

Petra Köhler

Webbasierte Bereitstellung von Geodaten und Metadaten - Erfahrungen aus der Katastrophenforschung

Geodaten bilden die Grundlage der Entscheidungsfindung bei der Vorsorge und Bewältigung von Katastrophen und der Entwicklung von Methoden und Instrumentarien für das Katastrophenmanagement. Voraussetzung ist die Disziplin übergreifende und interoperable Verwaltung und Bereitstellung von Geodaten und Metadaten in Abhängigkeit von Aufgabenstellung und Nutzergruppe.

1 Einleitung

Nach Auswertungen der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft starben 2003 mehr als 75000 Menschen durch Naturkatastrophen. Der volkswirtschaftliche Schaden durch natürliche Extremereignisse stieg gegenüber dem Vorjahr um 10 Milliarden auf 65 Milliarden US-Dollar (Münchener Rück 2004). Doch auch durch den Menschen verursachte Katastrophen bergen ein großes Schadenpotential, wie z.B. die Terroranschläge am 11. September 2001 auf das World Trade Center und am 11. März 2004 auf die Eisenbahn in Madrid sowie die Ölkatastrophe durch den Tanker „Prestige“ im Jahr 2002 zeigten.

Projekte und Einrichtungen der Katastrophenforschung haben zum Ziel, die Entstehung und das Auftreten von Extremereignissen durch Natur- und anthropogene Katastrophen zu verstehen, ihre Auswirkungen nachzuvollziehen und neue, wissenschaftlich fundierte Methoden für eine verbesserte Vorsorge und Bewältigung dieser Ereignisse zu erarbeiten.

2 Raumbezogene Daten und Metadaten als Hilfsmittel in der Katastrophenforschung

Die Untersuchung der jeweiligen Prozesse erfordert eine umfassende und qualitativ hochwertige Datenbasis. Gemäß der jeweiligen Aufgaben- und Zielstellung müssen geeignete Daten gesammelt und zusammengeführt werden. Es handelt sich dabei meist um Geodaten, die durch vielfältige Auswertungen, Interpretationen und Veredelungen vom „Rohstoff“ zu signifikanten Aussagen und Informationen und so verwertbar für konkrete Fragestellungen des Katastrophenmanagements werden. Der Aufbereitung und Integration der verschiedenen Datenbestände sowie deren Verfügbarmachung über Werkzeuge und Dienste wie Geoinformationssysteme und webbasierte Geodatenserver kommt dabei eine große Bedeutung zu, und auch der Austausch von Daten zwischen Projektpartnern muss gewährleistet werden.

Kaum transparente und nachvollziehbare Angebote an Basisdaten sowie an wissenschaftlichen Ergebnissen, uneinheitliche Datenstrukturen und -formate sowie uneinheitliche Zugangs- und Nutzungsbedingungen erschweren jedoch

Zugriff und Nutzbarkeit dieser Ressourcen. Geodateninfrastrukturen (GDI) bilden Rahmenwerke zur Lösung dieser Problematik. Organisationsstrukturen und rechtliche Rahmenwerke werden geschaffen und standardisierte Verfahren und Technologien etabliert, um die Ressource Geodaten übergreifend verfügbar und verwertbar zu machen (Nebert 2004). Metadaten als „Daten über Daten“ sind eines der grundlegenden Werkzeuge zur Umsetzung einer verbesserten Verfügbarkeit von Geodaten; über Metainformationssysteme, auch: Katalogsysteme oder Katalogdienste, werden sie verwaltet und zugänglich gemacht. So wird dem Wissenschaftler zum einen ermöglicht, sich einen Überblick über das vorhandene Datenangebot zu verschaffen, und zum anderen, anhand von Detailinformationen zu entscheiden, inwieweit konkrete Datensätze für seine Zwecke geeignet sind.

