

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	9 (2002), 1/2	S. 131–135	4 Abb., 4 Lit.
----------------------------------	--------------	---------------	------------	----------------

Geodaten aus Brandenburg

FRANK LOCHTER & WOLFGANG CZEGKA

Einführung

Aktuelle Geo-Informationen schneller zu bekommen, ist für Firmen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil und für Behörden eine unentbehrliche Entscheidungshilfe. Diesem Bedarf müssen verstärkt auch die öffentlichen Einrichtungen als wichtige Geodatenprovider Rechnung tragen.

Die Nutzbarkeit von digitalen Geodaten war früher nur einem exklusiven Spezialistenkreis möglich, der sich mit der Komplexität dieser Daten auskannte. Um den Nutzerkreis zu erweitern und die Wirksamkeit geowissenschaftlicher Fachdaten zu vergrößern, werden international Bestrebungen zur Standardisierung von Geodaten vorangetrieben. Einheitliche Austauschschnittstellen werden definiert, damit der Zugang, die Erreichbarkeit und der Austausch der Geodaten generell erleichtert werden.

Erfolgsentscheidend für nationale Initiativen ist die exakte Einhaltung von Standards. So wurde im Rahmen der Initiative zum Aufbau einer Globalen Geodateninfrastruktur (Global Spatial Data Infrastructure – GSDI) ein „SDI Cookbook“ (vgl. NEBERT, et al. 2000) durch eine internationale Autorengruppe erarbeitet, der der Autor dieses Artikels angehörte. Dieses „Kochbuch“ gibt Hilfestellung beim Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur und benennt die wichtigsten Prinzipien und Standards.

Eine Geodateninfrastruktur ermöglicht den nationalen und internationalen Nutzern den Zugang zu sowie den Austausch von Geodaten. Außerdem können Softwaresysteme wesentlich kostengünstiger und arbeitsteilig entwickelt werden. Vor allem aber können solche Infrastrukturen langfristig betrieben werden, da die Wartungskosten durch sinnvolle Planung und Modularisierung in standardisierte Komponenten auf alle Geodatenprovider verteilt werden können.

Im Folgenden werden Projekte skizziert, in denen das LGRB aktiv ist, um die Wirksamkeit seiner Geodaten zu verbessern:

1. Katalogservice des LGRB,
2. GIB - Geodaten Infrastruktur Brandenburg,
3. Portal der Geologischen Dienste und das
4. UDN - Umweltdatennetz

1. Katalogservice des LGRB

Zum 10. Jahrestag des Landesamts 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 unter der URL: <http://katalog.lgrb.de> im Internet verfügbar gemacht. Das System dient primär dem Suchenden. Das Konzept ist auf die Kunden des

LGRB ausgerichtet. Der Kunde soll über einen Standard-Internet-Browser ohne zusätzliche Erweiterungen (Plug-ins) räumlich und inhaltlich nach Geodaten-Produkten des Amtes recherchieren und diese einfach bestellen können.

Dieses Geoportal - vom Design her derzeit bewusst schlicht gehalten - orientiert sich semantisch am internationalen Metadatenstandard ISO 19 115-Draft International Standard und ist ein erster online verfügbarer WWW-Service in der Geodaten Infrastruktur Brandenburg (s. Abschnitt 2).

Das System wird mit Partnern technologisch weiter entwickelt. Parallel dazu geht der Ausbau des Geodatenangebotes einher. Da derzeit geologische Informationen nicht flächendeckend für das Land Brandenburg digital vorliegen, wird in zwei Stufen vorgegangen.

Um rasch den Bedarf an Geobasisinformationen abzudecken, werden die bis jetzt nur in analoger (gedruckter) Form vorliegende Blätter der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 hochauflösend gescannt, georeferenziert, mit ISO-Metadaten versehen und auf CD gepresst. Diese georeferenzierten geologischen Rasterkarten können in die marktüblichen Geoinformationssysteme eingeladen und dort weiterverarbeitet werden. Aus diesen Rasterkarten können qualitativ hochwertige Ausdrücke einer geologischen Karte erstellt werden („print on demand“-Service). Da die geologische Basiskartierung für Brandenburg i. M. 1 : 25 000, bis auf Teilbereiche der Lausitz und Prignitz, 80 % der gesamten Landesfläche abdeckt, liegen bei Abschluss der ersten Phase (voraussichtlich Herbst 2002) geowissenschaftliche Basisinformationen sowohl digital als auch analog fast flächendeckend für das Land Brandenburg vor.

