
OGC- und ISO-kompatible Geodatenkataloge für den kommunalen Bereich mit dem UDK 5.0

Thomas VÖGELE, Martin KLENKE, Fred KRUSE

Koordinierungsstelle UDK/GEIN im Niedersächsischen Umweltministerium
Archivstrasse 2, D-30167 Hannover, Email: kug@numis.niedersachsen.de

Zusammenfassung

Durch die kontinuierlich wachsenden Bestände digitaler Geodaten wächst die Bedeutung hinreichender Metadokumentation um sicher zu stellen, dass kostenintensiv erhobene und aufwändig bearbeitete Daten nachhaltig und zukunftssicher vorgehalten werden. Die Vernetzung von Metadatensammlungen zur katalogübergreifenden, internet-basierten Recherche erleichtert darüber hinaus das Auffinden relevanter Information in einem zunehmend unübersichtlicher werdenden Anbieterkreis. Neue Herausforderungen an die Geo- (Meta-) Dateninfrastruktur der öffentlichen Verwaltungen in Deutschland und Europa erwachsen auch aus den Berichtspflichten, die mit der Umsetzung der EU-Richtlinie 2003/4/EG über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen in nationales Recht zusammen hängen. Hiervon sind auch Geodaten die sich auf den Themenkomplex „Umwelt“ beziehen betroffen.

Im Folgenden stellen wir mit dem Umweltdatenkatalog (UDK) ein Werkzeug vor, das Erfassung, Veröffentlichung und Recherche von Geo-Metadaten unterstützt und auf aktuellen Datenmodell- und Schnittstellenstandards basiert. Der UDK steht dabei potentiellen Nutzern aus der öffentlichen Verwaltung in Deutschland, also auch Kommunen und Verbänden, kostenfrei zur Verfügung.

1 Einleitung

Der Umweltdatenkatalog (UDK) ist ein Metadatenkatalog, der bereits seit 1991 von zahlreichen Umweltverwaltungen in Deutschland für den Nachweis von Umweltinformationen genutzt wird (GÜNTHER et al. 1996, SWOBODA et al. 2000). Mit dem UDK wird Informationsanbietern in den Bundes- und Landesbehörden ein Werkzeug zur effizienten Eingabe, Pflege und Recherche umweltrelevanter Metainformationen an die Hand gegeben.

Als Informationssystem der Umweltverwaltung ist der UDK inhaltlich auf das Themengebiet „Umwelt“ ausgerichtet. Zur Zeit der Entstehung des Kataloges existierten für diesen Themenbereich keine geeigneten nationalen oder internationalen Metadatenstandards. Daher wurde ein eigenes Metadatenmodell entwickelt, das sich seinerzeit an allgemeinen internationalen Vorgaben (z.B. Dublin Core, ISO) orientierte und

für Anwendungen im Umweltbereich optimiert wurde. Das Metadatenmodell unterliegt seitdem einer ständigen Pflege und hat sich in Deutschland als De-facto-Standard für die Beschreibung von Umweltdaten etabliert. Im Zuge der letzten Aktualisierung wurde das UDK Metadaten-Modell an die ISO-Standards 19115 (Geographic Information - Metadata) und 19119 (Geographic Information - Services) angepasst.

Mittlerweile findet der UDK auch außerhalb des Umweltbereichs breite Verwendung. Mit der UDK-Objektklasse „Geoinformation/Karte“ lassen sich beispielsweise Geofach-, aber auch Geobasisdaten beschreiben (DOMBECK et al. 2003). Die Objektklasse „Dienst / Anwendung / Informationssystem“ eignet sich u.a. zur Beschreibung von Geo-Services. In einigen Bundesländern wird daher der UDK auch von den Kataster- und Vermessungsverwaltungen eingesetzt. Unter

- <http://www.geomdk.niedersachsen.de/>

ist z. B. das von der LGN (Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen) gepflegte Metainformationssystem für Geodaten zu erreichen. Die UDK-basierten Geodatenkataloge bilden einen wichtigen Bestandteil der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE, vgl. IMAGI 2004a, IMAGI 2004b).

