nokis_
network of metadata

Informations-Infrastrukturen für Nord- und Ostseeküste
als Beitrag zu einem Integrierten Küstenzonenmanagement

Informations-Infrastrukturen
für ein Integriertes Küsteningenieurwesen
Förderkennzeichen 03 KIS 049

Informations-Infrastrukturen
für einen Integrierten Küstengewässerschutz
Förderkennzeichen 03F0412B

Abschlussbericht
01.09.2004 - 31.10.2008

Redaktion

Rainer Lehfeldt
Bundesanstalt für Wasserbau - Dienststelle Hamburg

Hans-Christian Reimers
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume - Flintbek

Nokis Abschlussbericht 2004 - 2009

Informations-Infrastrukturen für Nord- und Ostseeküste

als Beitrag zu einem Integrierten Küstenzonenmanagement

Informations-Infrastrukturen für ein Integriertes Küsteningenieurwesen Förderkennzeichen 03 KIS 049 (KFKI)

Informations-Infrastrukturen für einen Integrierten Küstengewässerschutz Förderkennzeichen 03F0412B (LLUR)

Abschlussbericht 01.09.2004 - 31.10.2008

Redaktion:

Rainer Lehfeldt[1], Hans-Christian Reimers[2]

[1]Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg
[2] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume – Flintbek
20.06.2009

Inhaltsverzeichnis

1 Vorhabensdarstellung 4
1.1 Veranlassung und Zielsetzung 4
1.2 Projektpartner 6
1.2.1 Verwaltungsdienststellen 6
1.2.2 Industrie- und Universitätsspartner 13
1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens 15
1.3.1 Arbeitsgruppen 15
1.3.2 Workshops 17
1.3.3 Öffentlichkeit 17
1.4 Zusammenarbeit mit anderen Stellen 18
1.4.1 Bund-Länder Messprogramm BLMP 18
1.4.2 Geodaten-Infrastruktur Deutschland GDI-DE 18
1.4.3 Geodaten-Infrastruktur Schleswig-Holstein GDI-SH 19
1.4.4 Umweltportal des Bundes PortalU 19
1.4.5 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie BKG 20
1.4.6 Trilaterales Monitoring und Assesment Program TMAP 20
1.5 Stand der Technik 21
1.5.1 Metadaten Standards 21
1.5.2 NOKIS Editor Software-Technologie 21
1.5.2.1 Benutzeroberfläche 22
1.5.2.2 Qualitätskontrolle 23
1.5.2.3 Mehrbenutzerumgebung 24
1.5.2.4 Multi-Document-Editing 24
1.5.2.5 Datenbankbackend 24
1.5.2.6 Katalogdienste 25
1.5.3 Software Installation und User Support 25
1.5.3.1 Konzept der Software-Einführung 25
1.5.3.2 Installationssupport 26
1.5.3.3 Entwicklung der Editor Online-Hilfe 27
1.5.3.4 Technische Umsetzung der Online-Hilfe 27
1.5.4 Web-Services Standards 29
1.5.4.1 OGC Web-Services 29
1.5.4.2 Nutzung in der Küstenzone 31
1.5.5 Gazetteer 32
2 Vorhabensergebnisse 33
2.1 Erzielte Ergebnisse 33
2.1.1 Metadaten für die Küstenzonen 33
2.1.1.1 Abbilden komplexer Geometrien 34
2.1.2 Metadatenerzeugung 36
2.1.2.1 NOKIS Editor 36
2.1.2.2 Workflow 38
2.1.2.3 Anbindung an ArcGIS 39
2.1.3 Schnittstellen 40
2.1.3.1 Import 40
2.1.3.2 Export 40
2.1.3.3 CS-W Katalogdienste 41
2.1.3.4 Indexierung 42
2.1.4 Metadatennutzung 42
2.1.4.1 NOKIS Infrastruktur 42

2.1.4.2 Recherche 44
2.1.5 NOKIS – Portal 45
2.1.6 Werkzeuge 47
2.1.6.1 JEDI - Java Sedimentklassifizierungstool 47
2.1.6.2 OFEW-Metadatentool für Fernerkundungsdaten 48
2.1.6.3 kfki-GIS 49
2.1.7 Gazetteer und Thesaurus 50
2.1.7.1 Der Küstengazetteer 50
2.1.7.2 Der Gazetteer-Service 53
2.1.7.3 Kartengrundlagen zum Gazetteer 54
2.1.7.4 Thesaurus 56
2.1.8 Planungstool 56
2.1.9 Digitale Atlanten 58
2.1.9.1 Seegangsatlas 58
2.1.9.2 Generalisierte Interpolation in Raum und Zeit 60
2.1.9.3 Software-Architektur 61
2.1.9.4 Windatlas 62
2.2 Verwertbarkeit der Ergebnisse 63
2.3 Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen 64
2.4 Referenzen 65

Vorwort und Danksagung

Das Projekt NOKIS++ wurde vom BMBF, vertreten durch den Projektträger Jülich in Rostock-Warnemünde PTJ und das KFKI für einen Zeitraum von 4 Jahren gefördert. Für die Finanzierung und reibungslose Abwicklung möchten wir uns bei allen Beteiligten recht herzlich bedanken. Sie haben zusammen mit den Dienststellen der Projektpartner, den Entwicklern und beteiligten Forschungseinrichtungen wesentlich dazu beigetragen, das System NOKIS und die damit verbundene Infrastruktur durch Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu einem von der Praxis getragenen Informationssystem aufzubauen.

Der vorliegende Abschlussbericht setzt sich aus Einzelbeiträgen der in Kapitel 1.2 genannten Projektpartner sowie aus Ergebnissen der zahlreichen Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge (siehe Anhang) zusammen. An dieser Stelle möchten wir besonders den Kollegen Ronny Beyer (BAW), Holger Blum (NLWKN), Richard Czeck (NLPV), Carsten Heidmann (BAW/disy), Wassilios Kazakos (disy), Jürgen Knaack (NLWKN), Jörn Kohlus (LKN), Fabian Meyer (planGIS), Peter Milbradt (Uni Hannover), Andreas Omlin (LANU/LLUR), Michael Reets (NLWKN, NLPV), Frank Sellerhoff (smile consult), Frank Simmering (planGIS), Mario von Weber (LUNG) und Klaus Wulff (WSD-NW) für ihre aktive Mitarbeit an diesem Bericht danken.

Rainer Lehfeldt (BAW, KFKI) Koordinator und Leiter Teilprojekt 1
Hans-Christian Reimers (LANU/LLUR) Leiter Teilprojekt 2

1 Vorhabensdarstellung

1.1 Veranlassung und Zielsetzung

TP1 - Informationsinfrastrukturen für ein integriertes Küsteningenieurwesen
Mit dem Nord-Ostsee-Küsten-Informations-System NOKIS ist von 2001 - 2004 in enger Zusammenarbeit von Bundes- und Landes-Dienststellen eine Informations-Infrastruktur (Lehfeldt & Heidmann 2004) aufgebaut worden, die auf Belange des Küsteningenieurwesens, der Nationalparke und der Küstenforschung zugeschnitten war. Dieses von der Praxis getragene Instrumentarium unterstützt notwendige Informationsflüsse, die horizontal auf Bearbeiter-Ebene zwischen Dienststellen und vertikal zwischen übergeordneten Informationssystemen ablaufen.

Um die in der Küstenzone vorhandenen sektoralen, verteilten und heterogenen Informationsquellen zielgerichtet nutzen zu können, sollte die vorhandene Informationsbasis verbreitert und die Funktionalität des NOKIS-Portals http://nokis.baw.de um standardisierte, netzbasierte Software-Werkzeuge erweitert werden. Dabei sollten Anforderungen, die während der Laufzeit von NOKIS aus dem Kreis der Nutzergemeinde formuliert wurden, aufgegriffen werden.

Das erweiterte NOKIS-Portal sollte über einen interdisziplinären Metadatenbestand die wesentlichen Datenanbieter und Informationsquellen aus der Küstenzone repräsentieren, die sektorale Sicht von Fachinformationssystemen überwinden und die gezielte Recherche nach Daten mit Kontext unterstützen. So sollten die Zusammenarbeit zwischen Küstenschutz, Wasserwirtschaft, Naturschutz und Verkehrswasserbau sowie der Informationsaustausch mit Forschungseinrichtungen weiter intensiviert und die erforderliche Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden.

Eine konsequente Anwendung des international verwendeten Metadaten-Standards ISO19115 in NOKIS garantiert die Kompatibilität zu globalen Informationssystemen, die derzeit in Deutschland, Europa und weltweit im Aufbau sind. Für die notwendigen Arbeiten in der Praxis sind standardisierte Metainformationen alleine nicht ausreichend. Sie bilden lediglich die Grundlage für die Auswahl relevanter Daten und Informationen, aus denen die maßgebenden Informationen für sachgerechte Entscheidungen abgeleitet und bewertet werden.

In diesem Verbundprojekt sollten daher Web-Services gemäß ISO19119 aufgebaut werden, die den Zugriff auf Daten ermöglichen und Methoden zur Visualisierung und Analyse anbieten. Solche Online-Dienste sollten zusammen mit geeigneten Metadaten-Profilen den gemeinsamen Kern von Arbeitsumgebungen bilden, mit denen die anfallenden Routineaufgaben der Datenauswertung und -Präsentation zur Erfüllung von Berichtspflichten an übergeordnete Stellen unterstützt werden können.

Im Teilprojekt „Integriertes Küsteningenieurwesen“ sollten die technischen Voraussetzungen für eine integrierte Küstenhydrographie geschaffen werden, mit denen ein Planungstool für die synoptische Vermessung der Deutschen Küstengewässer aufgebaut werden kann. Im Rahmen der erforderlichen Preview-Möglichkeiten für Daten sollten auch Visualisierungsmethoden für digitale Atlanten realisiert werden, aus denen zukünftige Präsentationsformen für Ergebnisse aus numerischen Modelluntersuchungen entwickelt werden können.

TP2 - Informationsinfrastrukturen für einen integrierten Küstengewässerschutz

Zur Darstellung der Veranlassung für das Teilprojekt „Informationsinfrastrukturen für einen integrierten Küstengewässerschutz“, ist es erforderlich sich die Entwicklung des Meeres- und Küstengewässerschutzes auf nationaler und internationaler Ebene vor Augen zu führen. Schon 1976 wurde mit den „Empfehlungen für ein Wassergüte-Messnetz in den Küstengewässern der Bundesrepublik Deutschland“ mit dem koordinierten Monitoring in Deutschland begonnen. Seit dieser Zeit sind der Bund und die Länder in Überwachungsprogramme wie OSPAR, HELCOM, TMAP und das Bund/Länder-Messprogramm mit eingebunden. Der Schwerpunkt dieser Programme liegt in den Messungen der Hydrographie, des Nährstoffhaushaltes, der chemischen Belastungen und deren Auswirkungen auf die Meeresumwelt und deren Lebensgemeinschaften. Durch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), die EG-Wasserrahmenrichtline (WRRL) und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sind weitere Aufgabenfelder in der Überwachung und Bewertung der Meere hinzugekommen (vergl. Kap. 2.1.2.2).

Aus der Sicht dieser EG-Rahmenrichtlinien ist eine synoptische Dokumentation und Betrachtungsweise der fachlichen Fragestellungen erforderlich. Informationen zu Flusseinzugs- und Meeresgebieten für die vielfältigen Aufgaben im Berichtswesen stammen beispielsweise aus unterschiedlichen Quellen und Einrichtungen und müssen vor einer Zusammenführung harmonisiert werden. Dabei handelt es sich nicht nur um verschiedene Koordinaten- und Höhenbezugs-Systeme sondern auch um unterschiedliche Messmethoden im Meeresmonitoring, die aufeinander abgebildet werden müssen. Diese Fachdaten aus terrestrischen und fernerkundlichen Messverfahren mit lokalem, regionalem und flächendeckendem Bezug werden bei verschiedenen Einrichtungen erhoben und gepflegt. Sie sollen nach Maßgabe der übergreifenden INSPIRE-Richtlinie “Infrastructure for Spatial Information in Europe“ für eine gemeinsame Nutzung herangezogen werden können.

Durch die technische Entwicklung im World Wide Web sind die Voraussetzungen für den Aufbau moderner Informationsinfrastrukturen weitgehend vorhanden. Qualität und Leistungsfähigkeit geeigneter Infrastrukturen bilden eine wesentliche Grundlage zur Optimierung der Zusammenarbeit, zur Steigerung der Produktivität und zur Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben.

Somit bedarf es einer geeigneten Infrastruktur und ausgereifter Softwarewerkzeuge, die diese technischen Möglichkeiten mit den Anforderungen aus den EU-Richtlinien verbindet. Mit den vor Projektbeginn verfügbaren Werkzeugen waren die gestellten Anforderungen keines Falls zu bewältigten. Wichtige Bausteine zur notwendigen Vernetzung konnten durch das erste NOKIS-Projekt (LEHFELDT & HEIDMANN 2004) entwickelt werden. Bis hieraus ein operationell nutzbares Netzwerk wird, bestand und besteht z. T. auch noch ein erheblicher Forschungs- und Standardisierungsbedarf, auf europäischer wie auf nationaler Ebene.

1.2 Projektpartner

1.2.1 Verwaltungsdienststellen

Bundesanstalt für Wasserbau BAW

BAW Hamburg
Die Dienststelle Hamburg (Abteilung Wasserbau im Küstenbereich) berät die Dienststellen der WSV im Küstenbereich auf den Gebieten des Wasserbaus sowie des Erd- und Grundbaus. Sie führt Messungen in der Natur, Laboruntersuchungen und theoretische Studien durch. Insbesondere im Wasserbau erfolgt die Beratung mit Hilfe von physikalischen und mathematischen Modellen.

Eine standardisierte Dokumentation von Daten, die für die Modellierung herangezogen werden, ist für die BAW unter dem Aspekt der Qualitätssicherung von Eingangsdaten von Interesse. Ebenso ist eine vereinheitlichte Form der Beschreibung von Modell-Szenarien, mit denen Simulationsrechnungen durchgeführt werden, zur nachhaltigen Dokumentation von Bedeutung.

Die Leitung des Teilprojektes „Informations-Infrastrukturen für ein Integriertes Küsteningenieurwesen“ und die Gesamtkoordination des Verbundvorhabens NOKIS++ lagen bei der BAW. Mit dem Aufbau des NOKIS-Portals und des Serverbetriebes wurden die interne und externe Kommunikationsplattform für das Projekt bereitgestellt und dafür gesorgt, dass die kontinuierlich erhobenen Metadaten über einen Zentralserver im Internet erreichbar sind.

Die mit dem Projekt verbundene Gremienarbeit beim Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen des Bundes IMAGI und im Arbeitskreis Metadaten wurde von der BAW Hamburg unterstützt.

BAW Ilmenau
Die Fachstelle für Informationstechnik F-IT der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung WSV ist seit Mai 2001 an NOKIS und seit Oktober 2004 an NOKIS++ als Projektpartner durch das Referat IT2, das alle ingenieurtechnischen Fachanwendungen wie Vermessung, CAD, Gewässerkunde und GIS betreut, beteiligt.

Die F-IT hat die Aufgabe, zentral verwaltete IT- Verfahren hinsichtlich einer standardisierten Dokumentation und Publikation zu erschließen. Exemplarisch werden aus den Bereichen Gewässerkunde und Vermessung Metadaten eruiert und anschließend in die zentrale Metadatenbank integriert, so dass sie über das Web-Portal NOKIS sichtbar sind.

Die Peildatenbank Küste PDBK ist das zentrale Langzeitarchiv hydrographischer Vermessungsdaten der WSV. Die Herausgabe von Messdaten kann zukünftig mit den entsprechenden Metadaten verknüpft werden. Das Datenmodell der PDBK enthält bereits viele Elemente, die sich im NOKIS Metadatenstandard widerspiegeln. Aus den vorhandenen Sachdaten können direkt ca. 15-20% als Metadaten übernommen werden.

Die Metadaten des IT-Verfahrens Gewässerkunde gliedern sich zurzeit in zwei konkrete Datenquellen. Zum einen werden küstenrelevante Pegelinformationen betrachtet und zum anderen die Server des gewässerkundlichen Auskunftssystem Pegel-Online der WSV (www.pegelonline.wsv.de), das verschiedene Messgrößen zu den einzelnen Pegeln zum Download anbietet. Aus den bereits vorhandenen Sachdaten können ca. 20- 30% zur Verwendung für die Metadaten verwendet werden.

Bundesanstalt für Gewässerkunde BfG

Die Bundesanstalt für Gewässerkunde BfG ist eine im Geschäftsbereich des BMVBS eingerichtete Bundesoberbehörde. Als solche ist sie das wissenschaftliche Institut des Bundes für Forschung, Begutachtung und Beratung auf den Gebieten Gewässerkunde, Wasserbewirtschaftung, Ökologie und Gewässerschutz.

Durch die Beteiligung am NOKIS++ Projekt als Kooperationspartner erfolgte ein für beide Seiten gewinnbringender Austausch von Ideen und Informationen für den Betrieb bestehender und in der Entwicklung befindlicher innovativer Umweltinformationssysteme.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie BSH

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie BSH ist der maritime Dienstleister des Bundes für Schifffahrt, Wirtschaft und Meeresumwelt mit Standorten in den Hansestädten Hamburg und Rostock. Zum Kernbereich des BSH gehören die zentral zu erledigenden Aufgaben für Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs, zur Unterstützung der Seeschifffahrt, insbesondere der deutschen Handelsflotte, und technische Prüf- und Zulassungsaufgaben im Bereich der Binnenschifffahrt.

Als zentrale Meeresbehörde des Bundes muss das BSH zur Ordnung der Meeresnutzungen, zum Schutz der Meere und zur Bereitstellung von Daten und Informationen über die Meere beitragen. Mit den im Projekt NOKIS++ erarbeiteten Informations-Infrastrukturen als Beitrag zu einem integrierten Küstenzonenmanagement kann das BSH ein Segment seiner o.g. Aufgaben abdecken.
.

Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen KFKI

Eine der Kernaufgaben des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen KFKI besteht darin, die Verbreitung, Nutzung und Dokumentation von Forschungsergebnissen zu fördern. Zu diesem Zweck werden die Printmedien Die Küste mit Beiträgen aus der deutschen Küstenforschung und Sonderheften zu speziellen Themen und der Newsletter KFKI-aktuell herausgegeben, eine Spezialbibliothek zum Küsteningenieurwesen mit umfangreichen Zeitschriftenbeständen unterhalten, die Berichte zu allen KFKI-Projekten im Auftrag des BMBF und des Projektträgers Jülich in einer Projektdatenbank gesammelt und online bereitgestellt, sowie Daten aus beendeten Forschungsprojekten auf einem besonderen Server hosted-by-kfki auf Dauer verfügbar gehalten. Die dazu notwendige Informations-Infrastruktur wurde im Projekt NOKIS in den Jahren 2001 bis 2004 aufgebaut. Sie bildet heute eine wichtige Grundlage für die Homepage des KFKI kfki.baw.de, die eine viel besuchte Informationsdrehscheibe für das Küsteningenieurwesen darstellt.

Ein zentrales Element ist dabei das zwischen allen beteiligten Verwaltungen abgestimmte Metadatenprofil für die Küstenzone. Mit der strukturierten Informationsaufbereitung durch Metadaten werden die verschiedenen Informationsangebote des KFKI gemeinsam mit anderen Informationsquellen recherchierbar. Dieser online Service ist ein wesentliches Element für Transparenz und Synergie zur Unterstützung der Zusammenarbeit im Küsteningenieurwesen, die zwischen Verwaltungen, Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen stattfindet.

Im Sinne von Integriertem Küstenzonenmanagement werden so intersektorale Sichten ermöglicht, die durch die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in NOKIS++ noch um Web-Services und andere Anwendungen ergänzt werden. Hier sind die Bereiche digitale Atlanten und Metadaten für Projekte für das KFKI wichtig. Eine besondere Bedeutung kommt dem Gazetteer mit dem Namensgut für die deutschen Küstengewässer zu. Im Zusammenhang mit der numerischen Modellierung, die Bestandteil zahlreicher KFKI-Projekte ist, hat das Metadatenprofil für Modelle zur Dokumentation von Programmsystem-Eigenschaften und zur Reproduzierbarkeit von Simulationen einen hohen Stellenwert.

Mit dem Planungstool für Seevermessungen hat das Projekt einen wertvollen Prototypen für Planungsaufgaben vorgestellt, der auf Beschluss des KFKI zu einem Web-gestützten Planungs- und Recherchetool für die Arbeit der AG Synopse weiterentwickelt werden soll. Zur Unterstützung der KFKI Arbeitsgruppe Synoptische Seevermessung sind hier Methoden unter Verwendung von Metadaten aus dem NOKIS Küstenzonen-Profil und von Web-Services entwickelt worden, die bereits anderen Projekten (Lehfeldt & Sellerhoff 2008) weiter verwendet und optimiert worden sind.

Landesbetrieb Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz LKN

LKN – Husum (bis 01.01.2008 ALR-Husum)
Die Ämter für ländliche Räume Husum und Kiel nehmen als Untere Küstenschutzbehörde die gesetzlichen Aufgaben im Küstenschutz an den Küsten Schleswig-Holsteins von Dänemark bis Hamburg bzw. Mecklenburg-Vorpommern wahr. Der Dienstbezirk des Amtes für ländliche Räume Husum (ALR Husum) erstreckt sich auf 300 Kilometer Festlandsküste und 250 Kilometer Inselküste an der Westküste Schleswig-Holsteins. Die Länge der zweiten Deichlinie umfasst weitere 600 Kilometer. Das ALR Kiel betreut an der Ostküste Schleswig-Holsteins 640 Kilometer Küstenlinie, davon entfallen 90 Kilometer auf die Insel Fehmarn.

Insgesamt 16 Datenarten aus dem Küsteningenieurwesen sind im Geschäftsbereich 2 des LKN vorhanden, die sich mit 7 Datenklassen klassifizieren lassen (ALM 1994). Diese sind zunächst bei der Entwicklung von Visualisierungen und später bei der Entwicklung von Diensten als Beispiele herangezogen worden.

LKN – Tönning (bis 01.01.2008 Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer)
Der Geschäftsbereich Nationalparkverwaltung in Tönning ist als Teil des Landesbetriebes für den Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz zuständig für den Wattenmeer-Nationalpark zwischen der dänischen Grenze und der Elbmündung. Es führt die Dauerbeobachtung im Nationalpark durch, initiiert Forschungsvorhaben, macht

naturschutzfachliche Planungen, beurteilt und genehmigt notwendige Eingriffe und informiert die Öffentlichkeit über den Nationalpark.

Geodaten werden vor allem im Bereich des Monitoring erstellt, um Verpflichtungen nach dem Trilateralen Monitoring Programm TMAP und europäischer Richtlinien zu entsprechen. Über den Bestand der Daten ist entsprechend der Umweltinformationsgesetzgebung öffentlich zu berichten.

In Schleswig-Holstein hat 2008 das Metainformationssystem Schleswig-Holstein SH-MIS die Aufgabe übernommen, die Datenbestände des Landes zusammenfassend zugänglich zu machen und gegebenenfalls an die GDI-DE weiter zu reichen. Die Nationalparkverwaltung hat hierfür einen NOKIS-Knoten geschaffen, der als erstes externes Quellsystem des SH-MIS dient und auch die Daten an den zentralen NOKIS-Server ausliefert. Der Server ist unter der URL s-h.nokis.org zu erreichen.

Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein LANU (seit 01.01. 2009 LLUR)
Das Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein LANU war (s. u.) eine Landesoberbehörde, die dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein in Kiel nachgeordnet war. Das LANU befasste sich mit der Ermittlung und Entwicklung von ökologischen, technischen, naturwissenschaftlichen und anderen fachwissenschaftlichen Informationsgrundlagen einschließlich der Verfügbarkeit von Methodenwissen insbesondere über die Veränderungen in Natur und Umwelt. Seit dem 1. Januar 2009 ist durch Zusammenlegung mit den Staatlichen Umweltämtern und den Ämtern für ländliche Räume daraus das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume LLUR hervorgegangen.

Das LLUR schafft die Grundlagen für einen integrierten Umweltschutz sowie die Sicherung, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Erhaltung der Biodiversität. Zudem gehört insbesondere die nachhaltige Sicherung der gewässerbezogenen natürlichen Lebensgrundlagen und die zeitnahe Erarbeitung, Bewertung und Bereitstellung von geowissenschaftlichen Informationen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung des Geopotentials zu den Arbeitsschwerpunkten. Das Landesamt erfüllte seine Aufgaben durch Grundlagenarbeiten, Verwaltungsvollzug, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit und kooperiert mit Partnern im Nord- und Ostseebereich.

Strukturell war bereits das LANU ein Verbund einzelner Ämter, die nach dem Zusammenschluss in einzelne Abteilungen aufgingen. Zu den Kernaufgaben der Abteilung Gewässer gehören die landeshoheitliche Überwachung der Gewässergüte der Fließ- und Küstengewässer, der Seen und des Grundwassers sowie der technische Gewässerschutz.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Überwachungsprogramme ist das Küstengewässer-Monitoring, welches eingebunden in das gemeinsame Bund/Länder-Messprogramm zur Überwachung der Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (BLMP) nationale und internationale Verpflichtungen, wie OSPAR, HELCOM, EG-Wasserrahmenrichtlinie, etc., erfüllt. Die Abteilung Gewässer war stellvertretend für das LANU Pro-

jektleiter und Zuwendungsempfänger für das Teilprojekt 2 „Informationsinfrastrukturen für einen integrierten Küstengewässerschutz“ (03F0412).

Der Schwerpunkt der Arbeiten des LANU lag in den Arbeitsgruppen Editor, Metadaten und Dienste. Insbesondere die AG Editor stellte sich als sehr arbeitsintensiv dar. Hier galt es in Zusammenarbeit und ständigem Austausch mit den Partnern die im Projekt entwickelte Software des NOKIS-Editors zu einem leistungsfähigen Produkt auszubauen. Die Weiterentwicklung der Hilfe, des NOKIS Metadatenprofils für die Küstenzone sowie weiterer spezifischer Profile (vergl. Kap. 2.1.1) stellten ebenfalls umfassendes Arbeitspakete dar. Nicht weniger Bedeutung ist der Neuentwicklung von Diensten und Werkzeugen zum integrierten Arbeiten mit Metadaten (vergl. Kap. 2.1.4 - 2.1.6) beizumessen.

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie LUNG

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie LUNG ist technisch-wissenschaftliche (obere) Fachbehörde im Bereich des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MLUV. Im Bereich Umwelt und Naturschutz ist das LUNG für die Erfassung, Dokumentation und Bewertung des Umweltzustandes, die Erarbeitung von Grundlagen für die Planung und Umsetzung landesweiter Schutzmaßnahmen sowie die Beratung der Landesregierung zuständig.

Die Kernkompetenzen des LUNG lassen sich in folgende vier Gruppen zusammenfassen:

1. Erarbeitung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen in Bezug auf einzelne Umweltbereiche und die Geologie des Landes M-V.
2. Monitoring im Sinne von Erfassung, Bewertung und Dokumentation des Zustandes der Umwelt und des geologischen Untergrundes, einschließlich der Berichterstattung im Land M-V, an den Bund und an die EU.
3. Beratung von Ministerium und Umweltverwaltung einschließlich Kommunen - im Bereich der Rohstoffsicherung auch des Wirtschaftsministeriums - sowie Datenbereitstellung und Beratung als Serviceleistung auch für Forschung, Gewerbe, Industrie und Handel.
4. Wahrnehmung von Vollzugsaufgaben, für die eine zentrale Bearbeitung infolge spezieller Randbedingungen oder zur Optimierung der Bearbeitung erforderlich ist.

Zu den Kernaufgaben des Dezernats 330 „Gewässergüte Binnen- und Küstengewässer“ der Abteilung 3 „Wasser und Boden“ gehören neben der eigentlichen landeshoheitlichen Überwachung der Gewässergüte der Fließ- und Küstengewässer, die Führung der Landesdatenbank WAB „Wasserbeschaffenheit“ sowie die Aus- und Bewertungen der Daten mit einer regelmäßigen Veröffentlichung in Monats- und Jahresberichten (z.B. Küstengewässerberichte, Gewässergüteberichte des Landes, BLMP-Berichte, EG-Berichte).

Ein wesentlicher Bestandteil der Überwachungsprogramme ist das Küstengewässer-Monitoring des Landes, welches eingebunden in das gemeinsame Bund/Länder-Messprogramm zur Überwachung der Meeresumwelt von Nord- und Ostsee BLMP nationale und internationale Verpflichtungen erfüllt (HELCOM, EG-Wasserrahmenrichtlinie).

Die Notwendigkeit zu Mitarbeit in NOKIS lag darin, das Recherchieren, Zusammenführen, Aufbereiten und Bewerten der Daten zu erleichtern sowie die verschiedenen Verpflichtungen für Datenlieferungen und Berichtswesen so effektiv wie möglich zu gestalten. Neben einer umfangreichen elektronischen Erfassung von bisher analog vorliegenden Datenbeständen wurden die dazugehörigen Metadaten erzeugt, um sie über NOKIS und die einschlägigen Umweltportale recherchierbar zu machen.

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer NLPV

Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer NLPV nahm Anfang 1986 mit Einrichtung des Nationalparks in Wilhelmshaven ihre Arbeit auf. Die Aufgaben und Zuständigkeiten sind im Nationalpark-Gesetz festgelegt. Unter anderem zählen dazu die Erarbeitung von Konzepten für Schutz-, Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen, die Erfassung des Zustandes der Schutzgüter, die Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen, Forschung und Forschungskoordination sowie Informations- und Bildungsarbeit.

Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer ist bereits im NOKIS-Projekt Partner gewesen und beteiligt sich in NOKIS++ an der Weiterentwicklung des Metadaten-Eingabeprogramms, der Entwicklung des Gazetteers sowie an der Weiterentwicklung und dem Ausbau der niedersächsischen Küstendatenbank (vormals TMAP-Datenbank), um dem Projekt eine Datenbasis zur Verfügung zu stellen.

Mittels der NOKIS-Plattform sieht sich die Nationalparkverwaltung derzeit in der Lage, die Anforderungen zur Dokumentation von Umweltdaten relativ komfortabel vornehmen zu können. Die Verwendung des Metadatentools zur Dokumentation von GIS-Daten und seine Flexibilität stellen hierfür eine große Hilfe dar. Der Datenbestand selbst befindet sich auf dem Internetportal der Nationalparkverwaltung und umfasst Daten zur Tier- und Pflanzenwelt sowie zu Lebensräumen.

Die Nationalparkverwaltung und externe Auftragsnehmer, die zur Auflage hatten, ihre Metadaten zu dokumentieren, nutzen erfolgreich die aktuelle Version des Metadatentools auf einem Server von planGIS.

.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN

Die Landesaufgaben der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes wurden ab 2005 komplett beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN konzentriert. Mit einer Direktion in Norden und elf Betriebsstellen ist der NLWKN an insgesamt 15 Standorten in ganz Niedersachsen vertreten.

NLWKN Betriebsstelle Brake-Oldenburg

Mit der Neugründung des NLWKN ist die Betriebsstelle Brake-Oldenburg für die Betriebsstelle Aurich in das Forschungsprojekt NOKIS++, Teilprojekt 2 eingestiegen.

Die hoheitliche Umweltüberwachung für das gesamte niedersächsische Küstengebiet gehört zu den Aufgaben des NLWKN. Dabei betreut die Betriebsstelle Brake-Oldenburg die biologischen und chemischen Untersuchungen des Übergangs- und Küstengewässers und ist zuständig für die Koordination der Umsetzung der EG-

Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) im Bereich des Wattenmeeres und der Nordsee im Hoheitsgebiet des Landes Niedersachsen.

Im Rahmen des Bund-/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee BLMP erheben die Standorte Norderney und Wilhelmshaven eine Vielzahl biologischer und chemischer Daten und werten diese aus. Neben hoheitlichen Aufgaben - wie z. B. das Monitoring, die Beratung des Umweltministeriums, die Abarbeitung der Anforderung z. B. aus der EG-WRRL - werden auch anwendungsorientierte Forschungsarbeiten im Wattenmeer und in der Nordsee durchgeführt.

Zwei Zielsetzungen sind mit dem Projekt NOKIS++ verbunden: Verbesserung der Dateninfrastruktur des biologisch / chemischen Küstenmonitorings und Teilnahme am Entwicklungsprozess neuer (Meta-)Dateninfrastrukturen. Anliegen im Projekt NOKIS ist es, zum einen die vorliegenden Daten, Berichte und Auswertungen als Metadaten zu erfassen und verfügbar zu machen, zum anderen die Daten selbst in einer Datenbank für den Zugriff über das Internet bereitzustellen. Über das Projekt NOKIS++ wird die Datenverfügbarkeit im Bereich der Küste über Institutionen und Ländergrenzen hinweg sowie die Möglichkeit, Berichtspflichten schneller, effektiver und letztlich Kosten sparender abzuarbeiten verbessert.

NLWKN Betriebsstelle Norden-Norderney

Die Aufgabe, den Küstenschutz auf den sieben ständig bewohnten Ostfriesischen Inseln Borkum, Juist, Norderney, Baltrum Langeoog, Spiekeroog und Wangerooge sicherzustellen, fällt in die Zuständigkeit der NLWKN Betriebsstelle Norden-Norderney: Die Inseln sind wegen ihrer exponierten Lage gerade in Sturmfluten unmittelbarer als viele Teile der Festlandsküste den Kräften des Meeres ausgesetzt.

Die Entwicklung der durch Erosion gefährdeten Strand- und Dünenbereiche wird vom NLWKN dauerhaft beobachtet und bewertet, die Sicherheit der Dünen überprüft und Methoden und Konzepte in Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung weiter entwickelt. Die vorhandenen Informationen werden dabei für viele Fragestellungen in einem Geoinformationssystem (GIS) aufbereitet und analysiert. Die Datenbasis für diese Arbeiten wird u.a. durch terrestrische Vermessung und aus Fernerkundungsverfahren gewonnen.

Während der Laufzeit von NOKIS++ wurden mittels der im Projekt entwickelten Werkzeuge exemplarisch folgende Teildatenbestände des vorgehaltenen Geodatenbestands in einer hierarchischen Metadatenstruktur erfasst und auf dem NOKIS++ - Knoten verwaltet und bereitgestellt:

- Profilvermessungen auf den ostfriesischen Inseln,
- Luftbildbefliegungen der Riffbögen der ostfriesischen Inseln.

Die Metadatensätze der oberen Hierarchieebenen wurden über das NOKIS Portal www.nokis.org für die Öffentlichkeit verfügbar gemacht und sind damit auch über Catalog Services anderer Metadatensysteme recherchierbar. Insgesamt stellt der NOKIS++ - Knoten am Standort Norden für die beiden Teilprojekte zurzeit rund 5.300 Metadatensätze bereit.

Neben der exemplarischen Erfassung dieses Teildatenbestands im NOKIS-Editor und dem erforderlichen Nutzermanagement war die Evaluation der Editor-Oberfläche durch geschulte Anwender ein Schwerpunkt der Projektmitarbeit. Aus den gewonnen

Erfahrungen konnten erforderliche Anpassungen der Editor-Oberfläche bzw. Datenstrukturen abgeleitet und in den Entwicklungsprozess der Software sowie des lokalen NOKIS++ - Knotens eingebracht werden.

Ein früh erkannter Entwicklungsbedarf für den Einsatz des Editors war eine Schnittstelle, die eine automatisierte Übernahme von Geometrie beschreibenden Metadaten sowie bereits in der im Landesbetrieb eingesetzten GIS-Software eingepflegten Metadaten ermöglicht. Mit der Anbindung des Editors an ArcGIS wird der Arbeitsablauf bei der Metadatenerfassung einzelner Geodatensätze gut unterstützen.

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest WSD-NW
Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest WSD-NW in Aurich ist Teil der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Sie bildet für die Reviere Ems, Jade, Weser und Teile der Nordsee das regionale Bindeglied zum Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS und sorgt mit Schifffahrtszeichen, landgestützten Verkehrssicherungssystemen und Verkehrsvorschriften für einen geordneten und sicheren Schiffsverkehr. Dazu gehören u.a. die Überwachung der bedarfsgerechten Vorhaltung von Wassertiefen sowie die Umsetzung von Ausbau- und Unterhaltungskonzepten durch die nachgeordneten Wasser- und Schifffahrtsämter Emden, Wilhelmshaven, Bremen und Bremerhaven.

Die WSD Nordwest versteht sich als kundenorientierter maritimer Dienstleister für die Schifffahrt, Wirtschaft, Politik und Verwaltungen. Als NOKIS-Partner erfasst die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest über die Vermessungs- und Kartenstelle Metadaten der digitalen Bundeswasserstraßenkarte DBWK in einer lokalen Datenbank und exportiert sie auf den zentralen NOKIS-Server der Bundesanstalt für Wasserbau. Auf diesem Wege leistet die WSD Nordwest ihren Beitrag zu einem integrierten Küstenzonenmanagement. Mit Hilfe der NOKIS - Metadatenstruktur sollen die zunehmenden Berichtspflichten (z.B. Umweltinformationsgesetz oder GeoPortal.Bund) schneller und effizienter erledigt werden.

1.2.2 Industrie- und Universitätsspartner

disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe
Das 1997 gegründete Karlsruher Unternehmen disy Informationssysteme GmbH bietet Produkte und Lösungen im Bereich Metadaten- und Datenmanagement, Berichtssysteme, GIS und Telekommunikation an.

In NOKIS ist disy als Entwicklungspartner seit 2001 beteiligt und zuständig für die Konzeption und Umsetzung der NOKIS-Software zur Erfassung, Suche und Verwaltung der Metadaten. Darüber hinaus konzipiert disy die Anbindung externer Dienste über Web-Services und setzt die Anbindung von disy Cadenza zur Auswertung und Visualisierung der angeschlossenen Datenquellen um.

planGIS GmbH, Leer
Unter dem Motto "Kompetenz für Ihre Planungen" bietet die planGIS GmbH seit dem Jahr 2000 ein umfangreiches Dienstleistungsspektrum im Bereich Geografische Informationssysteme (GIS) an. Das planGIS Team besteht aus Geografen, Umweltwissenschaftlern und Geoinformatikern.

Am NOKIS-Projekt ist die planGIS seit 2001 vor allem an der Schnittstelle zwischen Entwicklern und Nutzern aktiv. Es betreut die Projektpartner bei der Installation und Nutzung der im Rahmen des Projektes entwickelten Softwaretools und übermittelt die dabei gesammelten Erfahrungen und Anregungen gebündelt an die Entwicklungspartner zurück. Außerdem wird die vorhandene GIS-Kompetenz in die Bearbeitung verschiedener projektrelevanter Fragestellungen, wie z.B. den Aufbau eines Küstengazetteers oder eines Koordinatentransformationsservices, eingebracht.

smile consult GmbH, Hannover

Die smile consult GmbH ist seit 2000 Dienstleister im Bereich der Bau- und Umweltinformatik für öffentliche Verwaltungen des Bundes und der Länder sowie Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Die Tätigkeiten umfassen den Entwurf und die Entwicklung von Software für das Datenmanagement, die Datenanalyse, die technisch-wissenschaftliche Visualisierung, sowie die numerische Simulation von Oberflächengewässern. Die smile consult GmbH unterstützt Ihre Kunden in allen Arbeitsschritten der numerischen Modellierung bei Fragen der Erstellung Digitaler Geländemodelle, der Konstruktion von Berechnungsgitternetzen sowie der Durchführung numerischer Simulationen einschließlich deren Auswertung.

Im Projekt NOKIS++ ist die smile consult GmbH verantwortlich für die Entwicklung des "Planungstools für die integrierte Küstenhydrographie". Des Weiteren beteiligt sie sich durch die Entwicklung und Implementierung von Services am Ausbau der Informations-Infrastrukturen von NOKIS.

Institut für Bauinformatik Uni Hannover

Die Forschungsschwerpunkte des Instituts für Bauinformatik der Universität Hannover liegen in den Bereichen der Informations- uns Kommunikationstechniken, der Modellbildung komplexer Strukturen und Prozesse des Bauingenieurwesens sowie deren Abstraktion und rechnergestützte Formulierung. Die enge Verbindung von angewandter Mathematik, der angewandten Informatik und den Anwendungsgebieten des Bauingenieurwesens spiegelt sich besonders in den Forschungsaktivitäten aus den Bereichen des Verkehrswesens, der Umweltphysik und der Modellierung von Planungsprozessen wieder.

Mit dem Engagement des Instituts für Bauinformatik im Projekt NOKIS eröffnen sich Perspektiven, die im KFKI-Projekt MorWin, Morphodynamische Modellierung von Windwatten - Netzgestützte Projektbearbeitung im Küsteningenieurwesen (Lehfeldt & Barthel 1999), angedachten Konzepte für ingenieurgerechte Methodenbanken für definierte Standardaufgaben zur Recherche, Visualisierung, Analyse und zielgruppenorientierten Präsentation von Metadaten und Daten des Küsteningenieurwesens mit aktuellen Technologien umzusetzen. Schwerpunkte des Instituts für Bauinformatik im Projekt NOKIS liegen in den Bereichen der Entwicklung und Implementierung von Methoden zur Verwaltung und Präsentation digitaler Atlanten. Eine NOKIS-Instanz des Instituts für Bauinformatik ist verfügbar unter nokis.bauinf.uni-hannover.de.

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

1.3.1 Arbeitsgruppen

Zu Projektbeginn sind mehrere Arbeitsgruppen mit Vertretern aus den beiden Vorhaben 03KIS049 (Integriertes Küsteningenieurwesen) und 03F0412B (Integrierter Küstengewässerschutz) eingerichtet worden. Für die unten genannten Themenbereiche wurde gemeinsam mit Entwicklern und Anwendern an der konzeptionellen Weiterentwicklung unter Berücksichtigung der Erfordernisse der beteiligten Nutzergruppen sowie an der Qualitätssicherung der Produkte (vergl. Kap. 2.2) gearbeitet.

Metadaten: Diese Arbeitsgruppe begleitete die inhaltliche Bearbeitung der verschiedenen Schemata für Metadaten zu den Themenbereichen Geo-Metadaten, Zeitreihen, Projekte, Dienste und Modelle. Die Klärung der Art und Weise der Nutzung der Profile war ebenfalls Gegenstand dieser Arbeitsgruppe.
Ergebnis: Einführung eines ISO19115-Metadaten-Profil für die Küstenzone

NOKIS-Editor: Diese Arbeitsgruppe befasste sich mit der Weiterentwicklung der NOKIS- Metadatenerfassungssoftware. Ziel war eine möglichst intuitive Nutzeroberfläche mit guter Handhabbarkeit für die Erfasser und Bearbeiter von Metadaten. Die Arbeiten dieser Gruppe haben dazu geführt, dass aus dem Prototypen des Metadaten-Editors aus dem Projekt NOKIS (2001-2004) ein allseits akzeptiertes Produkt für den täglichen Einsatz geworden ist.
Ergebnis: Editor zur Erfassung und Qualitätssicherung von Metadaten

Webservices: Thema dieser Arbeitsgruppe war die Entwicklung und Integration von Diensten, speziell in Form von Webservices, die von der NOKIS-Infrastruktur bedient werden können. Intensiver Kontakt zu den Entwicklern und den Betreibern von nationalen Informationssystemen hat hier zur Einbindung in bestehende Informationsnetzwerke geführt.
Ergebnisse: Nachhaltige Anbindung an nationale Katalogdienste und tragfähige Infrastruktur für KFKI-Werkzeuge

Gazetteer: Diese Gruppe beschäftigte sich mit der inhaltlichen und technischen Erstellung eines digitalen Ortsnamenverzeichnisses (Gazetteer) für die deutsche Küste. Dabei waren die Festlegung eines hinreichenden Gazetteer-Modells und die Koordinierung der Erfassungsarbeiten des Namensgutes die wesentlichen Arbeitsschwerpunkte.
Ergebnisse: Küsten-Gazetteer als Webservice; Kooperation mit Bundesamt für Kartographie und Geodäsie für Namensgut in der deutschen Küstenzone

Konsortium: Um die fachliche und technische Weiterentwicklung von NOKIS nach Ende der Projektlaufzeit zu sichern, wurden durch diese Gruppe Konzepte zum Weiterbetrieb entwickelt und in einem Bericht (LEHFELDT 2008a) dokumentiert.
Ergebnis: Kooperation von BAW und BSH zur Sicherung von NOKIS

ESRI: In dieser Gruppe wurden Konzepte zur Integration von NOKIS und ESRI-Produkten diskutiert, um die Anbindung an gängige Arbeitsumgebungen/GIS-Systeme in der Praxis zu ermöglichen.
Ergebnis: Export-Tool von NOKIS-Metadaten aus ArcCatalog (PLAN-GIS 2009)

ISO 19115-Übersetzung: Diese Arbeitsgruppe war strenggenommen keine NOKIS-Arbeitsgruppe, fand aber unter Leitung und starker Beteiligung von NOKIS statt. Als Unterarbeitsgruppe des bundesweiten AK Metadaten innerhalb der GDI.DE hat sie sich mit der Übersetzung der Elementnamen und Definitionen der Norm „ISO 19115 Metadaten“ ins Deutsche beschäftigt. Beteiligt waren 14 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland und der Schweiz.
Ergebnis: Deutsche Referenz-Übersetzung des ISO 19115 Metadaten bei der GDI-DE (LEHFELDT 2008)

Weitere Arbeitsgruppen waren mit einem Werkzeug zur Extraktion von Metadaten aus bestehenden relationalen Datenbanken bzw. der Integration der NOKIS-Infrastruktur in das Cadenza-Paket von disy befasst. Im Folgenden wird die enge Vernetzung der Arbeitsgruppen exemplarisch vorgestellt.

Der Ausbau des *NOKIS-Editors* zu einem leistungsfähigen Produkt (vergl. Kap.l 2.1.2) wurde als äußert wichtig eingestuft, weil dieser die zentrale Arbeitsumgebung für die Erstellung, Bearbeitung und Organisation von ISO konformen Metadaten darstellt. Das Werkzeug soll die Benutzer in der komplexen Thematik derart unterstützen, dass auch ohne fachspezifisches Expertenwissen das Metadatenmanagement Eingang in die tägliche Arbeit finden und zur Qualitätssicherung verwendet werden kann. Die Aufgaben der AG beinhalteten unter anderem die:

- Aufdeckung von programmtechnischen und logischen Fehlern
- detaillierte Prüfung aller Felder, z.B. bezüglich Format, Feldlänge oder Bezeichnung
- Sicherstellung der Konformität zum ISO 19115
- Entwicklung von Funktionalität
- Verbesserung des Layouts und der Ergonomie
- Prüfung der Validierung

Die Arbeiten in der *AG Metadaten* standen mit denjenigen der AG Editor stets in einem engen Zusammenhang. Oftmals wurde im Rahmen der Weiterentwicklung des NOKIS-Editors Optimierungsbedarf an den Metadatenprofilen aufgezeigt. Darüber hinaus wurden die Metadatenprofile aber auch eigenständig weiterentwickelt (vergl. Kap. 2.1.1). Als Beispiel sei die Anforderung genannt die Messprogramme, Messnetze und Messpunkte verschiedener Projektpartner mit Metadaten zu dokumentieren. Hierin hatten die Entwicklungsarbeiten am „Plattform-/Zeitreihen-Profil“ ihren Ursprung. Das Ziel war die Entwicklung eines möglichst ISO konformen Profils mit dessen Hilfe nahezu alle denkbar möglichen Messungen in Raum und Zeit abgebildet sowie in Beziehung zueinander und in hierarchischen Strukturen verknüpft werden können. Die Komplexität dieser Aufgabenstellung wird bereits deutlich, wenn man eine Messplattform (z.B. Messpfahl, Boje oder auch Mensch als Beobachter) betrachtet, die unter Berücksichtigung der Gezeiten an mehreren Punkten der Plattform unterschiedliche Messungen zu variablen Zeiten oder in unterschiedlichen Intervallen mit über die Zeit variierenden Instrumenten durchführt. Auch Messungen per Schiff, das im Rahmen einer Fahrt sowohl stationäre Messungen als auch geschleppte horizontale oder vertikale Profilmessungen durchführt, galt es zu berücksichtigen. Ebenso waren Flugvermessungen als Spezialfall abzudecken. Und alle diese Konstellati-

onen sollten miteinander zu verknüpfen sein, wenn sie zum Beispiel Bestandteil eines übergreifenden Messprogramms sind.

Ein weiteres Ergebnis war die Entwicklung eines zusätzlichen Profils für die Dokumentation von ICES Stationen (vergl. Kap. 1.4.1), welches in den NOKIS Editor integriert wurde. Hier fanden die Arbeiten der AG Metadaten also ihre Fortführung in der AG Editor.

Für alle Elemente der Metadatenprofile galt es, hilfreiche Übersetzungen, Definitionen und Erläuterungen zu erarbeiten und diese möglichst mit Beispielen zu unterstützen. Hierfür waren zahlreiche interinstitutionelle Arbeitstreffen erforderlich. Auch die Mitarbeit in der *ISO ISO19115 Übersetzung*sgruppe war Bestandteil dieses Arbeitspakets. Die Ergebnisse wurden als eigenständige Komponente in den NOKIS-Editor integriert.

1.3.2 Workshops

Um einen aktuellen Überblick über andere laufende Aktivitäten zu gewinnen und eine Diskussion über die eigenen Projektarbeiten in Gang zu setzten, wurde im NOKIS Projekt eine erfolgreiche Workshop-Reihe begründet. Hier wurden regelmäßig Fachbeiträge zu anderen Informationssystemen, zu den aktuellen Entwicklungen der Informations- und Kommunikations-Technologie, zu den Erwartungen von Nutzerseite und zu äußeren Rahmenbedingungen präsentiert.

2003	Hamburg	interne Themen
2004	Büsum	IKZM, geoMIS.Bund, WAGIS, UDK/GEIN, TMAP, OpenGIS
2005	Hannover	interne Themen
2006	Hannover	INSPIRE, UDK, BLMP+, WasserBLIcK, FLOODsite, PANGAEA, Thesaurus
2007	Flintbek	Metadaten-Editor, NOKIS-Dienste, Gazetteer, NUIS-SH, PortalU, GDI-BSH, Umweltatlas SH
2008	Hamburg	NOKIS-Produkte, Einbindung in GDI-DE und Portal U

Sämtliche Beiträge dieser Veranstaltungen sind auf dem NOKIS-Portal einzusehen.

Mit 50 - 80 Teilnehmern aus den Bereichen Verwaltung, Wirtschaft und Universitäten waren diese öffentlichen Veranstaltungen jeweils gut besucht. Sie haben dazu beigetragen, das in diesem Projekt vorhandene Potenzial für aktuelle und künftige Fragestellungen aufzuzeigen und die gewählten Ansätze kritisch zu diskutieren. Verbindungen zu anderen Informationssystemen werden in zukünftigen Projekten wie MDI-DE (Lehfeldt et al. 2009) für konkrete Aufgaben genutzt.

1.3.3 Öffentlichkeit

Mit dem Aufbau des NOKIS-Portals www.nokis.org wurde eine öffentliche Informations-Plattform geschaffen, die während der Projektlaufzeit den Projektfortschritt zeitnah dokumentierte, einen aktuellen Überblick über Veröffentlichungen und Präsentationen verschaffte und sämtliche Referenzdokumente zu den NOKIS-Produkten bereithält.

Insbesondere der Metadaten-Editor in seiner jeweils aktuellen Version ist hier zusammen mit Einführung und Benutzerhandbuch online verfügbar. Ebenso ist eine Recherche-Umgebung zur Suche nach Daten mit Metadaten vorhanden, die verschiedene Sichten auf die Metadaten des Küstenzonen-Profils ermöglicht.

Das Projekt NOKIS++ und insbesondere die darin etablierte Informations-Infrastruktur wurden durch zahlreiche Veröffentlichungen, Konferenzbeiträge, Vorträge und Posterpräsentationen einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt. Das zugehörige Web-Portal wird unter der URL nokis++.hosted-by-kfki.de vom KFKI archiviert.

1.4 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die nachfolgend aufgeführten Kooperationen von NOKIS mit anderen Stellen reichen über die Laufzeit des Projektes hinaus. Sie dokumentieren, dass die Konzepte und Produkte von NOKIS im Netzwerk von Informations-Infrastrukturen eine verlässliche Rolle spielen. Die mit dieser Plattform eingegangenen Verpflichtungen zur Bereitstellung von Dienstleistungen werden durch die Kooperation von BAW und BSH zur Sicherung von NOKIS weiterhin erfüllt.

1.4.1 Bund-Länder Messprogramm BLMP

Aus dem Bund/Länder-Messprogramm Nord- und Ostsee BLMP wurde der Wunsch an NOKIS herangetragen, die an den International Council for the Exploration of the Sea ICES zu berichtenden Stationen mit dem NOKIS Küstenzonenprofil zu dokumentieren, um sie gleichzeitig ISO-konform für weitere Aufgaben wie INSPIRE vorhalten zu können. Hierfür mussten die berichtspflichtigen Felder auf das NOKIS Küstenzonenprofil abgebildet werden, was bis auf vier ICES spezifische Felder gelang. Für die vier nicht übertragbaren Felder wurde in sehr kurzer Zeit eine Erweiterung in NOKIS erstellt. Hierbei wurden nicht nur die ICES spezifischen Einträge komplett realisiert, sondern die Felder gleichzeitig auch für andere Anwendungen der Küstengemeinde (z.B. BLMP Stationen) konzipiert. In dieser konkreten Nutzung wurde erneut das Konzept von NOKIS umgesetzt, dass aus einem einzelnen Bedarf eine Weiterentwicklung zum Nutzen aller Partner entstand.

Dieser Prozess fand seine Fortsetzung darin, dass auf Beschluss der ARGE BLMP alle Stationen des marinen Monitorings (derzeit über 700) mit NOKIS Metadaten zu dokumentieren sind.

1.4.2 Geodaten-Infrastruktur Deutschland GDI-DE

Zur Verbesserung der Koordinierung des Geoinformationswesens innerhalb der Bundesverwaltung wurde 1998 der Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen IMAGI unter der Federführung des BMI eingerichtet. Im Auftrag des IMAGI wurden verschiedene Maßnahmen für den Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland GDI-DE (http://www.gdi-de.org) eingeleitet. Dazu gehören der Aufbau und Betrieb des standardisierten Geodatenkatalogs (ehemals GeoMIS.Bund) und GeoPortal.Bund als zentrales Internetportal für die GDI-DE (seit 2003) und die Erarbeitung eines technischen und organisatorischen Architekturkonzept GDI-DE im Rahmen des eGovernment in Deutschland, gemeinsam mit Ländern und Kommuna-

len Spitzenverbänden (2007). Aufgabe der GDI-DE ist auch die Entwicklungen in Europa (INSPIRE) sowie weltweit (GSDI) einzubinden.

Im Rahmen der GDI-DE gibt es drei dauerhaft eingerichtete Arbeitskreise zu den Themen Architektur, Geodienste und Metadaten, die sich vor allem mit technischen Fragen beschäftigen, beispielsweise mit der Prüfung und Empfehlung von Standards der GDI-DE.

NOKIS ist während der gesamten Projektlaufzeit in den Arbeitskreisen Metadaten und Architektur aktiv beteiligt gewesen und hat am Architekturkonzept der GDI (GDI-DE 2007) mitgewirkt. Als Unterarbeitsgruppe des AK Metadaten ist die Übersetzung der ISO19115 ins Deutsche innerhalb der Projektlaufzeit vorgenommen worden. Das erstellte Dokument (LEHFELDT 2008) steht als download auf den Webseiten der GDI-DE zur Verfügung.

Die Abgabe von Metadaten an das GeoPortal des Bundes erfolgt seit 2005 über eine Server-Schnittstelle nach dem CS-W Standard mit dem DE-Profil (DE-PROFIL 2005).

1.4.3 Geodaten-Infrastruktur Schleswig-Holstein GDI-SH

In den Bundesländern werden regionale Teilsysteme der GDI-DE aufgebaut. Zentrale Teile der Infrastruktur für die GDI-SH, wie zum Beispiel das Metadateninformationssystem Schleswig-Holstein (SH-MIS), sind bei der Landesvermessung angesiedelt.

Das SH-MIS ist für die Schleswig-Holsteinischen Projektpartner von NOKIS ein Zielsystem. Der lokale NOKIS Server s-h.nokis.org wurde als erstes Liefersystem mit dem SH-MIS verknüpft, um Metadaten für die GDI-SH zu liefern (siehe auch Kap. 1.2.1.).

Vom Schleswig-Holsteinischen NOKIS-Knoten werden zu etwa 1600 Geodatensätze Metadaten bereitgestellt. Die Geodaten umfassen Detailkarten der Vorlandvegetation über verschiedene Erfassungsjahre oder Karten zu Datenerfassungen im Gesamtgebiet des Schleswig-Holsteinischen Nationalparks beispielsweise zu Robben, Seegräsern oder Vogelbeständen. Informationen zum Schutzstatus und andere legislative Grenzen sind ebenso verfügbar, wie auch sozioökonomische Informationen zu anliegenden Gemeinden.

1.4.4 Umweltportal des Bundes PortalU

Der NOKIS Server ist seit 2004 im Umweltinformationsnetz Deutschland integriert und liefert automatisch Metadaten von Bundes- und Landes-Dienstellen aus der Küstenzone an das Umweltportal des Bundes PortalU bzw. den Umweltdatenkatalog UDK mit Sitz im Umweltministerium in Niedersachsen.

Mit der Anbindung des NOKIS-Editors zur Erfassung von Metadaten an den UDK erfüllen alle NOKIS-Partner ihre Verpflichtung zur Bereitstellung von Metadaten aus ihren Zuständigkeitsbereichen, die durch ein Bund-Länder-Abkommen festgelegt ist. Daher wird seitens NOKIS dafür gesorgt, dass diese Schnittstelle dauerhaft funktionsfähig ist.

1.4.5 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie BKG

Zwischen dem BKG und NOKIS++ ist im Dezember 2005 eine Vereinbarung über die Zusammenarbeit bei der Gazetteer-Entwicklung getroffen worden. Ausgangspunkt dieser Arbeiten waren die Karten des Ständigen Ausschusses für Geographische Namen StAGN (STAGN 2005) mit geographischen Namen in den deutschen Küstengewässern von Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern.

In Testbereichen der Nord- und Ostsee werden geographische Namen aus der Küstenzone in einen Gazetteer aufgenommen. Diese Ergebnisse sollen im BKG Gazetteer-Service bereitgestellt werden, und es besteht der Wunsch, in NOKIS die deutsche Küstenzone flächendeckend zu erfassen. Die im Projekt dazu geleisteten Arbeiten sind in den Kapiteln 1.5.5. und 2.1.7 beschrieben.

1.4.6 Trilaterales Monitoring und Assesment Program TMAP

Im Rahmen des trilateral abgestimmten Beobachtungs- und Bewertungsprogramms TMAP (CWSS 2008), das seit 1994 gemeinsam in Dänemark, Deutschland und in den Niederlanden im Wattenmeer umgesetzt wird, sind Monitoringanforderungen bereits sehr konkret festgelegt worden. Auf der Basis der dringlichen Problemfelder und den bereits bekannten Wirkungsgefügen wurde eine Auswahl an zu erfassenden Parametern festgelegt. Dies sind vor allem ökologische Parameter wie die zeitliche und räumliche Verteilung von Vogel- und Robbenbeständen und die chemischen Belastungen z. B. in Sedimenten, aber auch sozioökonomische Parameter wie Besucherzahlen. Die Daten werden nach abgestimmten Methoden erhoben und in einer trilateral einheitlichen Datenstruktur gespeichert.

Die Daten werden alle fünf- bis sechs Jahre ausgewertet und die Ergebnisse in einem Qualitätszustandsbericht (z. B. ESSINK ET AL. 2005) veröffentlicht. Dieser gibt einen sehr guten Überblick über die Entwicklung der erfassten Parameter, die Auswirkungen z. B. von Nähr- und Schadstoffeinträgen auf das Ökosystem und bietet eine Bilanz über das Erreichen der wattenmeerweit gemeinsam formulierten Ziele (Targets) sowie Empfehlungen (Recommendations) für ein verbessertes Management. Im Gegensatz zu den Monitoringanforderungen und Datenformaten ist die Berichtsform wenig formalisiert (KOHLUS ET AL. 2009).

Durch NOKIS wurden Geodaten und Messdaten für dieses Programm bei den Partnern LKN-Tönning, NLPV und auch beim Common Wadden Sea Secretariat CWSS dokumentiert. NOKIS hat sich damit als Kommunikationswerkzeug in diesem Programm etabliert.

1.5 Stand der Technik

1.5.1 Metadaten Standards

Für die strukturierte Dokumentation von Daten und Informationen mit Metadaten werden heute im Wesentlichen der Standard Dublin Core DC (DCMI 2004), der Content Standard for Digital Geospatial Metadata CSDGM vom Federal Geographic Data Committee (FGDC 1998) und der ISO Standard 19115 – Metadaten (ISO 2003) verwendet.

Der aus dem Bibliothekswesen stammende Dublin Core Standard enthält 15 Metadaten-Elemente, die eine standardisierte Dokumentation von Literatur, Videos, Musik und Bildern unterstützen. Als Metadatenstandard für die Auszeichnung von HTML-Seiten hat sich Dublin Core durchgesetzt und wird von den gängigen Suchmaschinen interpretiert. Für die Dokumentation von Geodaten ist er nur bedingt geeignet, da relevante Metainformationen nur in wenigen allgemeinen Textfeldern abgelegt werden können und sich damit einer automatisierten Suche mit Details entziehen.

Der CSDGM ist auch als FGDC-Standard bekannt und dient seit 1994 in den USA zur Dokumentation von Geodaten, die öffentlich verfügbar sind. Der FGDC ist in 10 Sektionen gegliedert und umfasst mehrere hundert Metadatenelemente. Die Version 3 des FGDC entspricht dem ISO 19115.

Der ISO-19115-Metadaten Standard enthält wesentliche Elemente des FGDC-Standards, ist aber in vielen Bereichen verfeinert und weiterentwickelt worden. Das Ziel einer möglichst vollständigen Datendokumentation führt zu einem Umfang von 409 Feldern und Klassen in 13 Kategorien, die in einem relationalen Verhältnis zueinander stehen. Des Weiteren sind 27 Codelisten mit 250 Feldern enthalten.

Eine überschaubare Kernmenge von 8 Elementen bildet den ISO Recommended Core mit Pflichtelementen, die in allen gängigen Informationssystemen verwendet werden. Dieser Minimalsatz von Metadaten umfasst die Elemente: *dataset title, dataset reference date, dataset responsible party, geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifiers), dataset topic category, abstract describing the dataset, metadata language, metadata point of contact*. Damit werden wesentliche Informationen über eine Daten- oder Informations-Quelle strukturiert erfasst und können in Recherche-Umgebungen automatisiert ausgewertet werden.

Aus den verfügbaren Metadaten-Elementen können nutzerspezifische Profile dadurch gebildet werden, dass neben dem ISO Recommended Core weitere Elemente als Pflichtelemente vereinbart werden, bzw. zusätzliche Elemente nach den Regeln des Standards zur Dokumentation relevanter Metainformation definiert werden.

1.5.2 NOKIS Editor Software-Technologie

Der Editor zur Erfassung und Pflege von Metadaten ist ein zentrales Werkzeug in der NOKIS Infrastruktur (vergl. Kap. 2.1.4.1), mit dem grundlegende und praktische Anforderungen der Anwender erfüllt werden. Insbesondere wird diese Eigenentwick-

lung auch als Qualitätssicherungsinstrument für Metadaten genutzt, die anderweitig in Workflows (vergl. Kap.2.1.2.2) oder GIS-Systemen (vergl. 2.1.2.3) erzeugt wurden.

Der Editor ist auf der Grundlage von serverseitigem Java und HTML als Client realisiert. Es handelt sich dabei um eine 3-Schichten Architektur (vergl. Abb. 1) mit Datenbanken (DB), Diensten (Server) und Anwendern (Client).

Für die Generierung der Oberflächenelemente werden Java Server Faces JSF (JSR_127 2004) genutzt. JSF bieten erstmals einen komponentenorientierten Rahmen zur Entwicklung von Web-Anwendungen. Dies bedeutet, dass die einzelnen Oberflächenelemente ähnlich wie bei Java Swing (SWING 2009) als austauschbare und erweiterbare Komponenten verstanden werden, die flexibel miteinander kombiniert werden können. Über MyFaces (MYFACES 2009) und weitere Entwicklungen stehen große Bibliothek an kommerziellen und freien Komponenten wie beispielsweise Reiterformulare, Baumansichten, Menüs etc., die eine Windows-ähnliche Gestaltung einer HTML-Oberfläche erlauben, zur Verfügung.

