

# HYDROGRAPHISCHE NACHRICHTEN

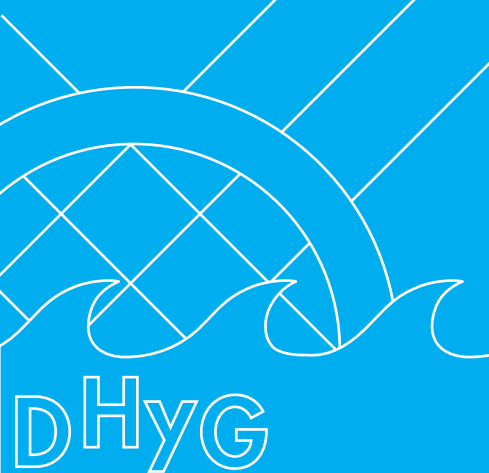
Fachzeitschrift für Hydrographie und Geoinformation

OpenSeaMap –  
die freie Seekarte

Monitoring of sand and gravel  
mass movements at a dredging  
pond using multi-beam sonar

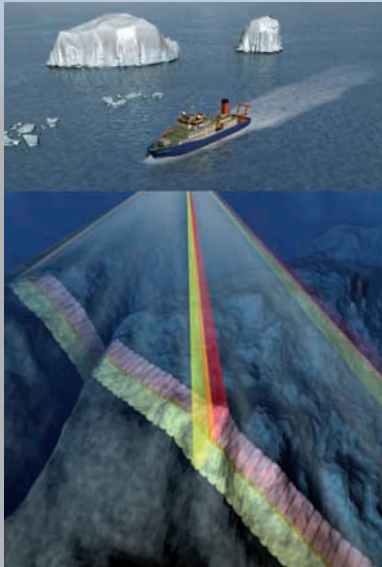
»Die Hydrographie stellt geo-  
topographische Referenzdaten  
für alle Gewässer bereit« –  
Ein Wissenschaftsgespräch  
mit Dietmar Grünreich

Kartenkunst  
von Matthew Cusick



# ATLAS HYDROGRAPHIC

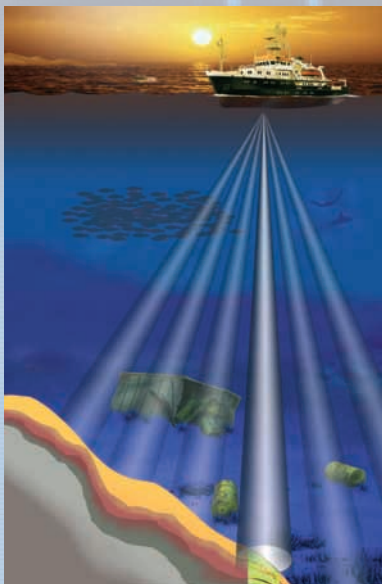
... a sound decision



## ATLAS HYDROSWEEP

Efficient multibeam survey at all water depths

- Max. depths up to 2500 m, 7000 m or 11000 m
- Multi-ping for gapless coverage at higher survey speed
- Chirped pulses for more range at the same high resolution
- 320 receive beams / 960 soundings per single ping for high data density
- 10000 sidescan samples per single ping for advanced seabed classification
- Water column recording



## ATLAS PARASOUND

Versatile deep sea sub-bottom profiler

- Full ocean depth
- Max. sediment penetration 200 m
- Max. survey speed 15 knots
- Vertical resolution down to 6 cm
- Horizontal resolution of 4.5° due to advanced parametric technology
- Water column recording

ATLAS HYDROGRAPHIC GmbH  
Kurfürstenallee 130  
28211 Bremen, Germany  
Phone: +49 421 457 2259  
Fax: +49 421 457 3449  
sales@atlashydro.com  
www.atlashydro.com

 **ATLAS HYDROGRAPHIC**  
A company of the ATLAS ELEKTRONIK Group

## Liebe Leserinnen und Leser,

bestimmt kennen Sie das: Es ist noch Mitte des Monats – sagen wir: Januar –, als Sie an einem Zeitschriftenladen vorbeikommen. Sie sehen sich die verschiedenen Zeitungen und Magazine in der Schaufensterauslage an. Ein Titelbild weckt spontan Ihr Interesse. Sie betreten das Geschäft, ziehen die Zeitschrift aus dem Ständer, sehen genauer hin – und müssen verwundert feststellen, dass Sie bereits die Ausgabe vom Februar in den Händen halten.

Ganz offenbar wollen die Verlage ihrer Zeit voraus sein. Schon zwei Wochen vor Beginn des Februars liefern sie die Februarausgabe aus.

Und wenn Sie sich die Zeitschrift dann kaufen, sie lesen, sich in sie vertiefen, fällt Ihnen im Vergleich zu früheren Ausgaben noch etwas auf: Der Anteil der Nachrichten wird immer geringer. Dahingegen steigt der Anteil der Vorankündigungen. Mit Vorliebe wird über anstehende Ereignisse berichtet – oder spekuliert. Als wenn der analysierende und gut aufbereitete Rückblick nicht spannend genug wäre. Aktuell – so denken sie in den Redaktionen wahrscheinlich – ist er jedenfalls nicht.

Wir bei den *Hydrographischen Nachrichten* können da nicht mithalten. Weder schaffen wir es, die Februarausgabe im Februar zu veröffentlichen. Es ist leider Anfang März geworden; nicht einmal der Schalttag konnte uns retten. Noch wollen wir uns von der Direktive, die uns der Titel unseres Vereinsorgans vorschreibt, nämlich Nachrichten über die Hydrographie zu verbreiten, verabschieden.

Eigentlich ist es doch verwunderlich, dass große Veranstaltungen – wie zuletzt etwa die HYDRO 2011 in Australien – zwar im Vorfeld mediale Aufmerksamkeit erhalten, nicht aber danach. Selbst vier Monate nach der Konferenz kündigt die Veranstaltungsseite im Internet noch immer das Ereignis an. Eine Berichterstattung im Nachhinein hat so gut wie nicht stattgefunden. Wieder einmal. Denn das konnten wir schon bei der HYDRO 2010 in Rostock beobachten. Die Medien greifen das Thema so gut wie nicht auf. Diesmal jedoch waren nicht einmal Bilder aufzutreiben. Nur dank Holger Klindt, der vor Ort war, gelang es uns, einen Beitrag über die HYDRO ins Heft zu bekommen. Seinen Bericht lesen Sie auf Seite 32.

Ganz ohne Vorankündigungen kommen aber auch wir nicht aus. Im Veranstaltungskalender auf

Seite 29 informieren wir Sie über ausgewählte Ereignisse in den kommenden Monaten. Diesmal haben wir auch den World Hydrography Day am 21. Juni aufgenommen, dessen Motto »Supporting safe navigation« nach dem Unglück der »Costa Concordia« aktueller denn je zu sein scheint. Und natürlich geben wir Ihnen schon einen Einblick in das Programm des Hydrographentags, der im Juni in Husum stattfinden wird (Seite 38).

Wenn es uns auch nie gelingen wird, eine *HN*-Ausgabe einen halben Monat vor dem geplanten Erscheinungsdatum zu veröffentlichen, so haben wir uns doch vorgenommen, hinsichtlich der Erscheinungstermine künftig mehr Konstanz walten zu lassen. Die drei Ausgaben pro Jahr sollen von nun an regelmäßig im Februar, im Juni und im Oktober erscheinen. Damit sollten jeweils zu den Hydrographentagen und zu den HYDRO-Veranstaltungen die druckfrischen *HN* vorliegen.

Mit dieser strikteren Regelung erhöhen wir vor allem den Druck auf uns selbst. Das haben wir nötig. Sie werden es bemerkt haben: Im letzten Jahr ist es uns nicht gelungen, die vorgesehenen drei Ausgaben herauszugeben. Vielleicht führt dieses Streben nach mehr Regelmäßigkeit, mit dem natürlich auch ein fester Redaktionsschluss verbunden ist, aber auch dazu, dass Sie uns Ihre Nachrichten und Ihre Beiträge rechtzeitig zusenden können. Dass unsere Werbekunden ihre Anzeigen besser planen können. Und dass künftig von der neu geschaffenen Möglichkeit, Stellenanzeigen kostenlos zu veröffentlichen, Gebrauch gemacht wird. Mehr dazu auf Seite 38.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre einer Ausgabe, in der das Thema »Geoinformation« eine wesentliche Rolle spielt. Die Beiträge dazu finden Sie vor allem in der vor einem Jahr neu eingeführten Rubrik »Geodatenmanagement«. Zahlreiche weitere interessante Aspekte nennt Prof. Dietmar Grünreich im Wissenschaftsgespräch.



Lars Schiller

Die *Hydrographischen Nachrichten* werden von einem Team aus Freiwilligen erstellt, das sich aus den Mitgliedern der DHYG rekrutiert. Sichtbar wird dann aus diesem Team zumeist nur der Redaktionsleiter im Vorwort. In diesem Heft übernimmt Lars Schiller diese Aufgabe.

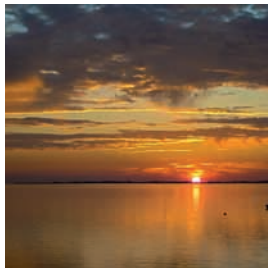
Lars Schiller ist als gelernter Technischer Redakteur das Herz für die Gestaltung des Hefts und kümmert sich um die begriffliche Überarbeitung der Beiträge. Er ist selbst Autor vieler Beiträge in den *HN* und arbeitet von Anbeginn das Wissenschaftsgespräch auf und aus. In Kürze wird er das Studium zum M.Sc. Hydrographie an der HCU abschließen.

Volker Böder



## 26. Hydrographentag und 111. DVW-Seminar

# Das Meer schützen und nutzen



**11. bis 13. Juni 2012**  
Nordsee Congress Centrum NCC  
**in Husum**

Die Deutsche Hydrographische Gesellschaft (DHYG) und der Deutsche Verein für Vermessungswesen (DVW) setzen die gute Tradition gemeinschaftlich durchgeführter Fachtagungen fort.

Erstmalig wird der »Hydrographentag« in diesem Jahr in Husum zu Gast zu sein.