2 Systemarchitektur

Der UDK besteht aus zwei unabhängigen Komponenten: Der Erfassungs- und Recherche-Anwendung „Windows-UDK“ (WinUDK) und einem Recherchetool, das die Abfrage von UDK-Katalogen über das Internet ermöglicht (HTML- bzw. WWW-UDK).

Mit dem WinUDK werden UDK-Objekte und UDK-Adressen gepflegt und neu erfasst. Des Weiteren erfolgt die Verwaltung der Schreibrechte der Nutzer auf UDK-Objekte und UDK-Adressen über diese Anwendung. Darüber hinaus enthält der WinUDK weit reichende Recherche-Funktionalitäten wie Expertensuche, Navigation über Thesaurusbegriffe und eine kartenbasierte geografische Suche. Die Software läuft auf Microsoft Windows Betriebssystemen und ist in einer Einzelplatzversion (E) (auf Basis der Microsoft Jet-Engine), sowie in einer Client-Server-Version (CS) verfügbar. Die CS-Version setzt mittels JDBC auf ein externes relationales Datenbankmanagementsystem (RDBMS) auf. Derzeit können die RDBMS Oracle, MS-SQL-Server und Informix eingesetzt werden. Die Unterstützung einer OpenSource-Datenbank (MySQL) ist geplant.

Der WWW-UDK erlaubt Nutzern den lesenden Zugriff auf einen UDK-Katalog aus dem Internet oder Intranet. Die Anwendung verursacht keine Konflikte mit Browsern oder Firewalls und ist, da systemunabhängig in Java programmiert, sowohl auf Windows- als auch auf verschiedenen Linux/Unix-Systemen lauffähig. Voraussetzung für die Installation ist der Betrieb eines Apache Web Servers oder des Internet Information Servers. Beide müssen um den Jakarta Tomcat Servletcontainer erweitert sein. Auch vom WWW-UDK werden die RDBMS Oracle, SQL-Server und Informix unterstützt. Durch eine einfach gehaltene, übersichtliche Nutzeroberfläche kann ein Anwender ohne Einarbeitungszeit eine Recherche über das Internet starten. Es werden eine einfache Suche, eine Expertensuche (inkl. Sucherweiterung durch Thesaurusbegriffe/Synonyme und räumliche Suche über

administrative Einheiten), eine Suche über die strukturelle Gliederung der UDK-Datenbank, so wie eine Recherche über Umweltthemen angeboten. Beispielsweise ist der UDK-Katalog des Landes Baden-Württemberg unter

- <http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/wwwudk/UDKServlet>

im Internet zu finden.

Eine Sonderform des WWW-UDK ist der „virtuelle UDK“ (V-UDK). Er basiert technologisch auf dem WWW-UDK, ermöglicht aber zusätzlich einen Zugriff auf beliebig viele im Internet installierte WWW-UDKs, deren Inhalte in einer Ergebnisliste „virtuell“ zusammengeführt werden. Die Kommunikation zwischen dem V-UDK und den angeschlossenen WWW-UDKs erfolgt über RMI. Der V-UDK (und damit die UDKs des Bundes und der deutschen Länder) ist unter

- <http://www.umweltdatenkatalog.de/>

erreichbar.

3 Anpassung an internationale Standards

Um die Nutzung des UDK als Nachweissystem für Geodaten und Geodienste weiter zu erleichtern und eine Einbindung von UDK-basierten Geodatenkatalogen in die entstehenden nationalen und internationalen Geodateninfrastrukturen zu optimieren, wurden mit der im September 2004 freigegebenen Version 5.0 des UDK entsprechende internationale Standards umgesetzt. Das UDK-Datenmodell wurde an die ISO-Standards ISO19115 und ISO19119 angepasst. Damit sind UDK-Datenobjekte der Klassen „Geoinformation / Karte“ bzw. „Dienst / Anwendung / Informationssystem“ jetzt konform zu den genannten ISO-Normen für die Beschreibung von Geodaten bzw. Geodiensten.