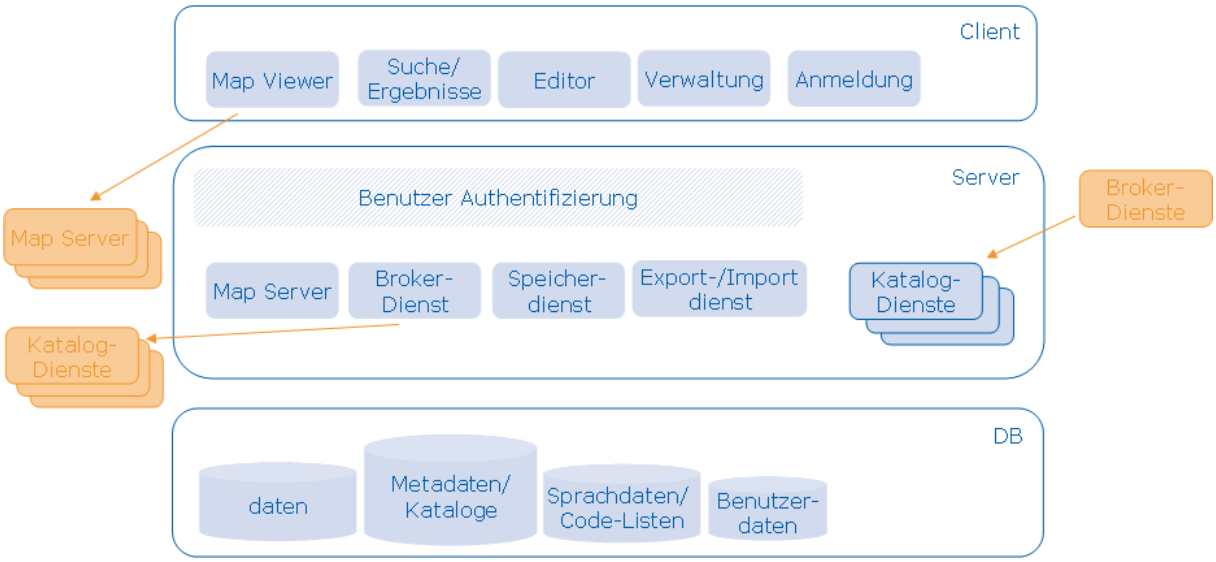


Abbildung 1: Grobarchitektur der NOKIS Arbeitsumgebung

Wie in Abbildung 1 dargestellt, sind die wesentlichen serverseitigen Komponenten als Dienste implementiert, die auch von anderen Anwendungen genutzt werden, bzw. selbst auf externe Dienste zugreifen. In NOKIS ist ein eigener Katalogdienst implementiert, über den externe Broker auf die in NOKIS gespeicherten Metadaten zugreifen können. Ebenso ist NOKIS selbst als Broker konzipiert, um auf die angeschlossenen Institutionen über Katalogdienste zuzugreifen.

1.5.2.1 Benutzeroberfläche

Mit den Möglichkeiten der Java Server Faces konnten in der Benutzeroberfläche wesentliche Anforderungen der Anwender umgesetzt werden, die nach dem Einsatz der ersten Versionen (LEHFELDT & HEIDMANN 2004) formuliert worden waren. Die gesamte Oberfläche wurde neu gestaltet, so dass die einzelnen Oberflächenelemente logisch und nicht mehr streng dem Metadaten-Schema entsprechend gruppiert sind. Über

eine als Baumstruktur implementierte Dokumentstruktur sind alle Metadaten-Elemente direkt zugreifbar.

Über die Windows-ähnlichen Menüs sind die unterschiedlichen Funktionen der Anwendung direkt zugreifbar und es wurden Funktionen wie Copy/Paste und Undo/ Redo realisiert, die die Arbeit wesentlich erleichtern.

1.5.2.2 Qualitätskontrolle

Eine der wichtigsten Neuerungen ist die Validierung der Werte direkt während der Eingabe. Neben jedem Element und jeder Dokumentsektion im Baum (vergl. Abb. 2) erscheint ein Ausrufezeichen mit erklärendem Text (vergl. Kap. 2.1.2), wenn ein Element noch nicht vollständig oder fehlerhaft eingegeben wurde. Dadurch hat der Benutzer jederzeit eine Übersicht, an welcher Stelle noch Angaben erforderlich sind. Wird ein nicht-valides Dokument zwischengespeichert, wird dieses als solches in der Ergebnisliste gekennzeichnet.

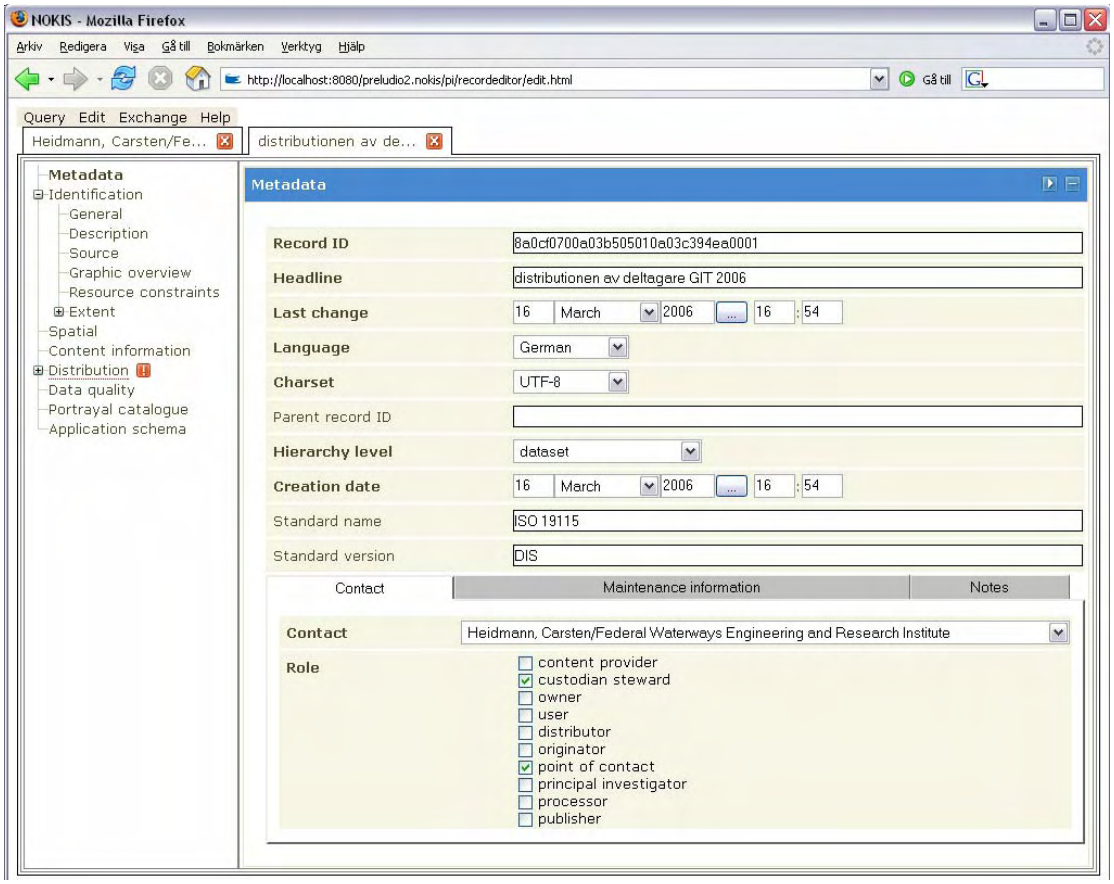


Abbildung 2: Metadaten-Erzeugung im NOKIS Editor

Ein Metadatensatz ist valide, wenn alle Pflichtelemente im NOKIS Küstenzonenprofil des ISO19115 ausgefüllt sind. Wo immer möglich (z.B. bei Datumsangaben, Koordinaten, Sprachkennungen, etc.) wird durch den Editor die syntaktische Korrektheit von Angaben gewährleistet. Bei der Verwendung von Metadaten in automatisierten Suchmechanismen zur Recherche unter Verwendung von zeitlichen und räumlichen Filterkriterien, wird auf diese Weise sicher gestellt, dass die entsprechenden Metadaten-Einträge ausgewertet werden können.

1.5.2.3 Mehrbenutzerumgebung

Die NOKIS-Umgebung ist darauf ausgelegt, in ein Umfeld integriert zu werden, in dem mehrere Benutzer mit unterschiedlichen Rollen arbeiten. Die Software unterstützt dies zum einen durch ein rollenbasiertes Sicherheitskonzept, zum anderen durch die Möglichkeit, die Sichtbarkeit von Metadatensätzen über Freigabeebenen einzuschränken.

Über einen mehrstufigen Freigabemechanismus der Metadaten für interne und externe Verwendung wird die Sichtbarkeit der Metadaten geregelt und bei Anfragen über die CS-W Katalog-Schnittstelle entsprechend berücksichtigt. Auf diese Weise lassen sich auch Metadaten für einzelne Nutzergruppen separat bereitstellen.

1.5.2.4 Multi-Document-Editing

Eine besondere Neuerung der NOKIS 2 Arbeitsumgebung, durch die sie sich auch von anderen Metadateneditoren abhebt, ist das Multi-Document-Editing. Darunter sind zwei Aspekte zu verstehen:

- Zum einen ist es erstmals möglich, mehrere Metadatenprofile (vergl. Kap. 2.1.1) innerhalb einer Arbeitumgebung zu definieren und zu nutzen. In NOKIS ist jetzt schon neben dem Profil für Geodaten auch jeweils ein Profil für Personen, für Projekte, für Dienste und für Zeitreihen umgesetzt (vergl. Kap. 2.1.1). In Zukunft wird darüber hinaus noch ein Profil für Modelle realisiert. Eine erste Prototyp-Umsetzung eines Metadaten-Editors für Modelle ist derzeit bereits im EU-Projekt SPICOSA (SPICOSA 2009) in Benutzung.
- Zum anderen können in der Editorumgebung mehrere Dokumente auch aus unterschiedlichen Profilen nebeneinander gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden.

1.5.2.5 Datenbankbackend

NOKIS nutzt eine Datenbankabstraktionsschicht, um Unabhängigkeit der Implementierung vom verwendeten Datenbankprodukt herzustellen. Dazu wird das Open-Source-Framework Hibernate (HIBERNATE 2009) verwendet, das eine Anbindung einer großen Zahl von Datenbankprodukten erlaubt. Das Datenbankschema spiegelt die Komplexität des NOKIS-Metadatenschemas (NOKIS-SCHEMA 2009) wieder und wird automatisch aus dem zu Grunde liegenden XML-Schema für das Küstenzonenprofil generiert (KAZAKOS 2006).

Die Standardauslieferung von NOKIS enthält eine Java-Datenbank, die ohne weitere Installation eine Nutzung des Metadateneditors erlaubt. Als weitere Installationsvariante steht zudem ein Installationspaket (Windows) mit einer integrierten PostgreSQL-Datenbank bereit.

Beim stand-alone Betrieb der Editor-Software können die lokal erzeugten Metadaten als XML-Dokument in eine Export-Datei zur externen Weitergabe geschrieben werden. Weiterhin ist ein Binärdump implementiert, der z.B. auf dem NOKIS Zentralserver www.nokis.org wieder eingelesen werden kann. Derzeit wird der größte Teil der NOKIS Metadaten auf diese Weise dezentral erzeugt und zentral veröffentlicht.

1.5.2.6 Katalogdienste

NOKIS verwendet zur Kommunikation mit anderen Portalen standardkonforme Katalogdienste auf der Grundlage des OGC-Standards "Catalogue Service Web" CS-W (CSW 2007). Dieser Standard formuliert ein Protokoll für die Abfrage und Auslieferung von Geometadaten über das Internet.

Innerhalb des Standards werden lediglich die Abfragemöglichkeiten sowie die Container für die Rücklieferung der Antworten definiert. Um mit CS-W arbeiten zu können, muss zusätzlich ein Applikationsschema entwickelt werden. Im deutschen Bereich kommen dafür zwei Schemata in Frage. Zum einen ist dies das DE-Profil (DE-PROFIL 2005), das 2005 vom Arbeitskreis Metadaten der GDI-DE verabschiedet wurde und bei dem es sich um eine modifizierte Version der Version 0.93 des ISO 19115/ISO19119 Application Profile für OpenGIS® Catalogue Services Specification handelt. Zum anderen wird seit einiger Zeit das ISO Metadata Application Profile in Version 1.0 (ISOAP1.0 2007) verwendet, das mittelfristig das DE-Profil ablösen wird. Die NOKIS-Software unterstützt in ihrer aktuellen Version beide Applikationsschema, so dass eine Kompatibilität mit einer großen Anzahl von Schnittstellenimplementierungen gewährleistet ist.

1.5.3 Software Installation und User Support

Wie schon im Projekt NOKIS (03KIS027) übernahm die planGIS GmbH auch in NOKIS++ die Aufgaben der Anwenderbetreuung, sowohl für die Projektpartner als auch für Projektexterne. Zu den Supportleistungen zählten unter anderem, die Installation des NOKIS-Editors in der neu entwickelten Version 2 bei den NOKIS-Partnern (lokale Knoten) sowie die Durchführung von Schulungen und Einführungsveranstaltungen. Zudem übernahm planGIS wiederum die Rolle des Vermittlers bzw. einer Kommunikationsschnittstelle zwischen Anwendern (NOKIS-Partner) und Entwicklern (disy) der NOKIS-Software. Diese Rolle wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Projektkoordinator bei der Bundesanstalt für Wasserbau Hamburg wahrgenommen.

Ein weiteres Aufgabenfeld war die Erstellung der Online-Hilfe zur NOKIS-Software. Neben der redaktionellen Bearbeitung des kontextsensitiven Hilfesystems wurde eine Prozesskette zur flexiblen Aufbereitung von Hilfetexten mittels der Darwin Information Typing Architecture (DITA 2005) konzipiert und realisiert. Weiterhin wurde ein umfassendes Handbuch zur Benutzung der NOKIS-Software (PLANGIS 2008) erstellt.

1.5.3.1 Konzept der Software-Einführung

Das Konzept für die Einführung der NOKIS-Software in der Version 2 umfasst drei Implementierungsebenen. Es handelt sich dabei um die Entwickler, die Distributoren und die Anwender (vgl. Abb. 3).

Die Entwicklerebene wird von der disy Informationssysteme GmbH Karlsruhe eingenommen. Dort wird die NOKIS-Software nach den Vorgaben der Projektleitung weiterentwickelt. Die Distributorenebene wird von der BAW Hamburg in Zusammenarbeit mit der planGIS GmbH gebildet. Die Anwenderebene setzt sich aus den beteiligten Projektpartnern zusammen.

Diese Ebenen werden zyklisch durchlaufen: Eine von den Entwicklern erzeugte Softwareversion wird dabei von den Distributoren zunächst ausführlich getestet. Eventuell auftretende schwerwiegende Fehler werden direkt an disy Informationssysteme zurückgemeldet und hier behoben. Einsatzfähige Versionen werden an die Anwender weitergeleitet und hier mit Unterstützung durch die Distributoren installiert bzw. als Update eingespielt. Die Anwenderebene nutzt nun die Software zur Metadatenerfassung. Sie steht dabei in ständigem Kontakt zur Distributionsebene und übermittelt die Erfahrungen, die bei der täglichen Arbeit mit der Software gewonnen werden. Das Anwenderfeedback wird von den Distributoren gesammelt, aufbereitet und in Form von Fehlerlisten und Änderungswünschen an die Entwickler übermittelt. Die Rückmeldungen fließen dann in die Entwicklung einer neuen Version der Software ein und der Zyklus beginnt von neuem.

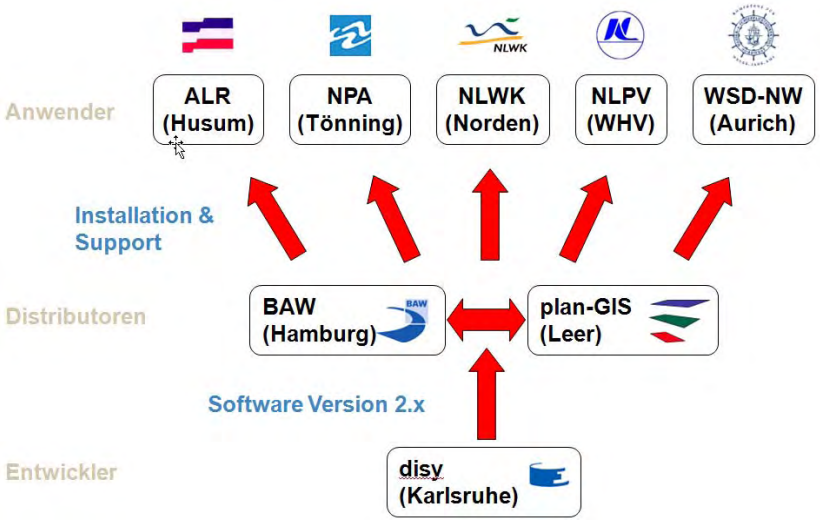


Abbildung 3: Implementierungsebenen bei der Software Einführung

1.5.3.2 Installationssupport

Bei der NOKIS-Software handelt es sich um eine Webapplikation nach der Servlet-Spezifikation (Coward & Yoshida 2003), die von der disy Informationssysteme GmbH als WAR-Datei zur Verfügung gestellt wird. Für deren Ausführung ist ein sog. Servlet-Container (in diesem Fall Tomcat) sowie eine Java Laufzeitumgebung erforderlich, die kostenfrei von Drittanbietern bereitgestellt werden. Eine weitere erforderliche Hauptkomponente zur Ausführung der NOKIS-Software stellt die Datenbank dar, wobei verschiedene Relationale Datenbankmanagementsysteme (RDBMS) unterstützt werden. Vor der eigentlichen Installation der NOKIS-Software musste somit zunächst die notwendige Umgebung bei den NOKIS-Partnern geschaffen werden. Die Installation selbst erfolgte meist direkt vor Ort, in einigen Fällen aber auch per Fernwartung und telefonischer Unterstützung.

In der Regel erfolgte die Installation der NOKIS-Software und der Umgebung auf eigens dafür vorgesehene Server, die in die jeweilige IT-Netzstruktur der Partnerinstitution eingebunden sind. Dabei wurden häufig recht heterogene Umgebungen und Voraussetzungen vorgefunden, die bezüglich der Software-Installation unterschiedliche Vorgehensweisen erforderlich machten. Zuvor mussten in den meisten Fällen bestehende Metadatenbestände gesichert und alte Versionen des Editors entfernt werden.

Software-Updates, die im Laufe des Projektes regelmäßig vom Entwickler veröffentlicht wurden, wurden meist mit telefonischer Unterstützung und per Fernwartung bei den Projektpartnern installiert.

1.5.3.3 Entwicklung der Editor Online-Hilfe

Im aktuellen NOKIS-Editor ist eine Online-Hilfe integriert, die Hilfetexte zu jedem einzelnen Metadatenelement in den Erfassungsmasken des Editors beinhaltet und diese per Mausklick anzeigt. Die Texte sollen den inhaltlichen Sinn und Zweck der jeweiligen Metadatenelemente erläutern und somit den Anwender bei der Erfassung von Metadaten unterstützen. Denn allein aus der Bezeichnung eines Metadatenelements im Editor und dem Kontext, in dem dieses Element zu finden ist, wird es nicht immer deutlich, welche Inhalte erwartet werden.

Die ersten Releases der neuen NOKIS-Software beinhalteten, wenn überhaupt, nur sehr rudimentäre Hilfetexte. Die Texte aus der Hilfe der alten Editor-Version konnten aufgrund struktureller Änderungen nicht in die neue Version des Editors übernommen werden. Aufgabe der planGIS GmbH war es daher, die Online-Hilfe mit Inhalt zu füllen. Um in Zukunft technische Inkompatibilitäten zu vermeiden, sollten die Hilfetexte dabei zudem in einem universellen Format erfasst werden und so strukturiert sein, dass keine unmittelbare Abhängigkeit zur NOKIS-Software besteht. Die Wiederverwendbarkeit der Texte in anderen Zusammenhängen soll somit ermöglicht werden.

1.5.3.4 Technische Umsetzung der Online-Hilfe

Die eigentliche Struktur der NOKIS Online-Hilfe wird basierend auf dem NOKIS-Schema während der automatischen Erstellung (Build-Prozess) des Editors erzeugt. So wird sichergestellt, dass neue Metadatenelemente automatisch in die Hilfe aufgenommen werden und Änderungen am Schema bzw. am Editor auch auf die Hilfe übertragen werden. Die Inhalte wiederum werden als einfache Textdateien in diese Struktur eingebunden. Diese Textdateien dürfen beliebige HTML-Auszeichnungen zur Textformatierung beinhalten, jedoch keine Wurzelelemente wie <html> oder <body>. Jedes Metadatenelement im Schema wird derzeit mit einer eigenen Datei beschrieben, so dass die Inhalte der Online-Hilfe über eine Vielzahl von Dokumenten verteilt sind. Eine wünschenswerte Weiterentwicklung wäre hier eine Strukturierung dieser Hilfe-Dateien.

Im Bereich der technischen Dokumentation finden allgemein verschiedene Standards bzw. Regelwerke Anwendung, zu den Bekannteren zählen DocBook (Walsh 2006) und DITA (Day 2007). Beides sind offene OASIS Standards (OASIS 2007) und basieren auf einem umfangreichen Satz von Dokumenttypdefinitionen DTD für XML-Dokumente. Während DocBook eher für die Erstellung zusammenhängender, linearer Dokumente wie z. B. Bücher konzipiert wurde, verfolgt DITA einen themenorientierten Ansatz. Dabei erfolgt die Dokumentation in kleinen, in sich abgeschlossenen Themen (Topics), Aufgaben (Tasks) oder Konzepten (Concepts), die untereinander Verknüpfungen in Form von Verweisen aufweisen können. Mithilfe von Map-Dateien lassen sich aus diesen einzelnen Dokumenten beliebig komplexe Gesamtdokumente generieren.

Der themenorientierte Ansatz macht DITA für die Erstellung der NOKIS Online-Hilfe interessant, da sich die NOKIS-Metadatenelemente jeweils gut als eigenständige Themen darstellen lassen. Nach ersten prinzipiellen Eignungstests erfolgte daher der Entschluss, die Hilfetexte im DITA-Format zu erfassen. Anstelle unstrukturierter Textdateien wurden für alle Metadatenelemente wohlgeformte XML-Dokumente nach dem DITA Standard erstellt. Für die weitere Verarbeitung der DITA-Dokumente erfolgte der Einsatz des DITA Open Toolkits, eine JAVA basierte OpenSource Anwendung (DITA-OT 2007). Mit dessen Hilfe können einzelne DITA-Dokumente basierend auf Map-Dateien zu einem Gesamtdokument zusammengestellt und kompiliert werden, wobei unterschiedliche Ausgabeformate möglich sind (z.B. PDF, XHTML, HTMLHelp). Durch Anpassung der entsprechenden XSLT-Transformationsdateien wurden die für die NOKIS-Hilfe erforderlichen einfachen Textdateien erzeugt.

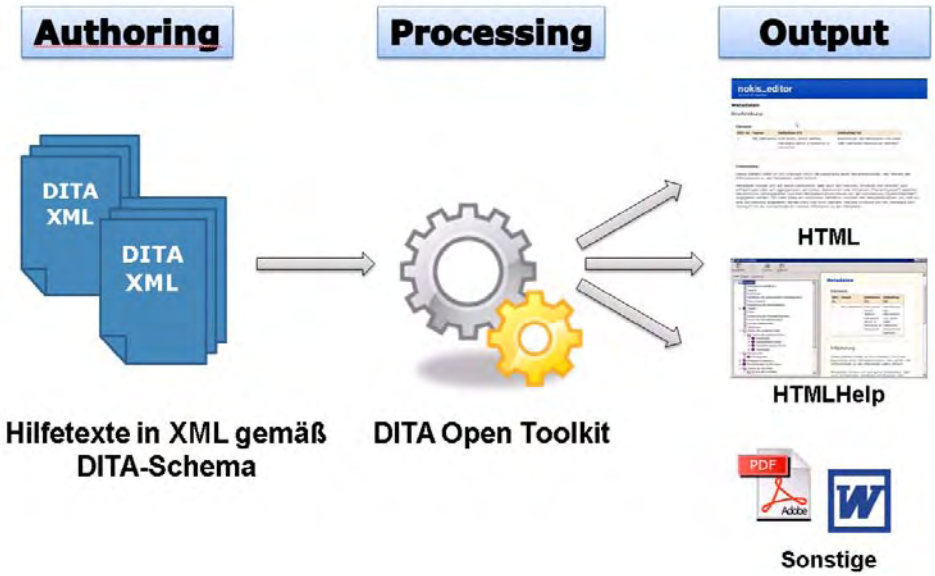


Abbildung 4: Prozesskette zur Aufbereitung des DITA-basierten Hilfesystems

Neben der technischen Umsetzung gehörte die inhaltliche Ergänzung und Überarbeitung der Online-Hilfe zu den Aufgaben der plan-GIS GmbH. Dabei wurden unterschiedliche Quellen berücksichtigt: Zum einen wurden im Projekt NOKIS++ von der NOKIS AG Editor neue Hilfetexte zu den NOKIS-spezifischen Metadatenelementen verfasst, bzw. die bereits aus der alten Editor-Version vorhandenen Texte wurden angepasst. Zum anderen wurden die Übersetzungsergebnisse der AG ISO Übersetzung (vergl. Kap. 1.4.2) aus dem AK Metadaten der GDI-DE (LEHFELDT 2008) einbezogen. Im Rahmen dieser Arbeitsgruppe erfolgte die Übersetzung der Metadatenfelder, die im Standard ISO 19115 definiert sind. Da das NOKIS-Metadatenprofil im Wesentlichen aus dem ISO-Standard übernommen wurde, lieferte die Übersetzung der Definitionen im Standard eine umfangreiche Basis für die Hilfetexte.

In der Prozesskette zur Aufbereitung des Hilfesystems (vergl. Abb 4) wurden die Quelltexte in ein DITA-konformes XML-Format gebracht und die daraus resultierenden Dokumente mit dem DITA Open Toolkit prozessiert. Die Ergebnisdateien wurden anschließend der disy Informationssysteme GmbH zum Einbinden in den NOKIS-Editor zur Verfügung gestellt.

1.5.4 Web-Services Standards

Web-Services folgen dem Paradigma des Dienstenehmers (Client) und Dienstegebers (Web-Service). Zunächst melden sich die Dienstegeber, z. B. eine GIS-Software, bei einem Register an (Registry). Der Dienstenehmer fragt die Registry nach Dienstegebern, die seine Anforderungen erfüllen, wählt einen aus und kommuniziert dann direkt mit dem Dienstegeber (vgl. Abb. 5).

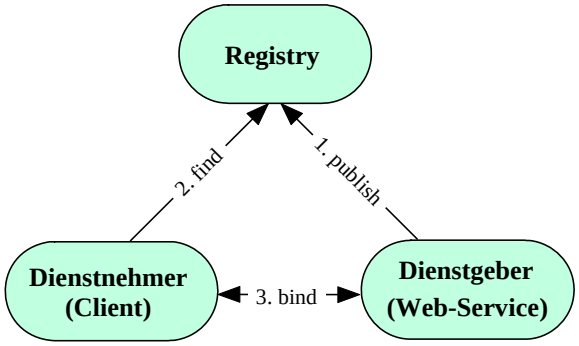


Abbildung 5: Kommunikation mit Web-Services

Zur Beschreibung von Diensten wird die Web-Service Definition Language WSDL genutzt, die Kommunikation zwischen Diensten erfolgt mit dem Simple Object Access Protocol (SOAP 2000). Daten werden in XML übertragen. Sind die Dienste, mit denen man kommunizieren will, bekannt, wird keine Registry benötigt. Zentral für das Verständnis von Web-Services ist die Tatsache, dass es sich um Schnittstellenbeschreibungen handelt, die plattformübergreifend in XML definiert sind (Kazakos & Sellerhoff 2006).

In Dienste-orientierten Architekturen SOA (Service Oriented Architecture) werden verteilte Anwendungen realisiert, deren Bestandteile nur lose miteinander durch standardisierte Kommunikationsprotokolle und Schnittstellenbeschreibungen gekoppelt sind. Diese Protokolle und Beschreibungssprachen werden hauptsächlich vom World Wide Web Consortium W3C (W3C 2009) definiert.

Unter der Orchestrierung von Web-Services versteht man die flexible Kombination von bereits existierenden Diensten, idealerweise sogar zur Laufzeit der Anwendung. Dies bedeutet, dass das System selbst erkennt, welche Dienste für eine bestimmte Teilaufgabe eingebunden werden müssen. Im GIS-Bereich definiert das Open Geospatial Consortium OGC die wesentlichen GIS-spezifischen Schnittstellen für Web-Services, die in Zukunft eine Orchestrierung von Diensten für spezielle Anwendungen ermöglichen soll.

1.5.4.1 OGC Web-Services

Wie in Abb. 6 dargestellt, entspricht der Aufbau von Web-Services, die vom Open Geospatial Consortium OGC definiert sind, dem oben beschriebenen Aufbau Dienste-orientierter Architekturen. Die Abbildung zeigt zehn Dienste, einige wenige sind bereits heute im Einsatz, andere liegen im Beta- oder Draftstadium oder sind noch zu entwickeln und viele weitere werden erst in Zukunft hinzukommen.

Ein Beispiel soll die OGC-Web-Services verdeutlichen. Zu Beginn einer GIS-gestützten Untersuchung steht die Suche nach geeigneten Geodaten. Das OGC definiert dazu die Catalogue-Service-Web-Schnittstelle CS-W. Ein Katalog ist in diesem Sinne eine Sammlung von Metadaten zur Beschreibungen von Geodaten gemäß dem internationalen Standard ISO 19115. Die CS-W-Schnittstelle definiert, wie in einem Katalog gesucht werden kann. Sie enthält dabei neben einer Abfragemöglichkeit nach den Details des Katalogs selbst, auch die technische Beschreibung des Anfragemechanismus, also die Aufrufschnittstelle für die Suche.

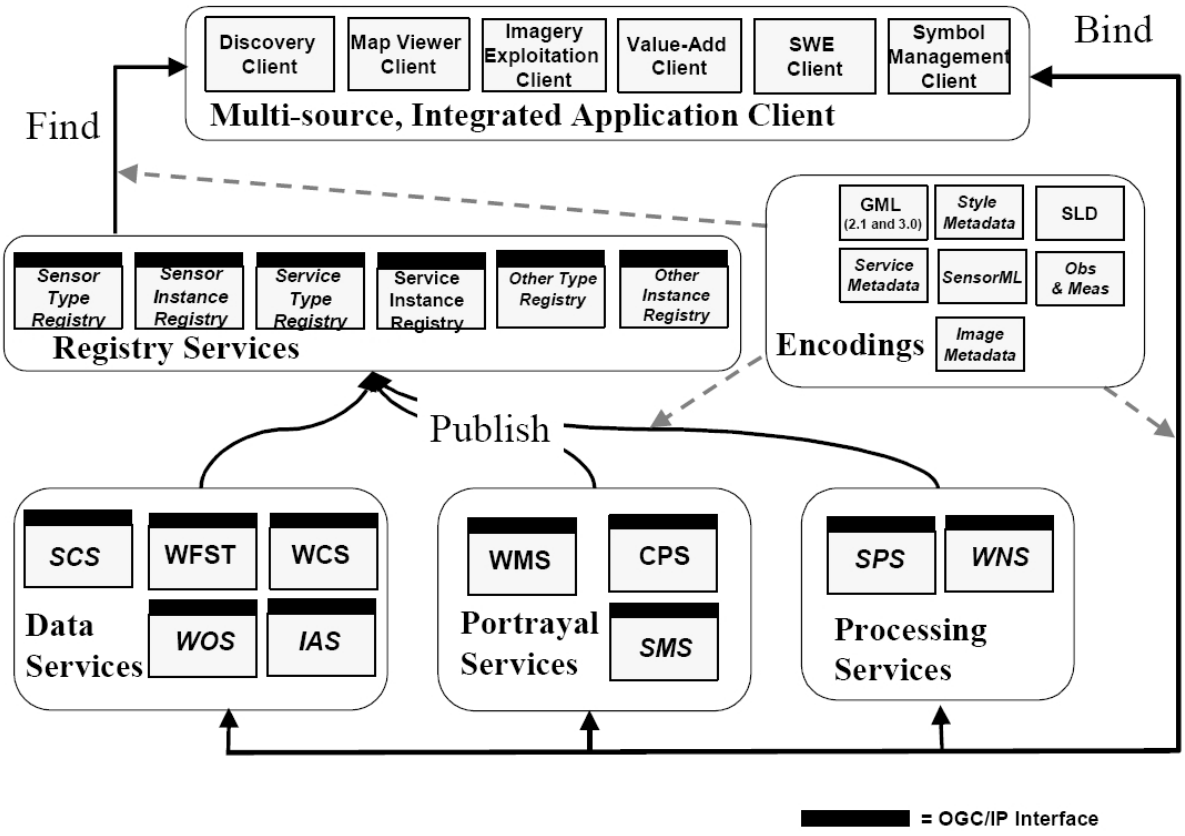


Abbildung 6: OGC Web-Services (OGC 2003)

Hat man die Beschreibung eines oder mehrerer Geodatensätze gefunden, stellt das OGC unterschiedliche Schnittstellen zur geeigneten Visualisierung bereit. Die einfachste Möglichkeit bietet dabei der Web-Mapping-Service WMS, der Geodaten als Rasterdaten visualisiert. Das OGC definiert für diese einfache Form der Visualisierung drei Funktionen, die jeder OGC-konforme Kartendienst implementieren muss:

- Analog zur CS-W-Schnittstelle werden zunächst die Fähigkeiten eines WMS abgefragt. Das Ergebnis enthält dann beispielsweise die vom WMS unterstützten Ausgabeformate.
- Über dieselbe Schnittstelle kann das Rasterbild angefordert werden. Dabei können optional auch die Darstellung der Layer, das zugrunde liegenden Koordinatensystem, der Kartenausschnitt, die Größe der Kartenausgabe und das Ausgabeformat angegeben werden.
- Der WMS kann über diese Schnittstelle auch Informationen zum dargestellten Kartenausschnitt geben.

Dieser sehr einfache Dienst zur Visualisierung wird durch den Web Feature Service WFS für Vektordaten ergänzt, der den Zugriff auf vektorielle Geodaten in Datenbanken ermöglicht. Die OGC-konforme WFS-Schnittstelle definiert die Aufrufmöglichkeiten, die von einem Dienst implementiert werden müssen:

- Ähnlich wie bei den vorherigen Diensten, werden die angebotenen Möglichkeiten für einen konkreten Dienst abfragen, also im diesem Fall die abfragbaren Features. Daneben können Informationen zur Struktur der einzelnen Feature Types angefragt werden und natürlich die Features selbst aufgerufen werden.
- Der WFS ermöglicht auch Transaktionen, also nicht nur einen lesenden, sondern auch einen schreibenden Zugriff. Sofern der Dienst dies unterstützt, können darüber einzelne Features in der Datenbank angelegt, geändert oder gelöscht werden. Um sicherzustellen, dass nicht zwei Dienstenehmer gleichzeitig ein Feature ändern, kann man über die Schnittstelle auch ein Feature mit einem exklusiven Schreibrecht belegen.

Entsprechend dieser Möglichkeiten werden WFS-Dienste daher auch in nur lesende Basic-WFS und Lesen und Schreiben zulassende Transaction-WFS unterschieden. Das Pendant zum WFS für Rasterdaten heißt Web Coverage Service und bietet ähnliche Funktionalität.

1.5.4.2 Nutzung in der Küstenzone

Im Küstenzonenmanagement werden häufig GIS oder auch Tabellenkalkulationssysteme genutzt, um umfangreiche Geo- und Fachdaten zu verwalten, zu analysieren und mit proprietären Lösungen zu visualisieren. Nach Schätzungen werden beispielsweise in Deutschland derzeit über 100 unterschiedliche Datenformate allein zur Speicherung von Geländedaten verwendet. Dies erschwert den Austausch und die einheitliche Beurteilung der Daten.

Als Wrapper bezeichnete Module können die Aufgabe übernehmen, die Daten in ein neutrales, für Dienste verständliches Format zu überführen. Damit Web-Services solche Daten verknüpfen können, müssen neben den Metadaten zur Charakterisierung der Daten auch Angaben gemacht werden, wie online auf die Daten zugegriffen werden kann und mit welchen Methoden diese Daten bearbeitet werden können.

Im Küsteningenieurwesen gibt es Aufgabenstellungen, die sich zwar auf Geodaten stützen, bei denen jedoch das räumliche Merkmal eine eher untergeordnete Rolle spielt und die zeitliche Entwicklung die bestimmende Größe ist. Solche Anwendungen werden derzeit noch durch keinen OGC Web-Service berücksichtigt.

Deshalb wurde der Versuch unternommen, für eine möglichst umfangreiche Menge von häufig vorkommenden Datentypen einen Dienst anzubieten, der es erlaubt, das betreffende Datum auszuwählen und in geeigneter Form darzustellen. Dieser als Voransichts-Service bezeichnete Dienst wurde prototypisch implementiert.

1.5.5 Gazetteer

Ortsnamen unterliegen dem sprachlichen und zeitlichen Wandel. Siedlungen werden größer, werden zerstört oder aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben, dabei kann aber muss nicht der Name für das Gebiet verloren gehen. Solche Änderungen sind heute am Festland eher seltene Ereignisse.

Im Wattenmeer dagegen werden Inseln und Bänke verlagert, Priele bilden neue Verbindungen oder werden zusedimentiert. Viele namenstragende Objekte sind mobil oder verschwinden. Der Bezug von Namen zum Ort verändert sich stetig und es gehen Objekte verloren und andere entstehen, die bald einen Namen tragen.

Hinzu kommt der ökonomische und kulturelle Wandel, mit dem der Verlust der Kenntnis von Namen einher geht. Der Küstengazetteer hat hierdurch viele Funktionen für das Küsteninformationssystem:

- Die Georeferenzierung schafft die Möglichkeit mit Ortsnamen zu suchen.
- Der räumliche Wandel des Namensbezug wird verfolgbar und nutzbar.
- Es kann mit unterschiedlichen Namensformen gesucht werden.
- Namen werden konserviert und dokumentiert.
- Räumliche Beziehungen der Namen zueinander ermöglichen eine erweiterte Informationssuche.

Basierend auf dem an der University of Santa Barabara, Kalifornien, für die Alexandria Digital Library ADL (HILL 2004) entwickelten Gazetteer wurde ein erweitertes Datenmodell entwickelt, das Quellenverweise und Historienverwaltung ermöglicht. Ein erstes Frontend zum Zugriff auf die Daten wurde im Rahmen einer Masterarbeit aus dem Studiengang Applied Computing in Civil Engineering an der Universität Lüneburg mit dem Thema: „Implementierung eines Gazetteer-Services zur Referenzierung räumlicher Informationen im Projekt NOKIS++“ (STOLNY 2006) erstellt.

2 Vorhabensergebnisse

2.1 Erzielte Ergebnisse

2.1.1 Metadaten für die Küstenzonen

Metadaten dienen zur strukturierten Dokumentation von Informationen. Der ISO 19115 enthält dazu 409 Metadatenelemente in 13 Kategorien, aus denen Anwender eine für ihre Zwecke geeignete Auswahl treffen und ein so genanntes Metadaten-Profil für ihre Zielgruppe definieren. Dabei gibt es eine Kernmenge, den ISO Recommended Core, der sicherstellen soll, dass über die verschiedenen Metadaten-Profile hinweg ein Mindestmaß an Informationen zwischen unterschiedlichen Anwendergruppen ausgetauscht werden kann.

International sind Metadaten-Profile für Geodaten im Küstenbereich (Shoreline Profile) und aus der Fernerkundung (Remote Sensing), für Projektdokumentationen und für die Modellierung entwickelt worden, aus denen Bestandteile in NOKIS eingebunden sind.

Das Besondere an den mit NOKIS-Profilen erfassten Metadaten sind

- die räumlichen Angaben mit Polygonen zur Lagebeschreibung, die in den Werkzeugen der NOKIS-Infrastruktur (vergl. Kap. 2.1.4.2) wie kfki-GIS (vergl. Kap. 2.1.6.3) oder Planungstool (vergl. Kap. 2.1.8) zur Darstellung ausgewertet werden,
- die Verschlagwortung, die explizit den Anforderungen von Zielsystemen wie ICES (vergl. Kap. 1.4.1) bedient und sich in Zukunft abgestimmter Thesauri bedienen wird (vergl. Kap.2.1.7.4), sowie
- die Mehrsprachigkeit aller textbasierten Elemente zur Nutzung der Dokumentation in internationalen Zusammenhängen.

Das Küstenzonen-Profil (LEHFELDT & HEIDMANN 2003) enthält zusammen mit der ISO-Kernmenge etwa 80 komplexe Metadaten-Elemente, die in den NOKIS-Arbeitsgruppen mit den beteiligten Bundes- und Landesdienststellen abgestimmt worden sind und damit den vielfältigen Anforderungen von Nutzern aus der Küstenzone entsprechen. Zur Dokumentation von Seevermessung in der Küstenzone sind Metadaten-Elemente aus dem „Shoreline Profile“ (FGDC 2001) vom Federal Geographic Data Committee in das Küstenzonen-Profil aufgenommen worden. Das NOKIS-Schema ist als XML-Schema implementiert und steht allen Interessierten auf dem Webserver unter http://www.nokis.org/NOKIS-Schema.143.0.html zur Einsicht zur Verfügung.

Mit dem Projekte-Profil können Forschungsprojekte ISO19115-konform dokumentiert werden. Die dazu verwendeten Metadaten-Elemente orientieren sich an den Arbeiten zum European Directory of Marine Environmental Research Projects EDMERP (Schaap 2000), die bis auf wenige Ausnahmen auf den ISO Recommended Core abgebildet worden sind. Derzeit sind alle Forschungsprojekte des KFKI mit diesem Profil erfasst. Eine reduzierte Version des Profils wird derzeit beim EU-Projekt FLOODsite - Integrated Flood Risk Analysis and Management Methodologies genutzt.

Das Modelle-Profil geht auf Arbeiten zum Content Standard for Computational Models CSCM (HILL ET AL. 2001) zurück, mit dem erstmals versucht wurde, numerische Modelle zusammen mit den untersuchten Szenarien nachhaltig zu dokumentieren. Sowohl das KFKI wie die BAW haben großes Interesse an diesem Profil, das derzeit in einem EU Projekt (SPICOSA 2009) getestet wird.

Mit dem Zeitreihen-Profil, das von einer NOKIS-Arbeitsgruppe entwickelt wurde, können Daten, die an Stationen/Plattformen im Rahmen von Monitoring-Programmen über die Zeit erhoben werden, dokumentiert werden. Die Anwendungen liegen hier im Bereich des BLMP.

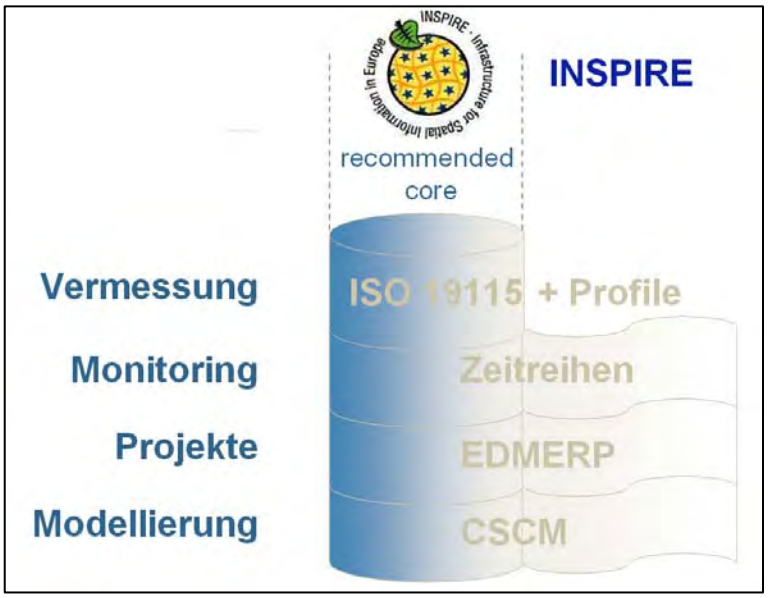


Abbildung 7: Metadaten-Profile in NOKIS

Da alle NOKIS-Profile den ISO Recommended Core enthalten (vergl. Abb. 7) entsteht eine übergreifende Informationsbasis (LEHFELDT ET AL. 2006), die zusätzliche Kontext-Informationen zu Daten enthält, und die über die Mechanismen der Web-Services (vergl. Kap. 1.5.4.1) einen Beitrag zur Interoperabilität von Informationsquellen im Sinne der EG Wasserrahmenrichtline leistet.

Mit diesem Ansatz sind auch die Metadaten-Anforderungen von INSPIRE, die sich im Wesentlichen am ISO Recommended Core orientieren, durch die NOKIS-Profile erfüllt.

2.1.1.1 Abbilden komplexer Geometrien

Dem ISO-Standard folgend, ist es zunächst nur möglich, die räumliche Ausdehnung eines Datums durch ein umschreibendes Rechteck (Bounding Box) zu erfassen. Mit den ersten Erfahrungen bei der Aufnahme von Metadaten für unterschiedliche Datentypen wurde der Bedarf für detailliertere Beschreibungen der Geometrie mit Polygonen deutlich.

Um im Hinblick auf die bereits laufenden Verpflichtungen zur Bereitstellung von Metadaten die Auswirkungen auf das Metadaten-Schema zu minimieren, wurde zunächst für die Darstellung der Geometrie ein Freitext-Feld ausreichender Größe reserviert, das mit beliebigem Text gefüllt werden kann. Im Rahmen der NOKIS-Partner wurde vereinbart, dieses Feld mit Geometrie im Well-Known-Text Format WKT (OGC 1999) zu füllen.

Damit gelingt es, Geometrien in beliebiger Komplexität abzubilden. Nachfolgend sind einige in NOKIS verwendete Beispiele aufgeführt:

- Punkt: POINT(6 10)
- Polygon: LINESTRING(3 4,10 50,20 25)
- Fläche: MULTIPOLYGON(((1 1,5 1,5 5,1 5,1 1),(2 2,3 2,3 3, 2 2)),((3 3,6 2,3 3)))

Zusätzlich wurde ein Konzept entwickelt, die in einem Metadatum hinterlegte Geometrie für verschiedene Aufgabenstellungen (vergl. Abb. 8) zu verwenden.

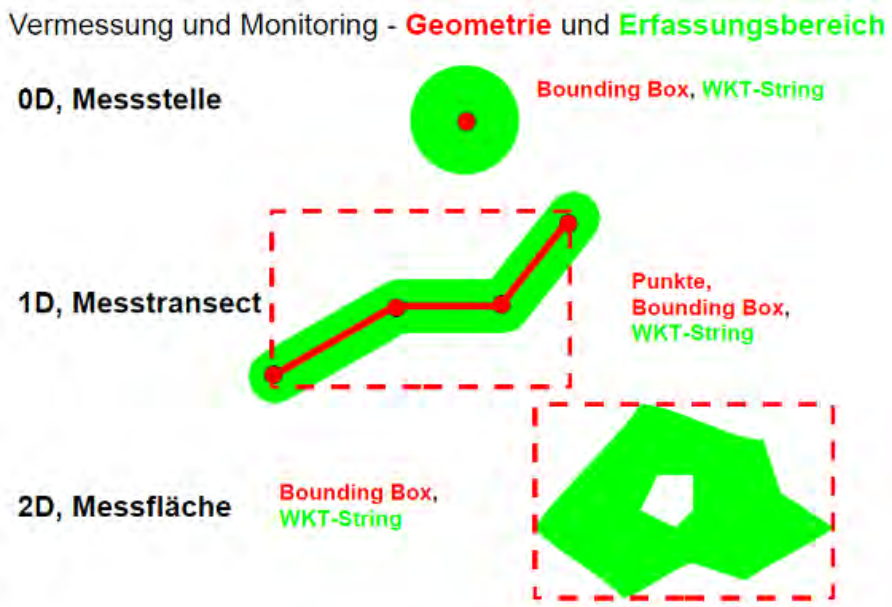


Abbildung 8: Verwendung unterschiedlicher Geometrietypen für Vermessung und Monitoring

Damit ist es beispielsweise möglich, bei der Beschreibung einer Messstelle neben der eigentlichen Position der Messstelle einen Geltungsbereich zuzuordnen, welcher die mögliche Unschärfe der Position beispielsweise in Form von Drift beschreibt. Eine Anwendung die von dieser Abbildung Gebrauch macht, ist der prototypische Kartenserver für das BLMP-Monitoring (vergl. Kap. 2.1.8), welcher die Position und den Geltungsbereich ausgewählter Messstellen des BLMP-Messprogramm wiedergibt.

2.1.2 Metadatenerzeugung

Im Wesentlichen sind es folgende Fragen, die mit Metadaten beantwortet werden:

WAS hat WER mit welcher Methode WIE, WO und WANN gemessen, erhoben, untersucht.

Zur Erfassung eines Metadatensatzes wird das oft komplexe Schema des ISO 19115 zur Metadatenbeschreibung in einem übersichtlichen Metadateneditor (vergl. Abb. 2) angeboten, der im Idealfall sofort deutlich macht, wo notwendige Angaben fehlen oder fehlerhafte Eingaben vorliegen. Als Erklärungshilfe zu den verwendeten Metadaten-Elementen kann die Deutsche Referenz-Übersetzung des ISO 19115 Metadaten (LEHFELDT 2008) verwendet werden, die bei der GDI-DE zum Download bereit steht.

2.1.2.1 NOKIS Editor

Mit dem NOKIS-Editor (vergl. Kap. 1.5.2) steht eine Web-basierte Umgebung zur Verfügung, um Metadaten und insbesondere Geometadaten nach dem internationalen Standard ISO 19115 einfach und bequem zu erfassen, zu verwalten und auszutauschen. Außerdem unterstützen verschiedene Suchmöglichkeiten eine gezielte Recherche in den Metadatenbeständen.

Im NOKIS-Editor sind die aus der ISO 19115 abgeleiteten Profile (vergl. Kap. 2.1.1) für Geometadaten, Zeitreihen, Projekte und Modellierung konfiguriert. Die Anwendung bietet auch die Möglichkeit zur Dokumentation von Diensten gemäß ISO 19119. Kontakt-Informationen werden ebenfalls separat im Editor gepflegt, weil sie an verschiedenen Stellen in den Metadaten in unterschiedlichen Rollen verwendet werden.

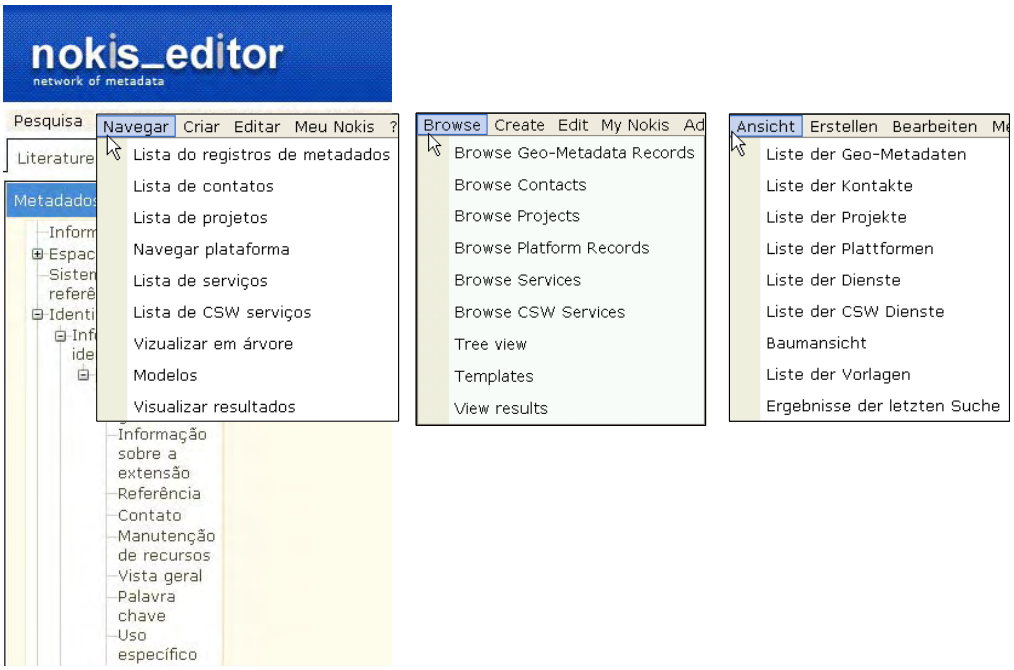


Abbildung 9: Mehrsprachiger Metadaten Editor [pt-br, en-us, de-de]

Sowohl die Menüführung (vergl. Abb. 9) wie auch die Beschriftung sämtlicher Eingabemasken können derzeit in drei Sprachen Deutsch, Englisch und Portugiesisch angezeigt werden. Da alle textbasierten Metadatenelemente mehrsprachig geführt werden können, unterstützt diese Benutzerführung des Editors die Zusammenarbeit in internationalen Projekten wie FLOODsite – Integrated Flood Risk Analysis and Management Methodologies (GOCE-CT-2004-505420) und WTZ-BRA - Nachhaltiges Umweltmanagement in brasilianischen Häfen (03F0454A).

In den NOKIS Metadaten wird für eine anschauliche Dokumentation, die auch als gedruckte Begleitinformation zu Daten weitergegeben werden kann (vergl. Kap. 2.1.3.2), darauf Wert gelegt, Vorschaubilder zu den Daten bereitzustellen. Diese Option im ISO19115 Metadaten Standard zur bildlichen Darstellung in Ergänzung zur textlichen Charakterisierung der Daten wird derzeit in übergeordneten Informationssystemen kaum genutzt. Für die Bewertung von Daten im Sinne von „fitness for use“ von Szenarien für die Verwendung in numerischen Modellen oder auch nur als Anschauungsmaterial sind Vorschaubilder gut geeignet.

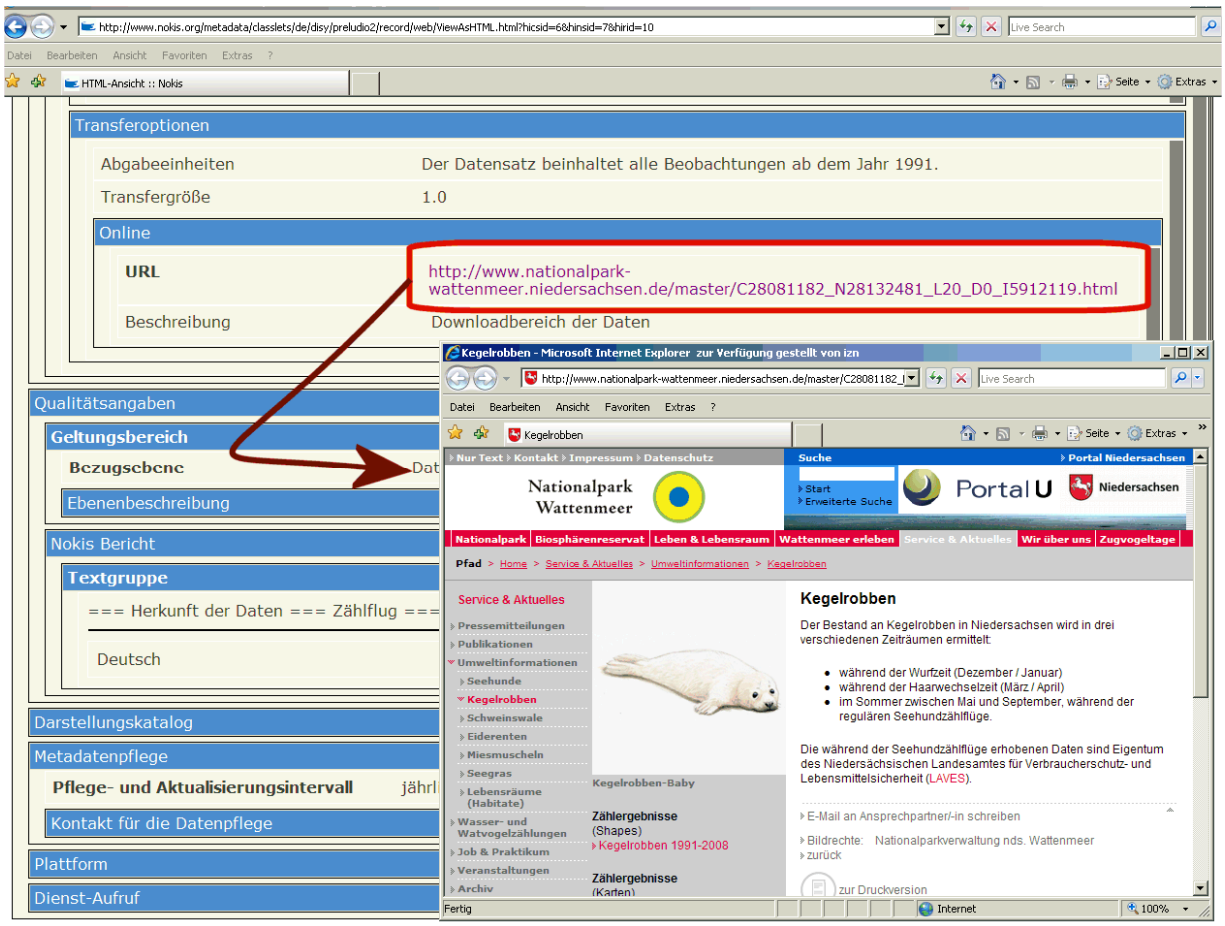


Abbildung 10: Metadaten-Funktionalität - Link zur Downloadseite

Die Abb. 10 zeigt (in der HTML-Ansicht eines Metadatensatzes) die Verwendung des Metadaten-Elementes zur Einbindung von Web-Seiten, auf denen z.B. ein Datendownload von dokumentierten Daten angeboten wird. Die Funktionalität des Datenzugangs mit den zugehörigen Metadaten ist für die Nutzung von Metadaten von zentraler Bedeutung. Links, die entweder direkt zu den Daten oder zu Download-Seiten führen, werden derzeit vom GeoPortalBund unterstützt und entsprechen damit teil-

weise den Nutzererwartungen. In Zukunft wird es im Projekt MDI-DE (Lehfeldt et al. 2009) darum gehen, an dieser Stelle auch geeignete Web-Services einzubinden, die eine Nutzung der Daten in Web-GIS Arbeitsumgebungen ermöglichen.

Zur Verwaltung der Metadaten steht eine Benutzer- und Rechteverwaltung mit verschiedenen Freigabeebenen zur Verfügung. Die wichtigsten Aufgaben der Administration können direkt über die Oberfläche des NOKIS Editors mit Administratorrechten wahrgenommen werden.

Für die Suche nach Datensätzen können Stichworte eingesetzt, relevante Gebiete in einer Karte ausgewählt und ein Zeitintervall angegeben werden. Auch die Kombination aller dieser Sucheinschränkungen miteinander ist möglich. Über die Ergebnisliste können die Metadaten angezeigt bzw. zur Bearbeitung in den Editor geladen werden.

Wie in Kapitel 1.5.3.3 beschrieben, wird die Metadatenerfassung durch ein kontextsensitives Hilfesystem unterstützt, das Antworten auf semantische Fragestellungen gibt und „best practice“ Beispiele enthält. Ergänzend zu der NOKIS Online-Hilfe wurde ein deutschsprachiges Anwenderhandbuch (PLANGIS 2008) erstellt, das zum freien Download auf der Projektwebseite zur Verfügung steht. Darin wird beschrieben, wie Metadatensätze erstellt, geändert und verwaltet werden, welche Recherchemöglichkeiten der NOKIS Editor bietet und es gibt einen Einblick in die Administration des NOKIS-Editors. Das Anwenderhandbuch (www.nokis.org

2.1.2.2 Workflow

Während der Projektlaufzeit von NOKIS++ wurde deutlich, dass in vielen Bereichen der Produkterstellung (Planung, Analysen mit Diagrammen und Karten sowie Dokumentation) die anschließende Metadatenerzeugung von den Bearbeitern als zu aufwendig empfunden wurde. Ein viel versprechende Lösung hierfür war es, das Erzeugen der Metadaten unmittelbar in den Arbeitsprozess zu integrieren. Diesbezüglich boten sich besonders die zusätzlichen Aufgaben, die durch die neuen EG-Richtlinien hinzugekommen sind an (vergl. Kap. 1.1), da es für sie z.T. noch keine etablierten Arbeitsverfahren gab.

Beispielhaft seien hier die Anwendung im so genannten hydromorhologischen und Habitat-Monitoring dargestellt, bei denen neben der Messung von Strömungen, Seegang und der Bathymetrie vor allem die Erfassung mariner Sedimente und Substrate im Vordergrund stehen. Diese wurden im Gegensatz zur Hydrologie und Morphologie bisher nur im Rahmen von Forschungsprojekten und Umweltverträglichkeitsuntersuchungen betrachtet und nicht im operativen Einsatz überwacht. Zudem erfolgte dies meist nur für Teilbereiche und nicht flächendeckend, wie es das Monitoring für die in Kapitel 1.1 genannten europäischen Richtlinien erfordert (REIMERS 2009).

Zur Erfüllung o.g. Monitoringaufgaben stehen neben den traditionellen Probenahmeverfahren und Kartiermethoden seit vergleichsweise kurzer Zeit technische Methoden zur Verfügung, die helfen die lokalen Untersuchungen zu einem flächendeckenden Gesamtbild des Seegrundes und der Meeresumwelt zusammenzufügen. Hierzu zählen insbesondere die Sonar- und Echolottechniken sowie die Satelliten- und Flugzeug-gestützte Fernerkundung. Für beide Bereiche (Hydroakustik und Fernerkundung), in denen Klassifizierungsverfahren zur Anwendung kommen, wurden in

NOKIS++ Werkzeuge entwickelt, mit denen die erforderlichen Metadaten direkt im Auswerteprozess, ohne separaten Mehraufwand erzeugt werden können. Die im Postprocessing gewonnenen Ergebnisse, und Metadaten stehen auf den NOKIS-Servern (z.B. www.nokis.org) sowohl für Recherchen und Datenzugang, als auch für die weitere Monitoring- und Maßnahmenplanung in einem geschlossenen Workflow (REIMERS 2008) zur Verfügung (vergl. Abb. 11).

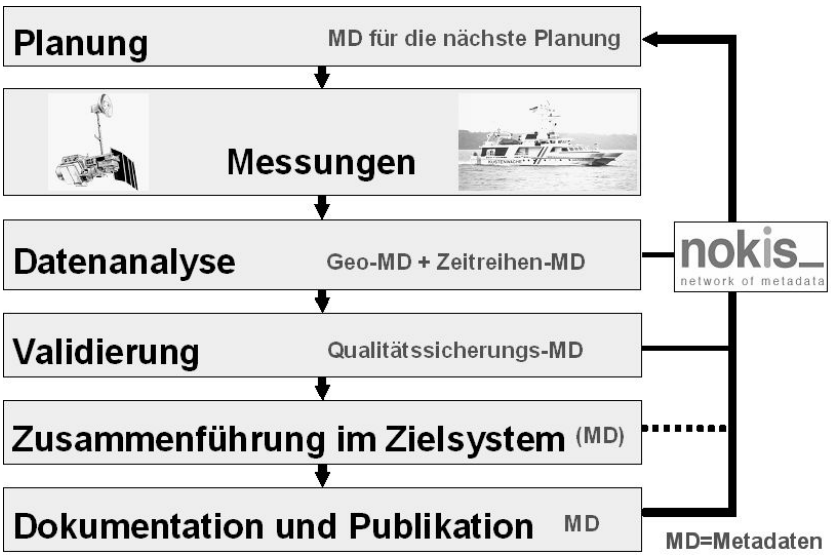


Abbildung 11: Die Arbeitsschritte des marinen Monitorings im operationellen Workflow

2.1.2.3 Anbindung an ArcGIS

Gängige GIS-Produkte bringen eigene Metadatenverwaltungen mit. Diese vereinfachen zwar die Erfassung, verfügen dann aber nur über kostenintensive Portallösungen zur Publikation der Metainformationen. Dies trifft auch auf die häufig im Umfeld von NOKIS eingesetzten ArcGIS Desktop Produkte zu. Die ArcGIS Desktop Erweiterung PG.Nokis (PLANGIS 2009) ermöglicht den Export der in ArcGIS Desktop erzeugten Metadaten in ein von NOKIS lesbares Austauschformat.

Metadaten in ArcGIS

Die Erfassung von Metadaten in ArcGIS kann nach zwei unterschiedlichen Metadatennormen erfolgen: entweder nach FGDC CSDGM oder nach ISO 19115 (nur ISO Core). Für beide Standards bietet die Software einen eigenen Metadateneditor. Die Speicherung der erfassten Metadaten erfolgt allerdings gemeinsam in einem proprietären XML-Format. Zusätzlich zu den in den Standards definierten Elementen werden hier auch weitere ESRI-spezifische Metainformationen abgelegt. Die XML-Dateien werden parallel zur Ressource in einer separaten Datei oder einer Datenbank gespeichert und bleiben stets mit der Ressource verbunden.

Metainformationen sind in ArcGIS allgemein in Eigenschaften und Dokumentationen eingeteilt. Unter die Eigenschaften fallen alle Informationen, die direkt aus der Ressource abgeleitet werden können (z. B. die Ausdehnung eines Geodatensatzes, das Koordinatensystem, Anzahl der Objekte, etc.). ArcGIS ermittelt derartige Informationen und aktualisiert die Metadaten bei Änderungen an der Ressource automatisch.

Unter Dokumentationen fallen hingegen alle Metainformationen, die manuell mithilfe der Metadateneditoren erfasst werden müssen (z. B. Zusammenfassung, Verwendungszweck, etc.).

Die Erfassung von Metadaten innerhalb der gewohnten GIS-Software bietet klare Vorteile. Die erforderlichen manuellen Eingaben werden stark reduziert und alle wesentlichen technischen Informationen zur Ressource werden automatisch erzeugt und aktualisiert.

Export mit PG.Nokis
Die Kernfunktionalität der ArcGIS-Erweiterung PG.Nokis ist die Transformation der ESRI-spezifischen Metadatendateien in das NOKIS Austauschformat. Da es sich in beiden Fällen um XML-Dateien handelt, lässt sich dies mit einer XSL-Transformation bewerkstelligen. Praktischerweise bringt ArcGIS intern bereits entsprechende Methoden mit, die derartige Transformationen ermöglichen. Die Erweiterung PG.Nokis hingegen stellt die erforderliche Transformationsvorschrift (XSLT-Datei) zur Verfügung und implementiert die Exportfunktion direkt in die Anwenderoberfläche der ArcGIS-Komponente Arc-Catalog.

Die Erweiterung PG.Nokis ermöglicht so einen einfachen Metadatenexport per Mausklick, sowohl für einzelne Ressourcen als auch für mehrere gemeinsam. Die resultierenden Ausgabedateien sind absolut NOKIS-kompatibel und lassen sich hier direkt importieren. Der Export mit PG.Nokis bietet eine herstellerunabhängige Möglichkeit zur Veröffentlichung der Metainformationen über NOKIS.

