

### 3. Zwischenbericht

Zuwendungsempfänger: Bundesanstalt für Wasserbau Wedeler Landstraße 157 22559 Hamburg	Förderkennzeichen: 03KIS089	<b>PTJ - MGS</b> 27. MAI 2013 2765 Außenstelle Rostock
Vorhabensbezeichnung: MDI-DE - Marine Daten-Infrastruktur Deutschland; Vorhaben: Küsteningenieurwesen und Küstengewässerschutz		
Laufzeit des Vorhabens: 01.07.2010 bis 31.12.2013 Zuweisungsbescheid vom 28.07.2010 (GZ 725 - 40003 - 03KIS08; Änderungsschreiben vom 13.02.2012 ( GZ 725 - 40003 - 03KIS08		DD Bundesanstalt für Wasserbau 106 <b>KFKI – Bibliothek</b> Wedeler Landstraße 157 22559 Hamburg
Berichtszeitraum: 01.01.2012 bis 31.12.2012		Eingang: 20. Aug. 2013 Signatur: E 36063 Lit.

Die BAW ist Antragsteller für das Teilprojekt 1 - Küsteningenieurwesen und Küstengewässerschutz und berichtet für die fünf Teilprojektpartner

- BAW, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg
- LKN, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz, Tönning
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Brake-Oldenburg, Norden-Norderney (beendet 31.10.2012)
- NLPV, Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven
- WSD, Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nordwest, Aurich, und Nord, Kiel (beendet 31.10.2012)

Die aus Projektmitteln finanzierten sechs Personalstellen sind bei der BAW (2) und durch Abordnung an die Länder- und Bundesbehörden bei LKN (1), NLWKN (1), NLPV (1) und WSA-HH (1) angesiedelt und gewährleisten den Praxisbezug der Projektarbeiten.

In diesem Teilprojekt der MDI-DE werden folgende Arbeitsschwerpunkte verfolgt:

- Aufbau des Netzwerkes für Meeresdaten aus Sicht des Küsteningenieurwesens
  - Zusammenführung von NOKIS und GDI-BSH
  - Anbindung von verteilten Knoten bei Partnern und Kooperationspartnern
  - Bereitstellung von Prototypen für ausgewählte Dienste
- Anpassung und Weiterentwicklung der Metadatenprofile
  - ISO19115/INSPIRE
  - Küstenzonen-Profil von NOKIS
  - Simulationsmodelle
- Weiterentwicklung eines Thesaurus für die Küstenzone
- Einbindung und Weiterentwicklung des Küstengazetteers

Als Ergebnis der MDI-DE sollen 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

werden.

Dazu sind teilprojektübergreifend Arbeitsgruppen gebildet worden, die bei den insgesamt zehn Partnern des Verbundprojektes den jeweiligen momentanen Sachstand dokumentieren, gemeinsame Lösungsstrategien entwickeln und für eine inhaltlich wie technisch abgestimmte Umsetzung sorgen:

- AG Referenzmodell (Leitung GG)
- AG Evaluation bestehender Datenbestände (WSA-HH)
- AG Integration NOKIS - GDI-BSH (BAW)
- AG Infrastrukturknoten (LKN)
- AG Portal (BSH)
- AG Arbeiten für MSRL (LLUR)
- AG Datenharmonisierung und Interoperabilität (LUNG)
- AG Modellierung von Metadaten (BAW)
- AG Sensor Observation Service (Uni HRo)
- AG Monographie (BfN), neu seit Ende 2012

Um Redundanzen zu den übrigen Zwischenberichten der MDI-DE zu vermeiden, werden im Folgenden nur Ergebnisse aus Arbeitsgruppen unter Federführung von TP1 (BAW, WSD-N, LKN) aufgeführt.

Die Arbeitsbereiche

- Thesaurus
- Gazetteer

werden in Fortsetzung der Arbeitsweise in den NOKIS-Projekten in Workshops mit externen Sachverständigen bearbeitet.

## **1. Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und anderer wesentlicher Ereignisse**

### **1.1 Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen**

#### **1.1.1 AG Evaluation bestehender Datenbestände (WSA-HH)**

Die Aufgaben der Arbeitsgruppe „Evaluation bestehender Datenbestände“ sind abgeschlossen. Zwischenzeitlich arbeiteten die Mitglieder in einer „AG Redaktion (BSH)“ weiter, die mittlerweile wegen auslaufender Arbeitsverträge mit der AG Portal (BSH) zusammengelegt wurde.

#### **1.1.2 AG Integration NOKIS - GDI-BSH (BAW)**

Die Aufgabe dieser AG lag darin, das Zusammenspiel zwischen NOKIS und der GDI-BSH zu optimieren. Dafür wurden mehrere neue Funktionen für das System NOKIS konzipiert und beauftragt. Die GDI-BSH wurde konzeptionell vollständig überarbeitet, auf eine neue Hard- und Softwareplattform gebracht und als Infrastrukturknoten des BSH in die MDI-DE eingebunden.

Damit sind die Arbeiten dieser AG abgeschlossen. Die AG wurde zwar noch nicht aufgelöst, sie wurde aber in den Ruhestand versetzt.

#### **1.1.3 AG Infrastrukturknoten (LKN)**

Die AG Infrastrukturknoten beschäftigt sich mit dem technischen und funktionalen Aufbau der Infrastrukturknoten (ISK) und deren Interoperabilität.

*Ein Infrastrukturknoten bezeichnet in der MDI-DE die Hard- und Software einer lokalen Serverarchitektur, mit welcher (Geo-)Daten und Metadaten verwaltet und über standardisierte Dienste bereitgestellt werden. Ein Infrastrukturknoten kann von einer einzelnen Behörde/Institution, aber auch von einem Zusammenschluss mehrerer Behörden /Institutionen betrieben werden. Die Anzahl der an der MDI-DE beteiligten Infrastrukturknoten ist variabel, z.Zt. sind folgenden Infrastrukturknoten geplant bzw. teilweise bereits vorhanden: BAW, BfN, BSH, LKN & LLUR, LUNG, NLPV & NLWKN.*

Nachdem die AG im ersten Jahr mit der Festlegung von Anforderungen und dem Aufbau der ISKs bei den einzelnen Partnern beschäftigt war, lag im Jahr 2012 der Schwerpunkt der Aktivitäten in der AG auf der Dokumentation und Erstellung des Dokuments „Leitfaden zur Anbindung eines Infrastrukturknotens an die MDI-DE“ (im Folgenden als *Leitfaden* bezeichnet).



Abbildung 1: Leitfaden zur Anbindung eines Infrastrukturknotens an die MDI-DE

### 1.1.3.1 Inhalte des Leitfadens

Der Leitfaden listet bestehende Anforderungen an Schnittstellen und Systeme auf und stellt anhand bestehender Systeme potentielle Umsetzungsmöglichkeiten dar. Das Dokument gliedert sich wie folgt:

#### 1) Einleitung

#### 2) Hardware und Software

In diesem Kapitel werden Empfehlungen für Hardwarekomponenten gegeben und die für den Aufbau eines ISKs nötigen Softwarekomponenten beschrieben. Die Funktionen der Komponenten Betriebssystem, Datenbank, Map-/Featureserver und Metadaten-Informationssystem werden dargestellt sowie Softwarebeispiele für diese gegeben.

#### 3) Daten und Dienste

Das Kapitel beschreibt Mindestanforderungen und gibt Empfehlungen im Bereich Koordinatensysteme, Grafikausgabeformate, Darstellungsdienste, Downloaddienste und CS-W-Schnittstelle zur Abgabe von Metadaten. Außerdem werden Wege der Datenharmonisierung sowie die einheitliche Darstellung mittels Styles angesprochen.

#### 4) Tools

Um dem zukünftigen Partner eine Hilfestellung zu geben, wie er seine bereitgestellten Dienste überwachen und deren Qualität sichern kann, werden in diesem Kapitel Beispiele für Monitoringtools gegeben.

## **5) Umsetzungsbeispiele**

Anhand von Umsetzungsbeispielen werden dem zukünftigen Partner Kombinationsmöglichkeiten von Softwareprodukten zum Aufbau eines Infrastrukturknotens gegeben. Die bestehenden Systeme unterscheiden sich untereinander mehr oder weniger stark. Deutlich wird vor allem, dass der Aufbau eines ISKs flexibel ist und entsprechend der Anforderungen des Betreibers umgesetzt werden kann.

## **6) Ansprechpartner**

Festgehalten sind hier Ansprechpartner für das Projekt (Projektleitung) und das MDI-DE Portal sowie vor allem auch die technischen Ansprechpartner der einzelnen Infrastrukturknoten, die neue Partner beim Aufbau eines Infrastrukturknotens und dessen Integration in die MDI-DE unterstützen können.

## **7) Quellenverzeichnis**

### **1.1.3.2 Publizierung des Leitfadens**

Der Leitfaden wurde beim 2. Öffentlichen Workshop der MDI-DE am 05./06. September 2012 im Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven im Vortrag „Partizipieren am Netzwerk der MDI-DE“ (Lübker, Helbing) vorgestellt und diskutiert. Er steht seitdem online unter [http://projekt.mdi-de.org/images/mdi-de/Publikationen/plugin-mdi-de\\_leitfaden\\_isk\\_2\\_0\\_publish.pdf](http://projekt.mdi-de.org/images/mdi-de/Publikationen/plugin-mdi-de_leitfaden_isk_2_0_publish.pdf) zur Verfügung und wurde an die Teilnehmer der Veranstaltung in gedruckter Form verteilt. Zudem wurden die Grundsätze der MDI-DE beim 4. Symposium „Geoinformationen für die Küstenzone“ 2012 im Vortrag „Infrastrukturknoten – Partizipieren an der MDI-DE“ (Lübker, Helbing, Kohlus) einem breiten Fachpublikum präsentiert.

### **1.1.3.3 Fortführung des Leitfadens**

Die AG schreibt den Leitfaden im MDI-DE Repository fort und veröffentlicht wenn erforderlich in unregelmäßigen Abständen aktualisierte Versionen des Dokuments. Änderungen oder Ergänzungen der Anforderungen werden von allen Projektmitgliedern an die AG herangetragen und im Repository dokumentiert.

### **1.1.3.4 Ansprechpartner für zukünftige MDI-DE Partner**

Die AG ISK ist derzeit Ansprechpartner für zukünftige Teilnehmer an der MDI-DE. Bei inhaltlichen Fragen zum Leitfaden oder Fragen zur technischen Umsetzung stehen die AG Mitglieder zur Verfügung.

## **1.1.4 AG Modellierung von Metadaten (BAW)**

Metadaten als ein unverzichtbarer Bestandteil einer verteilten Dateninfrastruktur werden in verschiedenen Bereichen der MDI-DE benötigt. Die AG Metadaten hat daher zur Aufgabe, bestehende und noch aufzubauende Strukturen zu analysieren und voranzutreiben.

Die im Projekt gesammelten Erfahrungen werden im Rahmen eines „Leitfaden für die Erstellung und Pflege von Metadaten in der MDI-DE“ gebündelt und für aktuelle und zukünftige Projektpartner zur Verfügung gestellt. Mit der Fertigstellung wird im April 2013 gerechnet.

Ein Schwerpunkt in 2012 war die Ausformulierung und Umsetzung der Kopplung von Daten- und Dienste Metadaten. Die von der GDI-DE für Deutschland definierten INSPIRE Vorgaben musste durch Anpassungen im MDI-DE Portal und in dem im Projekt verbreitet genutzten NOKIS-Editor umgesetzt werden. Für eine korrekte Daten-Dienste-Kopplung müssen im Metainformationssystem jeweils in den Daten- sowie Dienste-Metadaten Angaben gemacht werden und im Dienste-Server in jedem Webdienst-Layer (der einem Datenmetadatenatz entspricht) sowie in den Einstellungen zu einem Dienst. Diese Verknüpfungen sind die Grundlage für das MDI-DE Portal, um von einem Daten-Metadatenatz auf einen Dienste-Metadaten zu verweisen, der wiederum auf den tatsächlichen Webdienst verweist.

Ein weiteres Arbeitspaket bezüglich der Metadaten im Gesamtsystem der MDI-DE war die Anpassung der Harvesting-Funktionalitäten. Im Portal ist es nun möglich, von registrierten Infrastrukturknoten Metadaten zu harvesten, d.h. die verteilten Metadaten in einem gemeinsamen Index für eine performante Metadaten-Recherche zusammenzuführen. Neben den Datenbeständen der direkten Projektpartner werden so auch die Metadatenkataloge des Thünen-Instituts für Fischerei und des COSYNA-Projekts im Portal sichtbar.

