

Die Marine Daten-Infrastruktur Deutschland MDI-DE im Kontext von INSPIRE und GDI-DE

Rainer Lehfeldt

1 Einleitung

Die Marine Daten-Infrastruktur Deutschland (MDI-DE) hat im Rahmen eines Verbundprojektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gemäß den Anforderungen von INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) und der Geodaten-Infrastruktur Deutschland (GDI-DE) den Grundstein für eine gemeinsame Nutzung von verteilten heterogenen Datenbeständen in der deutschen Küstenzone gelegt. Anhand von prototypischen Lösungen wurden Internetdienste aufgebaut, deren inhaltliche Harmonisierung zeitlich befristet eingerichtete Behörden und Länder übergreifende Arbeitsgruppen wahrgenommen haben. Die Standard konforme technische Umsetzung wird im Fachportal MDI-DE (www.mdi-de.org) zur Nutzung angeboten und von übergeordneten Zielsystemen wie dem Geoportal des Bundes erfolgreich eingebunden.

2 Hintergrund

Die Marine Daten-Infrastruktur Deutschland (MDI-DE) bietet einen standardisierten Zugang zu Geodaten von der Küste und dem Meer, die in einem interdisziplinären Netzwerk von Infrastrukturknoten bei Behörden und Forschungseinrichtungen angeboten werden (BINDER et al. 2012a). Diese marinen Fachdaten werden horizontal auf Mitarbeiterebene zur Aufgabenerledigung in der Küstenregion genutzt. Sie stehen gleichermaßen vertikal in nationalen Informationssystemen wie z. B. der GDI-DE oder dem Umweltportal Deutschland (www.PortalU.de) sowie internationalen Informationssystemen wie z. B. Water Information System for Europe (WISE) oder auch INSPIRE zur Verfügung und erfüllen damit gesetzliche Vorgaben.

Nach der Zustimmung vom Europäischen Rat und Europaparlament trat die INSPIRE-Richtlinie am 15. Mai 2007 in Kraft. Damit wurden die Voraussetzungen für den Aufbau einer europäischen Geodateninfrastruktur geschaffen. Ziel ist es, qualitativ hochwertige Geodaten aus den Behörden der Mitgliedsstaaten unter einheitlichen Bedingungen zur Unterstützung der Formulierung, Umsetzung und Bewertung europäischer und nationaler Politikfelder zugänglich zu machen (European Parliament and Council 2007). Nach den Grundsätzen der Richtlinie sollen Geodaten nur einmal erhoben und dort vorgehalten werden, wo sie am wirkungsvollsten gepflegt werden können. Sie sollen technisch interoperabel und inhaltlich harmonisiert sein, leicht lesbar und transparent zur Verfügung stehen. Weiterhin soll leicht erkennbar sein, welche Geodaten zur Verfügung stehen, wie sie genutzt und auf welchem Wege sie erworben und verwendet werden können.

Die MDI-DE erarbeitet zusammen mit allen datenliefernden Projektpartnern in der deutschen Küstenzone gemeinsame Datenmodelle als Grundlage zur Harmonisierung der relevanten Datenbestände, zunächst am Beispiel der Eutrophierung. Ziel ist es, diese verteilten Daten über eine Katalogschnittstelle recherchierbar zu machen und sie zukünftig in Form von INSPIRE-Diensten über das Netzwerk der MDI-DE Server bereitzustellen. Im Internet ist das Portal seit Juni 2012 online. Es greift auf Daten und Informationen aus unterschiedlichen behördlichen Zuständigkeitsbereichen zu und ist dauerhaft beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg angesiedelt.

3 Metadaten

Eine wesentliche Voraussetzung zur Erfüllung der INSPIRE-Richtlinie sind Metadaten zur Dokumentation der vorhandenen Daten aus den drei Anhängen der Richtlinie. Sie sind nach einem engen Zeitplan über Katalogschnittstellen zur Verfügung zu stellen.

Die MDI-DE liefert standardisierte Metadaten für unterschiedliche Zielsysteme wie z. B. Landes- und Bundesportale (KOHLUS et al. 2009), das International Council for the Exploration of the Sea (ICES) und INSPIRE über internetbasierte Catalogue Services (CS-W) Schnittstellen, die im Küstenzonenprofil mit dem Nord-Ostsee-Küsten-Informationssystem (NOKIS) einheitlich verwaltet werden (LEHFELDT et al. 2006). Grundlage dafür ist der Standard ISO19115 (ISO 2003), mit dem die Anforderungen aus den Behörden, den nationalen Abkommen wie etwa dem Bund-Länder-Ausschuss Nord- u. Ostsee (BLANO) und den internationalen Abkommen wie beispielsweise der Pan-European Infrastructure for Ocean & Marine Data Management (SeaDataNet) berücksichtigt werden.

