

Entwicklung eines Brandenburgischen Metadatenprofils der ISO 19115 und dessen Umsetzung am Beispiel des Deutschen Forschungsnetzes Naturkatastrophen und des behördlichen Datenverkehrs

P. Köhler, GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ, p.koehler@gfz-potsdam.de)

Dr. F. A. Lochter, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg (LGRB, lochter@lgrb.de)

R. Häner, GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ, rhaener@gfz-potsdam.de)

Einführung

Mit einer „Gemeinsamen Erklärung“ (<http://katalog.lgrb.de/lgrb/ui/dhtml/gib.html>) des Landesvermessungsamtes Brandenburg (heute: Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg), des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg (LGRB), des Landesumweltamtes Brandenburg (LUA) sowie des GeoForschungsZentrums Potsdam (GFZ) ist 2001 eine Initiative zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur Brandenburg (GIB) ins Leben gerufen worden.

Ihr Ziel ist die Schaffung von Synergien in und zwischen den Einrichtungen und Behörden sowie bei der Erschließung und Nutzung von Geodaten und von Know-how im Bereich Geoinformation und Geo-Informationstechnologie. Zu erwartende Mehrwerte sind

- die einrichtungsübergreifende und interdisziplinäre Nutzung und der ungehinderte Austausch von Geodaten,
- die Schaffung wesentlicher Voraussetzungen für die erfolgreiche Einführung von eGovernment-Prozessen,
- der Aufbau eines Geodatenmarktes in Brandenburg,
- die Einrichtung einer Kommunikations- und Kompetenzplattform für Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft.

Ein Anwendungsfeld, dessen Abhängigkeit von einer funktionierenden Geodateninfrastruktur bereits mehrfach demonstriert wurde, ist die Vorsorge und Bewältigung von Katastrophen. Die Existenz einer aktuellen und qualitativen Daten- und Informationsbasis ist hier wie kaum in einem anderen Bereich die Grundlage der Entscheidungsfindung. Neben der mangelnden Integration heterogener Daten (Geobasisdaten, Umweltdaten, sozio-ökonomische Daten etc.) fehlt es bereits häufig an einem umfassenden Überblick über vorhandene Daten und Informationen. Die Dokumentation von Daten anhand von Metadaten sowie deren Bereitstellung in Metainformationssystemen bieten die Möglichkeit des zentralen Zugriffs auf dezentral vorhandene Daten, wie das Beispiel des Deutschen Forschungsnetzes Naturkatastrophen (DFNK) zeigt. Davon profitieren jedoch ebenfalls kommerzielle Datenanbieter sowie Einrichtungen der öffentlichen Hand, dargestellt am Beispiel des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg.

Erstellung eines Brandenburgischen Metadatenprofils auf der Basis von ISO 19115

Diese Thematik greift die „Special Interest Group“ (SIG) Metadaten der Initiative zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Brandenburg auf. Hier befinden sich Experten der o.g. Einrichtungen und des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg (MLUR) sowie der Firma Delphi IMM in intensivem Dialog miteinander. Mitglieder der SIG waren beispielsweise eingebunden in das Hearing des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) zum Aufbau des GeoMIS.Bund, über Jahre aktiv beteiligt an den Normungsaktivitäten des Open GIS Consortium (OGC), sind in Expertengremien des Umweltdatenkatalogs (UDK) und Arbeitsgruppen des Deutschen Dachverbands für Geoinformation (DDGI) vertreten oder Mitautoren des „GSDI Cookbook“ zum Aufbau einer Global Spatial Data Infrastructure (NEBERT 2001). Ihnen gemeinsam ist der Bedarf eines allgemein anerkannten Metadatenformats. Ziel aller beteiligten Einrichtungen ist die Erstellung eines brandenburgischen Metadatenprofils basierend auf und konform zu den Standards der International Organisation for Standardisation (ISO).

Vorgehensweise

Die Erarbeitung des Metadatenstandards der ISO, ISO 19115, wird teilweise in Personalunion in der ISO-Gruppe und der Arbeitsgruppe Metadaten des OGC vorangetrieben, die bevorstehende Verabschiedung ist seit nun mehr zwei Jahren angekündigt. Die Langwierigkeit des Prozesses ist einerseits in der Komplexität und dem Anspruch des Standards, andererseits in den unterschiedlichen Interessen der Mitglieder bzw. der Erzeuger und Nutzer von Metadaten aus verschiedensten Anwendungsbereichen begründet. Da bisher kein verbindlicher Standard verabschiedet werden konnte, basiert die Arbeit der SIG Metadaten auf den Versionen des Draft International Standard (DIS) sowie des aktuellen Final Draft International Standard (FDIS, Stand 23. März 2003) der ISO 19115 (ISO/TC 211 2003).