Der Lage entsprechend sind die diesjährigen Themenschwerpunkte gewählt:

- Offshore-Windenergie und Raumordnung auf See
- Küstenschutz
- Umweltmonitoring und Klimawechsel
- Hydrographische Aufgaben im europäischen Kontext

[www.dhyg.de/ht2012/index.html](http://www.dhyg.de/ht2012/index.html)

# Aus dem Inhalt

Hydrographische Nachrichten – HN 91 – Februar 2012

## 3 Vorwort

## Lehre und Forschung

### 6 Lehre und Forschung an der HCU im Jahr 2011

von Volker Böder

### 8 Erasmus Intensive Camp in France

by Vial Antoine, Servaud Gaël and Aljhune Ammar

## Berichte

### 10 OpenSeaMap – die freie Seekarte

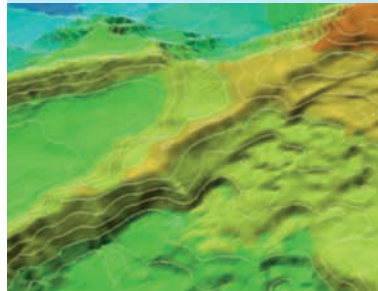
von Markus Bärlocher



## Binnengewässer

### 14 Monitoring of sand and gravel mass movements at a dredging pond using multi-beam sonar

by Kristoffer Eberle



## Geodatenmanagement

### 17 Seekartenerstellung bei der Hamburg Port Authority

von Birgit Tewes

### 20 Ein interaktives Auskunftssystem für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer

von Julian Timm

### 22 MB-System – die nächsten fünf Jahre

von Hartmut Pietrek

## Wissenschaftsgespräch

### 24 »Die Hydrographie stellt geotopographische Referenzdaten für alle Gewässer bereit« – Ein Wissenschaftsgespräch mit Dietmar Grünreich

von Volker Böder und Lars Schiller



www.giz.wetzell.de/Presse/Fotos/gruenreich\_k.jpg

## Veranstaltungen

### 29 Veranstaltungskalender

### 30 5. Workshop »Seabed Acoustics« in Rostock-Warnemünde

von Sabine Müller

### 32 Von Warnemünde nach Fremantle ... – HYDRO 2011

von Holger Klindt

## Literatur

### 33 Glaziologin, Misanthropin, Racheengel ... – aber auch Geodätin –

Fräulein Smilla ist Peter Høegs stärkste Frauengestalt

von Lars Schiller

## Nachrichten

### 34 L-3 ELAC Nautik ernennt neuen Geschäftsführer

### 35 Kartenkunst von Matthew Cusick

von Lars Schiller



© Matthew Cusick

### 36 Hydrographie in den Medien

von Lars Schiller

### 38 Programm des Hydrographentags in Husum

### 39 Call for Papers: Küstensymposium in Hamburg HYDRO 2012 in Rotterdam

# Lehre und Forschung an der HCU im Jahr 2011

Ein Beitrag von *Volker Böder*

Der folgende Bericht gibt einen kurzen Überblick über die Aktivitäten im Labor Marine Geodäsie/Hydrography bzw. in der HCU NIAH GmbH an der HafenCity Universität Hamburg (HCU) im Jahr 2011. Der Studiengang wurde in der *HN 88* (2010) beschrieben. Das Jahr war durch ein stark gesunkenes Budget seitens der HCU bei einem Anstieg der Studierendenzahlen, Kontakten zu anderen Universitäten und durch gleichzeitig ansteigende Forschungsaktivitäten geprägt. Das Northern Institute of Advanced Hydrographics (NIAH) wurde neu in die HCU NIAH Forschung-Weiterbildung-Service GmbH integriert. Das erfolgreiche Modell des Betriebs der hydrographischen Ausrüstung im Rahmen einer GmbH hat sich damit auf weitere Teile der HCU ausgeweitet. Im Rahmen der Umstrukturierung hat Martin Felshart seine Geschäftsanteile aufgelöst, diese wurden von der HCU übernommen. Gesellschafter sind nun die HCU und die Innomar GmbH.

HCU | NIAH | Hydrographieausbildung | Erasmus | IPSWaT | CO2GeoNet | CO2ReMoVe | Rhein | Bodensee Laacher See | Neusiedler See | GENESEE

## Lehre

Der Masterstudiengang Geomatik mit seiner englischsprachigen Spezialisierung Hydrography ist 2010 für sechs weitere Jahre vom International Board der FIG/IHO/ICA mit Category A zertifiziert worden. In den letzten Jahren litt die Zahl der Studierenden stark unter dem Einbruch der Anfängerzahlen im B.Sc. Geomatik im Rahmen der Umstrukturierung zur HafenCity Universität. So haben 2011 nur vier Kandidaten den Masterstudiengang erfolgreich abgeschlossen (siehe hierzu auch den Beitrag von Kristoffer Eberle, S. 14). Die Anfängerzahl im B.Sc. Geomatik an der HCU hat im letzten Jahr in den unteren Semestern deutschlandweit vergleichsweise hohe Werte erreicht, nach einer ersten Phase der Orientierung nehmen noch »reak 30 Studierende erfolgreich und regelmäßig an den Lehrveranstaltungen teil.

Im Vergleich zu anderen Hochschulen bestehen an der HCU bereits im Bachelorstudium besonders gute Voraussetzungen für ein Grundverständnis in der Hydrographie. Eine zweistündige Vorlesung als Pflichtfach im 5. Semester und ein Wahlfach mit etwa drei bis vier Messtagen im letzten Semester können belegt werden. Einige Bachelorarbeiten sind aus der Grundausrichtung Hydrographie (siehe hierzu die Beiträge von Birgit Tewes, S. 17, und Julian Timm, S. 20).

Im Oktober 2011 haben zehn Studierende aus verschiedenen Ländern und verschiedenen beruflichen Vorbildungen (B.Sc.) den M.Sc.-Studiengang begonnen. Die Kandidaten kommen aus Nigeria (2), Indonesien (1), Trinidad & Tobago (1) und natürlich Deutschland (6), wobei vier Studierende von der HCU kommen. Die meisten Studierenden kommen aus der Geomatik, aber auch Kartographie und Nautik gehören zu den Grundausbildungen. Bei nur drei weiblichen Studierenden ist der Studiengang leider noch der Zahl nach deutlich männlich dominiert.

Mit den Studierenden des beginnenden zweiten Studienjahres wurde ein Erasmus IP-Projekt in Frankreich durchgeführt. Das gemeinschaftliche Projekt mit Partnern aus Frankreich (ENSTA Brest) und Belgien (Universität Gent) wurde von der EU gefördert (siehe hierzu den Beitrag der Studierenden, S. 8). Hervorzuheben ist, dass die Firma Boskalis einen

erheblichen finanziellen Beitrag zur Durchführung des Projektes geliefert hat. Für die Fortsetzung des Projektes in diesem Jahr haben nun auch andere Firmen die Möglichkeit, unterstützend zur Seite zu stehen. Es bestehen seit einigen Jahren gute Kontakte zu den Universitäten der umliegenden Länder, die eine Hydrographieausbildung anbieten, auch um einen dauerhaften Studentenaustausch zu organisieren. Im Jahr 2011 waren zwei Erasmus-Studierende aus Brest an der HCU.

## Förderungsmöglichkeiten

Nach einer aufwendigen Zertifizierungsphase beim BMBF besteht nunmehr für ausländische Studierende aus Ländern, deren Entwicklung gefördert werden soll, mit wasser(bau)relevanten Aufgabenstellungen die Möglichkeit, ein sehr auskömmliches Stipendium für unseren Masterstudiengang zu beantragen. Die Voraussetzungen hierfür lassen sich unter [www.ipswat.de](http://www.ipswat.de) abrufen. Auch Doktoranden können gefördert werden.

## Projekte

Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten liegt im Labor Marine Geodäsie auf der Optimierung geodätisch-hydrographischer Sensorik für das Monitoring von Umweltfaktoren im und am Wasser. Es werden Methoden entwickelt, untersucht und verbessert, um Grundlagendaten zur Erforschung von Seen, Flüssen und der Küste zu generieren und zu analysieren.

Ein inhaltlicher Schwerpunkt ist die Verbesserung der Positionsinformationen. Insbesondere in abgeschatteten Bereichen, wie an Brücken, an stark bebauten oder baumbestandenen Ufern sind diese Informationen nicht oder nur bedingt verfügbar. Interpolationsmethoden oder der Einsatz von weiterer Sensorik (inertiale Messsysteme, weitere Sensoren) können die Genauigkeit und die Verfügbarkeiten in diesen besonderen »points of interest« deutlich verbessern. Diese Arbeiten werden im Rahmen einer internationalen Arbeitsgruppe (FIG Commission 4, WG 4.4) unter meinem Vorsitz begleitet. Eine Beteiligung seitens Nutzern und Herstellern ist gerne gesehen.

Die Informationsvielfalt der Sensoren erlaubt zum Teil Aussagen, die zwar präzise georeferenziert sind,

### Autor

Volker Böder ist Professor für Hydrographie und Geodäsie an der HafenCity Universität in Hamburg

### Kontakt unter:

[volker.boeder@hcu-hamburg.de](mailto:volker.boeder@hcu-hamburg.de)

doch über die Koordinate hinausgehen. Rückstrahlintensitäten lassen einen Schluss auf Zusammensetzungen des Untergrundes zu, Schlammmächtigkeiten müssen aus in den Boden eindringenden Signalen gewonnen werden, die genaue hydroakustische Analyse der Wassersäule lässt Rückschlüsse auf Blasenbildungen und Sedimenteinträge zu. Diese Informationen sollen genauer untersucht werden.

### Monitoring von natürlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen am Laacher See

Messungen aus dem Jahr 2010 am Vulkansee Laacher See in der Eifel haben das Labor bzw. die NIAH auch 2011 mit weiteren Untersuchungen zur Detektion von Gasblasenaustritten am Seeboden beschäftigt. Ergebnisse wurden auf dem Hydrographentag 2011 in Bonn vorgetragen.