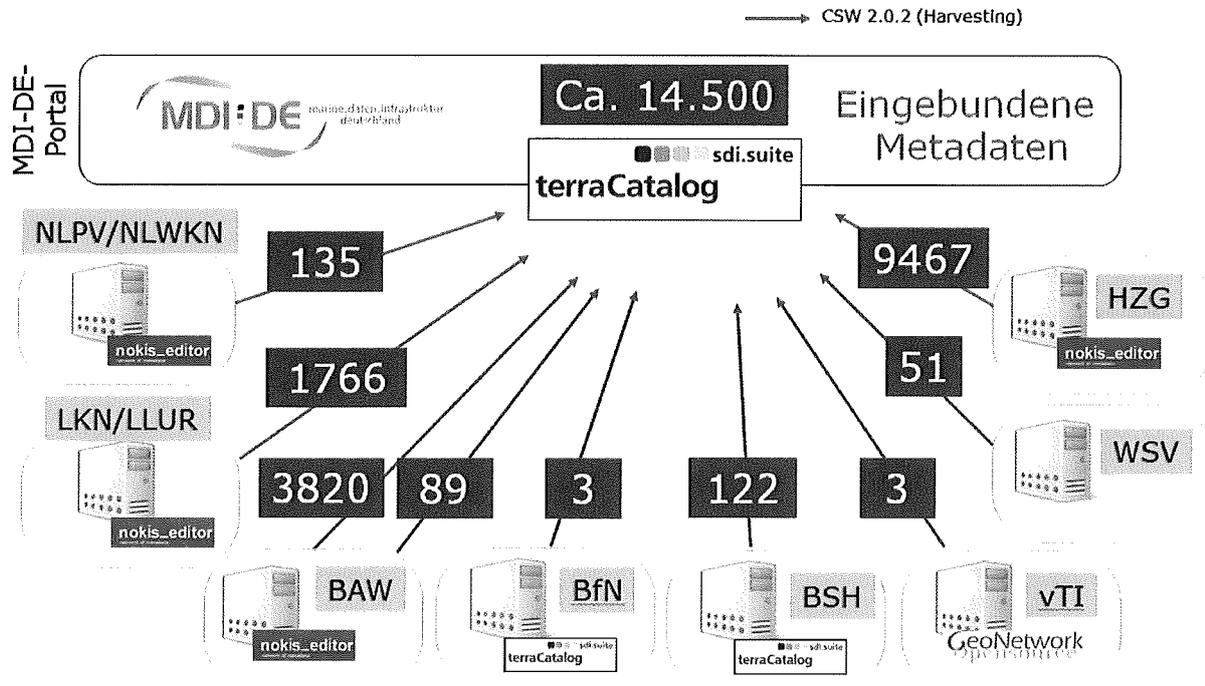


Abbildung 2: Metadaten für die MDI-DE

Der NOKIS-Editor ist dahingehend angepasst worden, dass Harvesten von gezielten Informationen durch die Verwendung unterschiedlicher URLs auf der Quellseite möglich ist. Dabei werden unter Verwendung von abgestimmten Schlüsselwörtern (siehe auch „Open Data“ unter 1.2.3.1) aus dem gesamten NOKIS-Metadatenbestand Teilmengen für unterschiedliche Zielsysteme selektiert und über CS-W Schnittstellen bereitgestellt.

Die bestehenden Kontakte zu SeaDataNet im Hause BSH wurden in 2012 nicht weiter verfolgt. Das in diesem Projekt verwendete Metadaten-Format „Common Data Index“ (CDI) hat eine weite Verbreitung, so dass es im Rahmen der MDI-DE unter dem Aspekt der Offenheit für neue Partner betrachtet wird. Ein Mapping von CDI auf das NOKIS Küstenzonenprofil ist nach derzeitiger Einschätzung bei Bedarf mit geringem Aufwand realisierbar.

Details zur Weiterentwicklung des Küsten-Gazetteers sind bei den Arbeiten des LKN (vergl. 1.2.2.2) beschrieben. Diese Arbeiten werden zusammen mit der Hochschule Osnabrück und der Firma smile Consult durchgeführt. Das BKG bekundet Interesse am Endprodukt und der Dokumentation von geographischen Namen im marinen Bereich.

Ein weiteres Betätigungsfeld ist die Entwicklung eines Metadatenprofils für Modellläufe von numerischen Simulationen. Die vorhandenen Metadatenprofile sind primär auf klassische Geodaten ausgerichtet und deshalb nur bedingt geeignet, die komplexen Parameter eines Modellierungs-Szenarios zu dokumentieren. Modellläufe können mit ihren unterschiedlichen Eingangs-, Steuer- und Ergebnisdaten nicht vollständig in den bisherigen standardisierten Metadatenelementen abgebildet werden. Eine vollständige Transparenz von Modellläufen zur Qualitätssicherung mit einem Metadatensatz ist deshalb derzeit nicht möglich. Auf Basis von vorhandenen wissenschaftlichen Ansätzen wird deshalb eine Erweiterung des NOKIS Profils um Elemente für eine Beschreibung von Modellmetadaten entwickelt.

Um NOKIS-Nutzer und neue Projektpartner zu unterstützen, wurde das NOKIS-Metadatenprofil umfassend online dokumentiert <http://projekt.mdi-de.org/services/nokis.html>. Eine Erweiterung des NOKIS Profils ist mit der Anpassung an Elemente aus dem GDI-WSV Profil geplant. Das Metadatenprofil der WSV umfasst neben Elemente aus dem ISO Recommended Core Angaben zur Bundeswasserstraßennummer und der Kilometrierung entlang der Wasserstraßen. Für den Austausch mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung sollen diese Elemente zur Georeferenzierung ebenfalls integriert werden.

### 1.1.4.1 Zeitreihen

In NOKIS ist ein ISO19115 konformes Metadaten-Profil entwickelt worden, um Zeitreihen zu beschreiben, das im Rahmen von COSYNA seither verwendet wird. Im Rahmen des Bundesländer-Messprogramms (BLMP) wird eine Variante davon eingesetzt, um Metadaten für Monitoring-Stationen zu erzeugen und zu verwalten.

<input type="checkbox"/> Basisinformationen	
<input checked="" type="checkbox"/> Daten	
<input type="checkbox"/> Allgemeines	
<input type="checkbox"/> Ausdehnung	
<input type="checkbox"/> Bibliographische_Angaben	
<input checked="" type="checkbox"/> Parameter	
<input type="checkbox"/> Name	sea_surface_temperature
<input checked="" type="checkbox"/> timesteps	
<input type="checkbox"/> count	0
<input type="checkbox"/> possibleValues	
<input type="checkbox"/> depthsteps	
<input checked="" type="checkbox"/> plotService	
<input type="checkbox"/> name	tsplot
<input type="checkbox"/> baseurl	http://tsdata...
<input type="checkbox"/> dynamicParameters	
<input type="checkbox"/> downloadService	
<input checked="" type="checkbox"/> asciiDownloadService	
<input type="checkbox"/> name	XML-Download
<input type="checkbox"/> baseurl	http://WPS...
<input checked="" type="checkbox"/> dynamicParameters	
<input type="checkbox"/> start_end	
<input checked="" type="checkbox"/> mapService	
<input type="checkbox"/> name	ncWMS
<input type="checkbox"/> baseurl	http://ncWMS...
<input checked="" type="checkbox"/> dynamicParameters	
<input checked="" type="checkbox"/> time	
<input type="checkbox"/> name	time
<input type="checkbox"/> default	
<input type="checkbox"/> syntax	yyyy-MM-ddThh:mm:ss:miZ
<input type="checkbox"/> valueRange	
<input type="checkbox"/> projection	
<input type="checkbox"/> depth	
<input type="checkbox"/> Kontakt	

Abbildung 3: Struktur der "Observed Property" Erweiterung

Da für jede Zeitreihe eine Verortung über einen Sensor auf einer Plattform nötig ist, stellt sich die Frage nach einer effizienten Beschreibung von Plattformen mit Sensoren für unterschiedliche Parameter. Diese Frage muss sowohl aus der Sicht der Dokumentation wie auch aus der Sicht der Recherche betrachtet werden. Für die MDI-DE ist eine effiziente Dokumentation von Messnetzen, die z.B. für BLMP oder für ICES verwendet werden, erforderlich. Nach einem ersten Workshop in 2011 wurden 2012 drei weitere Treffen

durchgeführt, um Anpassungsmöglichkeiten des vorhandenen Metadatenprofils für Zeitreihen zu erörtern. Ergebnisse dieser Treffen waren zunächst Abstimmung des Zusammenspiels von Geo-Metadaten, Dienste-Metadaten und dem Stationseditor für die Beschreibung von Messnetzen.

Von Seiten COSYNAs bestand die Anforderung, in den Metadaten für die einzelnen Parameter, zu denen Zeitreihen dokumentiert werden, auch die unterschiedlichen Zugriffsmöglichkeiten auf die Daten zu dokumentieren. Explizit soll die Angabe der zugehörigen URLs von Web-Diensten für Anzeige und Download in den Metadaten direkten Zugriff auf die Dienste bieten, ohne weitere Dienste-Metadaten aufzunehmen. Die Firma disy Informationssysteme GmbH ist im Laufe des Jahres 2012 beauftragt worden, eine Observed Property Erweiterung in das von COSYNA genutzte NOKIS-Metadaten-Schema einzubinden (siehe Abbildung 3), so dass Dienste zum Plotten der Zeitreihen, zur Verortung auf einer Karte und zum Download direkt in den Metadaten aufgeführt sind.

#### **1.1.4.2 Thesaurus**

Die Verschlagwortung spielt sowohl bei der Dokumentation von Daten wie bei der Recherche nach Daten eine entscheidende Rolle, um den Umfang von Trefferlisten effizient zu reduzieren. Idealerweise wird beim Erzeugen von Metadaten und in den verwendeten Recherchertools der Portale dasselbe strukturierte Wortgut verwendet.

In der Realität existieren sektorale Thesauri (z.B. beim BfN) neben flachen Wortlisten (z.B. bei KFKI und BAW), die bisher nicht in die Werkzeuge der MDI-DE eingebunden sind. Drei Workshops zur Koordination zwischen den verschiedenen Thesauri im Laufe des Jahres 2012 haben nun zum Aufbau eines einheitlichen, verbundenen Thesaurus geführt. Durch die Absprache zwischen UBA, BfN, BKG und BAW konnte die Grundlage für einen gemeinsamen Ansatz zur Zusammenführung der verschiedenen Wortlisten entwickelt werden. Die Software iQVoc der Firma Innoq ermöglicht es, die Ansätze aus dem Schlüsselwortbestand der BAW, den Schlüsselwörtern des KFKI aus der Publikationsreihe „Die Küste“, und aus dem im BfN bereits genutzten Umwelt-Thesaurus Umthes zu verknüpfen. Mit einer ersten Implementierung durch die Uni Rostock, wurden die Anforderungen und Möglichkeiten untersucht. Auf dieser Basis wurde ein verteiltes System aus unterschiedlichen Instanzen entworfen, das im Laufe des Jahres 2013 umgesetzt und in das MDI-DE Portal integriert wird.

#### **1.1.5 AG Sensor Observation Service (BAW)**

In der AG SOS sollten die Einsatzmöglichkeiten der zu „Sensor Web Enablement“ zählenden Dienste, vor allem im Zusammenspiel mit dem DataDiver oder dem Reporting für MSRL, ermittelt werden. Im BSH wurde hierzu der Ausbau des DataDivers in Auftrag gegeben, der insbesondere um eine SOS-Schnittstelle erweitert werden soll. Die Fertigstellung ist für April 2013 geplant.

#### **1.1.6 AG Monographie (BfN)**

Hierbei handelt es sich um eine neue AG, die die Planung, Koordination und Erstellung einer Monographie über das Projekt MDI-DE bearbeitet. Die geplanten Beiträge sollen in der Reihe "Die Küste" erscheinen und die wichtigsten Ergebnisse des Projektes vermitteln. Eine weitere Aufgabe dieser AG ist die Vorbereitung des Projekt-Abschlussberichts.