Bereits im Herbst 2001 wurde durch LGRB und LGB ein erster Entwurf eines gemeinsamen Profils der ISO 19115 (DIS) vorgelegt. Im Rahmen der SIG Metadaten wurde nun in Abstimmung aller beteiligten Einrichtung ein Brandenburgisches Metadatenprofil basierend auf den aktuellen Dokumenten der ISO erarbeitet. Die Diskussion beschränkte sich zunächst auf eine für Brandenburg verbindliche Auswahl von Attributen und Elementen, d.h. es wurden diejenigen Attribute und Elemente sowie deren Ausprägungen festgelegt, die zur Beschreibung von Geodaten im Rahmen der brandenburgischen Geodateninfrastruktur gewährleistet sein müssen.

Die inhaltliche Diskussion um das Metadatenprofil ist im April 2003 abgeschlossen worden. Anschließend erfolgte die Entwicklung eines „Brandenburger Application Schemas“, das eine Untermenge der zukünftigen ISO 19115-Norm abbildet. Eine weitere Zielsetzung der SIG ist schließlich die Abstimmung von Optionslisten, unter anderem für Schlagwortkataloge.

Ergebnis: ISO 19115-konformes Metadatenprofil für Brandenburg

Das ISO/DIS 19115-Modell definiert mehr als 300 unterschiedliche Metadatenelemente. Diese sind in M (Mandatory) = „verpflichtende“, O (Optional) = „optionale“ und C (Conditional) = „bedingte“ Elemente unterteilt. ISO 19115 baut auf dem sog. Kern („essential profile“, „core“), den weiterreichenden („comprehensive“) und den erweiterten („extended“) Metadatenelementen auf.

Das Metadatenmodell der SIG Metadaten benutzt lediglich Kernelemente und einige weiterreichenden Metadatenelemente der ISO 19115 (DIS) und ist vollständig mit ihr kompatibel, d.h. es

- entspricht der durch die ISO/DIS 19115 vorgegebenen Semantik,
- nutzt die in der die ISO/DIS 19115 definierten Datenelemente „eindeutig“ (in Nomenklatur und Inhalt) und
- erhält die von der ISO/DIS 19115 definierten Verbindungen innerhalb der „ISO 191xx-Familie“.

Das ISO/DIS 19115-konforme Metadatenmodell der Initiative Geodateninfrastruktur Brandenburg wird in XML ausgeführt. Vorlage ist das „Application Schema“ der National Imagery and Mapping Agency (NIMA), das folgende Schemata beinhaltet:

- GML Geometry (Erweiterungen für den Raumbezug)
- ISO 19103 (grundlegende Datentypen)
- ISO 19109 (Regeln für Anwendung eines „Application Schema“)
- ISO 19115 (Geographische Information, Metadaten)
- ISO 19118 (Codierungsregeln)
- ISO 639-2 (Ländercodes)
- ISO 4217 (Währungs_codes)

Das Application Schema der NIMA als Grundlage für das Brandenburgische ISO 19115-Profil ist dabei in folgender Hinsicht reduziert worden:

- ISO 19109 und GML Geometry entfallen.
- Die Codelisten der ISO 4217 und ISO 639-2 wurden reduziert auf im Brandenburger Rahmen relevante Begriffe.
- Alle nicht genutzten Elemente der ISO 19115 wurden, soweit dies nicht die Vorschriften der Norm verletzt, entfernt.

Darüber hinaus sollten jedoch Struktur und Eigenschaften der ISO 19115-Elemente keinesfalls verändert werden.

Abstimmung von Optionslisten und Schlagwortkatalogen

Die Festlegung auf Elemente und Attribute allein garantiert jedoch nicht, dass allen Anforderungen, sowohl denen der Datenprovider als auch denen der Nutzer, genüge getan wird. Die Autoren mussten in ihrer Arbeit erkennen, dass zum Angebot eines geeigneten nutzerfreundlichen Metainformationssystems auch abgestimmte Schlagworte gehören. Wenn beispielsweise der Nutzer nach dem Schlagwort „Geologie“ sucht, in den Metadaten jedoch „geologische Karte“ abgelegt ist, wird das passende Datenangebot nicht gefunden werden.

Daher wurden bereits zu einem früheren Zeitpunkt zwischen LGRB und LGB aber auch zwischen den Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) thematische Schlagworte zu ausgewiesenen Themenbereichen abgestimmt. Schwerpunkt dabei war nicht die begriffliche Abbildung aller relevanten geowissenschaftlichen Aspekte, sondern das Ziel, jedes Datenangebot durch mindestens ein charakterisieren zu können. Dementsprechend ist die Abstimmung gemeinsam nutzbarer Schlagwortlisten ein weiteres Thema im Metadatenkreis der Brandenburgischen Geodateninfrastruktur.

Erfassung ISO 19115-konformer Metadaten

Die Erfassung der Metadaten ist zur Zeit noch nicht automatisiert in dem Sinne, dass bestehende Daten älterer Formate oder aus anderen Systemen ohne weiteres konvertiert werden können. Auch die Erstellung von Seriendateien mit jeweils nur punktuell abweichenden Einträgen wird noch nicht unterstützt. Schnittstellen zu den häufig genutzten Spreadsheet-Applikationen wie z.B. MS Excel sind nicht vorhanden.