Auftraggeber für die Messungen am Laacher See war die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover im Rahmen des EU-geförderten Projektes »CO<sub>2</sub> Geological Storage: Research into Monitoring and Verification Technology« (CO<sub>2</sub>ReMoVe) und Aktivitäten des Exzellenznetzwerkes »CO<sub>2</sub>GeoNet«. Die Hauptziele des Projektes waren das Verständnis der Einflüsse der CO<sub>2</sub>-Flüsse auf terrestrische und aquatische Ökosysteme und die Untersuchung von Verfahren zur Erfassung von CO<sub>2</sub>-reichen Gasblasenströmen in Gewässern (Monitoring der Dichtigkeit eines geologischen CO<sub>2</sub>-Speichers). Es konnten erstmals flächendeckend einzelne und linienweise Gasaustritte dokumentiert werden, die zusammengekommen ein neues Bild über die Vorgänge im See und somit den CO<sub>2</sub>-Eintrag in die Atmosphäre ergaben.

### Monitoring für den Hochwasserschutz und für Planungen am Rhein (Schweiz)

Der Flussverlauf des Rheins zwischen Basel und Bodensee soll für Zwecke des Hochwasserschutzes, aber auch als Grundlage für zukünftige Planungen



vermessen werden. In den vergangenen Jahren kam es vermehrt zu Hochwasserereignissen, die die Bevölkerung und Bebauung bedrohten. Entscheidungen über weitere Schutzmaßnahmen verlangen eine genaue Erfassung der Topographie unter und über Wasser. Auftraggeber dieser Vermessung wird eine Gruppe bestehend aus deutschen und schweizerischen Behörden sein. Das NIAH wurde vom Eidgenössischen Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Tiefbauamt Basel in der Schweiz für ein Projekt zur wissenschaftlichen Vorbereitung der Vermessung angefordert. Ende April bis Mitte Mai 2011 wurden Vermessungen durchgeführt, neben den typischen hydrographischen Sensoren ist auch ein mobiler Laserscanner verwendet worden, sodass neben der Unterwassertopographie auch der Uferandbereich mit Gebäuden und Bauwerken mit aufgenommen werden konnte (siehe Abb. 1 und 2).

Die Methodik ist für die Hafenstadt Hamburg von besonderer Relevanz. Im Rahmen einer Masterarbeit in Zusammenarbeit mit der Hamburg Port Authority (HPA) wurden hierzu im Wesentlichen von Thomas Thies (HPA) 2010/2011 erfolgreiche Untersuchungen durchgeführt.

### Aufbau eines Geodatennetzwerkes am Neusiedler See (Österreich)

Aufbauend auf Testmessungen im Jahr 2010 auf dem Neusiedler See in Österreich wurde das Projekt »GENESEEE« im Rahmen von Ziel 3 der europäischen Strukturpolitik (Europäische Territoriale Zusammenarbeit – ETZ) vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Der Neusiedler See und sein Schilfgürtel bestimmen das Landschaftsbild und begünstigen das regionale Klima, werden durch Tourismus, Wassersport, Schifffahrt und Fischerei genutzt, unterliegen aber auch dem Natur- und Landschaftsschutz.

Besonderer Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Einsatz des parametrischen Sub-bottom Profilers von Innomar in Flachwasserbereichen mit

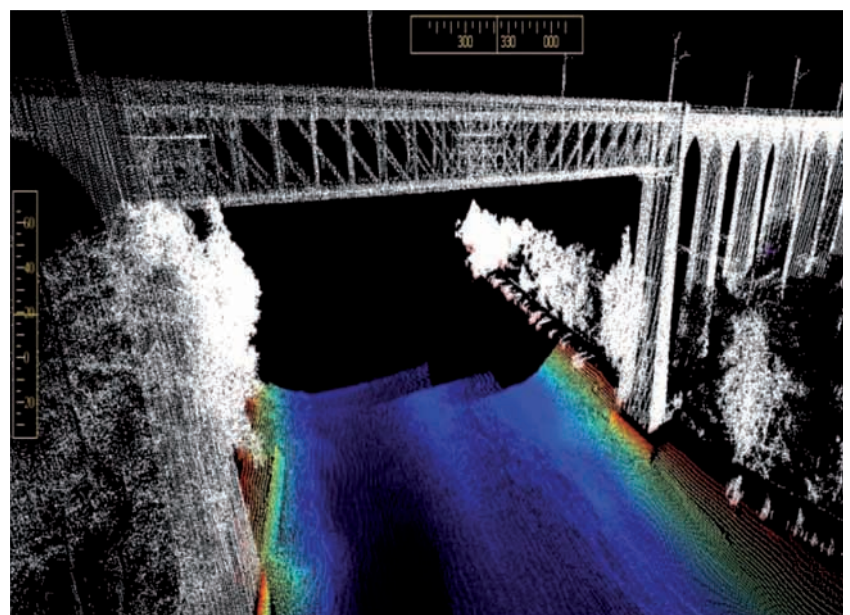


Abb. 1 (links): Tiefenmessungen in Basel

Abb. 2: Brücke über den Hochrhein bei Eglisau, Schweiz

einer maximalen Tiefe von 2 m. Die Messungen haben von Mitte August 2011 bis Mitte November 2011 stattgefunden. Die Auswertungen und Analysen dauern noch an. Das Ergebnis bildet die Grundlage für weitergehende Untersuchungen der Projektpartner, verschiedene Hochschulen und staatliche Institutionen in Österreich und Ungarn.

### Schiffserzeugter Sedimenttransport in Seeschiffahrtsstraßen

Im Auftrag der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW, Karlsruhe/Ilmenau/Hamburg) wurden der Einsatz hydroakustischer Methoden im Nahfeld vorbeifahrender großer Schiffe untersucht. Durch die Schiffsbewegungen können unter anderem auch Uferbereiche erodieren (Fernfeld der Schiffe) und somit die Sicherheit von Befestigungen, Hafen- und Wohnanlagen und letzten Endes auch Menschen beeinträchtigen. Die Auswertungen dauern 2012 noch an; Ergebnisse werden später veröffentlicht.

### Zusammenfassung

Die HCU bildet weiterhin Hydrographen auf dem höchsten international standardisierten Niveau aus. Die Studentenzahlen stiegen in der letzten Zeit; insbesondere aus dem Ausland ist ein erfreulicher Zulauf zu erkennen. In Zukunft ist eine bessere Förderung ausländischer Studierender möglich.

Zugleich sinkt leider zunehmend die Förderung des Studiengangs durch die öffentliche Hand. Eine steigende Zahl an Drittmittelprojekten aus der Forschungslandschaft erlaubt es aber, den Studenten weiterhin einen hohen Praxisanteil anzubieten. Jedes Drittmittelprojekt kommt der Ausstattung des Labors und den Studenten zugute, die teilweise an den Messungen und Auswertungen teilhaben können. Es ist zu hoffen, dass sich die öffentliche Hand nicht weiter aus der notwendigen Finanzierung des Studiengangs zurückzieht. □

## Erasmus intensive camp in France

An article by *Antoine Vial, Gaël Servaud and Ammar Aljuhne*

From the 26th of October to the 11th of November 2011, three universities from France, Belgium and Germany gathered to participate at an Erasmus camp, granted from the European Union. The project aimed to map the French artificial Lac de Vassivière in Limousin, France. The camp was additionally sponsored by Boskalis. The final objective was to acquire enough bathymetric and topographic data to compute an overall 3D model compliant with the specifications provided by the French Electric Company (EDF).

Lac de Vassivière | Erasmus | ENSTA-Bretagne | University of Ghent | HCU

The French grande école, ENSTA-Bretagne of Brest, the University of Ghent and the HafenCity Universität of Hamburg took part in this mission. Under the supervision of professors Nicolas Seube, Alain de Wulf and Volker Böder roughly fifty students and tutors participated in this camp. Together they covered a broad field of expertise from the measurements acquisition to the data post processing. Several types of devices were brought for this camp such as GNSS receivers, total stations and 2D/3D laser scanners. The vessel brought by the ENSTA-Bretagne featured with a multi-beam echo-

sounder (EM 3002), an inertial measurement unit (Octans 4) on top of a 2D laser scanner.

Royal Boskalis Westminster N.V., one of the biggest dredging companies worldwide, sponsored the camp. They provided equipment such as GNSS receivers, jackets, and the multi-beam echosounder. Moreover, a part of the camp has been funded by Boskalis allowing more flexibility to organise the camp.

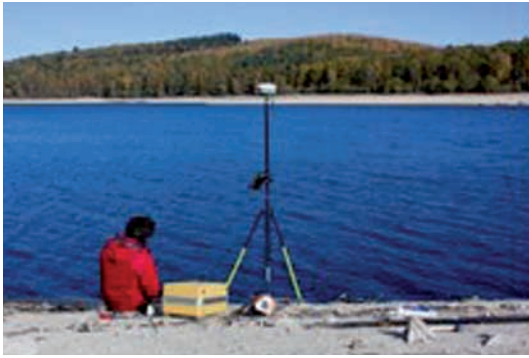
To achieve a full coverage, the lake has been divided into multiple areas allocated to the different groups of students. Thanks to this organisation, the objective of surveying the entire lake was seen as reachable. Unfortunately, after a really dry summer combined with the need to provide sufficient water for downstream rivers, the water level was under its normal value at this season. Thus the camp turned into an intensive topographic camp instead of being balanced between on and offshore survey. Indeed, with this low level, a lot of areas emerged or were too shallow to let the vessel go through it.

The overall objective was to build up a complete 3D model of the lake with a density of at least five points per hundred square metres. Thereby it was needed to merge bathymetric and topographic data.

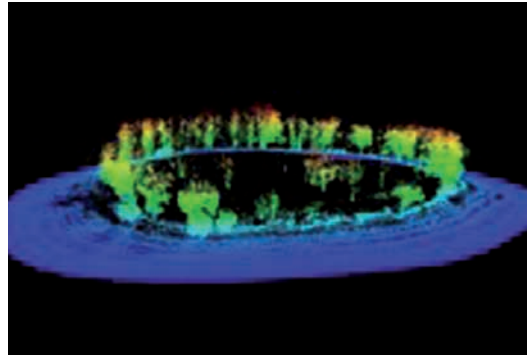


Bathymetric data gathered with the EM3002





A student using a GNSS receiver (left)



An island insonified by the vessel mounted 2D laser (right)

An enterprise like this means many problems need to be solved first. We can set a non-exhaustive list of them: none of the devices provide the same resolution, but the model has to be as accurate as possible; data were collected each day, but the time to process them was not extensible; all the students did not have the same knowledge, etc. On top of that we can add the usual problems such as devices calibration, offset between two measurements or the weather conditions. Some parts of the lake banks were too wide to be fully covered and only key points (bridges, slope gradients) have been measured.