## 1.2 Ergebnisse bei den Partnern

### 1.2.1 Bundesanstalt für Wasserbau, BAW Hamburg

#### 1.2.1.2 Betreuung der Projektwebseite

Mit Beginn des Projektes wurde eine Projektwebseite <http://projekt.mdi-de.org> eingerichtet, die den momentanen Stand der Arbeiten bei allen Partnern präsentiert. Dieser mit dem Content Management Systems Joomla erstellte Webauftritt umfasst folgende Informationen:

- Projektvorstellung und Leitszenarien, die als Usecases für
  - Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL),
  - Ausbaumaßnahmen der Elbe und
  - Raumplanung im marinen Bereich,die Nutzungsmöglichkeiten des im Aufbau befindlichen MDI-DE Portals darstellen.
- Einbindung von Webservices,
  - die bei Projektpartnern bereits im Einsatz sind,
  - NOKIS und
  - Coastal Gazetteer.
- Vorstellung aller Partner und Kooperationspartner
- Dokumentation sämtlicher öffentlicher Veranstaltungen sowie aller Veröffentlichungen
- Glossar

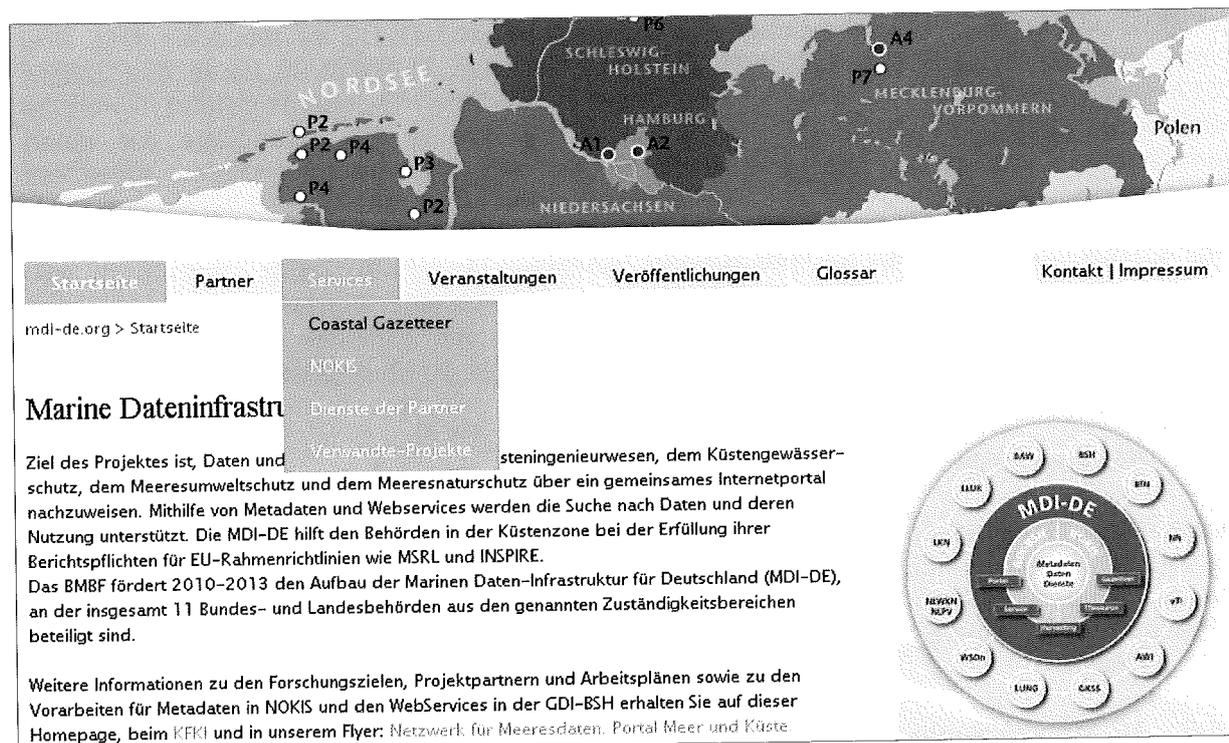


Abbildung 4: MDI-DE Webseite.

Hier werden Hintergrundinformation für die Daten zusammengetragen, die auf dem MDI-DE Portal <http://www.mdi-de.org> mit Web-Diensten angeboten werden.

#### 1.2.1.2 Bereitstellung von Simulationsdaten

Die Arbeiten der Bundesanstalt für Wasserbau im Jahr 2012 dienten in erster Linie dazu, die eigenen Datenbestände (Elbe-Modellierung, Projekt AufMod (03KIS082-088)) aufzubereiten und verfügbar zu machen. Dazu wurde für die ausgewählten Daten ein Workflow erstellt, um die Daten aus den proprietären Dateiformaten, die bei der numerischen Modellierung verwendet werden, in interoperable Web Dienste zu überführen.

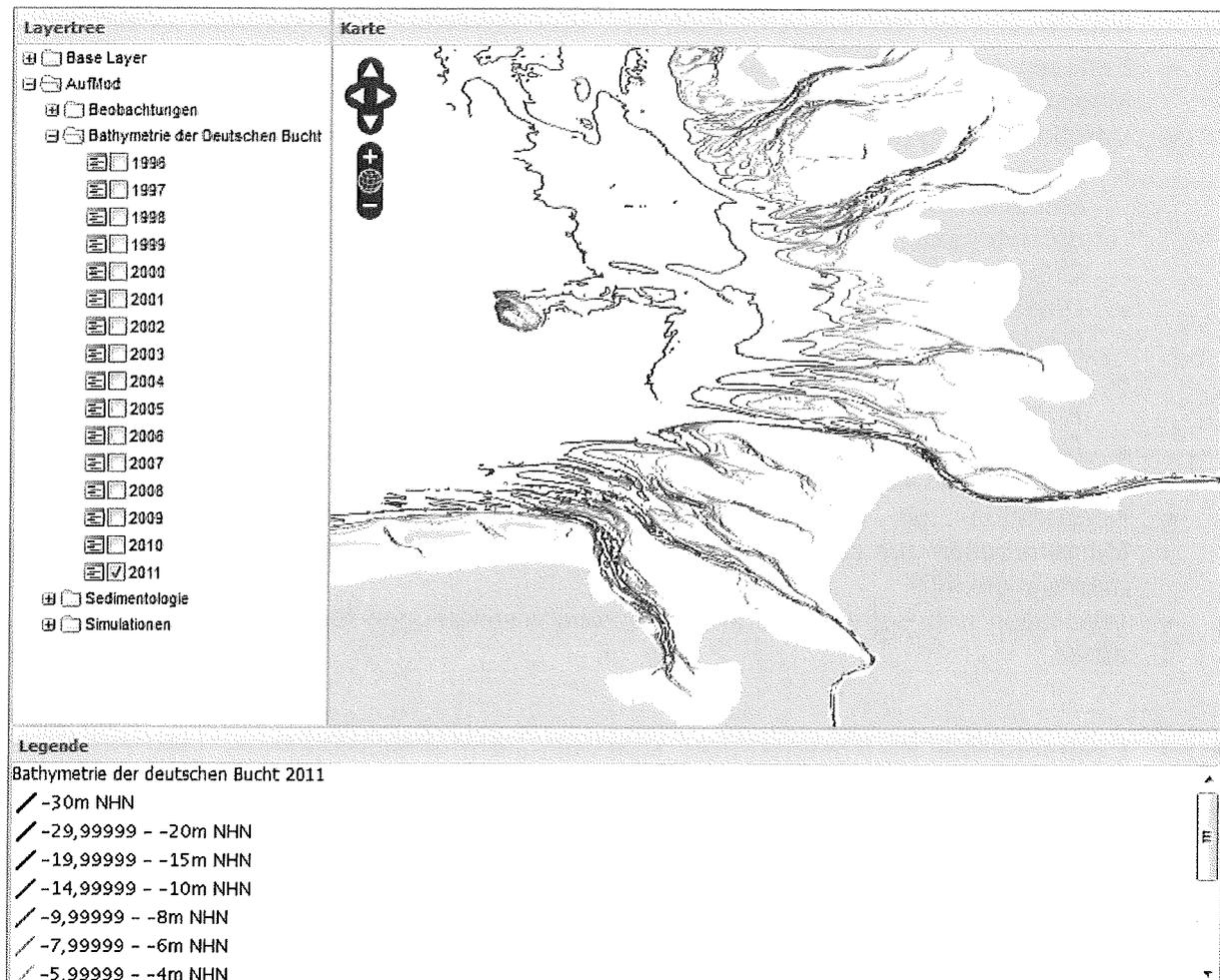


Abbildung 5: Konsistente digitale Bathymetrie der Deutschen Bucht für 2011 (AufMod).

Dieser Workflow beinhaltet die folgenden Schritte:

- Export der Daten – mithilfe von speziellen Softwarewerkzeugen können die Ergebnisse der numerischen Modelle in das verbreitete Formate ESRI Shapefile übersetzt werden.
- Import der Daten in die Datenbank – mithilfe eines eigens angefertigten Skriptes, kann dieser Schritt halbautomatisch ablaufen.
- Publizieren der Daten als Web Map oder Web Feature Service – dieser Schritt wird ebenfalls von dem o.g. Skript ausgeführt.

Voraussetzung hierfür war die Installation, Konfiguration und Wartung von OGC Web Diensten auf Servern, die von der BAW für das Projekt bereitgestellt wurden und von denen einer als Infrastruktorknoten in das MDI-DE Netzwerk eingebunden ist.

Die derzeitige Entwicklung eines Metadatenprofils für Modellläufe wird die Verarbeitung und Bereitstellung von Simulationsergebnissen in Zukunft vereinfachen und nachvollziehbarer machen.

Die Arbeiten für die MDI-DE haben zur Entwicklung eines BAW-internen Datenmanagementprojekts geführt, in dem die Ansätze aus der MDI-DE in der BAW als Grundlage für eine weitere Bereitstellung von Daten genutzt werden soll.

### 1.2.1.3 Weitere Arbeiten

Darüber hinaus wurde noch eine Reihe von weiteren Arbeiten im Rahmen des Projekts durchgeführt:

- Vergleich verschiedener offener Web Processing Dienste für die Verwendung zur Datenaufbereitung, besonders für Berichtswesen und Datenharmonisierung im Projekt.
- Erstellen von JavaScript Oberflächen für Web Dienste, deren Bedienung über die Möglichkeiten im Portal des Gesamtprojektes hinausgeht.
- Veröffentlichung der Ergebnisse auf wissenschaftlichen Veranstaltungen:
  - Präsentation von Forschungsergebnissen bezüglich Metadaten für die Modellierung bei den Konferenzen Hydroinformatics (HIC) 2012 in Hamburg und der International Conference on Hydroscience and Engineering (ICHE) 2012 in Orlando, USA.
  - Präsentationen zu Metadaten in der MDI-DE und zu SOS beim 4. Symposium für Geoinformation in der Küstenzone an der HafenCity University.
  - Präsentation der Luftbilder des Morwin Projekts als Web Dienst und auf den Konferenzen ICHE und HIC.
  - Präsentation der Zusammenarbeit COSYNA und MDI-DE auf der EGU General Assembly in Wien.
- Kooperation mit der Universität Osnabrück und Durchführung von zwei Masterarbeiten zur zukünftigen Integration von Diensten des Sensor Web Enablements in die MDI.
- Installation und Betreuung von Kollaborationswerkzeugen für die Projektzusammenarbeit.

## **1.2.2 Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz, LKN Tönning**

Der LKN hat im Vorhaben drei Schwerpunktaufgaben:

- Schaffung eines prototypischen lokalen Dateninfrastrukturknotens
- Aufbau des Küstengazetteers
- Automatische Bewertungsverfahren für Berichtspflichten.

### **1.2.2.1 Aufbau eines lokalen Infrastrukturknotens**

In Schleswig-Holstein wird ein gemeinsamer Knoten für die beiden Projektpartner LKN und LLUR aufgebaut. Die Voraussetzungen hierfür wurden bereits in 2011 getroffen und das System aufgebaut. Dies ist dem Zwischenbericht 2011 zu entnehmen.

Im Berichtszeitraum 2012 wurde dieses System weiterentwickelt. Um mit dem technischen Fortschritt und den Änderungen in den Anforderungen Schritt zu halten, wurden Softwarekomponenten regelmäßig auf den aktuellen Stand gebracht. Auch ein Wechsel des Betriebssystems des Servers wurde aus Sicherheits- und Stabilitätsgründen durchgeführt.

Anhand des durch die AG Infrastrukturknoten erstellten Leitfadens wurden allgemeine Anforderungen an die in der MDI-DE vernetzten Infrastrukturknoten festgehalten und publiziert (siehe Bericht AG Infrastrukturknoten). Speziell für den schleswig-holsteinischen Infrastrukturbereich wurde das sich derzeit noch in der Bearbeitung befindende Dokument „Dokumentation des schleswig-holsteinischen Infrastrukturknotens der MDI-DE, NPV“ erstellt. In diesem wird der Server mdi-sh.org beschrieben, dessen Struktur und Komponenten, Workflows zur Datenbereitstellung sowie die Dokumentation von Datenbankviews und Webdiensten. Das Dokument ist fortlaufend weiterzuführen, um eine konsistente Systemdokumentation zu gewährleisten.

Die inhaltliche Weiterentwicklung geschah durch die Erweiterung des Angebots an Diensten, welche in den knoteneigenen Präsentationsbereich („Wattenmeerdatenbank“) integriert wurden und auch im MDI-DE Portal im Rahmen der Themeneinstiege zur Verfügung stehen. Es wurden weitere Viewservices erstellt und ein Downloadservice zum Thema Eutrophierung gemäß den Vorgaben der AG MSRL bereitgestellt und fortlaufend angepasst.

Im Bereich der Metadaten gab es einige technische Weiterentwicklungen. Die Nutzung aktuellerer Softwareversionen führten Änderungs- bzw. Pflegebedarf der Dateninhalte mit

sich. Hinzu kam die Durchführung von Konformitätstests hinsichtlich der Anforderungen nach INSPIRE und GDI-DE, welche mithilfe der GDI-DE Testsuite an den Metadatenätzen und Geodatendiensten exemplarisch für die Themenkomplexe Grünalgen und Seegras durchgeführt wurden. Ergebnisse und identifizierter Änderungsbedarf wurden schriftlich festgehalten, um die sich hieraus ergebenden Erkenntnisse auch auf weitere (Meta-) Datenbestände anwenden zu können.

