

# NOKIS – Stand des Projektes

Wassilios Kazakos (1), Carsten Heidmann (2)

(1) Forschungszentrum Informatik, Haid-und-Neu-Straße 10-14, 76131 Karlsruhe,  
Tel. 0721 9654-712, Email: kazakos@fzi.de

(2) Bunsenstraße 5, 22765 Hamburg, Tel. 040 81991344,  
Email: carsten@heidmann.info

## Zusammenfassung

Im dreijährigen Projekt NOKIS wurde ein Metadatenportal für die deutsche Küstenforschung und das Küsteningenieurwesen aufgebaut. Auf der Basis des ISO 19115 Metadatenstandards wurde ein Profil für die Anforderungen der deutschen Küstenregion entwickelt. Die entwickelte Software basiert zu großen Teilen auf dem zugrundeliegenden XML-Schema für den Standard. Viele Teile der Anwendung werden daraus automatisch generiert, so dass auch bei späteren Schemaänderungen kein Programmieraufwand mehr anfällt. Die Software befindet sich im produktiven Einsatz bei den Projektpartnern und weiteren neuen Interessenten an NOKIS. In einem weiteren Projekt wird der metadatengesteuerte Zugriff auf die Daten und deren Visualisierung bearbeitet werden.

Stichworte: NOKIS, Nord- und Ostsee-Küsten-Informationssystem, Metadateneditor, ISO 19115, XML, XSLT

## 1 Überblick über das Projekt

In einem dreijährigen Forschungsprojekt haben Institutionen aus der Küstenforschung und dem Küsteningenieurwesen gemeinsam ein Metadatensystem entwickelt, das dem Austausch untereinander und mit der internationalen Gemeinschaft dient. Die Ziele des Projekts wurden wie folgt formuliert:

- Erstellung einer Basisversion für ein Metadaten-Informationssystem für die Nord- und Ostseeküste (NOKIS)

- Exemplarischer Aufbau lokaler Meta-Datenbanken
- Möglichkeit der Anbindung mindestens aller Dienststellen der im KFKI zusammengeschlossenen Verwaltungen
- Kommunikation und den Informations- und Datenaustausch innerhalb der deutschen Küstenforschung
- Internationaler Austausch und stärkere Anbindung deutscher Institute an die internationale Fachwelt

Basis dieses Informationssystems ist ein auf dem ISO 19115 [2] aufbauender Metadatenstandard, der den Erfordernissen der deutschen Küstenzone angepasst wurde.

Um lokale Anpassungen an den Standard flexibel handhaben zu können, verwendet die Software XML/XSLT-Technologien, die die meisten Teile der Anwendung automatisch erzeugen können. Es fällt somit kein nachträglicher Programmieraufwand mehr für Anpassungen an der Benutzeroberfläche an.

## **2 Metadatenstandard**

Eine der zentralen Anforderungen an ein Küsteninformationssystem war die Transparenz gegenüber existierenden und zukünftigen Systemen. Um diese zu gewährleisten, war die Anlehnung an einen international anerkannten Standard Pflicht. Zudem musste der gewählte Standard jedoch zusätzlich die speziellen Anforderungen der deutschen Küstenzone abdecken und den Projektpartnern zudem genügend Möglichkeiten bieten, ihre hausinternen Informationen abzudecken. Durch die bestehenden Berichtspflichten war außerdem eine Gewährleistung von Exportmöglichkeiten zu bestimmten vorgegebenen Formaten notwendig.

Eine Evaluierung existierender Standards ergab schnell, dass lediglich der in der Entwicklung befindliche Standard ISO 19115 in der Lage war, die speziellen Anforderungen abzudecken. Weitere existierende Standards wie der CSDGM des FGDC oder der Dublin Core Standard wurden aus verschiedenen Gründen nicht berücksichtigt [1].

Anhand des Committee Draft 3 des ISO 19115 wurde ein XML-Schema für NOKIS entwickelt. Dabei wurde bewusst auf Elemente des ISO-Standards verzichtet, die für

die Projektgruppe nicht relevant waren. Die Konformität zur ISO 19115 Kernmenge (ISO recommended core) bleibt jedoch gewahrt.

### **3 Technische Lösung**

#### **Randbedingungen**

Seitens der Projektgruppe gab es einige Anforderungen, die bei der Erstellung einfließen sollten. Um eine aufwändige Wartung von Arbeitsplatzinstallationen zu vermeiden, sollte es sich um eine browserbasierte Lösung handeln, die auf möglichst jedem aktuellen Browser lauffähig sein sollte. Da die Mittel im öffentlichen Sektor zunehmend knapper werden, wurde das System auf frei erhältlicher Software aufgebaut, wobei im wesentlichen Open Source Software zum Einsatz kam. Im Lauf des Projektes kamen einige weitere Anforderungen wie die Integration eines einfachen Workflows dazu, die jedoch für den praktischen Einsatz in Behörden unabdingbar waren.