Sowohl LGRB als auch LGB betreiben jedoch bereits OGC- und ISO-konforme WWW-Produktkataloge. Am Geologischen Landesamt wurde zunächst ein einfacher Texteditor zur Metadatenerfassung genutzt. Da hierbei jedoch auch Formatelemente eingegeben und deren Hierarchie und Reihenfolge eingehalten werden müssen, ist aufgrund der Komplexität der XML-Syntax und des Metadatenformats die Fehleranfälligkeit sehr groß. Von der Firma Delphi IMM wurde daher ein spezieller Editor entwickelt, der mit einer nutzerfreundlichen Oberfläche stets sowohl syntaktisch richtige, sog. „wohlgeformte“, als auch regelgerechte, sog. „gültige“ XML-Dokumente erzeugt. Mit Hilfe des Editors lassen sich ebenfalls Templates für Serien von Metadatenätzen verwenden. Die Komplexität der XML-Struktur bleibt dem Nutzer verborgen, so dass auch Mitarbeiter ohne XML-Kenntnisse Metadaten erfassen und sich ganz auf den Inhalt der Dokumente konzentrieren können. Für die Beschlagwortung von Lokationen wurde das offizielle Ortsnamensverzeichnis von Brandenburg eingearbeitet, des Weiteren werden Schlagworte für den Paläozzeitbezug und für die thematische Datenbeschreibung zur Verfügung gestellt. Die Software lädt die Schlagwortlisten aus Konfigurationsdateien, die der Nutzer selbst verändern kann.

Folgende Möglichkeiten einer Eingabe sind somit derzeit realisiert:

- Editor der Firma Delphi IMM, basierend auf der Document Type Definition (DTD) der ISO 19115, Stand August 2002 (entspricht dem aktuellen ISO/DIS 19115),
- frei verfügbare XML-Editoren
- Altova XML-Spy und andere kommerzielle Editoren.

Ein Werkzeug zur automatisierten Generierung von ISO 19115-konformen Metadaten über einen Editor und diverse Schnittstellen zu anderen Systemen befindet sich zurzeit am GFZ Potsdam in der Entwicklung. Ebenso sollen Visualisierung und Validierung der Metadaten unterstützt werden.

Systemtechnische Anwendung des Brandenburgischen ISO 19115-Profiles

Applikationen zur Nutzung der Metadaten ermitteln und verarbeiten i.d.R. lediglich die im spezifischen Kontext interessierenden und bekannten Fragmente aus den Metadaten. Sie benötigen nicht notwendigerweise eine vollständige Validierung der Dokumente, nur die Gültigkeit hinsichtlich der Struktur und der Datentypen gemäß ISO ist unerlässlich. In den meisten Fällen werden Informationen an den Nutzer durch Katalogservices (s.u.) lediglich weitergegeben, wenn beispielsweise eine Auswahl aus Optionslisten eingetragen wurde. Eine Validierung ist hier nicht nötig. Für regionale oder abweichende Ansprüche kann das Metadatenmodell der ISO 19115 erweitert werden, wenn gewährleistet ist, dass zusätzliche, abweichende Informationen verarbeitet werden können. Insofern können bspw. bestehende Optionslisten erweitert werden, auch wenn die Gültigkeit gegenüber der ISO 19115-Norm streng genommen nicht mehr gegeben ist. Ein Beispiel zeigt folgender Ausschnitt aus dem Application Schema der NIMA bzgl. des Datentyps Längeneinheit nach ISO 19115:

```
<xsd:simpleType name="LengthUnitNameType">
  <!-- Beschränkung der Wertemenge "Zeichenkette" auf eine Liste von vorgegebenen Begriffen -->
  <xsd:restriction base="iso19103:CharacterString">
    <xsd:enumeration value="kilometer"/>
    <xsd:enumeration value="meter"/>
    <xsd:enumeration value="decimeter"/>
    <xsd:enumeration value="mile"/>
    <xsd:enumeration value="yard"/>
    <xsd:enumeration value="foot"/>
    <xsd:enumeration value="nanometer"/>
    <xsd:enumeration value="micrometer"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

Im Falle einer Erweiterung der Optionsliste um einen Wert, z.B. um

```
<xsd:enumeration value="centimeter"/>
```

würde eine Überprüfung auf Gültigkeit keine Übereinstimmung mit der ISO 19115-Norm erzielen. Eine Anwendung zur Auswertung der Metadaten muss davon ausgehen, dass die Bezeichnung dieser Optionslisten und deren Datentyp mit dem der ISO19115-Norm übereinstimmt, nicht aber die Wertemenge, wenn ein Datensatz

bspw. in Zentimetern erfasst wurde. In dieser Hinsicht sind Abweichungen von der Norm also durchaus sinnvoll und zulässig.

Schlagwortlisten erweitern das ISO 19115-Modell dahingehend, dass sog. „Parsable Character Data“ (PCDATA), frei wählbare Zeichenketten, auf bestimmte Begriffe zur Auswahl eingeschränkt werden. An der Gültigkeit der Norm ändert dies nichts, da lediglich eine Untermenge aus den Vorschriften genutzt wird.

Beispiel „Keyword“: Nach ISO ist die Verwendung beliebiger Zeichenketten zur Beschreibung von Daten mit spezifischen Schlüsselwörtern erlaubt. Im Brandenburgischen Profil wird eine Menge von für Brandenburg relevanten Begriffen vorgegeben:

Datentyp: Keyword (ISO 19115)