In einer zweiten Phase werden die amtsintern vorhandenen und zukünftig erstellten vektorialen Geodaten als Geodatenprodukt aufgearbeitet. Außerdem werden dazu geeignete digitale Kartenwerke auch als Internetpräsentation erarbeitet.

Bei der Entwicklung des Portals wurden die Standards und Standardentwürfe des Open Gis Consortium (OGC) (www.opengis.org) und der ISO genutzt.

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 Metadaten)
- WWW-Portal (Nutzeroberfläche im Internet).

Als WWW-Mapserver wird ein „Open Source“ Standardprodukt eingesetzt, welches völlig frei im WWW verfügbar

ist. Dieser WWW-Service ist konform zu den Standards des OGC.

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 einer Institution. 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 am LGRB nur ein Metainformationssystem gepflegt, das aber für mehrere Projekte aus dem WWW heraus abfragbar ist. Diese Projekte sind z. B. die GIB (s. Abschnitt 2), das WWW-Portal der Staatlichen Geologischen Dienste (s. Abschnitt 3), das Umweltdatennetz (s. Abschnitt 3), aber auch das hier nicht beschriebene Deutsche Forschungsnetz Naturkatastrophen. Die Anzahl solcher Projekte ist beliebig.

Aus der beruflichen Erfahrung heraus lässt sich sagen, dass nicht der Aufbau eines Informationssystems das Problem ist, sondern der dauerhafte Betrieb einer informationstechnischen Infrastruktur. Deshalb muss der für die IT-Systeme Verantwortliche sehr detailliert die Gesamtkosten eines IT-Systems (Total Cost of Ownership) einschätzen. Diese Kosten ergeben sich nicht nur aus den Erstellungskosten, sondern auch aus den Betriebskosten für das System. Da IT-Technologie sehr schnell veraltet, ist gerade dieser Kostenanteil besonders zu untersuchen. Ziel des LGRB ist es, die Entwicklung der Technologie von Internet-Produktkatalogen (WWW Katalogservice) für Geodaten weitestgehend arbeitsteilig und unter den Regeln der „Open Source“ (freie Softwarequellen) mit Institutionen durchzuführen, die ähnliche Aufgabenstellungen bearbeiten. Die einzelnen Module des LGRB Katalogservice sind als „Open Source“ Projekt entwickelt worden. Die Orientierung auf „Open Source“ bringt zwei Vorteile. Zum einen können alle Bedenken bezüglich der Datensicherheit ausgeräumt werden, da die Quellcodes der Programme frei vorliegen. Zum anderen können Partner diese Quellen arbeitsteilig nutzen und zusätzliche Module entwickeln. Sind diese dann wieder als „Open Source“ ange-

legt, können sie sehr schnell und kosteneffizient entwickelt, verteilt und zu komplexen Systemen integriert werden. Die Softwaremodule sollen mit Eigen- oder Weiterentwicklungen kombiniert werden (CZEGKA, LOCHTER et al. 2002, BRAUNE, CZEGKA et al. 2001).

Der Katalogservice wurde vom LGRB gemeinsam mit den regionalansässigen Firmen Delphi IMM (Potsdam) und MapMedia (Berlin-Tegel) entwickelt.