Allerdings ist die Metadatenerfassung in ArcGIS Desktop inhaltlich auf die FGDC und ISO Core Elemente beschränkt. Der NOKIS Editor hingegen bietet weitere spezifische Metadatenelemente (z. B. küstenspezifische Erweiterung der Qualitätsangaben) und zusätzliche ISO-Elemente, die nur hier erfasst werden können.

2.1.3 Schnittstellen

2.1.3.1 Import

NOKIS-Metadaten, die online auf dem Zentralserver über das Portal www.nokis.org unter dem Menü-Eintrag Editor erfasst werden, stehen sofort im NOKIS-Portal bei einer Recherche zur Verfügung.

Offline in Stand-alone Applikationen erfasste Metadaten (vergl. Kap. 1.5.2) werden derzeit per ftp auf den Zentralserver kopiert und über die Zentralinstanz des Editors importiert.

Die im Verlauf von Datenbearbeitungsprozessen (vergl. Kap. 2.1.2 Workflow und ArcGIS-Anbindung) erzeugten Metadaten werden gleichermaßen auf dem Zentralserver importiert, um für die Online-Recherche genutzt werden zu können.

2.1.3.2 Export

Neben einer binären Exportdatei zur lokalen Datensicherung und zur Replikation des lokalen Metadatenbestandes auf den Zentralserver können zwei weitere Exporte er-

zeugt werden. Die Abb. 12 zeigt für ein ausgewähltes Metadaten-Element die alternativen lesbaren Darstellungen in XML-Dateien gemäß dem Schema des ISO19115 Küstenzonenprofils sowie als formatierbare pdf-Druckversionen zur Weitergabe mit den dokumentierten Daten.

2.1.3.3 CS-W Katalogdienste

Auf dem NOKIS Zentralserver sind OGC konforme Katalog-Schnittstellen implementiert, die zur externen Kommunikation (vergl. Kap. 1.5.2) mit Nutzern wie dem Geo-Portal.Bund http://geoportal.bkg.bund.de der GDI-DE sowie zur internen Kommunikation in den Arbeitsumgebungen der Planungswerkzeuge (vergl. Kap. 2.1.8) und kfki-GIS (vergl. Kap. 2.1.6.3) dienen. Diese stellen zur effizienten Kommunikation zwischen Webservices mit den CS-W Mechanismen eine weitere Teilmenge an Metadaten aus dem Küstenzonenprofil bereit, die nicht in dem derzeit bei der GDI-DE verwendeten DE-Profil enthalten ist.

Die Katalog-Schnittstelle CS-W stellt für eine Reihe von Anwendungen ein wichtiges Bindeglied zur Infrastruktur von NOKIS dar, die die interne CS-W-Schnittstelle zum Lesen und/oder Schreiben von Metadaten verwenden. Damit diese Anwendungen performant und sicher auf den Metadatenbestand zugreifen können, wurden die durchsuchbaren Felder, die Ausprägungen von „brief“, „summary“ und „full“, das Abfragen und das Setzen des Freigabestatus und ein Rollenkozept für Benutzer im Dialog mit den Entwicklern der Infrastruktur festgelegt. Darüber hinaus wurde detailliert beschrieben, wie die Schnittstelle auf Anfragen reagieren soll.

–
<base:distributionOrderProcess uuid="8a0cf41815f682db0115fb9bc1110019">
<base:fees>keine</base:fees>
–
<base:orderingInstructions>
Auf der Informationsseite von MorWin zu Seegangsdaten sind die jeweiligen Datenerzeuger benannt. Bitte wenden Sie sich an die dort genannten Dienststellen, wenn Sie an den Daten interessiert sind.
</base:orderingInstructions>
</base:distributionOrderProcess>
–
<base:distributorTransferOptions uuid="8a0cf41815f682db0115fb9bc111001a">
<base:transferSize>1.0</base:transferSize>
–
<base:onLine uuid="8a0cf41815f682db0115fb9bc111001b">
<base:linkage>http://morwin.baw.de/public/data/waves/index.htm</base:linkage>
–
<base:description>
Übersicht zu Seegangsdaten, die im Projekt MorWin von der GKSS, dem StAUN Rostock und dem BSH zur Verfügung gestellt worden sind.
</base:description>
<base:function>information</base:function>
</base:onLine>
–
<base:onLine uuid="8a0cf41815f682db0115fb9bc111001c">
–
<base:linkage>
http://smileconsult.dyndns.info/nokis/servlet/SeegangServlet?nokisid=nokis09162
</base:linkage>
<base:description> Darstellung der Seegangsdaten als Zeitreihe.</base:description>
<base:function>search</base:function>

XML-Datei

Bestellverfahren

Gebühren: keine
Zeitpunkt der Verfügbarkeit: *keine Angaben*
Bestellhinweise: Auf der Informationsseite von MorWin zu Seegangsdaten sind die jeweiligen Datenerzeuger benannt. Bitte wenden Sie sich an die dort genannten Dienststellen, wenn Sie an den Daten interessiert sind.
Lieferzeit: *keine Angaben*

Datenformat: *keine Angaben*

Transferoptionen

Abgabeeinheiten: *keine Angaben*
Transfergröße: 1.0
Online

Beschreibung	URL	Funktion
Übersicht zu Seegangsdaten, die im Projekt MorWin von der GKSS, dem StAUN Rostock und dem BSH zur Verfügung gestellt worden sind.	http://morwin.baw.de/public/data/waves/index.htm	Information
Darstellung der Seegangsdaten als Zeitreihe.	http://smileconsult.dyndns.info/nokis/servlet/SeegangServlet?nokisid=nokis09162	Suche

pdf-Datei

Abbildung 12: Datei-Export von Metadaten

2.1.3.4 Indexierung

Die Bereitstellung von Metadaten für den Umweltdatenkatalog UDK und damit für das Umweltportal des Bundes PortalU http://www.portalu.de/ (vergl. Kap. 1.4.4) erfolgt mit dem von der UDK Geschäftsstelle bereitgestellten Data Source Client DSC, der auf dem NOKIS-Zentralserver installiert ist.

Diese Software erstellt regelmäßig einen Index von den vor Ort vorhandenen Metadaten und übermittelt die Information automatisch an den UDK. Der mit der Suchmaschine Lucene (HATCHER 2005) aufgebaute Index wird beim UDK in einen Gesamt-Index integriert und so beim Ranking der einzelnen Quellen berücksichtigt. Dieses Verfahren der Metadatenbereitstellung kommt in seiner Wirkung der Erfassung von Metadaten mit dem speziellen UDK-Editor gleich.

2.1.4 Metadatennutzung

Interoperabilität oder die Fähigkeit von verschiedenen Systemen zur Zusammenarbeit auf der Basis gemeinsamer Standards ist eine entscheidende Voraussetzung für den Aufbau und den Betrieb von Informations-Infrastrukturen. Technisch betrachtet handelt es sich dabei im Wesentlichen um eine *syntaktische* Interoperabilität, die für einen korrekten Parameteraustausch sorgt. Mit den standardisierten Metadaten des NOKIS-Küstenzonen-Profils (LEHFELDT & HEIDMANN 2003) ist dies für die Indexierung von Daten zum automatisierten Suchen und Finden von Daten realisiert.

Die *semantische* Interoperabilität beinhaltet darüber hinaus die Kommunikation zwischen Informations-Diensten über Angebot (Fähigkeiten) und Nachfrage (Absichten) zwischen Servern und Klienten. Im Kontext der OpenGIS Spezifikationen (OGC 2004) bedeutet Interoperabilität für das *Geoprocessing*, dass digitale Systeme

- alle möglichen Geodaten ungehindert austauschen und
- Netzwerk-basierte Software zur Nutzung dieser Daten verwenden.

2.1.4.1 NOKIS Infrastruktur

In den letzten Jahren haben sich Standards und Technologien im Umfeld von Informationssystemen etabliert, die eine Kommunikation zwischen heterogenen und verteilten Datenhaltungen unterstützen. Dazu gehören der ISO19115 Standard für Metadaten, der ISO19119 Standard für Internet-basierte Dienste, die CS-W Schnittstelle für Katalog-Dienste zur Kommunikation zwischen Metadaten-Servern, die Darstellungs-Dienste WMS, WFS und WCS für Daten aus GeoInformationsSystemen, und der Gazetteer-Dienst für geographisches Namensgut.

Diese Grundlagen werden in allen nationalen und internationalen Informations-Systemen angewandt. Als Beispiele seien hier die Nationale GeoDatenInfrastruktur Deutschlands GDI-DE und das Umweltportal des Bundes PortalU genannt, die die Ausprägung der CS-W Schnittstelle maßgeblich geprägt haben. Das Netzwerk der Metadaten von NOKIS (Lehfeldt et al. 2006) ermöglicht unter Anwendung der genannten Standards den intersektoralen Informationsaustausch zwischen allen Bundes- und Landes-Dienststellen in der Küstenzone, die im KFKI zusammenarbeiten.

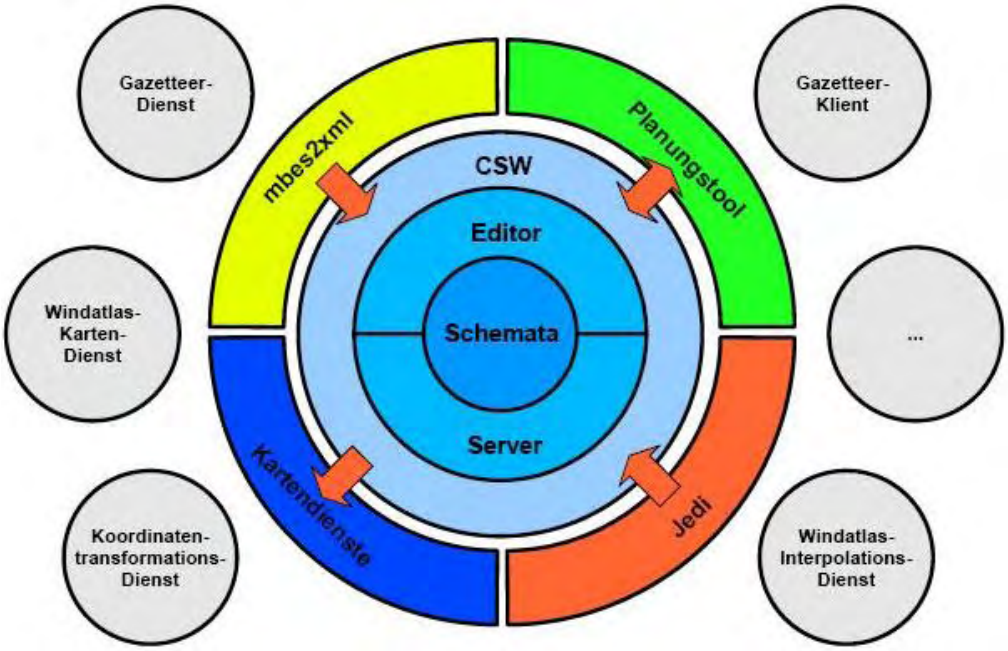


Abbildung 13: Infrastruktur der NOKIS Arbeitsumgebung

Im Zentrum dieser konsistenten Informationsinfrastruktur stehen das mit den NOKIS-Projektpartnern vereinbarte Küstenzonen-Metadaten-Profil (Lehfeldt & Heidmann 2003) mit der technischen Implementierung des entsprechenden Schemas und dem dazugehörigen Editor.

In NOKIS werden mit der CS-W Technologie zwei Schnittstellen zur automatisierten Kommunikation zwischen Web-Services in unterschiedlicher Profiltiefe realisiert (vergl. Kap. 2.1.3). Hier holt das Portale GDI-DE standardisierte Metadaten für seine Recherchefunktionalität ab. Durch ein wesentlich umfangreicheres Profil wird das Zusammenwirken der verschiedenen Anwendungen innerhalb der NOKIS Infrastruktur ermöglicht, die lesenden und schreibenden Zugriff auf Metadaten benötigen.

Die CS-W Schnittstelle ist der Anker für Fachdaten-Dienste und Anwendungen auf der Metadaten-Ebene. Aus verschiedenen Anwendungsbereichen existieren Werkzeuge, die Daten bearbeiten und während des Workflows Metadaten erzeugen bzw. benötigen. Dazu gehören das Sedimentklassifikations-Tool JEDI (verg. Kap. 2.1.6.1), das Planungs-Tool (verg. Kap. 2.1.8) sowie ein Werkzeug zur qualitätsgesicherten Erfassung von Metadaten für Fächerlotdaten, mbes2xml (Stederoth 2007). Die Kartendienste nutzen vorhandene Metadaten zur Steuerung der Daten-Visualisierung und sind im kfkiGIS (vergl. Kap. 2.1.6.3) von besonderer Bedeutung. Bisher etablierte Techniken greifen im Wesentlichen auf GIS-Datensätze zu. Für Daten, deren Darstellung nicht durch GIS-Techniken abgedeckt ist, wie z.B. Zeitreihen skalarer und vektorieller Größen und deren statistische Auswertungen, sind bisher keine standardisierten Web-Services verfügbar. Gerade die hydrologischen Messungen gehören zu diesem Datentyp, so dass hier ein Defizit im Web-basierten Datenmanagement besteht.

Die übrigen Komponenten in Abbildung 13 stellen Anwendungen dar, die als Web-Services realisiert sind und ebenfalls durch die CS-W Schnittstelle miteinander kom-

munizieren. Details zu Art und Implementierung des Gazetteers (vergl. Kap.2.1.7.1) sowie zur Implementierung des Karten- und Interpolationsdienstes für den Windatlas (vergl. Kap. 2.1.9.4) zeigen die Bandbreite der Küsteninformationen, die mit der NOKIS-Technologie eingebunden werden kann.

2.1.4.2 Recherche

Anhand der standardisierten Metadaten zu Daten und Diensten wird sichergestellt, dass bei der Informations-Recherche der *Inhalt* der Beschreibungen, die zum Indexieren verwendet werden, unabhängig von der *Form* der Darstellung in den unterschiedlichen Recherche-Klienten erhalten bleibt und zur Auswertung herangezogen werden kann.

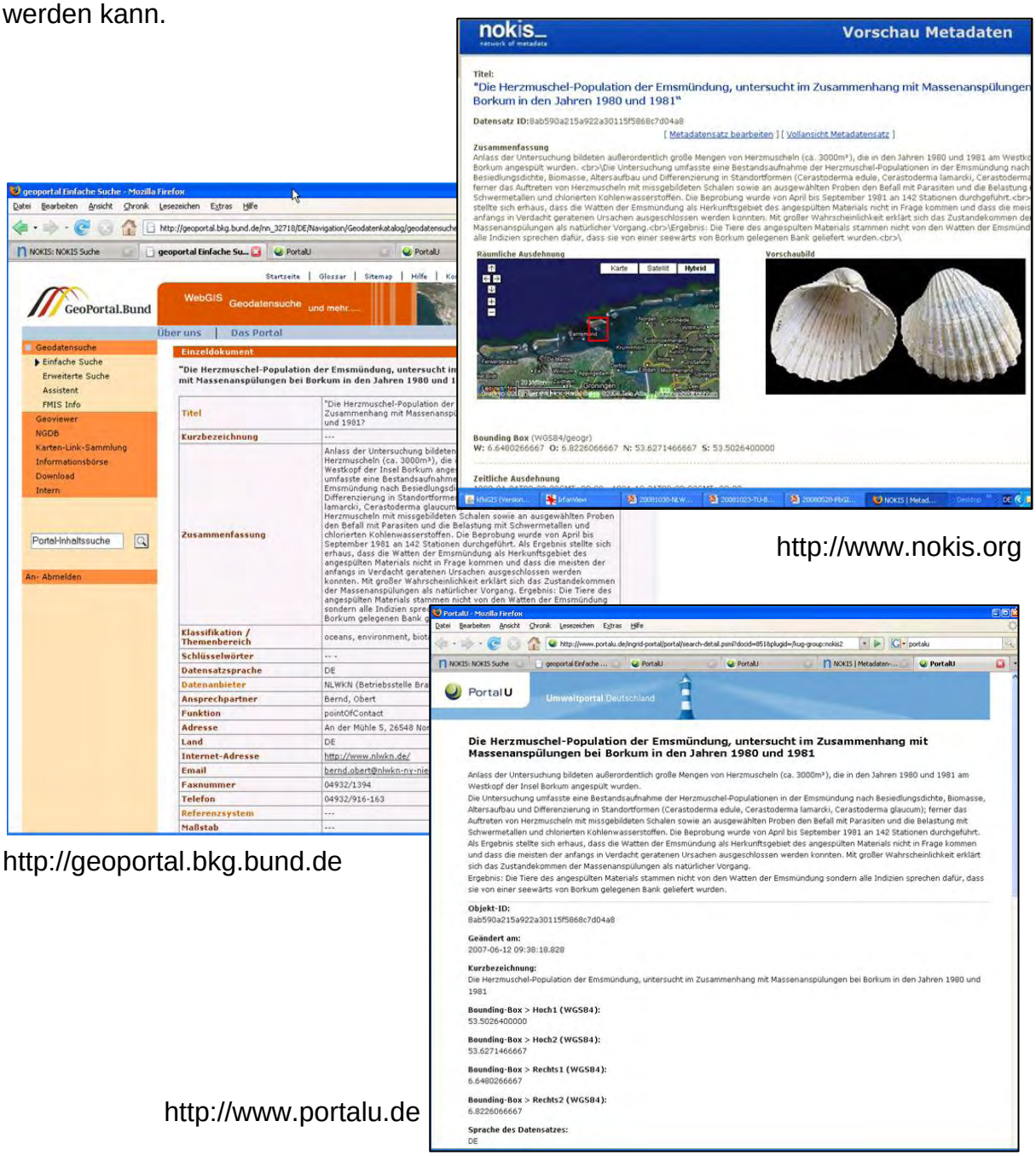


Abbildung 14: Metadaten im Kontext von NOKIS, GeoPortal Bund und PortalU

Die Abb.14 zeigt das Ergebnis einer Recherche nach dem Begriff „Herzmuschel“ auf drei Portalen, die NOKIS-Metadaten verwenden. Die aktuellen Informationssysteme werten im Wesentlichen solche Metadaten-Elemente aus, die durch dem ISO19115 Recommended Core definiert sind. Datensatz-Titel und Kurzbeschreibung, Schlüsselworte zur Suche, Kontaktstelle sowie räumliche und zeitliche Einordnung sind Pflichtelemente, die je nach zugrunde liegendem Metadaten-Profil um weitere Elemente ergänzt sind. Die Ergebnisanzeigen dieser Kern-Informationen, die als Texte vorliegen, unterscheiden sich nur im Layout, das vom jeweiligen Portal vorgegeben ist. Die räumliche Zuordnung wird z.T. durch Kartendarstellungen unterstützt, indem die entsprechende BoundingBox des Datensatzes visualisiert wird.

2.1.5 NOKIS – Portal

Für ein Projekt wie NOKIS, hinter dem ein komplexes, vielschichtiges und zugleich interdisziplinäres Informationssystem steht, ist eine Informationsplattform von essentieller Bedeutung. Über die Website www.nokis.org wurden schon frühzeitig nach Projektbeginn sowohl die Projektpartner als auch alle interessierten Nutzer erreicht. Hier sind alle Arbeitsergebnisse dokumentiert und mit Beispielen belegt. Das Portal dient als Archiv für Präsentationen (vergl. Kap. 1.3.2), Handbücher zu den NOKIS-Produkten, Konferenzbeiträge und Veröffentlichungen in Zeitschriften. Im internen Bereich werden alle z.T. lizenzierten Referenzdokumente und Sitzungsunterlagen verwaltet. Die Pflege der Website wurde von Projektmitgliedern selbst geleistet und erfolgt mit dem Content Management System TYPO3 (TRABOLD ET AL. 2008).

Die Portalsuche nutzt den Gazetteer und bietet die Möglichkeit, in unterschiedlichen Kategorien bzw. Metadatenquellen, die zum Teil auch auf anderen Portalen verwendet werden, mit einer einzigen Suchanfrage zu recherchieren. Die Suchergebnisse werden in der Reihenfolge der ausgewählten Kategorien mit Titel und Anfangszeilen einer Beschreibung angezeigt. Zusätzlich können aus dieser Ergebnisliste heraus die kompletten Metadaten im Küstenzonenprofil angezeigt und damit ausgedruckt werden. Eine nicht selbstverständliche Funktion liegt darin, dass die geographischen Angaben verwendet werden können, um die Position/Lage der beschriebenen Datenquelle in einer Karte anzuzeigen. Ebenso können als Metainformation vorhandene Vorschaubilder hier dargestellt werden (vergl. Abb. 14). Diese Funktionalität unterscheidet das NOKIS Portal von anderen Suchportalen.

Abb.15 zeigt die unterschiedlichen Kategorien / Informationsräume, die auf der Portaloberfläche ausgewählt werden können und die mit unterschiedlichen Methoden für eine Recherche erschlossen sind. So stammen die „nokis-Metadaten“ vom NOKIS-Zentralserver und sind überwiegend mit dem Metadaten-Editor (vergl. Kap.2.1.2) dort erzeugt oder dorthin exportiert (vergl. Kap. 2.1.3.2) worden.

Bei der Suche über die „NOKIS- bzw. KFKI-Webseiten“ werden alle im Browser darstellbaren Seiten, die entweder als HTML-Dokumente vorliegen oder durch TYPO3 erzeugt werden, inklusiv aller Verweise auf Dokumente und Webseiten einbezogen. Die dazu notwendige Indexierung dieser Seiten kann durch TYPO3 oder mit Suchmaschinen wie Lucene (HATCHER 2005) erfolgen.

Im Bereich „KFKI-Projekte“ ist während der Projektlaufzeit direkt im Content Management System von TYPO3 gepflegt und indexiert worden. Seit Fertigstellung des Projekte-Profils und der zugehörigen Editor-Instanz werden die Metadaten unabhängig vom CMS gepflegt und automatisch in der NOKIS-Infrastruktur berücksichtigt. Dasselbe gilt für die Artikel in der vom KFKI herausgegebenen Zeitschrift *Die Küste*.

Auf dem NOKIS-Portal sind alle Web-Services aus dem Projekt archiviert und dokumentiert. Dabei handelt es sich z.T. um sehr weit entwickelte Prototypen, die als Java Webstart Anwendungen inplementiert sind. Unter dem Menüpunkt „Services“ wurden die in diesem Bericht diskutierten Anwendungen kfkiGIS, JEDI, Gazetteer, Planungstool und Digitale Atlanten mit Beschreibungen und Beispielen lauffähig bereitgestellt.

Der Zugang zum Metadaten-Editor, zum zugehörigen Handbuch und einer Kurzanleitung sind hier realisiert. Sämtliche Metadaten, die in den Partnerdienststellen erhoben und freigegeben worden sind, können hier eingesehen werden. Eine nachhaltige Bestandssicherung erfolgt im Rahmen der Marinen Daten-Infrastruktur Deutschlands MDI-DE.

Abbildung 15: NOKIS Portal www.nokis.org

2.1.6 Werkzeuge

2.1.6.1 JEDI - Java Sedimentklassifizierungstool

Für die Auswertung hydroakustischer Sedimentklassifizierungsdaten (vergl. Kap. 2.1.1) wurde das Softwarewerkzeug „Jedi“ (Java Sedimentklassifizierungstool) entwickelt (REIMERS & SELLERHOFF 2006). Wie bereits aus der Bezeichnung der Software ersichtlich, ermöglicht die Anwendung die Klassifikation des Meeresbodens anhand der physikalischen Parameter Rauheit und Härte. Die Anwendung erwartet als Eingabe eine Menge von Seeboden-Dateien und liefert nach erfolgter Klassifikation eine Karte, welche Aufschluss über die räumliche Verteilung der Sedimente und des Epibenthos gibt. Diese Karte kann als GIS-Datensatz zur Vervollständigung einer bestehenden Seegrundkarte herangezogen werden. Im Folgenden wird der Vorgang der Klassifikation im Detail beschrieben.

Eine Seebodendatei, welche im Allgemeinen eine Messfahrt repräsentiert, besteht aus einer Menge von Messwerten. Jeder Messwert setzt sich aus den Komponenten Zeitstempel, geographische Koordinaten, Rauheit, Härte, sowie der Wassertiefe, jeweils für zwei Kanäle A und B mit den Frequenzen 30 kHz sowie 200 kHz zusammen. Die Messwerte werden getrennt für die Kanäle A und B nach erfolgtem Import in einer Tabellensicht dargestellt. Die Klassifizierung der einzelnen Messpunkte erfolgt durch Zuordnung eines Sediment- bzw. Besiedlungstyps in Abhängigkeit der Parameter Rauheit und Härte. In Jedi steht dem Anwender hierzu das Rauheit-Härte-Diagramm zur Verfügung (vergl. Abb. 16).

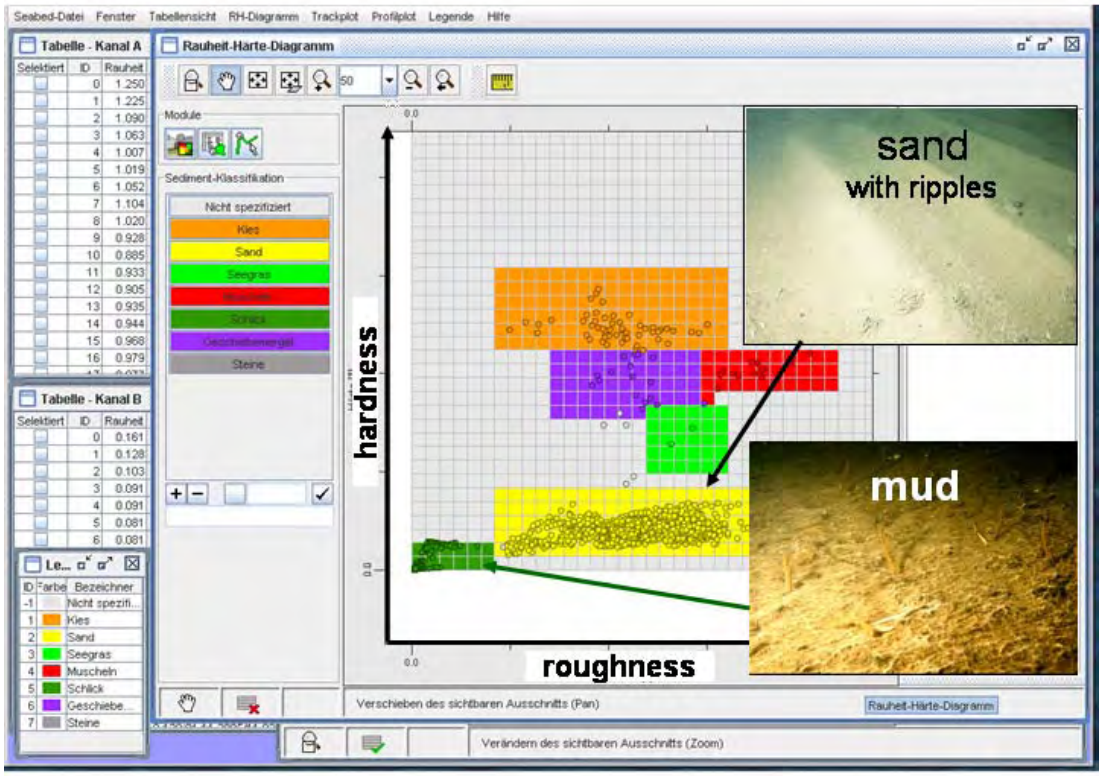


Abbildung 16: Der Desktop des *Jedi* Sedimentklassifizierungstools mit der Darstellung der Härte und Rauheit für die Beispielsubstrate Sand und Schlick

Im R-H-Diagramm können Bereiche für Kombinationen aus Rauheit und Härte einem zuvor definierten Sedimenttyp zugeordnet werden. Mit Hilfe der integrierten Zoom- und Pan-Funktionalität lässt sich effektiv eine Zuordnung hoher Auflösung erstellen. Eine Zuordnung kann gespeichert und erneut importiert werden, um sie auch auf andere Datensätze übertragen zu können.

Beim Export eines klassifizierten Datensatzes lassen sich automatisiert Metadaten im NOKIS-Format erzeugen. Wiederkehrende Angaben können hierbei in einer Schablone definiert werden. Kontextspezifische Angaben werden automatisiert dem bearbeiteten Datensatz entnommen. Die Metadaten lassen sich als XML-Datei speichern und so beispielsweise über den Import in die NOKIS-Umgebung überführen.

2.1.6.2 OFEW-Metadatentool für Fernerkundungsdaten

In dem Projekt „Operationalisierung von Fernerkundungsmethoden für das Wattenmeermonitoring“ (OFEW) wurde ein Monitoringkonzept für Fernerkundungsmethoden und -techniken entwickelt und erprobt, das nach Ablauf und zum Teil schon während des Projektes operationell und langfristig betrieben werden kann (STELZER & BROCKMANN 2007). Zur Erreichung dieses Ziels wurden zum einen bereits operationell einsetzbare Fernerkundungsmethoden in die bestehenden Monitoringprogramme der Länder eingebunden (Operationelles Programm) und zum anderen noch zu erprobende Fernerkundungsmethoden weiterentwickelt und optimiert (Wissenschaftliches Begleitprogramm). Besondere Berücksichtigung finden bei der Analyse der Fernerkundungsdaten die Parameter Sediment, Muschelbänke und Makrophyten.

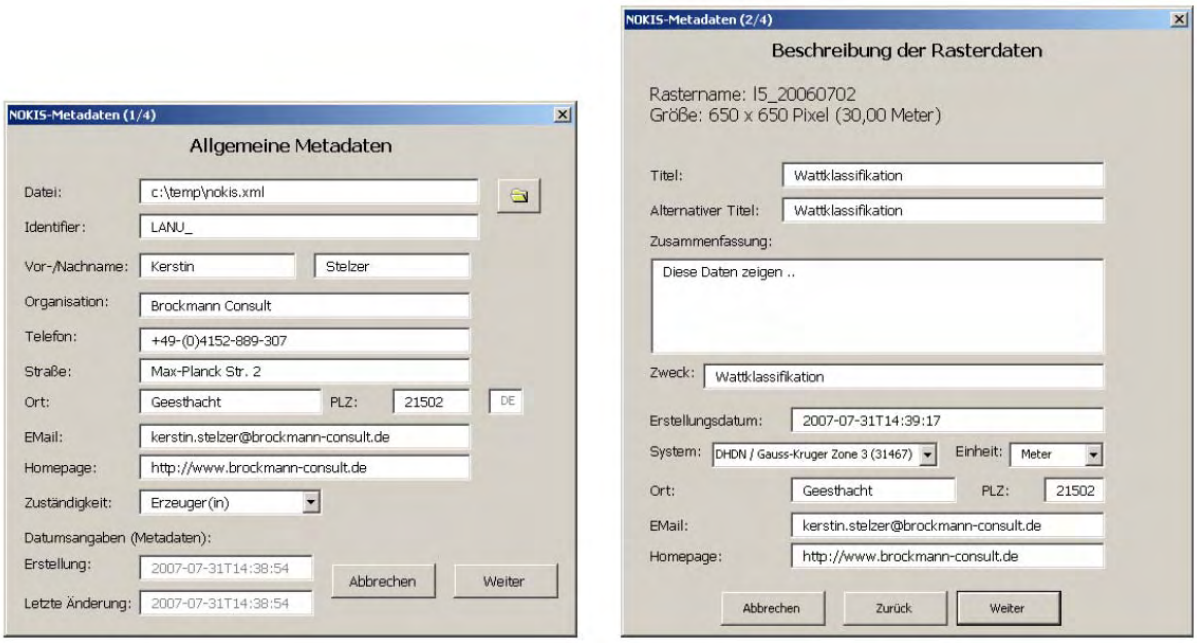


Abbildung 17: Formulare zur Eingabe von Metadaten über ArcMap

Ein Bestandteil des operationellen Programms war die Entwicklung eines Tools, mit dem ähnlich wie in Jedi bereits während der Bearbeitung NOKIS-konforme Metadaten erzeugt werden können. Dieses „eingebettete“ Metadatentool wurde als Modul für ArcGIS 9.X realisiert. Das Modul erzeugt für ein Raster zur Sedimentklassifikation eine XML-Datei mit den entsprechenden Metadaten. Dabei werden einige Metadaten

auf bestimmte Werte voreingestellt und in Formularen angezeigt, um vom Nutzer editiert zu werden. Parameter wie Randkoordinaten, Anzahl der Zeilen und Spalten, Zellgröße lassen sich durch das Tool automatisch aus dem Rasterlayer auslesen. Informationen wie Sprache DE, Stichwörter, Status completed, topicCategory environment und attribute Description sind generell fest vordefiniert.

2.1.6.3 kfki-GIS

Das kfki-GIS (LEHFELDT & SELLERHOFF 2008) stellt eine wichtige Visualisierungskomponente der NOKIS-Informationsinfrastruktur bereit, mit der die Position und Ausdehnung bzw. Geltungsbereich von Objekten dargestellt werden können. Das System setzt sich aus einer Reihe von Komponenten zur Beschaffung und Darstellung von verteilten Informationen zusammen. Die Komponenten orientieren sich allesamt an den internationalen Standards vom Open Geospatial Consortium OGC und gehen bisweilen deutlich darüber hinaus.

Die Metadaten der NOKIS-Infrastruktur zeichnen sich dadurch aus, dass neben dem umschreibenden Rechteck auch komplexe Polygone verwendet werden können, um die räumliche Ausdehnung von Daten zu beschreiben. Wie in Abbildung 18 dargestellt, geben diese bei der Anzeige von Datenbeständen z.B. aus der Seevermessung detailliert Auskunft über ihre Lage und die tatsächlich vermessenen Flächen. Hier sind Bounding Boxen ungeeignete Darstellungsweisen zur Lokalisierung der betreffenden Informationen.

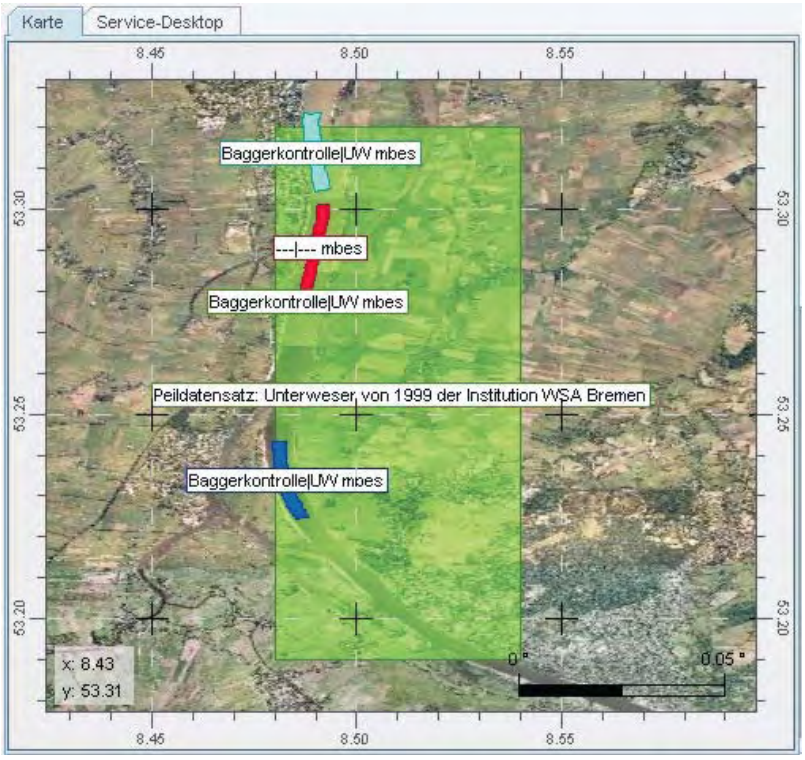


Abbildung 18: Darstellung von Peilungs-Dokumentationen an der Weser aus dem WSV-Datenkatalog (Bounding Box) und NOKIS (Polygone)

Während eine Bounding Box nur grob die räumliche Lage von Messungen darstellt, fokussieren Polygone auf die tatsächliche Lage und Ausdehnung von Daten. Für ei-

ne kartenbasierte Recherche sind Polygone als räumliche Filterkriterien deutlich überlegen und werden daher in den NOKIS Metadaten bevorzugt eingesetzt.

Auf dem Map-Server werden aus den NOKIS-Metadaten der Messstellen, Luftbilder, Karten oder Seevermessungen aktuelle Übersichtskarten erzeugt, die ohne Einschränkungen als Layer von WMS-Clients verwendet werden können.

Die Bündelung dieser Informationen mit GIS-Methoden und ISO-konformen Metadaten erzeugt im Vorgriff auf Anforderungen von INSPIRE die erforderliche Transparenz, die die beteiligten Dienststellen erheblich entlasten kann.

Mit der Entwicklung von GIS-Funktionalitäten für punktuelle Messungen auf der Basis von Metadaten-gesteuerten Web-Services wird eine Entwicklungslinie eröffnet, die im geplanten Projekt MDI-DE eine wichtige Rolle für die Monitoring-Daten spielen wird. Insbesondere im Rahmen von Monitoring-Aktivitäten, wie z.B. zur Erfüllung von EU-Richtlinien und Umweltverträglichkeitsgutachten, werden die Anforderungen an derartige Produkte steigen.

2.1.7 Gazetteer und Thesaurus

2.1.7.1 Der Küstengazetteer

Für die deutsche Küstenzone wurden innerhalb der in Abb. 19 dargestellten Testgebiete geographische Namen mit sehr unterschiedlichen Vorgehensweisen, von der Datentransformation über Quellenauswertung bis zur Felderfassung ermittelt und mit dem Gazetteer (vergl. Kap. 1.5.5) verwaltet. Dabei wurden die Erweiterungen des Gazetteer-Datenmodells um die Historienverwaltung (Geometrien im Wandel über die Zeit, z.B. Sandbänke und Inseln im Wattenmeer) und die Mehrsprachigkeit von Namen (Grenzgebiete und lokale Sprachen) intensiv genutzt. Für Ortsnamen liegen nun geographische Informationen in Form von Koordinaten bzw. Polygonen vor, die in anderen NOKIS Werkzeugen verwendet werden.

Für das Gesamtgebiet wurden als Grundlage ein Gerüst aus Siedlungs- und marinen Gewässernamen erstellt. Auf seeseitigem Gebiet wurde dafür das digitale Landschaftsmodell 1:250 000 des BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) genutzt und die Karte „Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern“ (STAGN 2005) verwendet. Namen und räumliche Zuordnung wurden mit anderen Quellen abgeglichen, ergänzt und aktualisiert.

Für den landseitigen Bereich wurden Geometrien des ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem - ADV 2005) und eigene Daten u. a. aus der Luftbildinterpretation verwendet. Namen wurden aus aktuellen Karten, historischen Dokumenten und Karten sowie in zwei Befragungskampagnen erhoben und zugeordnet.

Eine Vollerfassung der Mikrotoponyme ist nur bei einer kontinuierlichen Bearbeitung möglich. Im Projekt wurden Daten aus verschiedenen Skalen, Zeiten und Quellenlagen erhoben, um die Eignung der entwickelten Komponenten des Services, der Datenbankstruktur und der Dokumentation zu testen. Für Teilräume wurden hierdurch

verdichtete Daten erzeugt (KOHLUS 2009). Toponyme werden auf See für das deutsche Hoheitsgebiet und das Binnenland bis zu 50 km ausgehend von den Binnengrenzen des Küstenmeeres entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie bereitgestellt.

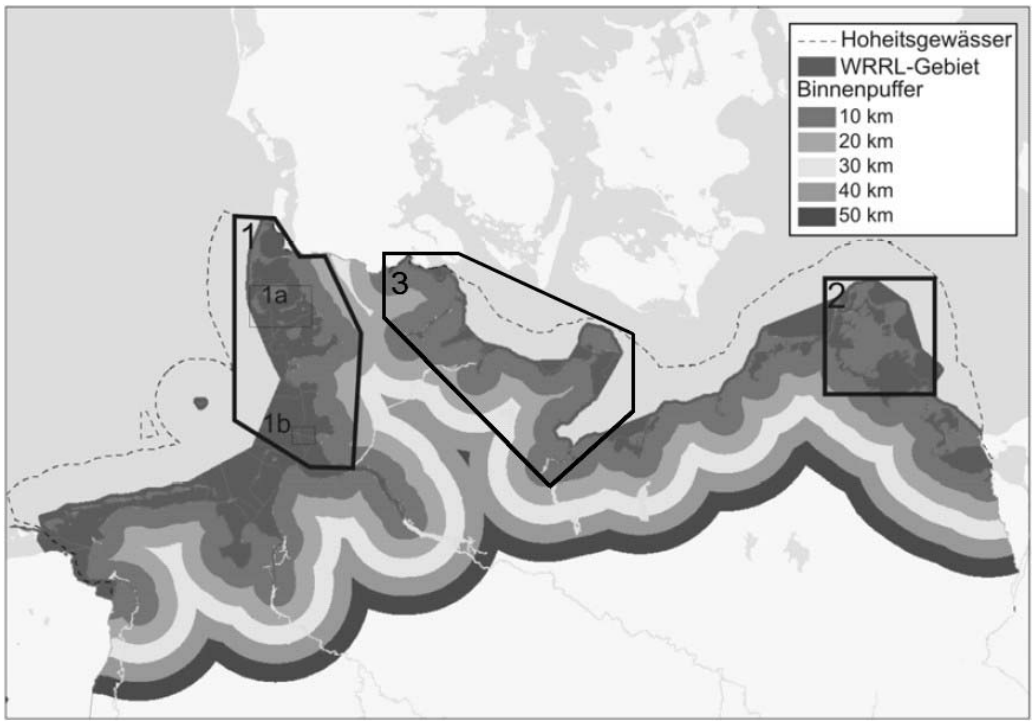


Abbildung 19: Bearbeitungsgebiet für den Gazetteer

Ein Beispiel für sich schnell verändernde Geoformen ist die in Abbildung 20 dargestellte kleine Insel Trischen, die als ein Testobjekt für die Anpassung an geomorphologische Veränderungen verwendet wurde. Mit einer Ostverlagerung von rund 30 m pro Jahr besteht zwischen dem benannten dynamischen Objekt und einem Ort in Weltkoordinaten nur ein episodischer Konnex (nach WIELAND 2000 und Seekarten des BSH 2007).

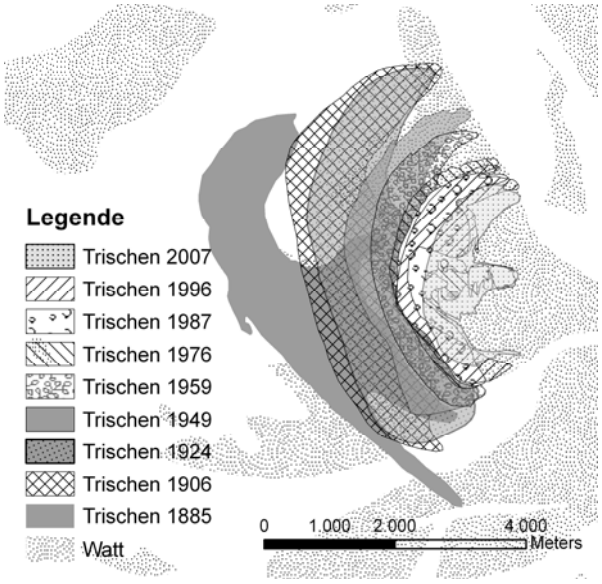


Abbildung 20: Die „wandernde Insel“ Trischen.

Historische, anderssprachliche friesische Ortsnamen wurden im Bereich der nordfriesischen Inseln und Halligen sowie im Bereich des Dithmarscher Wattenmeeres gewonnen. Die Abb. 21 zeigt historische und aktuelle Flurnamen mit Ortsbezug im Norden der Insel Amrum (SCHMIDT-PETERSEN 1975; SCHMIDT-PETERSEN 1925). Die Verwaltung von Namensformen und ein Konzept für die zeitliche Eingrenzung ihrer Verwendung ließen sich an diesen Daten erproben.

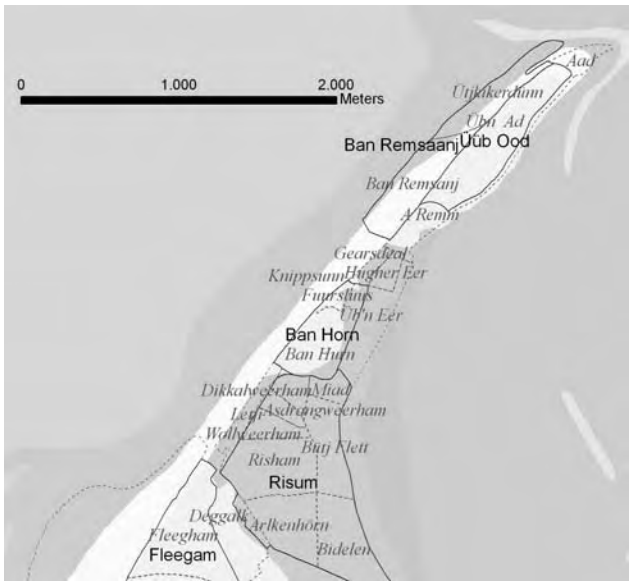


Abbildung 21: Historische (1880, kursiv) und aktuelle Flurnamen

Bei den durch Feldbefragung erschlossenen Namen (vergl. Abb.22) übernimmt der Gazetteer die Funktion, das Namensgut zu dokumentieren und zu konservieren. Der Gazetteer bietet sich damit auch als ein Instrument für die Kulturanthropologie und Onomastik an.

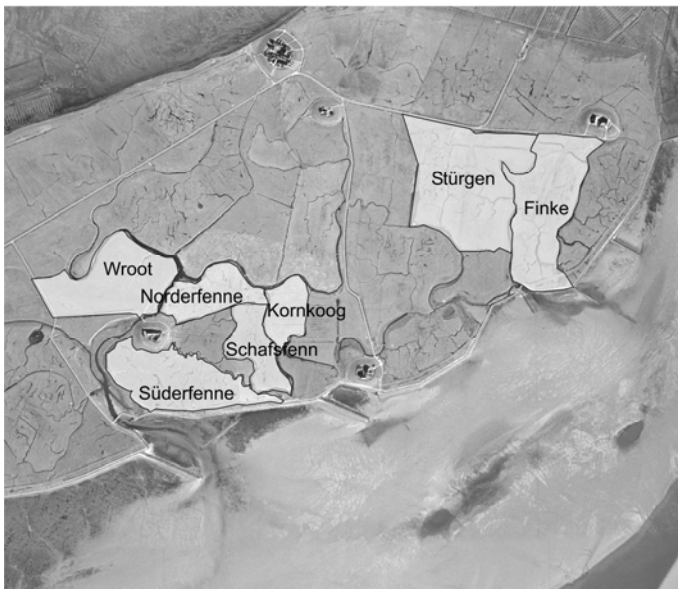


Abbildung 22: Flurnamen auf Langeneß mittels Befragung

2.1.7.2 Der Gazetteer-Service

Das Datenbankschema für den Küstengazetteer geht auf das Projekt „Alexandria Digital Library“ (ADL 2004) zurück. Für den Einsatz in NOKIS wurde es grundlegend erweitert, damit zeitliche Eigenschaften der Objekte und die genutzten Quellen ausführlicher dokumentiert werden können (vergl. Kap. 2.1.7.1). Da sich die zu den Ortsbezeichnungen gehörenden Geometrien unabhängig von der Bezeichnung verändern können, wurde ein abstraktes Gazetteer-Objekt eingeführt, das die Toponyme und Geometrien über Zeit und Veränderungen miteinander verbindet.

Technisch realisiert ist der Gazetteer als Webservice (KAZAKOS & SELLERHOFF 2006), der unter anderem ein Frontend mit Kartendarstellungen (vergl. Abb. 23) bedient. Implementiert ist ein Web Feature Service aus dem OpenSource-Projekt deegree (DEEGREE 2008), der die erweiterten Eigenschaften für die zeitliche Differenzierung und den Nachweis der Quellen unterstützt. Er liefert zu jedem Gazetteer-Objekt:

- Bounding Box in GML (Geography Markup Language, OGC 2007) aller mit dem Toponym übereinstimmender Objekte
- Identifikator jedes einzelnen Gazetteer-Objektes
- Bounding Box in GML zu jeder einzelnen Geometrie
- alle Namen zu jeder Geometrie mit zeitlicher Gültigkeit und Quelle
- alle Geometrien in GML mit zeitlicher, räumlicher Gültigkeit und Quelle

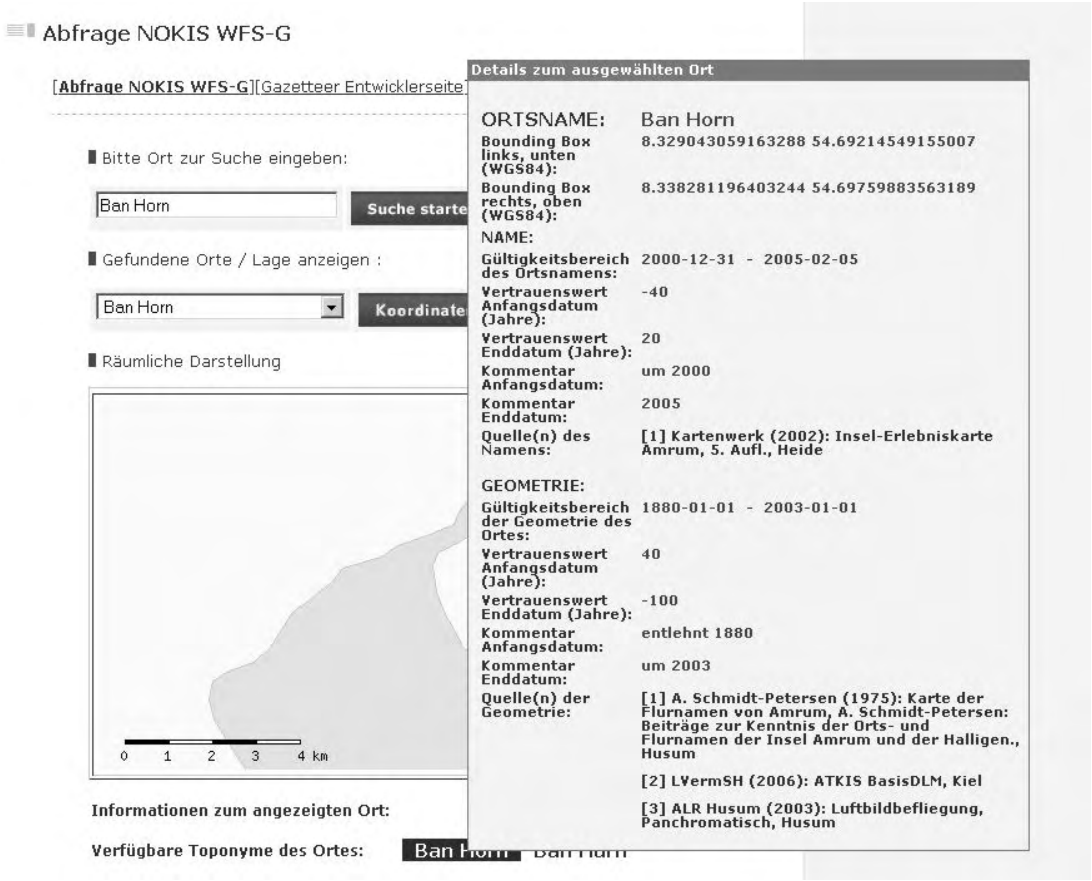


Abbildung 23: Ergebnisse des erweiterten Gazetteer-Services und kartographische Anzeige mittels eines Mapservers

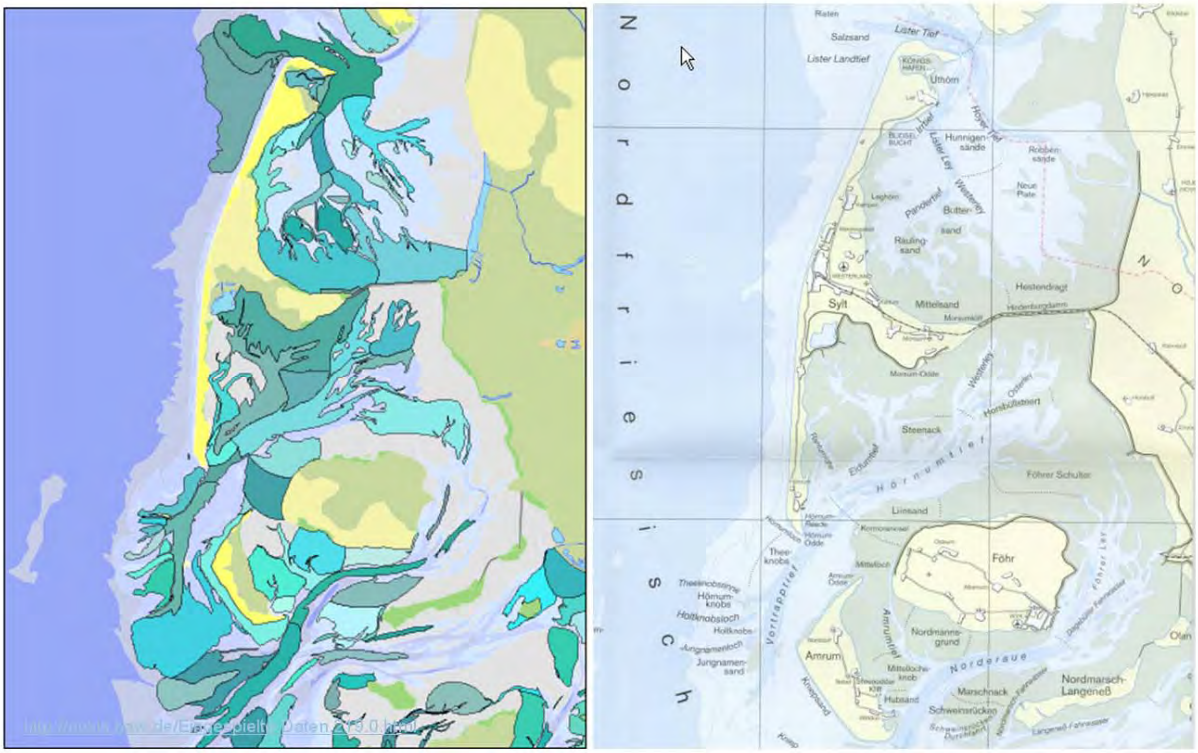
Eine zweite, vereinfachter Form des Gazetteer-Service wurde ohne die spezifisch für die Küsten wichtigen Eigenschaften als Web Feature Service (WFS) nach dem Standard 1.1 des Open Geospatial Consortium (OGC 2005, FITZKE & ATKINSON 2006) implementiert.

2.1.7.3 Kartengrundlagen zum Gazetteer

StAGN -Karte

Im Jahr 2006 wurde vom Ständigen Ausschuss für geographische Namen StAGN ein Kartenwerk mit geographischen Namen in deutschen Küstengewässern herausgegeben (SCHLEIDER 2006). Im Rahmen einer Kooperation zwischen NOKIS und dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie BKG in Frankfurt wurden den dort verzeichneten Namen Polygone für den Geltungsbereich dieser Namen zugeordnet (vergl. Abb. 24) und in den NOKIS Küstengazetteer aufgenommen.

Somit liegen flächendeckend für die deutschen Küstengewässer Namen vor, die über den Gazetteer-Service (vergl. Kap. 2.1.7.2) verfügbar sind. Sie sind darüber hinaus in die NOKIS Werkzeuge (vergl. Kap. 2.1.6) eingebunden, um einerseits Orientierungshilfe durch Anzeigen von Namen in Kartendarstellungen zu geben und andererseits den aktuellen Kartenausschnitt auf gegebene Namen zu fokussieren.



Digitale Karte **StAGN – Karte**

Abbildung 24: Geographische Namen entlang der deutschen Küsten

Insbesondere für Recherche-Szenarien, die Koordinaten-basierte Filter einsetzen, ist ein detaillierter Gazetteer hilfreich. Am Beispiel einer Suchanfrage „Pegel - Nordfriesisches Wattenmeer“ wird klar, dass Koordinaten der Pegelstandorte, die zu den Me-

tadaten der Pegel gehören, und Polygone, die den geografischen Namen im Gazetteer zugeordnet sind, auf Schnittmengen geprüft werden. Die resultierende Trefferliste zeigt wiederum nur die Liste von Positionsnamen an, deren geographische Lage bei Bedarf in einer Karte markiert werden kann.

Dieses einfache Recherche-Szenario setzt das Zusammenwirken von Katalogdiensten bei Metadaten und Gazetteer mit Web-Mapping-Services zur Visualisierung voraus. Prototypische Lösungen wurden im Projekt bei Planungstools (vergl. Kap. 2.1.8) und kfkiGIS (vergl. Kap. 2.1.6.3) vorgestellt. Die Entwicklung einer performanten und stabilen Produkt-Lösung war im Projekt nicht mehr möglich.

Niedersächsische Küste, Historische Karte 1:50.000

Mit der ‚Historischen Karte' liegt ein Kartensatz von 15 Karten vor, der die gesamte niedersächsische Küste zu vier Zeitabschnitten (1650, 1750, 1860, 1960) hinsichtlich der Lage(veränderung) von Strukturen im Wattenmeer beschreibt und die geografischen Objekte bestmöglich benennt.

Es gelang im Projekt die Kartenblätter in gescannter, georeferenzierter Form einzusetzen. Die darüber hinaus vorgesehene Implementierung einer Vektorvariante konnte jedoch nicht erfolgen, da die vektorisierten Kartenelemente durch den Karteneigentümer nicht bereitgestellt wurden.

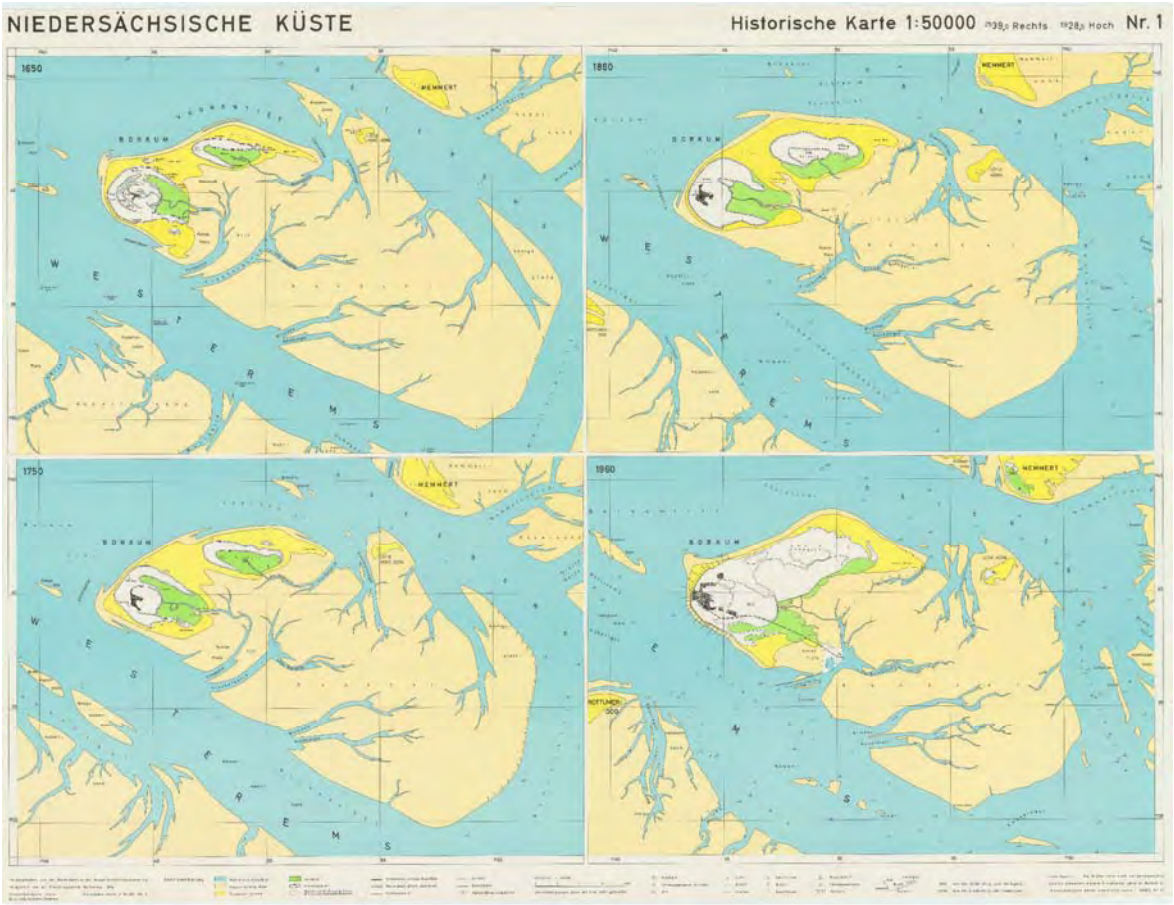


Abbildung 25: Geographische Namen und Historienverwaltung Historische Karte Nr. 1

2.1.7.4 Thesaurus

Die im Rahmen von NOKIS beschriebenen Informationen haben als Gemeinsamkeit den Ortsbezug zum marinen Raum und Küstengebiet. Allerdings stammen sie aus einem sehr großen Spektrum verschiedener Disziplinen mit jeweils eigener Semantik. Gleiche Fachbezeichnungen haben dabei häufig eine unterschiedliche Definition entsprechend des Kontextes.

Momentan werden die im NOKIS Küstenzonen-Profil (vergl. Kap. 2.1.1) vorgesehenen Schlagwörter, die bei Recherchen die Trefferlisten einschränken sollen, frei vergeben. Dieses Verfahren muss in Zukunft durch eine Auswahl von systematisierten Begriffen aus einem Thesaurus ersetzt werden, um semantische Eindeutigkeit bei der Auswahl von Schlagwörtern zu erzielen. Dabei muss auch die technische Anbindung an den Metadaten-Editor (vergl. Kap. 2.1.2.1) als Web-Service gelöst werden.

Die vorhandenen Thesauri wie Umweltdatenkatalog-Thesaurus (UBA 2003) und GEneral Multilingual Environment Thesaurus GEMET (EIONET 2004) sind eher umweltbezogen und repräsentieren den Wortschatz des Küsteningenieurwesens nicht hinreichend (planGIS 2003). Die bereits im NOKIS-Projekt begonnenen Arbeiten zu einem zweisprachigen Glossar in Deutsch und Englisch für das Küsteningenieurwesen auf der Basis von Begriffen aus der DIN 4049, den bisherigen KFKI-Projekten und der Zeitschrift "Die Küste" ist um das englischsprachige Glossar des US Army Corps of Engineers (CERC2008) und andere Quellen erweitert worden.

Mittlerweile steht für das Küsteningenieurwesen ein Glossar von ca. 2500 Begriffen, die in Deutsch und in Englisch bibliographisch weitgehend nachgewiesen sind, zur Verfügung. Wegen der Beteiligung von NOKIS-Partnern an internationalen Programmen und Projekten und auch wegen der zukünftigen Nutzung der NOKIS-Informations-Infrastruktur beim Aufbau der europäischen Geodateninfrastruktur INSPIRE soll dieser mehrsprachige Ansatz weiter verfolgt werden.

Auf dem NOKIS-Workshop 2006 in Hannover (vergl. Kap. 1.3.2) wurde die Überführung dieses Glossars in einen Thesaurus mit dem Umweltbundesamt diskutiert. Mit dem Umweltbundesamt in Wien wurde die Verwendung einer Thesaurus-Pflegesoftware geprüft. Die notwendigen Arbeiten zur Erstellung eines Thesaurus für die Küstenzone und zur Anbindung an die NOKIS Infrastruktur (vergl. Kap. 2.1.4.2) konnten im Rahmen von NOKIS++ nicht geleistet werden und sollen als Teil der geplanten MDI-DE ausgeführt werden.

2.1.8 Planungstool

Das Planungstool wurde entwickelt, um die verantwortlichen Dienststellen sowie weitere beteiligte Institutionen bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben im Rahmen der hydrographischen Vermessungen und des Monitorings im Küsten- und Meeresbereich zu unterstützen, indem es bei der Planung von Messnetzen und Vermessungsvorhaben sowie bei der Koordination dieser Vorhaben hilft.