Moreover, the post processing of laser and bathymetric data being time consuming, groups had to split up between the acquisition and the post processing. It led to the very paradoxical situation where the more data were gathered the fewer students were available to continue the acquisition. Despite all these problems, the density required on land was reached in most of the areas and bathymetric data were compliant with the special order defined by the IHO.

Every day the collected data were uploaded on a geographic information system (GIS) installed by the University of Ghent. This GIS was used to control the density on each area in order to plan the work for the morrow. To determine directly on the field

which parts of the area have to be densified, the GIS data were transferred on each devices thereby each groups had a global display of the area and they knew precisely where they had to work.

The final digital terrain model included all the gathered data but there was obviously a gap all along the merging between the topographic and bathymetric model. Indeed, the vessel was unable to reach the shore line, and vice versa it was hard to reach the bathymetric line with the land survey equipment.

The camp was over with this remaining question: to fill the gap between the models, which interpolation method will fit the best?

Finally, the objective of covering the entire lake was not fulfilled, but at least, all the navigational channels were surveyed (a crucial point to guarantee security of cruising vessels).

The three universities have agreed to finish this project in 2012. All we have to do now is hoping that the water level will be higher. Indeed, it would be the best way to enhance the data quality in very shallow water areas which were unreachable.

Beyond that, this camp was a success because it mixed students from different fields, allowing them to share their respective knowledge and help each other either on the field or during the post-processing. □

All participants of the camp at Lac de Vassivière



# OpenSeaMap – die freie Seekarte

Ein Beitrag von *Markus Bärlocher*

Seekarten sind teuer und die Daten sind in vielen Ländern nicht aktuell. OpenSeaMap ist eine weltweite freie Alternative. Nach dem Wiki-Prinzip werden Daten in freiwilliger Bürgerarbeit selbst erhoben und in wenigen Minuten in der Karte angezeigt. Die Karte ist gleichzeitig Arbeitsplatz des Skippers und integriert Wetterdaten, Hafenhandbuch, Leuchtfeuerverzeichnis und vieles mehr.

OpenSeaMap | Seekarte | OpenStreetMap | ENC | ECDIS | Open Data | Open Source

## Open-Data-Philosophie

2009 haben sich zwei Hochsee-Segler wieder einmal über die teuren, gedruckten Seekarten unterhalten, die, kaum gekauft, schon wieder veraltet sind. Überzeugt von der Open-Data-Philosophie, gründeten sie das Projekt »OpenSeaMap«. Ziel war, eine freie elektronische Seekarte zu erstellen. Eine Online-Seekarte, die natürlich auch offline aufs Schiff mitgenommen werden kann, z. B. auf dem Laptop oder einem iPad. Mit einer solchen Karte hätten alle Segler jederzeit nicht nur kostenlose, sondern auch tagesaktuelle Daten. Seit Neuestem gibt es eine App für iPad, iPhone und iPod touch: <http://itunes.apple.com/de/app/openseamap/id495210783>.

Heute ist aus dieser Idee ein Projekt mit vielen Freiwilligen geworden – erfahrene Seeleute und Programmierer, und Tausende Datensammler in der ganzen Welt arbeiten mit.

Open-Data will sozialwirtschaftlich vorteilhafte Entwicklungen einleiten, indem Daten für jedermann frei zugänglich gemacht werden. Als offene Daten bezeichnet man sämtliche Datenbestände, die im Interesse der Allgemeinheit zur freien Nutzung, Weiterverbreitung und freien Weiterverwendung zugänglich sind. Dazu gehören auch Geodaten. Nach einem erfolgreichen Pilotprojekt mit Luftbildern hat z. B. das Land Bayern beschlossen, große Teile seines Geodatenbestandes freizugeben. Andere Länder werden folgen, und zunehmend werden immer genauere Daten freigegeben werden.

## Spezialkarte von OpenStreetMap

OpenSeaMap ist Teil von OpenStreetMap, einem freien Projekt, das für jeden frei nutzbare Geodaten sammelt. Jeder, der etwas weiß, teilt sein Wissen mit allen anderen – wie bei Wikipedia. Drei Datenquellen stehen zur Verfügung: 500 000 Hobbykartographen sammeln mit viel Liebe zum Detail per GPS-Gerät Geodaten in ihrer Heimat und auf Reisen. Behörden und Organisationen, die sich zunehmend dem Open-Data-Gedanken verpflichtet fühlen, spenden Daten. Satellitenbilder und Luftbilder von Yahoo, Bing, Kommunen und Organisationen, die teilweise in hervorragender Auflösung zur Verfügung stehen, werden durch händisches Abzeichnen in vektorisierte Geodaten umgesetzt. Form- und Lagegenauigkeit werden kombiniert mit lokalem Wissen und nautischen Spezialkenntnissen. Daraus entsteht die beste Weltkarte: detailliert, hochgenau und tagesaktuell.

Aus OpenStreetMap werden viele Spezialkarten abgeleitet für unterschiedlichste Anwendungen, z. B. Fahrradkarten, Wanderkarten, Routingkarten für spezifische Interessengruppen (Auto-, Lkw- und Fahrradfahrer, Fußgänger), aber auch Karten über die Stromleitungsnetze der Welt und deren Kapazität, die historische Siedlungsentwicklung und vieles mehr. Und eben OpenSeaMap als Seekarte.

## Seekarte, Flusskarte und Landkarte

OpenSeaMap ist gleichzeitig eine weltweite Seekarte, eine Flusskarte und eine Landkarte.

Der Seeteil enthält die nautische Information: Leuchtfeuer, Bojen, Baken, Verkehrstrennungsbereiche, Sperrgebiete, Warnhinweise, Häfen und vieles mehr. Großes Vorbild sind die amtlichen Karten vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, zu dem bereits gute Kontakte gepflegt werden. Selbstverständlich kann OpenSeaMap die amtliche Seekarte nicht ersetzen, aber zur Planung ist die Karte schon gut geeignet.

Die Flusskarte zeigt die Binnengewässer, von den Binnenwasserstraßen bis zu den Wildwasserstrecken für Kajakfahrer im Flussoberlauf.

Die Landkarte ist bekannt für ihre Detailliertheit. Sie hilft, den Weg zum Hafen zu finden und dort die Eisdielen, den Motorradverleih und, falls erforderlich, die Werft und den Segelmacher. Mit einem Editor werden den Daten Eigenschaften zugeordnet und so die Objekte detailliert beschrieben. Ein Leuchtturm beispielsweise benötigt



Autor

Markus Bärlocher ist Hochseesegler und Seegellehrer. Er ist der Initiator von OpenSeaMap

Kontakt unter:

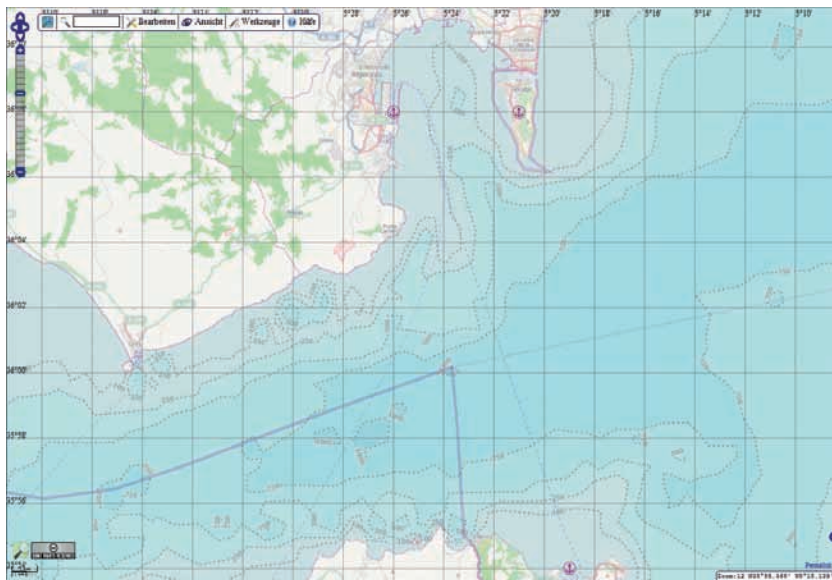
[project@OpenSeaMap.org](mailto:project@OpenSeaMap.org)

Wer Tiefendaten zum Projekt beitragen oder das Projekt in anderer Weise unterstützen möchte, kann sich beim Autor melden

Außerdem werden interessante Themen für Abschlussarbeiten aus IT, Geoinformatik, Hydrographie und Kartographie vergeben

Wassertiefen-Layer

Wassertiefen vor Gibraltar



Dutzende Attribute, um dessen Sektorenefeuer genau zu erfassen und nautisch korrekt abzubilden. Dabei hilft ein extra für nautische Daten erstellter benutzerfreundlicher graphischer Editor. Damit können auch Objekte aus dem Wassersportbereich abgebildet werden, die man so in Seekarten bisher nicht findet.

Die elektronische Seekarte hat eine weltweite Abdeckung. Sie ist über 18 Stufen zoombar, von der Darstellung der ganzen Welt bis zum detaillierten Hafenplan im Maßstab 1:2000. Auf der OpenSeaMap-Startseite ([www.OpenSeaMap.org](http://www.OpenSeaMap.org)) wird die Entwicklung des Projektes und die Karte mit ihren Möglichkeiten ausführlich beschrieben. Mit einem Klick gelangt man von der Startseite zur Vollbildkarte ([www.map.OpenSeaMap.org/map/](http://www.map.OpenSeaMap.org/map/)), die die Daten tagesaktuell anbietet.

»All-in-one-Arbeitsplatz«

Bisher hatte der Skipper in seiner Navigations-ecke einen Stapel Papierkarten, ein Leuchtfeuerverzeichnis, mehrere Hafenhandbücher und Revierführer, um damit seine Fahrt zu planen und zu überwachen. Für jede Situation musste er aus diesen Unterlagen die jeweils passenden heraus-suchen, und er hatte immer mit unterschiedlichen Aktualitäten und Qualitäten der gedruckten Medi-en zu kämpfen.