Die Konzeption effektiver Datenverwaltung und übergreifender Bereitstellung von Daten und Metadaten in wissenschaftlichen Projekten erfordert daher die Orientierung an den Prinzipien von Geodateninfrastrukturen. Hierzu gehören insbesondere die Gründung auf offene Architekturmodelle und die Nutzung etablierter Standards für Daten, Metadaten und Systemschnittstellen zur Gewährleistung von Offenheit und Interoperabilität. Bislang ist die Mitwirkung von Wissenschaft und Forschung in den Aufbau dieser Rahmenwerke noch wenig erfolgt, sie werden jedoch zunehmend als Träger wertvoller Datenbestände erkannt.

Im Folgenden werden Konzepte der Organisation und Bereitstellung von Geodaten und Metadaten und deren Umsetzung an Beispielen aus dem Bereich der Katastrophenforschung vorgestellt.

3 Fallbeispiel 1: Webbasierte Bereitstellung von Metadaten im Deutschen Forschungsnetz Naturkatastrophen

3.1 Ausgangslage

Das Deutsche Forschungsnetz Naturkatastrophen (DFNK) hatte zum Ziel, neue wissenschaftliche Methoden für ein modernes Risikomanagement von Naturkatastrophen zu entwickeln. Zahlreiche Disziplinen und Partner aus Deutschland und Österreich waren zwischen 2000 und 2003 angetreten, Grundlagenforschung der Naturgefahren Hochwasser, Erdbeben, Sturm und Waldbrand zu betreiben und die Ergebnisse potentiellen Nutzern zur Verfügung zu stellen (Merz und Apel 2004).

Der Aufbau einer geeigneten Datenbasis war Voraussetzung für die wissenschaftlichen Analysen, Modellierungen und Simulationen und die Abbildung komplexer Szenarien. Sie umfasste vor allem Topographische Karten, Meteorologische Daten und Pegelstandsdaten, Orthophotos und Digitale Geländemodelle der Untersuchungsgebiete Großraum Köln – Aachen, Rhein-Einzugsgebiet sowie Land Brandenburg. Aufgrund der Struktur des Projektes erfolgte die Haltung der Daten dezentral, es sollte jedoch im Verlauf des Projektes jederzeit möglich sein, sich zentral einen Überblick über die

im Forschungsnetz vorhandenen Daten zu verschaffen. Ein Katalogsystem als internetbasierter Dienst zur Bereitstellung von Datendokumentationen und zur Recherche nach Daten war demnach aufzubauen.

3.2 Grundlage für die Einrichtung eines Katalogsystems: Erzeugung von Metadaten

Zur Datendokumentation im DFNK wurde zunächst ein Metadatenprofil entworfen. Basierend auf dem Metadatenstandard „Directory Interchange Format (DIF)“ der NASA-Abteilung Global Change Master Directory (GCMD 2004) wurden Elemente und Attribute vereinbart einschließlich ihrer jeweiligen Ausprägung (z.B. eindeutige Festlegung des Datumsformats) mit dem Ziel, die vorliegenden Daten in einheitlicher und aussagekräftiger Art und Weise zu beschreiben. Dieses Metadatenmodell bildete damit zum einen die inhaltliche Basis der Metadatenerfassung und war zum anderen die Vorgabe zur technologischen Umsetzung eines Editors.

Der Metadateneditor (Abbildung 1) wurde in Anlehnung an eine Komponente des „Drilling Information System (DIS)“ realisiert (Conze et al. 2001). Ursprünglich für die Beschreibung von Bohrlochdaten aus Tiefbohrungen entwickelt, wurde der auf Microsoft Access basierende Metadateneditor

Abbildung 1: Der Editor zur Erfassung von Metadaten im Deutschen Forschungsnetz Naturkatastrophen (Screenshot)

für das DFNK-Projekt weiterentwickelt. Das Datenmodell wurde entsprechend dem inhaltlichen DFNK-Profil angepasst und eine geeignete Benutzeroberfläche implementiert. Die aufgenommenen Werte eines Metadatensatzes werden in einer Datenbank abgelegt. Zur Integration in das realisierte Metainformationssystem werden sie in Form einer Textdatei exportiert und in die Anwendung eingelesen.