2. GIB – Geodaten Infrastruktur Brandenburg

Die Initiative „Geodaten Infrastruktur Brandenburg (GIB)“ ist eine Kooperation verschiedener brandenburgischer Forschungsinstitutionen, Fachbehörden und Landesbetriebe. Das Ziel besteht darin, eine Geodateninfrastruktur für die Region Brandenburg zu entwickeln, in operationellen Betrieb zu nehmen und diese auch langfristig zu betreiben. Initiatoren der GIB sind das GeoForschungsZentrum Potsdam, das Landesumweltamt Brandenburg (LUA), der Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) sowie das Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg (LGRB). Die GIB ist offen für **alle** Firmen, Institutionen und Organisationen, die sich aktiv einbringen wollen. Durch den gemeinsamen Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Brandenburg sind erhebliche Synergien bei den beteiligten Einrichtungen sowie folgende Potenziale zu erwarten:

- Aufbau eines transparenten Geodatenmarktes in Brandenburg.
- Schaffung wesentlicher Voraussetzungen für e-Government.
- Know-How-Transfer zwischen den Einrichtungen und abgestimmte Entwicklung von Technologien mit Effektivierung des Mitteleinsatzes.
- Integration in eine nationale und internationale Geodateninfrastruktur durch die strenge Einhaltung internationaler Standards (OGC, ISO).
- Erschließung neuer nutzerfreundlicher Anwendungen durch die Einbeziehung und Verknüpfung der vielfältigen Fachdaten.

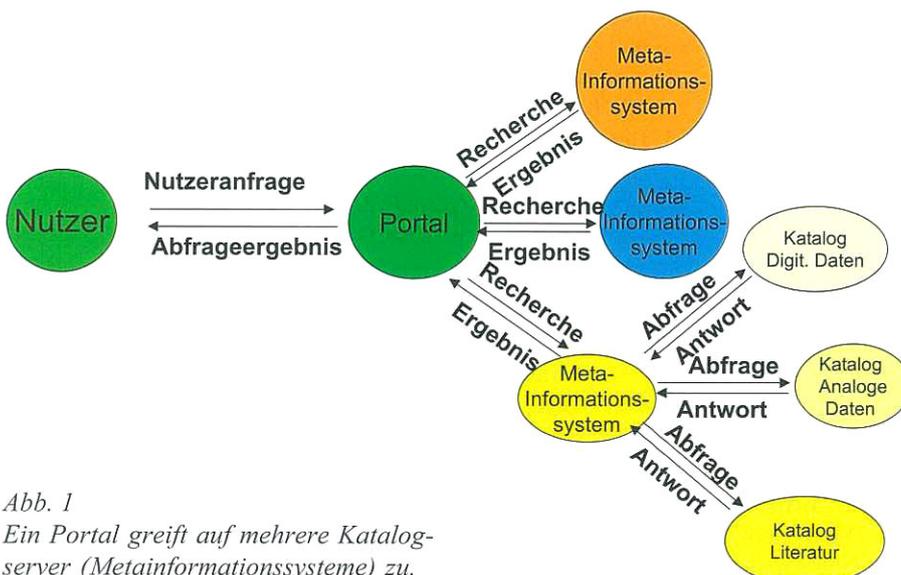


Abb. 1

Ein Portal greift auf mehrere Katalogserver (Metainformationssysteme) zu.

Um diese Potenziale zu realisieren, planen die Mitglieder der GIB WWW Katalogservices nach den Standards der ISO und des OGC (www.opengis.org) aufzubauen und zu vernetzen. Über die beteiligten Portale können sich Kunden über alle Geobasis- und Geofachdaten der angeschlossenen GIB-Mitglieder informieren.

Zum Betrieb der in der GIB vorhandenen und geplanten Katalogserver wurde vom LGRB und dem Landesbetrieb für Geobasisdaten Brandenburg (LGB) Ende des Jahres 2001 eine Metadatengemeinschaft (Metadatencommunity) gebildet und ein

ISO konformes Metadatenmodell entwickelt. Das LGRB/LGB Metadatenmodell ist kompatibel zu den Kernelementen der Vornorm (Draft International Standard, DIS) ISO 19 115 der International Organization for Standardization (ISO) vom September 2001. Die Vornorm hat jedoch eine solche Reife, dass zur Verabschiedung des Standards nur noch mit geringfügigen Änderungen gerechnet wird. Das LGRB/LGB Metadatenmodell benutzt deshalb lediglich Kernelemente und einige weiterreichende Metadatenelemente der ISO-DIS, die als „fest“ gelten.