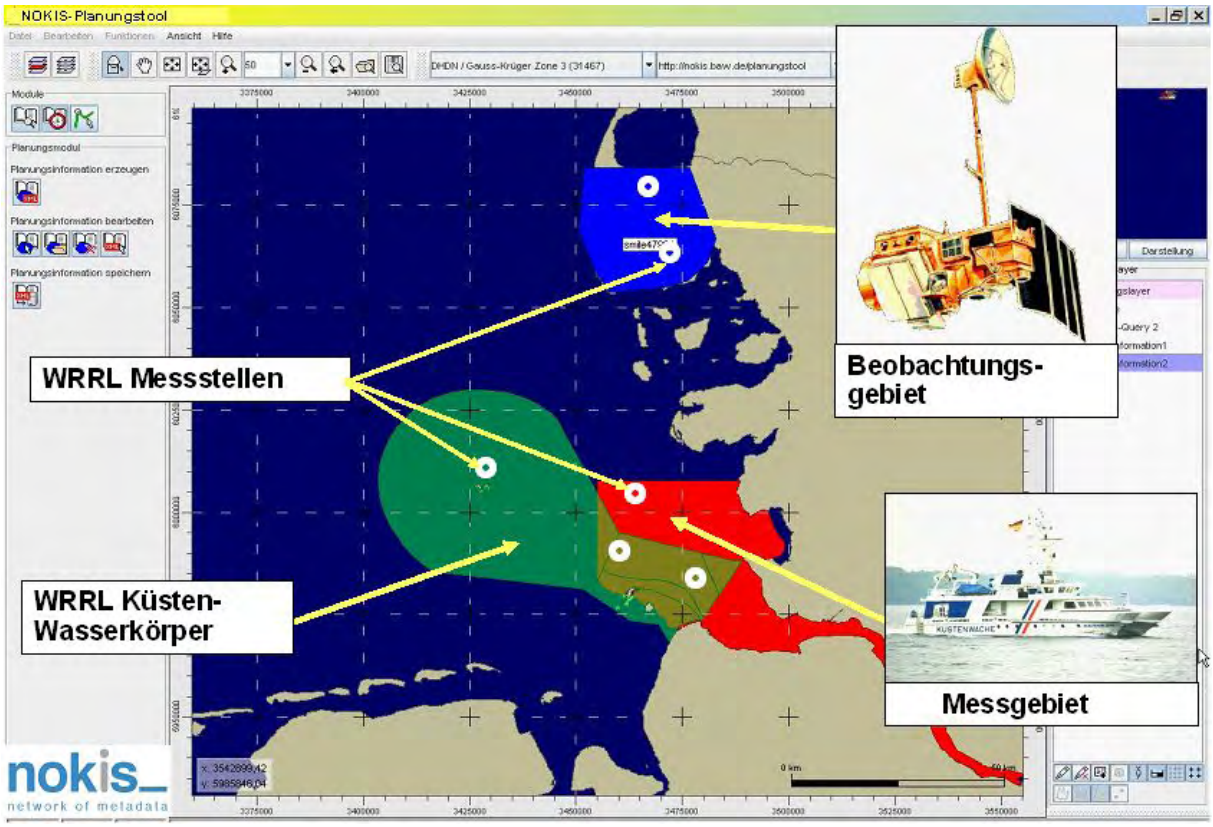


Abbildung 26: Planung von Messnetzen mit dem NOKIS Planungstool
(Reimers 2009)

Abbildung 27: Position und Geltungsbereich unterschiedlicher Messstellen, visualisiert im prototypischen Kartenserver

Das Tool ist aus technischer Sicht eine in der Programmiersprache Java implementierte graphische Anwendung, die in ihrer Ausgestaltung an gängige CAD oder GIS-Anwendungen angelehnt ist.

Im BLMP wird diese NOKIS-Anwendung seit 2008 genutzt, um auf der Basis der Metadaten zu Messstellen und Untersuchungsprogrammen unter Einbeziehung weiterer geeigneter Dienste, wie dem Gazetteer (KOHLUS 2007) die Messnetze und -progamme im Kontext der unterschiedlichen Anforderungen darzustellen (vergl. Abb. 26), zu analysieren und aufeinander abzustimmen (Sellerhoff & Reimers 2006, REIMERS ET AL. 2007).

Abbildung 27 zeigt Position und Geltungsbereich unterschiedlicher Messstellen des BLMP-Messprogramms in der Nordsee. Diese Eigenschaften sind Teil der in NOKIS vereinbarten Metadaten (vergl. Kap. 2.1.1)

2.1.9 Digitale Atlanten

Atlanten sind Sammlungen von Karten als zweidimensionale Sichten auf räumliche Daten. Flächige Daten werden üblicherweise mit Isolinien und Isoflächen, vektorielle Daten mit Pfeilen visualisiert.

Im Küsteningenieurwesen interessieren neben Tiefenverteilungen vor allem Größen, die zu einer Belastung der Küste führen, zum Beispiel Wasserstände, Wellenhöhen, Strömungsgeschwindigkeiten oder meteorologische Parameter. Diese Größen sind zeitabhängig und lassen sich deshalb besser mit dynamischen Karten von digitalen Atlanten als mit klassischen Karten in Buchform präsentieren.

Digitale Atlanten sind üblicherweise standardisierte Web-Map-Services, die eine bestimmte Anzahl von zuvor generierten Karten im Internet bereitstellen. Die üblichen Standards bieten jedoch bisher keine Möglichkeit, um interaktive Karten, zum Beispiel durch Interpolationen, zu generieren und so beliebige zeitliche Entwicklungen von Größen darzustellen.

Aus diesem Grund wurde ein Dienst für einen digitalen Atlas entwickelt, der sowohl die Visualisierung von klassischen Karten als auch die interaktive Interpolation von Ereignissen und Zeitreihen ermöglicht und damit die üblichen Standards erweitert. Der Dienst wurde eingesetzt, um den Windatlas aus dem KFKI Projekt MOSES und einen Seegangsatlas zu realisieren. Der Windatlas wurde zuvor bereits von einer anderen Projektgruppe als Web-Map-Service nach OGC-Standard realisiert.

2.1.9.1 Seegangsatlas

Der Seegangsatlas ermöglicht einem Nutzer, den Seegang eines Küstengebietes abhängig von bestimmten hydrologischen, meteorologischen und morphologischen Randbedingungen darzustellen. Der Atlas basiert auf einem Seegangsmodell, das von Milbradt (2007) entwickelt wurde. Die Randbedingungen des Modells sind die Windgeschwindigkeit u [m/s], die meteorologische Windrichtung ΘW [°] und der Tidewasserstand η [m]; die Seegangsgrößen des Modells sind die signifikante Wellen-

höhe h [m], die Wellenlänge l [m], die Wellenrichtung ΘS [°] sowie die Wellenperiode TP [s].

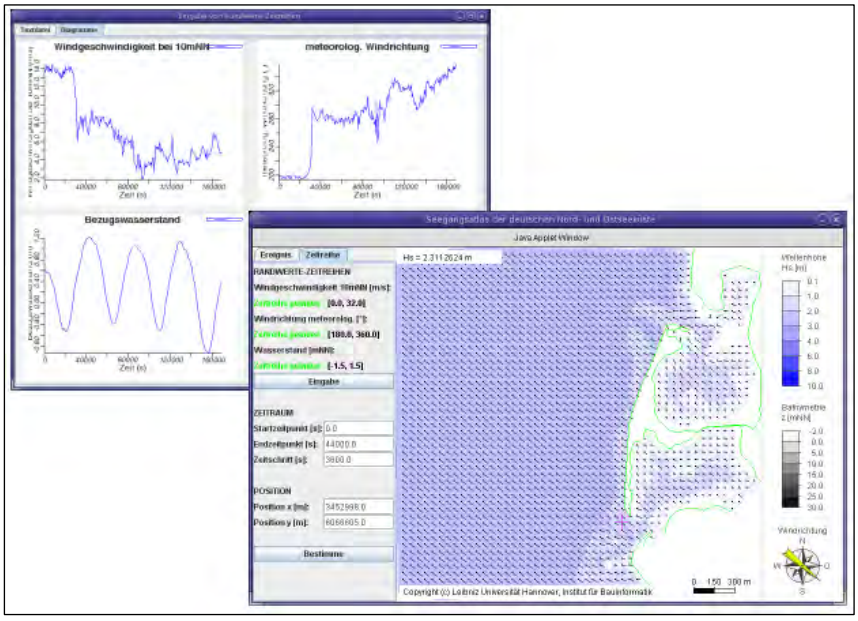


Abbildung 28: Seegangsatlas.
Darstellung von Wellenhöhen und Windrichtungen im Seegebiet „Sylt“

Abbildung 28 zeigt rechts unten den Prototyp eines digitalen Seegangsatlas als Java Applet mit Zoom-Funktion. Der Atlas ermöglicht es dem Nutzer, beliebige Randwerte einzugeben und sich den Seegang für dieses Ereignis anzeigen zu lassen. Als Beispiel sind die Wellenhöhen und die Wellenrichtungen im Seegebiet „Sylt“ dargestellt.

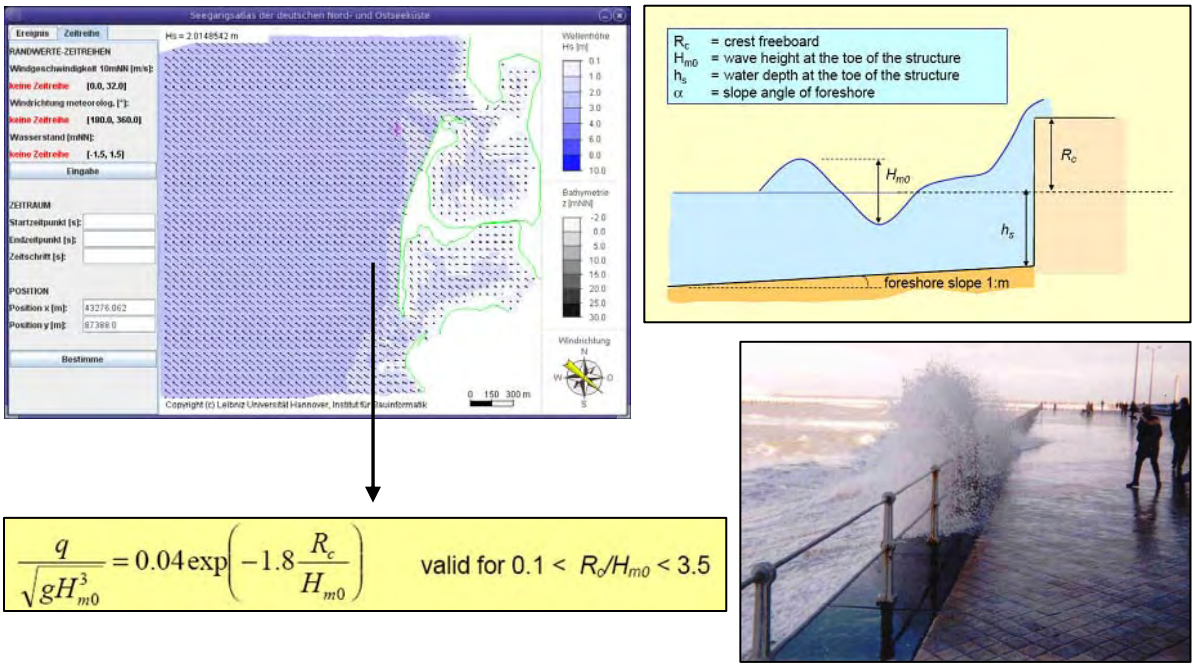


Abbildung 29: Simulation eines Wellenüberlaufs
mit Seegangsdaten aus dem Seegangsatlas

Zusätzlich besitzt der Atlas eine Funktion zur Online-Interpolation von Zeitreihen an einem beliebigen Ort des betrachteten Seegebiets. Dafür ist eine Möglichkeit zum Import von Randwerte-Zeitreihen implementiert. Abb. 28 zeigt links oben die entsprechenden Diagramme. Als Ergebnis einer Simulation erhält der Nutzer lokale Seegangs-Zeitreihen in tabellarischer Form zum Export.

Solche Seegangs-Zeitreihen eignen sich als Randwerte für abgeleitete Dienste, zum Beispiel eine Online-Simulation des Wellenüberlaufs eines Küstenschutzbauwerks (vergl. Abb. 29)mit Hilfe des Overtopping Manuals (PULLEN ET AL. 2007). Dabei lassen sich die Belastungen des Bauwerks prognostizieren.

2.1.9.2 Generalisierte Interpolation in Raum und Zeit

Digitale Atlanten verarbeiten üblicherweise große Datenmengen. Um interaktiv neue Karten zu erzeugen, sind Interpolationen besser geeignet als Simulationsrechungen, weil Interpolationen deutlich schneller sind.

Der entwickelte Dienst für einen digitalen Atlas enthält ein generalisiertes Verfahren zur Interpolation von Größen in Raum und Zeit. Das Verfahren basiert auf einer Menge von vorgefertigten Karten oder Datensätzen für charakteristische Ereignisse der Randbedingungen. Das heißt, jeder dieser Datensätze wurde für bestimmte Randwerte zuvor erzeugt.

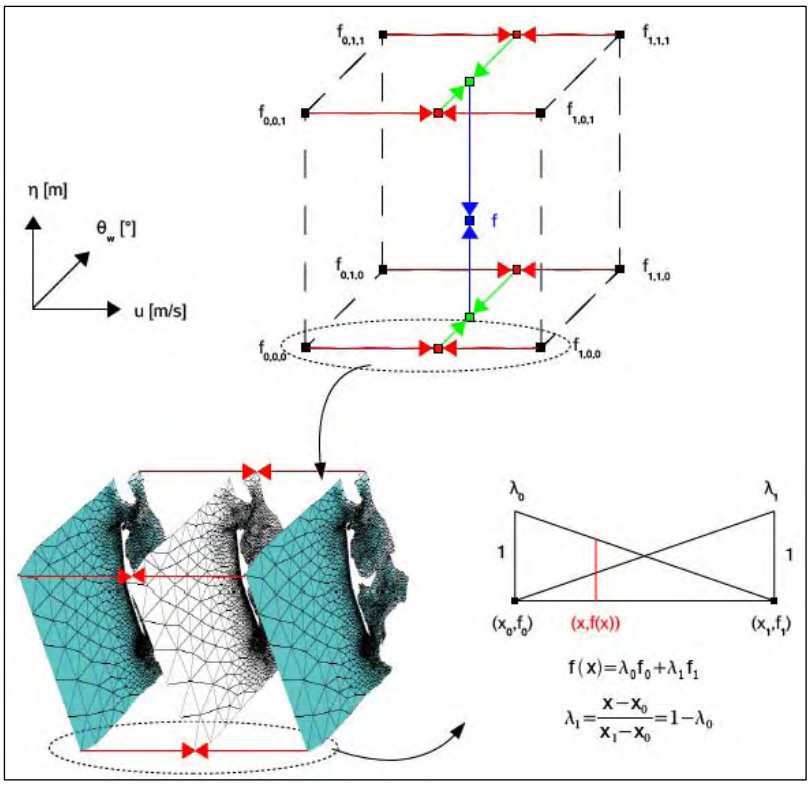


Abbildung 30: Interpolation des Seegangs für bestimmte Randbedingungen

Um ein Ereignis für beliebige Randwerte zu interpolieren, werden zunächst die Datensätze bestimmt, welche zu den benachbarten Randwertepunkten gehören. Diese sind im Element eines Randwertegitters angeordnet. Anschließend wird ein neuer Datensatz zwischen den bekannten Datensätzen erzeugt, indem zwischen vorher

festgelegten Punkten des Gebietes, hier die Knoten des zugrundeliegenden Berechnungsgitters, linear interpoliert wird. Abbildung 30 zeigt das Interpolationsverfahren für den Seegangsatlas: Im oberen Teil ist ein Element des Randwertegitters bestehend aus der Windgeschwindigkeit u, der meteorologischen Windrichtung ΘW und dem Tidewasserstand η dargestellt, an dessen Knoten sich die vorgefertigten Datensätze befinden. Darunter ist eine Interpolation zwischen zwei Datensätzen für das Seegebiet „Sylt“ gezeigt.

2.1.9.3 Software-Architektur

Der entwickelte Dienst für einen digitalen Atlas hat eine dreischichtige Architektur, die in Abb. 31 dargestellt ist: Die erste Ebene ist eine clientseitige Nutzerschnittstelle in Form eines Java-Applets zur Eingabe und Visualisierung von Daten. Außerdem gibt es zwei serverseitige Ebenen, eine Methodenbank mit Verfahren zur Datenreduktion und Interpolation und eine Datenbank, die Metadaten über vorgefertigte Datensätze enthält.

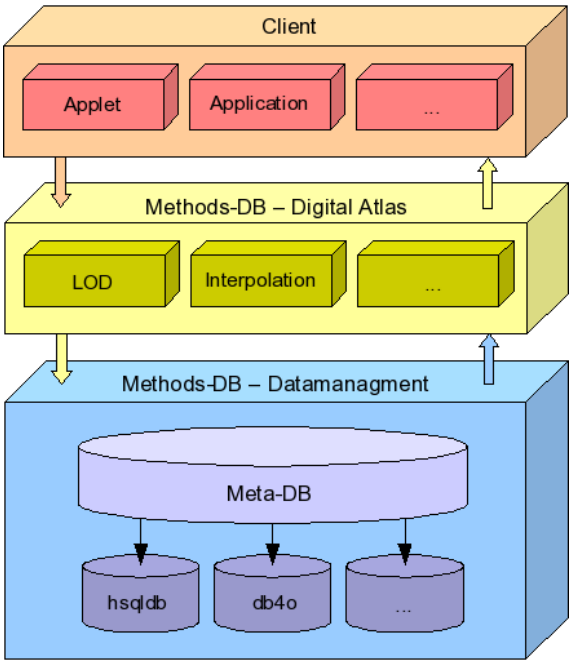


Abbildung 31: Technisches Konzept des digitalen Atlas in NOKIS

Die Kommunikation zwischen den Schichten basiert auf dem effizienten Standard RMI (Remote Method Invokation). Ein Nutzer hat die Möglichkeit über das Internet eine Nutzerschnittstelle des digitalen Atlas als Java-Applet zu starten, das als Client mit der Serverseite kommuniziert. Über Nutzereingaben wird die Methodenbank veranlasst bestimmte Datensätze zu selektieren und zu verarbeiten. Ein effizienter Zugriff auf umfangreiche Datenmengen des digitalen Atlas erfolgt durch eine problemspezifische Indizierung auf der Basis von Modell-Metadaten. Durch die Speicherung von Objekten und ihrer Relationen untereinander können die für die Interpolation notwendigen Datensätze zuerst über die Metadaten identifiziert und dann aus der Datenbank geladen werden. Diese wird durch die transparente Aktivierung in der objektorientierten Datenbank db4o besonders unterstützt. Die Einbindung relationaler Datenbanken, zum Beispiel hsqldb, ist ebenfalls möglich.

2.1.9.4 Windatlas

Im Rahmen des KFKI-Projekts MOSES - Modellierung des mittelfristigen Seegangsklimas im deutschen Nordseeküstengebiet (Ganske et al. 2005) wurde durch den Deutschen Wetterdienst DWD ein Windatlas für den Bereich der Südlichen Nordsee (Deutsche Nordseeküste) erstellt. Das erzeugte Datenmaterial ist vorgesehen als Basis für statistische Untersuchungen z.B. als meteorologischer Antrieb für ein Wind- und Seegangsmodell und umfasst sowohl die Wind- als auch die Schubspannungsfelder für die drei Untersuchungsgebiete Südliche Nordsee, Dithmarscher Bucht + Elbmündung und Norderney. Zum Umfang der Arbeit gehören neben den eigentlichen Daten auch eine große Anzahl an Vorschaubildern.

Der Windatlas eignet sich sehr gut für die beispielhafte Implementierung eines Web-Mapping Service WMS (vergl. Kap. 1.5.4.1). Zur vollständigen Darstellung des Windatlas müssen aufgrund der vielen Steuerparamter, wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Wasserstand ü. NN, insgesamt 3456 verschiedene Layer dargestellt werden. Der WMS erzeugt die entsprechenden Karten dynamisch aus den abgelegten Winddaten des DWD. Für jeden Kartenauschnitt werden in Echtzeit Isolinien bzw. Isoflächen je nach abgefragten Layern, Zoomstufe und Steuerparametern erzeugt und Ausgabedarstellungen gerendert.

Der zur Anzeige der Kartenauschnitte verwendete WMS-Klient (vergl. Abb. 32) ist eine webgestützte Anwendung, die speziell für den Windatlas entworfen wurde. Verwendet wird die OGC Spezifikation WMS 1.1.1. Die Anwendung des WMS 1.3 verbessert die Handhabung von parametrisierten Kartenaufrufen, wurde aber in der Projektlaufzeit nicht mehr realisiert. .

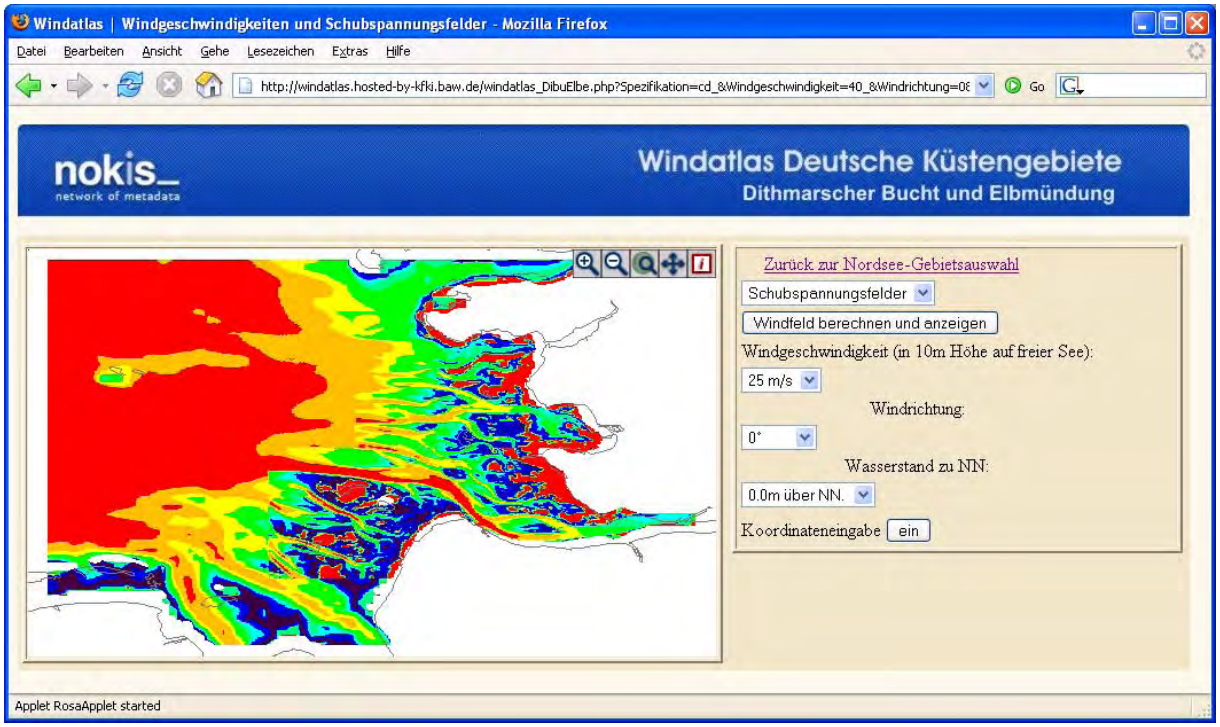


Abbildung 32: Windatlas Dithmarscher Bucht und Elbmündung

2.2 Verwertbarkeit der Ergebnisse

Im Projekt NOKIS++ wurden Techniken, Werkzeuge und Arbeitsprozesse für ein performanteres und den gestiegenen Anforderungen angepasstes Management unterschiedlichster Daten und Informationen entwickelt. Die einzelnen Projektpartner haben diese Entwicklungen im Umfeld ihrer Aufgaben und Arbeitsprozesse getestet und daraus im engen Dialog mit den Entwicklern einsatztauglichen Produkte geschaffen, die das Stadium von Prototypen weit hinter sich gelassen haben.

Insgesamt 16 Produkte sind in NOKIS++ entwickelt und bei Küstendienststellen und externen Nutzern implementiert worden, deren Relevanz und zukünftige Nutzung durch eine Bedarfsmatrix in Abbildung 33 dokumentiert wird (LEHFELDT 2008).

	Nok1 Metadatenprofil	Nok 2 NOKIS Portal	Nok 3 NOKIS Editor	Nok-4 NOKIS CSW	Nok 5 Küstengazetteer	Nok 6 Planungstool Seevermessung	Nok7 Planungstool Monitoring	Nok 8 Koordinaten-transformation	Nok 9 Digitale Atlanten	Nok 10 Datendienste	Nok 11 Metadaten in Applikationen	Nok 12 Beratung und Betreuung	Nok_13 Metadaten	Nok_14 DB2XML	Nok_15 ESRI	Nok_16 mpes
Projektpartner																
BSH	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2
BfG	1	1		3	2	1	1		2	1		2				
BAW HH	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	1	2	
BAW Ilm	1	1	1	1	1			1	1	1		2	2	3	1	2
KFKI	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2	3	1	3	
LANU	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	3	3	2	
LUNG	2	2	2	1	2		2		2	2	2	2	3	1	1	
LKN	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	1	2	
NLPV	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	3	1	1	
NLWKN N	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	1	2	3	1	1	
NLWKN B/O	3	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	2	3	1	1	
WSD N	2	1	2	2	2	3	1	2	3	2		2	2	2	1	3
WSD NW	3	2	3	3	2	3	1	2	3	2		2	3	2	1	3
Nutzer																
Coastal Futures	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2		2	2			
EUCC	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1		2	2			
GKSS	3	2	2	3	2	1	1	2	2	2		2	3			
IKZM Oder	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2		2	2			
Küsten F&E	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2		2	3			
Uni Kiel	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3			
WTZ Brasilien	3	3	3	3	2			2	2	3		2	3			
Bewertung	**50**	**43**	**48**	**46**	**44**	**29**	**32**	**41**	**42**	**40**	**18**	**40**	**52**	**20**	**19**	**10**

Einstufung:

3	hoher Bedarf / häufige Nutzung
2	mittlerer Bedarf / durchschnittlich Nutzung
1	geringer Bedarf / seltene Nutzung

Ergebnisbewertung:

40-60	unabdingbarer Bestandteil konsortiale Grundlage
20-39	sinnvoller Bestandteil fürs Konsortium
0-19	nicht zwingender Bestandteil fürs Konsortium

Abbildung 33: Bedarfsmatrix für NOKIS Produkte

Nach dieser Übersicht ergibt sich ein hoher Bedarf mit häufiger Nutzung für die NOKIS-Produkte: Metadaten, Metadatenprofile, Editor, CS-W Schnittstelle, Küstengazetteer, NOKIS-Portal, Digitale Atlanten, Koordinatentransformation, Datendienste, Beratung und Betreuung.

Für Produkte, die für spezielle Zielgruppen bereitgestellt wurden, wird ein mittlerer bzw. geringer Bedarf im Gesamtzusammenhang dokumentiert, Gleichwohl sind das Planungstool für Monitoring und das Planungstool für Seevermessung sowie das Programm DB2XML, mit dem vorhandene Inhalte aus existierenden Datenbanken extrahiert und auf Metadaten-Elemente abgebildet werden können, wichtige Instrumente zur Aufgabenerledigung für die jeweiligen Anwender. Dies gilt auch für den Metadaten-Austausch mit ESRI-Produkten, die Metadatenerfassung in Applikationen

(Workflow) und der Software Mbes2xml zur Auswertung von Sidescan-Sonar Feldmessungen.

Für externe Nutzer aus Forschungsprojekten stehen Erzeugung und Management von Metadaten im Vordergrund. Beides wird von der NOKIS Infrastruktur mit Editor und Portal-Suche bereitgestellt.

Besonders im Bereich Meeresschutz werden die verschiedenen Arbeitsschritte des marinen Monitorings (vergl. Kap. 2.1.1) durch die NOKIS-Entwicklungen nicht nur unterstützt und ergänzt, sondern zu einem Metadaten-gestützten, operationellen Workflow zusammengeführt. Das Projekt NOKIS++ hat somit einen wichtigen Beitrag zur datentechnischen Optimierung und Operationalisierung des marinen Monitorings vor dem Hintergrund nationaler und internationaler Richtlinien zum Schutz der Meere geleistet.

2.3 Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

In der konkreten Nutzung für den integrierten Küstengewässer- und Meeresschutz durch das BLMP (vergl. Kap. 1.1 und 1.4.1) wurde erneut das Konzept von NOKIS umgesetzt, so dass aus einem einzelnen Bedarf eine Weiterentwicklung zum Nutzen aller Partner entstand. An dieser Stelle sind insbesondere die Erfassung und Umsetzung aller im BLMP betriebenen Messstellen (über 700) mit dem NOKIS-Editor, der Einsatz von Werkzeugen wie *Jedi* und dem OFEW-Tool (vergl. Kap. 2.1.6.1) sowie die Nutzung des Planungstools (vergl. Kap. 2.1.8) zu nennen, die in ihrem Zusammenwirken die Informationsweiterverarbeitung in einem Metadaten-gestützten Workflow realisieren.

Durch die aktive Mitarbeitet von NOKIS in den IMAGI Gremien AK Metadaten und AK Architektur GDI-DE, die Kooperationen mit maßgeblichen deutschen Organisationen in Bund und Ländern sowie die regelmäßigen Workshops mit externen Fachleuten wurden die aktuellen Fragestellungen zu Informationssystemen verfolgt und soweit die personellen Ressourcen es ermöglichten, projektbegleitend umgesetzt.

Insbesondere ist im BSH eine Implementierung der NOKIS Infrastruktur mit Metadaten-Profil und Editor im Rahmen seiner Geodaten-Infrastruktur GDI-BSH vorgenommen worden. Schwerpunkt dieser Arbeiten ist die Aufbereitung von Daten zur Verwendung in Web-Services, die ihrerseits standardisierte Metadaten erfordern. NOKIS und GDI-BSH sollen im Rahmen eines neuen BMBF-Projektes „Marine Daten-Infrastruktur Deutschland MDI-DE“ zusammengeführt werden. Ziele dabei sind die Schaffung einheitlicher Datengrundlagen in der Küstenzone und die technische Unterstützung bei der Erfüllung von Berichtspflichten aus den geltenden EU-Rahmenrichtlinien.

2.4 Referenzen

ADL (2004): Alexandria Digital Library Website. Retrieved June 10, 2009 from http://webclient.alexandria.ucsb.edu/

ALM, W. (1994): Zur Gestaltung eines Informationssystems im Küsteningenieurwesen. Dissertation. Institut für Strömungsmechanik und Elektronisches rechnen im Bauwesen der Universität Hannover, Bericht 40, 104 pp.

BSH – BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (Hrsg.) (2007): Deutsche Seekarte Elbmündung, Nr. 44, INT 1452 12/2007, 30. Ausgabe, kleine Berichtigungen, Hamburg und Rostock.

Coward, D., Yoshida, Y. (2003): Java™ Servlet Specification Version 2.4. Sun Microsystems, Inc.

CWSS (2008): TMAP Monitoring Handbook. http://www.waddensea-secretariat.org/TMAP/Monitoring.html

CSW (2007): Douglas Nebert, Arliss Whiteside, Panagiotis (Peter) Vretanos (Hrsg.): OpenGIS® Catalogue Services Specification. (URL zuletzt besucht am 10.Juni 2009): http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=20555

Day, D. (2007): Darwin Information Typing Architecture (DITA) Version 1.1. OASIS DITA Technical Committee (TC), Chair: Don Day

DCMI-Dublin Core Metadata Initiative (2004): Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1. (URL zuletzt besucht am 10.Juni 2009): http://dublincore.org/documents/dces/

DEEGREE (2008): degree – Free Software for Spatial Data Infrastructures, http://www.deegree.org/ [Stand Juni 2008].

DE-PROFIL (2005): Uwe Voges, Kristian Senkler (Hrsg.): DE-Profil des ISO19115/ ISO19119 Anwendungsprofils für OGC Web Catalogue Services (CSW-2.0) URL: http://www.atlas.sachsen.de/gps/download/GDI_DE_CSW_Profil.pdf (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

DITA (2005): Introduction to the Darwin Information Typing Architecture. Retrieved June 10, 2009 from http://www.ibm.com/developerworks/xml/library/x-dita1/

DITA-OT (2007): DITA Open Toolkit User Guide. Retrieved June 10, 2009 from http://dita-ot.sourceforge.net/

EIONET (2004): GEMET - GEneral Multilingual Environmental Thesaurus. http://www.eionet.europa.eu/gemet (URL zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

ESSINK, K., DETTMANN, C., FARKE, H., LAURSEN, K., LÜERßEN, G., MARENCIC, H. & WIERSINGA, W. (Eds., 2005): Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19. Trilateral Monitoring and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.

EUROPÄISCHES PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (2008): Richtlinie 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenricht-linie). Amtsblatt der Europäischen Union, L 164/19-40.

FGDC- FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE (1998): FGDC-STD-001-1998. Content standard for digital geospatial metadata (revised June 1998). Federal Geographic Data Committee. Washington, D.C. 90 p. URL http://www.fgdc.gov/standards/projects/FGDC-standards-projects/metadata/base-metadata/v2_0698.pdf (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

FGDC - FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE (2001): Shoreline Metadata Profile of the Content Standards for Digital Geospatial Metadata. FGDC-STD-001.2-2001, 75p.

FITZKE, J., R. ATKINSON (ED.) (2006): OGC Best Practices Document: Gazetteer Service - Application Profile of the Web Feature Service Implementation Specification. Version: 0.9.3, http://www.opengeospatial.org/standards/bp

GANSKE, A; ROSENHAGEN, G.; SCHMIDT, H. A. (2005): Windatlas für Deutsche Küstenseegebiete der Nordsee. Abschlussbericht 03KIS040. 33 p. http://kfki.baw.de /fileamin/projects/pdf/03KIS040_MOSES_A_DWD_Abschlussbericht.pdf

GDI-DE (2007): Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland Version 1.0. Konzept zur fach- und ebenenübergreifenden Bereitstellung von Geodaten im Rahmen des E-Government in Deutschland. Retrieved June 10, 2009 from http://www.gdi-de.org/de_neu/download/AK/GDI_ArchitekturKonzept_V1.pdf

HATCHER, E. (2005): Lucene in Action, Manning, 421p.

HIBERNATE (2009): NN, URL: http://www.hibernate.org/ (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

HILL, L.L., CROSIER, S.J., SMITH, T.R. AND GOODCHILD, M. (2001): A Content Standard for Computational Models. D-Lib Magazine, 7 (6). Retrieved June 10, 2009 from http://www.dlib.org/dlib/june01/hill/06hill.html

HILL, L. L. (2004). Guide to the ADL Gazetteer Content Standard, version 3.2. Retrieved June 10, 2009 from: http://www.alexandria.ucsb.edu/gazetteer/ContentStandard/version3.2/GCS3.2-guide.htm.

ISO - INTERNATIONAL STANDARD OORGANIZATION (2003): Geographic information: ISO 19115 - Metadata;ISO 19119 - Services. Draft International Standard. Retrieved June 10, 2009 from International Organization for Standardization http://www.iso.ch/iso/.

ISOAP1.0 (2007): Uwe Voges, Kristian Senkler (Editoren): OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile. URL: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=21460 (zuletzt besucht am 29.4.2009)

JSR_127 (2004): Java Specification Requests127: JavaServer Faces 1.1. URL: http://www.jcp.org/en/jsr/detail?id=127 (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

KAZAKOS, W. (2006): Metadata Mangement with ISO 19115 – The Key to Success of Spatial Data Infrastructure (SDI), Proc. 20th International Conference on Informatics for Environmental Protection EnviroInfo 2006, Graz, Austria, 6p.

KAZAKOS, W., F. SELLERHOF (2006): Web-Services und Geodaten. In: Traub, K.-P. & J. Kohlus (Hrsg.): GIS im Küstenzonenmanagement. Grundlagen und Anwendungen. Heidelberg, S. 170-179.

KLIWAS (2009): KLIWAS - Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland. Ressortforschungsprogramm des BMVBS. www.kliwas.de

KOHLUS, J. (2009, in Druck): Ein Gazetteer für die deutsche Küste. In: Heft zum Arbeitskreis Geographie der Küsten und Meere. Marburger Geographische Schriften, Marburg.

KOHLUS, J., DIEDERICHS, B., KAZAKOS, W., HEIDMANN, C. (2009): Von den Metadaten zum Bericht. In: Traub, K-P., Kohlus, J. & Lüllwitz, T. (Hrsg.): Geoinformationen für die Küstenzone - Band 2, Beiträge des 2. Hamburger Symposiums zur Küstenzone und Beiträge des 7. Strategie-Workshops zur Nutzung der Fernerkundung im Bereich der BfG/Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Points Verlag Norden- Halmstad, pp.137 - 152.

KOHLUS, J. (2007): Aufbau eines Gazetteers für die deutsche Küste. In: Traub, K.-P. & J. Kohlus (Hrsg.): Geoinformationen für die Küstenzone. Beiträge des 1. Hamburger Symposiums zur Küstenzone. S. 152-163, Heidelberg

LEHFELDT, R., BARTHEL, V. (1999): MORWIN – Collaborative Modeling of Coastal Morphodynamics. In Spaulding ML, Butler HL (eds), Proc. 6th Intl. Conf. Estuarine and Coastal Modeling, pp 1192-1205.

LEHFELDT, R., HEIDMANN, C. (2003): Information Infrastructure for Integrated Coastal-Zone Management. In Ganoulis,J., Prinos,P. (eds). XXX IAHR Congress Proceedings. Theme A. Coastal Environment: Processes and Integrated Management, pp. 465-472.

LEHFELDT, R., HEIDMANN, C. (2004): NOKIS – Erstellung eines Metadaten-Informations-Systems für die Küstenforschung und das Küsteningenieurwesen. Abschlussbericht, 14 pp.

Lehfeldt, R., Heidmann, C., Reimers, H-C., Kohlus, J., von Weber, M. (2006): NOKIS - Nord- und Ostsee KüstenInformationsSystem - Netzwerk der Metadaten. In: Traub, K.-P. & Kohlus, J. (Hrsg.): GIS im Küstenzonenmanagement. Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg, pp.150-160.

LEHFELDT, R. (HRSG.) (2008): Deutsche Übersetzung der Metadatenfelder des ISO 19115 Geographic information – Metadata. Koordinierungsstelle GDI-DE, Frankfurt. 94p.
Retrieved June 10, 2009 from http://www.gdi-de.org/de/download/ISO19115_GermanTranslation_GDIDE.pdf

LEHFELDT, R. (HRSG.) (2008a): Bildung eines Konsortiums zur Fortführung von NOKIS - Sicherung und Optimierung der Informationsinfrastruktur für die Küstenzone. Interne Dokumentation, 29 p.

LEHFELDT, R., SELLERHOFF, F. (2008): kfkiGIS: Informations- und Planungs-Tool für punktuelle Messungen von Gewässerparametern. Abschlussbericht 03 KIS 073. Bericht BAW Hamburg, 25 p.

Lehfeldt, R., Soetje, K.-C., Schulz-Ohlberg, J., Melles, J., Reimers, H.-C., Kohlus, J. (2009): MDI- DE – Marine Daten-Infrastruktur Deutschland. Projektantrag 03KIS081.

MELLES, J., SOETJE, K. C. (2006): Die GDI-BSH und das Nautisch-Hydrographische Informationssystem (NAUTHIS). In Traub, K.-P. & Kohlus, J. (Hrsg.): Geoinformationen für die Küstenzone. Beiträge des 1. Hamburger Symposiums zur Küstenzone. Wichmann, Heidelberg, pp. 118-124.

MYFACES (2009): NN, URL: http://myfaces.apache.org/ (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

NOKIS-SCHEMA (2009): NN, URL: http://www.nokis.org/NOKIS-Schema.143.0.html (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

OASIS (2007): Organization for the Advancement of Structured Information Standards. Retrieved June 10, 2009 from http://www.oasis-open.org/who/

OGC (1999): OpenGIS Simple Features Specification for SQL. Revision 1.1 OpenGIS Project Document 99-049

OGC (2003): OpenGIS® Web Services Architecture. Reference number of this OpenGIS® document: OGC 03-025, OpenGIS® Discussion Paper, Editor: Joshua Lieberman, Syncline Inc.
http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=7769

OGC (2004): OpenGIS® Web Map Server Cookbook 03- 050r1, Version: 1.0.2.

OGC (2005): Web Feature Service Implementation Specification, Version 1.1, document OGC 04-094, http://www.opengeospatial.org/standards/wfs.

OGC (2007): OpenGIS® Geography Markup Language (GML) Encoding Standard, Version 3.2.1, document: OGC 07-036,
http://www.opengeospatial.org/standards/gml.

PLANGIS (2003): Metadatenstandards und Thesauri aus Sicht der Anwender - Abschlussbericht im Rahmen des Projektes: NOKIS - Erstellung eines Metadaten-Informationssystems für die Küstenforschung. 18p.

PLANGIS (2009): PG.Nokis - Eine Erweiterung für ArcCatalog zum Exportieren von Metadaten,15p.

PLANGIS (2008): Anwenderhandbuch NOKIS_Editor v2, 46p.

PULLEN, T., ALLSOP, W., BRUCE, T., KORTENHAUS, A., SCHÜTTRUMPF, H., VAN DER MEER, J. (2007): EurOtop – Wave Overtopping of Sea Defences and Related Structures: Assessment Manual. Die Küste, 73, 178 p.

REIMERS, H.-C., SELLERHOFF, F. (2006): Sedimentklassifikations-Tool JEDI. KFKI-aktuell 6(1) 2006, pp. 5-6.

REIMERS, H.-C., LEHFELDT, R., HEIDMANN, C., KOHLUS, J., SELLERHOFF, F. (2007): Using ISO 19115 Metadata for Information Management and Spatial Planning in the Coastal Zone. In: Teemu Ulvi, Mika Visuri and Seppo Hellsten (eds.).: Proceedings of the European Symposium of Spatial Planning Approaches towards Sustainable River Basin Management, May 14-15, 2007, Rovaniemi, Finland. Reports of Finnish Environment Institute 12/2007. pp. 65-66.

REIMERS, H.-C. (2008): New Approaches for operational Sediment Monitoring – A Workflow based on Metadata. International Conference on Coastal Engineering, 31st ICCE 2008, 31.8.-5.9., Hamburg, Germany. Abstract 406.

REIMERS, H.-C. (2009): Vom Messwert zum Monitoring am Beispiel des operativen Sediment- und Habitatmonitorings. In Traub, K.-P., Kohlus, J., Lüllwitz, T. (Hrsg.) Geoinformationen für die Küstenzone Band 2, Points Verlag Norden-Halmstad, pp. 45 - 50.

SCHAAP, D. (2000): European Directory of Marine Environmental Research projects (EDMERP). A key resource of the SEA-SEARCH network. Retrieved June 10, 2009 from http://nodc.ogs.trieste.it/nodc/info/docs/EDMERP1.doc

Schleider, W. (2006): Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern. Die Küste, 71, pp. 249-250.

SCHMIDT-PETERSEN, A. (1975): Beiträge zur Kenntnis der Orts- und Flurnamen der Insel Amrum und der Halligen. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft. Husum.

SCHMIDT-PETERSEN, J. (1925): Die Orts- und Flurnamen Nordfrieslands. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft. Husum.

SELLERHOFF, F., REIMERS, H.-C. (2006): Planning tool for integrated coastal hydrography and the monitoring of coastal waters. In: KFKI aktuell - News of the German Coastal Engineering Research Council, 6 (2) 2006, pp. 6-7.

SOAP (2000): http://www.w3.org/2000/xp/Group/

SPICOSA (2009): NN, URL: http://www.spicosa.eu/ (zuletzt besucht am 29.4.2009)

STAGN – Ständiger Ausschuss für Geographische Namen (Hrsg.) (2005): Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern. 4 Karten, M. 1:200.000. In Zusammenarbeit mit den Landesvermessungsämtern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern. Frankfurt a. M.

STELZER, K., BROCKMANN, C. (2007): Operationalisierung von Fernerkundungsmethoden fürs das Wattenmeermonitoring (OFEW) – Abschlussbericht.

Stederoth, L. (2007): mbes2xml. KFKI-aktuell 7(1) 2006, pp. 4-5.

STOLNYY, N. (2006): „Implementierung eines Gazetteer-Services zur Referenzierung räumlicher Informationen im Projekt NOKIS++“. Masterarbeit aus dem Studiengang Applied Computing in Civil Engineering an der Universität Lüneburg

SWING (2009): Sun Microsystems. Graphische Benutzer Schnittstelle URL: http://java.sun.com/javase/technologies/desktop/#swing (zuletzt besucht am 10.Juni 2009)

TRABOLD, C., HASENAU, J., NIEDERLAG, P. (2008): TYPO3 Kochbuch, O'Reilly, 912p.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2003): UDK – Thesaurus. (zuletzt besucht am 10.Juni 2009) http://gis.umweltbundesamt.at/thesaurus/

W3C (2009): World Wide Web Consortium. http://www.w3.org/

Walsh, N. (2006): The DocBook Document Type, OASIS Standard V4.5, Sun Microsystems, Inc.

WIELAND, P. (2000): Trischen – die Geschichte einer alluvialen Insel im Dithmarscher Wattenmeer. Die Küste, H. 62.

Abkürzungen

ADL	Alexandria Digital Library
AG ISO	NOKIS-AG zur Übersetzung der ISO19115
AK Metadaten	Arbeitskreis Metadaten bei der GDI-DE
ALR	Amt für ländliche Räume Husum, heute LKN
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLMP	Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
Build Process	Automatischer Erstellungsprozess eines Anwenderprogramms, bestehend aus Code-Kompilierung und Linken des kompilierten Codes an Bibliotheken
CAD	Computer Aided Design
CMS	Content Management System
CS-W	Katalog-Schnittstelle, catalogue service web
CSCM	Content Standard for Computational Models
CWSS	Common Wadden Sea Secretariat for the Dutch-German-Danish Trilateral Cooperation on the Protection of the Wadden Sea
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DBWK	Digitale Bundeswasserstraßenkarte

DE-Profil	ISO19115/ISO19119 Anwendungsprofils für OGC Web Catalogue Services (CSW-2.0)
DITA	Darwin Information Typing Architecture http://www.ibm.com/developerworks/xml/library/x-dita1/
DLZ-IT	Dienstleistungszentrum Informationstechnik, BAW Ilmenau
DSC	Data Source Client
DTD	Document Type Definition
DWD	Deutschen Wetterdienst
EDMERP	European Directory of Marine Environmental Research Projects
EUCC	European Union for Coastal Conservation - Coastal & Marine Union http://www.eucc.nl/
FGDC CSDGM	Federal Geographic Data Committee – Content Standard for Digital Geospatial Metadata http://www.esdswg.org/spg/docindexfolder/heritage/fgdc-csdgm
FI-T	Fachstelle für Informationstechnik, BAW Ilmenau, heute DLZ-IT
FLOODsite	Flood Risk Analysis and Management. EU-Projekt www.floodsite.net
FTP	File Transfer Protocol
Gazetteer	Wörterbuch von geographischen Namen
GDI-BSH	Geodaten-Infrastruktur des BSH
GDI-DE	Geodaten-Infrastruktur Deutschland
GDI-SH	Geodaten-Infrastruktur Schleswig-Holstein
GEIN	Deutsches UmweltInformationsNetz, 2006 durch "PortalU" abgelöst
geoMIS.Bund	Metainformationssystem für dezentral verwaltete Geobasisdaten und Geofachdaten der Bundesverwaltung
GKSS	Institut für Küstenforschung
GML	Geography Markup Language
GSDI	Global Spatial Data Infrastructure
HELCOM	Helsinki Commission
HTML	Hypertext Mark-up Language
IKZM	Integriertes KüstenZonenManagement
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
IMAGI	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen des Bundes
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
ISO19115	Metadaten Standard für geographische Informationen
JAVA	objektorientierte Programmiersprache
Jedi	Java Sedimentklassifizierungstool
JSF	Java Server Faces
KFKI	Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen
Kfki-GIS	Informations- und Planungs-Tool für punktuelle Messungen von Gewässerparameter
KLIWAS	Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland, Ressortforschung im BMVBS
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek
LKN	Landesbetrieb Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow
Lucene	Suchmaschine zur Volltextsuche für beliebige Textinhalte

MDI-DE	Marine Daten-Infrastruktur Deutschland
MorWin	Morphodynamik von Windwatten, KFKI-Projekt 1997-2000 (03KIS007)
MOSES	Modellierung des mittelfristigen Seegangsklimas im deutschen Nord seeküstengebiet, KFKI-Projekt 80
NLPV	Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NOKIS	Nord- und Ostsee-Küsten-Informations-System
NPA	Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Tönning, heute LKN
NUIS-SH	Natur- und Umweltinformationssystem Schleswig- Holstein
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards http://www.oasis-open.org/who/
OFEW	Operationalisierung von Fernerkundungsmethoden für das Wattenmeermonitoring
OGC	Open Geospatial Consortium
OpenGIS	registriertes Markenzeichen des Open Geospatial Consortium OGC
PANGAEA	Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data
PortalU	Umweltportal des Bundes
PDBK	Peildatenbank Küste
PT Jülich	Projektträger Jülich
RDBMS	Relational Database Management Systems
PDF	Portable Document Format
SH-MIS	Schleswig-holsteinisches Metainformationssystem
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol. Der Name wird inzwischen als Eigenname genutzt.
StAGN	Ständiger Ausschuss für geographische Namen
TMAP	Trilateral Monitoring and Assessment Program
TYPO3	Content Management System
UDK	Verwaltungsvereinbarung Umwelt Daten Katalog
URL	Uniform Resource Locator, Internetadresse
W3C	World Wide Web Consortium
WAGIS	Bundeswasserstraßen Geoinformationssystem
WasserBLIcK	Bund-Länder-Informationsportal der Bundesrepublik Deutschland zum Themenschwerpunkt Europäische Wasserrahmenrichtlinie www.wasserblick.net/
WAR	Dateiformat “Web Application Archive”
Web-GIS	Internet-basiertes Geo-Informationssystem
WF-S	Web Feature Service
WKT	Well-Known-Text. Format eines Datenbank-Feldes für Geometriedaten in einer Datenbank
WM-S	Web Mapping Service
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
WSDL	Web-Service Definition Language
WSD NW	Wasser- und Schifffahrtdirektion Nord West, Aurich
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language
XSL	Extensible Stylesheet Language
XSLT	XSL Transformation

nokis_
network of metadata

Anwenderhandbuch

NOKIS_Editor v2 2008

nokis_
network of metadata

Anwenderhandbuch

NOKIS_Editor v2

Version 2.0
Dezember 2008

© 2008 plan-GIS GmbH, Leer

Alle Rechte vorbehalten

Titelfoto: © Martin Stock

Dieses Dokument beinhaltet Teile aus dem originalen Anwenderhandbuch zur Software **disy Preludio**, ein Produkt der disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe.

Die Erstellung dieses Anwenderhandbuchs erfolgte nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt. Dennoch können fehlerhafte Angaben nicht ausgeschlossen werden. Das Produkt **NOKIS_Editor** unterliegt zudem einer ständigen Weiterentwicklung. Die Bedienungsbeschreibungen und Hinweise in diesem Handbuch beziehen sich auf die Version 2.1.249.1.

Fragen und Hinweise zu diesem Dokument richten Sie bitte an:

plan-GIS GmbH
Gustav-Elster-Str. 1
26789 Leer

E-Mail: info@plan-gis.de
Internet: www.plan-gis.de

Inhalt

1 Einführung ... 1

2 Erste Schritte ... 3

2.1 NOKIS_Editor starten ... 3

2.2 Anmelden am NOKIS_Editor ... 3

2.3 Abmelden vom NOKIS_Editor ... 4

3 Benutzeroberfläche ... 5

3.1 Allgemein ... 5

3.2 Sprache anpassen ... 6

3.3 Mit dem Map Viewer arbeiten ... 6

3.3.1 Allgemein ... 6

3.3.2 Kartenausschnitt verändern ... 8

3.3.3 Ein Gebiet auswählen ... 8

3.3.4 Eigene Karten hinzufügen ... 9

3.4 Mit Listen arbeiten ... 9

3.4.1 Einträge sortieren ... 9

3.4.2 Navigation in mehrseitigen Listen ... 9

3.4.3 Einträge auswählen ... 10

3.4.4 Einträge einzeln verarbeiten ... 10

3.4.5 Einträge gemeinsam verarbeiten ... 10

4 Metadaten ansehen ... 13

4.1 Listenansicht ... 13

4.2 Baumansicht ... 13

4.3 Bearbeitungsansicht (Editor) ... 13

4.4 HTML-Ansicht ... 14

4.5 Vollansicht (HTML) ... 14

4.6 Kurzansicht (HTML) ... 14

4.7 Druckansicht (PDF) ... 14

4.8 Interne Ansicht (XML) ... 14

5 Metadaten erfassen ... 15

5.1 Der Metadateneditor ... 15

5.1.1 Allgemein ... 15

5.1.2 Metadatenelemente ... 16

5.1.3 Validierung ... 16

5.1.4 Kontexthilfe ... 17
5.2 Einen neuen Metadatensatz erstellen ... 17
5.2.1 Leeren Metadatensatz erstellen ... 18
5.2.2 Von einer Vorlage erstellen ... 18
5.2.3 Als Kopie erstellen ... 18
5.3 Metadaten bearbeiten ... 18
5.3.1 Metadatensätze öffnen ... 18
5.3.2 Metainformationen eingeben ... 18
5.3.3 Metadatensätze speichern ... 20
5.3.4 Metadatensätze schließen ... 20
5.4 Anlagen hinzufügen und verwalten ... 21
5.4.1 Anlage hinzufügen ... 21
5.4.2 Anlagen öffnen und löschen ... 21

6 Metadaten finden ... 23

6.1 Einfache Anfrage ... 23
6.1.1 Schnellsuche ... 23
6.1.2 Das Menü «Suche» ... 23
6.1.3 Syntax der Volltextsuche ... 23
6.2 Geo-Anfrage ... 25
6.3 Erweiterte Anfrage ... 25
6.3.1 Was? ... 26
6.3.2 Wann? ... 26
6.3.3 Wer? ... 26
6.3.4 Wo? ... 26

7 Metadaten verwalten ... 27

7.1 Freigabeebenen ... 27
7.1.1 Das Konzept ... 27
7.1.2 Freigabeebenen setzen ... 28
7.2 Metadaten exportieren ... 28
7.2.1 Einzelne Metadatensätze exportieren ... 28
7.2.2 Mehrere Metadatensätze exportieren ... 29
7.3 Metadaten importieren ... 29
7.4 Metadaten löschen ... 30
7.4.1 Einzelne Metadatensätze löschen ... 30
7.4.2 Mehrere Metadatensätze löschen ... 30
7.4.3 Gelöschte Metadatensätze anzeigen ... 30
7.4.4 Gelöschte Metadatensätze wieder herstellen ... 31

7.4.5 Gelöschte Metadatensätze endgültig entfernen ... 31

8 Dateien verwalten ... 33

8.1 Dateien hochladen ... 33
8.2 Dateien löschen ... 33
8.3 Dateien öffnen oder herunterladen ... 33

9 Mit Vorlagen arbeiten ... 35

9.1 Eine Vorlage erstellen ... 35
9.2 Eine Vorlage löschen ... 35
9.3 Eine Vorlage ändern ... 35
9.4 Einen neuen Metadatensatz von einer Vorlage erstellen ... 35

10 Administration ... 37

10.1 Benutzerverwaltung ... 37
10.1.1 Benutzer anzeigen ... 37
10.1.2 Benutzer erstellen ... 37
10.1.3 Benutzer löschen ... 37
10.1.4 Benutzer bearbeiten ... 38
10.1.5 Standardrollen aktualisieren ... 38
10.1.6 Standardbenutzerkonten aktualisieren ... 39
10.2 Datenbankverwaltung ... 39
10.2.1 Datenbankschema aktualisieren ... 39
10.2.2 Datenbankschema entfernen ... 39
10.3 Datensicherung ... 39
10.3.1 Automatische Datensicherung ... 39
10.3.2 Manuelle Datensicherung ... 39
10.3.3 Datensicherung wiederherstellen ... 40

1 Einführung

Mit dem NOKIS_Editor haben Sie eine Web-basierte Umgebung an der Hand, um Metadaten und insbesondere Geometadaten nach dem internationalen Standard ISO 19115 einfach und bequem zu erfassen, zu verwalten und auszutauschen. Außerdem werden Sie durch verschiedene Suchmöglichkeiten bei der gezielten Recherche in Ihren (Meta-)Datenbeständen unterstützt.

Der NOKIS_Editor ist eine angepasste Version der Software disy Preludio, ein Produkt der disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe.

Metadaten

Alle wesentlichen Informationen über Ihre Geodaten – zum Beispiel wann, wo und von wem sie erfasst oder bereitgestellt wurden, welche Methoden bei der Erfassung angewandt wurden oder wo die Daten bereits genutzt werden – bilden als Metadatensätze eine strukturierte Beschreibung dieser Daten. Der internationale Standard dafür ist ISO 19115.

Im NOKIS_Editor ist bereits ein Profil für Geometadaten nach ISO 19115 konfiguriert. Dieses Profil ist zudem um einige küstenspezifische Metadatenelemente erweitert worden. Neben diesem NOKIS-Profil für Geometadaten sind im NOKIS_Editor weitere Metadatenprofile implementiert. So bietet die Anwendung ebenfalls die Möglichkeit zur Dokumentation von Diensten gemäß ISO 19119 sowie von Projekten, (Mess-)Plattformen und Kontakten.

Übersicht über den NOKIS_Editor

Für die Suche nach Datensätzen können Sie Stichworte einsetzen, aber auch das relevante Gebiet in einer Karte auswählen oder ein Zeitintervall angeben – oder alle diese Sucheinschränkungen miteinander kombinieren.

Über die Ergebnisliste können Sie nicht nur die Metadaten anzeigen bzw. bearbeiten, sondern auch die entsprechenden Geodaten über Dienste visualisieren.

Zur Erfassung oder Bearbeitung eines Metadatensatzes wird Ihnen das oft komplexe Schema zur Metadatenbeschreibung in einem übersichtlichen Metadateneditor angeboten, der sofort deutlich macht, wo notwendige Angaben fehlen oder fehlerhafte Eingaben vorliegen. Leicht gemacht wird Ihnen diese Arbeit auch durch weitere Hilfen wie beispielsweise Erfassungsvorlagen.

Der Austausch mit anderen Organisationen sowie der Einsatz innerhalb Ihrer Geodateninfrastruktur werden durch eine Export- und Importschnittstelle sowie die Unterstützung gängiger Standards und weiterer Schnittstellen ermöglicht. Zur Verwaltung Ihrer Metadaten steht eine Benutzer- und Rechteverwaltung mit verschiedenen Freigabeebenen zur Verfügung, und die wichtigsten Aufgaben der Administration können Sie direkt über die Oberfläche des NOKIS_Editor durchführen, wenn Sie über Administratorrechte verfügen.

2 Erste Schritte

2.1 NOKIS_Editor starten

Als webbasierte Anwendung wird der NOKIS_Editor in einem Webbrowser gestartet. Empfohlen wird die Verwendung des Internet Explorers 7 oder von Mozilla Firefox. Andere Webbrowser unterstützen möglicherweise nicht alle Funktionen des NOKIS_Editors. Der Aufruf der Anwendung erfolgt durch Eingabe einer Adresse (URL) in die Adresszeile des Browsers. Die URL wird bei der Installation des NOKIS_Editors festgelegt. Erfragen Sie gegebenenfalls die genaue Adresse bei Ihrem Systemadministrator.

Nach dem Aufruf der Anwendung wird die Startseite ähnlich der Abbildung 1 im Browserfenster angezeigt. Als nicht angemeldeter Benutzer stehen auf der Startseite nur wenige Funktionen zur Verfügung. Beispielsweise kann eine Suche im Metadatenbestand durchgeführt werden, wobei allerdings die Suche auf öffentlich freigegebene Metadaten beschränkt ist. Weitere Funktionen stehen erst nach der Anmeldung zur Wahl.

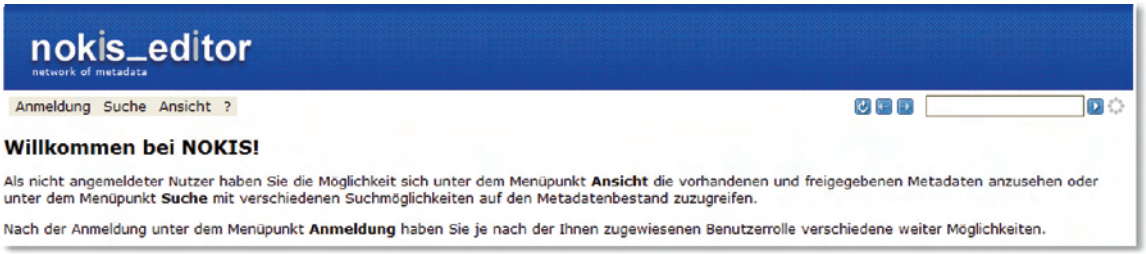
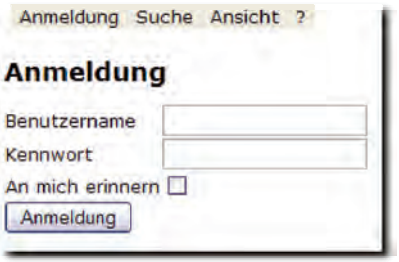


Abbildung 1: Startseite des NOKIS_Editors

2.2 Anmelden am NOKIS_Editor



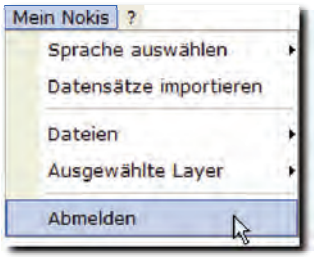
Die Anmeldung am NOKIS_Editor erfolgt über den Menüpunkt «*Anmeldung*» in der Menüleiste. Nach Auswahl des Menüpunktes wird eine Anmeldemaske im Browserfenster angezeigt. In die Felder **Benutzername** und **Kennwort** sind die Kennungsdaten einzutragen, die Ihnen von Ihrem Systemadministrator mitgeteilt wurden. Wichtig bei der Eingabe ist die Berücksichtigung von Groß- und Kleinschreibung.

Mit der Option **An mich erinnern** können Sie Ihre Anmeldedaten speichern, so dass Sie sich nicht mehr anmelden müssen, wenn Sie die Anwendung zu einem späteren Zeitpunkt erneut starten. Die Speicherung der Anmeldedaten geht jedoch verloren, falls Sie sich explizit abmelden, die Anwendung längere Zeit nicht verwenden oder Sie in den Browsereinstellungen die gespeicherten Cookies löschen. Ebenso ist es möglich, dass Sie aus technischen Gründen durch den Administrator abgemeldet werden, z. B. wenn Wartungsarbeiten an der Anwendung zu erledigen sind.

Nach erfolgreicher Anmeldung an den NOKIS_Editor erweitert sich, in Abhängigkeit von der Rolle des angemeldeten Nutzers, die Menüleiste um weitere Einträge. Einige Menüpunkte stehen nur bestimmten Anwendern zur Verfügung.

ACHTUNG: An einem öffentlichen Computer sollte die Option **An mich erinnern** auf keinen Fall aktiviert sein, denn sonst kann der nächste Benutzer den NOKIS_Editor mit *Ihren* Zugangsdaten starten und mit Ihrem NOKIS-Benutzerkonto arbeiten. Stellen Sie in diesem Fall also sicher, dass das Kontrollkästchen **An mich erinnern** deaktiviert ist!

2.3 Abmelden vom NOKIS_Editor



Wählen Sie im Menü *«Mein Nokis»* in der Menüleiste den Eintrag *«Abmelden»* aus. Nach Auswahl dieses Menüpunkts wird Anmeldemaske des NOKIS_Editors angezeigt. Falls gewünscht können Sie anschließend das Browserfenster schließen.

ACHTUNG: Beim Abmelden gehen alle nicht gespeicherten Änderungen an den Metadatensätzen verloren.

3 Benutzeroberfläche

3.1 Allgemein

Die Benutzeroberfläche des NOKIS_Editors ist in verschiedene Bereiche unterteilt. Einige von diesen sind statisch, verändern sich also während der Arbeit mit dem NOKIS_Editor nicht, andere passen sich je nach ausgewählter Funktion dynamisch an. In Abbildung 2 sind die grundlegenden Bereiche dargestellt. Im Einzelnen sind dies:

(1) **Kopfbereich**: Der Kopfbereich ist ein statisches Element und zeigt in allen Ansichten lediglich ein Logo an. Darüberhinaus bietet dieser Bereich keine weiteren Funktionen.

(2) **Menüleiste**: Die Menüleiste wird direkt unterhalb des Kopfbereichs angezeigt und steht in allen Ansichten zur Verfügung. Die dargestellten Menüpunkte sind abhängig von der Rolle des jeweils angemeldeten Benutzers, so bekommen Nutzer mit weniger Rechten nicht alle verfügbaren Menüpunkte angezeigt.

(3) **Untermenüs**: Die Untermenüs der Menüpunkte in der Menüleiste öffnen sich automatisch, wenn der Mauszeiger auf den jeweiligen Menüpunkt zeigt. Untermenüs beinhalten Untermenüpunkte, die bestimmte Aktionen auslösen oder die wiederum eigene Untermenüs öffnen. Eine Besonderheit stellt das Untermenü des Menüpunktes *«Bearbeiten»* dar. Die Inhalte dieses Menüs sind dynamisch und passen sich je nach Aufgabe automatisch an.

(4) **Arbeitsbereich**: Dieser Bereich stellt den eigentlichen Arbeitsbereich des NOKIS_Editors dar. Hier werden dynamisch und in Abhängigkeit der ausgewählten Funktion und Ansicht alle Inhalte angezeigt.

(5) **Anmeldeinformation**: In diesem Bereich wird der Nutzername des aktuell angemeldeten Nutzers in allen Ansichten angezeigt.

(6) **Schnellsuche**: Dieses Element bietet eine Möglichkeit zur schnellen und einfachen Volltextsuche (s. Kapitel 6.1.1) und steht in allen Ansichten zur Verfügung.

(7) **Navigation**: Mithilfe dieser Schaltflächen, die in allen Ansichten verfügbar sind, ist zum einen die Navigation zwischen den einzelnen Ansichten möglich (vor und zurück). Zum anderen kann die momentane Ansicht aktualisiert werden.