Für die technische Umsetzung waren weitere Randbedingungen entscheidend:

- Umfangreiches Schema nach ISO 19115:  
Es werden weit mehr als nur die Kernelemente berücksichtigt (>200 Elemente im Schema)
- Komplexe Strukturen:  
Die verwendeten Elemente bilden optionale, Pflicht- und wiederholbare Felder in mehrere Strukturierungsebenen, die bedingte Unterstrukturen aufweisen können
- Einfache Anpassungen an spezielle lokale Gegebenheiten erforderlich

### **4 Umsetzung**

Diese Randbedingungen führten zur Verwendung eines automatisierten Ansatzes zur Generierung der meisten Komponenten des Systems. Dazu war es im Vorfeld nötig, die gemeinsame Funktionalität der einzelnen Instanzen herausarbeiten.

Anpassungen des Systems erfolgen jeweils über eine Änderung am zugrundeliegenden Schemas, darauf aufbauend erfolgt dann eine automatische Änderung des Systems. Das NOKIS-Schema definiert alle Elemente eines Metadatum, für

spezielle Anpassungen einzelner Elemente werden Annotationen verwendet. Durch diesen Ansatz konnten deutlich verkürzte Änderungs- und Anpassungszeiten erreicht werden.

Das System selber basiert fast ausschließlich auf Java und XML-Technologien. Als Serverplattform wird Tomcat ab Version 4 eingesetzt, bei Bedarf ist eine einfache Anbindung an einen vorhandenen Webserver (z.B. Apache) möglich. Die Kernkomponenten für die XML-Verarbeitung sind Xerces als Parser und Saxon für die umfangreichen XSLT-Transformationen.

Aufgrund der zu erwartenden Datenmengen war der Einsatz einer Datenbank notwendig. Obwohl für die Standardinstallation das freie RDBMS PostgreSQL verwendet wird, ist die Anbindung von nahezu jedem RDBMS mit JDBC möglich, sofern gewisse Mindestanforderungen hinsichtlich Features wie Transaktionen erfüllt sind. Für die Anwendung mit NOKIS wurden Mappings für MSSQL und Informix erstellt.

Eine räumliche Suche mit Mapserver ist inzwischen bei Geometadaten Standard, bei NOKIS wird dazu der Mapserver der University of Minnesota (UMN Mapserver) verwendet. Da es sich hierbei um keine Java-Applikation handelt, wurde auf eine Integration in die lokalen Installationen verzichtet. Diese greifen stattdessen auf den zentral installierten Mapserver im NOKIS-Portal zu [3].

## **5 Userinterface**

Die Visualisierung im Browser konnte nach vielen Diskussionen mit den Endbenutzern zu einem guten Ergebnis gebracht werden. Dabei wurde unter den vorgegebenen Randbedingungen besonderer Wert auf die ergonomische Handhabung gelegt.

Zu den durchgeführten Änderungen zählt neben zahlreichen Umgestaltungen in der Farb- und Formgebung auch ein Umbau auf Frames, da sich zeigte, dass nur so ein Umgang mit dem komplexen Schema möglich war.

Zusätzlich zu der Editorkomponente enthält das System eine modular aufgebaute Suche nach Metadatensätzen. Zur Zeit ist eine Suche aufgrund von elf teilweise

komplexen Metadatenelementen möglich, diese kann jedoch jederzeit durch weitere Module ergänzt werden.

## **6 Perspektiven**

Mit der NOKIS-Software wurde eine Umgebung für die Erfassung, Pflege und Suche von Metadaten geschaffen, die bereits heute im Einsatz bei den NOKIS-Partnern ist. Bereits kurz nach Abschluss des Projekts sind auf dem zentralen Server mehr als 4.000 Metadatensätze vorhanden, von denen etwa 1.500 öffentlich zugreifbar sind. Damit ist NOKIS weit von anderen Metadatenprojekten entfernt, bei denen es um die prototypische Implementierung eines Metadaten systems ging, ohne dass in diesen Systemen jedoch in einem nennenswerten Umfang Daten vorhanden sind.

In einem weiteren Projekt sollen sowohl einzelne Aspekte des NOKIS-Konzepts weiter ausgeführt werden, es soll aber auch der metadatengesteuerte Zugriff auf die Daten erprobt und umgesetzt werden. Dabei wird der Schwerpunkt darauf liegen, mit Hilfe von Thesauri und Gazetteers eine stärkere Betonung auf die Semantik zu legen und es werden zentrale Methoden zur Visualisierung und Bearbeitung von Daten bereitzustellen.

## **Literatur**

- [1] Heidmann, C.; Lehfelddt, R.; Kazakos, W.; Simmering, F.: Anwendung von Metadaten im Küstenzonenmanagement. in: Umweltbundesamt [Hrsg.]: Umweltdatenbanken. Nutzung von Metadaten und Standards. UBA Texte 54/03. S. 153-183
- [2] ISO (2003): ISO 19115:2003. Geographic information – Metadata.
- [3] NOKIS Portal: <http://nokis.baw.de>