Auf Basis der vom „Open Geospatial Consortium“ (OGC) verabschiedeten Spezifikation für Katalogdienste (OpenGIS Catalogue Services Specification 2.0, OGC 2004) und dem darauf aufsetzenden Applikationsprofil (ISO19115/ISO19119 Application Profile for CSW 2.0, OGC 2005) wurde im WWW-UDK eine bidirektionale OGC CSW 2.0-konforme Schnittstelle implementiert. Das CSW 2.0 Applikationsprofil entstand maßgeblich unter Mitarbeit des „Arbeitskreis Metadaten“. Diese Expertengruppe setzt sich aus Vertretern deutscher Bundes- und Landesbehörden, Verbänden und Firmen zusammen. Das Applikationsprofil befindet sich derzeit (April 2005) im Status eines „OGC Discussion Papers“ und wird voraussichtlich demnächst in ein „OGC Recommendation Paper“ überführt werden. Damit wäre das Profil international verankert und die Nachhaltigkeit der aktuellen UDK-Erweiterungen sichergestellt. Dem Applikationsprofil kommt wegen seines normierenden Charakters große Bedeutung für die Interoperabilität nationaler und internationaler Katalogdienste zu.

Die UDK-CSW 2.0-Schnittstelle befindet sich derzeit im Testbetrieb und wird mit der WWW-UDK Version 5.1 voraussichtlich im zweiten Quartal 2005 freigegeben. Nach der Fertigstellung der entsprechenden Katalogschnittstelle auf Seiten des GeoPortal.Bund kann dann das bundesweite UDK Portal (also der auf dem WWW-UDK basierende V-UDK) direkt an die deutsche Geodateninfrastruktur (GDI-DE) angeschlossen werden. Damit wären alle über den V-UDK erschlossenen UDK-Objekte der Klasse „Geoinformation/Karte“ (siehe Kap. 1) auch über GeoPortal.Bund recherchierbar.

4 Werkzeug zum Aufbau von Geodatenkatalogen

Insgesamt stellt der UDK ein Werkzeug bereit, mit dessen Hilfe nicht nur Datenkataloge von Fachdaten aus dem Bereich Umwelt, sondern auch interoperable Geodatenkataloge für den Nachweis von Geofachdaten und Geobasisdaten erstellt werden können. Neben den bereits erwähnten UDK-Objektklassen „Geoinformation / Karte“ und „Dienst / Anwendung / Informationssystem“ können UDK-Metadatenobjekte in vier weiteren Objektklassen abgelegt werden:

- Datensammlung / Datenbank
- Dokument / Bericht / Literatur
- Organisationseinheit / Fachaufgabe
- Vorhaben / Projekt / Programm

Die Fachbezüge unterscheiden sich je nach Zuordnung zu einer bestimmten Objektklasse. Zeit- und Raumbezüge, sowie die Felder für die Verschlagwortung und Zusatzinformationen, sind für alle Objektklassen gleich.

Neben der Objektverwaltung existiert im UDK eine separate Adressenverwaltung, in die relevante Adressen und Ansprechpartner eingetragen werden. Es existieren vier Klassen von Adressenobjekten, wobei jedes UDK-Metadatenobjekt mit mindestens einem UDK-Adressenobjekt verlinkt ist:

- Eine Institution;
- Eine Einheit, die zu einer Institution gehört;
- Eine Person, die in einer Institution oder in einer Einheit tätig ist;
- Eine freie Adresse für eine Person ohne Zuordnung zu einer Institution.

Eine formularbasierte, komfortable Benutzeroberfläche erleichtert die Erfassung und Pflege der Metadaten. Derzeit ist die Datenerfassung unter Microsoft Windows möglich, mittelfristig (bis Anfang 2007) ist die Erstellung einer Online-Datenerfassungskomponente geplant, so dass, wie heute schon die Recherche, dann auch die Metadatenerfassung

plattformunabhängig erfolgen kann. Für die Datenrecherche stehen umfangreiche, karten- und thesaurusbasierte Suchfunktionalitäten zur Verfügung (siehe Kap. 2).

Da es sich beim UDK um eine aus Mitteln der öffentlichen Hand bzw. einer Bund-Länder Kooperation finanziertes Projekt handelt, ist die Nutzung des Systems für die Partner der Kooperation kostenfrei. Dies bezieht sich auch auf Kommunen bzw. kommunalen Verbände auf dem Gebiet der Kooperationspartner. Damit eröffnet der UDK auch für finanzschwache Kommunen eine kostengünstige Möglichkeit zum Aufbau lokaler Geodatenkataloge und zur Partizipation an regionalen, nationalen und internationalen Geodatennetzwerken.