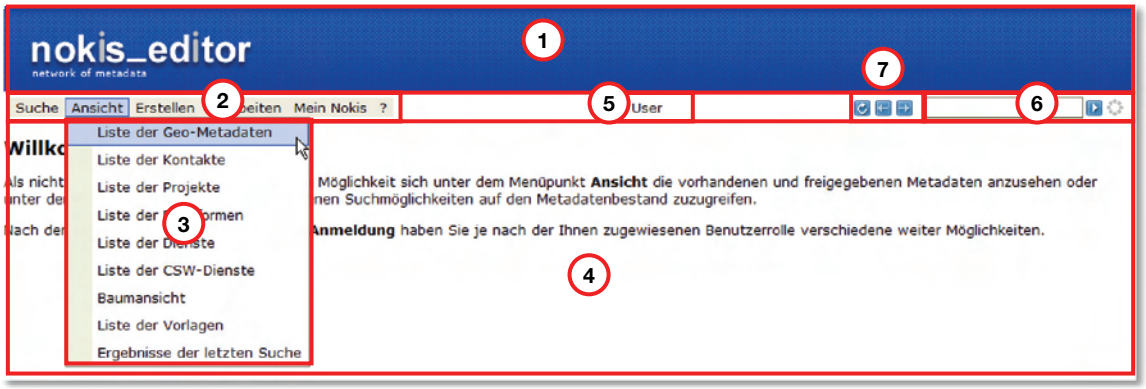


Abbildung 2: Bereiche des NOKIS_Editor

3.2 Sprache anpassen

Die Sprache der Oberfläche des NOKIS_Editor kann angepasst werden, soweit zusätzliche Sprachpakete installiert sind. Standardmäßig sind die Sprachen Deutsch, Englisch und Portugiesisch im Umfang des NOKIS_Editors enthalten. Der Wechsel der Sprache erfolgt über das Menü *«Mein Nokis»* und dem Menüeintrag *«Sprache auswählen»*. In dem Untermenü ist der gewünschte Eintrag auszuwählen.

3.3 Mit dem Map Viewer arbeiten

3.3.1 Allgemein

Der integrierte Map Viewer stellt innerhalb des NOKIS_Editors eine interaktive Kartenanwendung mit vordefinierten Kartenthemen zur Verfügung, die mehrfach Verwendung findet. So erfolgt zum einen die räumliche Suche nach Metadaten auf Basis dieser Karte. Sie dient hier der Definition des Suchgebietes. Zum anderen kann sie während der Erfassung von Metainformationen benutzt werden, um die räumliche Ausdehnung der dokumentierten Ressource festzulegen oder anzuzeigen.

Die Kartenanwendung untergliedert sich in mehrere Bereiche, die in Abbildung 3 hervorgehoben sind und im Folgenden näher beschrieben werden. Bei der räumlichen Suche stehen alle hier gezeigten Elemente zur Verfügung. Bei der Festlegung der räumlichen Ausdehnung einer Ressource im Metadateneditor werden hingegen zur Vereinfachung nicht alle Elemente der Kartenanwendung eingeblendet.

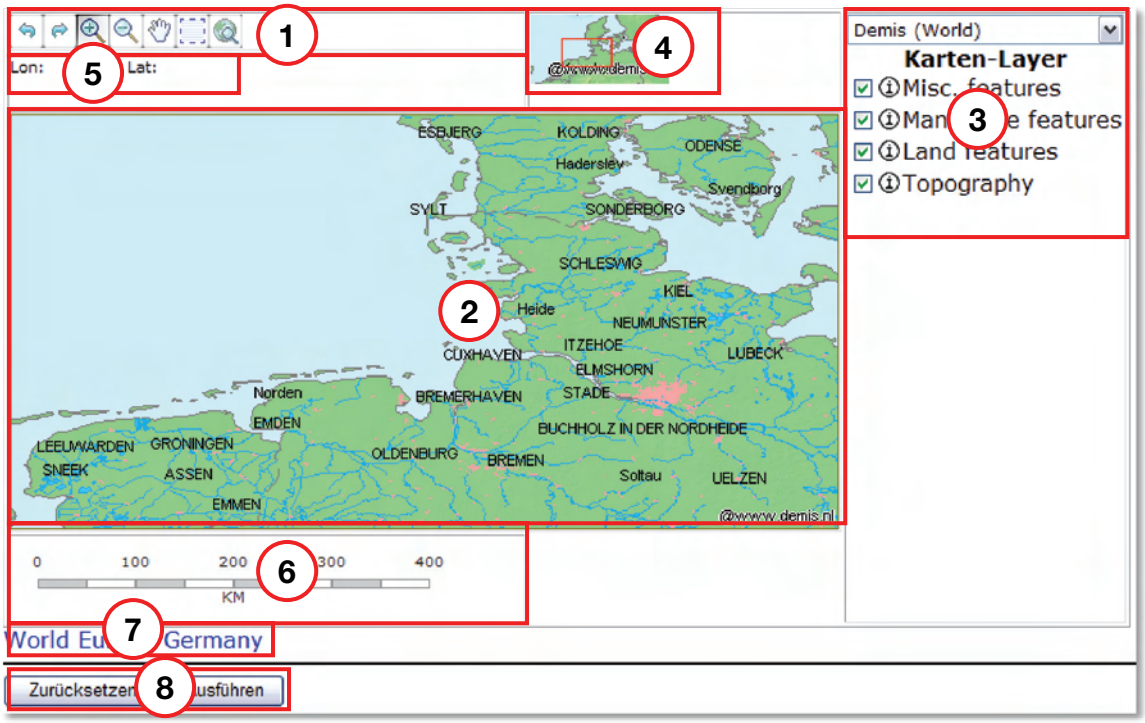


Abbildung 3: Map Viewer im NOKIS_Editor

(1) **Werkzeugleiste:** Die Werkzeugleiste beinhaltet mehrere Schaltflächen, mit denen der dargestellte Kartenausschnitt verändert werden kann (Zoomen und Verschieben). Außerdem verfügt sie über ein Werkzeug zur Definition des Suchraums und zur Festlegung der räumlichen Ausdehnung einer Ressource.

	Schaltfläche ***Zurück auf letzte Ausdehnung***
	Schaltfläche ***Vorwärts auf nächste Ausdehnung***
	Schaltfläche ***Zoom-In*** (Kartenausschnitt vergrößern)
	Schaltfläche ***Zoom-Out*** (Kartenausschnitt verkleinern)
	Schaltfläche ***Verschieben***
	Schaltfläche ***Bounding Box auswählen*** Mit diesem Werkzeug wird der Suchraum bei einer räumlichen Suche definiert oder die räumliche Ausdehnung einer Ressource.
	Schaltfläche ***Karte auf volle Ausdehnung setzen***

(2) **Kartenansicht:** Hier wird die Karte selbst dargestellt. Bei Auswahl eines Werkzeuges aus der Werkzeugleiste kann eine Interaktion mit der Kartenansicht erfolgen.

(3) **Legende:** Über die Legende wird gesteuert, welche Karte und welche Kartenthemen im Fenster angezeigt werden. Die Auswahlliste bestimmt, welche Karte dargestellt wird. Hier sind einige Karten vordefiniert, die sich aber um weitere benutzerdefinierte Kartendienste ergänzen lassen. Unterhalb der Auswahlliste sind die Themen der aktuellen Karte aufgeführt. Über die Auswahlboxen lässt sich die Sichtbarkeit der einzelnen Themen steuern. Zum Ausblenden eines Themas ist der Haken in der Box zu entfernen.

(4) **Übersichtskarte:** Hier wird die Lage des aktuellen Kartenausschnitts in einer Übersichtskarte dargestellt. Des Weiteren lässt sich der aktuell in der Kartenansicht dargestellte Ausschnitt mithilfe der Übersichtskarte verschieben.

(5) **Koordinatenanzeige:** Hier werden die Geo-Koordinaten der Position des Mauszeigers angezeigt, wenn dieser in der Karte bewegt wird.

(6) **Maßstabsbalken:** Der Maßstabsbalken stellt das Verhältnis zwischen Kartengröße und realer Größe dar. Er passt sich dynamisch an den Kartenmaßstab an und bietet eine Orientierungshilfe bei der Einschätzung von Entfernungen.

(7) **Schnellnavigation:** Mithilfe dieser drei Links kann der Kartenausschnitt schnell so geändert werden, dass das jeweilige Gebiet komplett in der Karte dargestellt wird.

(8) **Schaltflächen:** Die Schaltfläche ***Zurücksetzen*** stellt die Standardansicht der Kartenanwendung wieder her. Es wird eine Standardkarte in einem Standardkartenausschnitt geladen. Die Schaltfläche ***Ausführen*** startet die räumliche Suche für das definierte Suchgebiet.

3.3.2 Kartenausschnitt verändern

Der Map Viewer bietet verschiedene Möglichkeiten, den dargestellten Kartenausschnitt interaktiv zu verändern.

Kartenausschnitt vergrößern

Zum Vergrößern des Kartenausschnitts ist das Werkzeug in der Werkzeugleiste auszuwählen. Durch einen einfachen Mausklick in die Karte erfolgt eine Vergrößerung der Karte um einen fest definierten Faktor. Die in der Karte angeklickte Position wird zum neuen Mittelpunkt der Karte.

Alternativ hierzu lässt sich mit dem Werkzeug auch ein selbstdefinierter Zoom-Bereich festlegen. Hierfür muss die Maustaste nach dem Klick in die Karten gedrückt bleiben. Durch Ziehen des Mauszeigers lässt sich dann ein Rechteck zeichnen, dass den neuen Kartenausschnitt definiert. Abschließend ist die Maustaste wieder loszulassen.

Kartenausschnitt verkleinern

Das Verkleinern des Kartenausschnitts ist analog zur Vorgehensweise beim Vergrößern. Lediglich das entsprechende Werkzeug ist vorher auszuwählen.

Kartenausschnitt verschieben

Der Kartenausschnitt kann zum einen mithilfe des entsprechenden Werkzeugs aus der Werkzeugleiste verschoben werden. Nach Auswahl der Schaltfläche lässt sich der Kartenausschnitt durch einen Mausklick und durch Ziehen bei gedrückter Maustaste verschieben.

Eine weitere Möglichkeit zum Verschieben des Kartenausschnitts bietet die Übersichtskarte. Ein Mausklick in die Übersichtskarte definiert den neuen Mittelpunkt des in der Hauptkarte dargestellten Kartenausschnitts. Der Kartenmaßstab bleibt dabei gleich.

Ein Schritt zurück

Ein Mausklick auf die ***Zurück*** Schaltfläche im Map Viewer zoomt auf den letzten Kartenausschnitt. Die Schaltfläche ist nur aktiv, wenn bereits mit anderen Werkzeugen der Kartenausschnitt verändert wurde.

Ein Schritt vorwärts

Ein Mausklick auf die ***Vorwärts*** Schaltfläche im Map Viewer zoomt wieder auf den Kartenausschnitt, der vor Betätigung der ***Zurück*** Schaltfläche eingestellt war.

Auf volle Ausdehnung

Ein Mausklick auf diese Schaltfläche stellt den Kartenausschnitt wieder auf die Standardeinstellung.

3.3.3 Ein Gebiet auswählen

Sowohl bei der räumlichen Suche als auch bei der Dokumentation der räumlichen Ausdehnung einer Ressource muss im Map Viewer jeweils eine Ausdehnung definiert werden. Dies lässt sich einfach mit dem Werkzeug „Bounding Box auswählen“ erledigen.

Mit diesem Werkzeug kann in der Karte des Map Viewers ein Rechteck gezeichnet werden, welches das gewünschte Gebiet umschließt. Zum Festlegen eines anderen Ausschnitts ist ein neues Rechteck zu zeichnen.

3.3.4 Eigene Karten hinzufügen

Standardmäßig sind im Map Viewer mehrere Karten vordefiniert. Es ist aber auch möglich, eigene Karten als WMS-Dienste in die Anwendung einzubinden. Hierfür wird lediglich die URL eines entsprechenden WMS-Dienstes benötigt.

Zum Hinzufügen einer eigenen Karte ist das Menü *«Mein Nokis»* → *«Ausgewählte Layer»* und anschließend der Eintrag *«Layer hinzufügen»* auszuwählen. In die Eingabezeile ist die vollständige URL des WMS-Dienstes inklusive eines GetCapabilites-Request einzugeben. Nach Betätigen der Schaltfläche ***WMS-Layer suchen*** startet eine Anfrage an den WMS-Server und die zur Verfügung stehenden Layer werden aufgelistet. Die gewünschten Layer sind auszuwählen und durch Betätigung der Schaltfläche ***WMS-Layer hinzufügen*** zu übernehmen.

3.4 Mit Listen arbeiten

Listen werden im NOKIS_Editor häufig verwendet. Beispielsweise erfolgt die Darstellung der erfassten Geometadaten, Kontakte, Dienste und Dateien als Übersicht in einer Liste. Ebenso werden die Ergebnisse einer Suchanfrage als Liste präsentiert. Alle Listen lassen sich direkt über das Menü *«Ansicht»* öffnen. Ist eine Listenansicht geöffnet, so ist auch ein Wechsel zwischen den verschiedenen Listen mithilfe der jeweiligen Registerreiter möglich. Ein einfacher Mausklick auf den Reiter genügt, um zur gewünschten Liste zu wechseln.

Die Darstellung der Listen erfolgt tabellarisch in Spalten und Zeilen gegliedert. Abhängig von der Rolle des angemeldeten Benutzers kann die Anzahl der Spalten variieren. Administratoren und Power-Benutzer bekommen meist mehr Informationen in zusätzlichen Spalten angezeigt als ein einfacher Benutzer oder als Gäste (nicht angemeldete Benutzer).

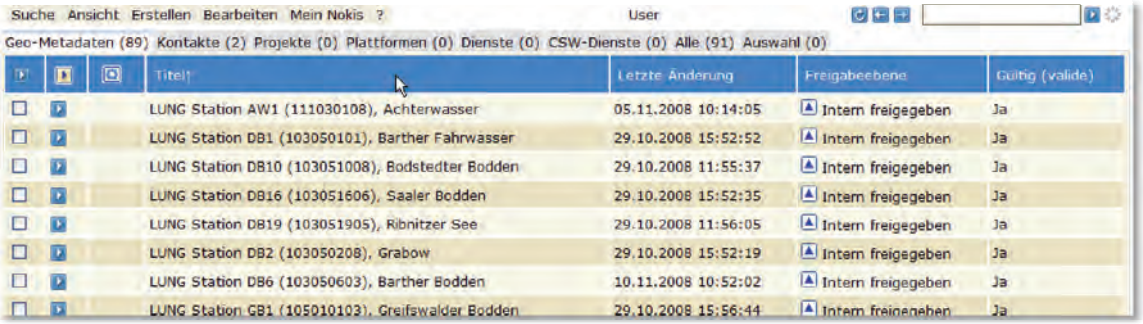


Abbildung 4: Beispiel einer Listenansicht

3.4.1 Einträge sortieren

Die in einer Liste angezeigten Einträge können auf- oder absteigend nach einer bestimmten Spalte sortiert werden. Hierzu genügt ein einfacher Mausklick auf den Titel der entsprechenden Spalte. Ein kleiner Pfeil rechts neben dem Titel zeigt an, nach welcher Spalte und in welche Richtung die Sortierung erfolgt. Ein nach oben zeigender Pfeil kennzeichnet eine aufsteigende Sortierung, ein nach unten zeigender Pfeil eine absteigende Sortierung.

3.4.2 Navigation in mehrseitigen Listen

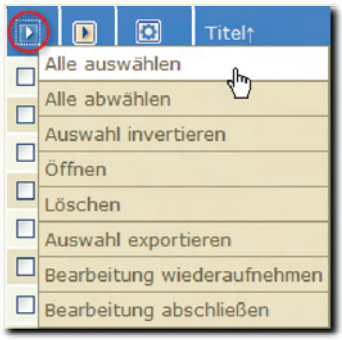
Beinhaltet eine Liste viele Einträge, so erfolgt automatisch eine Aufteilung der Tabelle auf mehrere Seiten. Pro Seite wird dann nur eine bestimmte Anzahl von Einträgen aufgelistet, so dass die Liste übersichtlich bleibt. Zum Navigieren zwischen den Seiten dienen die Schaltflächen unterhalb der Liste bzw. die Seitenzahlen. Durch einen einfachen Mausklick auf eine Sei-

tenzahl wird die gewählte Seite direkt geöffnet. Die Bedeutung der anderen Schaltflächen ist wie folgt:

Schaltfläche ***Erste Seite***
Schaltfläche ***Vorherige Seite***
Schaltfläche ***Nächste Seite***
Schaltfläche ***Letzte Seite***

3.4.3 Einträge auswählen

In den Listenansichten können einzelne oder mehrere Einträge (z. B. Metadatensätze) markiert und ausgewählt werden, um diese zu bearbeiten oder bestimmte Aktionen damit auszuführen (z. B. löschen oder exportieren). Die Auswahl eines Datensatzes erfolgt durch einen einfachen Mausklick auf das weiße Kästchen in der ersten Spalte, so dass ein kleiner Haken innerhalb des Kästchens angezeigt wird. Auf gleiche Weise kann die Auswahl für einen bereits markierten Datensatz auch wieder aufgehoben werden.

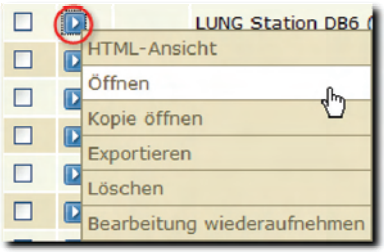


Zur Auswahl oder Abwahl aller Einträge einer Liste gibt es einen schnelleren Weg: hierzu kann die blaue Schaltfläche mit dem weißen Dreieck im Kopf der ersten Spalte verwendet werden. Nach einem einfachen Mausklick auf die Schaltfläche öffnet sich ein Kontextmenü mit den Menüpunkten *«Alle auswählen»* und *«Alle abwählen»*, die die benannten Aktionen auslösen. Des Weiteren findet sich hier auch ein Eintrag *«Auswahl invertieren»*, der eine bereits bestehende Auswahl umkehrt. Alle nicht ausgewählten Listeneinträge werden dabei markiert und alle bereits ausgewählten Einträge werden abgewählt.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, in allen Listen unterschiedliche Auswahlen zu treffen. D. h. es können beispielsweise gleichzeitig Geometadaten, Kontakte und Projekte ausgewählt sein. Alle ausgewählten Einträge in den jeweiligen Listen sind daher nochmals in der speziellen Liste „Auswahl“ aufgeführt, die über den gleichnamigen Reiter in der Listenansicht geöffnet werden kann.

3.4.4 Einträge einzeln verarbeiten

Aus den Listenansichten heraus lassen sich einzelne Einträge direkt zur Bearbeitung öffnen oder weiterverarbeiten. Jeder Listeneintrag verfügt hierzu über eine eigene Schaltfläche in der zweiten Spalte (Aktionsschaltfläche). Ein einfacher Mausklick auf diese Schaltfläche öffnet ein Kontextmenü, das abhängig von der Rolle des angemeldeten Nutzers verschiedene Menüpunkte bereitstellt (z. B. *«Öffnen»*, *«Kopie öffnen»*, *«Exportieren»* etc.). Jede dieser Aktionen wirkt sich auch tatsächlich nur auf den entsprechenden Eintrag aus. Eine bestehende Auswahl wird hierbei nicht berücksichtigt.



3.4.5 Einträge gemeinsam verarbeiten

Für eine gleichzeitige Verarbeitung mehrerer Einträge sind diese zunächst zu markieren und auszuwählen (s. Kapitel 3.4.3). Über die Schaltfläche im Spaltenkopf der ersten Spalte kann dann ein Kontextmenü geöffnet werden, welches mehrere Aktionen beinhaltet, die auf alle ausgewählten Einträge anwendbar sind. Auch der Umfang dieses Kontextmenüs ist abhängig von der zugeteilten Rolle des angemeldeten Benutzers.

ACHTUNG: Die gemeinsame Bearbeitung mehrerer Einträge sollte mit größter Sorgfalt durchgeführt werden, da diese Schritte unter Umständen nicht rückgängig zu machen sind. Insbesondere beim Löschen von Datensätzen ist darauf zu achten, dass tatsächlich nur die gewünschten Einträge in den Listen markiert sind.

4 Metadaten ansehen

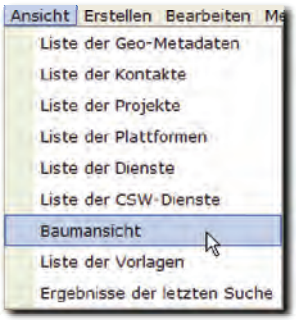
Der NOKIS_Editor bietet unterschiedliche Arten, Metadaten anzuzeigen und zu betrachten (Sichten). Einige dieser Ansichten stellen den Metadatenbestand als Übersicht dar und zeigen nur sehr wenige Informationen zu den einzelnen Metadatensätzen selbst. Ihr Zweck ist vor allem die Verwaltung von Metadaten. Andere Sichten zeigen hingegen alle erfassten Metainformationen für einen einzelnen Metadatensatz an, bieten darüberhinaus aber keine weiteren Funktionen zur Be- oder Verarbeitung des Datensatzes. Die verschiedenen Varianten der Betrachtung von Metadaten werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

4.1 Listenansicht

Eine Beschreibung, was Listen sind und wie mit ihnen gearbeitet werden kann, erfolgte bereits in Kapitel 3.4. Generell werden von den erfassten Metainformationen nur die Titel der Metadatensätze in den Listenansichten dargestellt. Die anderen Spalten beinhalten Werkzeuge für die Weiterverarbeitung oder Informationen zum Eigentümer, zum Zeitpunkt der letzten Änderung, zur Freigabeebene oder zur Gültigkeit. Die Rolle des angemeldeten Benutzers bestimmt dabei, welche der Spalten in den Listenansichten sichtbar sind.

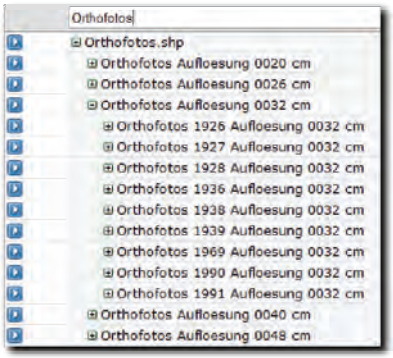
Die Listen werden über das Menü *«Ansicht»* geöffnet. Für jedes Metadatenprofil findet sich hier ein eigener Menüeintrag. In der Listenansicht selbst ist es dann möglich, mittels Registerkarten schnell zwischen den einzelnen Metadatenprofilen zu wechseln.

4.2 Baumansicht



Die Baumansicht wird über den gleichnamigen Menüeintrag im Menü *«Ansicht»* geöffnet. In der Baumansicht werden die Titel der Geometadatensätze und für jeden Datensatz eine Aktionsschaltfläche für die weitere Verarbeitung angezeigt. Über das Kontextmenü dieser Schaltfläche lässt sich der gewählte Metadatensatz öffnen, löschen, exportieren und so weiter.

Oberhalb der Baumansicht befindet sich ein Eingabefeld für die Schnellsuche im Titel. Wird an dieser Stelle ein Begriff eingegeben, so zeigt die Baumansicht nur noch die Metadatensätze an, die den Suchbegriff im Titel beinhalten.



Im Gegensatz zu den Listenansichten spiegelt die Baumansicht die hierarchische Struktur der Metadaten wieder. Jeder übergeordnete Geometadatensatz stellt dabei den Anfang eines neuen Astes in einem Baum dar. Links neben dem Titel eines übergeordneten Datensatzes befindet sich eine kleine Schaltfläche, mit der die untergeordneten Datensätze eingeblendet (**+**) und wieder ausgeblendet (**-**) werden können.

4.3 Bearbeitungsansicht (Editor)

In der Bearbeitungsansicht im Metadateneditor werden Metadatensätze einzeln und untergliedert in Sektionen dargestellt. Mehr Informationen zum Metadateneditor finden Sie in Kapitel 5.1.

4.4 HTML-Ansicht

Die HTML-Ansicht ist die Standardvorschau für Metadatensätze im NOKIS_Editor. In der HTML-Ansicht werden alle Metainformationen eines ausgewählten Datensatzes in einem Standarddesign auf einer einzigen HTML-Seite angezeigt. Die einzelnen Metadatenelemente werden dabei sektionsweise gruppiert. Eine Bearbeitung der Metainformationen ist in der HTML-Ansicht nicht möglich.

Ein Metadatensatz wird entweder über die Aktionsschaltflächen in den Listen in der HTML-Ansicht geöffnet oder, während der Bearbeitung eines Metadatensatzes, über das Menü *«Bearbeiten»* → *«HTML-Ansicht»*. Durch Anklicken des Titels eines Metadatensatzes in den Listenansichten wird dieser ebenfalls in der HTML-Ansicht geöffnet.

4.5 Vollansicht (HTML)

Die Vollansicht ist eine einfache HTML-Vorschau auf einen Metadatensatz. Sie zeigt alle Metainformationen zu diesem Datensatz auf einer einzigen HTML-Seite an. Eine Bearbeitung oder eine weitere Verarbeitung aus der Vollansicht heraus ist nicht möglich.

Ein Metadatensatz wird entweder über die Aktionsschaltflächen in den Listen in der Vollansicht geöffnet oder, während der Bearbeitung eines Metadatensatzes, über das Menü *«Bearbeiten»* → *«Weitere Ansichten»*.

4.6 Kurzansicht (HTML)

Die Kurzansicht ist wie die Vollansicht eine einfache HTML-Vorschau. Im Gegensatz zur Vollansicht werden hier allerdings nicht alle Metainformationen dargestellt. Die Anzeige beschränkt sich auf die wesentlichen Metadatenelemente.

Ein Metadatensatz wird entweder über die Aktionsschaltflächen in den Listen in der Kurzansicht geöffnet oder, während der Bearbeitung eines Metadatensatzes, über das Menü *«Bearbeiten»* → *«Weitere Ansichten»*.

4.7 Druckansicht (PDF)

Die Druckansicht erzeugt aus den Metainformationen eines Metadatensatzes ein PDF-Dokument, welches sektionsweise in mehrere Seiten untergliedert ist. Alle Informationen werden somit übersichtlich in einem zusammenhängenden Dokument zusammengefasst.

Die Druckansicht wird entweder über die Aktionsschaltflächen in den Listen geöffnet oder, während der Bearbeitung eines Metadatensatzes, über das Menü *«Bearbeiten»* → *«Weitere Ansichten»*.

4.8 Interne Ansicht (XML)

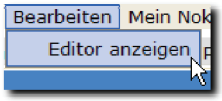
Die interne Ansicht zeigt einen Metadatensatz als XML-Dokument an. Dieses XML-Dokument folgt dem zugrundliegenden NOKIS-Schema und entspricht beispielsweise dem Export-Format.

Die interne Ansicht wird entweder über die Aktionsschaltflächen in den Listen geöffnet oder, während der Bearbeitung eines Metadatensatzes, über das Menü *«Bearbeiten»* → *«Weitere Ansichten»*.

5 Metadaten erfassen

5.1 Der Metadateneditor

5.1.1 Allgemein



Die Bearbeitung von Metadaten im NOKIS_Editor erfolgt in einem Metadateneditor. Dieser wird automatisch geöffnet sobald ein neuer Metadatensatz angelegt oder ein bestehender Metadatensatz zur Bearbeitung geöffnet wird. Über das Menü *«Bearbeiten»* und den Menüpunkt *«Editor anzeigen»* lässt sich der Metadateneditor aber auch manuell öffnen. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn während einer Bearbeitungssitzung der Editor kurzzeitig verlassen wurde, um beispielsweise Dateien hochzuladen oder andere Aktionen außerhalb des Editors durchzuführen. Das Menü *«Bearbeiten»* ist kontextabhängig und umfasst andere Menüpunkte, wenn der Metadateneditor geöffnet ist. In diesem Fall finden sich hier beispielsweise Einträge zum Speichern und Schließen von Metadatensätzen.

Der Metadateneditor gliedert sich in verschiedene Bereiche:

(1) **Eingabebereich:** Im Eingabebereich erfolgt die Erfassung der eigentlichen Metainformationen, also der Metadatenelemente, mithilfe verschiedener Eingabefelder, Optionsfelder und Auswahllisten. Die Metadatenelemente sind dabei in Sektionen gruppiert. Im Eingabebereich wird immer nur eine Sektion angezeigt.

(2) **Navigationsbaum:** Im Navigationsbaum sind die einzelnen Metadatensektionen aufgelistet. Die hierarchische Struktur des jeweiligen Metadatenprofils spiegelt sich in der Baumstruktur wieder. Durch Auswahl einer Sektion im Navigationsbaum werden die entsprechenden Metadatenelemente der Sektion im Eingabebereich angezeigt.

(3) **Registerreiter:** Der Metadateneditor erlaubt die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Metadatensätze. Jeder Metadatensatz wird dazu in einem eigenen Reiter geöffnet. Die Bezeichnung des Reiters entspricht dem Titel des jeweiligen Metadatensatzes. Der Wechsel zwischen den Metadatensätzen im Editor erfolgt durch einen einfachen Mausklick auf den Reiter.

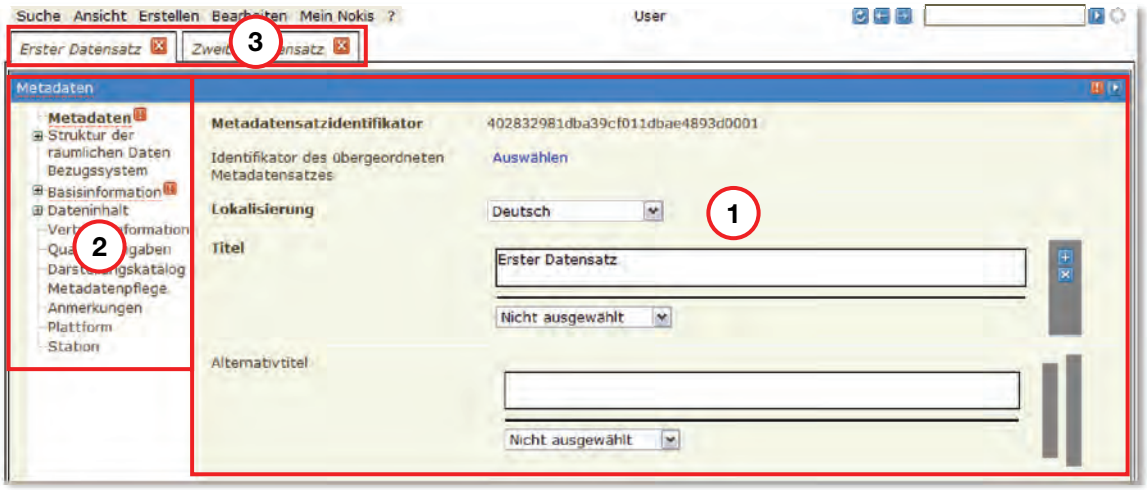


Abbildung 5: Der Metadateneditor

5.1.2 Metadatenelemente

Im Metadateneditor werden einfache und komplexe Metadatenelemente unterschieden. Einfache Metadatenelemente sind beispielsweise Auswahllisten, Eingabefelder oder Kontrollkästchen. Mithilfe der einfachen Elemente werden direkt Metainformationen erfasst. Einige einfache Metadatenelemente lassen sich mehrfach angeben, sind also wiederholbar. Dies ist daran zu erkennen, dass nach Eingabe eines Wertes zwei Schaltflächen rechts neben dem entsprechenden Element angezeigt werden (Abbildung 6). Die obere Schaltfläche mit dem „+“-Symbol erstellt ein neues gleichnamiges Metadatenelement. Die untere Schaltfläche mit dem „x“-Symbol löscht hingegen das Element.

Abbildung 6: Wiederholbarkeit von einfachen Metadatenelementen

Im Unterschied zu einfachen Metadatenelementen stellen komplexe Metadatenelemente zunächst nur Gruppierungen von einfachen Elementen oder weiteren komplexen Metadatenelementen dar. Komplexe Metadatenelemente sind daran zu erkennen, dass ihre Bezeichnungen mit einem blauen Hintergrund versehen sind (Abbildung 7). Auch komplexe Metadatenelemente sind wiederholbar oder lassen sich löschen. Das Hinzufügen weiterer komplexer Elemente erfolgt mit der „+“-Schaltfläche in der Titelzeile. Über die Schaltfläche mit dem Pfeilsymbol lassen sich auch gleich mehrere neue Elemente des gleichen Typs anlegen. Ein Klick auf die Schaltfläche öffnet ein Kontextmenü mit einem Eintrag *«10 hinzufügen»*. Nach Auswahl dieses Menüpunktes werden zehn neue komplexe Elemente erstellt. Das Löschen eines komplexen Metadatenelements erfolgt mit der „x“-Schaltfläche, die sich rechts neben der Gruppe befindet.

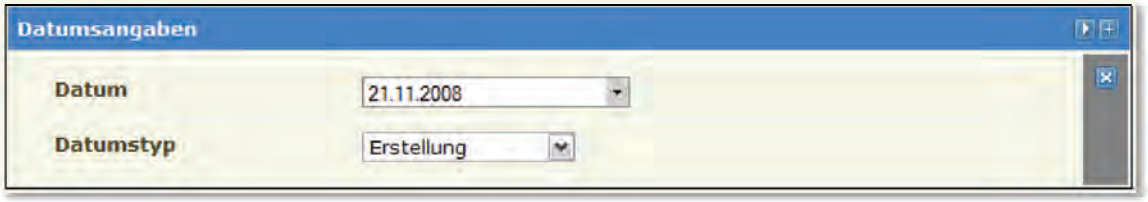


Abbildung 7: Das komplexe Metadatenelement „Datumsangaben“

ACHTUNG: Die Anordnung der Metadatenelemente kann in einigen Sektionen sehr komplexe Strukturen annehmen, die nicht ganz leicht zu überschauen sind. In diesen Fällen ist beim Löschen von einfachen oder komplexen Metadatenelemente große Vorsicht walten zu lassen, da das Löschen nicht direkt rückgängig zu machen ist. Falls ein Metadatenelement fälschlicherweise gelöscht wurde und seine Wiederherstellung problematisch ist, so empfiehlt es sich, den Metadatensatz ohne vorheriges Speichern zu schließen. Alle seit der letzten Speicherung gemachten Änderungen gehen dann verloren (auch das Löschen des Metadatenelements).

5.1.3 Validierung

Der Metadateneditor verfügt über einen Validierungsmechanismus, der bereits während der Eingabe der Metainformationen überprüft, ob diese dem jeweiligen Profilstandard genügen. In den Profilstandards ist definiert, welche Metadatenelement sogenannte Pflichtelemente sind

und welche optional sind. Zudem werden in den Profilstandards auch die gültigen Wertebereiche für jedes Metadatenelement festgelegt. Dies stellt unter anderem sicher, dass die Nutzereingaben kontextbezogen einen Sinn ergeben.

Die Namen der Pflichtelemente werden im Eingabebereich des Metadateneditors in Fettschrift geschrieben. Bei ungültigen Eingaben wird die Elementbeschriftung rot unterstrichen und neben dem Element wird eine kleine rote Schaltfläche mit einem Ausrufezeichen angezeigt. Ein Element kann als ungültig markiert sein, wenn der eingegebene Wert nicht dem im Standard definierten Wertebereich entspricht oder wenn bei Pflichtelementen gar kein Wert angegeben worden ist. Falls der eingegebene Wert nicht dem gültigen Wertebereich entspricht, wird dies direkt unterhalb des jeweiligen Eingabefeldes angezeigt (Abbildung 8).

Abbildung 8: Eingabewert außerhalb des gültigen Wertebereichs

Falls nicht direkt erkennbar ist, warum ein Metadatenelement als nicht valide gekennzeichnet wird, hilft ein Mausklick auf das Symbol mit dem Ausrufezeichen. Die Ursache wird dann als Hinweis in einem kleinen Popup-Feld angezeigt (Abbildung 9).

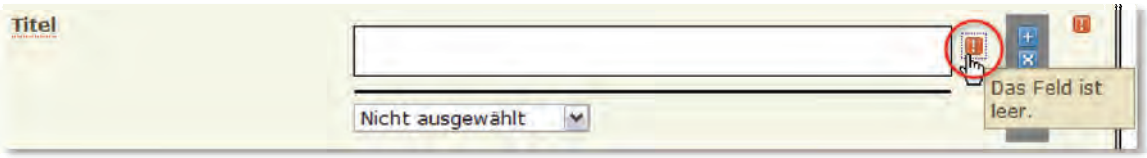
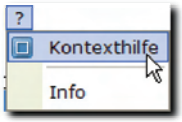


Abbildung 9: Validierungshinweis im Metadateneditor

Die Validierung der Metadatenelemente wird auf alle übergeordneten komplexen Elemente und auch auf die gesamte Metadatensektion vererbt. Beinhaltet eine Sektion also ein ungültiges Element, so wird die gesamte Sektion als nicht valide gekennzeichnet.

5.1.4 Kontexthilfe



Im Metadateneditor ist eine Kontexthilfe integriert, die aktiviert und deaktiviert werden kann. Die Aktivierung und Deaktivierung erfolgt über den Menüpunkt «?» in der Menüleiste des NOKIS_Editors. Nach Aktivierung der Kontexthilfe wird neben allen Metadatenelementen im Editor eine kleine blaue Schaltfläche mit einem Fragezeichen eingeblendet. Ein einfacher Mausklick auf diese Schaltfläche öffnet einen Hilfetext zu dem jeweiligen Element in einem neuen Browserfenster. Der Hilfetext umfasst eine kurze Definition des Elements und teilweise auch ein Beispiel zur Anwendung des Elements.

5.2 Einen neuen Metadatensatz erstellen

Neue Metadatensätze lassen sich prinzipiell auf drei unterschiedliche Arten erstellen. Bei allen Vorgehensweisen wird der neue Metadatensatz direkt im Metadateneditor in einem neuen Registerreiter geöffnet.

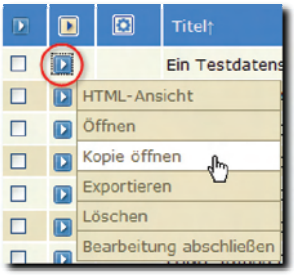
5.2.1 Leeren Metadatensatz erstellen

Ein neuer, leerer Metadatensatz wird über das Menü *«Erstellen»* und anschließend durch Auswahl des gewünschten Profils angelegt. Für jedes verfügbare Profil existiert im Menü *«Erstellen»* ein eigener Menüeintrag.

5.2.2 Von einer Vorlage erstellen

Metadatensätze können als Vorlagen gespeichert werden, die dann als Grundlage bei der Erstellung neuer Metadatensätze verwendet werden können. Für die Erstellung eines neuen Metadatensatzes ist zunächst die Liste der vorhandenen Vorlagen zu öffnen, entweder über das Menü *«Ansicht»* und dem Menüpunkt *«Liste der Vorlagen»* oder aber über das Menü *«Erstellen»* und dem Menüpunkt *«von Vorlage»*. Anschließend ist für die gewünschte Vorlage die Aktion *«Kopie öffnen»* auszuführen. Diese Aktion ist über das Kontextmenü der Schaltfläche in der Listenspalte „Aktionen“ erreichbar.

5.2.3 Als Kopie erstellen



Dieser Weg bietet die Möglichkeit, einen neuen Metadatensatz auf Basis eines bereits vorhandenen Metadatensatzes zu erstellen. Dies kann entweder über die Listenansicht oder direkt aus dem Metadateneditor heraus erfolgen.

In den Listenansichten beinhaltet das Kontextmenü der Schaltfläche in der zweiten Listenspalte den Eintrag *«Kopie öffnen»*. Von dem entsprechenden Datensatz wird daraufhin eine Kopie erstellt, die anschließend direkt im Metadateneditor geöffnet wird.

Wenn ein Metadatensatz zur Bearbeitung im Metadateneditor geöffnet ist, so lässt sich auch direkt im Editor eine Kopie von ihm erstellen. Hierfür ist lediglich der Menüeintrag *«Kopie erstellen»* im Menü *«Bearbeiten»* auszuwählen. Der aktuell angezeigte Datensatz wird kopiert und die Kopie anschließend direkt in einem neuen Reiter im Metadateneditor geöffnet.

5.3 Metadaten bearbeiten

5.3.1 Metadatensätze öffnen

Im NOKIS_Editor können einzelne Metadatensätze oder mehrere Metadatensätze gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden. Das Öffnen von Datensätzen erfolgt über die Listenansichten. Ein einzelner Metadatensatz wird mithilfe des Menüeintrags *«Öffnen»* im Kontextmenü der Schaltfläche in der zweiten Spalte einer Liste geöffnet (vgl. Kapitel 3.4.4). Wenn mehrere Datensätze gleichzeitig geöffnet werden soll, so sind diese zunächst zu markieren und anschließend mithilfe der Schaltfläche im Spaltenkopf der ersten Spalte zu öffnen (vgl. Kapitel 3.4.5).

5.3.2 Metainformationen eingeben

Für die Erfassung der Metainformationen stellt der Metadateneditor unterschiedliche Eingabefelder und Eingabeelemente bereit. Die Bedienung der meisten Elemente ist selbsterklärend und bekannt aus anderen Webanwendungen. Im Folgenden werden die einzelnen Elemente kurz beschrieben und eventuelle Besonderheiten erläutert.

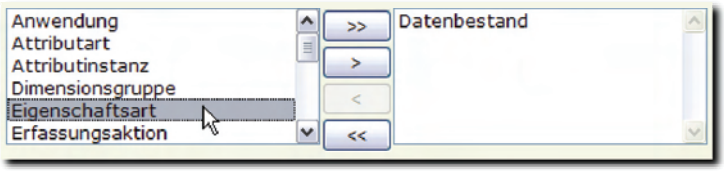
Textfelder

Textfelder dienen der Eingabe von Freitext. Im Metadateneditor werden sowohl einzeilige als auch mehrzeilige Textfelder verwendet. Mehrzeilige Textfelder passen sich während der Eingabe automatisch in ihrer Höhe an den eingegebenen Text an. Textfelder unterliegen der Validierung, so dass möglicherweise eine Eingabe nicht akzeptiert und verworfen wird. Dies ist z. B. der Fall, wenn versucht wird, eine Zeichenfolge in ein Feld einzugeben, dass nur die Eingabe einer Zahl erlaubt.

Auswahllisten

Auswahllisten beinhalten festgelegte Begriffe, die nicht geändert werden können. Die Angabe der Metainformationen erfolgt somit im Rahmen eines vorgegebenen und kontrollierten Wortschatzes. Einfache Auswahllisten erlauben lediglich die Auswahl eines Begriffes. Hierbei handelt es sich um Dropdown-Listen, die mit einem Mausklick auf das Pfeilsymbol geöffnet werden. Anschließend lässt sich der gewünschte Begriff auswählen.

Des Weiteren werden im Metadateneditor Auswahllisten verwendet, die eine mehrfache Auswahl erlauben. Diese Listen bestehen aus zwei Bereichen: im linken sind die zur Auswahl stehenden Begriffe und im rechten die bereits ausgewählten Begriffe aufgelistet. Mit der Maus lassen sich die Einträge in beiden Listen markieren. Die Markierung mehrerer Begriffe ist bei gedrückter „Strg"-Taste möglich. Mithilfe der Schaltflächen zwischen den Listen werden die Begriffe schließlich von der einen Seite auf die andere entsprechend der Pfeilrichtung verschoben, also ausgewählt oder abgewählt. Die Schaltflächen mit dem einfachen Pfeilsymbol verschieben dabei nur die markierten Einträge, die mit dem Doppelpfeil alle.



Profillisten

Eine Profilliste stellt eine besondere Art der einfachen Auswahllisten dar. Sie wird verwendet, um beispielsweise Kontakte und Dienste innerhalb eines Geometadatensatzes anzugeben. Kontakte und Dienste werden grundsätzlich außerhalb des Geometadatensatzes in einem eigenen Profil erfasst. Es findet lediglich eine Verknüpfung zwischen den unterschiedlichen Profilen statt. So ist sichergestellt, dass z. B. ein Kontakt auch mehrfach in verschiedenen Metadatensätzen verwendet werden kann.

Profillisten zeigen nur den Namen eines Kontaktes oder die Bezeichnung eines Dienstes an. Eine Auswahl erfolgt wie bei einfachen Auswahllisten. Mithilfe der Schaltfläche mit dem Sternsymbol kann der Liste ein neuer Eintrag hinzugefügt werden. Ein Mausklick auf die Schaltfläche öffnet dazu im Metadateneditor einen neuen leeren Metadatensatz, basierend auf dem jeweiligen Profil, der entsprechend auszufüllen, zu speichern und zu schließen ist. Danach muss die Profilliste im ursprünglichen Metadatensatz mithilfe der Schaltfläche mit dem Pfeilsymbol aktualisiert werden. Erst nach der Aktualisierung ist der neue Eintrag in der Profilliste verfügbar.

Auswahlfelder

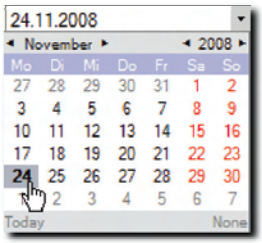
Auswahlfelder erlauben die Auswahl mehrerer Alternativen aus mehreren möglichen. Sie werden im Metadateneditor verwendet, wenn

nur wenige Optionen zur Wahl stehen. Ansonsten erfolgt die Mehrfachauswahl mithilfe von Auswahllisten. Innerhalb eines Auswahlfeldes erfolgt die Auswahl eines Elements durch das Setzen des Hakens im Auswahlkästchen.

Optionsfelder

Optionsfelder erlauben die Auswahl einer Alternative aus mehreren möglichen. Im Metadateneditor werden sie nur verwendet, wenn wenige Optionen zur Wahl stehen. Ansonsten erfolgt die Auswahl mithilfe einfacher Auswahllisten. Die innerhalb eines Optionsfeldes gewählte Alternative wird mit einem Punkt in einem Kreis gekennzeichnet.

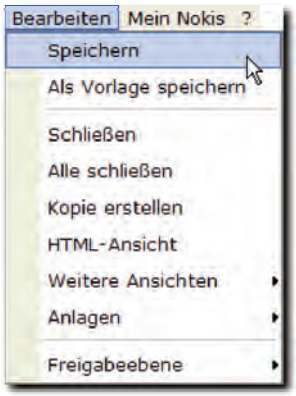
Kalenderfelder



Mithilfe von Kalenderfeldern lässt sich auf einfache Weise ein Datum in einem vorgeschriebenen Format angeben. Ein geöffnetes Kalenderfeld bietet die Möglichkeit über Pfeiltasten ein Jahr und einen Monat zu bestimmen. Dabei erfolgt eine automatische Anpassung der dargestellten Monatsansicht. In dieser kann dann mit einem einfachen Mausklick der gewünschte Tag ausgewählt werden.

Die manuelle Eingabe eines Datums in einem Kalenderfeld ist ebenfalls möglich. Dabei muss in jedem Fall aber das korrekte Datumsformat eingehalten werden (dd.mm.yyyy).

5.3.3 Metadatensätze speichern



Während der Bearbeitung eines Metadatensatzes sollte regelmäßig eine Speicherung der eingegebenen Daten erfolgen. Es ist allerdings nicht erforderlich, dass jede einzelne Texteingabe oder Auswahl explizit gespeichert wird. Auch vor dem Wechsel in eine andere Metadatensektion ist eine Speicherung nicht zwingend notwendig, aber zumindest empfehlenswert.

Das Speichern eines Datensatzes erfolgt im Metadateneditor über den Menüeintrag *«Speichern»* im Menü *«Bearbeiten»*. Dabei wird nur der aktuell im Eingabebereich angezeigte Metadatensatz gespeichert, nicht jedoch die anderen, die evtl. zur gleichen Zeit im Metadateneditor geöffnet sind.

5.3.4 Metadatensätze schließen

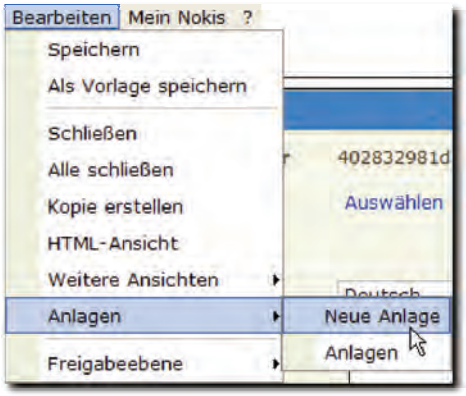
Nach der Bearbeitung und Speicherung eines Metadatensatzes kann dieser über den Menüeintrag *«Schließen»* im Menü *«Bearbeiten»* geschlossen werden. Es ist ebenso möglich einen einzelnen Datensatz über die „x"-Schaltfläche im Registerreiter zu schließen. Das Schließen aller geöffneten Metadatensätze erfolgt über den Menüeintrag *«Alle Schließen»* im Menü *«Bearbeiten»*.

ACHTUNG: Beim Schließen von Metadatensätzen über das Menü *«Bearbeiten»* erfolgt keine Rückfrage, ob der Datensatz oder die Datensätze tatsächlich geschlossen werden sollen. Änderungen werden in diesem Fall nicht gespeichert. Die Speicherung muss daher vor dem Schließen manuell vorgenommen werden. Wenn ein einzelner Metadatensatz jedoch über die „x"-Schaltfläche geschlossen wird, erfolgt zunächst eine Abfrage.

5.4 Anlagen hinzufügen und verwalten

Metadatensätze können durch beliebige Anlagen ergänzt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um Dokumente handeln, die zusätzliche Informationen beinhalten. Anlagen werden gemeinsam mit dem dazugehörigen Metadatensatz verwaltet, d. h. sie werden beispielsweise bei einem Datenexport mit exportiert. Die Dateien, die als Anlagen fungieren, müssen daher auf den zentralen Anwendungsserver geladen werden, damit alle autorisierten Nutzer des NOKIS_Editors Zugriff auf die Datei haben.

5.4.1 Anlage hinzufügen



Anlagen werden einem Metadatensatz im Metadateneditor über den Menüeintrag *«Anlagen»* → *«Neue Anlage»* im Menü *«Bearbeiten»* hinzugefügt. Nach Auswahl dieses Menüpunktes wird die Editoransicht ausgeblendet und es erscheint ein neuer Dialog zur Auswahl einer Datei. Hier existieren zwei Möglichkeiten: entweder wird eine Datei aus dem lokalen Dateisystem als Anlage verwendet und auf dem Anwendungsserver gespeichert oder eine bereits zuvor auf dem Server abgelegte Datei wird dem Metadatensatz als Anlage beigefügt.

(1) **Lokale Datei**: Eine lokale Datei muss zunächst auf dem Anwendungsserver gespeichert werden. Hierzu ist sie mithilfe der Schaltfläche ***Durchsuchen*** und einem Auswahldialogfenster auszuwählen. Anschließend ist die Schaltfläche ***Fortsetzen*** zu betätigen. Danach kann der Dateiname, unter dem die Datei auf den Server gespeichert wird, in einem Eingabefeld festgelegt werden. Ein einfacher Mausklick auf die Schaltfläche ***Anlage speichern*** schließt den Vorgang ab und blendet wieder den Metadateneditor ein. Sollte bereits eine gleichnamige Datei als Anlage vorhanden sein, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Der Dateiname wäre in diesem Fall abzuändern.

(2) **Dateiliste**: Dateien können auch außerhalb des Metadateneditors auf dem Anwendungsserver gespeichert werden. Hierfür gibt es einen eigenen Menüpunkt im Menü *«Mein Nokis»* (s. Kapitel 8). Die auf diese Weise gespeicherten Dateien sind in der Dateiliste aufgeführt, die im Dialog zur Auswahl der Anlage angezeigt wird. Die gewünschte Daten ist hier lediglich auszuwählen und die Auswahl mit der Schaltfläche ***Fortsetzen*** zu betätigen. Danach kann noch ein Dateiname vergeben werden, bevor der Vorgang durch Betätigen der Schaltfläche ***Anlage speichern*** abgeschlossen wird.

5.4.2 Anlagen öffnen und löschen

Die einem Metadatensatz zugeordneten Anlagen können über den Menüeintrag *«Anlagen»* → *«Anlagen»* im Menü *«Bearbeiten»* als Liste angezeigt werden. Die Liste beinhaltet den Dateinamen, die Dateigröße und das Datum der letzten Änderung für jede Anlage. Ein einfacher Mausklick auf den Dateinamen öffnet die entsprechende Anlage, soweit der Browser dafür konfiguriert ist. Anderenfalls wird die Datei möglicherweise zum Herunterladen angeboten.

In der Spalte „Aktionen“ befindet sich hinter jeder Anlage eine Schaltfläche, mit der ein Kontextmenü geöffnet werden kann. Hier lässt sich mithilfe des Menüeintrags *«Löschen»* die gewählte Anlage löschen.

6 Metadaten finden

Der NOKIS_Editor bietet verschiedene Möglichkeiten zur Suche von Metadaten. Grundsätzlich erfolgt die Suche über alle Metadatenprofile und die Suchergebnisse werden als Listen getrennt nach den Profilen dargestellt. Aus diesen Listenansichten heraus kann eine Weiterverarbeitung der Suchergebnisse erfolgen. Da die Ergebnisse der zuletzt durchgeführten Suche automatisch gespeichert werden, kann die Ergebnisliste zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgerufen werden (Menü *«Ansicht»* → *«Ergebnisse der letzten Suche»*).

6.1 Einfache Anfrage

Bei der einfachen Suche erfolgt eine Volltextsuche, d. h. es werden alle Metadatenelemente in allen Profilen nach einem angegebenen Suchkriterium durchsucht. Bei dem Suchbegriff kann es sich um ein einzelnes Schlagwort oder um eine Kombination mehrerer Schlagwörter handeln. Für die Verknüpfung mehrerer Schlagwörter sind bestimmte Operatoren zu verwenden.

6.1.1 Schnellsuche

Für die Schnellsuche wird in allen Ansichten des NOKIS_Editors ein Eingabefeld in der rechten oberen Ecke angezeigt. In das Feld ist das Suchkriterium einzugeben. Die Anfrage wird durch Betätigen der Schaltflächen mit dem Pfeilsymbol oder durch Drücken der Eingabetaste gestartet. Die Anzeige der gefundenen Ergebnisse erfolgt anschließend in der Listenansicht.

6.1.2 Das Menü «Suche»

Der Menüpunkt *«Einfache Anfrage»* im Hauptmenü *«Suche»* öffnet ein Eingabefeld, das alternativ zur Schnellsuche verwendet werden kann. Auch hier ist das Suchkriterium in das Feld einzugeben. Anschließend wird die Suchanfrage mit der Schaltfläche ***Ausführen*** gestartet. Die Schaltfläche ***Zurücksetzen*** leert das Eingabefeld, falls ein anderer Begriff eingegeben werden soll.

6.1.3 Syntax der Volltextsuche

Standard

Bei der Volltextsuche im NOKIS_Editor wird im einfachsten Fall ein einzelnes Schlagwort als Suchbegriff angegeben. Dabei spielt die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle.

Beispiel: Die Eingabe des Begriffs „**watt**“ liefert alle Metadatensätze, in denen das Wort „Watt“ als Ganzes vorkommt.

Bei der Suche bestimmter Wortkombinationen sind die Suchbegriffe in doppelte Anführungszeichen zu setzen.

Beispiel: Die Eingabe der Wortkombination „**“Windrichtung und Geschwindigkeit“**“liefert alle Metadatensätze, die die angegebenen Begriffe in exakt der Reihenfolge beinhalten.

Wildcard Suche

Der Platzhalter „*“ steht für eine beliebige Anzahl von Zeichen. Mithilfe dieses Platzhalters kann eine Suche nach Wortanfängen erfolgen, indem er direkt hinter den Suchbegriff gehängt wird.

Auch die Verwendung innerhalb eines Suchbegriffs ist möglich. Der Platzhalter „*“ kann jedoch **nicht** an den Anfang eines Suchbegriffs gesetzt werden!

Beispiele: Die Eingabe des Kriteriums „**watt***“ liefert alle Metadatensätze, in denen Wörter vorkommen, die mit „Watt“ beginnen (Wattgrundkarte, Wattenmeer).

Die Eingabe des Kriteriums „**watt*er**“ liefert alle Metadatensätze, in denen Wörter vorkommen, die mit „Watt“ beginnen und mit „er“ enden (Wattenmeer, Wattläufer).

Die Eingabe des Kriteriums „***watt**“ liefert keine Ergebnisse! Begriffe wie „Sandwatt“ oder „Schlickwatt“ werden damit nicht gefunden.

Der Platzhalter „?“ steht für ein beliebiges Zeichen. Er kann am Wortende und innerhalb eines Begriffes eingesetzt werden, jedoch **nicht** am Anfang!

Beispiele: Die Eingabe des Kriteriums „**Strandprofil199?**“ liefert alle Metadatensätze, in denen Wörter vorkommen wie: „Strandprofil1991“ oder „Strandprofil199b“.

Die Eingabe des Kriteriums „**Strandprofil19?5**“ liefert alle Metadatensätze, in denen Wörter vorkommen wie: „Strandprofil1985“ oder „Strandprofil1965“.

Logische Verknüpfungen

Der Standardoperator bei der Verknüpfung zweier Suchbegriffe ist „OR“. Wenn also zwei Begriffe in das Suchfeld eingegeben werden (ohne umschließende Anführungszeichen), erfolgt automatisch eine ODER-Verknüpfung. Jedoch kann dieser Operator auch explizit mit angegeben werden.

Beispiel: Die Eingabe des Kriteriums „**Watt Salzwiese**“ ist gleichbedeutend mit der Eingabe „**Watt OR Salzwiese**“. Es werden alle Metadatensätze gefunden, die den Begriff „Watt“ oder den Begriff „Salzwiese“ oder aber auch beide Begriffe beinhalten.

Eine UND-Verknüpfung zweier Suchbegriffe wird hingegen durch Verwendung des Operators „**AND**“ erreicht.

Beispiel: Die Eingabe des Suchkriteriums „**Watt AND Salzwiese**“ liefert alle Metadatensätze, die die Begriffe „Watt“ und „Salzwiese“ beinhalten.

Der NOT-Operator bietet die Möglichkeit, einen angegeben Suchbegriff auszuschließen. Der entsprechende Begriff darf also nicht in der Ergebnismenge vorhanden sein.

Beispiel: Die Eingabe des Suchkriteriums „**Watt NOT Salzwiese**“ liefert alle Metadatensätze, die den Begriff „Watt“ aber nicht den Begriff „Salzwiese“ enthalten.

Mit dem „+“-Operator lassen sich Suchbegriffe kennzeichnen, die zwingend in dem Ergebnis vorkommen müssen.

Beispiel: Die Eingabe des Suchkriteriums „**+Watt Salzwiese**“ liefert alle Metadatensätze, die den Begriff „Watt“ beinhalten und zusätzlich den Begriff „Salzwiese“ beinhalten können.

Der „-“-Operator hingegen schließt einen Suchbegriff explizit aus.

Beispiel: Die Eingabe des Suchkriteriums „**Watt –Salzwiese**“ liefert alle Metadatensätze, die den Begriff „Watt“ beinhalten aber nicht den Begriff „Salzwiese“.

Gruppierung

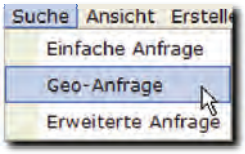
In Kombination mit logischen Verknüpfungsoperatoren kann durch eine Gruppierung von Suchbegriffen mithilfe von Klammern eine Unterabfrage definiert werden. Zudem vermeidet eine explizite Gruppierung unübersichtliche und damit fehleranfällige Suchanfragen.

Beispiel: Die Eingabe des Suchkriteriums „**(Watt OR Salzwiese) AND Nordsee**“ liefert alle Datensätze, in denen die Begriffe „Watt“ oder „Salzwiese“ vorkommen und die zusätzlich den Begriff „Nordsee“ beinhalten müssen.

Maskierung von Spezialzeichen

Einige Zeichen haben in der Suchsyntax eine spezielle Funktion. Diese Zeichen dürfen nicht Teil eines Suchbegriffs sein bzw. müssen mit einem „\“ maskiert werden. Folgende Spezialzeichen kennt die Suchfunktion: **+ - && || ! ( ) { } [ ] ^ " ~ * ? : **

6.2 Geo-Anfrage

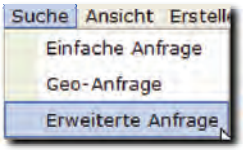


Bei der räumlichen Suche wird mithilfe des Map Viewers ein Suchraum definiert, in dem die gesuchten Daten liegen sollen. Auf diese Weise lassen sich natürlich nur Daten finden, bei deren Metadaten auch eine räumliche Ausdehnung angegeben ist. Der Map Viewer wird über das Menü *«Suche»* und den Eintrag *«Geo-Anfrage»* geöffnet. Eine Beschreibung des Map Viewers und seiner Funktionen findet sich in Kapitel 3.3.

Die Definition des Suchraums erfolgt mit dem entsprechenden Werkzeug durch Aufziehen eines Rechtsecks in der Karte (Kapitel 3.3.3). Zuvor ist ggf. mittels der Zoomwerkzeuge der Kartenausschnitt zu verändern. Ein Mausklick auf die Schaltfläche ***Ausführen*** startet die Anfrage. Die Ergebnisse werden anschließend getrennt nach Profilen in der Listenansicht dargestellt.

6.3 Erweiterte Anfrage

Bei der erweiterten Anfrage im NOKIS_Editor lassen sich unterschiedliche Suchbedingungen miteinander kombinieren. Sie verbindet die thematische Suche (Was?) mit einer zeitlichen und räumlichen Suche (Wann? und Wo?), sowie der Suche nach Kontaktinformationen (Wer?). Auf diese Weise kann der Metadatenbestand noch gezielter durchsucht werden.



Der Aufruf der erweiterten Suche erfolgt über das Menü *«Suche»* und dem Menüeintrag *«Erweiterte Anfrage»*. Die Suchmaske ist in die vier Bereiche „Was?“, „Wann?“, „Wer?“ und „Wo?“ untergliedert (Abbildung 10). Jede dieser Suchbedingungen lässt sich durch Setzen des Auswahlhakens aktivieren. Ist der Haken gesetzt, wird die Bedingung bei der Suche berücksichtigt, anderenfalls nicht. Es ist also nicht zwingend erforderlich, alle Suchbedingungen anzugeben. Individuelle Kombinationen sind möglich.

Nach Auswahl der gewünschten Suchbedingungen und Angabe entsprechender Suchkriterien wird die Suchanfrage mit der Schaltfläche ***Ausführen*** gestartet. Alle gefundenen Ergebnisse werden in der Listenansicht angezeigt. Mit der Schaltfläche ***Zurücksetzen*** werden alle angegebenen Suchkriterien gelöscht.

6.3.1 Was?

Diese Bedingung entspricht der Volltextsuche. Der eingegebene Begriff wird also in allen Metadaten und in allen Feldern gesucht. Bei der Formulierung des Suchbegriffs kann die in Kapitel 6.1.3 beschriebene Syntax verwendet werden.

6.3.2 Wann?

Bei dieser Bedingung lässt sich mithilfe der Kalenderfelder ein Zeitraum definieren. Die Suche liefert dann nur die Metadaten zurück, bei denen eine zeitliche Ausdehnung angegeben ist, die in diesen Zeitraum fallen.

6.3.3 Wer?

Mit dieser Bedingung wird zum einen gezielt in Kontaktinformationen gesucht, die in den Metadaten angegeben sind. Zum anderen werden die Kontakte selbst durchsucht. Auch hier kann bei der Formulierung des Suchbegriffs die in Kapitel 6.1.3 beschriebene Syntax verwendet werden.

6.3.4 Wo?

Mit dieser Bedingung wird der Suchraum definiert, in dem die gesuchten Informationen liegen müssen. Die Vorgehensweise zur Festlegung des Suchgebietes ist in Kapitel 6.2 beschrieben.

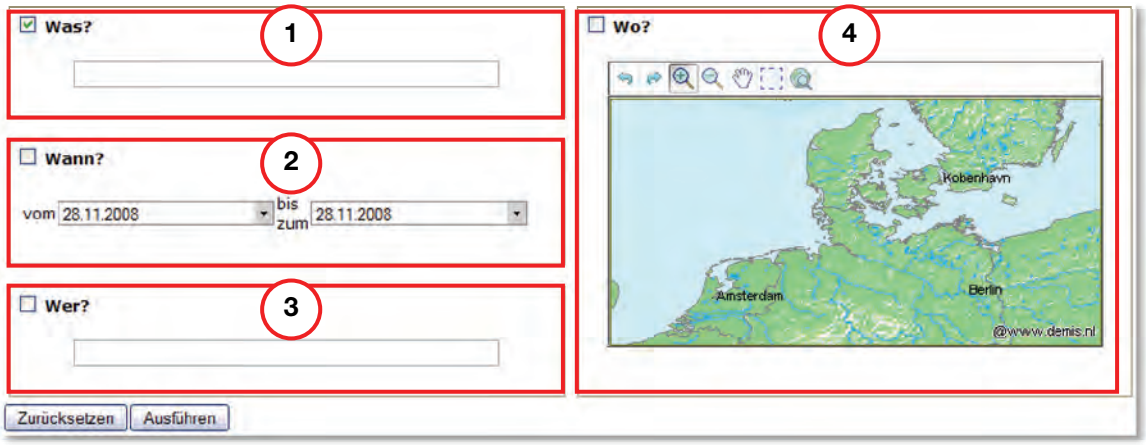


Abbildung 10: Erweiterte Anfrage im NOKIS_Editor

7 Metadaten verwalten

7.1 Freigabeebenen

7.1.1 Das Konzept

Freigabeebenen steuern die Sichtbarkeit von Metadatensätzen innerhalb des NOKIS_Editors. Das Konzept der Freigabeebenen ist eng verzahnt mit den Berechtigungsstufen (Rollen) in der Benutzerverwaltung (Kapitel 10.1). Über die Freigabeebenen wird jedoch **nicht** festgelegt, welche Aktionen ein Benutzer mit den Metadaten durchführen darf. Hierfür ist die Rollenzuordnung verantwortlich.

Jeder neue Metadatensatz bekommt bei seiner Erstellung automatisch die Freigabeebene „**In Bearbeitung**“ zugewiesen. Datensätze dieser Freigabeebene sind nur für den Eigentümer und für Benutzer der Berechtigungsstufen „Administrator“ und „Power-Benutzer“ sichtbar. Die Benutzer der Berechtigungsstufe „User“ bekommen diese Datensätze nicht angezeigt (ausgenommen natürlich deren Eigentümer).