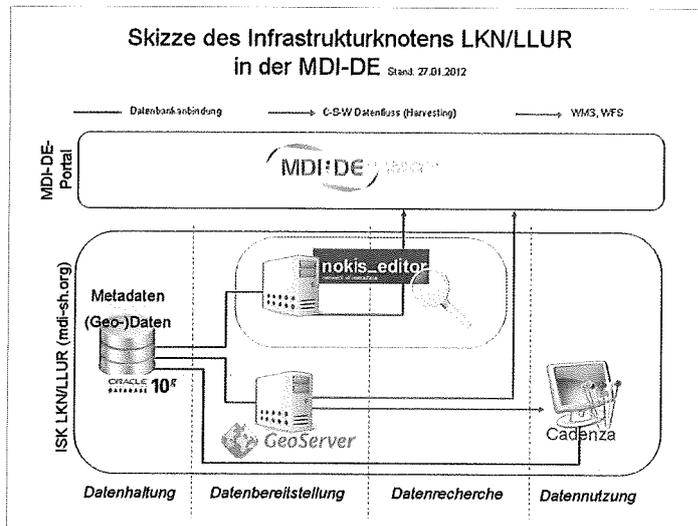


Abbildung 6: Der schleswig-holsteinische Infrastrukturknoten

Die Anbindung der CS-W Schnittstelle an das Portal wurde realisiert und diverse Tests bezüglich des Harvestings durchgeführt. Zudem wurde in einem Treffen mit dem Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVermGeo SH) der Anschluss an das schleswig-holsteinische Metainformationssystem SH-MIS vorbereitet, welches die Schnittstelle zur GDI-DE auf Landesebene darstellt. Als Ergebnis wurde seitens des LVermGeo SH ein Adapter für das Harvesting in Auftrag gegeben, welchen es noch zu testen gilt.

### 1.2.2.2 Gazetteer

Der Küstengazetteer als ein digitaler Gazetteer kann nur als Produktname für eine Vielzahl von Arbeiten und Komponenten verstanden werden. Wie bei jedem Informationssystem ist zwischen den Informationen, den definierten Regeln und den technischen Instrumenten zur Aufbereitung und Nutzung der Informationen zu unterscheiden. Bisher wurde ein Standard WFS bereitgestellt und genutzt. Mittels Softwareerweiterungen und Ergänzungen des Datenbankschemas wurde das System funktional ausgebaut. Hinzu kommen inhaltliche Erweiterungen des Datenbestandes.

#### 1.2.2.2.1 Technische Weiterentwicklung

In Zusammenarbeit mit der Uni Osnabrück (Prof. R. Roosmann) wurde eine Weiterentwicklung des Gazetteerservices umgesetzt. In enger Zusammenarbeit mit den Entwicklern des Standard Services (smile Consult) entstand das Konzept. Die Anforderungen wurden in einem Lastenheft festgehalten. Neben der Erfüllung von Operationen wie getCapabilities oder describeFeatureType bestand z.B. der Anspruch, ergänzende Anfragen wie getByAlikeName oder getByEqualName oder die Suche nach Zeiträumen zu implementieren. Komponenten, die bei dieser Entwicklung erstellt wurden sind:

- Eine Erweiterung der Datenbank
- Ein Plugin für den GeoServer

Eine detaillierte Beschreibung des Systems ist dem Artikel „Service-orientierter Gazetteer für die Küste“, der auf dem Symposium Geoinformationen für die Küstenzone in Hamburg präsentiert wurde, zu entnehmen.

Im Lastenheft wurden die wichtigsten Kombinationen für Abfragen sowie typische Fragestellungen berücksichtigt. Eine vollständige Umsetzung aller Parametrisierungen für Onomastik, Raum und Zeit wurde aufgrund der beschränkten Zeit und Mittel nicht angestrebt. Der entwickelte Service ist daher als Prototyp zu verstehen.

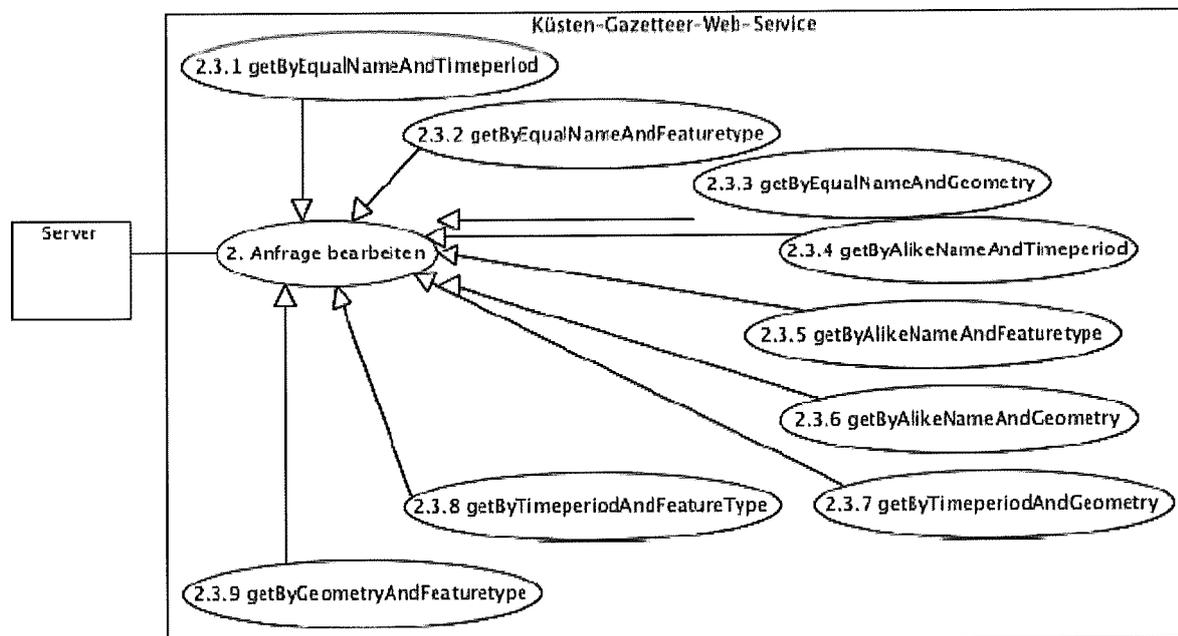


Abbildung 7: Anwendungsfälle Kombinierte Anfragen

(Roosmann, R., Alcacer Labrador, D. (2012): Küsten-Gazetteer Web-Service – Lastenheft. Science to Business GmbH, Hochschule Osnabrück, 29S.)

Zur Abnahme wurde die Entwicklung wie auch eine Testumgebung (SoapUI, Benutzeroberfläche XFCE) auf dem schleswig-holsteinischen Infrastrukturnoten installiert. Für funktionale und nichtfunktionale Tests wurden unterschiedliche Datenbestände herangezogen. Beobachtet wurde u.a. dass die angestrebte Antwortzeit von 15 Sekunden nicht eingehalten werden konnte und diese um ca. 1-2 Sekunden überschritten wurde. Bei Durchführung der Tests auf einem unbelasteten Server mit lediglich einer Tomcat Instanz (auf dem schleswig-holsteinischen Infrastrukturnoten konkurrieren derzeit fünf um die Systemleistung) konnte die Antwortzeit jedoch eingehalten werden.

Bisher liegt für die einzelnen Komponenten Dokumentationsmaterial vor, welches noch zusammenzuführen ist. Beabsichtigt ist die Fertigstellung zum März 2013.

#### 1.2.2.2 Inhaltliche Weiterentwicklung

Der Objektkatalog wurde überarbeitet und nimmt nun auch Bezug auf die Objekte, welche im Gazetteerservice des BKG (WFS GN-DE) genutzt werden. Die Aufgliederung der benannten Geoobjekte des Küstengebietes ist aber in dem Spezialsystem feinere Aufgliederung als beim europäisch und vorwiegend terrestrisch ausgelegten Verfahren des Vermessungswesens. Dies bedeutet, dass ein Objekttyp des BKG Modells im Modell des Küstengazetteers z.B. fünf verschiedenen Objekttypen entsprechen kann. Per Mapping werden die Objekttypen der beiden Modelle in Beziehung gesetzt. Vorhandene Datenbestände wurden entsprechend dem überarbeiteten Modell angepasst.

Der Datenbestand wurde ausgebaut und neben der Neuerfassung weiterer Objekte im schleswig-holsteinischen Testgebiet, sind nun auch Namen nach StAGN aus dem niedersächsischen Küstenraum enthalten. Der Datenbestand umfasst somit nun rezente wie auch historische Namen und Geometrien entlang der deutschen Küstenlinie zwischen den Niederlanden und Polen.

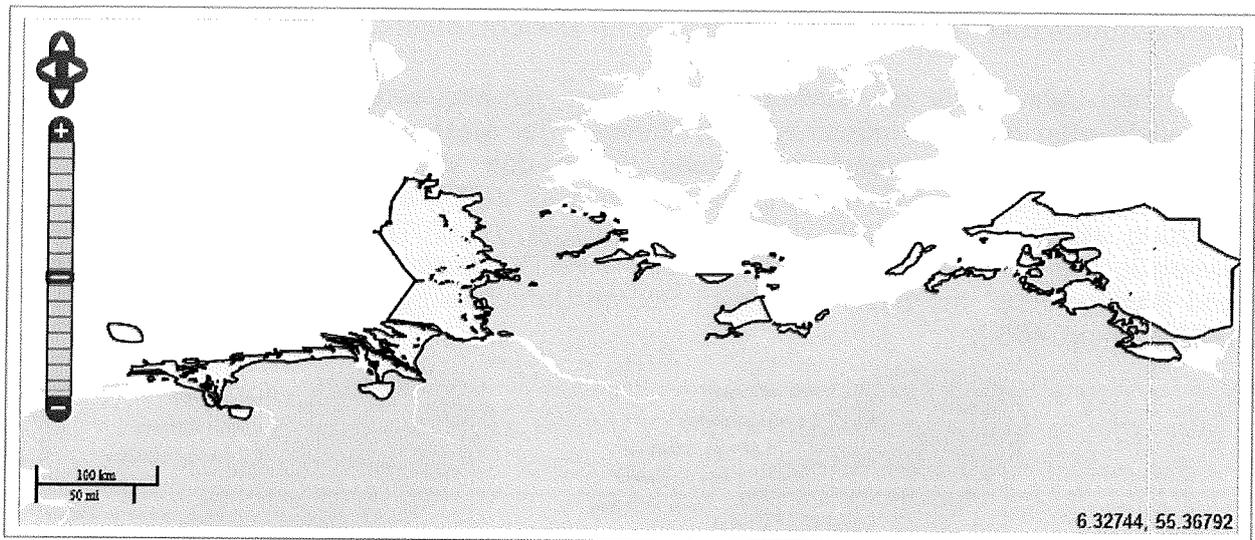


Abbildung 8: Übersicht der aktuell (2012) im Küsten-Gazetteer enthaltenen Testgebiete

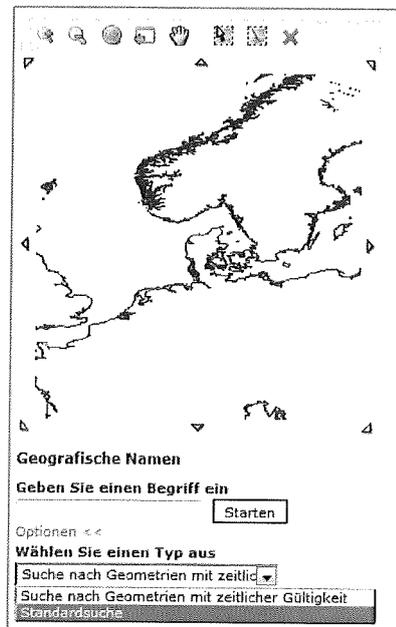


Abbildung 9: Einbindung der Gazetteer-Inhalte in die Suchfunktion des MDI-DE Portals

### 1.2.2.2.3 Schnittstellen und Integration

Ein Anwender kann derzeit mittels eines auf [mdi-sh.org](http://mdi-sh.org) installierten Klienten (<http://mdi-sh.org/LKNGazetteerClient/>) die Inhalte des Gazetteers abfragen. Die hier gelieferten Antworten basieren noch nicht auf dem oben erläuterten technischen weiterentwickelten Gazetteer-Service sondern auf einem Standarddienst. Zur Nutzung eines komplexen Service wird ein anderer Client benötigt, der eine komfortable Nutzung ermöglicht. Eine Beauftragung ist erfolgt.

Auf dem Portal von MDI-DE kann der Nutzer zwischen zwei Varianten auf WFS basierender Gazetteer-Services wählen. Mit einer Variante können ausschließlich rezente Geometrien und ihre Namen abgefragt werden. Die andere Variante liefert auch historische Geometrien und Namen aus. Allerdings ist er nicht zeitsensitiv und es können keine gezielten Abfragen zur zeitlichen Situation vorgenommen werden.

### 1.2.2.3 Automatische Bewertungsverfahren für Berichtspflichten

Im letzten Jahr wurde ein Bewertungsverfahrens für Makrophyten unter Nutzung einer dienstbasierten digitalen Infrastruktur im Rahmen der Masterarbeit Rieger entwickelt. Mit Ergänzungen zur operationellen Nutzung wurde das Verfahren auf dem Schleswig-Holsteinischen Infrastrukturnoten implementiert. Das Verfahren und die Informationen zur Nutzung wurden für das LKN dokumentiert (Rieger, A. (2012): Einrichtung und Weiterentwicklung eines Bewertungsverfahrens für die WRRL Qualitätskomponente „Makrophyten und Phytobenthos“ auf Basis des Open Source Datenbanksystems PostgreSQL/PostGIS. LKN Tönning, 40S.).