3.3 Die Anwendung: Das DFNK-Clearinghouse

Während der Editor eine lokale Anwendung ist, sollte das Metainformationssystem zentral implementiert und per Internet zugänglich sein, um jederzeit und allen Projektpartnern gleichermaßen zur Verfügung zu stehen. Das sog. „DFNK-Clearinghouse“ (Braune et al. 2001) wurde eingerichtet als Informationsdienst, welcher Angaben zum Raum-, Zeit- und Themenbezug sowie zum Erzeuger, zur Datenqualität etc. der im DFNK verfügbaren und dezentral gehaltenen Daten bereitstellt sowie einen Verweis auf den jeweiligen Eigner und Speicherort der entsprechenden Daten.

Die Umsetzung erfolgte nach dem Open Source-Ansatz und komponentenbasiert, um zu ermöglichen, dass bei Bedarf zusätzliche Komponenten integriert sowie vorhandene Module angepasst, umgekehrt jedoch auch Komponenten entfernt werden können. Folgende Komponenten sind im Laufe des Projektes realisiert worden:

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

Als Grundlage der Visualisierungskomponente wurde der frei verfügbare Map Server der Universität von Minnesota (UMN MapServer) gewählt. Bei Anfrage des Nutzers wird über das v.a. im Bibliothekswesen verbreitete Rechercheprotokoll Z39.50-Protokoll auf das ebenfalls frei verfügbare Metadaten-Speichersystem Isite zugegriffen. Die den definierten Kriterien entsprechenden Objekte werden selektiert und graphisch zurückgeliefert. Abbildung 2 zeigt die vereinfachte Architektur des DFNK-Clearinghouse.

Das System bietet für den Wissenschaftler verschiedene Funktionalitäten der Datenrecherche: Über die Eingabe frei definierbarer Schlagworte bzw. die Auswahl aus einer Schlagwortliste (Thesaurus) kann eine *thematische Recherche* durchgeführt werden. Eine *zeitliche Recherche* ist über die Angabe eines Zeitpunktes oder eines Zeitraums, für den die benötigten Daten gelten sollen, möglich.

Besondere Bedeutung kommt der *raumbezogenen Recherche* über den Raumausschnitt zu.

Sie wurde über den MapServer realisiert. Das Kartenfenster ist dabei zentraler Bestandteil der Benutzeroberfläche. Der jeweilige Raumausschnitt kann auf mehreren Wegen spezifiziert werden: Über die Markierung einer „Bounding Box“, einem Rechteck, dessen Geometrie durch die Koordinatenwerte seiner Eckpunkte eindeutig beschrieben ist, ist es