OpenSeaMap bietet nun ein integriertes elektro-nisches System. Ziel ist ein moderner »All-in-one-Arbeitsplatz« für den Skipper. Zusätzlich zu den nautischen Daten sind in die Karte eingebunden: ein Hafenhandbuch, eine Wetterkarte mit Wet-tervorhersage, ein bathymetrisches Meeresprofil, Pegelmessstellen, AIS-Daten. Und bald wird der Skipper nicht mehr in die Navigationsecke hin-tersteigen müssen, um seine Instrumente zu prüfen, und er braucht auch kein teures Tochter-display zu installieren, sondern er kann mit seinem Smartphone oder Tablet überall an Bord die wich-tigen Daten ablesen, einen Blick auf die Karte wer-fen und den Kurs kontrollieren.

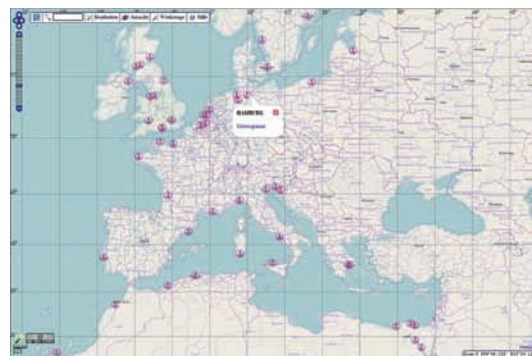
Layer-Konzept

Basiskarte ist die Landkarte von OpenStreetMap. Zusätzlich können verschiedene Informationen als Layer über das Menü »Ansicht« einblend- et werden.

Im *Seezeichen*-Layer werden Leuchtfeuer, Late-ral- und Kardinal-Zeichen, Einzelgefahren und Son-derzeichen angezeigt, genauso wie Verkehrstren-nungsgebiete, Sperr- und Naturschutzgebiete und vieles mehr. Je nach Zoomlevel wird die jeweils günstigste Kombination angezeigt: in niedrigen Zoomleveln die großen Leuchtfeuer und die Ver-kehrstrennungsgebiete, und je weiter man hinein-zoomt, desto mehr Details werden angezeigt.

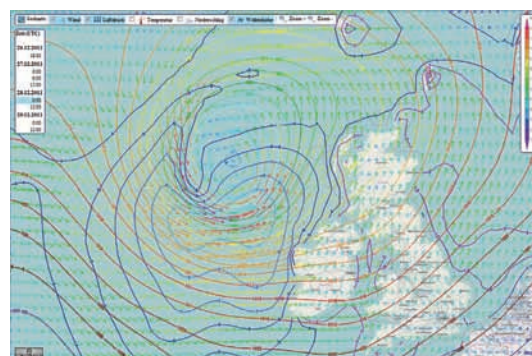
Der *Hafen*-Layer zeigt 5000 Häfen und über 1000 Marinas. Mit einem Klick auf das Symbol landet man im Hafenhandbuch, in dem die Häfen detail-liert beschrieben sind. Als Content-Management-System wird ein Mediawiki verwendet, in dem

die wichtigsten Hafendaten, aber auch Adressen von Reparaturbetrieben, Einkaufsmöglichkeiten, touristische Sehenswürdigkeiten, Restaurants und vieles mehr beschrieben und mit Bildern illustriert werden.



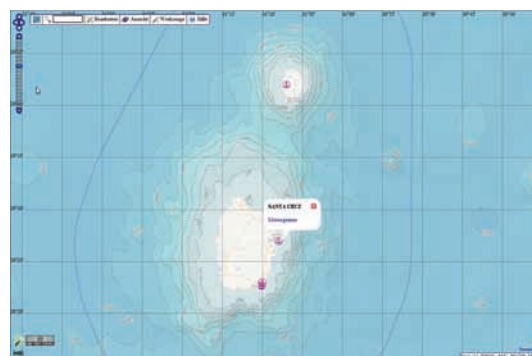
Hafen-Layer  
5000 Häfen und 1000 Marinas

Der *Wetter*-Layer enthält weltweite Wetterkar-ten mit Windrichtung und Windstärke, Luftdruck, Temperatur, Niederschlag und Wellenhöhe. Je-weils mit einer Wettervorhersage bis zu drei Tagen und täglich dreimaliger Aktualisierung. Für jeden klickbaren Ort gibt es zusätzlich ein Meteogram-m mit einem neuntägigen Verlauf für acht meteoro-logische Messwerte.



Wetter-Layer  
Sturm vor Island

Der *Wassertiefen*-Layer zeigt in einer Skala von 23 Blautönen und einem Hillshade die Rücken und Täler der Meere. Die Daten stammen von GEBCO und wurden von OpenSeaMap gerendert. In ho-hen Zoomleveln werden zusätzlich beschriftete Tiefenlinien angezeigt. So kann jedes Kind in jeder Schule dieser Welt sehen, wie vielfältig die Unter-wasserwelt beschaffen ist.



Wassertiefen-Layer  
Wassertiefen vor Santa Cruz

Im Layer *Schiffs-Tracking* werden weltweit die Positionen aller Schiffe, die mit einem AIS-Sen-

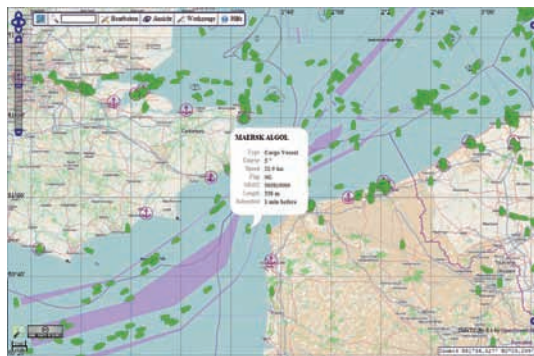


Luftbild-Layer (rechts)  
Hochauflösendes Luftbild  
von Fukushima

der (Automatic Identification System) ausgerüstet sind, fast in Echtzeit angezeigt. In einem Pop-up erscheinen Schiffsname, MMSI-Nummer, Kurs und Geschwindigkeit, Art und Länge des Schiffes sowie das Reiseziel. Der AIS-Sender übermittelt auf dem Schiff diese Daten per UKW (Reichweite 30 Seemeilen), um andere Schiffe im Umkreis über den Standort und eine eventuelle Kollisionsgefahr zu informieren. Diese Daten werden an vielen Küstenorten empfangen und von einem Projekt der Universität Athen zusammengeführt und OpenSeaMap zur Verfügung gestellt. OpenSeaMap betreibt eine eigene solche Empfangsstation in Nürnberg am Main-Donau-Kanal.

Zusätzlich werden Schiffe angezeigt, die mit einem Satelliten-Tracker ausgerüstet sind. Jeder kann mit einem kleinen Sender seine Position weltweit übermitteln, auch mitten im Atlantik. Das System wird von Reedereien für ihr Flottenmanagement genutzt, von Charterfirmen, Versicherungen, bei Hochsee-Regatten, ist aber auch für Privatleute erschwinglich. Im Binnenbereich gibt es ein System, das über GPRS funktioniert. Die Amateurfunken zur See verwenden seit Jahren ihre Kurzwellensender zur Positionsübermittlung.

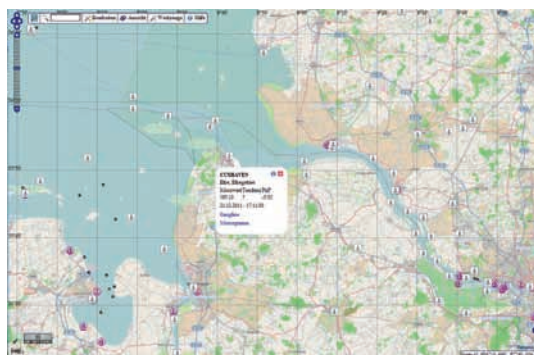
Schiffs-Tracking-Layer  
AIS in Echtzeit



Wikipedia-Layer (rechts)  
1,7 Millionen Wikipedia-  
Artikel als Galerie

Im *Pegel*-Layer werden Küsten-Pegel und Fluss-Pegel dynamisch angezeigt. Alle Staaten sind eingeladen, ihre Daten zur Verfügung zu stellen. Dann können erstmalig länderübergreifend Hochwasserdaten im Zusammenhang aufgezeigt werden. Die Daten aus Deutschland stammen von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (Bundes-Pegel von Pegel-Online). Auch die Länder-Pegel können gern mit aufgenommen werden. Demnächst werden auch weltweit Tidenberechnungen zur Verfügung stehen.

Pegel-Layer  
Pegel-Ganglinien



Im *Luftbild*-Layer wird die Welt in Form von hochauflösenden Satelliten- und Luftbildern dargestellt. Die Bilder stammen von Bing, einer Tochter von Microsoft. Diese Kooperation wurde ermöglicht durch Steve Cost, der einst OpenStreetMap gegründet hat und der heute für Microsoft tätig ist. Diese Luftbilder stehen auch zur Verfügung, um durch Abzeichnen Geodaten zu gewinnen.



Im *Wikipedia*-Layer sind 1,7 Millionen Wikipedia-Artikel eingebunden. Dadurch erhält der Kartenbenutzer umfangreiche Informationen zum jeweiligen Ort, und der Wikipedia-Leser findet intuitiv geographisch zusammenhängendes Wissen in der Karte. Mit einem Klick landet man direkt im Artikel. Diese enthalten wertvolle Zusatzinformationen, in 160 Sprachen, rund um die Uhr, an jedem Ort der Welt. Alternativ können die Artikel auch als Bildergalerie in der Karte angezeigt werden. Die Kooperation von OpenSeaMap und Wikipedia will Synergien schaffen und so auch einen pädagogischen Beitrag leisten.



## Karte für Wassersportler

OpenSeaMap kümmert sich um die Welt, wo sie »blau« ist – also um immerhin rund 70 Prozent der Erdoberfläche. Segler und Motorbootfahrer sind die Anwender. Zunehmend wollen auch Taucher, Surfer, Kajakfahrer, Angler und andere Wassersportler die Vorteile von OpenSeaMap nutzen. Dafür gibt es den *Sport*-Layer. Hier werden die attraktiven Tauchplätze, Tauchschnuller und Flaschen-Füll- und -Verleihstationen eingetragen.

Die Kajakfahrer und Kanuten beginnen gerade damit, die Ein- und Ausstiegsstellen zu markieren, und die Schwierigkeitsgrade für Strecken und Hin-

dernisse einzutragen. Auch Fischer und Angler könnten die Wasserkarte nutzen.