Anhand von standardkonformen Erweiterungen für verschiedene Nutzergruppen kann auch der spezifische Bedarf an Metainformationen für spezielle Anforderungen, die über den sogenannten „recommended core“ des ISO19115 hinausgehen, integriert werden. In Deutschland wurde in diesem Rahmen das Küstenzonenprofil entwickelt, das beim horizontalen Datenaustausch zwischen Behörden zur Anwendung kommt (WOSNIOK & LEHFELDT in diesem Band).

4 Interoperabilität

Die MDI-DE unterstützt die Datennutzung mit Internetdiensten entsprechend den Definitionen des Open Geospatial Consortium (OGC), und zwar durch Web Map Service (WMS) und Web Feature Service (WFS) für Darstellung und Download von Flächendaten sowie durch Web Processing Service (WPS) zur Datenanalyse, wie sie zum Beispiel für Bewertungsverfahren nach der Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) erforderlich sind. Die standardisierten Internetdienste zur Darstellung, zum Download und zur Recherche (CS-W) ermöglichen die gemeinsame Nutzung dieser Daten, sowohl im Portal MDI-DE als auch in weiteren Zielsystemen wie dem behördlichen Umweltportal Deutschland (PortalU), der Bund- Länder- Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLICK, der Informationsplattform zu Schutzgebieten NATURA 2000-Gebieten, dem europäischen Wasser-Informationssystem WISE-Marine und zukünftig auch dem europäischen Umwelt-Informationssystem SEIS. Durch die Einhaltung der genannten technischen Standards werden Daten und Datenprodukte ohne zusätzlichen Aufwand seitens der Anbieter mehrfach wieder verwendbar.

5 Modelldaten

Neben den Daten aus punktuellen oder flächenhaften Naturmessungen stehen Daten aus numerischen Simulationsverfahren. Diese resultieren aus der Systemanalyse von Ist-Zuständen der Ästuar- und Küstengebiete und aus der Bewertung von Untersuchungen zu geplanten anthropogenen Eingriffen.

Mit zunehmenden Anforderungen an die Genauigkeit solcher Untersuchungen steigt der Bedarf an Naturdaten, die als Eingangs- oder Vergleichsparameter benötigt werden. Aktuell zeigt sich dies bei der Untersuchung der Morphodynamik in der Deutschen Bucht (HEYER & SCHROTTKE 2013). Über die MDI-DE werden konsistente digitale Bathymetrien zur Verfügung gestellt, die als Referenzdatensätze für viele Jahre erzeugt worden sind (MILBRADT et al. 2005).

Eine effiziente Modellierung muss von qualitätsgesicherten Daten, die für verschiedene Anwendungsfälle genutzt werden können, unterstützt werden. Im Rahmen der MDI-DE werden dazu derzeit Metadaten und Dienste implementiert, die sich an internationalen Vorgaben orientieren (WOSNIOK & LEHFELDT 2012).

6 Portal

Die Inhalte des MDI-DE Portals werden in einem Netzwerk von Behörden an Deutschlands Küsten bereitgestellt, die für das Küsteningenieurwesen, den Küstengewässerschutz, den Meeresumweltschutz und den Meeresnaturschutz zuständig sind. Dazu werden Geodaten und zugehörige Metadaten auf verteilten Serverarchitekturen der einzelnen Behörden nach deren Anforderungen und Regelungen verwaltet und gepflegt (LÜBKER et al. in diesem Band).



Abb. 1: Portal-Eingangseite www.mdi-de.org

Die MDI-DE ist ein offenes Netzwerk, in das beliebig viele lokale Knoten über standardisierte Metadaten und Dienste eingebunden werden können. Auf diese Weise werden Datenbestände aus den Küstenbehörden zusammen mit Datenbeständen aus der Forschung einheitlich recherchierbar und nutzbar. MDI-DE stellt damit eine Plattform dar, aus der sich zukünftig marine Wissenschaft, Verwaltung, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit bedienen können.

Als Ergebnis der MDI-DE werden die in der Küstenzone sektoral verteilten marinen Datenbestände über ein Netzwerk für Meeresdaten in einem gemeinsamen Internetportal

- mit standardisierten Metadaten (ISO19115/INSPIRE, CS-W) nachgewiesen,
- mit standardisierten Webservices (WMS, WFS) harmonisiert zugänglich gemacht
- und Prototypen für ausgewählte Dienste (WPS) bereitgestellt.