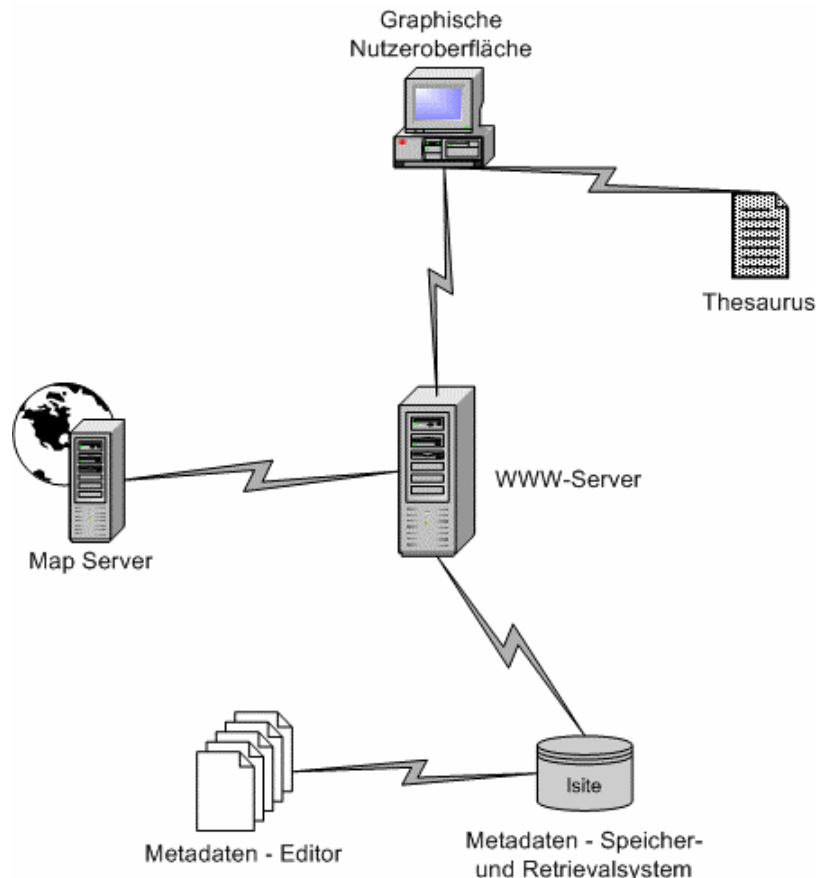


Abbildung 2: Architektur des DFNK-Katalogservice

möglich, den Raumausschnitt in der digitalen Karte festzulegen. Ebenso können Koordinaten des Ausschnitts, wenn bekannt, per Hand eingegeben werden. Alternativ bietet der ebenfalls in diesem Projekt entwickelte Gazetteer die Möglichkeit, definierte Raumbezüge, z.B. Landkreise und Regierungsbezirke, welchen der betreffende Ausschnitt der Erdoberfläche in Koordinatenangaben zugeordnet ist, aus einer strukturierten Schlagwortliste auszuwählen. Unabhängig von der Art der Spezifikation wird anschließend der relevante Kartenausschnitt angezeigt und in das Datenretrieval einbezogen.

Die Suchkriterien können einzeln oder mit den Operatoren UND bzw. ODER kombiniert genutzt werden. Das Ergebnis ist eine Liste von Datensätzen, auf die die spezifizierten Suchkriterien zutreffen. Durch Auswahl eines Datensatzes werden die zugehörigen Metadaten als HTML-Seite angezeigt. Graphiken visualisieren beispielhaft die ausgewählten Daten, und in einigen Fällen können diese über einen Hyperlink direkt abgerufen werden.

4 Fallbeispiel 2: Geodatenserver und Metadaten-dienst im Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology

4.1 Ausgangslage

Das Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) als gemeinschaftliche Einrichtung von GeoForschungsZentrum Potsdam und Universität Karlsruhe (TH) hat zum Ziel, Risiken durch Natur- und technologische Gefahren wie Hochwasser, extreme Wetterereignisse, Erdbe-

ben sowie Terrorismus zu untersuchen und Methoden und Werkzeuge zur Risikominderung zu erarbeiten. Die Realisierung erfolgt über Projekte des virtuellen Zentrums, zurzeit sind dies die Projekte „Risikokarte Deutschland“, „Nachwuchswissenschaftlergruppe Hochwasser“ und „Megacities“.

Eine zentrale Rolle nimmt die Vernetzung der Mitarbeiter an den unterschiedlichen Standorten und das gemeinsame Daten- und Informationsmanagement ein. Die Projektgruppe „Datenmanagement und GIS“ hat die Aufgabe, eine übergreifende Informationsinfrastruktur (Köhler und Wächter 2004) auf der Basis folgender Komponenten für CEDIM aufzubauen:

- Aufbau der CEDIM-Website mit integrierter Groupware und gemeinsamem Dokumentenmanagement als Informations- und Kommunikationsplattform
- Aufbau einer projektrelevanten Datenbasis und deren anwendungsorientierte Bereitstellung über einen zentralen Dienst