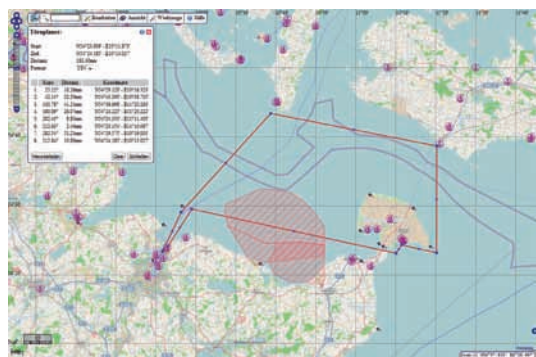


### Karte für Organisationen

OpenSeaMap wird zunehmend genutzt von Gemeinden an der Küste, die ihren Gästen und Touristen einen Mehrwert bieten wollen. Dank Open-Data kann die Karte ganz einfach und kostenlos in die eigene Website eingebaut werden ([http://wiki.openseamap.org/wiki/de:OpenSeaMap\\_in\\_Web-site](http://wiki.openseamap.org/wiki/de:OpenSeaMap_in_Web-site)). Das gilt auch für kommerzielle Anwendungen, beispielsweise für Reeder, Charterunternehmen, Natur- und Umweltschutzorganisationen, Meeresforscher, Schulen und Universitäten. Die Karte kann vom Benutzer mit eigenen zusätzlichen Layern ergänzt werden, beispielsweise zur Darstellung von Schutzzonen, Bauprojekten, Windenergieanlagen, Verbreitung von Fischarten und vielem mehr.

### Törn-Planer

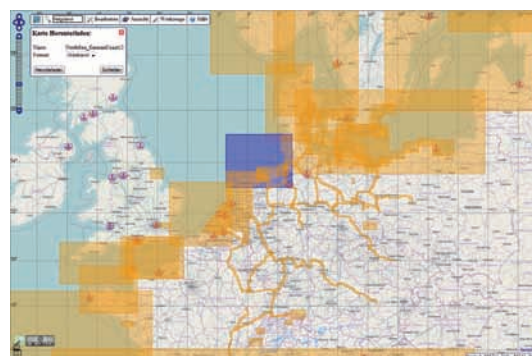
Der Törn-Planer misst Kurse und Distanzen. Mit Mausclicks kann ganz simpel eine Route zusammengestellt werden. Die einzelnen Abschnitte werden als Liste mit Wegpunkten, zu steuerndem Kurs und Distanz dargestellt. Diese Liste kann in verschiedenen Formaten exportiert werden, beispielsweise als Route für das GPS oder um einen Autopiloten zu steuern. Selbstverständlich wird auch die Gesamtdistanz berechnet, sowohl loxodrom, als auch orthodrom.



### Offline-Karte

Die Funktion »Karte herunterladen« bietet Hunderte Karten zur Offline-Nutzung auf dem Laptop, auf Smartphones und Tablets in vielen Formaten für verschiedene Navigationsprogramme und Betriebssysteme (Windows, Android, iOS). Auf einer

Übersichtskarte können einzelne Blattschnitte und Formate zum kostenlosen Herunterladen ausgewählt werden. Zur Verfügung stehen Übersegler, Ansteuerungskarten, detaillierte Hafenkarten sowie Flusskarten für die wichtigsten Wasserstraßen. Das Angebot wächst ständig, derzeit ist Europa schon weitgehend abgedeckt.



Sport-Layer (links)  
Taucher-Karte

Offline-Karten zum Herunterladen

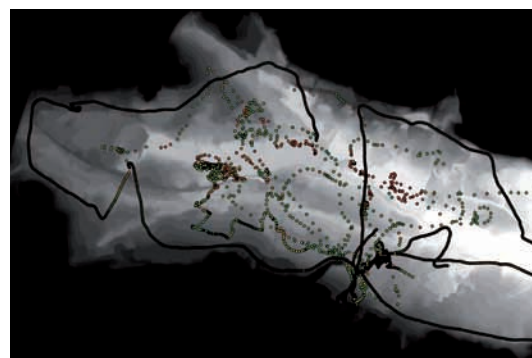
### Flachwassertiefen per Crowd-Sourcing

Für Seeleute ist klar: Eine Karte ohne Wassertiefen ist keine Seekarte. Leider sind aber die Tiefendaten bei den meisten Ländern noch nicht Open-Data. Deshalb will OpenSeaMap die Meeresküsten per Crowd-Sourcing vermessen. Jeder kann mitmachen und Tiefendaten erfassen.

Die meisten Schiffe sind mit GPS und Echolot ausgestattet. Dadurch ist die Datenerhebung einfach: Die Geräte schreiben die Daten auf einen NMEA-Bus. Mit einem speziell für das Projekt entwickelten NMEA-Logger werden die Daten auf einen USB-Stick gespeichert und können anschließend an jedem Rechner mit Internetzugang auf den zentralen Server übertragen werden. Die Rohdaten werden korrigiert (Beschickung durch Welle und Tide), und anschließend zu einem Geländemodell verrechnet. Daraus werden dann Tiefenlinien abgeleitet, die in der Karte angezeigt werden.

Die ersten Praxistests laufen bereits. Dazu wird der Brombachsee in Nürnberg vermessen. Aufgezeichnet werden die Daten durch die DLRG bei Rettungseinsätzen auf dem Stausee. (In einer der nächsten Ausgaben der HN wird ausführlich über die technischen Hintergründe des Projektes »Wassertiefen durch Crowd-Sourcing« berichtet werden.) Die weltweite Datensammlung soll in der Segelsaison 2012 starten. □

Törn-Planer orthodrom und loxodrom (links)



Wassertiefe per Crowd-Sourcing im Brombachsee



# Monitoring of sand and gravel mass movements at a dredging pond using multi-beam sonar

An article by *Kristoffer Eberle*

Dredging companies cannot realise their yearly extraction loss, without knowledge of geomorphologic underwater structures, how they occur and how they can be prevented. In order to localise and quantify movements of sand and gravel masses within a dredging pond a continuously mined pond was monitored over a period of eight weeks. In this period the pond was surveyed a total of four times with a Reson Seabat 8101. The effecting range and the amount of masses and movements can be identified by comparison of the gained bathymetric data. Furthermore, they can be interpreted regarding the extraction loss and behaviour of the mining procedure. For this investigation a dredging pond in southern part of Germany was chosen because of its surveying conditions and the possibility for high dynamic movements, due to steep embankments being dredged against.

## Author

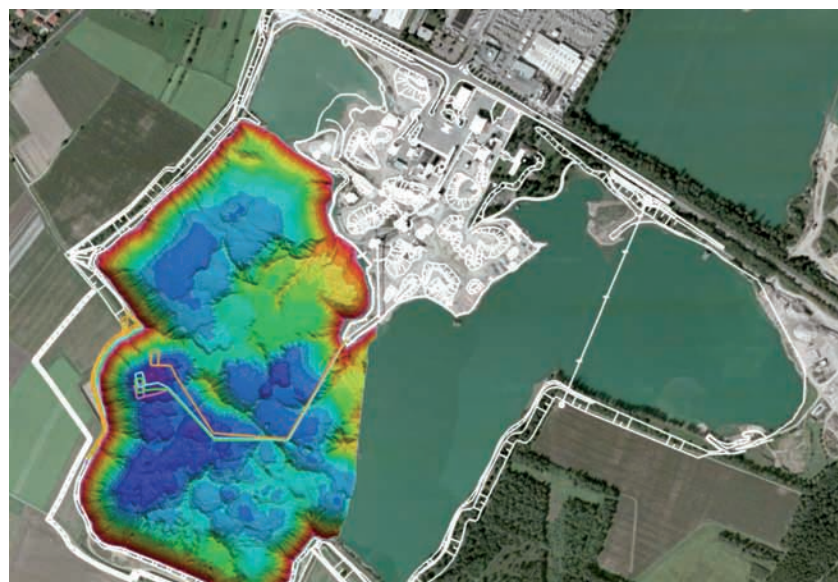
Kristoffer Eberle has established his own business after completing his studies and offers services in hydrography

## Contact:

keberle@gmx.de

Fig. 1: Location of grab dredger

Fig. 2 (right): Floating grab dredger



multi-beam echo-sounder | sand | gravel | mine dredging | monitoring | mass movements

## Introduction

Many people underestimate the amount of sand and gravel being dredged annually. The worldwide yearly amount was 2002 on first place followed by coal, gas and oil (cf. Patzold et al. 2008). Sand and gravel deposits created during the glacial periods along the Upper Rhine Plain are well known by dredging companies. The material exploitation is primarily used for industrial constructions, road building but also provide the chemical, glass, steel and petroleum industries. This investigation was evoked by the discussions where the true sea bottom lies, held between surveying companies, dredging companies and the federal institutes. These disputes began with the differences in mass calculations of the surveying company and the weighted mass being exploited of the dredging companies causing financial recalculations. These calculated masses depend on the surveyed depth compared to a previous survey. First thoughts of a changing water depth were the irrigation of fine sand in the upwards moving clamshell and its colmation on the sea floor. A preliminary investigation by the Karlsruher Institute for Technology confirmed this

(Nestmann et al. 2009). Not taken into account were other aspects such as slope slides which a grab dredger causes during mining process. The thesis investigates primarily the mass movements caused by slope slide at steep embankments and was enabled by the surveying company. Goal was to identify the amount of masses and its relocation.

## Legal aspects

Taking a closer look towards the legal aspects, gives an insight why the above named disputes between the involved parties play such an important role for mine dredging. In order to achieve a sustainable and economical mine dredging process controlled by the federal institutes mining licenses are issued. These licenses are based on the federal laws of Nature Conservation and Water Resources Law. Each and every mine dredging pond is individually observed regarding the licenses which define, for example, the maximum dredging depth, lateral expansion of the pond, the maximum amount of exploitable masses and the resulting slope of embankments. A biennial hydrographic survey assess the current status of mine





Fig. 3: Steep embankment being dredged against

dredging process. With the results the parties can identify their process, possible exceeding limits, remaining masses and financial planning. Knowing this is important for the running low of masses and its consequences of applying for new mining licenses.