7 Harmonisierung

Im MDI-DE Portal lassen sich die Daten aus den beteiligten Behörden entweder anhand von aktuell aufbereiteten Themen auf der Startseite des Portals oder über eine Expertensuche mit systematischer Recherche über Metadaten erschließen. Neben der Interoperabilität, also der technischen Fähigkeit, Daten zwischen unterschiedlichen Systemen austauschen zu können, wird im Rahmen von MDI-DE die inhaltliche Harmonisierung der verteilt vorgehaltenen Daten für die gemeinsame Nutzung dauerhaft geleistet. Ad-hoc-Arbeitsgruppen nehmen die erforderlichen Abstimmungsprozesse mit den beteiligten Behörden wahr. Die bisher getroffenen Vereinbarungen bzw. Abbildungsvorschriften werden in Leitfäden zu den Einzelthemen wie z. B. Eutrophierung (BINDER et al. 2012b) dokumentiert.

MDI-DE hilft bei der Umsetzung der Meeresstrategie-Richtlinie (MSRL), indem die neue Informations-Infrastruktur technische Lösungen für die Berichtspflicht an die EU entwickelt und etabliert, die gemäß der INSPIRE-Richtlinie auf Webdiensten beruhen muss. Hier kommen beispielhaft harmonisierte Datenbestände und Bewertungsverfahren zum Einsatz, die als OGC-konforme Web Feature Services (WFS) bzw. Processing Services (WPS) implementiert sind, wie z. B. für den Deskriptor 5, Eutrophierung der MSRL (RIEGER et al. in diesem Band).

8 Gazetteer und Thesaurus

Geographische Namen bieten eine räumliche Orientierungshilfe. Bei der Verschlagwortung von Daten werden geographische Namen und ihr Gültigkeitsbereich räumlich wie zeitlich benötigt, um in den Metadaten eine zuverlässige Dokumentation zu gewährleisten. Geeignete Recherche-Klienten sind in der Entwicklung, die eine kartenbasierte Suche mit Gazetteer-Inhalten unterstützen (ROOSMANN et al. in diesem Band).

Seit November 2012 steht ein Küstengazetteer zur Verfügung, der für die Küstenregion notwendige Eigenschaften wie Historienverwaltung und Mehrsprachigkeit beinhaltet. Die flächendeckende Basisinformation besteht aus dem Namensgut des STAGN Kartenwerks (STAGN 2005), ergänzt in ausgewählten Bereichen um detaillierte Angaben aus anderen Projekten (KOHLS 2009).

In Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt (UBA) ist auf Basis der dort verwendeten IQVoc-Technologie ein Küstenthesaurus aufgebaut worden, der erstmals die bei der BAW und beim Kuratorium für Forschung beim Küsteningenieurwesen (KFKI) gepflegten mehrsprachigen Wortlisten inhaltlich und technisch zusammenführt.

Gazetteer und Thesaurus sollen zukünftig bei der Verschlagwortung von Daten und Diensten herangezogen werden. Eine entsprechende Einbindung bei der Metadatenpflege sowie bei der Recherchefunktionalität des MDI-DE Portals stehen noch aus. Zurzeit bietet das Portal einen explorativen Einstieg über themenzentrierte Datenzusammenstellungen, die in repräsentativen Use-Cases zusammengefasst sind.

9 Fazit und Ausblick

Die neue, hoch-innovative Informations- und Kommunikationstechnologie der MDI-DE stellt als gemeinsame marine Geodateninfrastruktur das marine Datenmanagement in verschiedenen Richtungen auf eine neue Ebene:

- Integration und Verfügbarmachung von Daten über Dienste für Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft und die Öffentlichkeit über ein einziges und gemeinsames Portal.
- Harmonisierung, Standardisierung und Qualitätssteigerung der verfügbaren und zukünftig zu erhebenden Daten.
- Berücksichtigung von Metadaten und Diensten für Modellierungsszenarien.
- Technologische Umsetzung durch Verwendung aktuellster Standards und Entwicklungen (ISO-Normen, Spezifikationen durch Open Geospatial Consortium (OGC) und World Wide Web (W3C)).
- Einhaltung europäischer und nationaler Vorgaben wie Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE), EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL), NATURA 2000 (FFH-RL, VS-RL), die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) oder auf Bundesebene die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und das Umweltportal des Bundes (PortalU)).

In allen Partnerbehörden wurden Investitionen getätigt, um MDI-DE im operationellen Einsatz nutzen zu können. Bisher ist lediglich der Dauerbetrieb des MDI Portals durch das BSH bereits bei Antragstellung sichergestellt. Die zukünftige Zusammenarbeit der MDI-Partner und die finanzielle Ausstattung dieser Kooperation werden während der Zeit der Drucklegung des vorliegenden Bandes vom Lenkungs-gremium der MDI-DE geklärt.

