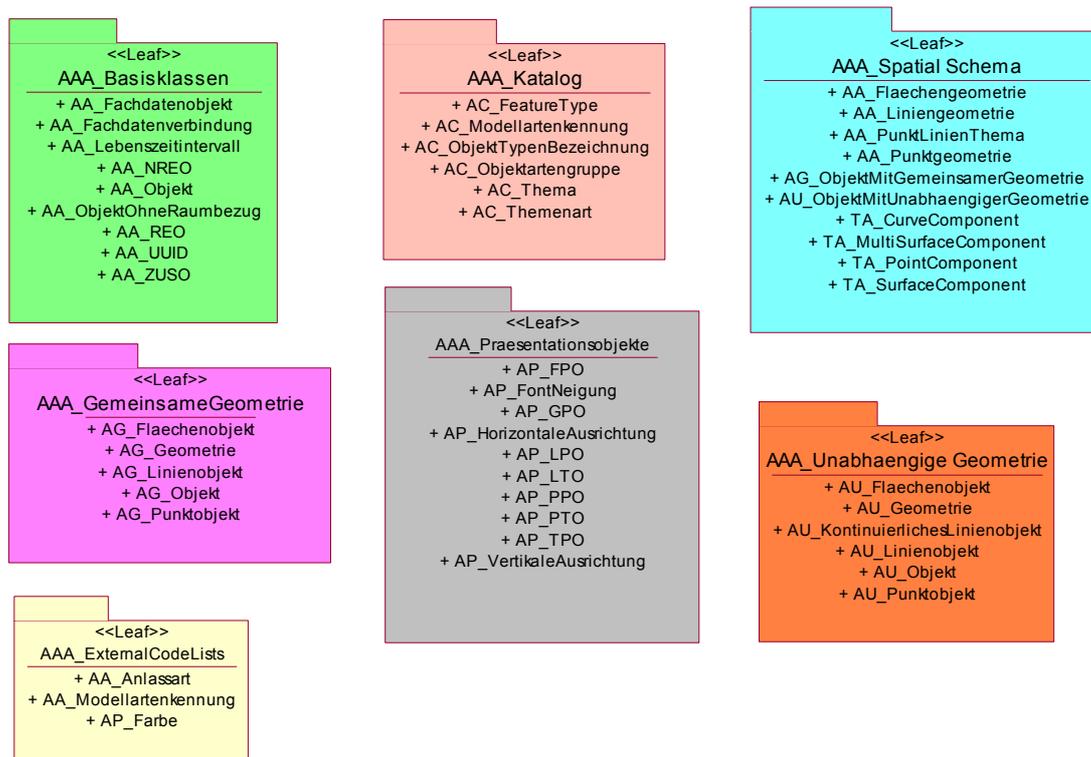


Abbildung: Bestandteile des Basisschemas
(Quelle: GeoInfoDok)