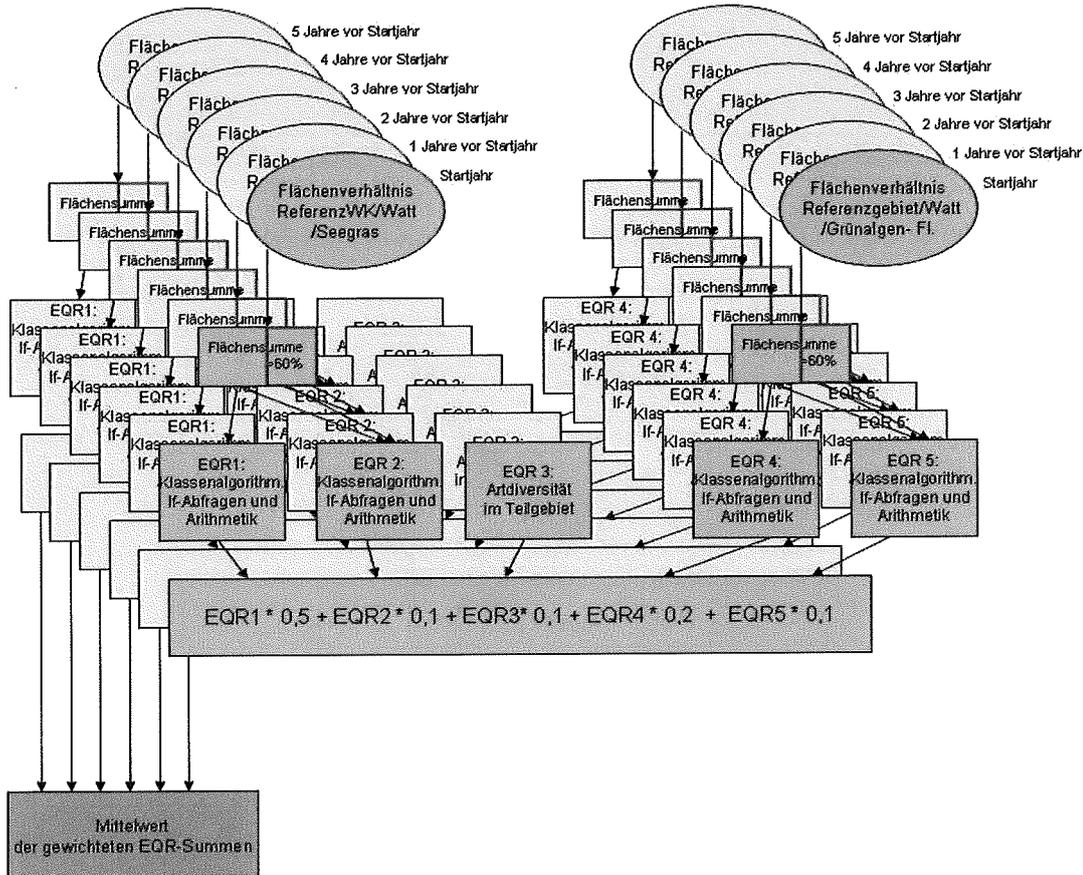


Abbildung 10: Prozesskette der Bewertung

Insbesondere wurde dabei deutlich, dass Zwischenwerte, die bei der Berichterstellung entstehen, zugänglich sein sollten. Hierdurch lassen sich die Einflüsse einzelner Jahre auf das Ergebnis für den Berichtszeitraum sowie die Berichtskriterien als auch die berechneten EQR (Ecological Quality Ratio)-Werte nachvollziehen (Bewertungsergebnisse für das Parameter "Makrophyten und Phytobenthos" im Jahre 2010, <http://mdi-sh.org/mpb/zwischenenergebnisse.php>). Das Verfahren bietet den Experten an, die nach dem Grundalgorithmus erstellte Bewertung anzupassen, wenn hierfür Sonderbedingungen im Berichtszeitraum anzuführen sind.

Experimentell wurde versucht, die Bewertung in eine vollständige WPS-Umgebung zu übertragen. Von der Firma disy, Karlsruhe, wurde im Rahmen der Entwicklung der OpenSoftware Legato – ein Client für WEB-Processing-Services – auch auf der Serverseite eine Architektur für WEB-Processing-Services geschaffen. Durch das Land Schleswig-Holstein wurde Ende 2011 die Dokumentation der Serverfunktionen beauftragt und damit die Möglichkeit geschaffen, die bestehenden Funktionen zu nutzen.

Die Umsetzung des Bewertungsverfahrens mit Hilfe des WPS-Servers erwies sich als sehr aufwendig und schwierig. Da es Ziel des Vorgehens war, die grundsätzliche Funktionalität eines rein WPS-basierten Verfahrens zu testen, wurde die Prozesskette vereinfacht.

### 1.2.2.3.1 Beispielszenario Seegras

- Verschneidungsprozess (Intersection)

- Interaktive Auswahl von Input-Parametern durch den Nutzer

- Präsentation der Ergebnisse als neuer FeatureLayer in Legato

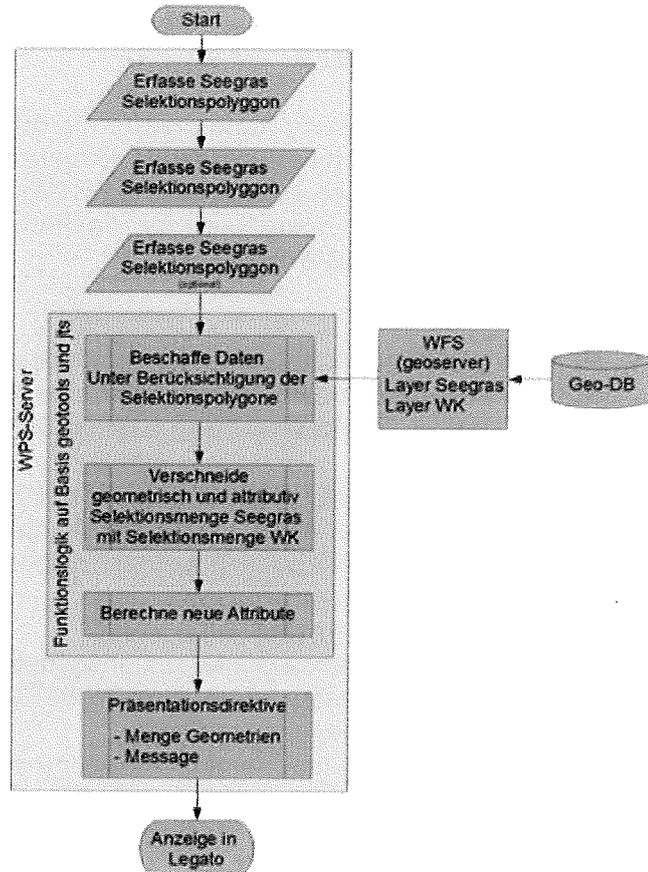


Abbildung 11: Vereinfachte Prozessierung

Die für die Prozessierung benötigten Verschneidungen konnten durchgeführt werden. Auch ließen sich die Ergebnisse wiederum in Form eines WFS bereitstellen.

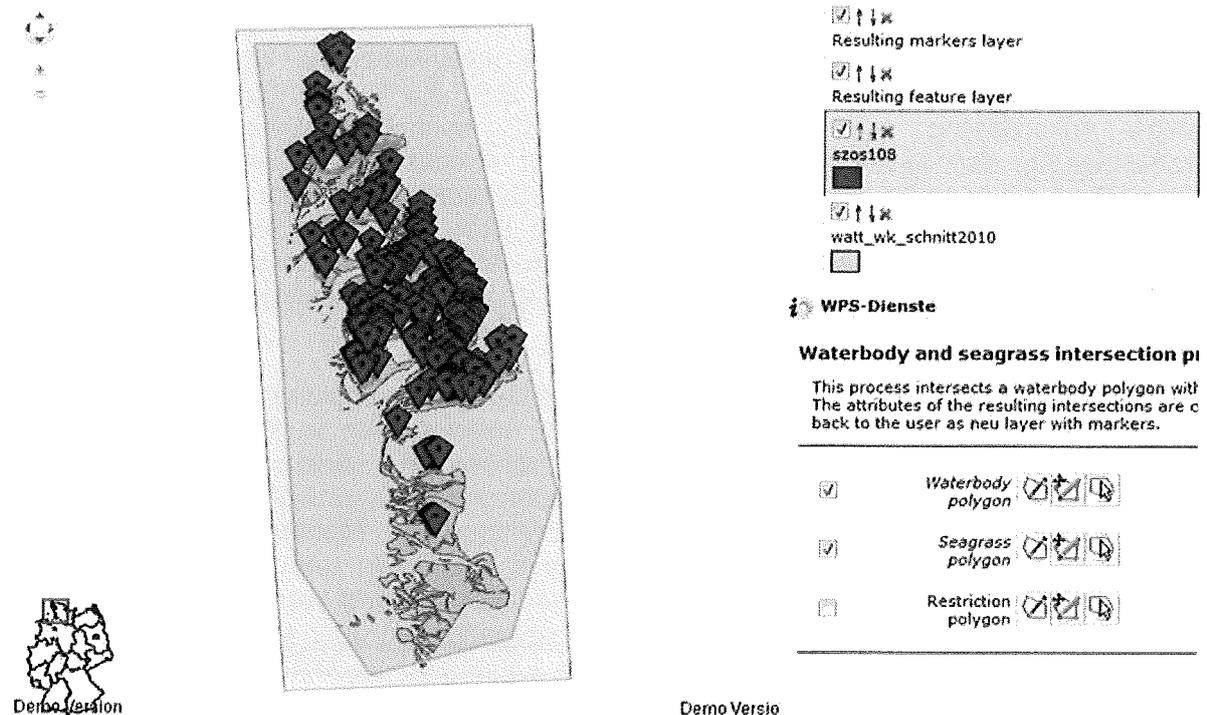


Abbildung 12: WFS Prozessierungsschritt

Der grundsätzliche Nachweis, dass die WPS-Technik genutzt werden kann, gelang. Es wurde aber auch deutlich, dass für einen operationellen Einsatz von WPS eine Konfigurationsumgebung bestehen muss, die den Nutzer auch bei der Umsetzung komplexer Verarbeitungsketten unterstützt.

Angeregt von dieser Erprobung haben die Firma disy, die Hochschule Osnabrück, die BAW Hamburg und das LKN erfolgreich einen Projektantrag zur Entwicklung einer RichWPS Umgebung gestellt (Förderkennzeichen 01IS12041C, KMU-innovativ – Verbundprojekt RichWPS: Eine Software-Umgebung für Fachanwender zur effizienteren Nutzung von Geodaten mit Web Processing Services).

### **1.2.3 NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstellen Brake-Oldenburg, Norden-Norderney NLPV - Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven**

Das Primärziel für den NLWKN und die NLPV im Projekt Marine Dateninfrastruktur Deutschland ist der Aufbau eines Infrastrukturknotens (ISK), über den mittels Geosoftware standardisierte Dienste bereit gestellt werden, die in den nachfolgend aufgeführten Gesetzen und Richtlinien ihre Begründung finden :

- Umweltinformationsgesetz (UIG),
- Niedersächsisches Umweltinformationsgesetz (NUIG),
- Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE),
- Geodatenzugangsgesetz (GeoZG)
- Niedersächsisches Geodateninfrastrukturgesetz (NGDIG)
- Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)
- Gesetz zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie ...

Zusätzlich wird versucht, die zukünftigen Berichtspflichten und Bewertungsverfahren der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie anderer Programme durch Web Services zu vereinfachen. Des Weiteren wird aktiv an der Erstellung eines Bewertungsverfahrens für die MSRL mitgearbeitet.

#### **1.2.3.1 Infrastrukturknoten Niedersachsen**

Weiterführend zum primären ISK Aufbau und der anschließenden Überführung in den Produktivbetrieb in Niedersachsen in 2011 wurde in 2012 ein Großteil der Arbeitszeit in die stetige Ausarbeitung von Metadaten und OGC konformen Diensten, sowie die Orchestrierung der Systeme gesteckt. Unter der Orchestrierung ist die angestrebte, reibungslose Kommunikation der Meta- /Geodaten-Systeme zu anderen Meta- /Geodaten-Systeme zu verstehen. Hierfür war eine intensive Beschäftigung mit den Konventionen, Handlungsanleitungen anderer Geodateninfrastrukturen (GDIs) erforderlich, sowie deren Vorgaben zu analysieren, diese auf ihre Relevanz zu prüfen und ggf. in den eigenen Systemen zu adaptieren.

Ein Beispiel für diesen Prozess ist die „Metadaten-Datenkopplung“, die von der AG Infrastrukturknoten von der GDI-DE bzw. INSPIRE übernommen wurde. Hieraus ergaben sich mehrere Anpassungen für den ISK Niedersachsen und weitere an der Metadatensoftware NOKIS, die hauptsächlich vom ISK Niedersachsen koordiniert wurden, um eine zum gegenwärtigen Zeitpunkt konforme Bereitstellung von Metadaten sicherzustellen. Aufgrund der Tatsache, dass die Vorgaben durch Richtlinien und Gesetze noch nicht abschließend vorliegen und auch zukünftig Anpassungen erfolgen werden, ist weiterhin mit Arbeiten in diesem Bereich zu rechnen. Die im vergangenen Jahr vollzogene Harvesting Anbindung an mehrere Zielsysteme wurde weiter ausgebaut, so dass weitere Informationssysteme direkt mit Metadaten beliefert werden.

