

Die AG Synopse in der MDI-DE

Christoph Wosniok, Klaus Wulff und Steffen Burkhard

Zusammenfassung

Seit 1975 koordiniert die KFKI Arbeitsgruppe Synopse die regelmäßige und flächendeckende Vermessung der deutschen Küstengewässer durch Länder- und Bundesbehörden. So können harmonisierte Messdaten zur weiteren Verwendung für wasserbauliche Maßnahmen und zur Untersuchung von morphodynamischen Vorgängen in regelmäßigen Abständen vorgelegt werden. Mit der MDI-DE konnten nun die durchgeführten Messungen mit einem Karten-Client und einem Web Map Service dargestellt werden. Standardisierte Metadaten begleiten diesen und ermöglichen die Verbreitung über das MDI-DE Portal. Damit ist die Grundlage für die Bereitstellung der Messdaten über standardisierte und interoperable Webdienste geschaffen.

Schlagwörter

Synoptische Vermessung, Nordsee, Webdienste

Summary

Since 1975, the KFKI (German Coastal Engineering Research Council) working group Synopse (AG Synopse) has been coordinating the regular and spatially comprehensive surveys of German coastal waters between federal and state authorities. Harmonized surveying data could be provided periodically for water engineering measures and in the analysis of morphodynamic processes. Now the MDI-DE provides a map client which is able to display the areas of realized measurements via a Web Map Service. Standardized metadata accompany the displayed data and enables its dissemination over the MDI-DE portal. This constitutes the basis for a publication of the field data over standardized and interoperable web services.

Keywords

Synoptic survey, North Sea, Web services

Inhalt

1	Einleitung.....	132
2	Das AG Synopse Planungswerkzeug.....	133
3	Ausblick.....	134
4	Schriftenverzeichnis	136

1 Einleitung

Für die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im marinen Bereich werden in immer größerem Umfang Daten benötigt. Ein erheblicher Zeit- und Personalaufwand wird in die Beschaffung von Daten investiert. Hochauflösende Datensätze werden als Grundlage für die numerische Modellierung benötigt, wie im KFKI-geförderten Projekt „AufMod: Aufbau von integrierten Modellierungssystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht“ (HEYER und SCHROTTKE 2013). Mit den Technologien der Marinen Dateninfrastruktur kann dieser Aufwand erheblich reduziert werden.

Neben der interoperablen Bereitstellung von Daten und Metadaten wurden umfassende Harmonisierungsaufgaben für europäische Richtlinien (vgl. BINDER et al. 2014) durchgeführt. Als früher Vorgänger der Harmonisierung für den Bereich der Seevermessung wurde schon im Jahr 1975 durch das KFKI die „Arbeitsgruppe Synopse“ eingerichtet. Die synoptische, also die nahezu zeitgleiche, Aufnahme der Topographie des Meeres war bis dato durch verschiedene Initiativen und Messprogramme der Bundes- und Länderbehörden mit jeweils voneinander abweichenden Methoden und Standards faktisch nicht möglich. Die neu gegründete Arbeitsgemeinschaft konnte erstmals die Kartierung der gesamten Bathymetrie über nautische Gesichtspunkte hinaus garantieren, um ein ganzheitliches Bild der Deutschen Bucht zu schaffen (BETTAC et al. 1984).

Das Untersuchungsgebiet orientiert sich seeseitig an der 20m-Tiefenlinie der deutschen Bucht. Das Gebiet wurde gemäß den damaligen Zuständigkeiten in die drei Teilgebiete Dollart/ Ostfriesische Küste, Jade-Weser-Elbe-Ästuar und Westküste Schleswig-Holsteins aufgeteilt. Wattflächen wurden bei der Basismessung und der ersten Wiederholung in einer Kombination aus Luftbildern und erdgebundenen Verfahren aufgenommen, danach kamen nur noch hydrographische Verfahren zum Einsatz. Eine erste koordinierte Gesamtaufnahme wurde in den Jahren 1974 bis 1976 durchgeführt. Seitdem wurden in Fünf-, später in Sechsjahres-Intervallen Messungen jeweils über etwa drei Jahre hinweg durchgeführt. Mit der regelmäßigen Wiederholung einer solchen Aufnahme sollten Grundlagen für eine Untersuchung der morphologischen Entwicklung und damit für verschiedene wasserbauliche Fragestellungen geschaffen werden.