Der Eigentümer eines Metadatensatzes und die Nutzer mit der Rolle „Power-Benutzer“ können die Freigabeebene eines Datensatzes ändern. Falls der Eigentümer nur die Berechtigungsstufe „User“ hat, darf er die Freigabeebene nur auf die Stufe „**Bearbeitung abgeschlossen**“ abändern. Nutzer mit der Rolle „Power-Benutzer“ hingegen dürfen zusätzlich die Freigabeebenen „**Intern freigegeben**“ und „**Extern freigegeben**“ zuweisen. Metadatensätze die intern freigegeben sind, sind für alle angemeldeten Benutzer sichtbar. Die extern freigegebenen Metadaten sind auch für nicht angemeldete (anonyme) Benutzer des NOKIS_Editors sichtbar.

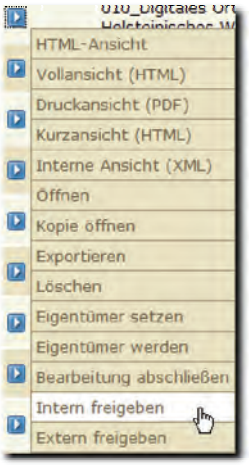
ACHTUNG: Die Freigabeebenen gelten nur innerhalb der jeweiligen NOKIS_Editor-Installation. Bei einem Datenexport wird diese Information nicht mit exportiert. Bei einem erneuten Import der Metadaten erhalten diese die Freigabeebene „In Bearbeitung“.

Tabelle 1: Die Bedeutung der Freigabeebenen im NOKIS_Editor

Freigabeebene	Sichtbar für	Zuweisbar durch
In Bearbeitung	Eigentümer Rolle „Power-Benutzer“ Rolle „Administrator“	Eigentümer Rolle „Power-Benutzer“
Bearbeitung abgeschlossen	Eigentümer Rolle „Power-Benutzer“ Rolle „Administrator“	Eigentümer Rolle „Power-Benutzer“
Intern freigegeben	Rolle „User“ Rolle „Power-Benutzer“ Rolle „Administrator“	Rolle „Power-Benutzer“
Extern freigegeben	Rolle „Guest“ (anonym) Rolle „User“ Rolle „Power-Benutzer“ Rolle „Administrator“	Rolle „Power-Benutzer“

7.1.2 Freigabeebenen setzen

Das Setzen der Freigabeebenen für die Metadatensätze erfolgt in den Listenansichten (vgl. Kapitel 3.4.). Hier wird zudem die jeweils zugewiesene Freigabeebene für alle Metadatensätze in der entsprechenden Spalte der Liste angezeigt.



Für einen einzelnen Datensatz wird die Freigabeebene über das Kontextmenü der Aktionsschaltfläche in der zweiten Spalte der Liste gesetzt. Dateneigentümer mit der Rolle „User“ bekommen im Kontextmenü nur den Punkt *«Bearbeitung abschließen»* bzw. *«Bearbeitung wiederaufnehmen»* angezeigt. Anwendern mit der Rolle „Power-Benutzer“ stehen zusätzlich die Menüeinträge *«Intern freigeben»* und *«Extern freigeben»* zur Auswahl. Die Zuweisung einer Freigabeebene erfolgt unmittelbar nachdem die Aktion im Menü ausgewählt wurde.

Zum Setzen der Freigabeebene von mehreren Metadatensätzen, sind diese zunächst auszuwählen. Hierzu muss bei den gewünschten Datensätzen der Haken in der Auswahlbox gesetzt werden. Anschließend erfolgt die Zuweisung der Freigabeebene über das Kontextmenü der Schaltfläche im Spaltenkopf der ersten Spalte.

Für einzelne Metadatensätze kann die Freigabeebene zusätzlich auch während der Bearbeitung im Metadateneditor geändert werden. Die entsprechenden Funktionen befinden sich im Menü *«Bearbeiten»* im Untermenü *«Freigabeebenen»*.

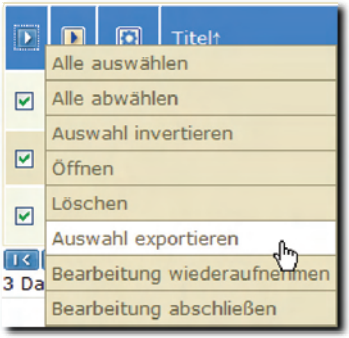
7.2 Metadaten exportieren

Zum Austausch von Metadaten oder auch zur manuellen Sicherung bietet der NOKIS_Editor in der Listenansicht (vgl. Kapitel 3.4) eine Export-Funktion. Es können sowohl einzelne als auch mehrere Metadatensätze gleichzeitig exportiert werden. Beim Export wird aus jedem Metadatensatz automatisch eine XML-Datei erzeugt, die anschließend in einer ZIP-Datei archiviert wird. Beim gleichzeitigen Export mehrerer Metadatensätze werden alle XML-Dateien in einem Archiv zusammengefasst. Zusätzlich zu den Metadaten werden auch alle zugeordneten Anlagen in dieses ZIP-Archiv kopiert. Nach dem Export wird die ZIP-Datei im jeweiligen Nutzerverzeichnis des NOKIS_Editors auf dem Server gespeichert und kann anschließend über die Dateiliste (Kapitel 8) heruntergeladen werden.

7.2.1 Einzelne Metadatensätze exportieren

Einzelne Datensätze lassen sich direkt über das Kontextmenü der Schaltfläche in der zweiten Spalte der Liste exportieren. Nach Auswahl des Menüeintrags *«Exportieren»* ist im nächsten Schritt das Export-Format festzulegen. Zurzeit steht hier nur die Option „Zip-Export“ zur Verfügung. Nach Auswahl des Export-Formats und Betätigen der Schaltfläche ***Weiter*** ist der Dateiname für das ZIP-Archiv anzugeben. Als Standard wird hier der Name „export.*aktuelles Datum*.zip“ vorgeschlagen. Durch Betätigen der Schaltfläche ***Weiter*** wird der Export gestartet. Nach dem erfolgreichen Export öffnet sich eine neue Ansicht, die die Dateiliste des Nutzers zeigt. Diese Dateiliste beinhaltet u. a. alle Export-Archive, die vom Nutzer erstellt wurden. Durch einen einfachen Mausklick auf den Dateinamen kann das gewünschte Archiv heruntergeladen werden.

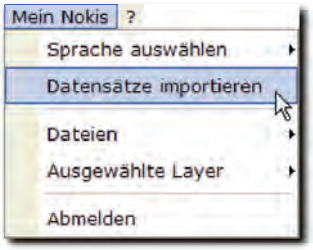
7.2.2 Mehrere Metadatensätze exportieren



Sollen mehrere Metadatensätze gemeinsam exportiert werden, so müssen diese zunächst in der Listenansicht ausgewählt werden. Hierzu ist bei den gewünschten Datensätzen der Auswahlhaken in der ersten Spalte der Liste zu setzen. Der Export erfolgt anschließend über den Menüeintrag *«Auswahl exportieren»* im Kontextmenü der Schaltfläche im Spaltenkopf. Wie beim Export einzelner Metadatensätze auch, ist danach zunächst das Export-Format und schließlich der Dateiname zu bestimmen. Das Export-Archiv steht anschließend in der Dateiliste des Nutzers zum Herunterladen zur Verfügung.

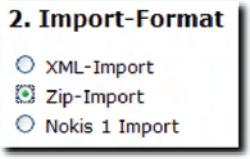
Der Export vieler Daten nimmt unter Umständen etwas mehr Zeit in Anspruch als der Export eines Einzeldatensatzes. Während des Exportierens wird daher ein Fortschrittsbalken angezeigt, anhand dessen der Bearbeitungsstand zu erkennen ist. Ebenso wird die Anzahl der zu exportierenden Datensätze und der bereits exportierten angezeigt. Diese Informationen werden regelmäßig aktualisiert, lassen sich aber auch mithilfe der Schaltfläche ***Aktualisieren*** manuell neu laden. Mit der Schaltfläche ***Abbrechen*** kann der Exportvorgang jederzeit unterbrochen werden.

7.3 Metadaten importieren



Zum Austausch von Metadaten oder zum Wiederherstellen von Sicherungen bietet der NOKIS_Editor eine Import-Funktion. Hierüber lassen sich selbst exportierte ZIP-Archive oder Export-Archive von anderen NOKIS-Instanzen einlesen (**Zip-Import**). Beim Import von Metadaten aus anderen NOKIS-Installationen sollte sichergestellt sein, dass die Metadaten dem gleichen NOKIS-Schema folgen. Dies ist beispielsweise beim Austausch zwischen gleichen Softwareversionen sicher der Fall. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie den Softwarehersteller. Des Weiteren können über die Import-Funktion einzelne XML-Dateien eingelesen werden (**XML-Import**). Diese müssen konform zum NOKIS-Schema sein, können aber ansonsten aus einer beliebigen Quelle stammen. Als dritte Möglichkeit bietet die Import-Funktion das Einlesen von Metadatensätzen an, die mit dem alten NOKIS Editor in der Version 1 erfasst wurden (**Nokis 1 Import**).

Der Aufruf der Import-Funktion erfolgt über den Menüeintrag *«Datensätze importieren»* im Menü *«Mein Nokis»*. In der Import-Ansicht ist anschließend zunächst die Import-Quelle auszuwählen. Hierbei kann entweder eine Datei aus dem lokalen Dateisystem ausgewählt werden, oder aber eine Datei, die zuvor bereits über die Dateiverwaltung auf den Server geladen wurde. Im ersten Fall erfolgt die Auswahl mithilfe eines Auswahldialogs, der durch Betätigen der Schaltfläche ***Durchsuchen*** geöffnet wird. Die über die Dateiverwaltung hochgeladenen Dateien werden hingegen in einer Liste zur Auswahl angeboten.



Nach der Festlegung der Import-Quelle ist das Import-Format im entsprechenden Optionsfeld anzugeben. Hier stehen die drei weiter oben beschriebenen Optionen „XML-Import“, „Zip-Import“ und „Nokis 1 Import“ zur Wahl.

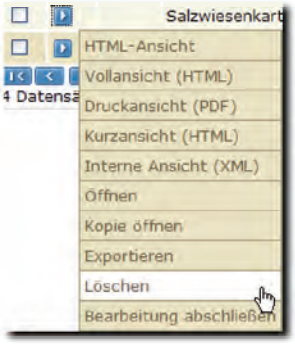
Durch Betätigen der Schaltfläche ***Datensätze importieren*** wird der Import schließlich gestartet. Während des Importierens werden ein Fortschrittsbalken und die Anzahl der bereits importierten Datensätze angezeigt. Nach dem erfolgreichen Import erfolgt ein automatischer Wechsel in die Listenansicht.

7.4 Metadaten löschen

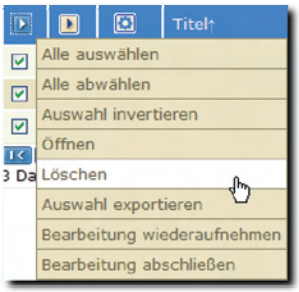
In den Listenansichten können einzelne oder mehrere Metadatensätze gemeinsam gelöscht werden. Hierzu sind jedoch nur die Eigentümer sowie Anwender mit der Rolle „Power-Benutzer“ berechtigt. Metadatensätze werden nicht sofort endgültig gelöscht, sondern zunächst in eine Art Papierkorb verschoben. Die Metadatensätze, die in diesem Papierkorb liegen, können von Anwendern mit der Rolle „Administrator“ angezeigt und wieder hergestellt oder aber auch endgültig gelöscht werden (s. Abschnitt 7.4.3).

7.4.1 Einzelne Metadatensätze löschen

Das Löschen eines einzelnen Metadatensatzes erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Menüeintrags im Kontextmenü der Aktionsschaltfläche in der zweiten Spalte der Liste. Bevor der Datensatz tatsächlich gelöscht wird, erscheint nochmals eine Abfrage, ob der Datensatz wirklich gelöscht werden soll. An dieser Stelle kann der Löschvorgang noch durch Betätigen der Schaltfläche ***Abbrechen*** unterbrochen werden. Durch Betätigen der Schaltfläche ***OK*** wird der gewählte Datensatz in den Papierkorb verschoben.



7.4.2 Mehrere Metadatensätze löschen

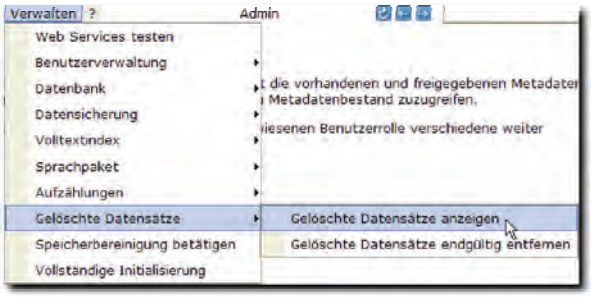


Zum Löschen mehrerer Metadatensätze sind diese zunächst in der Listenansicht durch Aktivieren der Auswahlboxen auszuwählen. Anschließend lassen sich die ausgewählten Datensätze über den Menüeintrag *«Löschen»* im Kontextmenü der Schaltfläche im Spaltenkopf der ersten Spalte in den Papierkorb verschieben. Auch beim Löschen mehrerer Datensätze erfolgt vorher eine Abfrage, ob der Vorgang tatsächlich durchgeführt werden soll.

Sollten sich unter den ausgewählten Metadatensätzen welche befinden, die nicht vom angemeldeten Benutzer gelöscht werden dürfen (nicht Eigentümer und nicht Rolle „Power-Benutzer“), so werden diese auch nicht gelöscht. Eine entsprechende Meldung wird oberhalb der Liste angezeigt.

7.4.3 Gelöschte Metadatensätze anzeigen

Die Metadatensätze, die von ihrem Eigentümer oder von einem Power-Benutzer gelöscht werden, werden zunächst in eine Art Papierkorb verschoben. Nutzer mit der Rolle „Administrator“ sind dazu berechtigt, sich den Inhalt dieses Papierkorbes als Liste anzeigen zu lassen. Diese Liste wird über das Untermenü *«Gelöschte Datensätze»* im Menü *«Verwalten»* geöffnet. Über die Aktionsschaltflächen in dieser Listenansicht können die Datensätze entweder wieder hergestellt oder aber auch endgültig gelöscht werden.



7.4.4 Gelöschte Metadatensätze wieder herstellen

Das Wiederherstellen eines gelöschten Datensatzes ist nur den Administratoren möglich. Über die Aktionsschaltflächen in der Liste „Gelöschte Datensätze“ (s.o.) lassen sich sowohl einzelne als auch mehrere Datensätze wieder herstellen. Einzelne Metadatensätze können direkt über das Kontextmenü der jeweiligen Aktionsschaltfläche in der zweiten Spalte rekonstruiert werden. Zum Wiederherstellen mehrerer Datensätze sind diese zunächst mithilfe der Auswahlboxen auszuwählen. Anschließend erfolgt die Wiederherstellung der ausgewählten Datensätze über das Kontextmenü der Aktionsschaltfläche im Spaltenkopf der ersten Spalte.

7.4.5 Gelöschte Metadatensätze endgültig entfernen

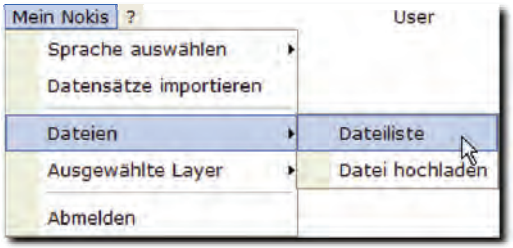
In der Listenansicht der gelöschten Datensätze können Administratoren einzelne Metadaten über das Kontextmenü der Aktionsschaltflächen endgültig entfernen. Auch mehrere ausgewählte Datensätze können über die Schaltflächen im Spaltenkopf der ersten Spalte endgültig entfernt werden.

Zum endgültigen Entfernen aller gelöschten Datensätze ist der Menüpunkt *«Gelöschte Datensätze endgültig entfernen»* im Menü *«Verwalten»* → *«Gelöschte Datensätze»* auszuwählen.

8 Dateien verwalten

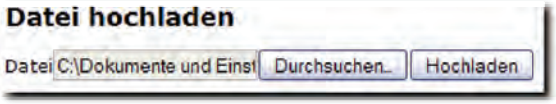
Im NOKIS_Editor besitzt jeder angemeldete Benutzer ein eigenes Benutzerverzeichnis auf dem NOKIS-Server über das Dateien zwischen dem Server und dem lokalen Klienten ausgetauscht werden können. Führt ein Anwender beispielsweise einen Export von Metadatensätzen durch, wird die Export-Datei in diesem Benutzerverzeichnis gespeichert und kann anschließend auf den lokalen Rechner heruntergeladen werden. Andersrum hat ein Benutzer die Möglichkeit Dateien auf den Server hochzuladen, um diese z. B. später einem Metadatensatz als Anlage hinzuzufügen.

Die verfügbaren Dateien im Benutzerverzeichnis werden in der Dateiliste dargestellt und lassen sich über diese auch verwalten. Die Dateiliste wird über das Menü *«Mein Nokis»* → *«Dateien»* → *«Dateiliste»* geöffnet.



8.1 Dateien hochladen

Zum Hochladen einer Datei ist der Menüpunkt *«Datei hochladen»* im Menü *«Mein Nokis»* → *«Dateien»* auszuwählen. Die Schaltfläche ***Durchsuchen*** öffnet einen Auswahldialog, mit dem eine Datei aus dem lokalen Dateisystem ausgewählt werden kann. Nach Auswahl der gewünschten Datei wird diese durch Betätigen der Schaltfläche ***Hochladen*** auf dem Server bereit gestellt.



Bevor die hochgeladene Datei endgültig im Benutzerverzeichnis gespeichert wird, kann ggf. noch der Name geändert werden. Hierfür wird der Standardname in einem Eingabefeld angezeigt. Durch Betätigen der Schaltfläche ***Speichern*** wird die Datei schließlich im Benutzerverzeichnis abgelegt und die Dateiliste wird automatisch angezeigt.

8.2 Dateien löschen

In der Spalte „Aktionen“ in der Dateiliste befindet sich hinter jeder Datei eine kleine Schaltfläche. Über das Kontextmenü dieser Schaltflächen lassen sich Dateien einzeln löschen (Menüpunkt *«Löschen»*).

8.3 Dateien öffnen oder herunterladen

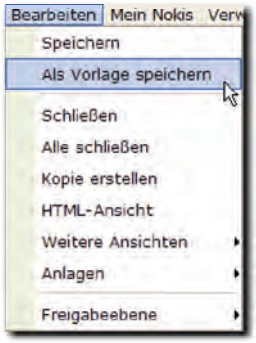
Die in der Dateiliste aufgeführten Dateien lassen sich durch einen einfachen Mausklick auf den Dateinamen öffnen bzw. herunterladen. Ob eine Datei geöffnet oder zum Herunterladen angeboten wird, hängt vom jeweiligen Dateityp und von den Browser-Einstellungen ab.

9 Mit Vorlagen arbeiten

Die Verwendung von Vorlagen im NOKIS_Editor bietet sich an, wenn gleichartige Metadatensätze erfasst werden müssen, bei denen viele Metainformationen identisch sind. Die gemeinsamen Metainformationen müssen so nur einmal in einem Metadatensatz erfasst werden, der anschließend als Vorlage gespeichert werden kann. Basierend auf dieser Vorlage lassen sich beliebig viele neue Metadatensätze erstellen, die dann um die spezifischen Metainformationen ergänzt werden müssen. Aber auch die aus der Vorlage übernommenen Metainformationen lassen sich bei Bedarf abändern. Auf die Vorlage selbst hat dies dann keinen Einfluss.

Vorlagen werden in einer eigenen Liste verwaltet, die über das Menü *«Ansicht»* → *«Liste der Vorlagen»* geöffnet wird. In der Vorlagenliste werden jeweils Name und Profiltyp, sowie eine Aktionsschaltfläche angezeigt.

9.1 Eine Vorlage erstellen



Vorlagen werden auf Basis eines vorhandenen oder eines neuen Metadatensatzes erstellt. Der Metadatensatz muss dazu im Metadateneditor in der Bearbeitungsansicht geöffnet sein. Über den Menüeintrag *«Als Vorlage speichern»* im Menü *«Bearbeiten»* lässt sich dann der Metadatensatz als Vorlage sichern. Alle Metadatenelemente aus dem Datensatz werden dabei übernommen. Der Titel des Metadatensatzes wird zum Namen der Vorlage. Nach dem Speichern der Vorlage wird automatisch die Vorlagenliste geöffnet.

9.2 Eine Vorlage löschen

Vorlagen lassen sich in der Liste der Vorlagen über die Schaltfläche in der Spalte „Aktionen“ löschen. Im Kontextmenü der Schaltfläche ist hierzu bei der zu löschenden Vorlage der Menüeintrag *«Löschen»* auszuwählen.

ACHTUNG: Das Löschen einer Vorlage hat keinen Einfluss auf die Metadatensätze, die auf Basis der gelöschten Vorlage erstellt wurden. Die Metadatensätze bleiben unverändert

9.3 Eine Vorlage ändern

Vorlagen können im NOKIS_Editor nicht direkt überarbeitet werden. Stattdessen muss zunächst eine Kopie der Vorlage geöffnet werden (Kapitel 9.4), die dann wie gewünscht abzuändern ist. Nach der Überarbeitung lässt sich die Kopie schließlich wieder als neue Vorlage speichern (Kapitel 9.1).

9.4 Einen neuen Metadatensatz von einer Vorlage erstellen

Zum Anlegen eines neuen Metadatensatzes von einer Vorlage, ist diese zunächst als Kopie zu öffnen. Hierzu ist in der Vorlagenliste das Kontextmenü der Aktionsschaltfläche zu öffnen und anschließend der Menüpunkt *«Kopie öffnen»* auszuwählen. Die Kopie der Vorlage wird im Metadateneditor geladen und kann nun bearbeitet werden. Durch das Speichern der Kopie wird schließlich ein neuer Metadatensatz erstellt.

10 Administration

Alle Administrationsaufgaben sind über das Menü *«Verwalten»* erreichbar. Dieses Menü steht jedoch nur Anwendern mit der Rolle „Administrator“ zur Verfügung

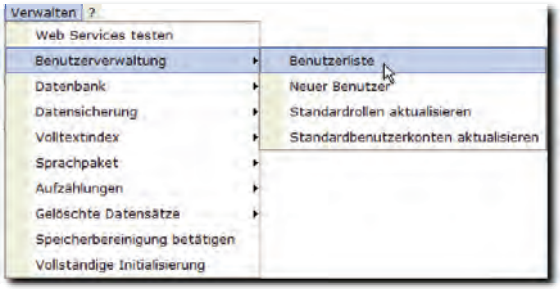
10.1 Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung im NOKIS_Editor ist rollenbasiert. Eine Rolle ist eine Rechtegruppe, die den Benutzern zugewiesen wird und die somit mit bestimmten Rechten versehen werden. Durch die Zuweisung von Rollen werden jedoch nicht nur die Rechte der Benutzer definiert. Rollen bestimmen auch, was der Benutzer von der Oberfläche des Editors zu sehen bekommt. So stehen z. B. einige Menüs und Menüeinträge nicht für alle Rollen zur Verfügung. In Kombinationen mit den Freigabeebenen ergibt sich aus der Rollenverteilung ebenfalls, welche Metadatensätze ein Benutzer sehen kann.

Der NOKIS_Editor kennt vier Standardrollen, die nach der Installation explizit eingerichtet werden müssen. In Tabelle 2 sind die Eigenschaften der Rollen aufgelistet. Es ist zu beachten, dass sich die Rollen immer gegenseitig ergänzen. Zwischen ihnen findet keine Vererbung der Eigenschaften statt, d. h. die Rolle „Administrator“ umfasst beispielsweise nicht automatisch auch die Rolle „Benutzer“.

10.1.1 Benutzer anzeigen

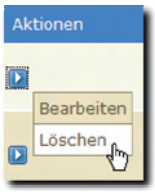
Zur Verwaltung werden allen Benutzer in einer Liste geführt. Diese wird über das Menü *«Verwalten»* → *«Benutzerverwaltung»* → *«Benutzerliste»* geöffnet. In der Benutzerliste ist zu jedem Benutzer angegeben, welche Rollen ihm zugewiesen sind. Des Weiteren lassen sich hier bestehende Benutzer bearbeiten und löschen.



10.1.2 Benutzer erstellen

Zum Anlegen eines neuen Benutzers ist der Menüpunkt *«Neuer Benutzer»* im Menü *«Verwalten»* → *«Benutzerverwaltung»* auszuwählen. Anschließend sind der Benutzername und das Kennwort in die dafür vorgesehenen Felder einzutragen. Schließlich wird durch Auswahl der entsprechenden Auswahlboxen festgelegt, welche Rollen dem Benutzer zugewiesen werden. Durch Betätigen der Schaltfläche ***Speichern*** wird der neue Benutzer angelegt.

10.1.3 Benutzer löschen



Benutzer werden in der Benutzerliste gelöscht. Zum Löschen muss beim gewünschten Benutzer das Kontextmenü der Aktionsschaltfläche geöffnet und anschließend der Menüpunkt *«Löschen»* gewählt werden. Das Löschen des Benutzers erfolgt sofort ohne Rückfrage.

ACHTUNG: Benutzer lassen sich nicht löschen, wenn sie noch in den Metadatensätzen referenziert werden. Der Versuch, einen referenzierten Benutzer zu löschen, erzeugt eine Fehlermeldung.

Tabelle 2: Eigenschaften der Rollen im NOKIS_Editor

Rolle	Benutzer dürfen	Benutzer sehen
Guest	Extern freigegebene Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML und PDF)	Extern freigegebene Metadatensätze Menüs: • Anmeldung • Suche • Ansicht • ?
User	Extern freigegebene Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML und PDF) • als Kopie öffnen • exportieren Intern freigegebene Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML und PDF) • als Kopie öffnen • exportieren Eigene Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML und PDF) • als Kopie öffnen • exportieren • löschen • bearbeiten • Freigabeebene ändern (nur „Bearbeitung abgeschlossen“ und „In Bearbeitung“) Metadatensätze importieren Dateien hochladen	Extern freigegebene Metadaten Intern freigegebene Metadaten Eigene Metadaten Menüs: • Suche • Ansicht • Erstellen • Bearbeiten • Mein Nokis • ?
Power-Benutzer	Alle Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML, PDF und Editor) • löschen • Eigentümer ändern • Freigabeebene ändern (alle)	Alle Metadatensätze Menüs: • Suche • Ansicht • ?
Administratoren	Alle Metadatensätze: • suchen • ansehen (HTML und PDF) Benutzer verwalten Datenbank verwalten und pflegen Anwendung verwalten und pflegen	Alle Metadatensätze Menüs: • Suche • Ansicht • Verwalten • ?

10.1.4 Benutzer bearbeiten

Kennwort und Rollenzuweisung eines Benutzers lassen sich später abändern. Die Bearbeitung eines Benutzers erfolgt über den Menüpunkt *«Bearbeiten»* im Kontextmenü der Aktionsschaltfläche. Durch Eingabe eines neuen Kennworts wird das alte überschrieben. Bleiben die Eingabefelder leer, wird das Kennwort nicht geändert. Die Rollenzuweisung wird über die Auswahlfelder abgeändert. Durch Betätigen der Schaltfläche ***Speichern*** werden alle Änderungen gesichert.

10.1.5 Standardrollen aktualisieren

Der Menüpunkt *«Standardrollen aktualisieren»* im Menü *«Benutzerverwaltung»* richtet die vier Standardrollen im NOKIS_Editor ein. Das Aktualisieren der Rollen ist beispielsweise nach einer

Neuinstallation der Anwendung erforderlich oder wenn das Datenbankschema neu erstellt wurde.

10.1.6 Standardbenutzerkonten aktualisieren

Der NOKIS_Editor kennt drei Standardbenutzer die über den Menüpunkt *«Standardbenutzerkonten aktualisieren»* automatisch angelegt werden können.

Tabelle 3: Standardbenutzer im NOKIS_Editor

Standardbenutzer	Kennwort	Rolle
Administrator	Administrator	Benutzer Power-Benutzer Administrator
Superuser	Superuser	Benutzer Power-Benutzer
User	User	Benutzer

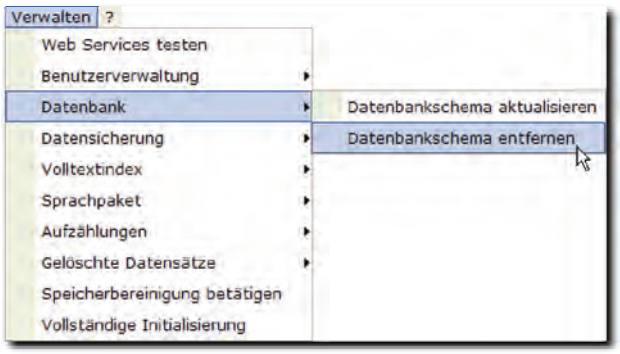
10.2 Datenbankverwaltung

10.2.1 Datenbankschema aktualisieren

Die Aktion *«Datenbankschema aktualisieren»* im Menü *«Verwalten»* → *«Datenbank»* legt alle erforderlichen Tabellen in der Datenbank neu an bzw. ergänzt bestehende Tabellen um neue Felder. Das Ausführen dieser Funktion ist beispielsweise nach einer Neuinstallation oder einem Update der Anwendung erforderlich.

10.2.2 Datenbankschema entfernen

Der Menüpunkt *«Datenbankschema entfernen»* im Menü *«Verwalten»* → *«Datenbank»* löscht alle Tabellen in der Datenbank. Alle Metadatensätze gehen dabei verloren. Diese Aktion sollte also nur durchgeführt werden, wenn eine komplette Datensicherung vorhanden ist.



10.3 Datensicherung

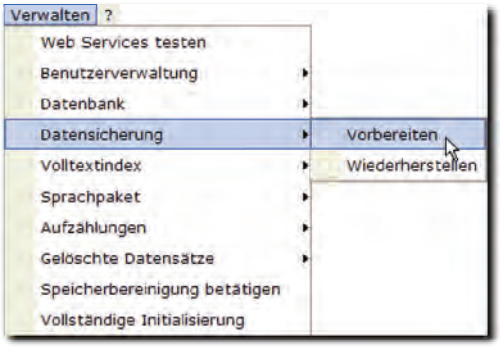
10.3.1 Automatische Datensicherung

Alle Metadatensätze im NOKIS_Editor werden einmal täglich (nachts) automatisch gesichert und in ein ZIP-Archiv exportiert. Die Sicherungsdateien werden dann auf dem Server in einem Backup-Ordner unterhalb des Anwendungsverzeichnisses gespeichert.

10.3.2 Manuelle Datensicherung

Über den Menüpunkt *«Vorbereiten»* im Menü *«Verwalten»* → *«Datensicherung»* kann eine manuelle Sicherung aller Metadatensätze erfolgen. Nach Auswahl dieser Option ist zunächst der Name der Sicherungsdatei (ZIP-Archiv) festzulegen. Anschließend wird die Datensicherung durch Betätigen der Schaltfläche ***Ausführen*** angestoßen.

Die Sicherungsdatei wird im Benutzerverzeichnis auf dem Server gespeichert und kann über die Dateiliste heruntergeladen werden (Kapitel 8.3).



10.3.3 Datensicherung wiederherstellen

Über den Menüpunkt *«Wiederherstellen»* im Menü *«Verwalten»* → *«Datensicherung»* lassen sich die automatisch oder manuell erzeugten Sicherungsdateien wieder einspielen. Alle Metadatensätze werden dabei wiederhergestellt. Nach Auswahl des Menüpunktes kann über die Schaltfläche ***Durchsuchen*** eine lokale Datei auf den Server geladen und importiert werden. In der Auswahlliste werden hingegen die Dateien angeboten, die sich bereits in der Dateiliste des Benutzers befinden.

nokis
network of metadata

Handbuch Nokis Erweiterung für ArcCatalog

PG.Nokis v1 2009

nokis_
network of metadata

PG.Nokis

Eine Erweiterung für ArcCatalog zum Exportieren von Metadaten

Version 1.0
Juni 2009

© 2009 plan-GIS GmbH, Leer

Alle Rechte vorbehalten

Titelfoto: © Martin Stock

Die Erstellung dieses Anwenderhandbuchs erfolgte nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt. Dennoch können fehlerhafte Angaben nicht ausgeschlossen werden. Das Produkt **PG.Nokis** unterliegt zudem einer ständigen Weiterentwicklung. Die Bedienungsbeschreibungen und Hinweise in diesem Handbuch beziehen sich auf die Version 1.0.

Fragen und Hinweise zu diesem Dokument richten Sie bitte an:

plan-GIS GmbH
Gustav-Elster-Str. 1
26789 Leer

E-Mail: info@plan-gis.de
Internet: www.plan-gis.de

Inhalt

1 Einleitung 1

2 Installation 3

3 Bedienung 9

3.1 Allgemein 9

3.2 Metadatenexport einzelner Geodatensätze 9

3.3 Metadatenexport mehrerer Geodatensätze 10

3.4 Metadatenimport in NOKIS 10

1 Einleitung

PG.Nokis ist eine Erweiterung für ArcCatalog, dem Datenverwaltungswerkzeug der GIS-Software ArcGIS von ESRI. Diese Erweiterung bietet die Möglichkeit, Metadaten von Geodatensätzen aus ArcCatalog heraus in das NOKIS-Austauschformat zu exportieren, so dass diese wiederum direkt in das NOKIS-System importiert werden können. Der Export kann sowohl für einzelne Datensätze als auch für mehrere gleichzeitig erfolgen.

Das Werkzeug ArcCatalog beinhaltet zwei unterschiedliche Editoren, mit denen Metadaten manuell erfasst werden können: den **FGDC-Editor** und den **ISO-Wizard**. Die Erweiterung PG.Nokis unterstützt derzeit nur den Export der Metadaten, die mithilfe des ISO-Wizards in ArcCatalog erfasst wurden. Metadaten, die mit dem FGDC-Editor erfasst wurden, bleiben beim Export unberücksichtigt[1].

Neben den manuell erzeugten Metadaten in ArcCatalog, existieren eine Reihe von Metadaten, die automatisch von ArcCatalog erzeugt und aktualisiert werden. Auch diese Metadaten werden exportiert, lassen sich jedoch nicht manuell in ArcCatalog ändern. Teilweise werden diese Informationen nicht einmal in ArcCatalog angezeigt, so dass sie für den Benutzer erst nach dem Import in NOKIS sichtbar sind.

In der ArcGIS-Hilfe ist der Umgang mit Metadaten im ArcCatalog ausführlich beschrieben. An dieser Stelle soll daher nicht weiter auf die eigentliche Metadatenerfassung mit ArcCatalog eingegangen werden. Stattdessen sei auf das Kapitel „Arbeiten mit Metadaten“ in der ArcGIS-Dokumentation verwiesen.

[1] Es gibt jedoch eine Ausnahme: Im Gegensatz zum ISO-Wizard bietet der FGDC-Editor die Möglichkeit, Datenattribute und deren Wertebereiche ausführlich zu beschreiben. Auch das NOKIS-Metadatenschema sieht eine derartige Dokumentation vor. Daher werden diese Informationen, die sich nur mit dem FGDC-Editor erfassen lassen, ebenfalls exportiert.

2 Installation

Vor der Installation der Erweiterung sollte geprüft werden, ob die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sind:

- ArcGIS 9.2 mit Service Pack 6 oder höher
- .NET Framework Unterstützung für ArcGIS 9.2
- .NET Framework 2.0 oder höher

Die Installation des Metadatenexport-Werkzeugs PG.Nokis erfolgt mithilfe eines Installationsassistenten. Der Assistent wird durch einen Doppelklick auf das Programm „PGNokis.exe“ aufgerufen und führt Schritt für Schritt durch die Installation, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt. Das voreingestellte Installationsverzeichnis der Anwendung sollte im Normalfall beibehalten werden. In jedem Fall muss die Installation von PG.Nokis jedoch auf einem lokalen Laufwerk des Rechners erfolgen.

Eine Deinstallation des Programms kann in der Softwareverwaltung des Betriebssystems vorgenommen werden oder über den entsprechenden Eintrag in der Gruppe „plan-GIS\Nokis“ im Startmenü, die bei der Installation angelegt worden ist.

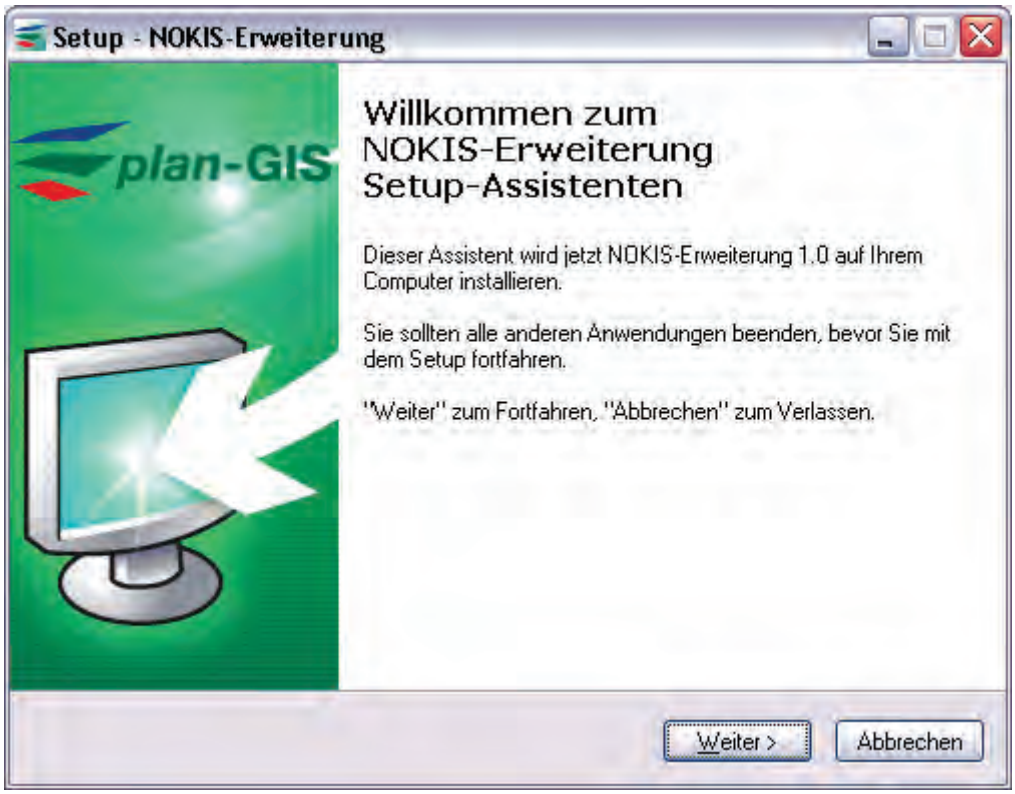


Abbildung 1: Installationsschritt 1

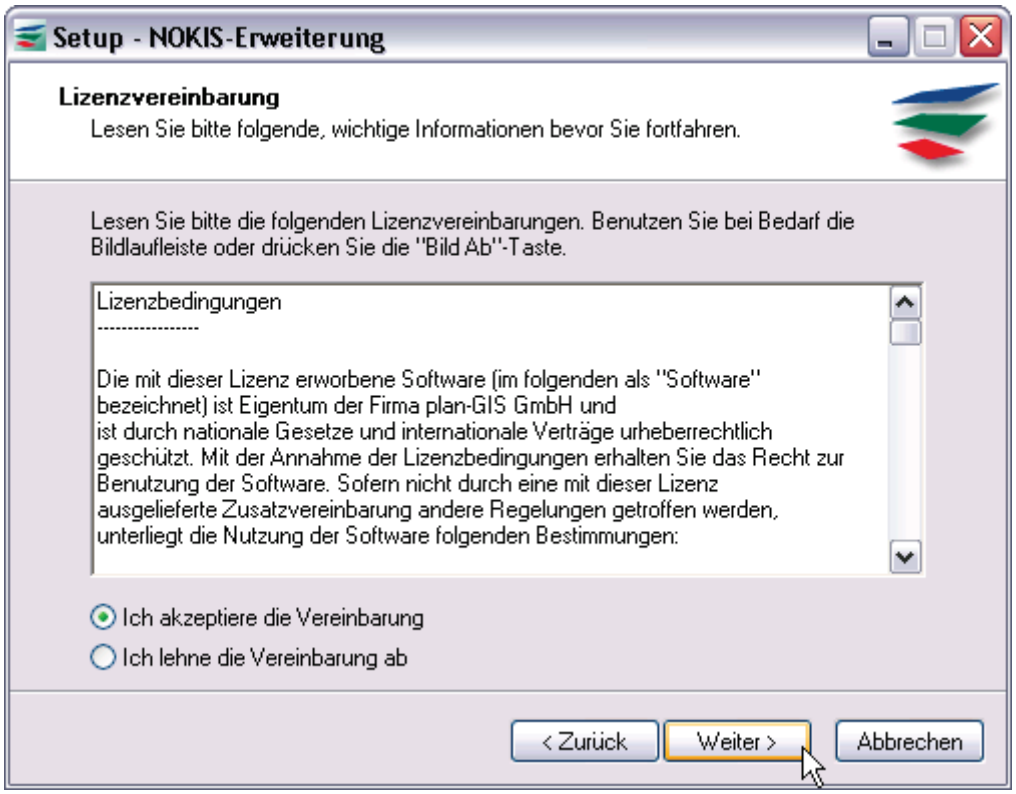


Abbildung 2: Installationsschritt 2

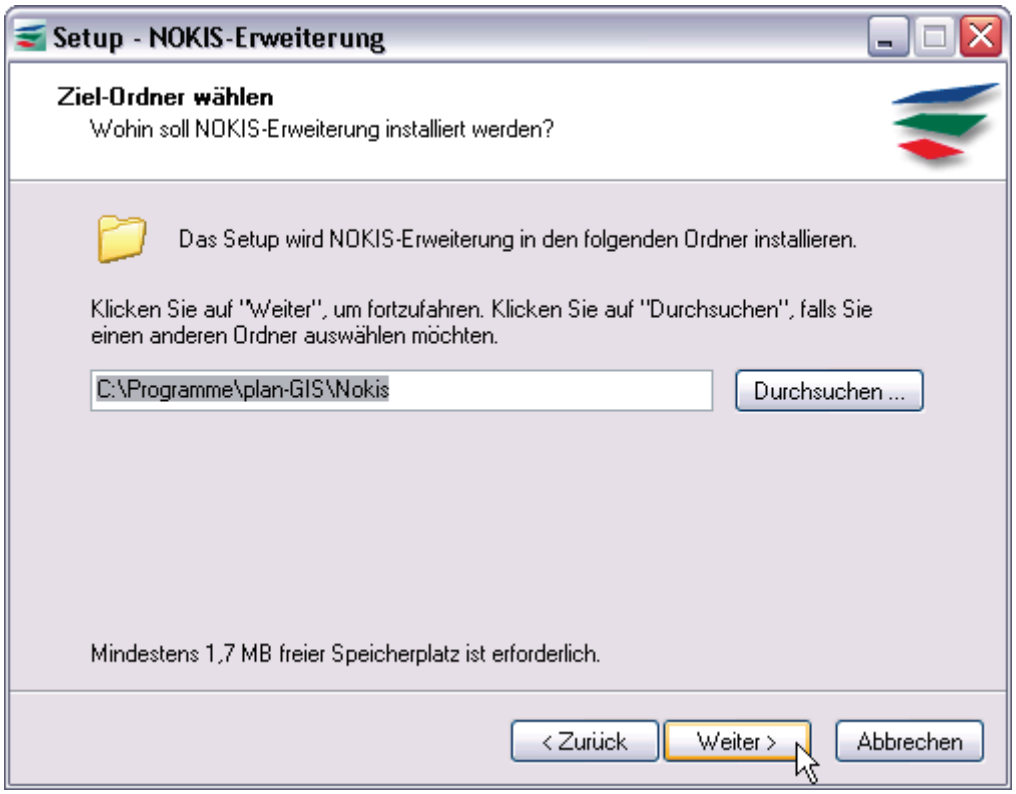


Abbildung 3: Installationsschritt 3

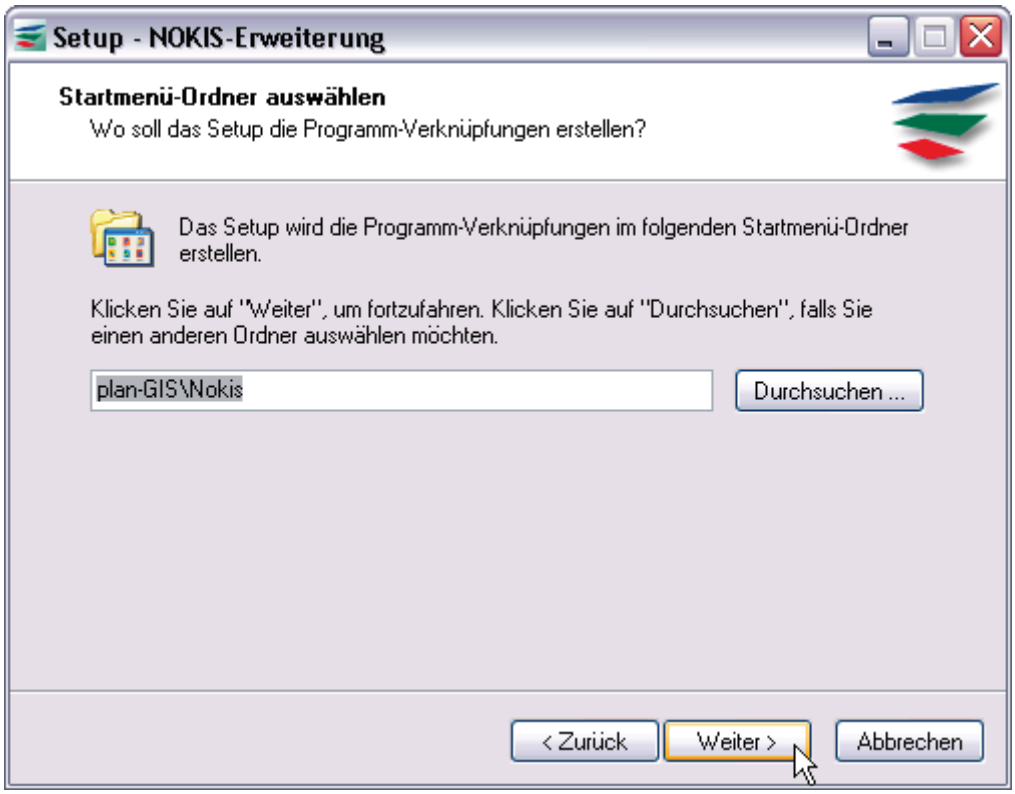


Abbildung 4: Installationsschritt 4

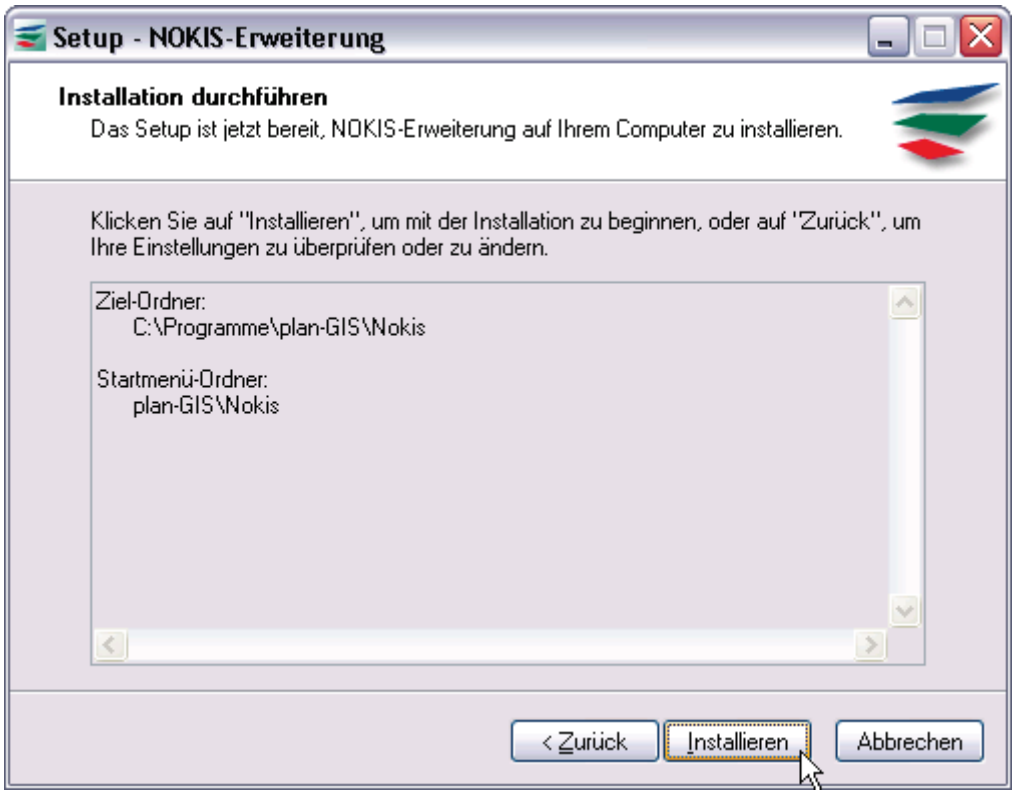


Abbildung 5: Installationsschritt 5

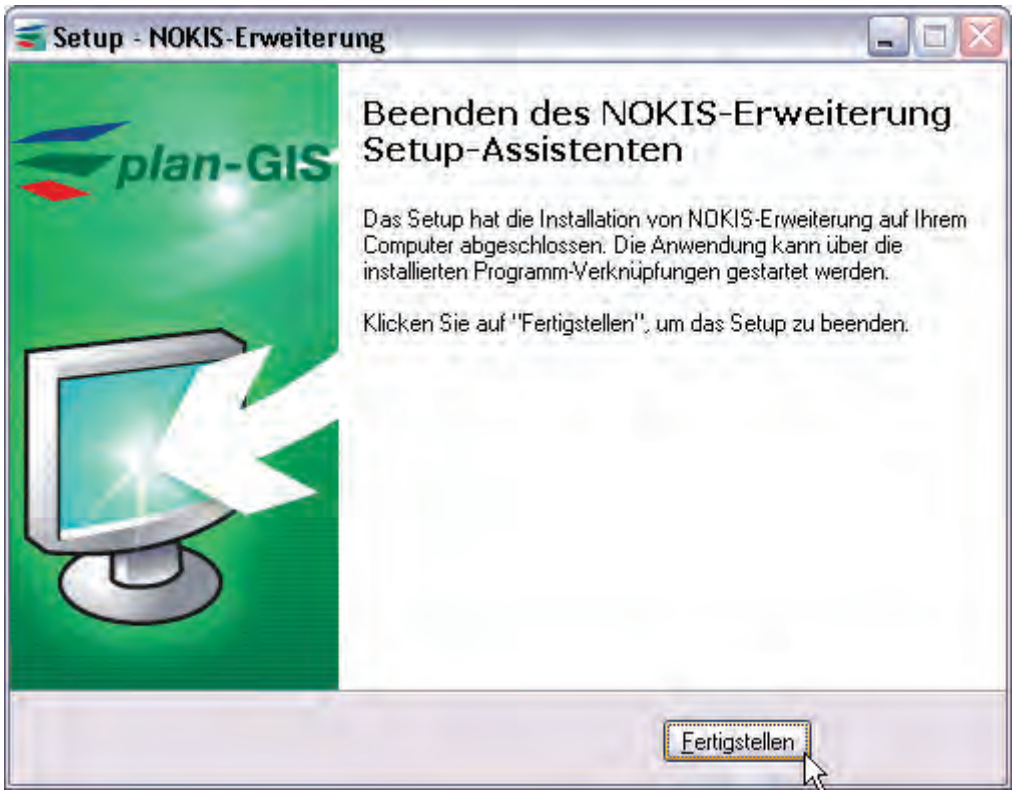


Abbildung 6: Installationsschritt 6

Nach der erfolgreichen Installation von PG.Nokis steht die neue Export-Funktion als Erweiterung in ArcCatalog zur Verfügung. Vor der Verwendung muss die Erweiterung ggf. aktiviert werden. Hierfür sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Starten von ArcCatalog

2. Öffnen des Dialogs „Erweiterungen“. (Menü „Werkzeuge“ -> „Erweiterungen“)

3. Aktivieren der Erweiterung „PG.Nokis“

4. Schließen des Dialogs „Erweiterungen“

5. Hinzufügen der Werkzeugleiste „PG.Nokis“ zur ArcCatalog Oberfläche (Menü „Ansicht“ -> „Werkzeugleisten“)

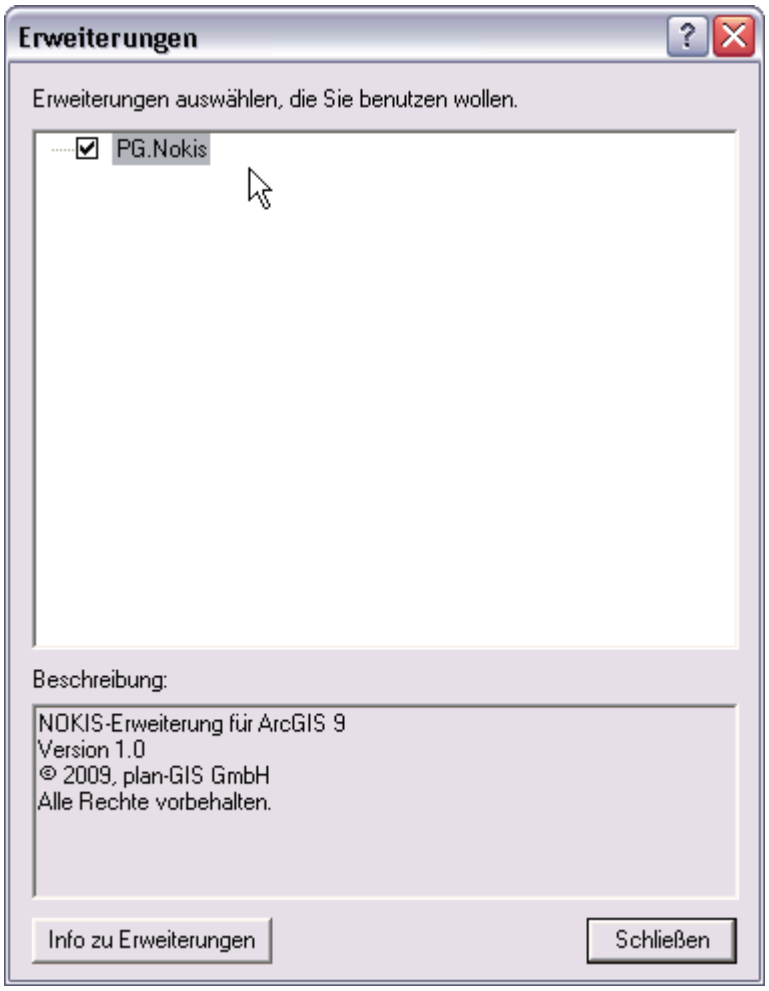


Abbildung 7: Erweiterung „PG.Nokis“ im Dialogfenster „Erweiterungen

3 Bedienung

3.1 Allgemein

Die Werkzeugleiste PG-Nokis verfügt über drei Schaltflächen. Zwei von diesen dienen dem Exportieren von Metadaten (Single-Modus und Batch-Modus), die dritte öffnet einen Informationsdialog mit allgemeinen Produkt- und Supporthinweisen.

Vor dem Exportieren der Metadaten muss der entsprechende Geodatensatz in ArcCatalog ausgewählt werden. Die Auswahl hat dabei im Inhaltsfenster zu erfolgen. Eine Auswahl im Inhaltsverzeichnis (Verzeichnisbaum) wird nicht berücksichtigt und ein Exportversuch wird mit einer entsprechenden Fehlermeldung quittiert. Im Inhaltsfenster können zudem auch mehrere Geodatensätze selektiert werden.

3.2 Metadatenexport einzelner Geodatensätze

Zum Export der Metadaten eines einzelnen Geodatensatzes dient die Schaltfläche mit dem blauen Pfeil. Ein einfacher Mausklick öffnet ein Dialogfenster, mit dessen Hilfe der Speicherort und der Name der Exportdatei festgelegt werden. Standardmäßig wird der Dateiname des Geodatensatzes vorgeschlagen. Bei der Exportdatei selbst handelt es sich um eine XML-Datei im NOKIS-Format, die anschließend direkt in NOKIS importiert werden kann.

HINWEIS: Auch der ArcCatalog speichert die Metadaten von dateibasierten Geodatensätzen (z. B. *.shp, *.lyr, *.sdc) in einer separaten XML-Datei. Diese trägt ebenfalls den gleichen Namen wie der Geodatensatz und zusätzlich die Dateiendung XML. Beim Export sollte daher darauf geachtet werden, dass die ESRI-Metadaten nicht versehentlich mit den Exportdaten überschrieben werden.

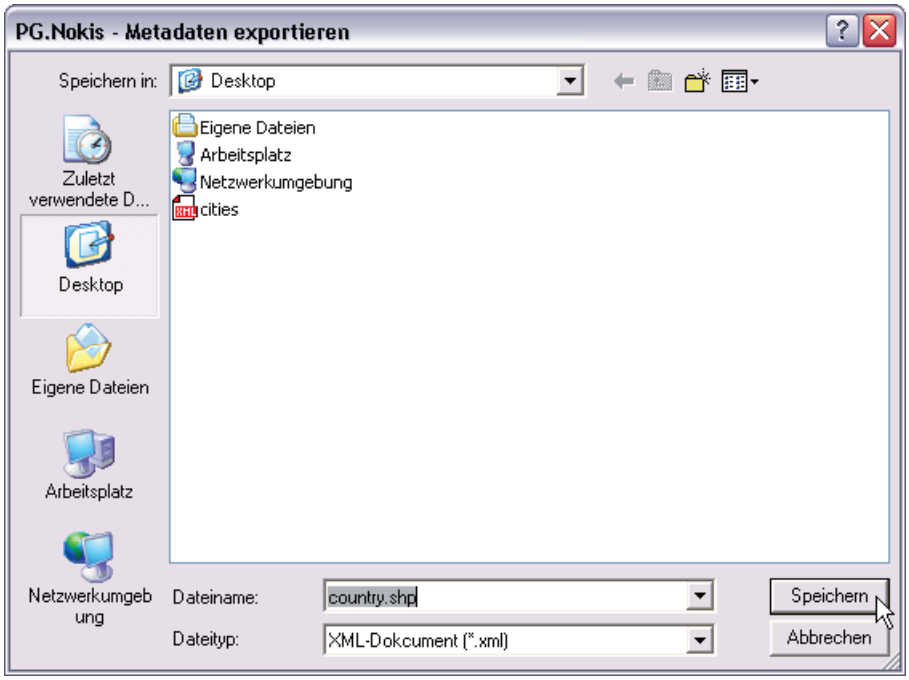


Abbildung 8: Metadatenexport Single-Modus

3.3 Metadatenexport mehrerer Geodatensätze

Zum Export der Metadaten mehrerer Geodatensätze dient die Schaltfläche mit dem roten Pfeil. Ein einfacher Mausklick öffnet ein Dialogfenster, mit dessen Hilfe der Speicherort und der Name der Exportdatei festgelegt werden. Beim Batch-Export wird keine einzelne XML-Datei erzeugt, sondern ein ZIP-Archiv, welches mehrere Verzeichnisse beinhaltet, die wiederum die eigentlichen Metadaten im XML-Format beinhalten. Dieses ZIP-Archiv kann nach dem Export direkt in NOKIS importiert werden.

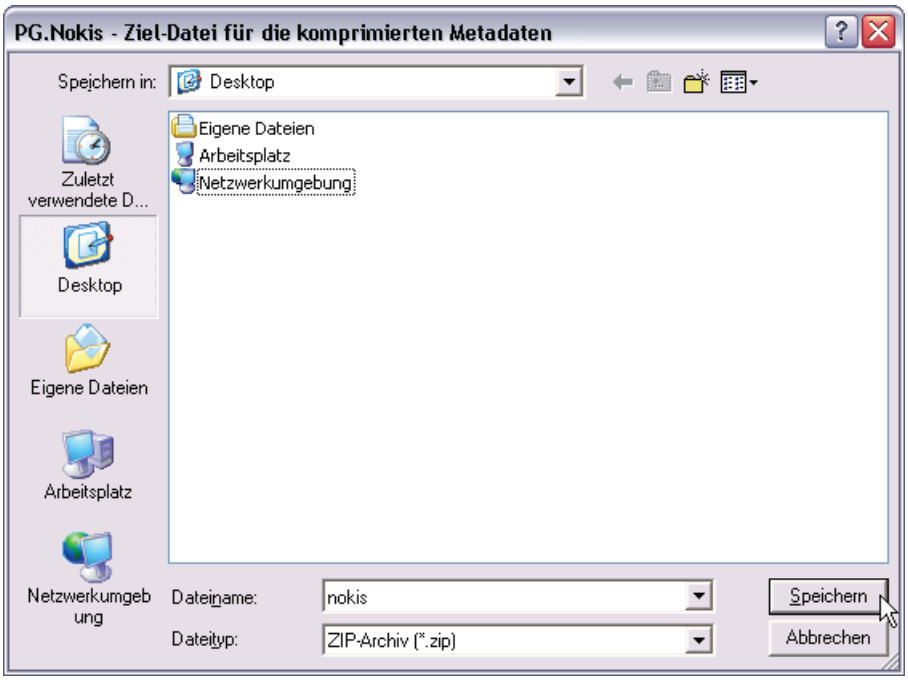
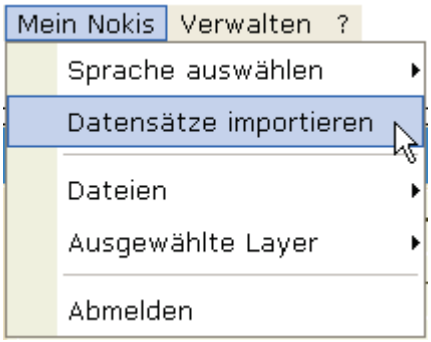


Abbildung 9: Metadatenexport Batch-Modus

3.4 Metadatenimport in NOKIS



Beide Exportformate, die die Erweiterung erzeugt, können direkt in NOKIS importiert werden. Als angemeldeter Benutzer steht hierfür im NOKIS-Menü „Mein NOKIS“ der Eintrag „Datensätze importieren“ zur Verfügung.

Nach Auswahl des Menüeintrags öffnet sich eine neue Seite. Hier muss im ersten Schritt die Exportdatei angegeben werden, die zuvor mithilfe der Erweiterung PG-Nokis erzeugt wurde. Die Angabe der Exportdatei erfolgt einfach durch Betätigen der Schaltfläche „Durchsuchen“, wodurch ein Dialogfenster geöffnet wird, über das die gewünschte Exportdatei ausgewählt werden kann.

Im zweiten Schritt ist das Import-Format anzugeben. Bei Exportdateien, die im Single-Modus erzeugt wurden, ist die Option „XML-Import“ auszuwählen. Exportdateien, die im Batch-Modus erzeugt wurden, müssen hingegen mit der Option „Zip-Import“ importiert werden.

Das Betätigen der Schaltfläche „Datensätze importieren“ startet schließlich den Import. Während des Importierens wird ein Fortschrittsbalken angezeigt, der erkennen lässt, wie viele Datensätze generell importiert werden und wie viele bereits importiert worden sind.

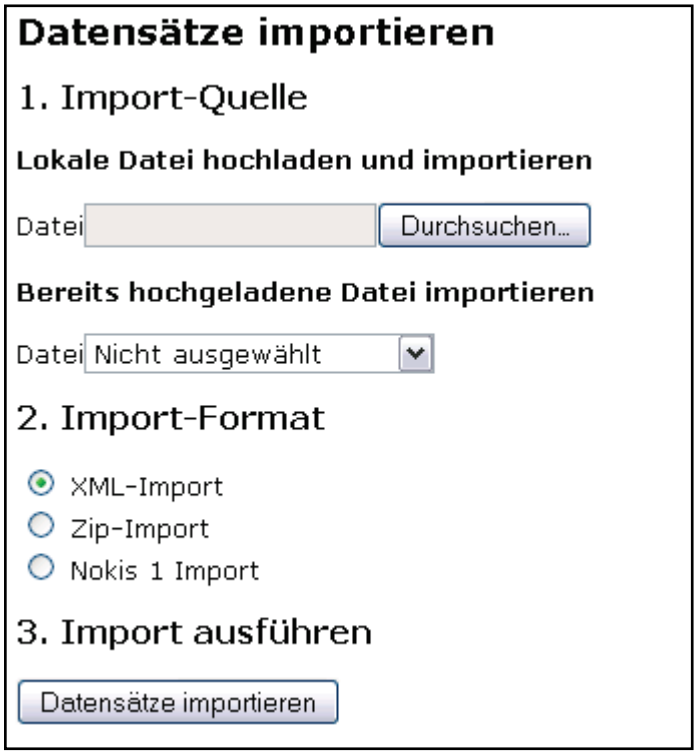


Abbildung 10: Metadatenimport in NOKIS

nokis
network of metadata

ISO19115 Übersetzung

ISO19115 Übersetzung

Koordinierungsstelle
GDI-DE
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.org
www.gdi-de.org

Deutsche Übersetzung der Metadatenfelder des ISO 19115 Geographic information – Metadata

Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet die deutsche Übersetzung der Kapitel B.2 (Metadata package data dictionaries), B.3 (Data type information) und B.5 (Code lists and enumerations) aus dem Annex B des Standards ISO 19115. Die Übersetzung erfolgte durch die AG ISO-Übersetzung, einer Unterarbeitsgruppe des AK Metadaten innerhalb der GDI.DE. An der Arbeitsgruppe sind Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland und der Schweiz beteiligt.