Als Testwerkzeug zur Prüfung der Konformität von Metadaten und Diensten wurde u. a. die Testsuite der GDI-DE genutzt. Hierbei stellte sich heraus, dass die dort im Einsatz

befindlichen Testszenarien zu Fehlermeldungen führten, die in den unterschiedlichen Handlungsanleitungen des Bundes und der Länder begründet sind. Auf Nachfragen des ISKs Niedersachsen und Anführung mehrerer Plausibilitätsbeispiele erfolgte der Angleichungsauftrag für die Testsuite aus einem der Arbeitskreise der GDI-DE.

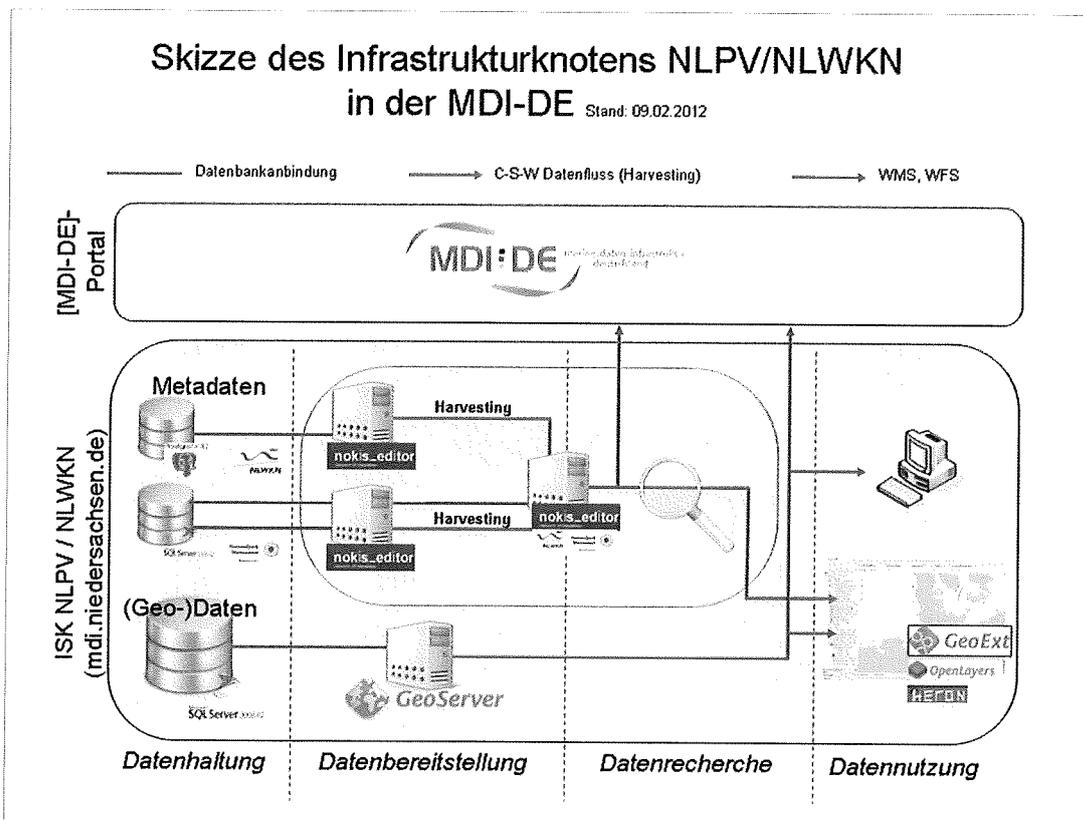


Abbildung 13: Aufbau Infrastrukturknoten LPV/NLWKN (Quelle: eigene Darstellung)

Die Abbildung 13 zeigt den ISK NLPV/NLWKN gegliedert in die vier Komponenten Datenhaltung, Datenbereitstellung, Datenrecherche und Datennutzung. Eine weiterführende Erklärung dieser vier Komponenten ist im Bericht der AG Infrastrukturknoten beschrieben.

Mit dem NUMIS-Portal (<http://numis.niedersachsen.de/>, vgl. Abbildung 14) wurden des Weiteren neue Schlüsselwörter zum Thema OpenData abgestimmt, mit deren Hilfe Interessierte über Metadaten entsprechende Daten und Dienste finden können. OpenData wird z. Zt. über das Schlüsselwort „opendataident“ gefiltert und vom GovDataPortal (<https://www.govdata.de/>) selektiv geharvestet. Elementar war hier die Erarbeitung einer Lizenz im Geschäftsbereich des Umweltministeriums (<http://numis.niedersachsen.de/daten/lizenzen/udl-mu/> bzw. <http://numis.niedersachsen.de/daten/lizenzen/udl-nlpv/> bzw. <http://numis.niedersachsen.de/daten/lizenzen/udl-nlwkn/>), welche die „Freie Nutzung“ für weitere Nutzer gewährleistet. Weitere Regulierungen zu diesem Thema wurden im AK Metadaten der GDI-DE besprochen, sowie kontrovers diskutiert und sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht einheitlich festgelegt. Abschließend ist festzuhalten, dass dieser Prozess sich in der Betaphase befindet und der Standard, sowie die Schnittstellenkommunikation voraussichtlich noch Änderungen erfahren werden.

Offene und anhaltende Aufgaben aus 2011, wie die Geodatentransformation vom Koordinatenbezugsystems von DHDN / Gauß-Krüger zu ETRS\_89 / UTM wurden weitergeführt. Hier erfolgt eine Mitarbeit in der AG Transformation des niedersächsischen Umweltministeriums (MU), um die Landesvorgaben für die Transformation berücksichtigen zu können, die mittels der hierfür angeschafften Software FME mit dem Modul GDNI\_Trans vollzogen werden.

In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern wurde ein prototypisches Datenmodell für die

Datenlieferung zum Deskriptor 5 (Eutrophierung) der MSRL in Anlehnung an das INSPIRE Datenmodell erarbeitet, welches im Bericht der AG MSRL näher erläutert wird. Aufbauend auf diesem Datenmodell wurden von allen ISKs, die Daten zu diesem Deskriptor verfügbar haben, prototypische WFS aufgesetzt. Weiterführend wurde für diese Dienste ein Portal für die verbesserte Darstellung und Recherche dieser Daten vom ISK Niedersachsen erarbeitet und bereitgestellt (<http://mdi.niedersachsen.de/MSRL>).

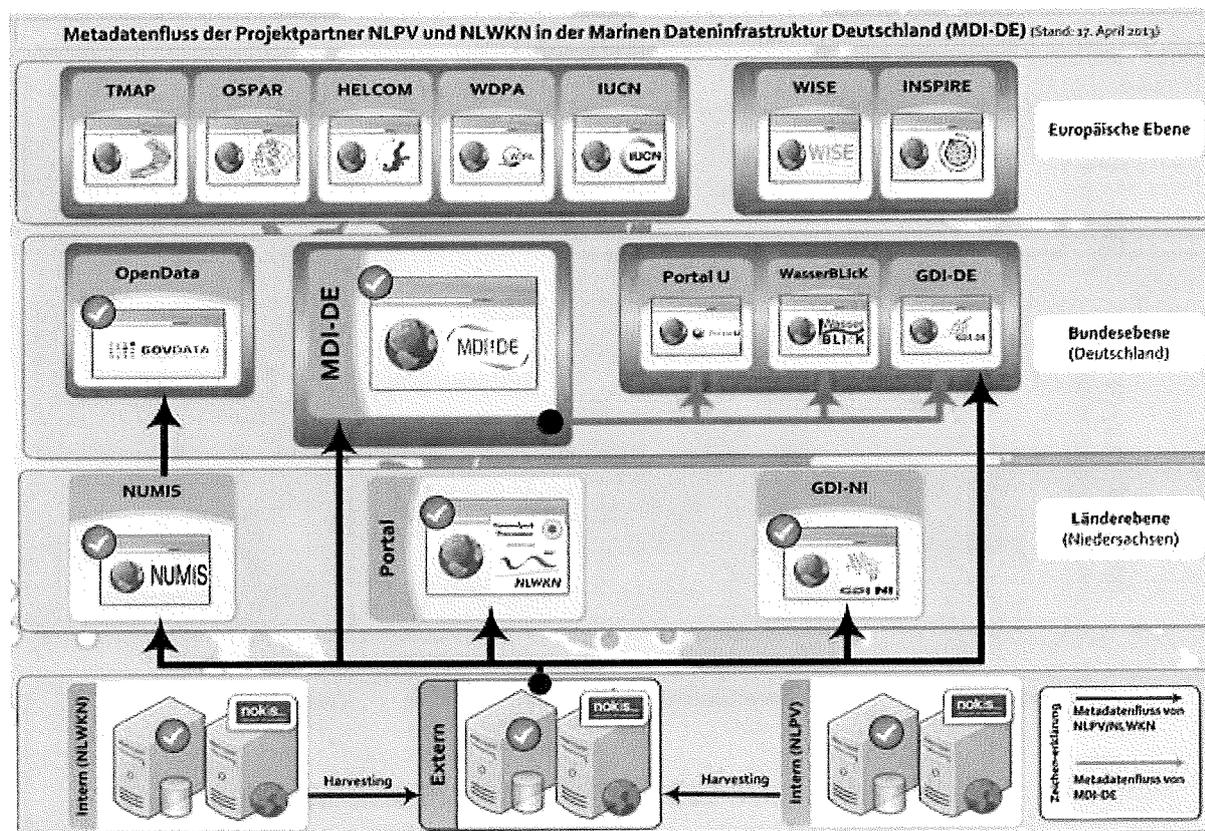


Abbildung 14: Metadatenfluss NLPV/NLWKN (Quelle: eigene Darstellung)

Darüber hinaus wurde auf Behörden übergreifenden Veranstaltungen, wie

- der Fachgruppe Übergangs- und Küstengewässer und
- dem GEOSUM Workshop,

der Sachstand des ISKs, sowie der MDI-DE präsentiert. Die Mitarbeit bei der Erstellung von Metadaten sowie die Qualitätssicherung im Projekt wurden bis Mai 2012 wahrgenommen. Danach ging die damit betraute zum NLWKN abgeordnete Mitarbeiterin in Mutterschutz und anschließend bis Vertragsende in Elternzeit.

Über die genannten Arbeiten hinaus erfolgte eine Mitarbeit in den AGs „Evaluation der bestehenden Datenbestände“ (Mitte 2012 überführt in „Redaktion“), „Integration NOKIS - GDI-BSH“, „Infrastrukturknoten“, „Arbeiten für MSRL“, „Sensor Observation Service (SOS)“, „Modellierung von Metadaten“ und „Datenharmonisierung“. Die Tätigkeiten innerhalb der AGs sind in den jeweiligen Zwischenberichten der Arbeitsgruppen darstellt.

#### 1.2.4 Wasser- und Schifffahrtsdirektionen WSD Nordwest, Aurich, WSD-Nord, Kiel Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes gehört mit 2 Direktionen und 11 Ämtern zu den größten Institutionen an den Küsten, die im Rahmen ihrer Aufgabenerfüllung täglich Geodaten erzeugt und verwaltet. Eine bundesweite Geodateninfrastruktur in Form des „Geoportals der WSV“ (technisch verwaltet durch das DLZ-IT im BMVBS), war zu Beginn des Projektes MDI-DE schon vorhanden und auch produktiv. Aus Sicht der WSV geht es

zurzeit darum, die vorhandene Infrastruktur mit zusätzlichen Daten zu ergänzen und qualitativ zu steigern.

Die Projektarbeit von MDI-DE innerhalb des Projektpartners WSV hat daher auch weniger die technische Realisation eines weiteren Infrastrukturknotens zum Inhalt, vielmehr geht es darum, Schnittstellen zu der bestehenden Geodatenstruktur der WSV (Portal und verteilte Datenbanken) zu schaffen sowie die Datenerhebung und Bereitstellung an der Küste zu harmonisieren.

Das Projekt MDI-DE beteiligt sich daher an vier Projekten/ Arbeitsgruppen der WSV:

- Projekt „Geodaten der WSD Nord und Nordwest - Fachübergreifendes Konzept für die Bereitstellung und Nutzung von Geodaten im Küstenbereich“, welches die Erfassung und Ordnung der Geodatenverwaltung in den einzelnen WSÄ im Küstenbereich zum Inhalt hat.
- „Fachkonzept Topographiedaten“, das eine strukturierte Datenhaltung von topographischen Daten (terrestrische Vermessung, Seevermessungen und Befliegungen) über die Wasserstraßen des Bundes darstellen soll.
- Aufarbeitung der Daten der „Arbeitsgruppe Synoptische Seevermessung der Nordsee“ zusammen mit der BAW.
- Einbindung der Daten des Portals Tideelbe im MDI-DE Leitszenario „Ausbaumaßnahmen an der Elbe“.

Im Berichtszeitraum 2012 wurde in den Arbeitsgruppen zu den genannten WSV Projekten, wie bereits im Zwischenbericht 2011 dargestellt, weiterhin mitgearbeitet und die Anbindung an die Metadaten der WSV (vergl. Abb. 2: Metadaten für die MDI-DE) realisiert.