Auf Grundlage dieser Arbeiten konnte ein neues Kartenwerk im Maßstab 1:25000 geschaffen werden. Hierfür wurden die Kartenblätter neu geordnet und die Arbeiten zwischen den beteiligten Institutionen koordiniert, wie zum Beispiel die Harmonisierung von unterschiedlichen Tiefenreferenzen zunächst nach Seekartennull, später nach Normalnull und eine einheitliche Kartendarstellung.

Schon bei der zweiten Wiederholungsmessung wurde aus Kostengründen über den Druck eines farbigen Kartenwerks diskutiert, mittlerweile wird nur noch nach Bedarf gedruckt. Stattdessen werden seit 1990 die Daten in einem Digitalen Geländemodell für die Küste (DiGeKü) aufbereitet, um die Untersuchungen zu morphologischen Änderungen mit digitalen Verfahren zu vereinfachen (SCHLEIDER und BUZIEK 1991). Das DiGeKü bildet so wiederum die Grundlage für die gedruckten Karten. Im Rahmen der Digitalisierung in den 1990er Jahren wurden verschiedene Datenverarbeitungsprogramme und Archivierungsmethoden eingesetzt, um den Anforderungen in den beteiligten Institution gerecht zu werden (SCHLEIDER 2000).

Im Jahr 2002 wurde der Bedarf an synoptischer Vermessung der Küstengewässer der Deutschen Nordsee auf einem Workshop erneut festgestellt und durch Befragung eines erweiterten Kreises von Datennutzern aus Wissenschaft und Forschung bestätigt. Zusätzlich wurden Anforderungen neu definiert: Die Aufnahme soll sich vorrangig nach morphologischen Strukturen richten und nicht nach Blattsschnitten, die Trennung von Wasser- und Landflächen sollte vollzogen werden und es sollen verstärkt flugzeuggestützte Aufnahmeverfahren eingesetzt werden, um auch die oberhalb der NN(NHN)-Höhe gelegenen Watten und Vorländer flächendeckend erfassen zu können. Eine vollständige Befliegung des Eulitoral bei mittlerem Springniedrigwasser (MSP_{Tnw}) und vorzugsweise bei Ostwind wurde als wünschenswert formuliert, auch weil dadurch Kapazitäten für Peilungen frei werden würden, die für eine bessere Auflösung des Sublitorals genutzt werden könnten. Außerdem soll das in den einzelnen Gebieten zu erwartende und erreichte Genauigkeitsbudget bei der Datenerfassung dokumentiert werden, damit am Ende zu den Modellergebnissen statistische Unsicherheiten angegeben werden können. Damit würde den Nutzern der Messdaten erheblich entgegen gekommen. Für die Herausarbeitung und Nachvollziehbarkeit müssen Messungen eindeutig dokumentiert werden.

Hohe Erwartungen an die AG Synopse wurden an die Informationsverarbeitung gestellt. Einheitliche Auswerte-Software und -Methoden, eine Archivierung nach einheitlichen Kriterien und standardisierte Metadaten in allen beteiligten Behörden bei Bund und Ländern sollen den Zugang und die Verarbeitung der Daten verbessern. Auch wurde erstmals das Ziel definiert, ein einheitliches Informationssystem zu entwickeln, das Auskunft über Ort, Zeit und Verantwortlichkeiten von vorhandenen und für zukünftigen Messungen geben kann. Um die Anforderungen aus dem letzten Punkt umzusetzen, sollte auf Internettechnologien gesetzt werden.

Nach ersten Entwürfen im Rahmen des NOKIS++ Projekts (LEHFELDT et al. 2014), konnte mit den in der Marinen Daten-Infrastruktur MDI-DE umgesetzten Technologien um Metadaten und Webdienste ein erstes Planungswerkzeug für die AG Synopse online bereitgestellt werden. Ein Karten-Client zeigt die bisherigen Messgebiete und deren Eigenschaften an.