Stand

08. Dezember 2008

Standardversion

ISO 19115:2003(E)/Cor.1:2006(E)

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Rainer Lehfeldt

Bundesanstalt für Wasserbau
Dienststelle Hamburg
Wedeler Landstraße 157
22559 Hamburg

E-Mail: rainer.lehfeldt@baw.de

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Carsten Heidmann, disy, Karlsruhe
Annina Hirschi Wyss, swisstopo, Wabern (CH)
Christoph Kinkeldey, Delphi IMM GmbH, Potsdam
Martin Klenke, Koordinierungsstelle PortalU, Hannover
Martin Klose, Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen
Jörn Kohlus, Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
Rainer Lehfeldt, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg
Fabian Meyer, plan-GIS GmbH, Leer
Andrea Pörsch, Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Andreas Omlin, LANU Schleswig-Holstein, Flintbek
Elisabeth Schneider, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover
Thomas Schubert, Bundesanstalt für Wasserbau, Ilmenau
Markus Seifert, Landesamt für Vermessung und Geoinformation, München
Frank Simmering, plan-GIS GmbH, Leer
Jürgen Walther, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt

Koordinierungsstelle
GDI-DE
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.org
www.gdi-de.org

B.2 Metadaten Datenkataloge 5
B.2.1 Informationen zum Metadatensatz 5
B.2.2 Datensatzbeschreibung 7
B.2.2.1 Allgemein 7
B.2.2.2 Vorschaugrafik 10
B.2.2.3 Schlüsselwörter 11
B.2.2.4 Maßstab 11
B.2.2.5 Auflösung 12
B.2.2.6 Nutzung 13
B.2.2.7 Aggregation 14
B.2.3 Einschränkungen 15
B.2.4 Datenqualität 17
B.2.4.1 Allgemein 17
B.2.4.2 Herkunft 18
B.2.4.3 Datenqualitätselement 21
B.2.4.4 Ergebnis 24
B.2.4.5 Geltungsbereich 25
B.2.5 Pflege 26
B.2.5.1 Allgemein 26
B.2.5.2 Beschreibung des Geltungsbereichs 27
B.2.6 Räumliche Datenstruktur 29
B.2.6.1 Allgemein 29
B.2.6.2 Dimension 32
B.2.6.3 Geometrische Objekte 32
B.2.7 Referenzsystem 33
B.2.7.1 Allgemein 33
B.2.7.2 Ellipsoidparameter 34
B.2.7.3 Identifikator 34
B.2.7.4 Oblique line azimuth information 35
B.2.7.5 Oblique line point information 35
B.2.7.6 Projektionsparameter 36
B.2.8 Inhalt 37
B.2.8.1 Allgemein 37
B.2.8.2 Wertebereich 40
B.2.9 Darstellungskatalog 41
B.2.10 Vertrieb 42
B.2.10.1 Allgemein 42
B.2.10.2 Digitaler Transfer 43
B.2.10.3 Vertriebsstelle 44
B.2.10.4 Format 45
B.2.10.5 Medium 46

B.2.10.6 Bestellverfahren 47
B.2.11 Metadatenerweiterung 48
B.2.11.1 Allgemein 48
B.2.11.2 Erweiterungselement 49
B.2.12 Anwendungsschema 51
B.3 Datentypen 53
B.3.1 Ausdehnung 53
B.3.1.1 Allgemein 53
B.3.1.2 Geografische Ausdehnung 55
B.3.1.3 Zeitliche Ausdehnung 56
B.3.1.4 Vertikale Ausdehnung 57
B.3.2 Bibliografische Angaben und verantwortliche Stelle 58
B.3.2.1 Allgemein 58
B.3.2.2 Adressangaben 60
B.3.2.3 Kontaktangaben 61
B.3.2.4 Datumsangaben 62
B.3.2.5 Online-Ressource 63
B.3.2.6 Serienangaben 64
B.3.2.7 Telefon 64
B.5 Code-Listen und Aufzählungen 65
B.5.2 CI_DateTypeCode <<CodeList>> 65
B.5.3 CI_OnLineFunctionCode <<CodeList>> 65
B.5.4 CI_PresentationFormCode <<CodeList>> 66
B.5.5 CI_RoleCode <<CodeList>> 68
B.5.6 DQ_EvaluationMethodTypeCode <<CodeList>> 69
B.5.7 DS_AssociationTypeCode <<CodeList>> 70
B.5.8 DS_InitiativeTypeCode <<CodeList>> 71
B.5.9 MD_CellGeometryCode <<CodeList>> 72
B.5.10 MD_CharacterSetCode <<CodeList>> 73
B.5.11 MD_ClassificationCode <<CodeList>> 75
B.5.12 MD_CoverageContentTypeCode <<CodeList>> 76
B.5.13 MD_DatatypeCode <<CodeList>> 77
B.5.14 MD_DimensionNameTypeCode <<CodeList>> 78
B.5.15 MD_GeometricObjectTypeCode <<CodeList>> 79
B.5.16 MD_ImagingConditionCode <<CodeList>> 80
B.5.17 MD_KeywordTypeCode <<CodeList>> 81
B.5.18 MD_MaintenanceFrequencyCode <<CodeList>> 82
B.5.19 MD_MediumFormatCode <<CodeList>> 83
B.5.20 MD_MediumNameCode <<CodeList>> 84
B.5.21 MD_ObligationCode <<Enumeration>> 85
B.5.22 MD_PixelOrientationCode <<Enumeration>> 85

B.5.23 MD_ProgressCode <<CodeList>> 86
B.5.24 MD_RestrictionCode <<CodeList>> 87
B.5.25 MD_ScopeCode <<CodeList>> 88
B.5.26 MD_SpatialRepresentationTypeCode <<CodeList>> 89
B.5.27 MD_TopicCategoryCode << Enumeration>> 90
B.5.28 MD_TopologyLevelCode <<CodeList>> 93

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2 Metadaten Datenkataloge

B.2.1 Informationen zum Metadatensatz

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
1	*MD_Metadata*	root entity which defines metadata about a resource or resources	Metadaten	Basisklasse, die Metadaten von einer oder mehreren Ressourcen definiert	1	Zeile 2-22
2	fileIdentifier	unique identifier for this metadata file	Metadatensatzidentifikator	eindeutiger Identifikator für diesen Metadatensatz	0..1	Freitext
3	language	language used for documenting metadata	Sprache	zur Dokumentation der Metadaten verwendete Sprache	0..1 1, falls nicht im Encoding definiert	ISO 639-2
4	characterSet	full name of the character coding standard used for the metadata set	Zeichensatz	exakte Bezeichnung des Zeichencodestandards, der im Metadatensatz verwendet wird	0..1 1, falls ISO/IEC 10646-1 nicht verwendet oder nicht im Encoding definiert	MD_CharacterSetCode <<CodeList>> (B.5.10)
5	parentIdentifier	file identifier of the metadata to which this metadata is a subset (child)	Identifikator des übergeordneten Metadatensatzes	eindeutiger Identifikator des übergeordneten Metadatensatzes (Elternobjekt), auf den sich der aktuelle Metadatensatz (Kindobjekt) bezieht	0..1 1, falls eine übergeordnete Hierarchieebene vorhanden ist	Freitext
6	hierarchyLevel	scope to which the metadata applies (see Annex H for more information about metadata hierarchy levels)	Hierarchieebene	Bereich, auf den sich die Metadaten beziehen (Weitere Informationen zu Hierarchieebenen sind dem ISO 19115 - Anhang H zu entnehmen)	0..* Pflicht, falls Hierarchieebene nicht „dataset“ ist	MD_ScopeCode <<CodeList>> (B.5.25)
7	hierarchyLevelName	name of the hierarchy levels for which the metadata is provided	Bezeichnung der Hierarchieebene	Bezeichnung der Hierarchieebene, auf die sich die Metadaten beziehen	0..* Pflicht, falls Hierarchieebene nicht „dataset“ ist	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

8	contact	party responsible for the metadata information	Kontakt	für die Metadaten verantwortliche Stelle	1..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)
9	dateStamp	date that the metadata was created	Datum	Datum, zu dem der Metadatensatz erzeugt/geändert wurde	1	Date (B.4.2)
10	metadataStandardName	name of the metadata standard (including profile name) used	Bezeichnung des Metadatenstandards	Bezeichnung des verwendeten Metadatenstandards (einschl. Profilname)	0..1	Freitext
11	metadataStandardVersion	version of the metadata standard (version of the profile) used	Version des Metadatenstandards	Version des verwendeten Metadatenstandards bzw. des genutzten Profils	0..1	Freitext
11.1	dataSetURI	Uniformed Resource Identifier (URI) of the dataset to which the metadata applies	URI des Datenbestands	Uniform Resource Identifier (URI) des Datenbestands, auf den sich die Metadaten beziehen	0..1	Freitext
11.2	locale	provides information about an alternatively used localized character string for a linguistic extension	Sprachraum	Kombination aus Sprache, Land und Zeichensatz, in der der Metadatensatz vorliegt	0..*	PT_Locale
12	*Role name:* spatialRepresentationInfo	digital representation of spatial information in the dataset	Struktur der räumlichen Daten	digitale Darstellung der räumlichen Informationen im Datenbestand	0..*	MD_SpatialRepresentation <<Abstract>> (B.2.6)
13	*Role name:* referenceSystemInfo	description of the spatial and temporal reference systems used in the dataset	Referenzsystem	Beschreibung der räumlichen und zeitlichen Referenzsysteme, die im Datenbestand benutzt werden	0..*	MD_ReferenceSystem (B.2.7)
14	*Role name:* metadataExtensionInfo	information describing metadata extensions	Metadatenerweiterung	Beschreibung von Metadatenelementen, die nicht in ISO 19115 enthalten sind	0..*	MD_MetadataExtension Information (B.2.11)
15	*Role name:* identificationInfo	basic information about the resource(s) to which the metadata applies	Basisinformation	Basisinformation zur Ressource, auf die sich die Metadaten beziehen	1..*	MD_Identification <<Abstract>> (B.2.2)
16	*Role name:* contentInfo	provides information about the feature catalogue and describes the coverage and image data characteristics	Dateninhalt	Information zum Objektartenkatalog und Beschreibung von Rasterzelleninhalten und Bilddateneigenschaften	0..*	MD_ContentInformation <<Abstract>> (B.2.8)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

17	*Role name:* distributionInfo	provides information about the distributor of and options for obtaining the resource(s)	Vertriebsinformation	Information zum Vertrieb und Bezug der Ressource	0..1	MD_Distribution (B.2.10)
18	*Role name:* dataQualityInfo	provides overall assessment of quality of a resource(s)	Datenqualität	umfassende Qualitätsbewertung der Ressource	0..*	DQ_DataQuality (B.2.4)
19	*Role name:* portrayalCatalogueInfo	provides information about the catalogue of rules defined for the portrayal of a resource(s)	Darstellungskatalog	Information über das Regelwerk für die Darstellung einer Ressource	0..*	MD_PortrayalCatalogue Reference (B.2.9)
20	*Role name:* metadataConstraints	provides restrictions on the access and use of metadata	Metadateneinschränkungen	Einschränkungen in Zugriff und Benutzung der Metadaten	0..*	MD_Constraints (B.2.3)
21	*Role name:* applicationSchemaInfo	provides information about the conceptual schema of a dataset	Anwendungsschema	Information zum Datenmodell des Datenbestands	0..*	MD_ApplicationSchema Information (B.2.12)
22	*Role name:* metadataMaintenance	provides information about the frequency of metadata updates, and the scope of those updates	Metadatenpflege	Information über die Häufigkeit und den Umfang der Aktualisierung der Metadaten	0..1	MD_MaintenanceInformation (B.2.5)

B.2.2 Datensatzbeschreibung

B.2.2.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
23	*MD_Identification*	basic information required to uniquely identify a resource or resources	Basisinformation	Basisinformation zur eindeutigen Beschreibung der Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 24-35.1
24	citation	citation data for the resource(s)	Bibliografische Angaben	Angaben darüber, wie Bezug auf die beschriebene Ressource genommen werden soll	1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
25	abstract	brief narrative summary of the content of the resource(s)	Kurzbeschreibung	kurze, beschreibende Zusammenfassung des Inhalts der Ressource	1	Freitext

26	purpose	summary of the intentions with which the resource(s) was developed	Zweck	Zusammenfassung, für welchen Zweck oder mit welcher Absicht die Ressource erstellt wurde	0..1	Freitext
27	credit	recognition of those who contributed to the resource(s)	Beteiligte	Nennung von Beteiligten, die zur Ressource beigetragen haben	0..*	Freitext
28	status	status of the resource(s)	Bearbeitungsstatus	Bearbeitungsstatus der Ressource	0..*	MD_ProgressCode <<CodeList>> (B.5.23)
29	pointOfContact	identification of, and means of communication with, person(s) and organization(s) associated with the resource(s)	Kontakt	Kontaktinformation zu Person(en) und Organisation(en), welche im Bezug zur Ressource stehen	0..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)
30	*Role name:* resourceMaintenance	provides information about the frequency of resource updates, and the scope of those updates	Pflege der Ressource	Information über die Häufigkeit und den Umfang der Aktualisierung der Ressource	0..*	MD_MaintenanceInformation (B.2.5)
31	*Role name:* graphicOverview	provides a graphic that illustrates the resource(s) (should include a legend for the graphic)	Grafische Darstellung	Grafik, die die Ressource darstellt (möglichst einschließlich Legende)	0..*	MD_BrowseGraphic (B.2.2.2)
32	*Role name:* resourceFormat	provides a description of the format of the resource(s)	Format der Ressource	Formatbeschreibung der Ressource	0..*	MD_Format (B.2.10.4)
33	Role name: descriptiveKeywords	provides category keywords, their type, and reference source	Schlüsselwörter	Schlüsselwörter, ihr Typ und Quellenangabe	0..*	MD_Keywords (B.2.2.3)
34	*Role name:* resourceSpecificUsage	provides basic information about specific application(s) for which the resource(s) has/have been or is being used by different users	Nutzungsinformation	grundlegende Information über spezifische Anwendungen, für die die Ressource von Nutzern verwendet wurde oder wird	0..*	MD_Usage (B.2.2.6)
35	*Role name:* resourceConstraints	provides information about constraints which apply to the resource(s)	Ressourceneinschränkungen	Einschränkungen bezüglich der Ressource	0..*	MD_Constraints (B.2.3)
35.1	*Role name:* aggregationInfo	provides aggregate dataset information	Beziehungsinformation	Angaben über Beziehungen zu anderen Datenbeständen	0..*	MD_AggregateInformation (B.2.2.7)
36	MD_DataIdentification	information required to identify a dataset	Basisinformation zum Datenbestand	Basisinformation zur eindeutigen Beschreibung des Datenbestands	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 37-46 und 24-35.1

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

37	spatialRepresentationType	method used to spatially represent geographic information	Räumliche Darstellungsart	Methode, mit der geografische Informationen räumlich dargestellt werden	0..*	MD_SpatialRepresentationTypeCode <<CodeList>> (B.5.26)
38	spatialResolution	factor which provides a general understanding of the density of spatial data in the dataset	Räumliche Auflösung	Angaben über die räumliche Auflösung der geografischen Informationen	0..*	MD_Resolution <<Union>> (B.2.2.5)
39	language	language(s) used within the dataset	Sprache	im Datenbestand verwendete Sprache	1..*	ISO 639-2
40	characterSet	full name of the character coding standard used for the dataset	Zeichensatz	exakte Bezeichnung des Zeichencodestandards, der im Datenbestand verwendet wird	0..* Pflicht, falls ISO/IEC 10646-1 nicht verwendet	MD_CharacterSetCode <<CodeList>> (B.5.10)
41	topicCategory	main theme(s) of the dataset	Thematik	thematische Einordnung des Datenbestand	0..* Pflicht, falls Hierarchieebene „dataset“ ist	MD_TopicCategoryCode <<Enumeration>> (B.5.27)
42	intentionally left blank					
43	intentionally left blank					
44	environmentDescription	description of the dataset in the environment, including items such as the software, the computer operating system, file name, and the dataset size	Produktionsumgebung	Beschreibung der Bearbeitungsumgebung, in welcher der Datenbestand erstellt wird, wie Software, Betriebssystem, Dateinamen oder Größe des Datenbestands	0..1	Freitext
45	extent	extent information including the bounding box, bounding polygon, vertical, and temporal extent of the dataset	Ausdehnung	Ausdehnungsinformation einschließlich des Begrenzungsrechtecks (Bounding Box), des Begrenzungspolygons sowie der vertikalen und zeitlichen Ausdehnung des Datenbestands	0..* Pflicht, falls Hierarchieebene „dataset“ ist	EX_Extent <<DataType>> (B.3.1)
46	supplementalInformation	any other descriptive information about the dataset	Zusatzinformation	ergänzende, den Datenbestand beschreibende Information	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

47	SV_ServiceIdentification	identification of capabilities which a service provider makes available to a service user through a set of interfaces that define a behaviour - See ISO 19119 for further information	Basisinformation zum Dienst	Basisinformation zum Leistungsumfang des bereit gestellten Dienstes s. ISO 19119 für weitere Informationen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 24-35.1

B.2.2.2 Vorschaugrafik

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
48	MD_BrowseGraphic	graphic that provides an illustration of the dataset (should include a legend for the graphic)	Grafische Darstellung	Grafik, die die Ressource darstellt (möglichst einschließlich Legende)	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 49-51
49	fileName	name of the file that contains a graphic that provides an illustration of the dataset	Dateiname	Dateiname der Grafik	1	Freitext
50	fileDescription	text description of the illustration	Dateibeschreibung	textliche Beschreibung des Inhalts der Grafik	0..1	Freitext
51	fileType	format in which the illustration is encoded Examples: CGM, EPS, GIF, JPEG, PBM, PS, TIFF, XWD	Dateiformat	Dateiformat der Grafik, z.B.: CGM, EPS, GIF, JPEG, PBM, PS, TIFF, XWD	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.2.3 Schlüsselwörter

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
52	MD_Keywords	keywords, their type and reference source	Schlüsselwörter	Schlüsselwörter, ihr Typ und die Referenzquelle	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 53-55
53	keyword	commonly used word(s) or formalised word(s) or phrase(s) used to describe the subject	Schlüsselwort	umgangssprachlich verwendete Wörter, Ausdrücke oder formalisierte Fachbegriffe, die den Inhalt beschreiben	1..*	Freitext
54	Type	subject matter used to group similar keywords	Schlüsselworttyp	Einteilung von Schlüsselwörtern in inhaltlich verwandte Sachgebiete	0..1	MD_KeywordTypeCode <<CodeList>> (B.5.17)
55	ThesaurusName	name of the formally registered thesaurus or a similar authoritative source of keywords	Thesaurus	Name eines formell registrierten Wortschatzes oder einer ähnlich verbindlichen Quelle von Schlüsselwörtern	0..1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)

B.2.2.4 Maßstab

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
56	MD_RepresentativeFraction	derived from ISO 19103 Scale where MD_Representative Fraction.denominator = 1 / Scale. measure And Scale.targetUnits = Scale.sourceUnits	Maßstab	hergeleitet vom ISO 19103; Maßstab, wobei MD_RepresentativFraction.denominator = 1 / Scale.measure Und Scale.targetUnits = Scale.sourceUnits	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 57
57	denominator	the number below the line in a vulgar fraction	Maßstabszahl	Angabe der Maßstabszahl (mz) eines Maßstabs 1 : mz	1	Ganzzahl > 0
58	intentionally left blank					

B.2.2.5 Auflösung

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
59	MD_Resolution	level of detail expressed as a scale factor or a ground distance	Auflösung	Detailliertheitsgrad, angegeben durch eine Maßstabszahl oder eine Bodenauflösung	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 60-61
60	equivalentScale	level of detail expressed as the scale of a comparable hardcopy map or chart	Vergleichsmaßstab	Detailliertheitsgrad, angegeben durch den Maßstab einer vergleichbaren gedruckten Karte	0..1 1, falls distance nicht angegeben wird	MD_RepresentativeFraction <<DataType>> (B.2.2.4)
61	distance	ground sample distance	Distanz	Bodenauflösung	0..1 1, falls equivalentScale nicht angegeben wird	Distance (B.4.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.2.6 Nutzung

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
62	MD_Usage	brief description of ways in which the resource(s) is/are currently or has been used	Nutzung	kurze Beschreibung, auf welche Art und Weise die Ressource zur Zeit verwendet wird oder verwendet wurde	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 63-66
63	specificUsage	brief description of the resource and/or resource series usage	Spezifische Nutzung	kurze Beschreibung zur Verwendung der Ressource	1	Freitext
64	usageDateTime	date and time of the first use or range of uses of the resource and/or resource series	Zeitpunkt der Erstnutzung	Datum und Zeit der erstmaligen Verwendung der Ressource	0..1	DateTime (B.4.2)
65	userDeterminedLimitations	applications, determined by the user for which the resource and/or resource series is not suitable	Benutzerdefinierte Einschränkungen	vom Benutzer angegebene Anwendungen, für welche die Ressource nicht geeignet ist	0..1	Freitext
66	userContactInfo	identification of and means of communicating with person(s) and organization(s) using the resource(s)	Nutzerkontakt	Kontaktinformation zu Person(en) und Organisation(en), welche die Ressource verwenden	1..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)

B.2.2.7 Aggregation

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
66.1	MD_AggregateInformation	aggregate dataset information	Aggregationsinformation	Information zu assoziierten Datenbeständen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 66.2-66.5
66.2	aggregateDataSetName	citation information about the aggregate dataset	Assoziierter Datenbestand	bibliografische Angaben zum assoziierten Datenbestand	0..1 1, falls aggregateDataSet Identifier nicht dokumentiert ist	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
66.3	aggregateDataSetIdentifier	identification information about aggregate dataset	Identifikator	Identifikator des assoziierten Datenbestands	0..1 1, falls aggregateDataSet Name nicht dokumentiert ist	MD_Identifier <<DataType>> (B.2.7.3)
66.4	associationType	association type of the aggregate dataset	Assoziationstyp	Art der Verbindung zum assoziierten Datenbestand	1	DS_AssociationTypeCode <<CodeList>> (B.5.7)
66.5	initiativeType	type of initiative under which the aggregate dataset was produced	Veranlassung	Rahmen, in dem der assoziierte Datenbestand erzeugt wurde	0..1	DS_InitiativeTypeCode <<CodeList>> (B.5.8)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.3 Einschränkungen

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
67	MD_Constraints	restrictions on the access and use of a resource or metadata	Einschränkungen	Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen, denen eine Ressource oder ein Metadatensatz unterliegt	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 68
68	useLimitation	limitation affecting the fitness for use of the resource or metadata. Example, .not to be used for navigation.	Anwendungseinschränkungen	Einschränkungen, die die Eignung der Ressource oder Metadaten betreffen Beispiel: "nicht für Navigationszwecke geeignet"	0..*	Freitext
69	MD_LegalConstraints	restrictions and legal prerequisites for accessing and using the resource or metadata	Rechtliche Einschränkungen	Einschränkungen und rechtliche Voraussetzungen für den Zugriff sowie die Verwendung der Ressource oder der Metadaten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 70-72 und 68
70	accessConstraints	access constraints applied to assure the protection of privacy or intellectual property, and any special restrictions or limitations on obtaining the resource or metadata	Zugriffseinschränkungen	Zugriffseinschränkungen zum Schutz der Privatsphäre oder des geistigen Eigentums sowie andere besondere Einschränkungen des Zugriffs auf die Ressource oder die Metadaten	0..*	MD_RestrictionCode <<CodeList>> (B.5.24)
71	useConstraints	constraints applied to assure the protection of privacy or intellectual property, and any special restrictions or limitations or warnings on using the resource or metadata	Nutzungseinschränkungen	Einschränkungen zum Schutz der Privatsphäre oder des geistigen Eigentums sowie andere besondere Einschränkungen oder Warnungen bezüglich der Nutzung der Ressource oder der Metadaten	0..*	MD_RestrictionCode <<CodeList>> (B.5.24)
72	otherConstraints	other restrictions and legal prerequisites for accessing and using the resource or metadata	Andere Einschränkungen	andere Einschränkungen und rechtliche Voraussetzungen für den Zugriff und die Verwendung der Ressource oder der Metadaten	0..*, Pflicht, falls accessConstraints oder useConstraints „otherRestrictions“ entspricht	Freitext

73	MD_SecurityConstraints	handling restrictions imposed on the resource or metadata for national security or similar security concerns	Sicherheitseinschränkungen	Anwendungseinschränkungen für die Ressource oder für Metadaten zur Wahrung der nationalen Sicherheit oder ähnlicher Sicherheitsbelange	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 74-77 und 68
74	classification	name of the handling restrictions on the resource or metadata	Sicherheitseinstufung	Sicherheitseinstufung beim Umgang mit der Ressource oder den Metadaten	1	MD_ClassificationCode <<CodeList>> (B.5.11)
75	userNote	explanation of the application of the legal constraints or other restrictions and legal prerequisites for obtaining and using the resource or metadata	Erläuterung	Erklärung, aus welchem Grund rechtliche oder andere Einschränkungen bestehen sowie rechtliche Voraussetzungen für den Erhalt oder die Verwendung der Ressource bzw. Metadaten	0..1	Freitext
76	classificationSystem	name of the classification system	Einstufungssystem	Bezeichnung des Einstufungssystems	0..1	Freitext
77	handlingDescription	additional information about the restrictions on handling the resource or metadata	Verwendungshinweis	zusätzliche Information zu Einschränkungen bei der Verwendung der Ressource oder der Metadaten	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4 Datenqualität

B.2.4.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
78	DQ_DataQuality	quality information for the data specified by a data quality scope	Datenqualität	Information zur Qualität des Datenbestands	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 79-81
79	scope	the specific data to which the data quality information applies	Geltungsbereich	Geltungsbereich der Daten, auf die sich die Qualitätsangaben beziehen	1	DQ_Scope <<DataType>> (B.2.4.5)
80	*Role name:* report	quantitative quality information for the data specified by the scope	Qualitätsbericht	quantitative Qualitätsinformation über die Daten, bezogen auf den genannten Geltungsbereich	0..* Pflicht, falls lineage nicht angegeben ist	DQ_Element <<Abstract>> (B.2.4.3)
81	*Role name:* lineage	non-quantitative quality information about the lineage of the data specified by the scope	Herkunft	nicht-quantitative Qualitätsinformation über die Herkunft der Daten bezogen auf den genannten Geltungsbereich	0..1 Pflicht, falls report nicht angegeben ist	LI_Lineage (B.2.4.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.2 Herkunft

B.2.4.2.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
82	LI_Lineage	information about the events or source data used in constructing the data specified by the scope or lack of knowledge about lineage	Herkunft	Information über die Datenerzeugung bzw. die dafür genutzten Datenquellen oder den Kenntnismangel ihrer Herkunft	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 83-85
83	statement	general explanation of the data producer.s knowledge about the lineage of a dataset	Erläuterung	allgemeine Aussagen des Datenerzeugers zur Herkunft des Datenbestands	0..1 Pflicht, falls DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.level =.dataset. or .series.	Freitext
84	*Role name:* processStep	information about events in the life of a dataset specified by the scope	Bearbeitungsschritt	Information über den Herstellungsprozess des Datenbestands im genannten Geltungsbereich	0..* Pflicht, falls statement und source nicht angegeben sind	LI_ProcessStep (B.2.4.2.2)
85	*Role name:* source	information about the source data used in creating the data specified by the scope	Datenquelle	Information über die bei der Datenerzeugung genutzten Datenquellen im genannten Geltungsbereich	0..* Pflicht, falls statement und processStep nicht angegeben sind	LI_Source (B.2.4.2.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.2.2 Bearbeitungsschritt

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
86	LI_ProcessStep	information about an event or transformation in the life of a dataset including the process used to maintain the dataset	Bearbeitungsschritt	Information über einen Schritt im Erstellungs- oder Transformationsprozess der Daten einschließlich der Datenpflege	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 87-91
87	description	description of the event, including related parameters or tolerances	Beschreibung	Beschreibung des Bearbeitungsschritts einschließlich wichtiger Parameter oder Toleranzen	1	Freitext
88	rationale	requirement or purpose for the process step	Veranlassung	Notwendigkeit bzw. Zweck des Bearbeitungsschritts	0..1	Freitext
89	dateTime	date and time or range of date and time on or over which the process step occurred	Bearbeitungszeitpunkt	Zeitpunkt des Bearbeitungsschritts	0..1	DateTime (B.4.2)
90	processor	identification of, and means of communication with, person(s) and organization(s) associated with the process step	Bearbeiter	Kontaktinformation zu Person(en) und Organisation(en), welche mit dem Bearbeitungsschritt in Beziehung stehen	0..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)
91	*Role name:* source	information about the source data used in creating the data specified by the scope	Datenquelle	Information über die bei der Datenerzeugung genutzten Datenquelle im genannten Geltungsbereich	0..*	LI_Source (B.2.4.2.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.2.3 Datenquelle

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
92	LI_Source	information about the source data used in creating the data specified by the scope	Datenquelle	Information über die bei der Datenerzeugung genutzten Datenquelle im genannten Geltungsbereich	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 93-98
93	description	detailed description of the level of the source data	Beschreibung	detaillierte Beschreibung der Ebene der Quelldaten	0..1 1, falls sourceExtent nicht angegeben ist	Freitext
94	scaleDenominator	denominator of the representative fraction on a source map	Maßstabszahl	Angabe der Maßstabszahl (mz) eines Maßstabs 1 : mz der Ausgangskarte	0..1	MD_RepresentativeFraction <<DataType>> (B.2.2.4)
95	sourceReferenceSystem	spatial reference system used by the source data	Bezugssystem	räumliches Bezugssystem der Quelldaten	0..1	MD_ReferenceSystem (B.2.7)
96	sourceCitation	recommended reference to be used for the source data	Quelldatenbestand	bibliografische Angaben zur eindeutigen Identifizierung der Quelle	0..1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
97	sourceExtent	information about the spatial, vertical and temporal extent of the source data	Ausdehnung	Ausdehnungsinformation einschl. des Begrenzungsrechtecks (Bounding Box), des Begrenzungspolygons sowie der vertikalen und zeitlichen Ausdehnung der Quelle	0..* Pflicht, falls description nicht angegeben ist	EX_Extent <<DataType>> (B.3.1)
98	*Role name:* sourceStep	information about an event in the creation process for the source data	Bearbeitungsschritt	Information über einen Bearbeitungsschritt bei der Erstellung der Quelldaten	0..*	LI_ProcessStep (B.2.4.2.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.3 Datenqualitätselement

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
99	*DQ_Element*	aspect of quantitative quality information	Datenqualitätselement	Aspekt der quantitativen Qualitätsinformationen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
100	nameOfMeasure	name of the test applied to the data	Testverfahren	Bezeichnung des auf die Daten angewendeten Testverfahrens	0..*	Freitext
101	measureIdentification	code identifying a registered standard procedure	Verfahrensidentifikator	Kennung einer registrierten Standardprozedur	0..1	MD_Identifier <<DataType>> (B.2.7.3)
102	measureDescription	description of the measure	Verfahrensbeschreibung	Beschreibung der Qualitätsprüfung	0..1	Freitext
103	evaluationMethodType	type of method used to evaluate quality of the dataset	Typ der Bewertungsmethode	Typ der Bewertungsmethode für die Qualitätsprüfung des Datenbestands	0..1	DQ_EvaluationMethodTypeCode <<CodeList>> (B.5.6)
104	evaluationMethodDescription	description of the evaluation method	Methodenbeschreibung	Beschreibung der Bewertungsmethode	0..1	Freitext
105	evaluationProcedure	reference to the procedure information	Bewertungsmethode	Bibliografische Angaben zur Bewertungsmethode	0..1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
106	dateTime	date or range of dates on which a data quality measure was applied	Bewertungszeitpunkt	Zeitpunkt(e) der Bewertung	0..*	DateTime (B.4.2)
107	result	value (or set of values) obtained from applying a data quality measure or the outcome of evaluating the obtained value (or set of values) against a specified acceptable conformance quality level	Ergebnis	Ergebnis (oder eine Menge von Ergebnissen) aus der angewandten Qualitätsprüfung und/oder das Ergebnis, das sich aus dem Vergleich der Ergebnisse mit einem Qualitätskriterium ergeben hat	1..2	DQ_Result <<Abstract>> (B.2.4.4)
108	DQ_Completeness	presence and absence of features, their attributes and their relationships	Vollständigkeit	vorhandene und fehlende Objekte, deren Attribute und Beziehungen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

109	DQ_Completeness Commission	excess data present in the dataset,as described by the scope	Datenüberschuss	Daten, die im Vergleich zum beschriebenen Geltungsbereich überschüssig sind	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
110	DQ_CompletenessOmission	data absent from the dataset, as described by the scope	Datendefizit	Daten, die im Vergleich zum beschriebenen Geltungsbereich fehlen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
111	DQ_LogicalConsistency	degree of adherence to logical rules of data structure, attribution and relationships (data structure can be conceptual, logical or physical)	Logische Konsistenz	Maß der Einhaltung von logischen Regeln der Datenstruktur, der Attributierung und der Beziehungen. (Die Datenstruktur kann konzeptionell, logisch oder physikalisch sein)	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
112	DQ_ConceptualConsistency	adherence to rules of the conceptual schema	Konzeptionelle Konsistenz	Einhaltung der Regeln des konzeptionellen Schemas	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
113	DQ_DomainConsistency	adherence of values to the value domains	Konsistenz des Wertebereichs	Einhaltung der Werte in Wertebereichen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
114	DQ_FormatConsistency	degree to which data is stored in accordance with the physical structure of the dataset, as described by the scope	Formatkonsistenz	Maß, wie der im Geltungsbereich definierte Datenbestand in Übereinstimmung mit der physikalischen Datenstruktur gespeichert ist	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
115	DQ_TopologicalConsistency	correctness of the explicitly encoded topological characteristics of the dataset as described by the scope	Topologische Konsistenz	Korrektheit der angegebenen topologischen Eigenschaften des Datenbestands im Geltungsbereich	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
116	DQ_PositionalAccuracy	accuracy of the position of features	Positionsgenauigkeit	Positionsgenauigkeiten von Objekten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
117	DQ_AbsoluteExternal PositionalAccuracy	closeness of reported coordinate values to values accepted as or being true	Absolute Positionsgenauigkeit	Abweichung der Ist-Koordinaten von den Soll-Koordinaten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
118	DQ_GriddedDataPositional Accuracy	closeness of gridded data position values to values accepted as or being true	Rasterpositionsgenauigkeit	Positionsgenauigkeit im Raster/Gitter im Vergleich zu den Sollwerten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

119	DQ_RelativeInternalPositional Accuracy	closeness of the relative positions of features in the scope to their respective relative positions accepted as or being true	Relative Positionsgenauigkeit	Genauigkeitsangabe bezüglich einer als richtig akzeptierten Bezugs- oder Sollposition	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
120	DQ_TemporalAccuracy	accuracy of the temporal attributes and temporal relationships of features	Zeitliche Genauigkeit	Genauigkeit von Zeitangaben und zeitlichen Beziehungen der Objekte	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
121	DQ_AccuracyOfATime Measurement	correctness of the temporal references of an item (reporting of error in time measurement)	Genauigkeit der Zeitmessung	Korrektheit der Zeitangaben eines Elements (Fehlerbericht einer Zeitmessung)	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
122	DQ_TemporalConsistency	correctness of ordered events or sequences, if reported	Zeitliche Konsistenz	Korrektheit von geordneten Ereignissen oder Abfolgen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
123	DQ_TemporalValidity	validity of data specified by the scope with respect to time	Zeitliche Gültigkeit	Gültigkeit der Daten bezüglich des zeitlichen Geltungsbereichs	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
124	DQ_ThematicAccuracy	accuracy of quantitative attributes and the correctness of nonquantitative attributes and of the classifications of features and their relationships	Thematische Genauigkeit	Genauigkeit der quantitativen Angaben und die Korrektheit von nichtquantitativen Angaben sowie der Klassifikation von Objekten und ihrer Beziehungen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
125	DQ_ThematicClassification Correctness	comparison of the classes assigned to features or their attributes to a universe of discourse	Korrektheit der thematischen Klassifizierung	Prüfung, ob die für diese Disziplin vorgesehenen Klassen den möglichen Wertebereich vollständig abdecken	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
126	DQ_NonQuantitativeAttribute Accuracy	accuracy of non-quantitative attributes	Genauigkeit nicht-quantitativer Attribute	Genauigkeit von nicht-quantitativen Attributen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107
127	DQ_QuantitativeAttribute Accuracy	accuracy of quantitative attributes	Genauigkeit quantitativer Attribute	Genauigkeit von quantitativen Attributen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 100-107

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.4 Ergebnis

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
128	*DQ_Result*	generalization of more specific result classes	Ergebnis	Generalisierungsklasse von spezifischen Ergebnisklassen	vererbt vom übergeordneten Objekt	
129	DQ_ConformanceResult	Information about the outcome of evaluating the obtained value (or set of values) against a specified acceptable conformance quality level	Konformitätsergebnis	Beschreibung der Übereinstimmung des Evaluierungsergebnisses nach einem Qualitätsprüfverfahren gegen einen zulässigen Prüfwert	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 130-132
130	specification	citation of product specification or user requirement against which data is being evaluated	Verfahrensspezifikation	bibliografische Angaben zur Produktspezifikation oder zur Benutzeranforderung, anhand derer die Daten bewertet werden	1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
131	explanation	explanation of the meaning of conformance for this result	Erklärung	Erklärung der Bedeutung der Konformität für das Ergebnis	1	Freitext
132	pass	indication of the conformance result where 0 = fail and 1 = pass	Bestanden	Angabe des Konformitätsergebnisses mit 0 = nein und 1 = ja	1	1 = yes 0 = no
133	DQ_QuantitativeResult	the values or information about the value(s) (or set of values) obtained from applying a data quality measure	Quantitatives Ergebnis	Werte oder Informationen zu Werten einer Datenqualitätsmessung	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 134-137
134	valueType	value type for reporting a data quality result	Wertetyp	Wertetyp, in dem das Qualitätsergebnis angegeben wird	0..1	RecordType <<Metaclass>> (B.4.3)
135	valueUnit	value unit for reporting a data quality result	Maßeinheit	Maßeinheit, in der das Qualitätsergebnis angegeben wird	1	UnitOfMeasure (B.4.3)
136	errorStatistic	statistical method used to determine the value	Statistikmethode	statistische Methode zur Ermittlung des Werts	0..1	Freitext
137	value	quantitative value or values, content determined by the evaluation procedure used	Wert	quantitative(r) Ergebniswert(e) der angewendeten Bewertungsmethode	1..*	Record (B.4.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.4.5 Geltungsbereich

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
138	DQ_Scope	extent of characteristic(s) of the data for which quality information is reported	Geltungsbereich	zeitliche und/oder räumliche Ausdehnung sowie thematischer Bereich der Daten, für die/den Qualitätsinformationen angegeben werden	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 139-141
139	level	hierarchical level of the data specified by the scope	Bezugsebene	hierarchische Ebene der Daten dieses Geltungsbereichs	1	MD_ScopeCode <<CodeList>> (B.5.25)
140	extent	information about the horizontal, vertical and temporal extent of the data specified by the scope	Ausdehnung	Information über die horizontale, vertikale und zeitliche Ausdehnung der Daten dieses Geltungsbereichs	0..1	EX_Extent <<DataType>> (B.3.1)
141	levelDescription	detailed description about the level of the data specified by the scope	Ebenenbeschreibung	detaillierte Beschreibung der Ebene der Daten dieses Geltungsbereichs	0..* Pflicht, falls level nicht „dataset“ oder „series“ ist	MD_ScopeDescription <<Union>> (B.2.5.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.5 Pflege

B.2.5.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
142	MD_MaintenanceInformation	information about the scope and frequency of updating	Datenpflege	Information zu Umfang und Turnus der Aktualisierung	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 143-148.1
143	maintenanceAndUpdate Frequency	frequency with which changes and additions are made to the resource after the initial resource is completed	Pflegeintervall	Intervall, in dem die Ressource nach ihrer Ersterstellung geändert oder ergänzt wird	1	MD_MaintenanceFrequency Code <<CodeList>> (B.5.18)
144	dateOfNextUpdate	scheduled revision date for resource	Nächstes Aktualisierungsdatum	Datum der planmäßigen Überarbeitung der Daten	0..1	Date (B.4.2)
145	userDefinedMaintenance Frequency	maintenance period other than those defined	Benutzerdefiniertes Pflegeintervall	Pflegeintervall, welches in der Codeliste nicht vordefiniert ist	0..1	TM_PeriodDuration (B.4.5)
146	updateScope	scope of data to which maintenance is applied	Datenpflegebereich	Geltungsbereich der Daten, die gepflegt werden	0..*	MD_ScopeCode <<CodeList>> (B.5.25)
147	updateScopeDescription	additional information about the range or extent of the resource	Beschreibung des Datenpflegebereichs	zusätzliche Information zum Geltungsbereich der Ressource, die gepflegt wird	0..*	MD_ScopeDescription <<Union>> (B.2.5.2)
148	maintenanceNote	information regarding specific requirements for maintaining the resource	Anmerkung	Information zu besonderen Anforderungen bei der Pflege der Ressource	0..*	Freitext
148.1	contact	identification of, and means of communicating with, person(s) and organization(s) with responsibility for maintaining the metadata	Kontakt für die Datenpflege	Kontaktinformation zu Personen und Organisationen, welche für die Pflege der Ressource verantwortlich sind	0..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.5.2 Beschreibung des Geltungsbereichs

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
149	MD_ScopeDescription	description of the class of information covered by the information	Beschreibung des Geltungsbereichs	Beschreibung der Klasse, die den Geltungsbereich bildet	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 150-155
150	attributes	instances of attribute types to which the information applies	Attribute	Instanzen von Attributtypen, auf die sich die Information bezieht	0..1 Pflicht, falls features, featureInstances, attributeInstances, dataset und other nicht angegeben sind	GF_AttributeType (B.4.4)
151	features	instances of feature types to which the information applies	Objekte	Instanzen von Objekttypen, auf die sich die Information bezieht	0..1 Pflicht, falls attributes, featureInstances, attributeInstances, dataset und other nicht angegeben sind	GF_FeatureType (B.4.4)
152	featureInstances	feature instances to which the information applies	Objektinstanzen	Instanzen von Objekten, auf die sich die Information bezieht	0..1 Pflicht, falls attributes, features, attributeInstances, dataset und other nicht angegeben sind	GF_FeatureType (B.4.4)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

153	attributeInstances	attribute instances to which the information applies	Attributwerte	Instanzen von Attributen, auf die sich die Information bezieht	0..1 Pflicht, falls attributes, features, featureInstances, dataset und other nicht angegeben sind	GF_AttributeType (B.4.4)
154	dataset	dataset to which the information applies	Datenbestand	Datenbestand, auf den sich die Information bezieht	0..1 Pflicht, falls attributes, features, featureInstances, attributeInstances und other nicht angegeben sind	Freitext
155	other	class of information that does not fall into the other categories to which the information applies	Andere	Information, die sich in keiner der anderen Auswahlmöglichkeiten unterbringen lassen	0..1 Pflicht, falls attributes, features, featureInstances, attributeInstances und dataset nicht angegeben sind	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.6 Räumliche Datenstruktur

B.2.6.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
156	*MD_SpatialRepresentation*	digital mechanism used to represent spatial information	Struktur der räumlichen Daten	digitale Methode zur Darstellung räumlicher Informationen	vererbt vom übergeordneten Objekt	
157	MD_GridSpatial Representation	information about grid spatial objects in the dataset	Rasterdaten	Information über die Strukturelemente der Rasterdaten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 158-161
158	numberOfDimensions	number of independent spatialtemporal axes	Anzahl der Dimensionen	Anzahl der unabhängigen räumlich-zeitlichen Achsen	1	Ganzzahl
159	axisDimensionsProperties	information about spatial-temporal axis properties	Dimensionseigenschaften	Eigenschaften der einzelnen räumlich-zeitlichen Achsen	1	MD_Dimension <<DataType>> (B.2.6.2)
160	cellGeometry	identification of grid data as point or cell	Zellengeometrie	Angabe, ob die Rasterdatenzelle einen Punkt oder eine Fläche beschreibt	1	MD_CellGeometryCode <<CodeList>> (B.5.9)
161	transformationParameter Availability	indication of whether or not parameters for transformation between image coordinates and geographic or map coordinates exist (are available)	Verfügbarkeit von Transformationsparametern	Angabe, ob Transformationsparameter für eine Georeferenzierung des Rasters existieren	1	1 = yes 0 = no
162	MD_Georectified	grid whose cells are regularly spaced in a geographic (i.e., lat /long) or map coordinate system defined in the Spatial Referencing System (SRS) so that any cell in the grid can be geolocated given its grid coordinate and the grid origin, cell spacing, and orientation	Georektifiziertes Raster	Raster, dessen Zellen gleicher Größe in den Einheiten ihres räumlichen Bezugssystems - geografisches Referenzsystem (Länge/Breite) oder Einheiten der Kartenprojektion - regelmäßig angeordnet sind, so dass jede Zelle durch ihre Rasterkoordinate, sowie den Ursprung, die Zellenbreite und Orientierung des Rasters geolokalisiert werden kann	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 163-169 und 158-161

163	checkPointAvailability	indication of whether or not geographic position points are available to test the accuracy of the georeferenced grid data	Kontrollpunktverfügbarkeit	Aussage, ob Kontrollpunkte vorhanden sind, um die Genauigkeit der Georeferenzierung des Rasters zu überprüfen	1	1 = yes 0 = no
164	checkPointDescription	description of geographic position points used to test the accuracy of the georeferenced grid data	Kontrollpunktbeschreibung	Beschreibung der Kontrollpunkte für die Überprüfung der Genauigkeit der Georeferenzierung des Rasters	0..1 1, falls „checkPointAvailability“ gleich „yes“ ist	Freitext
165	cornerPoints	earth location in the coordinate system defined by the Spatial Reference System and the grid coordinate of the cells at opposite ends of grid coverage along two diagonals in the grid spatial dimensions. There are four corner points in a georectified grid; at least two corner points along one diagonal are required. The first corner point corresponds to the origin of the grid.	Eckpunkte	Bezug des Rasterkoordinatensystems zur Erde, der durch die vier Eckpunkt-Zellen des Rasters und die entsprechenden Koordinaten im räumlichen Bezugssystem definiert ist. Von den vier Eckpunkten des Rasters werden mindestens zwei diagonal gegenüberliegende Eckpunkte benötigt. Der erste Eckpunkt der anzugebenden Sequenz entspricht dem Ursprung des Rasters.	1	GM_Point <<Type>> (B.4.6)
166	centerPoint	earth location in the coordinate system defined by the Spatial Reference System and the grid coordinate of the cell halfway between opposite ends of the grid in the spatial dimensions	Mittelpunkt	Bezug des Rasterkoordinatensystems zur Erde, der durch die Zelle im Zentrum des Rasters und die entsprechenden Koordinaten im räumlichen Bezugssystem definiert ist.	0..1	GM_Point <<Type>> (B.4.6)
167	pointInPixel	point in a pixel corresponding to the Earth location of the pixel	Punkt im Pixel	Punkt im Pixel, an welchem der Bezug zur Erde besteht	1	MD_PixelOrientationCode <<Enumeration>> (B.5.22)
168	transformationDimensionDescription	general description of the transformation	Transformationsbeschreibung	allgemeine Beschreibung der Transformation	0..1	Freitext
169	transformationDimensionMapping	information about which grid axes are the spatial (map) axes	Raumachsenzuordnung	Zuordnung der Dimensionen zu den Raumachsen	0..2	Freitext

170	MD_Georeferenceable	grid with cells irregularly spaced in any given geographic/map projection coordinate system, whose individual cells can be geolocated using geolocation information supplied with the data but cannot be geolocated from the grid properties alone	Georeferenzierbares Raster	Raster, dessen Zellen in Bezug auf ein geografisches Koordinatensystem oder ein Kartenprojektionssystem unregelmäßig groß sind, so dass die einzelnen Zellen nur durch Geolokalisierungsinformationen, nicht aber allein aus der Lage des Rasters lokalisiert werden können	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 171-175 und 158-161
171	controlPointAvailability	indication of whether or not control point(s) exists	Passpunktverfügbarkeit	Angabe, ob Passpunkte existieren	1	1 = yes 0 = no
172	orientationParameter Availability	indication of whether or not orientation parameters are available	Verfügbarkeit der Orientierungsparameter	Angabe, ob Orientierungsparameter verfügbar sind	1	1 = yes 0 = no
173	orientationParameter Description	description of parameters used to describe sensor orientation	Beschreibung der Orientierungsparameter	Beschreibung der verwendeten Parameter für die Sensororientierung	0..1	Freitext
174	georeferencedParameters	terms which support grid data georeferencing	Georeferenzierungsparameter	Parameter, die die Georeferenzierung der Rasterdaten ermöglichen	1	Record (B.4.3)
175	parameterCitation	reference providing description of the parameters	Parameter	bibliografische Angaben zur Parameterbeschreibung	0..*	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
176	MD_VectorSpatial Representation	information about the vector spatial objects in the dataset	Vektordaten	Information über die Strukturelemente der Vektordaten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 177-178
177	topologyLevel	code which identifies the degree of complexity of the spatial relationships	Topologielevel	topologische Dimensionen und Merkmale	0..1	MD_TopologyLevelCode <<CodeList>> (B.5.28)
178	geometricObjects	information about the geometric objects used in the dataset	Geometrische Objekte	Information über die im Datenbestand verwendeten geometrischen Objekte	0..*	MD_GeometricObjects <<DataType>> (B.2.6.3)

B.2.6.2 Dimension

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
179	MD_Dimension	axis properties	Achse	Eigenschaften der Achse	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 180-182
180	dimensionName	name of the axis	Achsenbezeichnung	Bezeichnung der Achse	1	MD_DimensionNameTypeCode <<CodeList>> (B.5.14)
181	dimensionSize	number of elements along the axis	Elementanzahl	Anzahl der Elemente entlang der Achse	1	Ganzzahl
182	resolution	degree of detail in the grid dataset	Auflösung	Auflösung des Rasters in Richtung dieser Achse	0..1	Measure (B.4.3)

B.2.6.3 Geometrische Objekte

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
183	MD_GeometricObjects	number of objects, listed by geometric object type, used in the dataset	Geometrische Objekte	Angaben zur Anzahl der Objekte im Datenbestand, aufgelistet nach dem geometrischen Objekttyp	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 184-185
184	geometricObjectType	name of point or vector objects used to locate zero-, one-, two-, or three-dimensional spatial locations in the dataset	Geometrietyp	Typ der geometrischen Objekte	1	MD_GeometricObjectTypeCode <<CodeList>> (B.5.15)
185	geometricObjectCount	total number of the point or vector object type occurring in the dataset	Anzahl	Anzahl der geometrischen Objekte eines Typs, die im Datenbestand vorkommen	0..1	Ganzzahl > 0

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.7 Referenzsystem

B.2.7.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
186	MD_ReferenceSystem	information about the reference system	Referenzsystem	Information zum Referenzsystem	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 187
187	referenceSystemIdentifier	name of reference system	Identifikator des Referenzsystems	Eindeutige Bezeichnung des Referenzsystems	1	RS_Identifier (B.2.7.3)
188	intentionally left blank					
189	intentionally left blank					
190	intentionally left blank					
191	intentionally left blank					
192	intentionally left blank					
193	intentionally left blank					
194	intentionally left blank					
195	*RS_ReferenceSystem*	description of the spatial and temporal reference systems used in the dataset	Referenzsystem	Beschreibung der im Datensatz verwendeten räumlichen und zeitlichen Referenzsysteme	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 196-197
196	name	name of reference system used	Bezeichnung	Bezeichnung des verwendeten Bezugssystems	1	RS_Identifier (B.2.7.3)
197	domainOfValidity	range which is valid for the reference system	Gültigkeitsbereich	Bereich, in welchem das Bezugssystem gilt	0..*	EX_Extent <<DataType>> (B.3.1)
198	intentionally left blank					
199	intentionally left blank					
200	intentionally left blank					

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.7.2 Ellipsoidparameter

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
201	intentionally left blank					
202	intentionally left blank					
203	intentionally left blank					
204	intentionally left blank					

B.2.7.3 Identifikator

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
205	<<DataType>> MD_Identifier	value uniquely identifying an object within a namespace	Identifikator	eindeutiger Wert, der ein Objekt innerhalb eines Namensraums identifiziert	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 206-207
206	authority	person or party responsible for maintenance of the namespace	Zuständige Stelle	verantwortliche Person oder Stelle, die den Namensraum verwaltet	0..1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
207	code	alphanumeric value identifying an instance in the namespace	Code	alphanumerischer Wert, der eine Instanz im Namensraum identifiziert	1	Freitext
208	RS_Identifier	identifier used for reference systems	Identifikator des Bezugssystems	Identifikator des Bezugssystems	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeilen 206-207 und 208.1-208.2
208.1	codeSpace	name or identifier of the person or organization responsible for namespace	Namensraum	Name oder Identifikator der Person oder Organisation, die für den Namensraum zuständig ist	0..1	Freitext
208.2	version	version identifier for the namespace	Version	Versionsbezeichnung des Namensraums	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.7.4 Oblique line azimuth information

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
209	intentionally left blank					
210	intentionally left blank					
211	intentionally left blank					

B.2.7.5 Oblique line point information

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
212	intentionally left blank					
213	intentionally left blank					
214	intentionally left blank					

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.7.6 Projektionsparameter

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
215	intentionally left blank					
216	intentionally left blank					
217	intentionally left blank					
218	intentionally left blank					
219	intentionally left blank					
220	intentionally left blank					
221	intentionally left blank					
222	intentionally left blank					
223	intentionally left blank					
224	intentionally left blank					
225	intentionally left blank					
226	intentionally left blank					
227	intentionally left blank					
228	intentionally left blank					
229	intentionally left blank					
230	intentionally left blank					
231	intentionally left blank					

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.8 Inhalt

B.2.8.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
232	*MD_ContentInformation*	description of the content of a dataset	Dateninhalt	Beschreibung des Inhalts des Datenbestands	vererbt vom übergeordneten Objekt	
233	MD_FeatureCatalogue Description	information identifying the feature catalogue or the conceptual schema	Objektartenkatalog	Information zum Objektartenkatalog oder zum konzeptionellen Schema	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 234-238
234	complianceCode	indication of whether or not the cited feature catalogue complies with ISO 19110	ISO 19110 Konformität	Angabe, ob der Objektartenkatalog konform zu ISO 19110 ist	0..1	0-nicht konform 1-konform
235	language	language(s) used within the catalogue	Sprache	im Objektartenkatalog genutzte Sprache	0..*	ISO 639-2
236	includedWithDataset	indication of whether or not the feature catalogue is included with the dataset	Im Datenbestand enthalten	Angabe, ob der Datenbestand den Objektartenkatalog beinhaltet	1	0=nein 1=ja
237	featureTypes	subset of feature types from cited feature catalogue occurring in dataset	Objektarten	Teilmenge der Objektarten aus dem Objektartenkatalog, welche im Datenbestand vorkommt	0..*	GenericName (B.4.8)
238	featureCatalogueCitation	complete bibliographic reference to one or more external feature catalogues	Objektartenkatalog	bibliografische Angaben zum Objektartenkatalog	1..*	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
239	MD_CoverageDescription	information about the content of a grid data cell	Rasterdateninhalt	Information zum Inhalt einer Rasterdatenzelle	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 240-242
240	attributeDescription	description of the attribute described by the measurement value	Attributbeschreibung	Beschreibung des Attributs, welches durch den Zellwert ausgeprägt wird	1	RecordType <<Metaclass>> (B.4.3)

241	contentType	type of information represented by the cell value	Inhaltstyp	Typ der Information, die in der Zelle dargestellt wird	1	MD_CoverageContentTypeCode <<CodeList>> (B.5.12)
242	*Role name:* dimension	information on the dimensions of the cell measurement value	Wertebereich	Information über den Wertebereich der Zelle	0..*	MD_RangeDimension (B.2.8.2)
243	MD_ImageDescription	information about an image's suitability for use	Aufnahmeeigenschaften	Information über die Verwendbarkeit eines Bildes	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 244-255 und 240-242
244	illuminationElevationAngle	illumination elevation measured in degrees clockwise from the target plane at intersection of the optical line of sight with the Earth's surface. For images from a scanning device, refer to the centre pixel of the image	Beleuchtungshöhenwinkel	Höhenwinkel der Sonne, der im Uhrzeigersinn von der Zielebene aus - am Schnittpunkt der Aufnahmeachse mit der Erdoberfläche - in Grad gemessen wird. Für Digitalaufnahmen gilt als Bezug das Zentrumspixel.	0..1	-90 bis 90
245	illuminationAzimuthAngle	illumination azimuth measured in degrees clockwise from true north at the time the image is taken. For images from a scanning device, refer to the centre pixel of the image	Beleuchtungsazimut	Azimut der Sonne zum Zeitpunkt der Aufnahme, der im Uhrzeigersinn von geografisch Nord aus in Grad gemessen wird. Für Digitalaufnahmen gilt als Bezug das Zentrumspixel.	0..1	0,00 bis 360
246	imagingCondition	conditions affected the image	Aufnahmebedingung	Angabe einer Bedingung, welche die Qualität des Bildes beeinflusst	0..1	MD_ImagingConditionCode <<CodeList>> (B.5.16)
247	imageQualityCode	specifies the image quality	Bildqualität	gibt die Bildqualität an	0..1	MD_Identifier <<DataType>> (B.2.7.3)
248	cloudCoverPercentage	area of the dataset obscured by clouds, expressed as a percentage of the spatial extent	Wolkenbedeckung	prozentuale Angabe der Fläche des Datenbestands, die durch Wolken bedeckt ist	0..1	0,0 bis 100,0
249	processingLevelCode	image distributor's code that identifies the level of radiometric and geometric processing that has been applied	Bearbeitungsgrad	Kennung des Bildvertreibers, welche den Grad der angewandten radiometrischen und geometrischen Bearbeitung angibt	0..1	MD_Identifier <<DataType>> (B.2.7.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

250	compressionGeneration Quantity	count of the number of lossy compression cycles performed on the image	Kompressionszyklen	Anzahl der verlustbehafteten Kompressionsdurchgänge, die auf das Bild angewandt wurden	0..1	Ganzzahl
251	triangulationIndicator	indication of whether or not triangulation has been performed upon the image	Triangulation	Angabe, ob eine Aerotriangulation vorgenommen wurde	0..1	0-nein 1-ja
252	radiometricCalibrationData Availability	indication of whether or not the radiometric calibration information for generating the radiometrically calibrated standard data product is available	Radiometriekalibrierung	Angabe, ob radiometrische Kalibrierungsinformationen verfügbar sind	0..1	0-nein 1-ja
253	cameraCalibrationInformation Availability	indication of whether or not constants are available which allow for camera calibration corrections	Kamerakalibrierung	Angabe, ob Kalibrierungsparameter vorhanden sind	0..1	0-nein 1-ja
254	filmDistortionInformation Availability	indication of whether or not Calibration Reseau information is available	Filmkorrektur	Angabe, ob Korrekturinformationen verfügbar sind	0..1	0-nein 1-ja
255	lensDistortionInformation Availability	indication of whether or not lens aberration correction information is available	Linsenkorrektur	Angabe über die Verfügbarkeit von Linsenkorrekturinformationen	0..1	0-nein 1-ja

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.8.2 Wertebereich

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
256	MD_RangeDimension	information on the range of each dimension of a cell measurement value	Wertebereich	Information über den Wertebereich jeder Achse	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 257-258
257	sequenceIdentifier	number that uniquely identifies instances of bands of wavelengths on which a sensor operates	Sequenzidentifikator	Identifikator für den Bezeichner eines Wertebereichs	0..1	MemberName (B.4.8)
258	descriptor	description of the range of a cell measurement value	Beschreibung	Beschreibung eines Zellwertbereichs dieser Achse	0..1	Freitext
259	MD_Band	range of wavelengths in the electromagnetic spectrum	Band	Wellenlängenbereich im elektromagnetischen Spektrum	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 260-267 und 257-258
260	maxValue	longest wavelength that the sensor is capable of collecting within a designated band	Maximalwert	größter Wellenlängenwert, den ein Sensor in einem bestimmten Band messen kann	0..1	Dezimalzahl
261	minValue	shortest wavelength that the sensor is capable of collecting within a designated band	Minimalwert	kleinster Wellenlängenwert, den ein Sensor in einem bestimmten Band messen kann	0..1	Dezimalzahl
262	units	units in which sensor wavelengths are expressed	Einheit	Maßeinheit der Wellenlänge	0..1 1, falls minValue oder maxValue angegeben sind	UomLength (B.4.3)
263	peakResponse	wavelength at which the response is the highest	Empfindlichkeitsmaximum	Wellenlänge, bei der ein Sensor am stärksten anspricht	0..1	Dezimalzahl
264	bitsPerValue	maximum number of significant bits in the uncompressed representation for the value in each band of each pixel	Bittiefe	maximale Anzahl von signifikanten Bits der unkomprimierten Werte	0..1	Ganzzahl
265	toneGradation	number of discrete numerical values in the grid data	Anzahl Graustufen	Anzahl der ganzzahligen numerischen Werte (Grauwerte) in den Rasterdaten	0..1	Ganzzahl

266	scaleFactor	scale factor which has been applied to the cell value	Skalierungsfaktor	Skalierungsfaktor, der auf den Zellwert angewandt wurde	0..1	Dezimalzahl
267	offset	the physical value corresponding to a cell value of zero	Offsetwert	physikalischer Wert, der dem Zellwert Null entspricht	0..1	Dezimalzahl

B.2.9 Darstellungskatalog

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
268	MD_PortrayalCatalogue Reference	information identifying the portrayal catalogue used	Darstellungskatalog	Referenz zum verwendeten Darstellungskatalog	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 269
269	portrayalCatalogueCitation	bibliographic reference to the portrayal catalogue cited	Darstellungskatalog	bibliografische Angaben zum Darstellungskatalog	1..*	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10 Vertrieb

B.2.10.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
270	MD_Distribution	information about the distributor of and options for obtaining the resource	Vertrieb	Information über die Vertriebsstelle und Optionen für den Bezug der Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 271-273
271	*Role name:* distributionFormat	provides a description of the format of the data to be distributed	Abgabeformat	Beschreibung des Formats, in dem die Daten bereitgestellt werden	1..* Pflicht, falls MD_Distributor. distibutorFormat nicht angegeben ist	MD_Format (B.2.10.4)
272	*Role name:* distributor	provides information about the distributor	Vertriebsstelle	Information über die Vertriebsstelle	0..*	MD_Distributor (B.2.10.3)
273	*Role name:* transferOptions	provides information about technical means and media by which a resource is obtained from the distributor	Transferoptionen	Information über technische Mittel und Medien zum Bezug der Ressource	0..*	MD_DigitalTransferOptions (B.2.10.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10.2 Digitaler Transfer

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
274	MD_DigitalTransferOptions	technical means and media by which a resource is obtained from the distributor	Digitale Transferoptionen	technische Mittel und Medien zum Bezug der Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 275-278
275	unitsOfDistribution	tiles, layers, geographic areas,etc., in which data is available	Abgabeeinheiten	Kacheln, Layer, geografische Gebiete etc., in denen die Daten verfügbar sind	0..1	Freitext
276	transferSize	estimated size of a unit in the specified transfer format, expressed in megabytes. The transfer size is > 0.0	Transfergröße	geschätzte Größe einer Einheit im jeweiligen Abgabeformat, angegeben in Megabyte. Die Transfergröße ist > 0.0	0..1	Dezimalzahl > 0,0
277	onLine	information about online sources from which the resource can be obtained	Online	Information zu Online-Quellen, über die die Ressource bezogen werden kann	0..*	CI_OnlineResource <<DataType>> (B.3.2.5)
278	offLine	information about offline media on which the resource can be obtained	Offline	Information zu Offline-Medien, auf denen die Ressource bezogen werden kann	0..1	MD_Medium <<DataType>> (B.2.10.5)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10.3 Vertriebsstelle

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
279	MD_Distributor	information about the distributor	Vertriebsstelle	Information über die Vertriebsstelle	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 280-283
280	distributorContact	party from whom the resource may be obtained. This list need not be exhaustive	Kontakt	Kontakt, über den die Datenquelle bezogen werden kann	1	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)
281	*Role name:* distributionOrderProcess	provides information about how the resource may be obtained, and related instructions and fee information	Bestellverfahren	Information über Bestellung, Bezug und Kosten	0..*	MD_StandardOrderProcess (B.2.10.6)
282	*Role name:* distributorFormat	provides information about the format used by the distributor	Datenformat	Beschreibung des von der Vertriebsstelle verwendeten Formats	1..* Pflicht, falls MD_Distribution. distributionFormat nicht angegeben ist	MD_Format (B.2.10.4)
283	*Role name:* distributorTransferOptions	provides information about the technical means and media used by the distributor	Transferoptionen	Information über technische Mittel und Medien, die die Vertriebsstelle einsetzt	0..*	MD_DigitalTransferOptions (B.2.10.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10.4 Format

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
284	MD_Format	description of the computer language construct that specifies the representation of data objects in a record, file, message, storage device or transmission channel	Format	Beschreibung der Datenkodierung in einem Datensatz, einer Datei, einer Nachricht, einem Speichermedium oder einem Übermittlungsweg	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 285-290
285	name	name of the data transfer format(s)	Bezeichnung	Bezeichnung des Datenformats	1	Freitext
286	version	version of the format (date,number, etc.)	Version	Version des Datenformats	1	Freitext
287	amendmentNumber	amendment number of the format version	Revisionsnummer	Änderungsnummer des Datenformats	0..1	Freitext
288	specification	name of a subset, profile, or product specification of the format	Spezifikation	Bezeichnung einer Teil-, Profil- oder Produktspezifkation des Formats	0..1	Freitext
289	fileDecompressionTechnique	recommendations of algorithms or processes that can be applied to read or expand resources to which compression techniques have been applied	Dekompressionsmethode	Empfehlungen zu Algorithmen oder Prozessen, die für das Lesen oder Dekomprimieren von komprimierten Ressourcen angewendet werden können	0..1	Freitext
290	*Role name:* formatDistributor	provides information about the distributor‘s format	Vertriebsstelle des Formats	Information über die Vertriebsstelle des Formats	0..*	MD_Distributor (B.2.10.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10.5 Medium