#### **1.2.4.1 Arbeitsgruppe Synoptische Seevermessungen des KFKI**

Die Arbeitsgruppe Synopse (<http://www.kfki.de/de/service/ag-synopse>) wurde 1975 vom KFKI mit dem Ziel eingesetzt, die Seevermessungen von Bundes- und Landesbehörden zu koordinieren, um in definierten zeitlichen Abstimmungen eine zuverlässige, flächendeckende und vergleichbare Topographie der deutschen Küstengewässer der Nordsee bereitstellen zu können. Bei einem Arbeitstreffen mit NOKIS++ hat 2005 die Neuausrichtung der AG-Synopse mit Nutzung moderner Internettechniken begonnen.

In Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes MDI-DE wurden in den Jahren 2011/2012 die bestehenden Metadatenbestände überarbeitet und über einen OGC-konformen Web Map Service (WMS) bereitgestellt. Der entwickelte Webdienst soll zukünftig die Grundlage für Planung und Bereitstellung von Vermessungen (Befliegungen und Seevermessungen) in der Nordsee und den angrenzenden Ästuaren bilden und so für die interessierte Fachöffentlichkeit einen Überblick über die vorhandenen Datenbestände schaffen.

Die Pflege des Webdienstes findet zweigeteilt statt. Die Sammlung der geplanten Vermessungen der Synopse Partner sowie die Aufbereitung der Daten wird von der Vermessungs- und Kartenstelle bei der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt – Außenstelle Nordwest - erledigt. Die Einbindung der Daten in den WMS sowie die Bereitstellung des Dienstes wird vom KFKI / BAW HH vorgenommen.

In der Abbildung 15 ist der Workflow von der Datenaufbereitung über die Metadatenbeschreibung bis hin zur Visualisierung der Daten im Map-Viewer auf der KFKI Homepage dargestellt. Die einzelnen Arbeitsschritte werden in dem „Leitfaden zur Pflege des AG-Synopse Web Map Service“, der Anfang 2013 veröffentlicht werden wird, ausführlich beschrieben. Die Abbildung 16 zeigt die Einbindung des Map Viewers auf der KFKI Homepage.

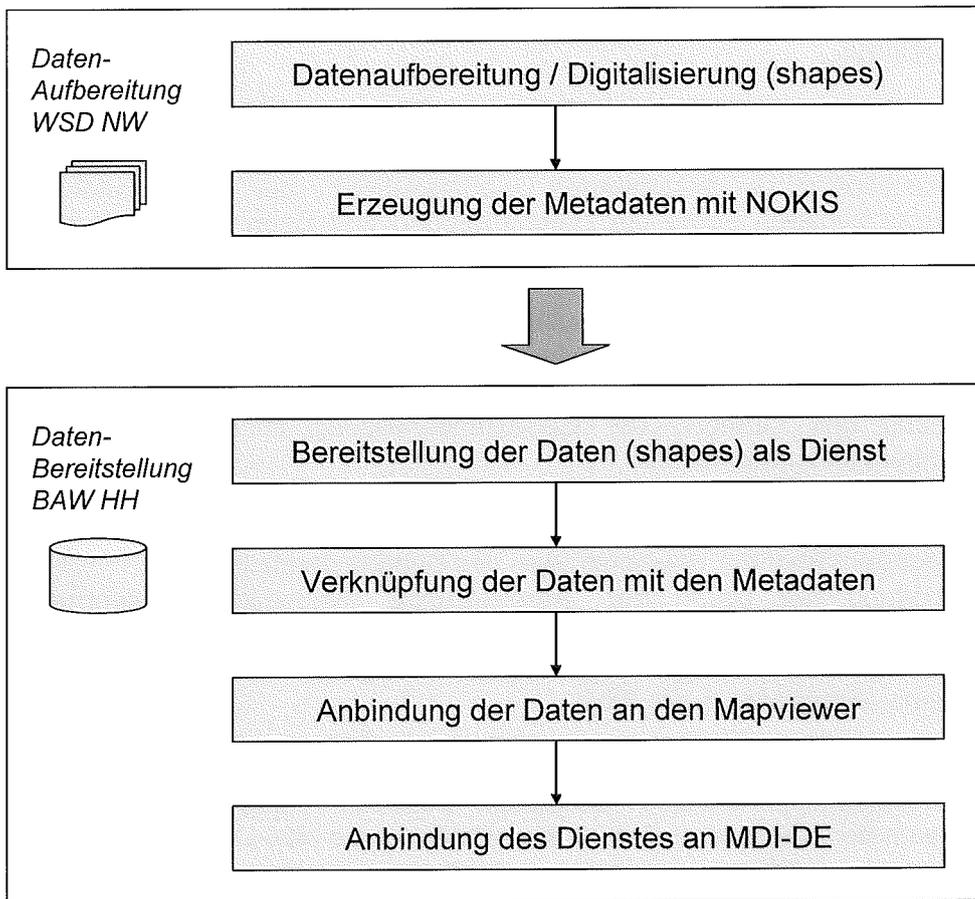


Abbildung 15: Workflow für Daten der AG Synopse

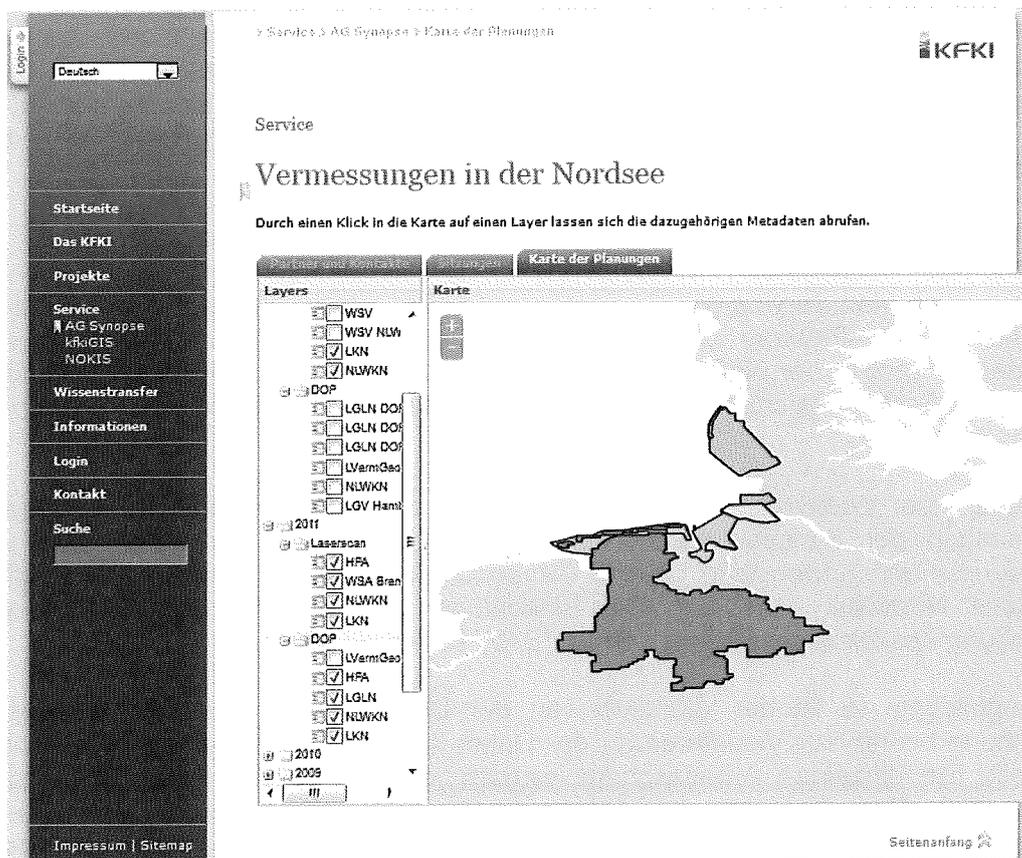


Abbildung 16: Darstellung des Map Viewers auf der KFKI Homepage  
<http://www.kfki.de/de/service/ag-synopse/planungen>

### 1.3 Wesentliche Ereignisse

Folgende wesentliche Ereignisse haben stattgefunden:

#### Sitzungen des Lenkungsgremiums 2012:

4. Sitzung 23.04.2012 (BMVBS, Berlin)
5. Sitzung 22.11.2012 (BSH, Hamburg)

#### Projekttreffen 2012:

4. MDI-DE Plenum 15.02.2012 (BSH, Hamburg)
5. MDI-DE Plenum 17.04.2012 (BSH, Hamburg)
6. MDI-DE Plenum 05.06.2012 (BSH, Hamburg)
7. MDI-DE Plenum 18.10.2012 (BSH, Hamburg)

#### Workshops 2012:

- 09.01.2012 Workshop „MSRL“ (BSH, Hamburg)  
19.01.2012 Workshop „CSW“ (WSD, Hannover)  
25.01.2012 Workshop „Thesaurus“ (WSD, Hannover)  
19.04.2012 Workshop „ZeitreihenProfil“ (BSH, Hamburg)  
05.+06.09.2012 2. Öffentlicher Projektworkshop (DSM, Bremerhaven)

#### Abstimmungsgespräche 2012:

- 27.04.2012 Zusammenarbeit mit MaNIDA (WSA, Bremen)  
22.05.2012 Datenmanagement in KLIWAS (TUHH)  
24.09.2012 Eckpunktepapier für den langfristigen Betrieb der MDI (BMVBS, Bonn)  
26.10.2012 Eckpunktepapier für den langfristigen Betrieb der MDI (MELUR, Kiel)  
19.11.2012 Zusammenarbeit mit der GDI-DE (BSH, Hamburg)

#### Vorträge der Projektleitung 2012:

- 27.02.2012: 1. BLANO-Sitzung, Bundespresseamt, Berlin  
22.05.2012: 2. WS-Behördenübergreifendes Datenmanagement KLIWAS, TUHH Hamburg  
07.06.2012: North Sea Coastal Managers Group, Mandø, DK  
09.10.2012: 1. Nationale INSPIRE Konferenz, Hannover

#### Veröffentlichungen 2012

- Binder, Kirsten; Lübker, Tillmann; Lücker, Mathias; Näpfel, Karin; Reimers, Christian; Zühr, Daniel: MDI-DE-Anforderungskatalog für MSRL Deskriptor 5 Eutrophierung
- Wosniok, Christoph; Lehfeldt, Rainer (2012): A Metadata Profile for Numerical Modeling Systems. In: Proceedings of The 10th Int. Conf. on Hydroscience and Engineering (ICHE-2012), Nov. 4 – Nov. 7, Orlando, USA.
- Binder, Kirsten; Lübker, Tillmann; Lücker, Mathias; Näpfel, Karin; Reimers, Christian; Zühr, Daniel: Festlegung von Klassengrenzen und Signaturen für Deskriptor 5 (Eutrophierung)
- Lehfeldt, Rainer; Melles, Johannes: Innovatives Geodaten-Portal MDI-DE jetzt online In: *KFKI Aktuell* 2012 (1), S. 4–5.
- Binder, Kirsten; Duden, Sebastian; Helbing, Franziska; Lübker, Tillmann; Räder, Michael; Schacht, Christian; Zühr, Daniel (2012): Leitfaden zur Anbindung eines Infrastrukturknotens an die MDI-DE
- Wosniok, Christoph; Helbing, Franziska; Kohlus, Jörn; Lehfeldt, Rainer (2012): MDI-DE - Marine Dateninfrastruktur Deutschland: Die Komponenten des Netzwerks am Beispiel des Infrastrukturknoten Schleswig-Holsteins. Bremer Beiträge zur Geographie u. Raumplanung, 44. Bremen, 2011, S. 144-154.
- Wosniok, Christoph; Lehfeldt, Rainer (2012): A Metadata Profile for Computational Models. In: R. Hinkelmann (Hg.): Proceedings of 10th International Conference on Hydroinformatics – HIC 2012, Hamburg, Germany, July 14 - 18, 2012. 1. Aufl. Hamburg: TuTech Innovation.

Bauer, Michael; Lehfeldt, Rainer (2012): Interoperable Marine Wind Data for the German Sea. In: R. Hinkelmann (Hg.): Proceedings of 10th International Conference on Hydroinformatics – HIC 2012, Hamburg, Germany, July 14 - 18, 2012. 1. Aufl. Hamburg: TuTech Innovation.

Wosniok, Christoph; Breitbach, Gisbert; Lehfeldt, Rainer (2012): A Common Metadata System for Marine Data Portals. EGU General Assembly (EGU), 22-27 April 2012, Vienna, Austria, p.10663.

Auf dem Symposium Geoinformationen für die Küstenzone vom 24. bis 25. Oktober 2012 an der HafenCity Universität Hamburg, mit den Themenschwerpunkten

- Geodateninfrastrukturen und Reporting
- Marine Dateninfrastruktur Deutschland
- Küstenzone, Umwelt und Modellierung
- Überwachung und Beobachtung

wurden folgende Beiträge in der Session zur MDI-DE präsentiert. Die Veröffentlichung in den Proceedings erfolgt in 2013.

- Geowebsservices als Grundlage für die Erfüllung von MSRL Berichtspflichten zu Geodaten im Rahmen einer marinen Dateninfrastruktur in Deutschland. Ch. Rüh (Uni Rostock), T. Lübker (BfN), K. Binder (LLUR), M. Bauer BAW), M. Pramme (BSH).
- Die MDI-DE im Kontext von INSPIRE und GDI-DE. R. Lehfeldt (BAW)
- Infrastrukturknoten – partizipieren an der MDI-DE. T. Lübker (BfN), F. Helbing, J. Kohlus (LKN).
- Metadaten für die MDI-DE: Die Entwicklung des Küstenzonenprofils. Ch. Wosniok, R. Lehfeldt (BAW).
- Harmonisierung von Eutrophierungsdaten. K. Binder, H.-C. Reimers (LLUR).
- Service orientierter Gazetteer für die Küste. R. Roosmann, D. Alcacer Labrador (Hochschule Osnabrück), J. Kohlus, R. Lehfeldt, F. Sellerhof (SmileConsult).