2 Das AG Synopse Planungswerkzeug

Im Rahmen der MDI-DE war es möglich, die bisher durchgeführten Messungen über einen Karten-Client verfügbar zu machen. Auf den Webseiten des KFKI (KFKI 2014) werden neben organisatorischen Angaben die seit 2004 durchgeführten Messungen präsentiert (Abb. 1). Von insgesamt 77 Gebietsdatensätzen wurden 39 mit Laserscanbefliegungen aufgenommen und weitere 35 mit digitalen Orthofotos mit unterschiedlichen Auflösungen zwischen 8 und 25 cm. Auch sind Multispektralfliegungen zur Biotopklassifizierung dargestellt. Zusätzlich sind die Jahresarbeitsprogramme 2012 von Beweissicherungsmessungen und Verkehrssicherungspeilung der Wasser- und Schifffahrtsämter (WSÄ) dargestellt. Neben den WSÄ sind acht weitere Behörden aus Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein an den Messungen beteiligt gewesen.

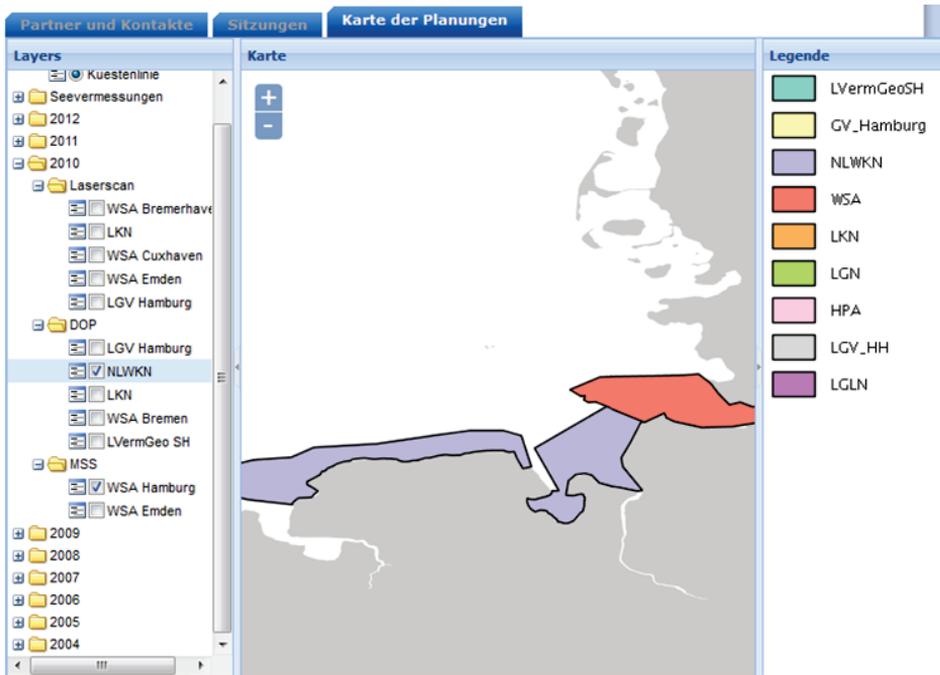


Abbildung 1: Der Karten-Client der AG Synopse (KFKI 2014).

Der Karten-Client ermöglicht die Auswahl und Anzeige der einzelnen Gebiete sowie deren Legende. Durch einen Klick auf ein Gebiet wird der dazugehörige Metadatenatz angezeigt. Die Gebiete sind einzelne Layer eines Web Map Services (WMS) (DE LA BEAUJARDIERE 2006) eines GeoServers. Die standardisierten Metadaten der Vermessungen werden in einer Instanz des NOKIS-Metadateninformationssystems vorgehalten. Beide Komponenten sind Teil des Infrastrukturknotens der Bundesanstalt für Wasserbau Hamburg (RÄDER et al. 2014). Als Teil der MDI-DE sind so die Daten und Metadaten der AG Synopse in das zentrale Portal der MDI-DE eingebunden.

Für die Pflege und die Bereitstellung von Daten über den AG Synopse WMS wurde ein Leitfaden (MIELCHEN und DUDEN 2013) entwickelt. Ein definierter Arbeitsablauf vereinfacht die Aufbereitung: Die Daten müssen im ESRI Shape Format bereitgestellt werden und dazu in NOKIS-Metadaten angelegt werden. Das KFKI überführt die Daten dann in einen Dienst.