5 Ausblick: Integration des UDK in Portal-U

Anfang 2006 wird unter dem Namen „Portal-U“ ein neues deutsches Internet-Umweltportal eröffnet werden, das die aktuellen Anwendungen des WWW-UDK und des Deutschen Umweltinformationsnetzes *gein*[®] (German Environmental Information Network) auf einer gemeinsamen technischen Basis inhaltlich zusammenführt.

gein[®] (<http://www.gein.de/>) ist in seiner derzeitigen Funktion ein Informationsbroker, der ein gemeinsames Dach für das umweltbezogene Informationsangebot von Bund und Ländern bildet. Die Internetanwendung wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) entwickelt und ging im Jahr 2000 anlässlich der Expo in Hannover online. Derzeit sind über *gein*[®] Angebote von ca. 90 Informationsanbietern der öffentlichen Hand zugänglich.

In das neue Portal wird der WWW-UDK als Metadatenkomponente des bundesweiten Umweltinformationsnetzes integriert. Die Metadatenerfassung erfolgt vorläufig weiter mit Hilfe des WinUDK. Voraussichtlich ab Anfang 2007 wird jedoch eine Online-Metadatenerfassungskomponente zur Verfügung stehen (siehe Kap. 4). Das UDK-Metadatenmodell bleibt im Zuge dieser Neuentwicklungen erhalten, so dass sich die bis dahin aufgebauten Metadatenkataloge nahtlos an das neue Portal anschließen lassen.

Portal-U implementiert eine hochgradig modulare Systemarchitektur basierend auf lizenzfreien OpenSource Produkten und modernen technischen Konzepten. Diese ermöglichen die Installation des Systems in unterschiedlichsten Konfigurationen. Die Spannweite reicht dabei vom reinen Metadatenrecherchetooll für ein lokales Intranet (das die Funktionalität des bisherigen WWW-UDK abbildet) bis zur kompletten Internet-Portallösung inklusive Such- und Indizierungsfunktionalität auf beliebigen Internetangeboten und Fachdatenbanken, semantischer Such-Unterstützung, Web-Map-Service, etc.. Als Bestandteil der Portal-U Software kann so der UDK auch weiterhin auf

allen Ebenen der öffentlichen Verwaltung eingesetzt und noch flexibler als bisher an die unterschiedlichen Bedürfnisse der jeweiligen Betreiber angepasst werden.

6 Literatur

- Dombeck, T., Haase, M., Neidlinger, M. (2003): *Gutachten zur Homogenität der Datenbestände der Vereinbarungspartner im Umweltdatenkatalog (UDK)*. Studie des Forschungsinstituts für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums, Ulm, 2003.
- Günther, O. et al. (1996): *UDK: A European Environmental Data Catalog*. Third International Conference in Integrating GIS and Environmental Modeling, NCGIA, Santa Barbara (USA).
- IMAGI (2004a): *GDI-DE® Geodateninfrastruktur Deutschland*. Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI), Frankfurt. Last access: 14.06. 2004. http://www.imagi.de/de/gdi_de/f_gdi_de.html
- IMAGI (2004b). *GeoMIS.Bund*. Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI), Frankfurt. Last access: 14.06. 2004. <http://www.geomis.bund.de>
- OGC (2004): *OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0*. Nebert, D. (Ed.), OpenGIS specification, OGC 04-021r2.
- OGC (2005): *OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0 - ISO19115/ISO19119 Application Profile for CSW 2.0*. Voges, U. and Senkler, K. (Eds.), OpenGIS discussion paper, OGC 04-038r1.
- Swoboda, W. et al. (2000): *Harmonisierter Zugang zu Umweltinformationen für Öffentlichkeit, Politik und Planung: Der Umweltdatenkatalog UDK im Einsatz*. 14. Internationalen Symposium "Informatik für den Umweltschutz", Umweltinformatik '00, Bonn, Germany, Metropolis Verlag.