Insbesondere für das Projekt „Risikokarte Deutschland“ ist eine einheitliche Datenbasis für sämtliche Projektgruppen unerlässlich. Hier sollen Risiken der o.g. Gefahren unter Einbeziehung von Gefährdungs- und Vulnerabilitätsanalysen nach einheitlichem Verfahren abgeschätzt, miteinander verglichen und bewertet werden (Zschau et al. 2003). Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten sollen schließlich über Risikokarten dokumentiert und visualisiert werden. Datenmanagement und Dienstangebot sollen den Mechanismen von Geodateninfrastrukturen folgen und somit offen und erweiterbar, sprich: interoperabel, sein.

4.2 Datenintegration und -aufbereitung als Voraussetzung für übergreifende Datennutzung

Um eine einheitliche Daten- und Bemesungsgrundlage im Rahmen des CEDIM und vor allem im Projekt „Risikokarte Deutschland“ zu gewährleisten, werden erforderliche Datenbestände zentral beschafft und aufbereitet. Die Datenbasis umfasst Geobasisdaten (ATKIS Basis-DLM, Digitale Höhen- und Geländemodelle) der Pilotregion Baden-Württemberg, deutschlandweite Land Cover-Daten des CORINE-Projekts, Kaufkraft und andere statistische Daten der infas GEOdaten GmbH und sozioökonomische Daten der Statistischen Landesämter, des Statistischen Bundesamtes, des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau u.a.

Die Zusammenführung der vielfältigen Daten aus unterschiedlichen Quellen zur gemeinsamen Nutzung durch die interdisziplinären Arbeitsgruppen erfordert Maßnahmen der Integration und Harmonisierung wie beispielsweise die Transformation von Formaten, die Anpassung von Geometrien, die Behebung von Ungenauigkeiten und die Verknüpfung von Geometriedaten mit Sachdaten. Darüber hinaus spielt die Angleichung des Raumbezugs eine große Rolle. Sie erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) und der Initiative „Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE)“. Die Ausgangsdaten werden unter

Einsatz von Geoinformationssystemen und geostatistischer Methode verknüpft, analysiert und weiter verarbeitet.

4.3 Das CEDIM Data Center zur Bereitstellung von Projektdaten

Zur Dissemination der Grundlegenden ist ein Geodaten-server aufgebaut worden, der folgende Anforderungen erfüllen soll: Zunächst sollen die CEDIM-Mitarbeiter und -Partner in die Lage versetzt werden, sich einen Überblick über vorhandene Daten zu verschaffen. Entscheidungsgrundlagen sollen angeboten werden, um die Bewertung der Eignung dieser Daten für die jeweilige Aufgabenstellung vornehmen zu können. Letztendlich ist der Bezug der Daten zu realisieren, um lokal spezifische Forschungsarbeiten durchführen zu können.

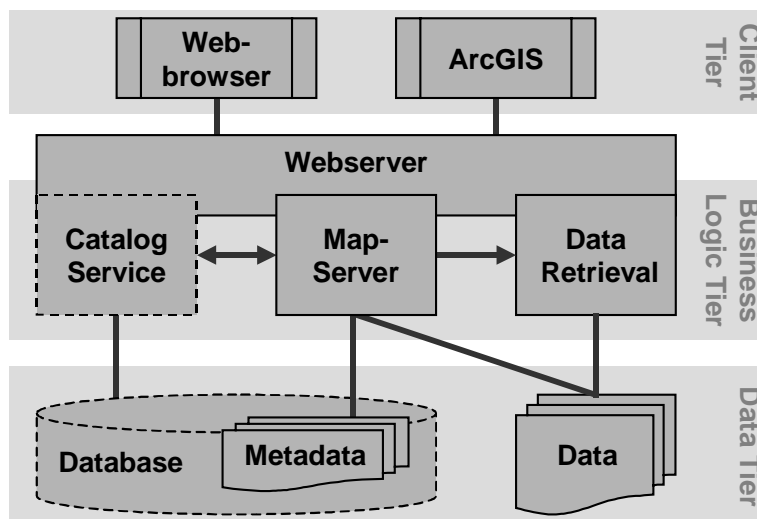


Abbildung 3: Die Data Center-Architektur im Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology

Zentraler Bestandteil des „Data Center“ ist der Internet Map Server ArcIMS der Firma ESRI. Der Dienst ermöglicht zum einen die Visualisierung der Daten, bietet zum anderen einfache GIS-Funktionalitäten wie Zooming, Panning, Auswahl und Identifikation von Objekten etc. und erlaubt letztendlich den Export der Daten und damit die Weiterverarbeitung in eigenen Informationssystemen, Modellierungs- und Simulationswerkzeugen.

Abbildung 3 zeigt die Architektur des CEDIM-Geodaten-servers. Die vorliegende Konfiguration unter UNIX mit ArcIMS in der Version 4.0.1, dem Webserver Apache in der Version 1.3.26 und Tomcat 3.3.1 als Servlet Engine wird derzeit auf ArcIMS 9 umgestellt. Die darzustellenden digitalen Karten werden serverseitig generiert und als Bild im Rasterformat zur Verfügung gestellt. Der Zugriff erfolgt über gängige Internetbrowser.

Die Datenhaltung erfolgt im Dateisystem, dies ist ausreichend für die oben beschriebene Art und Weise der Datenbereitstellung und bietet sich an für eine zügige Realisierung eines solchen Geodatendienstes. Mit zunehmendem Datenvolumen und der Integration von Ergebnissen der Gefährdungs- und Risikoabschätzungen in den Datenbestand des

Projektes wird die Verwaltung über eine Datenbank sinnvoll. Komplexe Abfragen, die stete Aktualisierung von Werten sowie die dynamische Erzeugung von Karten können so realisiert werden.

Neben der Visualisierung der Daten und diversen GIS- und Exportfunktionalitäten bietet der Geodatenservice dem Anwender ebenfalls Metainformationen an. Diese sind konform zum Standard „ISO 19115: Geographic Information – Metadata“ der International Standardisation Organisation (ISO) und als XML-Dokument (eXtensible Markup Language) abgelegt. Über ein Stylesheet werden die XML-kodierten Metadaten so transformiert, dass sie zum einen nutzergerecht als HTML-Seite dargestellt und zum anderen in die ArcGIS-Komponente ArcCatalog von ESRI integriert und dort durch die Projektpartner ausgewertet werden können. Die Möglichkeit der Datenrecherche besteht bislang nicht, jedoch bietet die Nutzung des ISO-Standards mittelfristig die Möglichkeit, die Dokumentation von Forschungsergebnissen „in einer anerkannten Sprache“ zu verfassen und über beliebige ISO-konforme Katalogdienste zur Recherche für andere Wissenschaftseinrichtungen, für Behörden, Öffentlichkeit und Wirtschaft freizugeben.

5 Fazit und Ausblick

Die Gestaltung der Haltung, Aufbereitung, Verarbeitung und Präsentation von Geodaten und Metadaten ist abhängig von den Anwendern und ihrer jeweiligen Zielstellung. Das Spektrum umfasst heute vielfältige Möglichkeiten, beispielsweise das Management über Filesysteme oder (raumbezogene) Datenbanken und die Dissemination über zentrale vs. verteilte Services. Standardisiertes Datenmanagement in Forschungsprojekten und -netzen und die Einbettung in übergeordnete Infrastrukturen sind dabei unerlässlich für die einrichtungsübergreifende Erarbeitung von Methoden und Datenprodukten für verschiedene Nutzergruppen in Wissenschaft und Praxis.