3 Ausblick

Mit der Darstellung der durchgeführten Messungen der AG Synopse auf der frei zugänglichen Webseite des KFKI wurde ein wichtiger Schritt für die Präsentation und Verbreitung der Daten getan. Mit den im Rahmen der MDI-DE durchgeführten Arbeiten ist es möglich auch die Datenarchivierung und –Bereitstellung zu harmonisieren. Die standardisierten Metadaten und die interoperablen Webdienste garantieren eine weite Reichweite und erhöhte Nutzbarkeit.

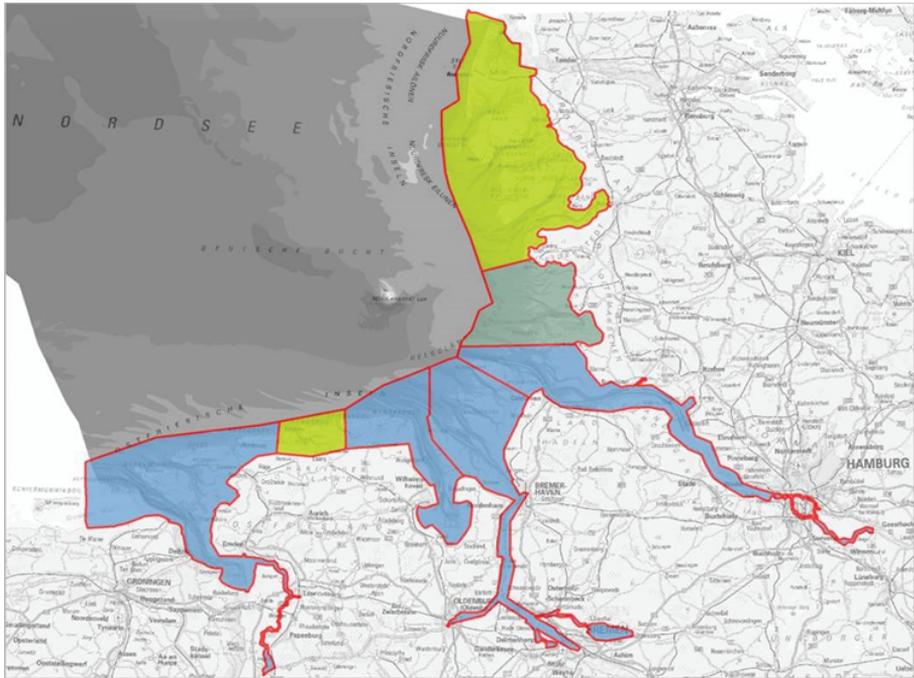


Abbildung 2: Planung der DGM-Erzeugung.

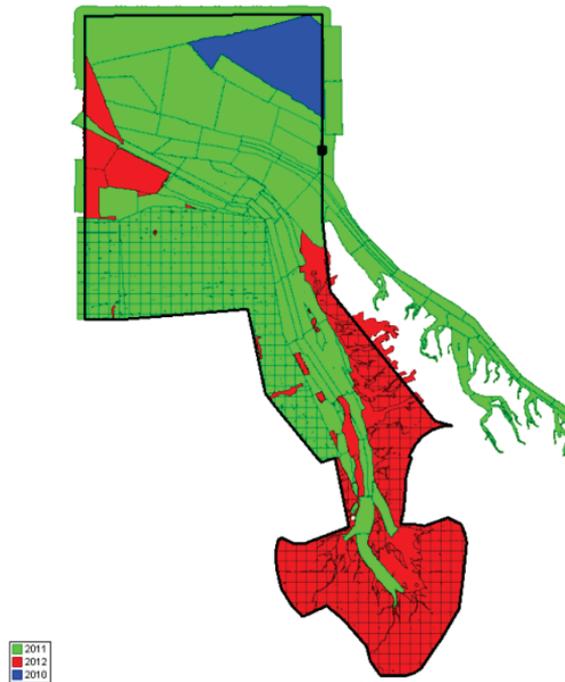


Abbildung 3: Darstellung Datenlage im DGM-W 2012 der Jade (aus: MILBRADT 2013).