Das ISO-DIS Modell definiert mehr als 300 unterschiedliche Metadatenelemente. Diese Metadatenelemente sind in M = (Mandatory) verpflichtende, O = (Optional) optionale und C = (Conditional) unter bestimmten Umständen verpflichtende Elemente unterteilt.

Das ISO-DIS Metadatenmodell ist aus schalenförmigen Schichten, den Kern (essential profile; core)-Komponenten, den weiterreichenden (comprehensive) und den erweiterten (extended) Metadatenelementen aufgebaut. In der Praxis bildet jede Metadatencommunity ihr spezifisches Community Profile aus (Abb. 2). Die Metadatencommunity LGRB/LGB bewegt sich im Bereich der Kernmetadatenkomponenten.

Das vom LGRB und LGB gemeinsam entwickelte Metadatenmodell ist vollständig ISO-DIS 19 115 kompatibel, d. h. es

- vollzieht die von ISO-DIS 19 115 vorgegebene Semantik nach,
- nutzt die in der ISO-DIS 19 115 definierten Datenelemente „eindeutig“ (in Nomenklatur und Inhalt) und erhält die von ISO-DIS 19 115 definierten Verbindungen innerhalb der „ISO 19 100 Familie“.

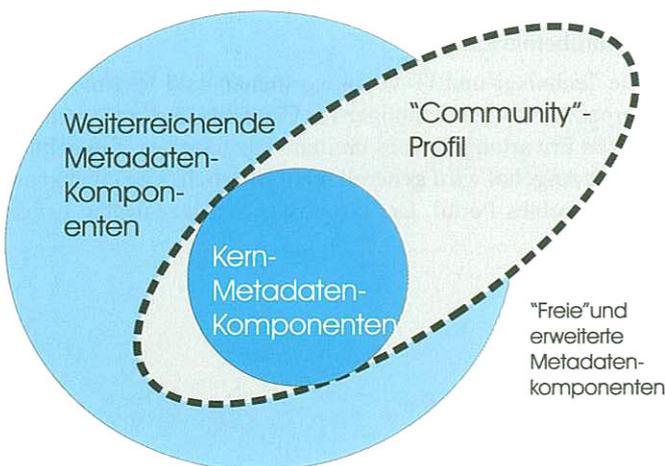


Abb. 2
Das Schalenmodell des ISO-DIS 19 115

Das LGRB leitet eine SpezielleInteressenGruppe für Metadaten (SIG Metadaten) im Rahmen der GIB-Initiative. In dieser SIG wird der ISO Standard publiziert und weitere Mitglieder in die Metadatencommunity aufgenommen. Mitglieder sind neben dem LGRB und dem LGB z. Z. das Landesumweltamt, das GeoForschungszentrum Potsdam und die Firma Delphi IMM. In der SIG wurde eine Übereinkunft erzielt, dass alle laufenden Entwicklungen auf das bereits erarbeitete Metadatenmodell aufsetzen. Erst wenn die ISO 19 115 verabschiedet ist, wird es, falls notwendig, zu einer Weiterentwicklung

kommen. Sie wird zweifellos ohne großen Aufwand durchführbar sein, da die Metadaten im XML-Format vorliegen und Migrationen einfach durch Style-Sheet-Transformationen (XSLT) erfolgen können.

Neben dem Produktkatalog stellt das LGRB auch einzelne Geodatenätze in das Internet ein. So wurde bereits die Hydrogeologische Karte des Landes Brandenburg im Maßstab 1 : 50 000 (HYK 50) als WWW-Applikation (<http://katalog.lgrb.de/hyk/>) implementiert und es werden weitere Geodatenbestände für eine solche Präsentation vorbereitet. Die Bereitstellung komplexer geowissenschaftlicher Sachverhalte, wie z. B. der HYK 50 des Landes Brandenburg ermöglicht dem Nutzer den interaktiven Zugang zu sehr komplexen Informationen (Interaktive Geologie). Im Gegensatz zu einer gedruckten Karte kann eine solche Applikation viel spezifischer auf die Bedürfnisse des Nutzers hin gestaltet werden, indem er die Themen und die Region frei wählen kann. Ein solches Produkt ist dann auch als ein Metadatenatz im WWW-Katalogservice vorhanden und über diesen erreichbar.