Bei der Betrachtung des nationalen und internationalen Geodaten-Umfelds wird deutlich, dass jene Ansätze zunehmend Einzug in die Arbeiten interdisziplinärer Netzwerke halten. Häufig stehen jedoch nur begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen insbesondere für das Metadatenmanagement bereit, was dazu führt, dass die Realisierungsgrade der Anwendungen sehr unterschiedlich ausfallen. Neben rein Projekt bezogenen bzw. proprietären Einzellösungen existieren zahlreiche Anwendungen auf der Basis unterschiedlicher Software- und Datenstandards, nicht selten in speziellen Ausprägungen thematisch benachbarter Gruppierungen, wie das Beispiel des Metadata Clearinghouse der nordamerikanischen National Biological Information Infrastructure (NBII, <http://metadata.nbii.gov/>) zeigt. Der zunehmend Verbreitung findende Standard ISO 19115 bietet demgegenüber die Möglichkeit der „Community“ übergreifenden Anwendung und Implementierung flächendeckender Dienste.

Im Rahmen des CEDIM hat die Orientierung an Geodateninfrastrukturen und übergreifenden Daten- und Systemstrukturen von Beginn an einen hohen Stellenwert und ermöglicht flexible und offene Entwicklungen im Sinne einer nachhaltigen Nachnutzung von Forschungsergebnissen. Dies erfolgt beispielsweise über die Anwendung von Standards, beispielsweise nach World Wide Web Consortium (W3C) und ISO, die aktive Beteiligung am Aufbau der Geodateninf-

rastruktur in Brandenburg und die Anlehnung der Arbeiten an den Leitlinien der nationalen Geodateninfrastruktur (GDI-DE) und der europäischen INSPIRE-Initiative.

Auch in zukünftigen Entwicklungen wird das Konzept verfolgt werden: So ist mit zunehmender Datenkapazität und der Bereitstellung von CEDIM-Ergebnissen für externe Zielgruppen die Einrichtung eines Katalogsystems zum umfassenden Datenretrieval geplant. Ein Web Catalog Service (WCAS) nach Spezifikation des Open Geospatial Consortiums (OGC) soll eingebunden werden, um erweiterte Funktionalitäten des Data Center anbieten zu können. OGC-konforme Katalogsysteme anderer Anbieter können zusätzlich über standardisierte Schnittstellen angesprochen und verteilt vorliegende Datenbestände recherchierbar gemacht werden (Bernard und Streit 2002).

Dieses Prinzip vernetzter Dienste kann langfristig ebenfalls auf die Datenbereitstellung angewandt werden. Es ist absehbar, dass sowohl Ausgangs- als auch Ergebnisdaten im weiteren Verlauf der CEDIM-Projekte zunehmend dezentral gehalten werden. Auch hier bietet die Nutzung OGC-konformer Schnittstellen geeignete Organisationsmöglichkeiten. Entsprechend der Umsetzung eines „kaskadierenden“ Web Catalog Service können unter Anwendung der Web Map Service-Spezifikation hersteller- und plattformunabhängig verschiedene Internet Map Services verknüpft und über einen zentralen Zugang angesprochen werden (Willkomm 2004).

6 Literatur

- BERNARD, L., STREIT, U. (2002): Geodateninfrastrukturen und Geoinformationsdienste: Aktueller Stand und Forschungsprobleme. In: Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung, Band 11/2002, S. 11-20
- BRAUNE, S., KALMES P., MIE F., BRAUN P., WÄCHTER J. (2001): Das Clearinghouse zur Integration der Datenbestände im DFNK. Tagungsband Zweites Forum Katastrophenvorsorge: Extreme Naturereignisse - Folgen, Vorsorge, Werkzeuge, S. 364-371
- CONZE, R., KRYSIAK, F., WÄCHTER, J. (2001): Das Drilling Information System - Bohrungsbearbeitung im virtuellen Labor. Freiburger Forschungshefte
- GLOBAL CHANGE MASTER DIRECTORY - National Aeronautics and Space Administration (2004): Directory Interchange Format (DIF) Writer's Guide, Version 9. <http://gcmd.nasa.gov/User/difguide/>
- KLOPFER, M. (2002): Geo-Processing Networks in a European Territorial Interoperability Study: Report on the User Demanded Data Domains. GETIS Deliverable 2.6.2. <http://www.pcigeomatics.com/getis/doc/D262.PDF>
- KÖHLER, P., WÄCHTER, J. (2004): Information management inside DFNK: Towards an open information infrastructure for disaster research and management. Natural Hazards, Special Issue: German Research Network Natural Disasters: Towards an integrated risk assessment. Case studies in Germany. (im Druck)
- MERZ, B. & APEL, H. (Hg.) (2004): Risiken durch Naturgefahren in Deutschland. Abschlussbericht des BMBF-Verbundprojekts Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen (DFNK). Scientific Technical Report 04/01. Geoforschungszentrum Potsdam, Potsdam