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
291	MD_Medium	information about the media on which the resource can be distributed	Medium	Information über die Medien, auf denen die Ressource vertrieben wird	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 292-297
292	name	name of the medium on which the resource can be received	Bezeichnung	Bezeichnung des Mediums, auf dem die Ressource erhältlich ist	0..1	MD_MediumNameCode <<CodeList>> (B.5.20)
293	density	density at which the data is recorded	Schreibdichte	Schreibdichte auf dem Medium	0..*	Dezimalzahl > 0,0
294	densityUnits	units of measure for the recording density	Einheit der Schreibdichte	Maßeinheit für die angegebene Schreibdichte	0..1, Pflicht, falls density angegeben ist	Freitext
295	volumes	number of items in the media identified	Anzahl	Anzahl der Datenträger	0..1	Ganzzahl > 0
296	mediumFormat	method used to write to the medium	Format	Schreibformat des Mediums	0..*	MD_MediumFormatCode <<CodeList>> (B.5.19)
297	mediumNote	description of other limitations or requirements for using the medium	Anmerkung	Beschreibung anderer Beschränkungen oder Voraussetzungen, um das Medium zu nutzen	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.10.6 Bestellverfahren

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
298	MD_StandardOrderProcess	common ways in which the resource may be obtained or received, and related instructions and fee information	Bestellverfahren	übliches Verfahren zum Bezug der Ressource inklusive Information zu anfallenden Kosten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 299-302
299	fees	fees and terms for retrieving the resource. Include monetary units (as specified in ISO 4217)	Kosten	Kosten und Bedingungen für den Bezug der Ressource unter Angabe der Währung, gemäß ISO 4217	0..1	Freitext
300	plannedAvailableDateTime	date and time when the resource will be available	Zeitpunkt der Verfügbarkeit	Datum und Zeit, wann die Ressource verfügbar sein wird	0..1	DateTime (B.4.2)
301	orderingInstructions	general instructions, terms and services provided by the distributor	Bestellhinweise	allgemeine Hinweise, Lieferbedingungen und zusätzliche Leistungen der Vertriebsstelle	0..1	Freitext
302	turnaround	typical turnaround time for the filling of an order	Lieferzeit	übliche Bearbeitungsdauer einer Bestellung	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.11 Metadatenerweiterung

B.2.11.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
303	MD_MetadataExtension Information	information describing metadata extensions	Metadatenerweiterung	Beschreibung der Erweiterung der Metadaten	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 304-305
304	extensionOnLineResource	information about on-line sources containing the community profile name and the extended metadata elements. Information for all new metadata elements	Online-Ressource	Online-Ressource mit Angaben zum Profilnamen und den Erweiterungselementen	0..1	CI_OnlineResource <<DataType>> (B.3.2.5)
305	*Role name:* extendedElementInformation	provides information about a new metadata element, not found in ISO 19115, which is required to describe geographic data	Erweiterungselement	Information über ein neues Metadatenelement, das nicht in ISO 19115 enthalten, aber zur Beschreibung geografischer Daten erforderlich ist	0..*	MD_ExtendedElement Information (B.2.11.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.11.2 Erweiterungselement

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
306	MD_ExtendedElement Information	new metadata element, not found in ISO 19115, which is required to describe geographic data	Erweiterungselement	Beschreibung zu neuen Elementen, die nicht im ISO 19115 enthalten sind, die aber zusätzlich notwendig sind, um Ressourcen zu beschreiben.	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 307-319
307	name	name of the extended metadata element	Bezeichnung	Bezeichnung des Erweiterungselements	1	Freitext
308	shortName	short form suitable for use in an implementation method such as XML or SGML. NOTE other methods may be used	Kurzbezeichnung	Kurzform der Bezeichnung, die für eine Implementierung z.B. in XML oder SGML geeignet ist. Bemerkung: Andere Implementierungsmethoden können verwendet werden	0..1 1, falls dataType nicht gleich „codelistElement“ ist	Freitext
309	domainCode	three digit code assigned to the extended element	Code	dreistelliger Code für erweiterte Elemente	0..1 1, falls dataType gleich „codelisteElement“ ist	Integer
310	definition	definition of the extended element	Definition	Definition des erweiterten Elements	1	Freitext
311	obligation	obligation of the extended element	Verbindlichkeit	Verbindlichkeit des erweiterten Elements	0..1 1, falls dataType nicht „codelist”, „enumeration“ oder „codelistElement“ ist	MD_ObligationCode <<Enumeration>> (B.5.21)
312	condition	condition under which the extended element is mandatory	Bedingung	Bedingung, unter welcher das erweiterte Element verpflichtend wird	0..1 1, falls obligation = „Conditional“	Freitext

313	dataType	code which identifies the kind of value provided in the extended element	Datentyp	Code, der den Datentyp des erweiterten Elements festlegt	1	MD_DatatypeCode <<CodeList>> (B.5.13)
314	maximumOccurrence	maximum occurrence of the extended element	Maximales Vorkommen	maximales Vorkommen des erweiterten Elements	0..1 1, falls dataType nicht „codelist", „enumeration" oder „codelistElement" ist	N oder beliebige Ganzzahl
315	domainValue	valid values that can be assigned to the extended element	Wertebereich	gültige Werte, die dem erweiterten Element zugewiesen werden können	0..1 1, falls dataType nicht „codelist", „enumeration" oder „codelistElement" ist	Freitext
316	parentEntity	name of the metadata entity(s) under which this extended metadata element may appear. The name(s) may be standard metadata element(s) or other extended metadata element(s)	Klassenzuordnung	Bezeichnung der Klasse, der das erweiterte Element zugeordnet wird. Die Bezeichnung kann eine vorhandene Klasse des ISO-Standards 19115 oder eine erweiterte Klasse sein.	1..*	Freitext
317	rule	specifies how the extended element relates to other existing elements and entities	Erläuterung	spezifiziert, wie das erweiterte Element mit bestehenden Elementen und Klassen in Beziehung steht	1	Freitext
318	rationale	reason for creating the extended element	Begründung	Begründung für die Erstellung des erweiterten Elements	0..*	Freitext
319	source	name of the person or organization creating the extended element	Urheber	Person oder Organisation, die das erweiterte Element erstellt hat	1..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.2.12 Anwendungsschema

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
320	MD_ApplicationSchema Information	information about the application schema used to build the dataset	Anwendungsschema	Information zum Anwendungsschema, das bei der Erstellung des Datenbestands verwendet wurde	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 321-327
321	name	name of the application schema used	Anwendungsschema	bibliografische Angaben zum Anwendungsschema	1	CI_Citation <<DataType>> (B.3.2)
322	schemaLanguage	identification of the schema language used	Schemasprache	Angabe der im Schema verwendeten Sprache	1	Freitext
323	constraintLanguage	formal language used in Application Schema	Constraint Language	die formale Sprache, die im Anwendungsschema verwendet wird	1	Freitext
324	schemaAscii	full application schema given as an ASCII file	Schema in ASCII	vollständiges Anwendungsschema als ASCII-Datei	0..1	Freitext
325	graphicsFile	full application schema given as a graphics file	Grafikdatei	vollständiges Anwendungsschema als Grafikdatei	0..1	Binär
326	softwareDevelopmentFile	full application schema given as a software development file	Software-Entwicklungsdatei	vollständiges Anwendungsschema als Softwareentwicklungsdatei	0..1	Binär
327	softwareDevelopmentFile Format	software dependent format used for the application schema software dependent file	Format der Software-Entwicklungsdatei	softwareabhängiges Format, welches für die Beschreibung des Anwendungsschemas in einer Softwareentwicklungsdatei verwendet wurde	0..1	Freitext
328	intentionally left blank					
329	intentionally left blank					
330	intentionally left blank					
331	intentionally left blank					
332	intentionally left blank					

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

333	intentionally left blank					

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3 Datentypen

B.3.1 Ausdehnung

B.3.1.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
334	EX_Extent	information about horizontal, vertical, and temporal extent	Ausdehnung	Information zur horizontalen, vertikalen und zeitlichen Ausdehnung	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 335-338
335	description	spatial and temporal extent for the referring object	Beschreibung	räumliche und zeitliche Ausdehnung des betreffenden Objekts	0..1 Pflicht, falls geographicElement und temporalElement und verticalElement nicht angegeben sind	Freitext
336	*Role name:* geographicElement	provides geographic component of the extent of the referring object	Geografische Ausdehnung	geografische Komponente der Ausdehnung des betreffenden Objekts	0..* Pflicht, falls description und temporalElement und verticalElement nicht angegeben sind	EX_GeographicExtent <<Abstract>> (B.3.1.2)
337	*Role name:* temporalElement	provides temporal component of the extent of the referring object	Zeitliche Ausdehnung	zeitliche Komponente der Ausdehnung des betreffenden Objekts	0..* Pflicht, falls description und geographicElement und verticalElement nicht angegeben sind	EX_TemporalExtent (B.3.1.3)

338	*Role name:* verticalElement	provides vertical component of the extent of the referring object	Vertikale Ausdehnung	vertikale Komponente der Ausdehnung des betreffenden Objekts	0..* Pflicht, falls description und geographicElement und temporalElement nicht angegeben sind	EX_VerticalExtent (B.3.1.4)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.1.2 Geografische Ausdehnung

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
339	*EX_GeographicExtent*	geographic area of the dataset	Geografische Ausdehnung	geografisches Gebiet des Datenbestands	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 340
340	extentTypeCode	indication of whether the bounding polygon encompasses an area covered by the data or an area where data is not present	Art der Ausdehnungsangabe	Angabe, ob die geografische Ausdehnung ein Gebiet mit Daten umschließt oder ausschließt	0..1	0 - Ausschluss 1 - Einschluss
341	EX_BoundingPolygon	boundary enclosing the dataset, expressed as the closed set of (x,y) coordinates of the polygon (last point replicates first point)	Begrenzungspolygon	eine Gebietsgrenze des Datenbestands, ausgedrückt als geschlossener Satz von (x,y) Koordinaten des Polygons (der letzte Punkt ist eine Wiederholung des ersten Punkts)	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 342 und 340
342	polygon	sets of points defining the bounding polygon	Polygon	Koordinatenpaare, die das Begrenzungspolygon definieren	1..*	GM_Object (B.4.6)
343	EX_GeographicBoundingBox	geographic position of the dataset NOTE This is only an approximate reference so specifying the coordinate reference system is unnecessary	Geografisches Begrenzungsrechteck	geografische Lage des Datenbestands	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 344-347 und 340
344	westBoundLongitude	western-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	Westliche Länge	westlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Länge in Dezimalgrad (positiv: Ost)	1	-180,0 <= West Bounding Longitude Value <= 180,0
345	eastBoundLongitude	eastern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	Östliche Länge	östlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Länge in Dezimalgrad (positiv: Ost)	1	-180,0 <= East Bounding Longitude Value <= 180,0

346	southBoundLatitude	southern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	Südliche Breite	südlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Breite in Dezimalgrad (positiv: Nord)	1	-90,0 <= South Bounding Latitude Value <= 90,0; South Bounding Latitude Value <= North bounding Latitude Value
347	northBoundLatitude	northern-most, coordinate of the limit of the dataset extent expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	Nördliche Breite	nördlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Breite in Dezimalgrad (positiv: Nord)	1	-90,0 <= North Bounding Latitude Value <= 90,0; North Bounding Latitude Value >= South Bounding Latitude Value
348	EX_GeographicDescription	description of the geographic area using identifiers	Geografische Beschreibung	Beschreibung des geografischen Gebiets durch Identifikatoren	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 349 und 340
349	geographicIdentifier	identifier used to represent a geographic area	Geografischer Identifikator	Eindeutiger Identifikator zur Kennzeichnung eines geografischen Gebiets	1	MD_Identifier (B.2.7.3)

B.3.1.3 Zeitliche Ausdehnung

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
350	EX_TemporalExtent	time period covered by the content of the dataset	Zeitliche Ausdehnung	Zeitspanne, die die Ressource abdeckt	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 351
351	extent	date and time for the content of the dataset	Zeitliche Ausdehnung	Datum und Zeit des Inhalts der Ressource	1	TM_Primitive (B.4.5)
352	EX_SpatialTemporalExtent	extent with respect to date/time and spatial boundaries	Räumlich-zeitliche Ausdehnung	Ausdehnung hinsichtlich der zeitlichen und der räumlichen Grenzen	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 353 und 351
353	*role name:* spatialExtent	spatial extent component of composite spatial and temporal extent	Räumliche Ausdehnung	räumliche Komponente der räumlich-zeitlichen Ausdehnung	1..*	EX_GeographicExtent <<Abstract>> (B.3.1.2)

B.3.1.4 Vertikale Ausdehnung

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
354	EX_VerticalExtent	vertical domain of dataset	Vertikale Ausdehnung	vertikale Ausdehnung der Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 355-358
355	minimumValue	lowest vertical extent contained in the dataset	Tiefster Punkt	Höhenangabe des tiefsten Punkts	1	Dezimalzahl
356	maximumValue	highest vertical extent contained in the dataset	Höchster Punkt	Höhenangabe des höchsten Punkts	1	Dezimalzahl
357	intentionally left blank					
358	*role name:* verticalCRS	provides information about the vertical coordinate reference system to which the maximum and minimum elevation values are measured. The CRS identification includes unit of measure.	Vertikales Bezugssystem	Angabe des Höhenbezugssystems, in dem der tiefste und der höchste Punkt angegeben sind. Das Höhenbezugssystem beinhaltet die Angabe einer Maßeinheit.	1	SC_CRS (B.4.9)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.2 Bibliografische Angaben und verantwortliche Stelle

B.3.2.1 Allgemein

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
359	CI_Citation	standardized resource reference	Bibliografische Angaben	bibliografische Beschreibung der Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 360-373
360	title	name by which the cited resource is known	Titel	Bezeichnung, unter der die Ressource bekannt ist	1	Freitext
361	alternateTitle	short name or other language name by which the cited information is known. Example: “DCW” as an alternative title for “Digital Chart of the World”	Alternativtitel	Kurzbezeichnung oder anderer Titel der Ressource	0..*	Freitext
362	date	reference date for the cited resource	Datumsangaben	Datum der Erzeugung, Veröffentlichung oder Überarbeitung der Ressource	1..*	CI_Date <<DataType>> (B.3.2.4)
363	edition	version of the cited resource	Ausgabe	Ausgabe, Auflage oder Version der Ressource	0..1	Freitext
364	editionDate	date of the edition	Ausgabedatum	Erscheinungsdatum der Ausgabe oder Version	0..1	Date (B.4.2)
365	identifier	value uniquely identifying an object within a namespace	Identifikator	Wert zur eindeutigen Identifikation der Ressource in einem Namensraum	0..*	MD_Identifier <<DataType>> (B.2.7.3)
366	intentionally left blank					
367	citedResponsibleParty	name and position information for an individual or organization that is responsible for the resource	Verantwortliche Stelle	Name und Funktion der Person oder Organisation, die für die Ressource verantwortlich ist	0..*	CI_ResponsibleParty <<DataType>> (B.3.2)
368	presentationForm	mode in which the resource is represented	Präsentationsform	Form, in der die Ressource vorliegt (Darstellungsart)	0..*	CI_PresentationFormCode <<CodeList>> (B.5.4)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

369	series	information about the series, or aggregate dataset, of which the dataset is a part	Serie	Angaben zur Serie oder Datensammlung, zu der die Ressource gehört	0..1	CI_Series <<DataType>> (B.3.2.6)
370	otherCitationDetails	other information required to complete the citation that is not recorded elsewhere	Weitere Informationen	Information, welche für eine vollständige Ressourcenbeschreibung benötigt wird und in keinem anderen Metadatenelement erfasst wurde	0..1	Freitext
371	collectiveTitle	common title with holdings note NOTE title identifies elements of a series collectively, combined with information about what volumes are available at the source cited	Gemeinsamer Titel	gemeinsamer Titel mit Bandangaben	0..1	Freitext
372	ISBN	international Standard Book Number	ISBN	Internationale Standardbuchnummer	0..1	Freitext
373	ISSN	international Standard Serial Number	ISSN	Internationale Standardseriennummer	0..1	Freitext
374	CI_ResponsibleParty	identification of, and means of communication with, person(s) and organizations associated with the dataset	Verantwortliche Stelle	Kontaktinformation zur Person und Organisation, welche im Bezug zur Ressource steht	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 375-379
375	individualName	name of the responsible personsurname, given name, title separated by a delimiter	Person	Name der zuständigen Kontaktperson in der Reihenfolge Name, Vorname, Titel durch Trennzeichen getrennt	0..1 Pflicht, falls organisationName und positionName nicht angegeben sind	Freitext
376	organisationName	name of the responsible organization	Organisation	Bezeichnung der verantwortlichen Organisation	0..1 Pflicht, falls individualName und positionName nicht angegeben sind	Freitext

377	positionName	role or position of the responsible person	Position	Position oder Funktion der zuständigen Person	0..1 Pflicht, falls individualName und organisationName nicht angegeben sind	Freitext
378	contactInfo	address of the responsible party	Kontaktangaben	Kontaktangaben zur verantwortlichen Stelle	0..1	CI_Contact <<DataType>> (B.3.2.3)
379	role	function performed by the responsible party	Funktion	Funktion bzw. Rolle, die die verantwortliche Stelle in Bezug auf die Ressource einnimmt	1	CI_RoleCode <<CodeList>> (B.5.5)

B.3.2.2 Adressangaben

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
380	CI_Address	location of the responsible individual or organization	Adressangaben	Adressangaben zur verantwortlichen Stelle	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 381-386
381	deliveryPoint	address line for the location (as described in ISO 11180, Annex A)	Adresse	Angabe der Straße und Hausnummer (ggf. auch als Postfach) gemäß ISO 11180, Anhang A	0..*	Freitext
382	city	city of the location	Ort	Ortsname (Stadt, Gemeinde)	0..1	Freitext
383	administrativeArea	state, province of the location	Verwaltungseinheit	Bundesland oder Kanton	0..1	Freitext
384	postalCode	ZIP or other postal code	PLZ	Postleitzahl	0..1	Freitext
385	country	country of the physical address	Staat	Staat	0..1	Freitext
386	electronicMailAddress	address of the electronic mailbox of the responsible organization or individual	E-Mail	E-Mail-Adresse	0..*	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.2.3 Kontaktangaben

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
387	CI_Contact	information required to enable contact with the responsible person and/or organization	Kontaktangaben	notwendige Information zur Kontaktaufnahme mit der zuständigen Person oder Organisation	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 388-392
388	phone	telephone numbers at which the organization or individual may be contacted	Telefon	Telefonnummer (Festnetz/Mobil/Fax) der verantwortlichen Person oder Organisation	0..1	CI_Telephone <<DataType>> (B.3.2.7)
389	address	physical and email address at which the organization or individual may be contacted	Adressangaben	Postanschrift und E-Mail-Adresse, unter der die verantwortliche Person oder Organisation kontaktiert werden kann	0..1	CI_Address <<DataType>> (B.3.2.2)
390	onlineResource	on-line information that can be used to contact the individual or organization	Online-Information	Online-Information zur Kontaktaufnahme mit der Person oder Organisation	0..1	CI_OnlineResource <<DataType>> (B.3.2.5)
391	hoursOfService	time period (including time zone) when individuals can contact the organization or individual	Servicezeiten	Zeitraum inklusive der Zeitzone, wann die verantwortliche Person oder Organisation erreicht werden kann.	0..1	Freitext
392	contactInstructions	supplemental instructions on how or when to contact the individual or organization	Ergänzende Hinweise	zusätzliche Angaben wie oder wann die verantwortliche Person oder Organisation zu erreichen ist	0..1	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.2.4 Datumsangaben

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
393	CI_Date	reference date and event used to describe it	Datumsangaben	Datum und dessen Bezug	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 394-395
394	date	reference date for the cited resource	Datum	Datum der Erzeugung, Veröffentlichung oder Überarbeitung der Ressource	1	Date (B.4.2)
395	dateType	event used for reference date	Datumstyp	Art des Datums	1	CI_DateTypeCode <<CodeList>> (B.5.2)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.2.5 Online-Ressource

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
396	CI_OnlineResource	information about on-line sources from which the dataset, specification, or community profile name and extended metadata elements can be obtained	Online-Ressource	Information zur Online-Ressource	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 397-402
397	linkage	location (address) for on-line access using a Uniform Resource Locator address or similar addressing scheme such as http://www.statkart.no/isotc211	URL	Adresse für den Online-Zugriff unter Verwendung einer URL (Uniform Resource Locator)	1	URL (IETF RFC1738 IETF RFC 2056)
398	protocol	connection protocol to be used	Protokoll	zu verwendendes Verbindungsprotokoll	0..1	Freitext
399	applicationProfile	name of an application profile that can be used with the online resource	Anwendungsprofil	Bezeichnung eines Anwendungsprofils für die Online-Ressource	0..1	Freitext
400	name	name of the online resource	Bezeichnung	Bezeichnung der Online-Ressource	0..1	Freitext
401	description	detailed text description of what the online resource is/does	Beschreibung	ausführliche Beschreibung der Online-Ressource	0..1	Freitext
402	function	code for function performed by the online resource	Funktion	Funktion der Online-Ressource	0..1	CI_OnLineFunctionCode <<CodeList>> (B.5.3)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.3.2.6 Serienangaben

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
403	CI_Series	information about the series, or aggregate dataset, to which a dataset belongs	Serienangaben	Information über die Serie oder den Gesamtdatenbestand, wozu der Datenbestand gehört	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 404-406
404	name	name of the series, or aggregate dataset, of which the dataset is a part	Bezeichnung	Bezeichnung der Serie oder des Gesamtdatenbestands, wozu der Datenbestand gehört	0..1	Freitext
405	issueIdentification	information identifying the issue of the series	Kennung	Kennung eines Elements einer Serie	0..1	Freitext
406	page	details on which pages of the publication the article was published	Seitenangabe	Seitenangabe zum Artikel in einer Publikation	0..1	Freitext

B.3.2.7 Telefon

	Name / Rollenname EN	Definition EN	Name / Rollenname DE	Definition DE	n	Domäne
407	CI_Telephone	telephone numbers for contacting the responsible individual or organization	Telefon	Telefonnummern (Festnetz/Mobil/Fax) der verantwortlichen Person oder Organisation	vererbt vom übergeordneten Objekt	Zeile 408-409
408	voice	telephone number by which individuals can speak to the responsible organization or individual	Telefonnummer	Telefonnummer der verantwortlichen Organisation oder Person	0..*	Freitext
409	facsimile	telephone number of a facsimile machine for the responsible organization or individual	Telefaxnummer	Telefaxnummer der verantwortlichen Organisation oder Person	0..*	Freitext

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5 Code-Listen und Aufzählungen

B.5.2 CI_DateTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	CI_DateTypeCode	identification of when a given event occurred		Art des Datums bzw. Ereignis, auf das sich das Datum bezieht
2	creation	date identifies when the resource was brought into existence	Erstellung	das Datum gibt an, wann die Ressource erstmalig erstellt wurde
3	publication	date identifies when the resource was issued	Publikation	das Datum gibt an, wann die Ressource publiziert wurde
4	revision	date identifies when the resource was examined or re-examined and improved or amended	Aktualisierung	das Datum gibt an, wann die Ressource zuletzt überprüft/aktualisiert wurde

B.5.3 CI_OnLineFunctionCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	CI_OnLineFunctionCode	function performed by the resource		Funktionalität der Online-Verbindung
2	download	online instructions for transferring data from one storage device or system to another	Download	Anleitung zum Datentransfer
3	information	online information about the resource	Information	Information zur Ressource
4	offlineAccess	online instructions for requesting the resource from the provider	Offline-Zugang	Anleitung zum Offline-Bezug der Ressource
5	order	online order process for obtaining the resource	Bestellung	Online-Bestellung der Ressource
6	search	online search interface for seeking out information about the resource	Suche	Recherche nach Informationen zur Ressource

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.4 CI_PresentationFormCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	CI_PresentationFormCode	mode in which the data is represented		Darstellungsart der Ressource
2	documentDigital	digital representation of a primarily textual item (can contain llustrations also)	digitales Dokument	digitales Dokument, vorwiegend als Text (evtl. mit Abbildungen)
3	documentHardcopy	representation of a primarily textual item (can contain illustrations also) on paper, photographic material, or other media	analoges Dokument	analoges Dokument, primär Textdokumente (evtl. mit Bildern) auf Papier, Fotofilm oder anderen Medien
4	imageDigital	likeness of natural or man-made features, objects, and activities acquired through the sensing of visual or any other segment of the electromagnetic spectrum bysensors, such as thermal infrared, and high resolution radar and stored in digital format	digitales Bild	Abbild eines natürlichen oder künstlichen Objekts oder einer Tätigkeit, welches durch Sensorabtastung im sichtbaren oder einem anderen Bereich des elektromagnetischen Spektrums (z.B. Infrarot, hochauflösendes Radar) erstellt und in digitaler Form gespeichert wurde
5	imageHardcopy	likeness of natural or man-made features, objects, and activities acquired through the sensing of visual or any other segment of the electromagnetic spectrum by sensors, such as thermal infrared, and high resolution radar and reproduced on paper, photogra	analoges Bild	Abbild eines natürlichen oder künstlichen Objekts oder einer Tätigkeit, welches durch Sensorabtastung im sichtbaren oder einem anderen Bereich des elektromagnetischen Spektrums (z.B. Infrarot, hochauflösendes Radar) erstellt und auf Papier, Fotofilm oder einem anderen Medium reproduziert wurde
6	mapDigital	map represented in raster or vector form	digitale Karte	digitale Karte in Raster- oder Vektorform
7	mapHardcopy	map printed on paper, photographic material, or other media for use directly by the human user	analoge Karte	Karte auf Papier, Fotofilm oder einem anderen Medium, welches dem direkten Gebrauch durch einen menschlichen Nutzer dient
8	modelDigital	multi-dimensional digital representation of a feature, process, etc.	digitales Modell	mehrdimensionale, digitale Repräsentation eines Objekts, Prozesses etc.
9	modelHardcopy	3-dimensional, physical model	analoges Modell	dreidimensionales, physisches Modell
10	profileDigital	vertical cross-section in digital form	digitales Profil	vertikales Profil in digitaler Form
11	profileHardcopy	vertical cross-section printed on paper, etc.	analoges Profil	vertikales Profil auf Papier etc.

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

12	tableDigital	digital representation of facts or figures systematically displayed, especially in columns	digitale Tabelle	digitale systematische Darstellung von Daten oder Zahlen vornehmlich in Spalten
13	tableHardcopy	representation of facts or figures systematically displayed, especially in columns, printed on paper, photographic material, or other media	analoge Tabelle	systematische Darstellung von Daten oder Zahlen vornehmlich in Spalten auf Papier, Fotofilm oder einem anderen Medium
14	videoDigital	digital video recording	digitales Video	digitale Videoaufnahme
15	videoHardcopy	video recording on film	analoges Video	analoge Videoaufnahme auf Film/Band

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.5 CI_RoleCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	CI_RoleCode	function performed by the responsible party		Funktion der verantwortlichen Stelle
2	resourceProvider	party that supplies the resource	Anbieter	Anbieter der Ressource
3	custodian	party that accepts accountability and responsibility for the data and ensures appropriate care and maintenance of the resource	Verwalter	Person oder Stelle, welche die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für einen Datensatz übernommen hat und seine sachgerechte Pflege und Wartung sichert
4	owner	party that owns the resource	Eigentümer	Eigentümer der Ressource
5	user	party who uses the resource	Nutzer	Nutzer der Ressource
6	distributor	party who distributes the resource	Vertrieb	Person oder Stelle für den Vertrieb
7	originator	party who created the resource	Urheber	Erzeuger der Ressource
8	pointOfContact	party who can be contacted for acquiring knowledge about or acquisition of the resource	Ansprechpartner	Kontakt für Informationen zur Ressource oder deren Bezugsmöglichkeiten
9	principalInvestigator	key party responsible for gathering information and conducting research	Projektleitung	Person oder Stelle, die verantwortlich für die Erhebung der Daten, Untersuchung ist
10	processor	party who has processed the data in a manner such that the resource has been modified	Bearbeiter	Person oder Stelle, die die Ressource in einem Arbeitsschritt verändert hat
11	publisher	party who published the resource	Herausgeber	Person oder Stelle, welche die Ressource veröffentlicht
12	author	party who authored the resource	Autor	Verfasser der Ressource

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.6 DQ_EvaluationMethodTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	DQ_EvaluationMethodTypeCode	type of method for evaluating an identified data quality measure		Art der Methode für die Bewertung der gewählten Qualitätskontrolle
2	directInternal	method of evaluating the quality of a dataset based on inspection of items within the dataset, where all data required is internal to the dataset being evaluated	mit datenbestandinternen Werten	Die Methode der Qualitätsauswertung des Datenbestands basiert auf einer Kontrolle innerhalb des Datenbestands, bei welcher alle benötigten Daten aus dem Datenbestand stammen.
3	directExternal	method of evaluating the quality of a dataset based on inspection of items within the dataset, where reference data external to the dataset being evaluated is required	mit datenbestandexternen Werten	Die Methode der Qualitätsauswertung des Datenbestands basiert auf einer Kontrolle innerhalb des Datenbestands, bei welcher externe Referenzdaten benötigt werden.
4	indirect	method of evaluating the quality of a dataset based on external knowledge	mit externer Methode	Die Methode der Qualitätsauswertung des Datenbestands basiert auf einem externen Wissen.

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.7 DS_AssociationTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	DS_AssociationTypeCode	justification for the correlation of two datasets		Begründung für den Zusammenhang zweier Datenbestände
2	crossReference	reference from one dataset to another	Querverweis	Bezug eines Datenbestands zu einem anderen
3	largerWorkCitation	reference to a master dataset of which this one is a part	übergeordneter Datenbestand	Bezug zu einem übergeordneten Datenbestand, von dem dieser Datenbestand ein Teil ist
4	partOfSeamlessDatabase	part of same structured set of data held in a computer	Komponente	Komponente einer Datenstruktur
5	source	mapping and charting information from which the dataset content originates	Quelle	Zuweisung und schematische Darstellung der Herkunft des Dateninhalts
6	stereoMate	part of a set of imagery that when used together, provides three-dimensional images	Stereobild	Teil eines Stereobildpaares

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.8 DS_InitiativeTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	DS_InitiativeTypeCode	type of aggregation activity in which datasets are related		Art des Prozesses, durch den die Datenbestände in Beziehung gebracht wurden
2	campaign	series of organized planned actions	Kampagne	Serie von organisierten und geplanten Aktionen
3	collection	accumulation of datasets assembled for a specific purpose	Sammlung	Sammlung von Datenbeständen für einen bestimmten Zweck
4	exercise	specific performance of a function or group of functions	Ausführung	spezifische Ausführung einer Funktion oder einer Gruppe von Funktionen
5	experiment	process designed to find if something is effective or valid	Experiment	Prozess zur Untersuchung, ob etwas erfolgreich oder gültig ist
6	investigation	search or systematic inquiry	Untersuchung	Suche oder systematische Untersuchung
7	mission	specific operation of a data collection system	Mission	konkreter Vorgang eines Datenbeschaffungssystems
8	sensor	device or piece of equipment which detects or records	Sensor	Einheit oder Teil einer Ausrüstung, welche erfasst oder registriert
9	operation	action that is part of a series of actions	Vorgang	Aktion, die Teil einer Serie von Aktionen ist
10	platform	vehicle or other support base that holds a sensor	Plattform	Fahrzeug oder andere Plattform, das bzw. die den Sensor trägt
11	process	method of doing something involving a number of steps	Prozess	Methode, etwas in verschiedenen Schritten zu tun
12	program	specific planned activity	Programm	konkret geplante Aktion
13	project	organized undertaking, research, or development	Projekt	organisierte Unternehmung, Forschung oder Entwicklung
14	study	examination or investigation	Studie	Erhebung und Auswertung
15	task	piece of work	Aufgabe	Teil einer Arbeit
16	trial	process of testing to discover or demonstrate something	Test	Testprozess, um etwas zu entdecken oder zu demonstrieren

B.5.9 MD_CellGeometryCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_CellGeometryCode	code indicating whether grid data is point or area		Angabe, ob Rasterzellen aus Punkten oder Flächen bestehen
2	point	each cell represents a point	Punkt	jede Zelle repräsentiert einen Punkt
3	area	each cell represents an area	Fläche	jede Zelle repräsentiert eine Fläche

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.10 MD_CharacterSetCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_CharacterSetCode	name of the character coding standard used for the resource		Bezeichnung des Zeichensatzstandards, der für die Ressource verwendet wird
2	ucs2	16-bit fixed size Universal Character Set, based on ISO/IEC 10646	ucs2	16-Bit Zeichensatz, universell, basierend auf ISO 10646
3	ucs4	32-bit fixed size Universal Character Set, based on ISO/IEC 10646	ucs4	32-Bit Zeichensatz, universell, basierend auf ISO 10646
4	utf7	7-bit variable size UCS Transfer Format, based on ISO/IEC 10646	utf7	7-Bit Zeichensatz mit variabler Größe, universell, basierend auf ISO 10646
5	utf8	8-bit variable size UCS Transfer Format, based on ISO/IEC 10646	utf8	8-Bit Zeichensatz mit variabler Größe, universell, basierend auf ISO 10646
6	utf16	16-bit variable size UCS Transfer Format, based on ISO/IEC 10646	utf16	16-Bit Zeichensatz mit variabler Größe, universell, basierend auf ISO 10646
7	8859part1	ISO/IEC 8859-1, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 1: Latin alphabet No. 1	8859part1	ISO/IEC 8859-1, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 1: Lateinisches Alphabet Nr. 1
8	8859part2	ISO/IEC 8859-2, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 2: Latin alphabet No. 2	8859part2	ISO/IEC 8859-2, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 2: Lateinisches Alphabet Nr. 2
9	8859part3	ISO/IEC 8859-3, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 3: Latin alphabet No. 3	8859part3	ISO/IEC 8859-3, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 3: Lateinisches Alphabet Nr. 3
10	8859part4	ISO/IEC 8859-4, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 4: Latin alphabet No. 4	8859part4	ISO/IEC 8859-4, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 4: Lateinisches Alphabet Nr. 4
11	8859part5	ISO/IEC 8859-51, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 5: Latin/Cyrillic alphabet	8859part5	ISO/IEC 8859-5, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 5: Lateinisch/ Kyrillisches Alphabet

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

12	8859part6	ISO/IEC 8859-6, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 6: Latin/Arabic alphabet	8859part6	ISO/IEC 8859-6, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 6: Lateinisch/ Arabisches Alphabet
13	8859part7	ISO/IEC 8859-7, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 7: Latin/Greek alphabet	8859part7	ISO/IEC 8859-7, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 7: Lateinisch/ Griechisches Alphabet
14	8859part8	ISO/IEC 8859-8, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 8: Latin/Hebrew alphabet	8859part8	ISO/IEC 8859-8, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 8: Lateinisch/ Hebräisch Alphabet
15	8859part9	ISO/IEC8859-9, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 9: Latin alphabet No. 5	8859part9	ISO/IEC 8859-9, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 9: Lateinisches Alphabet Nr. 5
16	8859part10	ISO/IEC 8859-10, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 10: Latin alphabet No. 6	8859part10	ISO/IEC 8859-10, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 10: Lateinisches Alphabet Nr. 6
17	8859part11	ISO/IEC 8859-11, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 11: Latin/Thai alphabet	8859part11	ISO/IEC 8859-11, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 11: Lateinisch/ Thailändisch Alphabet
18	(reserved for future use)	a future ISO/IEC 8-bit single-byte coded graphic character set (e.g. possibly ISO/IEC 8859-12)	(reserved for future use)	zukünftiger ISO/IEC 8-bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz (z.B. ISO/IEC 8859-12)
19	8859part13	ISO/IEC 8859-13, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 13: Latin alphabet No. 7	8859part13	ISO/IEC 8859-13, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 13: Lateinisches Alphabet Nr. 7
20	8859part14	ISO/IEC 8859-14, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 14: Latin alphabet No. 8 (Celtic)	8859part14	ISO/IEC 8859-14, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 14: Lateinisches Alphabet Nr. 8 (Keltisch)
21	8859part15	ISO/IEC 8859-15, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 15: Latin alphabet No. 9	8859part15	ISO/IEC 8859-15, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 15: Lateinisches Alphabet Nr. 9
22	8859part16	ISO/IEC 8859-16, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 16: Latin alphabet No. 10	8859part16	ISO/IEC 8859-16, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 16: Lateinisches Alphabet Nr. 10
23	jis	japanese code set used for electronic transmission	jis	japanischer Codierungssatz für elektronische Transmission

24	shiftJIS	japanese code set used on MS-DOS based machines	shiftJIS	japanischer Codierungssatz für MS-DOS-Rechner
25	eucJP	japanese code set used on UNIX based machines	eucJP	japanischer Codierungssatz für UNIX-Rechner
26	usAscii	united states ASCII code set (ISO 646 US)	usAscii	ASCII-Code der Vereinigten Staaten (ISO 646 US)
27	ebcdic	ibm mainframe code set	ebcdic	IBM-Mainframe Codierungssatz
28	eucKR	korean code set	eucKR	koreanischer Codierungssatz
29	big5	traditional Chinese code set used in Taiwan, Hong Kong of China and other areas	big5	traditioneller chinesischer Codierungssatz, benutzt in Taiwan, Hong Kong und anderen Regionen
30	GB2312	simplified Chinese code set	GB2312	vereinfachter chinesischer Zeichensatz

B.5.11 MD_ClassificationCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_ClassificationCode	name of the handling restrictions on the dataset		Sicherheitseinstufung beim Umgang mit der Ressource
2	unclassified	available for general disclosure	unbeschränkt	ohne Einschränkungen
3	restricted	not for general disclosure	beschränkt	nicht zur Veröffentlichung
4	confidential	available for someone who can be entrusted with information	vertraulich	nur für Vertrauenspersonen
5	secret	kept or meant to be kept private, unknown, or hidden from all but a select group of people	geheim	nur für einen ausgewählten Personenkreis
6	topSecret	of the highest secrecy	streng geheim	höchste Geheimhaltung

B.5.12 MD_CoverageContentTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_CoverageContentTypeCode	specific type of information represented in the cell		spezifischer Informationstyp, der in der Zelle dargestellt wird
2	image	meaningful numerical representation of a physical parameter that is not the actual value of the physical parameter	Bild	aussagefähige numerische Darstellung eines physikalischen Messwerts, wobei es sich nicht um den Messwert selbst handelt
3	thematicClassification	code value with no quantitative meaning, used to represent a physical quantity	thematische Klassifizierung	Codewert ohne quantitative Bedeutung, zur Darstellung einer physikalischen Größe
4	physicalMeasurement	value in physical units of the quantity being measured	physikalische Messung	Wert einer gemessenen Größe, in physikalischen Einheiten

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.13 MD_DatatypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_DatatypeCode	datatype of element or entity		Datentyp eines Elements oder einer Entität
2	class	descriptor of a set of objects that share the same attributes, operations, methods, relationships, and behavior	Klasse	Beschreibung eines Sets von Objekten mit gleichen Attributen, Operationen, Methoden, Relationen etc.
3	codelist	flexible enumeration useful for expressing a long list of values, can be extended	Codeliste	erweiterbare Liste von Codes und ihren Definitionen
4	enumeration	data type whose instances form a list of named literal values, not extendable	Enumeration	nicht erweiterbare Liste von Codes und ihren Definitionen
5	codelistElement	permissible value for a codelist or enumeration	Codelistenelement	zulässige Werte für eine Codeliste oder Enumeration
6	abstractClass	class that cannot be directly instantiated	abstrakte Klasse	Klasse, die nicht direkt instanziiert werden kann
7	aggregateClass	class that is composed of classes it is connected to by an aggregate relationship	aggregierte Klasse	Klasse, die sich aus anderen Klassen zusammensetzt
8	specifiedClass	subclass that may be substituted for its superclass	spezifische Klasse	Ausprägung einer übergeordneten Klasse
9	datatypeClass	class with few or no operations whose primary purpose is to hold the abstract state of another class for transmittal, storage, encoding or persistent storage	Datentypklasse	Klasse mit wenigen oder keinen Operationen, deren Hauptzweck darin besteht, den abstrakten Status einer anderen Klasse hinsichtlich Übertragung, Speicherung, Kodierung oder dauerhafter Speicherung festzuhalten
10	interfaceClass	named set of operations that characterize the behavior of an element	Schnittstellenklasse	Set von Operationen, die das Verhalten eines Elements charakterisieren
11	unionClass	class describing a selection of one of the specified types	Vereinigungsklasse	Klasse, welche eine Auswahl eines spezifischen Typs beschreibt
12	metaClass	class whose instances are classes	Metaklasse	Klasse, deren Instanzen auch Klassen sind
13	typeClass	class used for specification of a domain of instances (objects), together with the operations applicable to the objects. A type may have attributes and associations	Typenklasse	Klasse zur Spezifikation eines Bereichs von Instanzen (Objekten) einschließlich der anwendbaren Vorgängen ein Typ kann Attribute und Beziehungen haben

14	characterString	free text field	Textfeld	freies Textfeld
15	integer	numerical field	Ganzzahl	numerisches Feld
16	association	semantic relationship between two classes that involves connections among their instances	Beziehung	semantische Beziehung zwischen zwei Klassen

B.5.14 MD_DimensionNameTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_DimensionNameTypeCode	name of the dimension		Bezeichnung der Dimension
2	row	ordinate (y) axis	Zeile	Ordinate (mathematische y-Achse)
3	column	abscissa (x) axis	Spalte	Abszisse (mathematische x-Achse)
4	vertical	vertical (z) axis	Vertikale	Vertikale (mathematische z-Achse)
5	track	along the direction of motion of the scan point	Track	in Bewegungsrichtung des Scan-Punkts
6	crossTrack	perpendicular to the direction of motion of the scan point	CrossTrack	quer zur Bewegungsrichtung des Scan-Punkts
7	line	scan line of a sensor	Linie	Scan-Linie eines Sensors
8	sample	element along a scan line	Sample	Element entlang einer Scan-Linie
9	time	duration	Zeit	Dauer

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.15 MD_GeometricObjectTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_GeometricObjectTypeCode	name of point or vector objects used to locate zero-, one-, two-, or three dimensional spatial locations in the dataset		Bezeichnung von Punkt- oder Vektorobjekten, die zur Darstellung von null-, ein-, zwei-, oder dreidimensionalen Objekten im Datensatz verwendet werden
2	complex	set of geometric primitives such that their boundaries can be represented as a union of other primitives	Komplex	eine Menge geometrischer Basiselemente (Primitive), deren Umgrenzung durch die Vereinigung anderer geometrischer Basiselemente gebildet werden kann
3	composite	connected set of curves, solids or surfaces	Komposit	topologisch verbundene Menge von Linien, Körpern oder Flächen
4	curve	bounded, 1-dimensional geometric primitive, representing the continuous image of a line	Linie	endliches, eindimensionales geometrisches Basiselement (Primitive), welches eine kontinuierliche Linie darstellt
5	point	zero-dimensional geometric primitive, representing a position but not having an extent	Punkt	nulldimensionales geometrisches Basiselement (Primitive), das eine Position darstellt, aber keine Ausdehnung hat
6	solid	bounded, connected 3-dimensional geometric primitive, representing the continuous image of a region of space	Körper	endliches, geschlossenes, dreidimensionales geometrisches Basiselement (Primitive), welches einen Körper darstellt
7	surface	bounded, connected 2-dimensional geometric primitive, representing the continuous image of a region of a plane	Fläche	endliches, geschlossenes, zweidimensionales geometrisches Basiselement (Primitive), welches eine Fläche darstellt

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.16 MD_ImagingConditionCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_ImagingConditionCode	code which indicates conditions which may affect the image		Angabe der Bedingungen, welche die Aufnahme beeinträchtigen könnten
2	blurredImage	portion of the image is blurred	Unschärfe	Bildbereiche sind unscharf
3	cloud	portion of the image is partially obscured by cloud cover	Bewölkung	Bildbereiche sind durch Wolkenbedeckung verdeckt
4	degradingObliquity	acute angle between the plane of the ecliptic (the plane of the Earth's orbit) and the plane of the celestial equator	Verzerrung durch Schrägaufnahme	räumliche und optische Verzerrung aufgrund einer Aufnahme im spitzen Winkel
5	fog	portion of the image is partially obscured by fog	Nebel	Bildbereiche sind durch Nebel verschleiert
6	heavySmokeOrDust	portion of the image is partially obscured by heavy smoke or dust	starker Rauch oder Dunst	Bildbereiche sind durch dichten Rauch oder Staub verschleiert
7	night	image was taken at night	Nacht	Bild wurde in der Nacht aufgenommen
8	rain	image was taken during rainfall	Regen	Bild wurde bei Regen aufgenommen
9	semiDarkness	image was taken during semi-dark conditions - twilight conditions	Halbdunkel	Bild wurde bei Dämmerung aufgenommen
10	shadow	portion of the image is obscured by shadow	Schatten	Bildbereiche sind abgeschattet
11	snow	portion of the image is obscured by snow	Schnee	Bildbereiche sind durch Schnee verdeckt
12	terrainMasking	the absence of collection data of a given point or area caused by the relative location of topographic features which obstruct the collection path between the collector(s) and the subject(s) of interest	Verdeckung	für einen bestimmten Punkt oder Bereich fehlen Aufnahmedaten, da die entsprechenden Objekte zum Zeitpunkt der Aufnahme durch andere topografische Objekte verdeckt waren

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.17 MD_KeywordTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_KeywordTypeCode	methods used to group similar keywords		Kategorie zur Gruppierung ähnlicher Schlüsselwörter
2	discipline	keyword identifies a branch of instruction or specialized learning	Fachdisziplin	Schlüsselwort kennzeichnet einen Wissenszweig oder ein Spezialgebiet
3	place	keyword identifies a location	Ort	Schlüsselwort kennzeichnet einen Ort
4	stratum	keyword identifies the layer(s) of any deposited substance	Schichtungsebene	Schlüsselwort kennzeichnet eine oder mehrere Schichten abgelagerter Stoffe
5	temporal	keyword identifies a time period related to the dataset	Zeitraum	Schlüsselwort kennzeichnet eine Zeitspanne mit Bezug zum Datensatz
6	theme	keyword identifies a particular subject or topic	Thema	Schlüsselwort kennzeichnet ein bestimmtes Thema oder einen Themenbereich

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.18 MD_MaintenanceFrequencyCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_MaintenanceFrequencyCode	frequency with which modifications and deletions are made to the data after it is first produced		Intervall, in dem die Daten nach ihrer Ersterfassung aktualisiert werden
2	continual	data is repeatedly and frequently updated	kontinuierlich	Daten werden ständig aktualisiert
3	daily	data is updated each day	täglich	Daten werden täglich aktualisiert
4	weekly	data is updated on a weekly basis	wöchentlich	Daten werden wöchentlich aktualisiert
5	fortnightly	data is updated every two weeks	zweiwöchentlich	Daten werden vierzehntägig aktualisiert
6	monthly	data is updated each month	monatlich	Daten werden monatlich aktualisiert
7	quarterly	data is updated every three months	vierteljährlich	Daten werden vierteljährlich aktualisiert
8	biannually	data is updated twice each year	halbjährlich	Daten werden halbjährlich aktualisiert
9	annually	data is updated every year	jährlich	Daten werden jährlich aktualisiert
10	asNeeded	data is updated as deemed necessary	bei Bedarf	Daten werden bei Bedarf aktualisiert
11	irregular	data is updated in intervals that are uneven in duration	unregelmäßig	Daten werden unregelmäßig aktualisiert
12	notPlanned	there are no plans to update the data	nicht geplant	eine Aktualisierung der Daten ist nicht geplant
13	unknown	frequency of maintenance for the data is not known	unbekannt	ein Aktualisierungsintervall ist nicht bekannt

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.19 MD_MediumFormatCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_MediumFormatCode	method used to write to the medium		Methode zum Beschreiben des Mediums
2	cpio	CoPy In / Out (UNIX file format and command)	cpio	CoPy In / Out (UNIX-Dateiformat und -befehl)
3	tar	Tape ARchive	tar	Tape Archive (Band-Archiv)
4	highSierra	high sierra file system	highSierra	High Sierra-Dateisystem
5	iso9660	information processing – volume and file structure of CD-ROM	iso9660	standardisierte Dateistruktur zum Informationsaustauch mittels CD-ROM
6	iso9660RockRidge	rock ridge interchange protocol (UNIX)	iso9660RockRidge	Rock Ridge Austauschprotokoll (UNIX)
7	iso9660AppleHFS	hierarchical file system (Macintosh)	iso9660AppleHFS	hierarchisches Dateisystem (Macintosh)

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.20 MD_MediumNameCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_MediumNameCode	name of the medium		Bezeichnung des Mediums
2	cdRom	read-only optical disk	CD-ROM	CD-ROM (nicht beschreibbar)
3	dvd	digital versatile disk	DVD	DVD
4	dvdRom	digital versatile disk, read only	DVD-ROM	DVD-ROM (nicht beschreibbar)
5	3halfInchFloppy	3,5 inch magnetic disk	3.5 Zoll Diskette	3,5 Zoll-Diskette
6	5quarterInchFloppy	5,25 inch magnetic disk	5.25 Zoll Diskette	5,25 Zoll-Diskette
7	7trackTape	7 track magnetic tape	7-Spur Magnetband	Magnetband, 7 Spuren
8	9trackTape	9 track magnetic tape	9-Spur Magnetband	Magnetband, 9 Spuren
9	3480Cartridge	3480 cartridge tape drive	3480 Kassette	3480 Magnetbandkassette
10	3490Cartridge	3490 cartridge tape drive	3490 Kassette	3490 Magnetbandkassette
11	3580Cartridge	3580 cartridge tape drive	3580 Kassette	3580 Magnetbandkassette
12	4mmCartridgeTape	4 millimetre magnetic tape	4mm Kassette	4mm Magnetbandkassette
13	8mmCartridgeTape	8 millimetre magnetic tape	8mm Kassette	8mm Magnetbandkassette
14	1quarterInchCartridgeTape	0,25 inch magnetic tape	0,25 Zoll Kassette	0,25 Zoll Magnetbandkassette
15	digitalLinearTape	half inch cartridge streaming tape drive	0,5 Zoll Kassette	0,5 Zoll Magnetbandkassette
16	onLine	direct computer linkage	Online-Verbindung	direkte Computerverbindung
17	satellite	linkage through a satellite communication system	Satellitenverbindung	Verbindung über Satellitenkommunikationssystem
18	telephoneLink	communication through a telephone network	Telefonverbindung	Telefonverbindung
19	hardcopy	pamphlet or leaflet giving descriptive information	Ausdruck	Prospekt oder Merkblatt mit beschreibenden Informationen

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.21 MD_ObligationCode <<Enumeration>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_ObligationCode	obligation of the element or entity		Verbindlichkeit des Elements
2	mandatory	element is always required	verpflichtend	verpflichtend
3	optional	element is not required	optional	optional
4	conditional	element is required when a specific condition is met	bedingt	verpflichtend, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist

B.5.22 MD_PixelOrientationCode <<Enumeration>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_PixelOrientationCode	point in a pixel corresponding to the Earth location of the pixel		Punkt im Pixel, der die Ortskoordinaten des Pixels im Raum repräsentiert
2	center	point halfway between the lower left and the upper right of the pixel	Zentrum	Punkt im Pixel in der Mitte zwischen den Punkten "unten links" und "oben rechts"
3	lowerLeft	the corner in the pixel closest to the origin of the SRS; if two are at the same distance from the origin, the one with the smallest x-value	unten links	Eckpunkt des Pixels, der dem Ursprung des Raumbezugssystems am nächsten liegt; wenn zwei Eckpunkte den gleichen Abstand haben, gilt der mit dem kleinsten X-Wert
4	lowerRight	next corner counterclockwise from the lower left	unten rechts	nächster Eckpunkt des Pixels nach dem Punkt "unten links" entgegen dem Uhrzeigersinn
5	upperRight	next corner counterclockwise from the lower right	oben rechts	nächster Eckpunkt des Pixels nach dem Punkt "unten rechts" entgegen dem Uhrzeigersinn
6	upperLeft	next corner counterclockwise from the upper right	oben links	nächster Eckpunkt des Pixels nach dem Punkt "oben rechts" entgegen dem Uhrzeigersinn

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.23 MD_ProgressCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_ProgressCode	status of the dataset or progress of a review		Bearbeitungsstatus des Datenbestands oder einer Revision
2	completed	production of the data has been completed	abgeschlossen	Erfassung bzw. Erstellung der Daten ist abgeschlossen
3	historicalArchive	data has been stored in an offline storage facility	historisches Archiv	Daten sind archiviert (offline)
4	obsolete	data is no longer relevant	veraltet	Daten sind nicht mehr von Relevanz
5	onGoing	data is continually being updated	kontinuierliche Aktualisierung	Daten werden fortlaufend aktualisiert
6	planned	fixed date has been established upon or by which the data will be created or updated	geplant	Datum für Erzeugung oder Aktualisierung der Daten ist festgelegt
7	required	data needs to be generated or updated	erforderlich	Daten müssen erstellt bzw. aktualisiert werden
8	underDevelopment	data is currently in the process of being created	in Erstellung	Daten werden zur Zeit erstellt

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.24 MD_RestrictionCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_RestrictionCode	limitation(s) placed upon the access or use of the data		Beschränkungen bei Datenzugriff oder Datennutzung
2	copyright	exclusive right to the publication, production, or sale of the rights to a literary, dramatic, musical, or artistic work, or to the use of a commercial print or label, granted by law for a specified period of time to an author, composer, artist, distributor	Urheberrecht	Ressource unterliegt der jeweiligen Gesetzgebung zum Urheberrecht
3	patent	government has granted exclusive right to make, sell, use or license an invention or discovery	Patent	Ressource unterliegt der jeweiligen Gesetzgebung zum Patenrecht
4	patentPending	produced or sold information awaiting a patent	Patent angemeldet	Ressource ist zum Patent angemeldet
5	trademark	a name, symbol, or other device identifying a product, officially registered and legally restricted to the use of the owner or manufacturer	Warenzeichen	Ressource unterliegt der jeweiligen Gesetzgebung zum Markenrecht
6	license	formal permission to do something	Lizenz	Ressource unterliegt lizenzrechtlichen Bestimmungen
7	intellectualPropertyRights	rights to financial benefit from and control of distribution of non-tangible property that is a result of creativity	geistiges Eigentum	Ressource unterliegt der jeweiligen Gesetzgebung zum Schutz des geistigen Eigentums
8	restricted	withheld from general circulation or disclosure	beschränkter Zugang	von allgemeiner Offenlegung und Verbreitung ausgeschlossen
9	otherRestrictions	limitation not listed	andere Beschränkungen	andere Beschränkungen, die hier nicht aufgeführt sind

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.25 MD_ScopeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_ScopeCode	class of information to which the referencing entity applies		Klassifizierung der beschriebenen Ressource (Gültigkeitsbereich)
2	attribute	information applies to the attribute value	Attributinstanz	Information gilt für eine konkrete Ausprägung einer Attributart, den Attributwert
3	attributeType	information applies to the characteristic of a feature	Attributart	Information gilt für eine Attributart
4	collectionHardware	information applies to the collection hardware class	Erfassungsgeräte	Information gilt für die eingesetzten Geräte zur Datenerfassung
5	collectionSession	information applies to the collection session	Erfassungsaktion	Information gilt für die Aktivitäten einer Datenerfassungsaktion
6	dataset	information applies to the dataset	Datenbestand	Information gilt für einen Datenbestand
7	series	information applies to the series NOTE: "series" applies to any DS_Aggregate	Serie	Information gilt für eine Serie ANMERKUNG: Der Begriff Serie bezieht sich auf jeglichen Zusammenschluss über DS_Aggregate
8	nonGeographicDataset	information applies to non-geographic data	nichtgeografischer Datenbestand	Information gilt für einen nicht geografischen Datensatz
9	dimensionGroup	information applies to a dimension group	Dimensionsgruppe	Information gilt für eine Dimensionsgruppe
10	feature	information applies to a feature	Objektinstanz	Information gilt für ein konkretes Objekt
11	featureType	information applies to a feature type	Objektart	Information gilt für eine Klasse gleichartiger Objektinstanzen
12	propertyType	information applies to a property type	Eigenschaftsart	Information gilt für die Eigenschaften einer Objektart
13	fieldSession	information applies to a field session	Feldkampagne	Information gilt für eine Datenerhebungsaktivität im Gelände
14	software	information applies to a computer program or routine	Software	Information gilt für Softwaresysteme, -module oder –routinen

15	service	information applies to a capability which a service provider entity makes available to a service user entity through a set of interfaces that define a behaviour, such as a use case	Service	Information gilt für einen Dienst, welcher von einem Anbieter über definierte Schnittstellen einem Dienstnutzer zur Verfügung gestellt wird
16	model	information applies to a copy or imitation of an existing or hypothetical object	Modell	Information gilt für eine Nachbildung eines realen oder hypothetischen Objekts
17	tile	information applies to a tile, a spatial subset of geographic data	Kachel	Information gilt für eine räumliche Untereinheit von geographischen Daten

B.5.26 MD_SpatialRepresentationTypeCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_SpatialRepresentationType Code	method used to represent geographic information in the dataset		Methode, mit der geografische Informationen im Datenbestand dargestellt werden
2	vector	vector data is used to represent geographic data	Vektor	zur Darstellung geografischer Informationen werden Vektordaten verwendet
3	grid	grid data is used to represent geographic data	Raster, Gitter	zur Darstellung geografischer Informationen werden Raster-/Gitterdaten verwendet
4	textTable	textual or tabular data is used to represent geographic data	Text, Tabelle	zur Darstellung geografischer Informationen werden textliche oder tabellarische Daten verwendet
5	tin	triangulated irregular network	TIN	"triangular irregular network" - Flächeninterpolation mittels Dreiecksvermaschung
6	stereoModel	three-dimensional view formed by the intersecting homologous rays of an overlapping pair of images	Stereomodell	3D-Sicht, entstanden aus zwei Stereobildern
7	video	scene from a video recording	Video	Szene einer Videoaufnahme

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.27 MD_TopicCategoryCode << Enumeration>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_TopicCategoryCode	high-level geographic data thematic classification to assist in the grouping and search of available geographic data sets. Can be used to group keywords as well. Listed examples are not exhaustive. NOTE It is understood there are overlaps between general categories and the user is encouraged to select the one most appropriate.		Thematische Klassifizierungen zur Gruppierung von geografischen Datensätzen und für die Suche nach vorhandenen Datensätzen. Kann auch zur Gruppierung von Schlüsselwörtern verwendet werden. Die aufgelisteten Beispiele erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. BEMERKUNG: Es existieren Überlappungsbereiche der Themen. Es wird dem Anwender überlassen, die geeignetsten Themen anzugeben.
2	farming	rearing of animals and/or cultivation of plants Examples: agriculture, irrigation, aquaculture, plantations, herding, pests and diseases affecting crops and livestock	Landwirtschaft	Tierzucht und/oder Pflanzenanbau
3	biota	flora and/or fauna in natural environment Examples: wildlife, vegetation, biological sciences, ecology, wilderness, sealife, wetlands, habitat	Biologie	Flora und/oder Fauna in der natürlichen Umgebung
4	boundaries	legal land descriptions Examples: political and administrative boundaries	Grenzen	gesetzlich festgelegte Grenzen
5	climatologyMeteorology Atmosphere	processes and phenomena of the atmosphere Examples: cloud cover, weather, climate, atmospheric conditions, climate change, precipitation	Atmosphäre	Prozesse und Naturereignisse der Atmosphäre inkl. Klimatologie und Meteorologie
6	economy	economic activities, conditions and employment Examples: production, labour, revenue, commerce, industry, tourism and ecotourism, forestry, fisheries, commercial or subsistence hunting, exploration and exploitation of resources such as minerals, oil and gas	Wirtschaft	wirtschaftliche Aktivitäten, Verhältnisse und Beschäftigung
7	elevation	height above or below sea level Examples: altitude, bathymetry, digital elevation models, slope, derived products	Höhenangaben	Höhenangabe bezogen auf ein Höhenreferenzsystem

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

8	environment	environmental resources, protection and conservation Examples: environmental pollution, waste storage and treatment, environmental impact assessment, monitoring environmental risk, nature reserves, landscape	Umwelt	Umweltressourcen, Umweltschutz und Umwelterhaltung
9	geoscientificInformation	information pertaining to earth sciences Examples: geophysical features and processes, geology, minerals, sciences dealing with the composition, structure and origin of the earth's rocks, risks of earthquakes, volcanic activity, landslides, gravity information, soils, permafrost, hydrogeology, erosion	Geowissenschaften	geowissenschaftliche Informationen
10	health	health, health services, human ecology, and safety Examples: disease and illness, factors affecting health, hygiene, substance abuse, mental and physical health, health services	Gesundheitswesen	Gesundheit, Gesundheitsdienste, Humanökologie und Betriebssicherheit
11	imageryBaseMapsEarthCover	base maps Examples: land cover, topographic maps, imagery, unclassified images, annotations	Oberflächenbeschreibung	Basiskarten und -daten
12	intelligenceMilitary	military bases, structures, activities Examples: barracks, training grounds, military transportation, information collection	Militär und Aufklärung	Militärbasen, militärische Einrichtungen und Aktivitäten
13	inlandWaters	inland water features, drainage systems and their characteristics Examples: rivers and glaciers, salt lakes, water utilization plans, dams, currents, floods, water quality, hydrographic charts	Binnengewässer	Binnengewässerdaten, Gewässernetze und deren Eigenschaften
14	location	positional information and services Examples: addresses, geodetic networks, control points, postal zones and services, place names	Ortsangaben	Positionierungsangaben und -dienste
15	oceans	features and characteristics of salt water bodies (excluding inland waters) Examples: tides, tidal waves, coastal information, reefs	Meere	Merkmale und Charakteristika von salzhaltigen Gewässern (außer Binnengewässern)
16	planningCadastre	information used for appropriate actions for future use of the land Examples: land use maps, zoning maps, cadastral surveys, land ownership	Planungsunterlagen, Kataster	Informationen für die Flächennutzungsplanung

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

17	society	characteristics of society and cultures Examples: settlements, anthropology, archaeology, education, traditional beliefs, manners and customs, demographic data, recreational areas and activities, social impact assessments, crime and justice, census information	Gesellschaft	kulturelle und gesellschaftliche Merkmale
18	structure	man-made construction Examples: buildings, museums, churches, factories, housing, monuments, shops, towers	Bauwerke	anthropogene Bauten
19	transportation	means and aids for conveying persons and/or goods Examples: roads, airports/airstrips, shipping routes, tunnels, nautical charts, vehicle or vessel location, aeronautical charts, railways	Verkehrswesen	Mittel und Wege zur Beförderung von Personen und/oder Gütern
20	utilitiesCommunication	energy, water and waste systems and communications infrastructure and services Examples: hydroelectricity, geothermal, solar and nuclear sources of energy, water purification and distribution, sewage collection and disposal, electricity and gas distribution, data communication, telecommunication, radio, communication networks	Ver- und Entsorgung, Kommunikation	Energie-, Wasser- und Abfallsysteme, Kommunikationsinfrastruktur und -dienste

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

B.5.28 MD_TopologyLevelCode <<CodeList>>

	Name EN	Definition EN	DE	Definition DE
1	MD_TopologyLevelCode	degree of complexity of the spatial relationships		Komplexitätsgrad der räumlichen Beziehungen
2	geometryOnly	geometry objects without any additional structure which describes topology	Geometrie ohne Topologie	geometrische Objekte ohne zusätzliche, die Topologie beschreibende Strukturen
3	topology1D	1-dimensional topological complex - commonly called "chain-node" topology	Linien	eindimensionaler topologischer Komplex - üblicherweise als "chain-node topology" bezeichnet
4	planarGraph	1-dimensional topological complex that is planar. (A planar graph is a graph that can be drawn in a plane in such a way that no two edges intersect except at a vertex.)	geschlossene Linien eben	eindimensionaler topologischer planarer Komplex (Ein planarer Graph ist ein Graph, der in die Ebene abgebildet werden kann, bei dem sich die Kanten nur in den Knoten schneiden. Üblicherweise sind Gewässernetze planare Graphen.)
5	fullPlanarGraph	2-dimensional topological complex that is planar. (A 2-dimensional topological complex is commonly called "full topology" in a cartographic 2D environment.)	Flächen	zweidimensionaler topologischer planarer Komplex (ein zweidimensionaler topologischer Komplex wird in einer kartografischen 2D-Umgebung üblicherweise als "full topology" bezeichnet)
6	surfaceGraph	1-dimensional topological complex that is isomorphic to a subset of a surface. (A geometric complex is isomorphic to a topological complex if their elements are in a one-to-one, dimensional- and boundry-preserving correspondence to one another.)	geschlossene Linien flächendeckend	eindimensionaler topologischer Komplex, der die gleiche Form wie ein Ausschnitt der Fläche hat
7	fullSurfaceGraph	2-dimensional topological complex that is isomorphic to a subset of a surface	Flächen flächendeckend	korrekt definierte Flächen, die eine Oberfläche abdecken und sich dabei nicht schneiden (Interlistyp Area)
8	topology3D	3-dimensional topological complex. (A topological complex is a collection of topological primitives that are closed under the boundary operations.)	Körper	Körper
9	fullTopology3D	complete coverage of a 3D Euclidean coordinate space	3D-Oberfläche	vollständige 3D-Oberfläche

GDI-DE Koordinierungsstelle
Richard-Strauß-Allee 11
60598 Frankfurt
mail@gdi-de.de
www.gdi-de.org

10	abstract	topological complex without any specified geometric realisation	topologisches Gebilde ohne geometrischen Bezug	topologisches Gebilde ohne geometrischen Bezug