```
<!-- ISO19115 Norm -->
<!-- hier wird der Datentyp auf eine frei wählbare Zeichenkette festgelegt der Mindestlänge 1 -->
<xsd:simpleType name="MD_Keyword_CodeList">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:minLength value="1"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

Datentyp: Keyword (Brandenburger Profil)

```
<!-- Erweiterung für das Brandenburger Profil -->
<!-- Festlegung des Datentyps auf einen aus einer vorgegebene Menge von Zeichenketten frei wählbaren Begriff -->
<xsd:simpleType name="MD_Keyword_CodeList">
  <!-- Beschränkung der Wertemenge "frei wählbare Zeichenkette" auf eine Liste vorgegebener Begriffe -->
  <!-- Ableitung aus einer frei wählbare Zeichenkette -->
  <xsd:restriction base="nonNullStringType">
    <xsd:enumeration value="Geologie"/>
    <xsd:enumeration value="Geographie"/>
    <xsd:enumeration value="Geophysik"/>
    <xsd:enumeration value="Geochemie"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

Diese Erweiterung um eine Schlagwortliste ermöglicht zum einen die einheitliche Charakterisierung von Daten mittels Schlüsselwörtern und zum anderen die Führung des Nutzers bei seiner Datenrecherche (s.o.).

Die Nutzbarkeit der Metadaten gemäß des Brandenburger Profils soll noch 2003 in einem Testbed erprobt werden. Dazu werden in den beteiligten Einrichtungen Metadaten für ein konkretes Anwendungsszenario über Katalogservices bereitgestellt. Ein Katalogservice im Sinne der Spezifikationen des Open GIS Consortiums (OGC) ist ein WWW-Service, der auf eine Anfrage in einem definierten Format (z.B. CQL – Common Query Language) in einer definierten Art und Weise antwortet. Demnach spezifiziert zunächst ein Nutzer, der bestimmte raumbezogene Daten sucht, mit Hilfe einer grafischen Nutzeroberfläche diverse Suchkriterien. Die Anfrage gelangt über ein Katalog-Gateway zu den Katalog Servern, die existierende Metadatensätze zu Geodaten bereitstellen und aus diesen die der Suchanfrage des Nutzers entspre-

chenden Ergebnisse selektieren. Eine vereinfachte Darstellung der Arbeitsweise soll folgende Abbildung verdeutlichen:

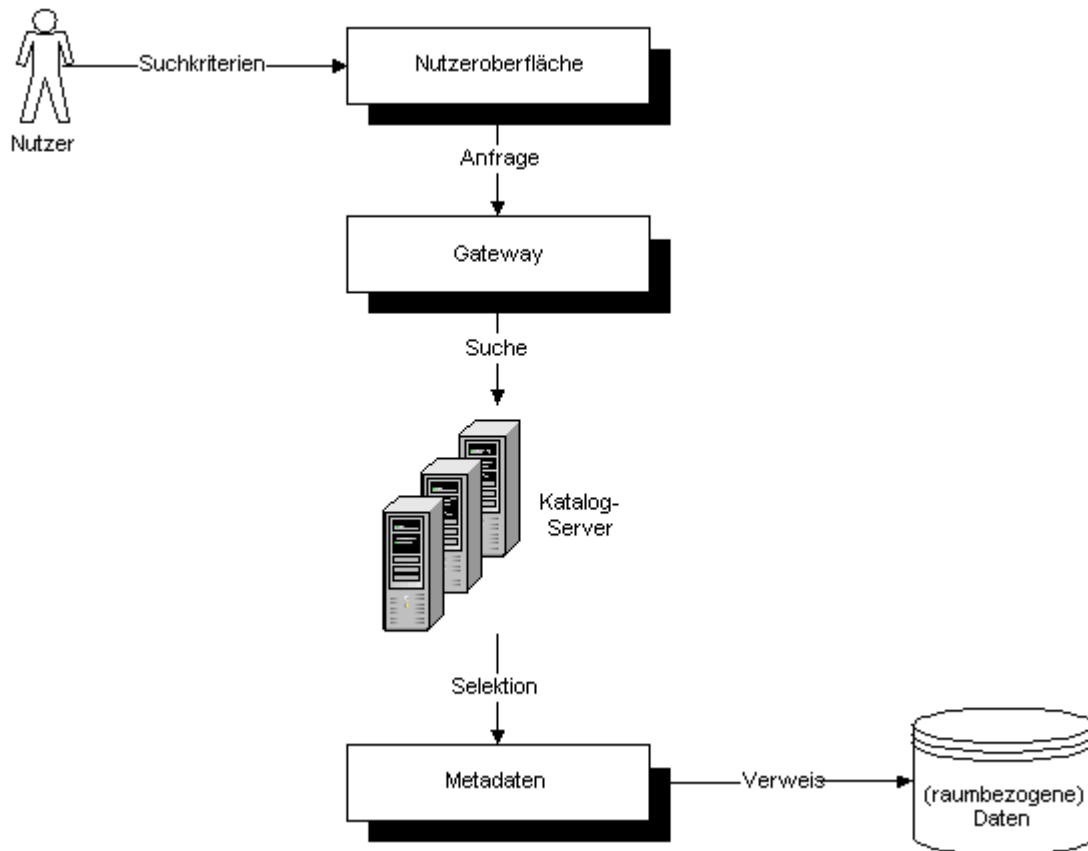


Abbildung 1: Funktionsweise von Anfragen an Katalogsystemen (KALMES 2000, S. 28, verändert nach NEBERT 2001, S. 45)

Austausch mit anderen Metadateninitiativen

Über die in der SIG Metadaten der Geodateninfrastruktur Brandenburg vertretenen Umwelteinrichtungen ist eine enge Kooperation mit der Expertengruppe des Umweltdatenkatalogs (UDK) gewährleistet. Der ebenfalls enge Kontakt zu den Staatlichen Geologischen Diensten, welche im Begriff sind, einen gemeinsamen WWW-Katalog zu installieren, besteht über das Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Das GeoForschungsZentrum Potsdam stellt den Austausch mit der Initiative GDI NRW sowie der Fachgruppe Geodaten des Deutschen Dachverbandes für Geoinformation (DDGI) her, während Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg die Verbindung zur Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) gewährleistet. Im Folgenden wird auch der Kontakt zum Bundesamt für Kartographie und Geodäsie und dem Vorhaben GeoMIS.Bund gesucht werden.