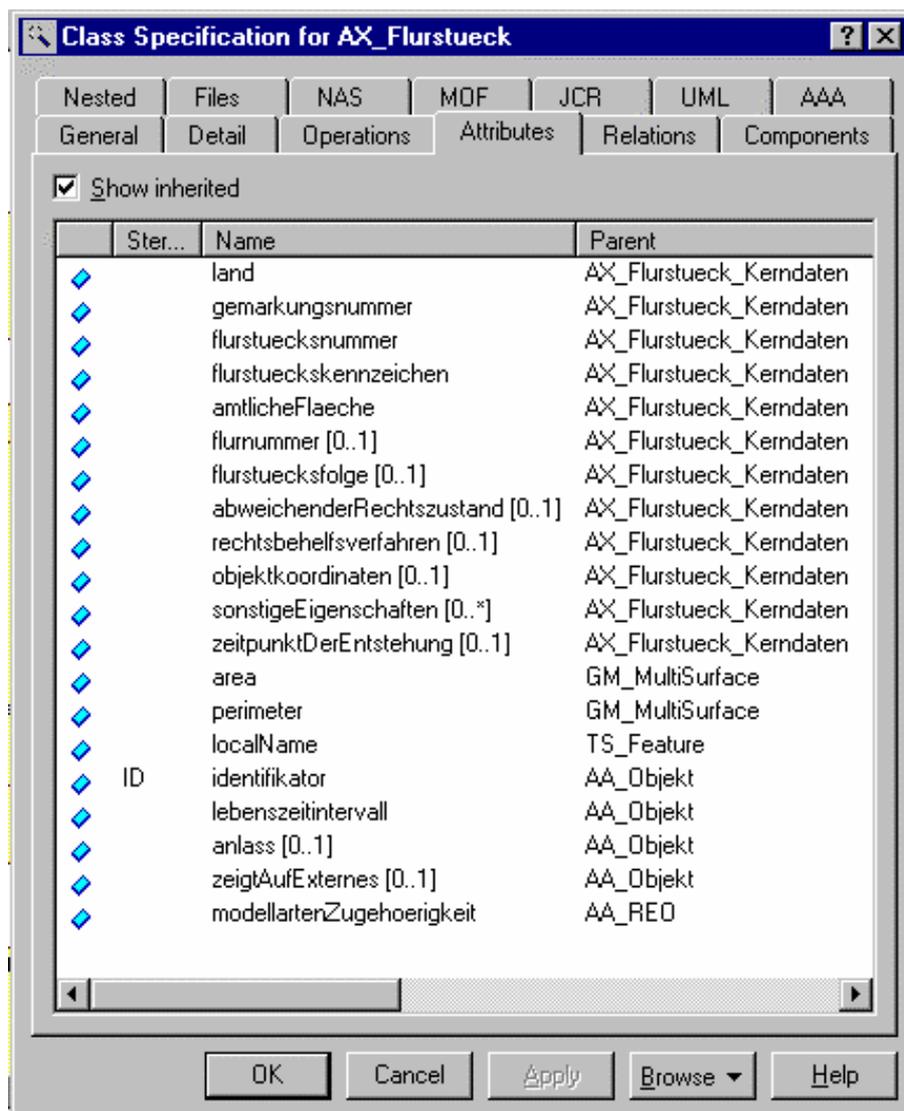
Zur Ableitung der Qualitätskriterien zur Prüfung des Anwendungsschemas gegenüber dem Basisschema ist zum vorliegenden Dokument die [Anlage](#) „Qualitätskriterien (Q3) zur Prüfung des AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschemas gegenüber dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema“ erarbeitet worden. Dazu wurden Abstract Test Suites (ATS) gemäß ISO 19105 gebildet, welche die einzelnen Thesen enthalten. Zum Verständnis der Anlage sind eingehende Modellierungskennnisse unerlässlich.

Es wurde jede Klasse des Basisschemas, bei der Vererbung zulässig ist (siehe These 1 der Anlage) sowie die Klassen, bei denen zusätzlich die Instanziierung zulässig ist (siehe These 2), untersucht. Dabei erstreckt sich die Untersuchung auf alle Attribute und Relationen, die durch Vererbung übertragen werden oder direkt definiert sind (These 3 bis 25).

Bei einigen Thesen konkretisiert das Anwendungsschema den durch das Basisschema vorgegebenen allgemeinen Rahmen (z.B. Kardinalitäten). Daraus erklärt sich der Verweis auf weitere Qualitätsprüfungen im Anwendungsschema.

In den Thesen sollen sich alle formell im UML-Modell des Basisschemas definierten Attribute und Beziehungen als Untersuchungsgegenstand wiederfinden. Daraus erklärt sich der sehr detaillierte Aufbau der Thesen 3 bis 25.

Beispielhaft illustriert werden sollen die Thesen 8.01 bis 8.04 mit Hilfe folgender Abbildung, die eine Klassenspezifikation des UML-Modells zeigt (Attribute von AX_Flurstueck):



AX_Flurstueck wird aus TA_MultiSurfaceComponent abgeleitet. Insofern müssen gemäß These 8.01 bis 8.04 die Attribute identifikator, lebenszeitintervall, modellartenZugehoerigkeit und können anlass sowie zeigtAufExternes vorhanden sein. Genannte Attribute entstammen dem AAA-Basisschema. Zu erkennen ist dies an der Spalte „Parent“: Die Attribute wurden von AA_Objekt auf AX_Flurstueck vererbt. Die übrigen Attribute (z.B. land) entstammen nicht dem Basisschema und wären daher an anderer Stelle (Q4) zu prüfen.

