

Aktuelle Weiterentwicklungen auf dem Gebiet des UDK

Fred Kruse¹

Abstrakt

Der Umweltdatenkatalog (UDK) ist ein de-facto Standard für Metadaten im Umweltbereich. In diesem Artikel werden die neusten Entwicklungen des UDK beschrieben. Neben einer Reihe von Verbesserungen auf dem Gebiet der Recherche wurden seit der Version 4.2 alle internen und externen Schnittstellen sowohl des Windows- als auch des WWW-UDK auf XML umgestellt. Zu diesem Zweck wurde eine eigene DTD entwickelt, die das fachliche Datenmodell des UDK vollständig abbildet. In der Version 4.3 wird der Windows-UDK auf eine 3-Schichten Client-Server-Architektur umgestellt. Der Datenaustausch zwischen Client und Server erfolgt über das SOAP-Protokoll.

1. Einleitung

Der Umweltdatenkatalog (UDK) ist ein Metainformationssystem zur Erfassung von Datenbeständen, die in den Umweltverwaltungen von Deutschland und Österreich vorgehalten werden. Von 1991 - 1995 wurde im Niedersächsischen Umweltministerium das Grundkonzept sowie eine einsatzfähige Software im Rahmen eines vom Bund geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens entwickelt.^{1,2} In Deutschland beruht die weitere Entwicklung und Einführung dieses Systems auf einer Verwaltungsvereinbarung, die seit 1.1.1996 in Kraft ist und vom Bund und mittlerweile 15 Bundesländern unterzeichnet wurde.

Der Windows-UDK 4.0^{3,4} ist seit 1998 als Erfassungskomponente im Produktionsbetrieb. Die aktuelle Version 4.2 wurde im April 2001 freigegeben. Der WWW-UDK in seiner aktuellen Version 4.0 wird seit dem Jahr 2000 in verschiedenen Bundesländern, beim Bund und im Umweltbundesamt Wien als Recherchekomponente eingesetzt. Zur Expo 2000 wurde der virtuelle UDK in Betrieb genommen, der derzeit über eine verteilte Suche auf die Kataloge von insgesamt zehn Partnern zugreift. Er verfügt zusätzlich über eine Schnittstelle zu GEIN und zum InGeoForum.

¹ Niedersächsisches Umweltministerium, Koordinierungsstelle UDK, Archivstraße 2, D-30169 Hannover, e-mail: udk@numis.niedersachsen.de

2. Die XML-Schnittstelle

Das Datenmodell des UDK hat sich in den letzten Jahren zu einem de-facto Standard für Umweltdaten in Deutschland und Österreich entwickelt. Im Umweltbereich aber auch zunehmend im Bereich der Vermessung und der Bodenforschung wird der UDK als Metainformationssystem eingesetzt. Insbesondere durch den Einsatz als Metakomponente von Umweltinformationssystemen beim Bund und in den Ländern kommt der Entwicklung von Schnittstellen zu anderen Systemen immer größere Bedeutung zu.

Um einen allgemein gültigen Standard für den Austausch anderer Systeme mit dem UDK zu gewährleisten, wurde eine Data Type Definition (DTD) für XML entwickelt, die an unterschiedlichen Stellen zum Einsatz kommt.

In der Version 4.2 des Windows-UDK wurde eine Export- und Importschnittstelle realisiert⁵, die über die oben genannte DTD einen Austausch von Daten zwischen dem UDK und anderen Systemen erlaubt. Sie wird einerseits zur Weitergabe von UDK-Objekten an andere Systeme genutzt, andererseits können in Fachinformationssystemen vorgehaltene Daten in den UDK importiert werden. In Brandenburg und Thüringen wird der UDK über diese Schnittstelle in die Landesumweltinformationssysteme (LUIS) eingebunden.

Es ist geplant, den virtuellen UDK (V-UDK) um eine XML-Schnittstelle zu erweitern, die auf Grundlage der oben genannten DTD arbeitet. Über diese Schnittstelle wird der bayrische Umweltobjekt-katalog (UOK) zukünftig in den V-UDK eingebunden. Die Suchanfragen und die Suchergebnisse werden im XML-Format an den UOK bzw. zurück an den UDK übergeben. Bei einer Detailansicht der Ergebnisse ist geplant, dass die Daten des UOK im XML-Format an den V-UDK übertragen und dann in der gleichen Weise wie reguläre UDK-Objekte dargestellt werden.

Über die gleiche Schnittstelle soll der V-UDK an den Server des InGeoForums und zukünftig auch an das MIS Bund angebunden werden.

3. Der Windows-UDK

Trotz des Vormarsches des Internet und der im Allgemeinen zunehmenden Ausrichtung auf Webtechnologien ist der Windows-UDK zur Zeit die zentrale Anwendung im UDK-Umfeld. Er steht zur Zeit in der Version 4.2 zur Verfügung. Der Windows-UDK wird vorrangig als Anwendung zur Erfassung genutzt. Von den Datenerfassern aber auch dort wo kein WWW-UDK installiert bzw. nicht zugreifbar ist, wird er ebenfalls zur Recherche genutzt.