3. Gemeinsames WWW-Portal der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD)

Die IT-Verantwortlichen der Staatlichen Geologischen Dienste (BIS-Steuerungsgruppe) erarbeiten in einer Arbeitsgruppe der Länder Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Baden-Württemberg und Brandenburg zusammen mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe eine erste Version für ein gemeinsames Web-Portal der SGD. Dort sollen über die Internetadresse www.infogeo.de :

- 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.

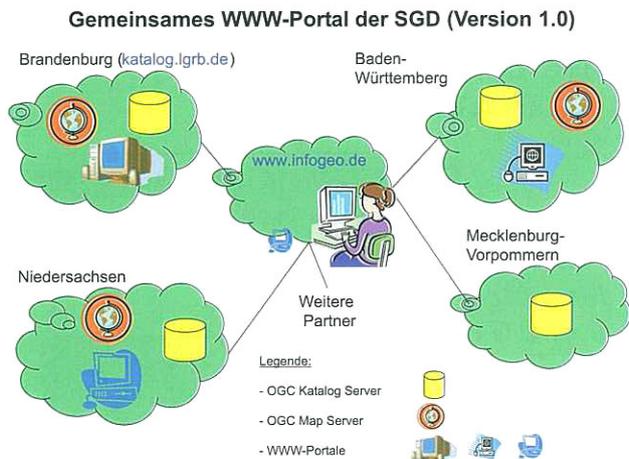


Abb. 3
Architektur des WWW-Portals der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD)

Dabei ist besonders auf die Einhaltung der ISO 19 115 (Mindestdatensatz gemäß „Essential Profile“) zur Erstellung der Metadaten zu achten. Der WWW-Katalogservice wird in den Komponenten WWW-Map Server und WWW-Katalogserver konform zu den OGC-Standards implementiert. Die in Brandenburg entwickelten Module des WWW-Katalogservice werden in diesem Projekt wiederverwendet und daher gemeinsam und kostenteilig weiterentwickelt.

4. Umweltdatennetz UDN

Die Daten aus Geo-, Klima- und Umweltforschung wie auch der Fernerkundung sind heute meist über das Internet erreichbar.

Portale wurden von den einzelnen Institutionen separat organisiert.

Aus ihrer historischen Entwicklung heraus sind diese Systeme hinsichtlich Architektur, Funktionalität und Schnittstellen sehr unterschiedlich. Es fehlen teils Übersichten zu den Angeboten und Beschreibungen, wie auf die Daten zugegriffen werden kann. Der direkte Kontakt zum Datenzentrum ist dann nötig. Die heute zu lösenden Probleme sind oft so komplex, dass Geobasisinformationen und abgeleitete Produkte aus unterschiedlichsten Institutionen (Umwelt, Klima, Fernerkundung etc.) gleichzeitig benötigt werden. Aus diesem Grund bildete sich aus der Arbeitsgruppe Umweltdatenmanagement (http://www.helmholtz.de/forschung/fbereiche/umweltdaten/fs_index.html) der Hermann von Helmholtz Gemeinschaft deutscher Forschungszentren eine Initiative „Umweltdatennetz (UDN)“ zum Aufbau eines interoperablen Informationssystems für den einheitlichen Zugriff auf diese heterogenen Datenbestände. Das LGRB stellt dieser Arbeitsgruppe eigene praktischen Erfahrungen beim Aufbau von WWW-Katalogservices zur Verfügung. Zur Recherche über bestehende Umwelt-, Klima- und Geodaten sollen WWW-Katalogservices eingesetzt werden. Diese Systeme erlauben, über beschreibende Information (ISO 19 115 konforme Metadaten) auf relevante Daten und Produkte zuzugreifen.