Bis zum Sommer diesen Jahres wird die Gruppe eine umfassende Publikation der Ergebnisse ihrer Arbeit liefern und damit alle Gruppen mit ähnlicher Aufgabenstellung zur Diskussion und Kooperation einladen. Nach der bevorstehenden Verabschiedung der ISO 19115 als Standard und der damit verbundenen Aktualisierung der Ergebnisse der Arbeitsgruppe werden diese ohne Einschränkungen zur Verfügung stehen.

XML-Schemata, Musterdatensätze und schließlich die Optionslisten werden über das WWW zur Verfügung gestellt werden, Ansprechpartner hierzu ist der Sprecher der SIG Metadaten (lochter@lgrb.de).

Umsetzung des Brandenburgischen ISO19115-Profiles im Rahmen des Deutschen Forschungsnetz Naturkatastrophen und im behördlichen Produktvertrieb

Katastrophenbewältigung als Anwendungsszenario für den Einsatz des Brandenburgischen Metadatenprofils

Das „Deutsche Forschungsnetz Naturkatastrophen“ (<http://dfnk.gfz-potsdam.de/>) ist ein Forschungsverbund von 15 Einrichtungen (Universitäten, Behörden, DWD, Münchener Rückversicherung etc.) mit dem Ziel, wissenschaftliche Grundlagen und neue Methoden für ein modernes Management von Naturkatastrophen zu erarbeiten und potentiellen Nutzern zur Verfügung zu stellen. Finanziert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und unter Leitung des GeoForschungsZentrums Potsdam konzentriert sich die wissenschaftliche Methodenentwicklung auf die Naturkatastrophen Hochwasser, Waldbrand, Stürme und Erdbeben.

Im Rahmen des DFNK-Informationsmanagements sollen alle relevanten Daten und Informationen über und aus DFNK internen und externen Partnern zugänglich gemacht werden. Zur Umsetzung dieses Ziels wurde ein Internetportal aufgebaut und ein Katalogservice eingerichtet. Während das Portal den WWW-basierten Zugang zu allgemeinen und internen Informationen und Dokumenten für die interessierte Öffentlichkeit sowie die Teilnehmer des Projektes eröffnet, unterstützt der Katalogservice den Überblick über die im DFNK vorhandenen und dezentral gehaltenen Daten bzw. eine gezielte Datenrecherche. Diese kann nach den Suchkriterien Themenbezug (Schlagworte), Zeitbezug (Zeitrahmen, für den die Daten gültig sein sollen) und Raumbezug (Raumausschnitt, den die Daten abdecken sollen) erfolgen.

Dieses sog. „DFNK-Clearinghouse“ ist ein auf Metadaten basierender Informationsdienst. Die Umsetzung erfolgte nach dem „Open Source“-Ansatz und darüber hinaus komponentenbasiert, was den Vorteil hat, dass bei Bedarf zusätzliche Komponenten entwickelt und integriert sowie vorhandene Module angepasst, umgekehrt jedoch auch Komponenten entfernt werden können. Folgende Komponenten sind realisiert worden und in Abbildung 2 dargestellt:

- Kernsystem: Metadaten-Editor, Metadaten-Speicher, Recherchesystem und WWW-Server
- Visualisierungskomponente (Map Server)
- Nutzerschnittstelle
- Thesaurusmodul

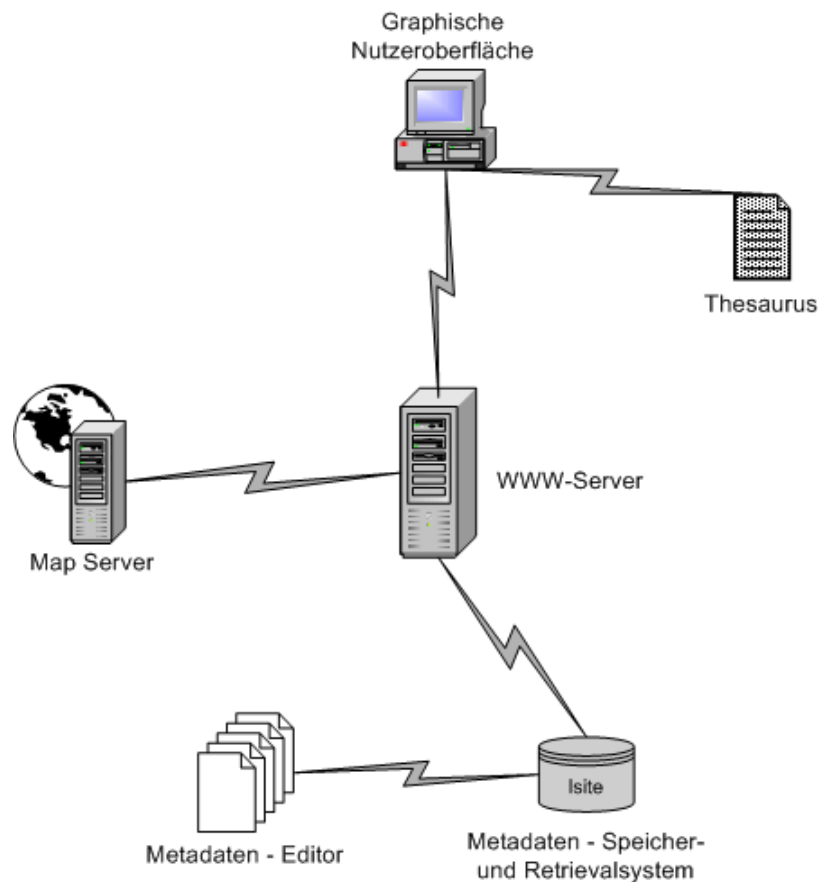


Abbildung 2: Architektur des DFNK-Clearinghouse