4 Weiteres Vorgehen

Die Expertengruppe DM/DA sollte die Vergabe der Prüfarbeiten zu Q1 auf der Basis des Pflichtenheftes zur Qualitätssicherung vom 15.06.2001 durchführen. Gleiches gilt für Q3, wobei das entsprechende Pflichtenheft noch zu erarbeiten ist. Die Expertengruppe DM/DA hat darüber hinaus die Aufgaben, die Ergebnisse der externen Prüfung zu Q1 und Q3 zur Fortschreibung des Kapitels 11 der GeoInfoDok zu nutzen sowie die noch verbliebenen Fragen in der Anlage (so weit nicht bereits geschehen) zu klären bzw. klären zu lassen.

Zu den Objektartenkatalogen ist anzumerken, dass zusätzlich zu dem bereits in Q1 geprüften Basisschema die Mittel zur Katalogableitung geprüft werden müssen. Für diese Prüfung sind Qualitätskriterien aufzustellen. Analog ist bei der Prüfung der fachlichen OK zu verfahren.

5 Prüfverfahren

Als äußeren Beleg für die Einhaltung der AdV-Produktqualität sollen die Vermessungsverwaltungen der Länder auf der Grundlage standardisierter Prüfverfahren die Konformität mit den AdV-Standards erklären (siehe AdV-Beschluss 108/4).

Bei der Zusammenführung der Qualitätskriterien der Arbeitskreise RB, LK, GT und IK ist durch das AAA-Koordinierungsgremium im Allgemeinen zu entscheiden, in wie weit

- Prüfgrundlagen (z.B. GeoInfoDok) und Prüfgegenstände (z.B. Instanzen von Objekten in XML-Dateien)
 - Testspezifika und
 - Test- oder Stichprobendaten
- zur Verfügung gestellt werden können.

Die ad-hoc-Gruppe ist bezüglich Q1 bis Q3 der Auffassung, dass es sich hierbei (respektive eventueller Modellweiterentwicklungen) um einmalig auftretende Prüfungsvorgänge handelt, die von den Ländern nicht wiederholt werden müssen, dass hingegen für Q6 einfache (automatisierbare) Prüfverfahren entwickelt und den Ländern zur Verfügung gestellt werden können.

Es wird vorgeschlagen, die Prüfung der Austauschdaten gegenüber der NAS (Q6), die bei jedem Datenaustausch durchgeführt werden kann, in zwei Stufen vorzunehmen:

Erste Stufe: Prüfung der Wohlgeformtheit der XML-Datei. Mögliches Prüfwerkzeug z.B. xmlint.exe.

Zweite Stufe: Prüfung der Gültigkeit der XML-Datei. Mögliches Prüfwerkzeug z.B. XSV.exe.

Zu den Prüfwerkzeugen ist anzumerken, dass zum einen eine Aufbereitung der Prüfergebnisse zur besseren Interpretierbarkeit erfolgen und zum anderen die Prüffunktionalität –speziell bei XSV- noch vervollständigt werden sollte. Bei XSV handelt es sich um ein frei verfügbares Prüfprogramm („Open Source“).

6 Konformitätserklärung

Die sich an eine erfolgreiche Prüfung anschließende Konformitätserklärung ist ein rein formaler, nichts desto trotz sehr wichtiger Verfahrensschritt.

Die Konformitätserklärung für die unter den Arbeitsauftrag der ad hoc-Gruppe fallenden Teile des Qualitätssicherungssystems der AdV könnte wie folgt lauten:

Die Konformität
(des Produkts) (der Software) (des Verfahrens) (der
Daten)

in Bezug auf die Vorgaben der AdV

- zum AFIS-ALKIS-ATKIS- Basisschema,
- zum gemeinsamen AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschema gegenüber dem AFIS-ALKIS-ATKIS-Basisschema und
- zur Qualität der Austauschdaten gegenüber der Normbasierten Austauschschnittstelle (NAS)

wird hiermit erklärt.

7 Literatur

- 📖 AdV: AdV-Workshop „Qualität und Zertifizierung der Geodaten des amtlichen Vermessungswesens“, Potsdam, 17-18. Mai 2000
- 📖 EGr. DM/DA: Aufstellung von Qualitätskriterien und Aussagen zu deren Umsetzung für die GeoInfoDok, Potsdam, 26. Oktober 2000
- 📖 AAA-Koordinierungsgremium: Standpunktpapier zur Erarbeitung des AdV-Qualitätssicherungssystems für die Geodaten des amtlichen Vermessungswesens (Geobasisdaten), Stand 05. Februar 2002