Ziel des Projektes ist die Vernetzung der in den beteiligten Einrichtungen existierenden Informationssysteme, die teilweise einen sehr hohen Entwicklungsstand aufweisen. Durch einen einheitlichen Zugang kann Nutzern von Umwelt- und Geodaten die zeitaufwendige Suche in einer Reihe von sehr unterschiedlich aufgebauten Informationssystemen erspart werden.

Ein einheitlicher Zugang zum Datenbestand erleichtert den Zugriff und spart Nutzern die Einarbeitungszeit in die Applikation sowie Beratungsmehraufwand auf Seiten des Datenzentrums.

Das System soll über ein WWW-Portal erreichbar sein. Die sogenannte „one shop approach“ ermöglicht die zentrale Suche über alle beteiligten Metadatenkataloge. Diese Kataloge sind vom WWW aus erreichbar. Der Zugriff auf Daten soll über deren Metadaten ermöglicht werden. Zusätzlich ist ein Sicherheitskonzept nötig, um u. a. den Urheberrechtsschutz zu gewährleisten bzw. vertrauliche Daten vor unberechtigter Nutzung zu schützen. Ziel ist es nicht, eine e-Commerce-Komponente zu implementieren, wohl aber sollen zum Nachweis der Relevanz der präsentierten Daten und zur Abrechnung der Aufwände der beteiligten Partner die Downloads protokolliert und ausgewertet werden.

Das Umweltdatennetz ist ein sehr wichtiges Projekt, um

- die Wirksamkeit der umfangreichen Geodaten der beteiligten Großforschungseinrichtungen und weiterer Partner zu verbessern und
- dem Datensuchenden eine wertvolle Suchmaschine für Geodaten zu liefern.

Schlußbemerkung

Die Techniker und IT-Verantwortlichen sind fasziniert von vernetzten Produktkatalogen für Geodaten und bestärken die hohen Erwartungen eines breiten Nutzerkreises. Ein gebündeltes Angebot wird generell mehr Möglichkeiten bieten als ein einzelnes Portal. Der Grundsatz der dezentralen Erfas-

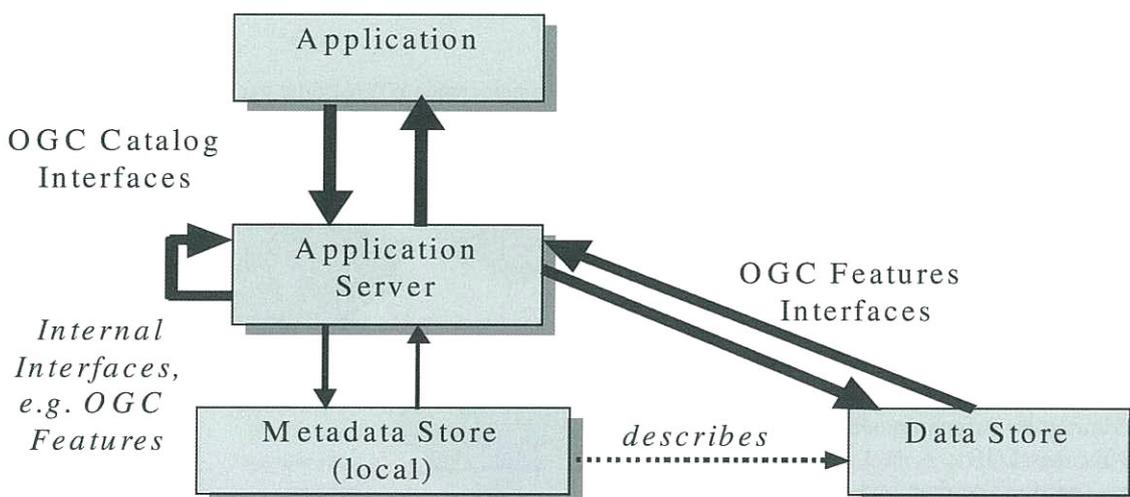


Abb. 4 Zugriff auf Daten über Metadaten

sung aller beschreibenden Produktinformationen (Metadaten) bei den spezifischen und kompetenten Daten Providern kann eingehalten werden, obwohl der Nutzer über ein zentrales Portal recherchieren kann.