Die Metadaten, die bislang im Directory Interchange Format (DIF) vorlagen und zu deren Erfassung ein Editor auf der Basis von MS Access entwickelt worden ist, umfassen Angaben zum Raum-, Zeit- und Themenbezug der Daten sowie zum Erzeuger, zur Datenqualität etc. und beinhalten schließlich einen Verweis auf den jeweiligen Eigner und Ort der entsprechenden Daten. Die Umstellung auf ISO 19115 ist bereits frühzeitig beschlossen worden. Zunächst wurde ein Mapping des bisherigen DIF-Datenmodells vorgenommen hin zu einem entsprechenden ISO-Profil auf der Basis der DIS-Version von August 2001. Nahezu alle bislang genutzten DIF-Attribute ließen sich auch weiterhin abbilden, in wenigen Fällen war eine konzeptionelle Überarbeitung des Datenmodells notwendig. Im Rahmen der aktiven Beteiligung an den Aktivitäten der SIG Metadaten erfolgte anschließend der Abgleich des DFNK-Modells mit dem Brandenburgischen ISO 19115-Profil. Die Übertragung dieses Profils in ein solches Anwendungsprojekt bietet für das Projekt einen wertvollen Input und leistet zum anderen für die SIG einen Beitrag zur Validierung ihrer Ergebnisse in der Praxis.

Stellt man sich exemplarisch die Abfrage nach aktuellen Wasserstandspegeln im Fall eines Hochwasserereignisses vor, bietet sich dem Nutzer des DFNK-Clearinghouse die Möglichkeit der alphanumerischen Recherche z.B. über die Auswahl oder Eingabe geeigneter Suchbegriffe bzw. der graphischen Recherche über einen integrierten

Map Server in Form digitaler Karten. Hier kann der Nutzer den gewünschten Raumausschnitt durch Markierung eines Rechtecks (Einbettungsrechteck) geographisch eingrenzen und darüber hinaus sowohl einen Schlagwortkatalog zur thematischen als auch ein Ortsnamenverzeichnis zur raumbezogenen Spezifizierung nutzen.

Die Pegelmesspunkte in dem gewählten Raumausschnitt werden schließlich aufgelistet oder als verweissensitive Symbole auf einer Karte dargestellt. Die entsprechenden Metadaten können bislang im Format DIF und zukünftig auch als ISO 19115-konforme XML-Information abgerufen werden. Die aktuellen Pegelstandsdaten der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz beispielsweise stehen schließlich über einen Hyperlink in tabellarischer und graphischer Form zur Verfügung.

Anwendungsszenario Produktvertrieb des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg

Zum 10. Jahrestag des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg am 09. April 2002 sowie zum „Jahr der Geowissenschaften“ hat das LGRB, als erstes geologisches Landesamt der Bundesrepublik Deutschland einen Internet-Katalogservice verfügbar gemacht (<http://katalog.lgrb.de>), mittlerweile sind ca. 10000 Hits pro Monat zu verzeichnen. Das System dient primär dem Suchenden, das Konzept ist auf die Nutzer des LGRB ausgerichtet. Der Kunde soll über einen Standard-Internetbrowser (ohne zusätzliche Plug-ins) räumlich und inhaltlich nach Geodaten-Produkten recherchieren und diese einfach bestellen können.

Der Katalogservice besteht aus Modulen, die über klar definierte Schnittstellen miteinander arbeiten. Derzeitig sind folgende Module installiert:

- OGC-konformer WWW-Map Server (Internet-Landkarten),
- OGC-konformer WWW-Katalogserver (Haltung/Recherche der ISO-basierten Metadaten),
- WWW-Portal (Nutzeroberfläche im Internet).