### Integration of system components

For the investigations the following components were equipped, interfaced and integrated. Multi-beam system was a Reson Seabat 8101 which provided the depth measurements in a total swath of 150°, 75° each side with a spacing of 1.5°. The measure rate was 15 Hz, due to the water depths of up to 50 metres. For coordinating the depth measurements a GNSS by Leica receives WGS 84 coordinates. The three dimensional coordinates are directly transformed in the German Gauss-Krueger-System. The heights are transformed by using the Digital Finite Height Reference System – DFHRS. The DFHRS research project of the Hochschule Karlsruhe – University of Applied Sciences (HSKA) aims at the parametric modelling and computation of height reference surfaces (HRS) from geometric and physical observation components in a hybrid adjustment approach. The high accuracy of the position is acquired by applying the SAPOS corrections to achieve a real time kinematic precise differential positioning. The next aspect is to monitor the vessel motions by implying the »Teledyne TSS MAHRS Surface«, a meridian attitude and heading reference system, which gives us mainly the roll, pitch and heading attitudes. To combine all incoming component data a navigation software such as »Reson PDS2000« is used. It calcu-

lates the x-, y- and z- coordinates of the measured depths on the fly.

### Physical behaviour of sand and gravel

Sand is just as exciting as a complicated matter, which shows some surprising behaviour partly as a solid and partly as a fluid one. Especially the fluid behaviours are from interest with respect to the slope slides. If sand trickles down on the same spot a conical structured pile is built. By continuously adding more and more sand, the slopes reach a critical value. Exceeding this value the sand regains its natural slope, normally round about 30° to 35° depending on the grain size and the surface structure, also known as »self-organised criticality«. By observing more closely these avalanches caused by the self-organised criticality another process can be identified, which is known as a fining upwards process. By downwards movement the smaller particles sort themselves out by moving and depositing above the coarse material. These two behaviours can even reach a more complexity by combining it with water as it is in dredging ponds. Comparing the relation of water-sand mixture the water can increase the natural slope over 90° by working similar to glue. If the water content reaches a critical ratio the mixture reacts as a plastic and flows literally apart. The water acts as a »lubricant« which decreases the friction between the grain particles and destroys its stable architecture, better known as quicksand (cf. Mitari et al. 2006). Referring now to slope slides their origin and behaviour can be understood. By exceeding the critical water ratio within the slopes under-water and an initial shockwave, for example, the

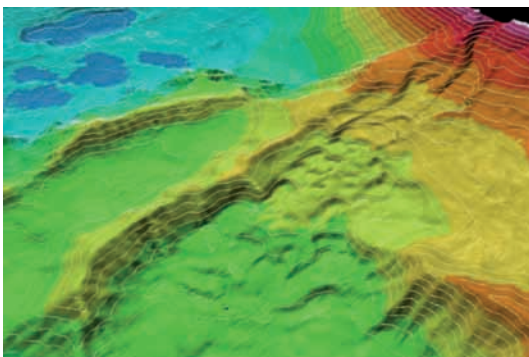


Fig. 4: Inlet area of sand reclamation

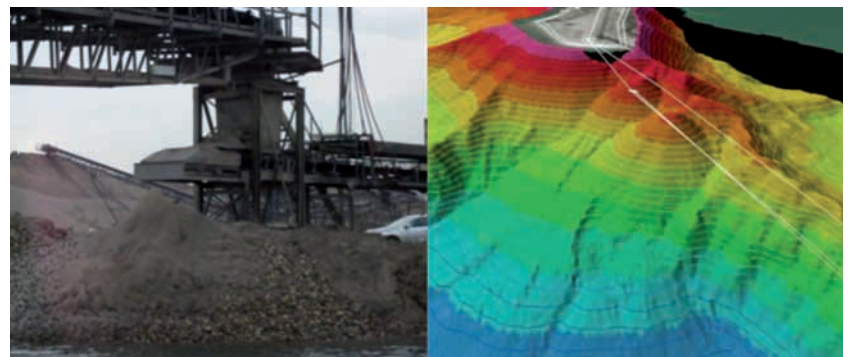


Fig. 5: Pile of sand above and below water

### References

- Patzold V. et al. (2008): Der Nassabbau – Erkundung, Gewinnung, Aufbereitung, Bewertung. 1st edition; Springer Verlag Berlin, 2008
- Nestmann F. et al. (2009): Projektentwicklung zur Verschlämungsproblematik bei Kies und Baggerseen; Karlsruhe Institute for Technology, not published, 2009
- Mitari N. et al. (2006): Wet granular materials. Department of Physics Kyushu University, Japan 2006



Fig. 6 (top): SBP profile showing the refilled excavated pit in the middle part

Fig. 7 (middle): Difference model between first and last survey showing the total cuts and fills of the 8 week period. Coloured lines stand for the grab dredgers position which moved from magenta to orange

Fig. 8 (bottom): Combined survey data SBP profiles and bathymetric difference model – colour table symbolises the cuts and fills close to the grab dredgers position

dredging process, the slides are caused. By sliding downwards the finer material fines itself upwards ending up in the water column. The more coarse and heavy material stays close to the bottom and acts as a debris flow.

### Practical project realisation

For the survey planning it is not as easy as on open sea. At a dredging pond many things have to be taken into account which interferes with straight survey profiles. These aspects are the curved shoreline of the pond, anchoring lines fixing the grab dredger just above water level, the dispatch line transporting the material onshore and active mine dredging process resulting in a bad multi-beam data quality. The goal is to achieve with a minimum of survey profiles a maximum of seafloor coverage. During survey the beam angles were limited to  $50^\circ$  on both sides and  $60^\circ/30^\circ$  along the shoreline in order to achieve a similar two way travel time for both sides especially close to steep embankments. The beams close to the embankment have shorter travel time than the ones away

from it, which result in a halo effect, prevented by limiting the opening angles.

Survey journal:

- 10.-11. May: Reference survey
- 16. May: Second survey
- 30. May: Third survey
- 4. July: Fourth survey

The surveys were executed on Mondays before the grab dredger started its mining. The grab dredger was idle during the weekends giving the particles within the water column time to settle down. This allowed very good survey conditions. For an independent verification of the gained results a sub-bottom survey was conducted with the fourth and last survey at areas where deposits have been located.

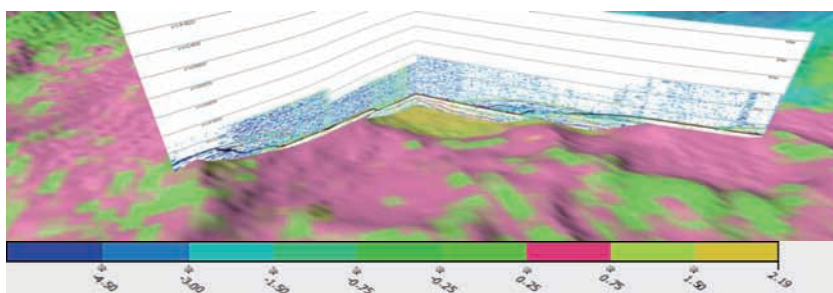
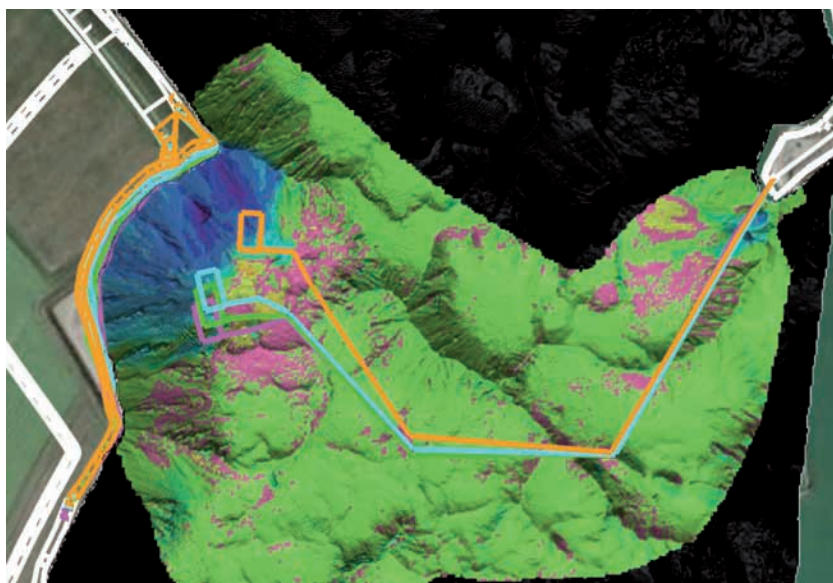
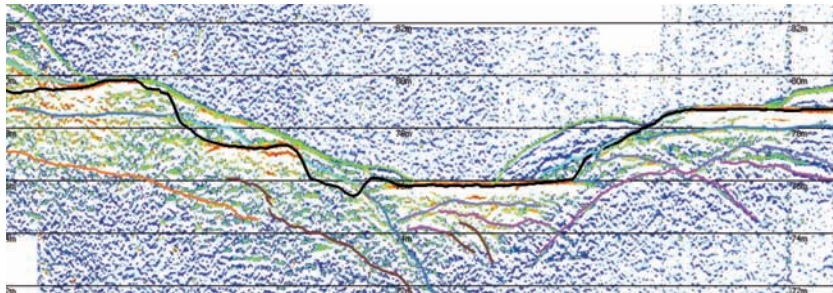
### Results of monitoring and conclusion

The main result is the refilling of the excavated pit with coarse material and the sedimentation of finer material behind the grab dredger leading to the conclusion that even in untouched areas the sea bottom changes within a range of 200 metres around the dredging area. More interesting is the refilling of the excavation pit with the coarse debris flow resulting in a change of water depth of up to 5 metres. Finer materials deposit only with a thickness of up to 0.75 metres behind the grab dredger. This result has been confirmed at selected areas by the Innomar SES-2000 light system. The refilled pit has, for example, chaotic and irregular sediment structures compared to the slowly depositing materials, which have constant and parallel structures.

Another aspect is the loss of material from the dispatch line. To keep the dispatch line more agile pivot points are integrated. These points are also weak spot where already lifted material is lost back into the pond. It could be quantified that round about 100 cubic metres of material per week per pivot point are lost.

Taking these aspects into account it can be realised that the sea bottom undergoes a continuous change due to the dredging processes. After recalculating the masses from the hydrographic survey they match together with the weighted material. With the feedback of the involved dredging company a total extraction loss of 20% could be identified, which can be prevented by changing the mining procedure. The grab dredgers re-mine already mined positions to extract the refilled pits before they get overlaid by the finer material layer.