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Binder, K., Duden, S., Helbing, F., Lübker, T., Räder, M., Schacht, Ch. & D. Zühr (2012a): Leitfaden zur Anbindung eines Infrastrukturnotens an die MDI-DE. [http://wincms60.mdi-de.org/projekt/images/mdi-de/Publikationen/plugin-mdi-de_leitfaden_isk_2_0_publish.pdf].
- Binder, K., Lübker, T., Lückner, M., Näpfel, K., Reimers, Ch. & D. Zühr (2012b): MDI-DE-Anforderungskatalog für MSRL Deskriptor 5 Eutrophierung. [http://wincms60.mdi-de.org/projekt/images/mdi-de/Publikationen/Anforderungskatalog/MDI-DE-Anforderungskatalog_Eutrophierung_2.0.0.pdf].
- EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL (ed.) (2007): Directive 2007/2/EC establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). Official Journal of the European Union L108, pp. 1-14.

- Heyer, H. & K. Schrottko (2013): Abschlussbericht Aufmod (03KIS082-03KIS088). Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht. BAW Hamburg.
- ISO (2003): ISO 19115:2003/Cor 1:2006. Geographic information – Metadata. International Organization for Standardization. [<http://www.iso.org/iso/>].
- Kohlus, J., Ruhe, N., Bayer, R. & M. Bellin (2009): Geodateninfrastruktur Schleswig-Holstein und NOKIS. In: Traub, K.-P., Kohlus, J. & T. Lüllwitz (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; pp. 123 - 136, Norden, Halmstad.
- Kohlus, J. (2009): Ein Gazetteer für die deutsche Küste. In: Vött, A. & H. Brückner (Hrsg.): Ergebnisse aktueller Küstenforschung - Beiträge der 26. Jahrestagung des Arbeitskreises 'Geographie der Meere und Küsten', 25.-27. April 2008 in Marburg, Marburger geographische Schriften, H. 145, pp. 50-65, Marburg.
- Lehfeldt, R., Heidmann, C., Reimers, H.-C., Kohlus, J. & M., von Weber (2006): NOKIS - Nord- und Ostsee KüstenInformationssystem - Netzwerk der Metadata. In: Traub, K.-P. & J. Kohlus (Hrsg.): GIS im Küstenzonenmanagement. Heidelberg, pp. 150-160.
- Lübker, T., Helbing, F. & J. Kohlus (in diesem Band): Infrastrukturknoten – technische Bausteine der MDI-DE.
- Milbradt, P., Sellerhoff, F. & N. Krönert, (2005): Abschlussbericht KoDiBa (03KIS042) - Entwicklung und Implementierung von Methoden zur Aufbereitung konsistenter digitaler Bathymetriem. [<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb05/493564357.pdf>].
- Rieger, A., Kohlus, J. & K.-P. Traub (in diesem Band): Automatisiertes webbasiertes Verfahren zur ökologischen Bewertung von Makrophyten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer.
- Roosmann, R., Alcacer Labrador, D., Kohlus, J., Helbing, F., Sellerhoff, F., Vo, N. & R. Lehfeldt (in diesem Band): Service-orientierter Gazetteer für die Küste.
- StAGN - Ständiger Ausschuss für geographische Namen (Hrsg.) (2005): Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern 1:200 000, Blatt 1 bis 4. In Zusammenarbeit mit den Landesvermessungsämtern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Frankfurt a. M.
- Wosniok, Ch. & R. Lehfeldt (2012): A Metadata Profile for Numerical Modeling Systems. In: Proceedings of the 10th Int. Conf. on Hydrosience and Engineering (ICHE-2012), Nov. 4 – Nov. 7, Orlando, USA
- Wosniok, Ch. & R. Lehfeldt (in diesem Band): Metadaten für die MDI-DE: Die Entwicklung des Küstenzonenprofils.

Danksagung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Verbundprojekt MDI-DE in den Jahren 2010 bis 2013 durch den Projektträger Jülich PTJ in 4 Teilprojekten mit den Fördernummern 03KIS089 (Küsteningenieurwesen), 03KIS090 (Meeresumweltschutz), 03KIS091 (Meeresnaturschutz) und 03KIS092 (Wissenschaftliche Begleitforschung) mit insgesamt 12 befristeten Personalstellen in 10 Küstendienststellen des Bundes und der Länder. Diese Unterstützung zusammen mit den erheblichen Eigenbeteiligungen der beteiligten Behörden hat den erfolgreichen Aufbau der MDI-DE ermöglicht. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle herzlich gedankt.