Auf der Ebene der Datenerfassung dient er dazu, sowohl Datenobjekte und Adressen als auch ganze Kataloge neu zu erfassen bzw. zu pflegen.

Er verfügt weiterhin über umfangreiche Möglichkeiten zur Recherche (erweiterte Suche, Expertensuche, Thesaurussuche, Geo-Suche) und zur strukturierten Darstellung (UDK-Explorer).

Der Windows-UDK verfügt über eine Nutzerverwaltung, die über die Vergabe von Schreibrechten, den Schutz vor unautorisierten Änderungen der Dateninhalte sicherstellt. Weiterhin bietet er dem Administrator umfangreiche Möglichkeiten, den Katalog zentral zu pflegen.

Ein umfangreiches Angebot an Im- und Exportschnittstellen sorgt sowohl für die Kommunikation einzelner UDK-Anwendungen untereinander (Aktualisierungszyklus, Gesamtimport und -export, Teilbaumimport und -export) als auch mit Fremdsystemen (semantischer XML-Export, universelle Importschnittstelle). Alle Im- und Exportschnittstellen sind mit der Version 4.2 auf XML umgestellt worden.

Der Windows-UDK wird neben dem lokale Standalone-Betrieb in immer stärkerem Maße im Client-Server-Betrieb eingesetzt. Bis zur Version 4.2 beruht er auf der Zwei-Schichten-Architektur. Das heißt, zwischen Datenbank und Anwendung besteht eine strikte Trennung. Durch diese Trennung ist es möglich, Datenbanksysteme unterschiedlicher Hersteller zu nutzen. Der UDK unterstützt Oracle, SQL-Server, Informix, Ingres und MS-Access als Datenbanksysteme.

Trotz eines ausgereiften Aktualisierungszyklus ist die Administration vieler Einzelinstallationen auf Grundlage lokaler MS-Access-Datenbanken sehr aufwendig. Häufig wird daher der Vorzug der Installation einer zentralen Datenbank im LAN gegeben, auf die eine große Anzahl von UDK-Clients zugreift. Bedingt durch die Zwei-Schichten-Architektur ist der Aufwand sehr groß, die UDK-Anwendungen zu installieren, zu konfigurieren und das Versionsmanagement durchzuführen.

In der Version 4.3 des Windows-UDK wird daher eine Drei-Schichten-Architektur realisiert. Die erste Schicht der alten Zwei-Schichten-Architektur wird so geteilt, dass eine Serverschicht, die Funktionalität des UDK abdeckt, und eine Clientschicht, das Userinterface bildet. Die Datenbankschicht bleibt als dritte Schicht erhalten. Hieraus ergeben sich die Vorteile, dass auf den Clients nur eine schmale Installation ausgeführt werden muss und sich die gesamten administrativen Aufgaben auf den Server konzentrieren. Weiterhin kann das Versionsmanagement zentral vom Server aus verwaltet und quasi automatisch an die Clients weitergereicht werden.

Durch die Realisierung der Drei-Schichten-Architektur wird es möglich, den Windows-UDK ohne großen Aufwand auch an Arbeitsplätzen zu installieren, die ihn nur zur Recherche benötigen. Solche Installationen blieben in der Vergangenheit aufgrund des hohen Aufwands meistens aus.

Bei der Weiterentwicklung des UDK wird auf die neusten technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet gesetzt. Die Kommunikation zwischen den ersten beiden Schichten wird im UDK 4.3 mit Hilfe des **Simple Object Access Protocol (SOAP)** realisiert. SOAP beruht auf XML (**eXtended Markup Language**). Es bietet einen allgemeinen RPC-Mechanismus (**Remote Procedure Call**), der den Internetstandard HTTP als Protokoll nutzt. Für den UDK bieten sich durch die Nutzung von SOAP verschiedene Vorteile:

- Es werden definierte Schnittstellen geschaffen, über die andere Anwendungen aus dem Bereich der Umweltinformationssysteme direkt die Funktionalität des UDK nutzen können.
- Es ist denkbar das zukünftig UDK-Clients auch über das Internet auf einen UDK-Server zugreifen können. Dies ist heute schwierig zu realisieren, da die meisten Clients hinter Firewalls liegen, die nur für das Http-Protokoll geöffnet sind.
- SOAP unterstützt unter anderem die Kommunikation von Anwendungen, die in unterschiedlichen Programmiersprachen entwickelt wurden. Es ist daher ein Konzept denkbar, dass die mittelfristig Zusammenführung des Windows-UDK mit den in Java entwickelten Komponenten des WWW-UDK⁶ verfolgt.
- Die .NET Strategie der Firma Microsoft baut auf SOAP auf. Eine Beurteilung dieser Entwicklung bezüglich der Relevanz für das UDK-Umfeld ist zur Zeit zwar verfrüht, aber es besteht die Möglichkeit, dass mittelfristig über diese Technologien der Windows-UDK mit geringem Aufwand zu einer Internetanwendung ausgebaut werden kann.