Als Map Server wird ein „Open Source“-Standardprodukt eingesetzt, welches frei im WWW verfügbar und konform zu den Standards des OGC ist. Der Katalogserver ist ein WWW-Service, der über eine international genormte Abfragesprache Recherchebedingungen zu Raum-, Sach- und Zeitbezug über Produkte entgegennimmt, eine Produktrecherche startet und die Treffer konform zu ISO-Standards liefert. Er ist das Metainformationssystem zu den Produkten. Da ein solcher Katalogserver ein klar definiertes Verhalten hat, kann er nicht nur in der Infrastruktur des LGRB sondern auch aus anderen Projekten abgefragt werden. So wird nur ein Metainformationssystem gepflegt, das aber für mehrere Projekte aus dem WWW heraus abfragbar ist.

Die Einstellung der Metadaten in den Katalogservice erfolgt – ebenso im Deutschen Forschungsnetz Naturkatastrophen – je nach Bereitstellung durch den Administrator des Katalogservers. Dafür wurden umfangreiche Routinen erarbeitet, die sowohl das Einchecken als auch die Qualitätskontrolle der Metadaten übernehmen. Korrupte

Dokumente werden nicht eingecheckt und der Administrator erhält die Liste der korrupten Dokumente mit Angabe des Fehlers. In Diskussion ist die Möglichkeit, über ein WWW-Interface die Dokumente einzuchecken. Dies hat aber auch erhebliche Nachteile, weshalb diese Diskussion noch nicht abgeschlossen ist.

Zur Wartung der Metadaten sind Werkzeuge in der Planung, die über Stylesheet-Transformationen (XSLT) einfache Änderungen an ganzen Gruppen von Dokumenten erlauben. Ändert sich z.B. der Preis der Produktgruppe „Geologische Karten“ so ist dieser in einem Schritt an 275 Metadokumenten zu aktualisieren. Hier wäre eine händische Bearbeitung jedes Dokuments aufwendig und fehlerintensiv.

Die gesamte am LGRB im Einsatz befindliche und erprobte Technologie wurde unter „Open Source“-Gesichtspunkten erstellt und kann kostenfrei nachgenutzt werden. So werden die in Brandenburg entwickelten Module des WWW-Katalogservice im Vorhaben „INFOGEO.DE“ wieder verwendet (CZEGKA & LOCHTER 2003). Hier erarbeiten die IT-Verantwortlichen der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) in einer Arbeitsgruppe der Länder Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Baden Württemberg und Brandenburg gemeinsam mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) eine erste Version eines gemeinsamen WWW-Portals (<http://www.infogeo.de>). Dort sollen

- allgemeine Informationen über die Aufgaben der SGD, aber insbesondere
- Angaben über Leistungen/Produkte der SGD und deren Bezugsbedingungen

bereitgestellt werden. Damit wird dieses Portal zentraler Einstiegspunkt für alle geologischen Dienste in Deutschland. Die Produkte und Leistungen der SGD sollen über einen WWW-Katalogservice zur Verfügung gestellt werden. Die mögliche Architektur dieser Lösung ist in Abbildung 3 dargestellt.

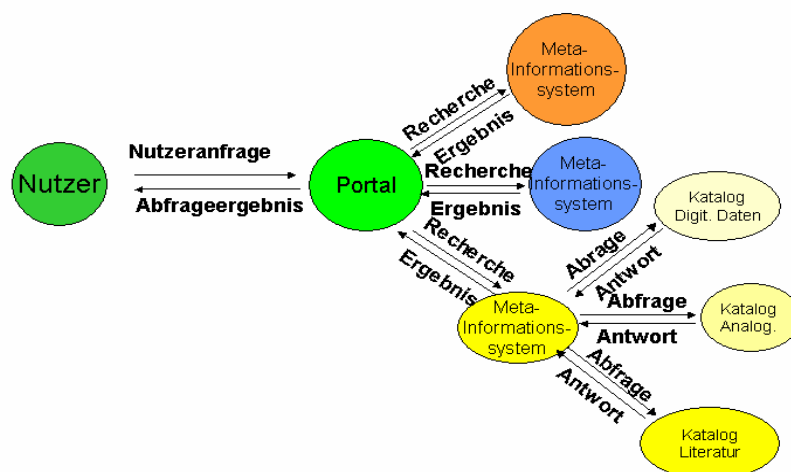


Abbildung 3: Skizze einer möglichen Architektur des Portals der SGD „INFOGEO.DE“

Dabei wird auf die Einhaltung der ISO 19115 (Mindestdatensatz gemäß "Essential Profile") zur Erstellung der Metadaten geachtet. Das LGRB bietet allen Interessierten

die kostenneutrale Nutzung seiner Software an, die einzelnen Module werden gemeinsam und kostenteilig weiterentwickelt.

Ausblick