In Zukunft sollen auch die Messdaten verfügbar gemacht werden. Dazu haben in einem ersten Schritt die WSV und die Bundesoberbehörden BfG und BSH vereinbart, die Digitalen Geländemodelle-Wasserlauf (DGM-W) der Ästuar- und des Küstenvorfeldes von Ems, Jade, Weser und Elbe bereitzustellen und zum Meldetermin Frühjahr 2014 als INSPIRE-relevante Datensätze (Annex II: Höhe) zu melden.

Diese DGM-W werden als quasi-synoptische Bathymetriesimulationen aus zeitlich verteilten Datenerfassungen für das jeweilige Bezugsjahr mit den in den KFKI-Projekten „KoDiBa“ und „ImTG“ entwickelten Werkzeugen (MILBRADT 2011) aus Daten der Bundes- und Länderbehörden erzeugt und als GRID in Auflösungen von 1 x 1 bis 2 x 2 m bereitgestellt. Dieser Datenbestand wird jeweils ergänzt um ein DGM der Nordsee des BSH als 50 x 50 m-GRID, dieses enthält jeweils die aktuellsten Daten und ist daher nicht konsistent.

Der entsprechende Datenknoten der WSV ist noch zu realisieren, das DGM der Nordsee hingegen steht bereits in der GDI.BSH bereit und wird nachgefragt. Die Einbindung in die MDI-DE folgt kurzfristig.

4 Schriftenverzeichnis

- BETTAC, W.; SCHLEIDER, W. und SINDERN, J.: Das Küstenkartenwerk 1:25 000 der Deutschen Bucht Vermessung und Kartographie. Die Küste, 40, 14-33, 1984.
- BINDER, K.; LÜBKER, T.; SCHRÖDER, A.; RÄDER, M.; HELBING, F.; KORDUAN, P.; LÜCKER, M.; NÄPFEL-LÖDER, K.; PRAMME, M.; PRANGE, S.; REIMERS, H.-C. und ZÜHR, D.: Prototypische Harmonisierung und Zusammenführung mariner Geodaten in einer verteilten Infrastruktur – am Beispiel der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Die Küste 82, 2014.
- DE LA BEAUJARDIERE, J. (Hrsg.): OpenGIS Web Map Server Implementation Specification. Open Geospatial Consortium (OGC 06-042), 2006.
- HEYER, H. und SCHROTTKE, K.: Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht. AufMod: gemeinsamer Abschlussbericht für das Gesamtprojekt mit Beiträgen aus allen 7 Teilprojekten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) u.a., Hamburg, 314 S., 2013. <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/780783271.pdf>
- KFKI (Hrsg.): AG Synopse Web Client, 2014.
Stand 15.01.2015: <http://www.kfki.de/de/service/ag-synopse/planungen>
- LEHFELDT, R.; REIMERS, H.-C. und KOHLUS, J.: NOKIS - Nord- und Ostseeküsten Informationssystem. Die Küste, 82, 2014.
- MIELCHEN, J. und DUDEN, S.: Leitfaden zur Pflege des AG-Synopse Web Map Service. MDI-DE, 24 S., 2013.
- MILBRADT, P.: AufMod-E (03KIS086) Datenbasierte geomorphologische Hindcast-Simulationen in der Deutschen Bucht – Möglichkeiten und Grenzen. In: KFKI Aktuell, Jg. 13, 2, 3-4. 2013.
- MILBRADT, P.: Analyse morphodynamischer Veränderungen auf der Basis zeitvarianter digitaler Bathymetrien. Die Küste, 78, 33-57, 2011.
- RÄDER, M.; LÜBKER, T.; PRANGE, S.; BINDER, K.; SCHACHT, C.; ZÜHR, D. und KOHLUS, J.: Infrastrukturknoten für Dienste ~ die räumlich verteilte Komponente der MDI-DE. Die Küste, 82, 2014.

- SCHLEIDER, W.: 5x synoptische Vermessungen der deutschen Küstengewässer der Nordsee / Archivierung der Ergebnisse / Nutzung des Digitalen Tiefenmodells Küste DIGEKÜ. Die Küste, 62, 37-51, 2000.
- SCHLEIDER, W. und BUZIEK, G.: Digitales Geländemodell Küste (DIGEKÜ) - Grundlagen und Aufgabe. Die Küste, 52, 139-145, 1991.