Über die Nutzung der SOAP-Technologie ist also zu erwarten, dass der Windows-UDK über eine reine Client-Server-Anwendung hinauswächst. Mit diesem zweiten Standbein neben den Java-Entwicklungen des WWW-UDK hält sich die UDK-Gemeinde offen, zügig auf zukünftige Entwicklungen im Bereich der Internet-Technologie zu reagieren.

4. Der WWW-UDK

Der WWW-UDK ist die Recherche-Anwendung des UDK. Er ist zur Zeit mit der Version 4.0 im Einsatz. Der WWW-UDK besteht aus drei Komponenten:

- Der HTML-UDK ist eine rein HTML-basierte Anwendung, die keinerlei Konflikte mit Browsern oder Firewalls verursacht. Durch einen übersichtlichen Bildschirm-aufbau kann der Benutzer ohne Einarbeitungszeit eine Recherche starten.
- Der Java-UDK ist als Java-Applet realisiert. Er bietet dem Benutzer eine interaktive Oberfläche, die den Komfort von Windows-Oberflächen nachbildet. Da der Java-UDK spezielle Browsererweiterungen und Öffnungen von Firewalls benötigt, ist er vor allem für den Einsatz in Intranets konzipiert worden.
- Der virtuellen UDK greift auf alle im Netz installierten Umweltdatenkataloge gleichzeitig zu. So ist es möglich, die Kataloge von zur Zeit zehn Partnern gleichzeitig nach relevanten Daten zu durchsuchen. Er bietet weiterhin eine Schnittstelle zu GEIN und zum InGeoForum.

Die Recherche-Funktionalitäten aller drei Komponenten werden mit der Version 4.2 wesentlich erweitert. So ist es möglich bei einer Suche auch Synonyme, bzw. Deskriptoren des UDK-Thesaurus zu berücksichtigen. In der räumlichen Suche können jetzt mehrere administrative Einheiten berücksichtigt werden und optional nicht nur in

nachgeordneten sondern auch übergeordneten Einheiten gesucht werden. Die Zeitlichen Filter sind entsprechend einstellbar.

Der V-UDK erhält für den Nutzer die Möglichkeit die Suche auf ausgewählte Server zu beschränken. Dies ist insbesondere für die Einbindung des österreichischen Servers interessant.

Der Java-UDK wird auf ein neues Layout und teilweise auf eine neue technische Grundlage gestellt, die die Anbindung von Fachinformationssystemen wie das SDS Baden-Württemberg unterstützt.

Technisch wird die Entwicklung des WWW-UDK auf die Java-Version 2 umgestellt, um hiermit die neusten Entwicklungen der Programmiersprache zu nutzen. Für die Darstellung der Oberflächen des HTML-UDK werden Java Server Pages (JSP) genutzt.

Literatur:

- ¹ T. Schütz, H. Lessing, *Metainformation von Umwelt-Datenobjekten - Zum Datenmodell des Umwelt-Datenkataloges Niedersachsens*, in: "Informatik für den Umweltschutz", 7. Symposium (Ulm 1993), Springer-Verlag, Berlin (1993)
- ² H. Lessing, T. Schütz, *Der Umwelt-Datenkatalog als Instrument zur Steuerung von Informationsflüssen*, in: "Informatik für den Umweltschutz", 8. Symposium (Hamburg 1994), Metropolis-Verlag, Marburg (1994)
- ³ W. Swoboda, F. Kruse, D. Nyhuis, H. Rousselle, *Die Neukonzeption des Umweltdatenkatalogs*, in: "Umweltinformatik '98" (Bremen 1998), Metropolis-Verlag, Marburg (1998)
- ⁴ W. Swoboda, F. Kruse, R. Legat, R. Nikolai, S. Behrens, *Harmonisierter Zugang zu Umweltinformationen für Öffentlichkeit, Politik und Planung: Der Umweltdatenkatalog UDK im Einsatz*, in: "Umweltinformatik '00" (Bonn 2000), Metropolis-Verlag, Marburg (2000)
- ⁵ F. Kruse, M. Eichler, U. Freitag, T. Sattler, *Die XML-Schnittstelle des UDK 4.2 – Der Schlüssel zur Integration von Umwelthanwendungen*, in: "Neue Methoden für das Wissensmanagement im Umweltschutz", 4. Workshop des GI-Arbeitskreises Hypermedia im Umweltschutz und Workshop 3 der GI-Initiative Environmental Markup Language (Ulm 2001), Metropolis-Verlag, Marburg (2001)
- ⁶ R. Nikolai, W. Kazakos, R. Kramer, S. Behrens, W. Swoboda, F. Kruse, *WWW-UDK 4.0: Die neue Generation eines Web-Portals zu deutschen und österreichischen Umweltdaten*, in: "Umweltinformatik '99", Metropolis-Verlag, Marburg (1999)