Nach erfolgreicher Verabschiedung des Standards ISO 19115 wird eine Übertragung der Ergebnisse der SIG Metadaten auch auf zukünftige Projekte und Anwendungen angestrebt. So ist eine Verwendung im Rahmen des „Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology“ (CEDIM), einer gemeinschaftlichen Einrichtung des GFZ Potsdam und der Universität Karlsruhe, bereits vorgesehen. Katastrophenforschung und -management ist jedoch als nur eines von vielen Anwendungsfeldern zu sehen, wo die Dokumentation von Daten auf der Basis standardisierter Metadaten messbare Mehrwerte liefern kann. Werkzeuge wie das dargestellte Clearinghouse eignen sich auch in anderen Fachgebieten für die dynamische Verschneidung von Geodaten unterschiedlicher Herkunft und Ausprägung zur Abdeckung eines komplexen Informationsbedarfes. Weitere Anwendungsszenarien können z.B. Tourismus-Informationssysteme oder Bürgerinformationssysteme zur Nutzbarkeit von Geothermie sein.

Es ist festzustellen, dass vernetzte Produktkataloge für Geodaten i.A. von größerer Bedeutung sind als singuläre Angebote eines Providers. So wird ein gebündeltes themenspezifisches Angebot (z.B. Topographische Daten) mehr Beachtung finden als ein Portal eines einzelnen Anbieters. Der Grundsatz der dezentralen Erfassung aller beschreibenden Produktinformation (Metadaten) bei den spezifischen und kompetenten Daten Providern kann eingehalten werden, obwohl der Nutzer über ein Portal recherchieren kann. In den USA wird derzeit das Geospatial One-Stop (GOS) Portal (<http://ip.opengis.org/gos-pi/>) vorbereitet. Es wird einen Schlüssel in der eGovernment-Strategie einnehmen und aktiv vom OGC unterstützt werden. Die brandenburgischen Metainformationssysteme sollen in kommerzielle, wissenschaftliche und administrative Netzwerke eingebunden werden. Ihre Weiterentwicklung soll sich darüber hinaus an internationalen Entwicklungen, z.B. INSPIRE und GSDI, orientieren.

Entwickler von Applikationen werden auf diese Art und Weise in der Lage sein, ihre Anwendungen über WWW-Katalogservices dynamisch und aktuell mit Daten zu versorgen. Grundlage sollte letztendlich die Gründung auf anerkannten Standards sein, um den ungehinderten Austausch und die anwendungsunabhängige und übergreifende Nutzung von Daten und Informationen im Sinne einer Infrastruktur für Geoinformation und Geoinformationsdienste zu gewährleisten. Der Aufbau der Geodateninfrastruktur Brandenburg ist damit eine Investition ähnlich dem Aufbau einer Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Flusswege, Luftlinien), die eine Vielzahl von (Inter)Aktionen erst ermöglicht. Der Aufbau einer Nationalen Geodateninfrastruktur ist eine originäre Aufgabe des Staates, die durch derartige regionale Aktivitäten und die Einbeziehung der Industrie unterstützt werden kann und einen wichtigen Faktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland darstellt.

Literatur:

CZEGKA, W., LOCHTER, F. A. (2003): Integration durch Standardisierung und Modularisierung: Die Einbindung eines geologischen Dienstes in nationale Geodateninitiativen am Beispiel des LGRB – Beitrag zur AGIT 2003, Salzburg (in Vorbereitung)

ISO/TC 211 (2003): ISO/FDIS19115 Geographic information – Metadata, Genf

KALMES, P. (2000): Verwaltung zweidimensionaler Geodaten mit Hilfe von Metadaten und ihre Visualisierung im World Wide Web – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Trier

NEBERT, D., Hrsg. (2001): Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook, <http://www.gsdi.org/pubs/cookbook/cookbook0515.pdf>