Problematisch gestalten sich die Diskussionen zur Abgleichung der Inhalte der Metadaten und der gemeinsamen Interpretation der ISO-Vornorm für Metadaten. Außerordentlich schwierig ist auch die Finanzierung solcher Projekte. Zum einen sind die Mittel im öffentlichen Bereich stark limitiert und zum anderen ist der Mehrwert, der durch den Aufbau solcher Infrastrukturen geschaffen wird, nicht direkt bei den Erzeugern von Geodaten wirksam, sondern bei den Konsumenten. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung muß deshalb ganzheitlich gemacht werden. Andere Länder wie Kanada oder Australien sind auf diesem Sektor erheblich fortgeschrittener als Deutschland und haben den volkswirtschaftlichen Wert von Geodaten erkannt und nationale Initiativen gestartet.

Zusammenfassung

Das Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg ist wichtigster Geodatenlieferant für den Untergrund des Landes Brandenburg. Das LGRB füllt und betreibt die Lithothek des Landes Brandenburg und setzt modernste Internettechnologien ein, um als Dienstleister die Wirksamkeit der geowissenschaftlichen Fachdaten zu erhöhen, die wirtschaftliche Entwicklung im Land zu befördern und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen Brandenburgs zu fördern. Zur Beschreibung der Daten werden ISO-konforme Metadaten erzeugt. Diese Metadaten werden in einen WWW-Katalog importiert und den Nutzern zur Recherche und zur Bestellung der Daten über einfache WWW-Browser zur Verfügung gestellt. Das LGRB engagiert sich in mehreren Initiativen für die Einhaltung von internationalen Standards, um die WWW-Kataloge unterschiedlicher Institutionen miteinander zu vernetzen. Durch Einhaltung international genormter Schnittstellen für WWW-Kataloge kann der Nutzer über die Angebote unterschiedlicher Anbieter mit einer Applikation (einem WWW-Portal) recherchieren. Damit wird die Attraktivität der Portale gesteigert.

Summary

The Brandenburg Geological Survey (LGRB) is the most important geodata provider for the lithospheric underground in the Brandenburg state. We run the lithothèque of the state of Brandenburg. The LGRB as a service provider uses most advanced internet technologies to increase the potency of geodata. Moreover it supports the economic and sustainable development of the natural resources of the state of Brandenburg. ISO compliant meta data are used to describe the geodata. Within standard WWW browsers users can retrieve geodata using the metadata imported in WWW catalog systems. The LGRB is active in several initiatives to increase the usage of international norms to network the WWW catalogs. By using international norms for WWW catalog service systems users can retrieve products of all institutions connected within a network via a WWW portal. That increases the attractiveness of the portal.

Literatur

BRAUNE, S., CZEGKA, W. & F. MIE (2001): Einsatz von Metaserver und GeoLocator in online Geoinformationssystemen. - Z. geol. Wiss. **29**, S. 431 - 438, Ahrensfelde

CZEGKA W., LOCHTER, F. A. & S. FREY (2002): Geo-Daten für Brandenburg. - Das ISO 19 115 konforme Metadatenmodell des LGRB (Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg) und LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) im Rahmen des Katalogservice der Initiative Geodaten Infrastruktur Brandenburg (GIB). - In: BLASCHKE, TH., GRIESEBNER, G. & J. STROBL (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XIV. - S. 93-99, Heidelberg (Wichmann)

Geographic information - Metadata. - Draft international Standard ISO/DIS 19 115 (ISO/TC211) (Version: 2001-09-20), Genève

NEBERT, D. et al. (2000): The SDI Cookbook - Developing Spatial Data Infrastructures. - [HTTP://WWW.GSDI.ORG/PUBS/COOKBOOK/COOKBOOK0515.PDF](http://www.gsdil.org/pubs/cookbook/cookbook0515.pdf)

Anschrift der Autoren:

Dr. Frank Lochter

Dipl.-Min. Wolfgang Czegka

Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Brandenburg

Stahnsdorfer Damm 77

14532 Kleinmachnow

Mitteilung aus dem Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg No. 156