## **2. Vergleich des Vorhabenstandes mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Zuwendungsgebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung**

Wegen der verzögerten Besetzung der Personalstellen zu Beginn des Projektes musste der Projektplan angepasst werden. Dies hat Auswirkungen auf die im Folgenden betrachteten Arbeitspakete:

Eine kostenneutrale Verlängerung des Bearbeitungszeitraums um 6 Monate bis zum 31.12.2013 wurde beim Projektträger beantragt und mit dem Zuweisungsbescheid vom 13.02.2012 (GZ 725 - 40003 - 03KIS089) genehmigt.

Die auf 24 Monate befristeten Projektstellen sind beim NLWKN und bei der WSD-N am 31.10.2012 ausgelaufen.

In Übereinstimmung mit den Angaben im Zwischenbericht von Teilprojekt 2 wird im Folgenden ein Vergleich des aktuellen Standes bei der Bearbeitung der verschiedenen Arbeitspakete mit der Planung aus dem angepassten Projektplan dargestellt:

### AP0 – Architekturkonzept

Meilenstein 01: Eine abgestimmte Architektur wurde erstellt.

### AP1 – System-Integration

Meilenstein 02: Um das Zusammenspiel zwischen NOKIS und der GDI-BSH zu optimieren wurden mehrere neue Funktionen für das System NOKIS konzipiert und beauftragt.

## AP2 – Synoptische Verzeichnisse

Meilenstein 06: Vorhandene Datenbestände wurden evaluiert und zum Teil verknüpft. Neue Datenbestände wurden identifiziert und sind teilweise eingebunden.

## AP3 – Aufbau eines Netzwerks für Meeresdaten

- Portal:  
Meilenstein 03: Das MDI-DE Portal ist betriebsbereit. Es muss lediglich noch das fertige Werkzeug zum Erstellen von Diagrammen (DataDiver) eingebunden werden.
- Lokale Datenknoten:  
Meilenstein 04: Der Prototypische Infrastrukturknoten SH ist aufgebaut und betriebsbereit.
- Integration weiterer lokaler Knoten:  
Meilenstein 05: Die Knoten von BAW, BfN (wurde Anfang 2013 fertiggestellt), BSH, WSV, LLUR/LKN, LUNG und NLWKN/NLPV sind eingebunden und einsatzbereit. Damit sind die Infrastrukturknoten bei allen Projektpartnern fertiggestellt und in das Netzwerk der MDI-DE eingebunden. Die Kooperationspartner TI und HZG wurden ebenfalls in die Infrastruktur eingebunden.

## AP4 – Metadaten-Profile für Küstenzone und Meer

Meilenstein 08: Metadaten können INSPIRE kompatibel angeboten werden. Mit dem NOKIS-Profil besteht die Möglichkeit, Metadaten speziell für den marinen Bereich zu verwalten.

## AP5 – Schnittstellen zu anderen Dateninfrastrukturen

Meilenstein 07: Da in der MDI-DE ausschließlich OGC standardkonforme Schnittstellen eingesetzt werden, ist eine Vernetzung mit weiteren Dateninfrastrukturen problemlos möglich. 2012 wurden erste Schritte für den Aufbau einer Schnittstelle zur GDI-DE unternommen. Erstes Ergebnis dieser Arbeiten ist, dass die Metadaten der MDI-DE von der GDI-DE geharvestet werden können.

Bzgl. der Schnittstelle zum Wasserblick haben erste Gespräche mit der BfG stattgefunden. Erste Schnittstellen zum Wasserblick sind für 2013 geplant.

## AP6 – Dienste und Komponenten

- WMS- und WFS-Dienste:  
Meilenstein 09: Erste wichtige WMS Dienste (z.B. Eutrophierung) sind verfügbar. WFS-Downloaddienste wurden eingerichtet..
- Gazetteer:  
Meilenstein 10: Eine erste Version des Gazetteers wird am Knoten SH betrieben. Dieser wird im Portal für die räumliche Metadatensuche verwendet. Es besteht noch weitere Entwicklungsarbeit.
- Thesaurus:  
Meilenstein 11: Für die Umsetzung des Thesaurus in der MDI-DE wurde das Open-Source-Produkt IQVoc als geeignete Software identifiziert. Derzeit existiert eine Testinstanz bei der Universität Rostock. An dem weiteren Ausbau des Thesaurus muss noch gearbeitet werden. Diese Arbeiten werden verstärkt vom BfN und der Universität Rostock wahrgenommen.
- Weitere Dienste:  
Meilenstein 12: Eine Untersuchung zur Umsetzung von Bewertungstools auf Basis von sogenannten Web Processing Services (WPS) wurde im Rahmen einer Masterarbeit erstellt. Die vorliegenden Ergebnisse wurden auf der Projektseite veröffentlicht, wo auch ein Prototyp des Bewertungstools genutzt werden kann.

Meilenstein 13: Erste Dienste der Partner sind eingebunden. Der unter AP6 dargestellte Überblick zeigt, dass erste Dienste, im Wesentlichen Kartendienste, von den Partnern verfügbar sind. An der Bereitstellung komplexerer Dienste wird gearbeitet.

## AP7 – Informationsprodukte

- Berichtsschnittstellen entwickeln - WasserBLiCK:

Meilenstein 14: Erste Konzepte für eine Berichtsschnittstelle werden entwickelt. Mit den Arbeiten der AG MSRL wurden die Grundlagen für den Aufbau einer Berichtsschnittstelle zum Wasserblick gelegt. Die IT-technische Umsetzung der Schnittstelle zum Wasserblick wird 2013 bearbeitet.

Meilenstein 15: Mit dem Themeneinstieg im Portal werden erste vorbereitete Informationsprodukte angeboten.

Dieser Überblick zeigt, dass sämtliche Arbeiten im Projekt entsprechend der Planung umgesetzt werden. Wenn dies im weiteren Verlauf des Projektes so fortgesetzt werden kann, ist mit keinen nennenswerten Verzögerungen zu rechnen.

**3. Haben sich die Aussichten für das Erreichen der Vorhabensziele innerhalb des angegebenen Ausgaben/Kostenzeitraums gegenüber dem ursprünglichen Antrag geändert (Begründung)?**

Nein

**4. Sind inzwischen von dritter Seite Ergebnisse bekannt geworden, die für die Durchführung des Vorhabens relevant sind?**

Die Helmholtz-Zentren AWI, HZG und GEOMAR haben Ende 2011 mit dem Projekt „Marine Network for Integrated Data Access – MaNIDA“ begonnen. Ziel dieses Projektes ist der Aufbau eines Portals, das Daten aus Forschungszentren bereitstellen und einheitlich präsentieren soll. Da Forschungsdaten bei der MDI-DE nicht explizit ausgeschlossen sind, kann es zu Überschneidungen zwischen den beiden Projekten kommen. Um dies zu vermeiden ist es wichtig, dass die beiden Projekte MaNIDA und MDI-DE eng zusammenarbeiten. Wichtig ist, dass die Daten und Dienste, die in diesen Projekten zusammengetragen werden, auch beiden Projekten zur Verfügung stehen.

Eine einfache Zusammenarbeit zwischen den Projekten könnte erreicht werden, wenn im Rahmen von MaNIDA ein MDI-DE-kompatibler Infrastrukturknoten entwickelt werden würde.

Da beide Projekte vom BMBF gefördert werden, sollten vom Projektträger entsprechende Empfehlungen gegeben und auf eine enge Zusammenarbeit der Projekte hingearbeitet werden.

**5. Sind oder werden Änderungen in der Zielsetzung notwendig?**

Nein, es sind keine Änderungen in der Zielsetzung notwendig.

**6. Fortschreibung des Verwertungsplans mit Angaben zu folgenden Punkten (soweit zutreffend):**

**6.1 Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen und erteilte Schutzrechte, die vom Zuwendungsempfänger oder vom am Vorhaben Beteiligten gemacht oder in Anspruch genommen wurden, sowie deren standortbezogene Verwertung (Lizenzen u. a.) und erkennbare weitere Verwertungsmöglichkeiten.**

Nein, trifft nicht zu.

**6.2 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) z. B. auch funktionale/wirtschaftliche Vorteile gegenüber Konkurrenzlösungen, Nutzen für ver-**

## **schiedene Anwendergruppen/-industrien am Standort Deutschland, Umsetzungs- und Transferstrategien.**

Die MDI-DE liefert mit dem neuen Portal und den dort angebotenen Diensten:

- die Transparenz zur Verfügbarkeit von Meeres- und Küstendaten und schafft die notwendigen Zugangsmöglichkeiten,
- die Information für die Öffentlichkeit (Informationsfreiheitsgesetz, Umweltinformationsgesetz, Geodatenzugangsgesetz),
- die Grundvoraussetzung zur Erfüllung der Anforderungen aus den EG-Richtlinien sowie der Forschungskoordination. Die MDI-DE wird von der EU als wichtiges nationales Grundlagenprojekt für den Aufbau einer europäischen Dateninfrastruktur gesehen,
- die notwendige Informationsinfrastruktur, mit der die Anforderungen an Meeres- und Küstendaten bei der marinen Raumplanung, der Zustandsbewertung, der Modellierung, der Maßnahmenplanung und der Naturschutzplanung erfüllt werden können.

Die nachhaltige Sicherung der Projektergebnisse wird durch den geplanten Dauerbetrieb der MDI-DE beim BSH während und nach dem Projekt gewährleistet.  
(vgl. Rahmenantrag Kap. 6.2)

### **6.3 Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) -u. a. wie die geplanten Ergebnisse in anderer Weise (z. B. für öffentliche Aufgaben, Datenbanken, Netzwerke, Transferstellen etc.) genutzt werden können. Dabei ist auch eine etwaige Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen, Firmen, Netzwerken, Forschungsstellen u. a. einzubeziehen.**

Die in der MDI-DE zusammengeführten Informationen bilden das qualitätsgesicherte Informationsangebot zur deutschen Küstenzone von Nord- und Ostsee sowie der angrenzenden Meeresgebiete in der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE). Mit standardisierten Metadaten aus dem Küstenzonenprofil und den Zugriffsmethoden auf die zugrunde liegenden Daten – insbesondere in Form von OGC-konformen Diensten – werden die Belieferung der Nationalen Geodatenbasis NGDB und des Geoportals der GDI-DE dauerhaft realisiert und Doppelparbeit bei der Mitgliedern und Partnern des Projektes vermieden.

Die MDI-DE wird als operationelles Verfahren für den dauerhaft für die integrative Datenbereitstellung und Aufbereitung genutzt werden können. Dafür werden internetbasierte integrierte multidisziplinäre Werkzeuge entwickelt und implementiert, welche die gezielte Datenrecherche ermöglichen und damit die bestehenden Informationspflichten erfüllen. Insbesondere sind die Schnittstellen zur Bereitstellung von Daten für INSPIRE und GDI-DE wesentliche Komponenten dieser Infrastruktur.

Durch die Verfügbarkeit von standardisierten Metadaten und Webservices werden die Voraussetzungen zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen von INSPIRE geschaffen. Die dort geforderten Informationsflüsse werden von der MDI-DE Informationsinfrastruktur optimal unterstützt. Gleichmaßen werden die Verpflichtungen gegenüber PortalU, WasserBLICK, Natura2000-info, Wise-marine und zukünftig auch SEIS erfüllt.

Das Informationsangebot der beteiligten Partner wird durch ihre Einbindung in die MDI-DE einer größeren Nutzerschaft zugänglich gemacht. Umgekehrt stehen für die Partner und Nutzer neue Informations-Quellen und -Methoden zur Verfügung, die eine wesentliche Ergänzung zu den separaten Ausgangssystemen NOKIS und GDI-BSH darstellen.  
(vgl. Rahmenantrag Kap. 6.1)

### **6.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche nächste Phase bzw. die nächsten innovatorischen Schritte zur erfolgreichen Umsetzung der Ergebnisse.**

Die MDI-DE wird im Rahmen des Projektes in ein operationelles System überführt, deren zentrale technische Komponenten beim BSH betrieben werden.

Mit der auf internationalen Standards basierenden Infrastruktur wird dazu ein offenes und vielseitig erweiterbares System aufgebaut, das bei Bedarf um noch fehlende Komponenten erweitert werden kann.

Zur Sicherung des langfristigen Wirkbetriebes der MDI-DE soll ein Projekt im Rahmen der „Verwaltungsvereinbarung über die Kooperation bei Konzepten und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS)“ initiiert werden. Dazu ist der BMVBS der VKoopUIS beigetreten. Alle anderen Projektpartner waren bereits Vertragspartner im Rahmen der VKoopUIS.

Für MDI-DE soll beim Vorsitz des Lenkungsausschusses VKoopUIS ein Antrag für ein Projekt MDI-DE zur Aufnahme in die Projektliste gestellt werden. Die Projektleitung wird dazu den Entwurf eines Projekt-Datenblattes bis Mitte 2013 erstellen.