MÜNCHNER RÜCK (2004): Topics *geo* - Jahresrückblick Naturkatastrophen 2003. München

NATIONAL BIOLOGICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE
<http://www.nbii.gov/>

NEBERT, D. (Hg.) (2004): Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook. Version 2.0.
<http://www.gsdi.org/docs2004/Cookbook/cookbookV2.0.pdf>

WILLKOMM, P. (2004): Interoperabilität auf der Basis von OpenGIS-Web-Services – Bericht aus Forschung und Praxis. Allgemeine Vermessungsnachrichten. Heft 7/2004.

ZSCHAU, J., EMMERMANN, R., STEMPNIEWSKI, L., MERZ, B. (2003): Das Udenkbare Denken - Beiträge der Wissenschaft zur Reduzierung von Naturkatastrophen In: Homeland Security, 1/2003. S. 29-32

implicated in the context of spanning spatial data infrastructures.

Keywords: *Spatial data management, metadata, spatial data infrastructure, standards, disaster management*

Autorin

Dipl.-Geogr. Petra Köhler

IT-Projektleiterin

GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)

Daten- und Rechenzentrum

Telegrafenberg A3

14473 Potsdam

Fon: +49 (0)331/288-1694, Fax: +49 (0)331/288-1703

Email: p.koehler@gfz-potsdam.de

Kurzfassung

Ziel der Katastrophenforschung ist es, die Entstehung von Extremereignissen durch Natur- und anthropogene Gefährdungen zu verstehen, ihre Auswirkungen nachzuvollziehen und neue, wissenschaftlich fundierte Methoden für eine verbesserte Vorsorge und Bewältigung dieser Ereignisse zu erarbeiten. Grundlage ist die disziplinübergreifende und interoperable Verwaltung und Bereitstellung von Geodaten in Abhängigkeit von Aufgabenstellung und Nutzergruppe. Die Dokumentation der Daten mittels Metadaten und deren Bereitstellung über Katalogsysteme schaffen Transparenz und sind wesentliche Bestandteile des Aufbaus einer geeigneten Datenbasis.

In dem Beitrag werden Konzepte des Geodaten- und Metadatenmanagements und deren Umsetzung an Beispielen aus dem Deutschen Forschungsnetz Naturkatastrophen (DFNK) und dem Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) vorgestellt. Die Notwendigkeit der Nutzung etablierter Standards zur Gewährleistung von Offenheit und Interoperabilität der Lösungen wird dargelegt und in den Kontext übergreifender Infrastrukturen für Geodaten gestellt.

Stichworte: *Geodatenmanagement, Metadaten, Geodateninfrastruktur, Standards, Katastrophenmanagement*

Summary

Disaster Research aims at understanding the appearance of extreme events due to natural and man-made hazards, at comprehending their impacts and at developing new and scientific substantiated methods for optimised mitigation and response of disasters. The discipline spanning management and dissemination of spatial data is the foundation and subject to the users and their particular tasks. The documentation of data by metadata and their provision via catalog systems guarantee transparency and are seen as essential parts of data and information management.

The paper describes concepts of managing spatial data and metadata and their implementation basing on examples of the German Research Net Natural Disasters (DFNK) and the Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM). The need for using approved standards to guarantee openness and interoperability is pointed out and