Further conclusion may affect the legal and financial aspects. Regarding the legal aspects new limits can be obtained because of the extraction loss of 20%, but can be also denied because there is still enough material in the pond. Therefore, it is inevitable for the future to figure out if the refilled material is usable or not which also influences the financial calculations for the company. □





# Seekartenerstellung bei der Hamburg Port Authority

Ein Beitrag von *Birgit Tewes*

Die Bachelorarbeit von Birgit Tewes im Rahmen des Geomatik-Studiums an der HafenCity Universität Hamburg untersucht den Prozess der Erstellung von elektronischen Seekarten und Peilplänen bei der Hamburg Port Authority (HPA). Die Analyse ergab, dass die bisherige Vorgehensweise stellenweise unnötigen – vor allem manuellen – Aufwand verursacht und Fehlerpotenzial birgt. Daher wird ein verbesserter Prozess vorgeschlagen, der die Vorteile der bisher schon eingesetzten CARIS Hydrographic Production Database (HPD) und der ESRI Nautical Solution vereinigt. Die Bachelorarbeit wurde betreut von Prof. Dr.-Ing. Delf Egge (HCU) und M.Sc. Frank Köster (HPA).

Hamburg Port Authority | HPA | CARIS Hydrographic Production Database  
ESRI Nautical Solution | ENC | ECDIS | Hafenbestandsplan | Peilplan

## Einleitung

Bei der Hamburg Port Authority (HPA) werden Peilpläne und elektronische Seekarten für den internen und externen Gebrauch erstellt.

Die digitale Kartenerstellung beinhaltet die Datenverarbeitung mit Geoinformationssystemen. Diese bieten Werkzeuge zum Erzeugen und Bearbeiten von Geodaten mit ihren Besonderheiten wie dem Format, der grafischen Erstellung und Anzeige, der Auflösung und der Topologie. Die Datenbasis wird in der Regel in einer Datenbank abgelegt. Bei der HPA wird hierfür zurzeit das Produkt »Hydrographic Production Database« (HPD) der Firma CARIS eingesetzt, welches speziell auf die Erstellung von elektronischen Seekarten und Papierkarten zugeschnitten ist.

Die Lagedaten, welche als Grundlage für die Seekarten dienen, werden dagegen in einer AutoCAD-Zeichnung fortgeführt. Durch dieses Vorgehen entstehen Schnittstellen, welche Aufwand verursachen und das Fehlerpotenzial erhöhen. Aus diesem Grund wird nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. Hierfür wird die Software »Nautical Solution« von ESRI und der von ihr unterstützte Prozess der Seekartenerstellung betrachtet.

## Seekartenerstellung bei der HPA

Amtliche Seekarten werden in Deutschland vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie herausgegeben. Aufgrund der hohen Anforderungen an Seekarten im Hafengebiet bezüglich der Genauigkeiten und der Aktualisierungshäufigkeiten, erstellt die HPA Peilpläne für den Hamburger Hafen. Überwiegend werden die bei der HPA erhobenen Daten für Peilpläne für den internen Gebrauch benötigt. Die Peilpläne werden standardmäßig als Papierkarten ausgedruckt sowie als PDF-Datei und als georeferenzierte AutoCAD-Datei abgelegt.

Elektronische Seekarten werden an das BSH weitergeleitet und von diesem vertrieben. Die Karten werden von der HPA als »Electronic Nautical Chart« (ENC) erzeugt. Dies ist ein Austauschformat nach

dem internationalen Standard S-57. ENCs können von ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) angezeigt werden. ECDIS ist ein Navigationssystem inklusive Hardware, das dabei ist, die herkömmliche Seekarte an Bord von Schiffen abzulösen.

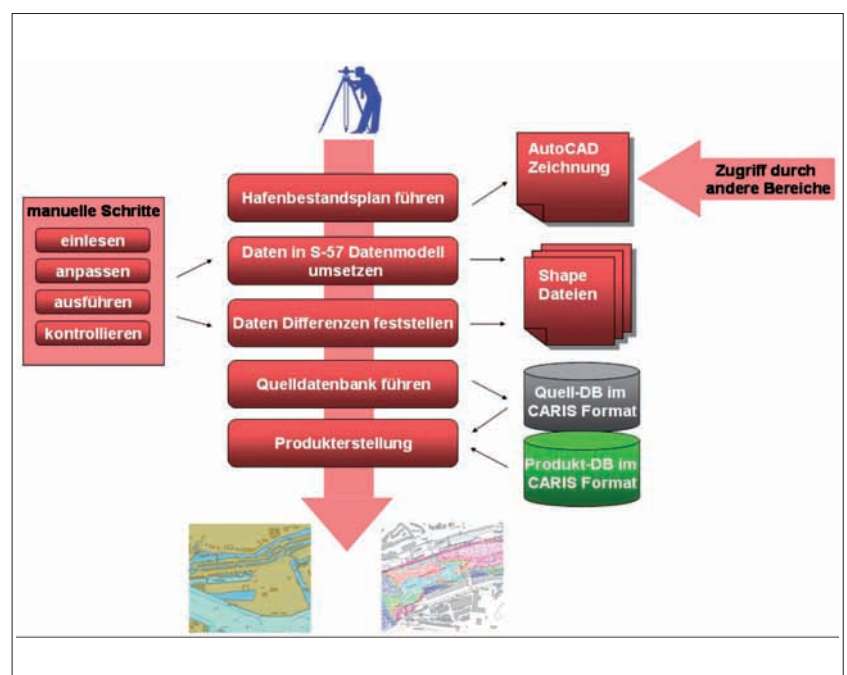
Der Prozess der Kartenerstellung (siehe Abb. 1) beginnt mit der Führung des Hafenbestandsplans in AutoCAD. Die Lage von Kaimauern, Gebäuden, Docks und anderen Situationsdaten wird in der Zeichnung erfasst. Daten für die Aktualisierung werden laufend durch den eigenen Vermessungsdienst geliefert, welcher terrestrische Vermessungen durchführt.

Während die Daten im Hafenbestandsplan nur als Zeichnung vorliegen (siehe Abb. 2), erfordert der IHO-Standard S-57 die Verknüpfung von Geometrie- und Sachdaten und liefert genaue Vorgaben zu Objekten und Attributen. Um diese Anforderung einhalten zu können, werden die Daten in ein GIS überführt. Als Software wird hier CARIS HPD genutzt.

Autorin  
Birgit Tewes hat Geomatik  
(B.Sc.) an der HCU studiert

Kontakt unter:  
birgit.tewes@hcu-hamburg.de

Abb. 1: Ist-Prozess der Seekartenerstellung bei der HPA



Die Daten des Hafenbestandsplanes können nicht direkt in die HPD importiert werden, sondern es sind einige Transformationen und Anreicherungen notwendig. Hierfür wird die Software FME der Safe Software Inc. eingesetzt. Die Bearbeitung der Daten innerhalb von FME wird in die beiden Schritte *Umsetzung* und *Aktualisierung* unterteilt.

- Umsetzung: die erforderlichen Daten werden importiert und transformiert.
- Aktualisierung: die Daten werden mit der aktuellen Quelldatenbank der HPD verglichen und Differenzen aufgedeckt.

Anhand der Dateien, die die Differenzen enthalten, wird die Datenbank der HPD manuell aktualisiert.

Die Kartenerstellung erfolgt auf dieser Datenbasis in der HPD.

### Einsatz der Nautical Solution

Das CARIS-System bietet wenig Interoperabilität mit anderen Systemen. Daher wird nach einer Lösung mit ESRI-Software gesucht.

Die Nautical Solution ist eine Erweiterung von ArcGIS Desktop. Sie ist speziell für das Erstellen nautischer Produkte entwickelt worden. Auf der Basis von ArcGIS bietet die Nautical Solution die Unterstützung des S-57-Datenmodells, fachspe-

zifische Editierwerkzeuge und Symbologien, Validierungsregeln sowie ein Workflow-Management.

Die Nautical Solution arbeitet in der Enterprise-Produktionsumgebung mit einer zentralen Quelldatenbank, einer »Product Library« und jeweils einer eigenen Produktdatenbank pro Kartenprodukt. Die Quelldatenbank wird als »Central Database Repository« (CDR) bezeichnet. Es ist eine produktneutrale Datenbank, die zentral auf einem Server abgelegt ist. Dabei handelt es sich um die gesamte Datenbasis. Ein weiterer Bestandteil des Systems ist die Product Library, welche ebenfalls zentral gehalten wird. Die Product Library dient zum Erstellen, Editieren und Veröffentlichen von Produkten. In ihr können Informationen über Datenmodelle, Dateien, Koordinatensysteme und Produktversionen vorgehalten werden. Produktdatenbanken werden durch Replikation des CDR erstellt. Dies bedeutet, dass das Datenbankschema der Quelldatenbank übernommen und im Hinblick auf die Ausdehnung des Produktes ein Datenauszug erstellt wird. Dies erhöht die Performanz bei der Bearbeitung der Produkte, da auf eine kleinere Datenbasis zugegriffen wird.

Die Erstellung von Produkten auf Basis von Produktdatenbanken und die Haltung und Fortführung der Basisdaten innerhalb eines CDR wird von ESRI als »NIS-Workflow« bezeichnet. Hierbei steht NIS für »Nautical Information System«.

Die Datenbasis wird auf der Quelldatenbank (CDR) mit dem ArcGIS-Werkzeug »Feature Manager« bearbeitet. Beim Erstellen und Ändern der Features wird eine automatische Attributvalidierung durchgeführt. Hierdurch wird sichergestellt, dass Attribute, welche nach S-57 für eine Objektklasse vorgeschrieben sind, auch gefüllt wurden. Zur Qualitätssicherung besitzt jedes Feature das Attribut »verified«, welches nach der Überprüfung des Features auf seine S-57-Konformität gesetzt wird. Erst dann kann ein Feature in ein Produkt übernommen werden. Um Features zu überprüfen, können zusätzlich zu den automatischen Attributvalidierungen weitere, bereits vordefinierte Jobs ausgeführt werden. Diese decken die geometrischen Anforderungen an die Features ab. Ein Polygon muss zum Beispiel immer geschlossen sein.

Zur Erstellung eines Produktes muss ein vollständiger Produktbaum in der Product Library angelegt werden (siehe Abb. 4). Dieser besteht aus einer »Solution«, einer Klasse, einer Serie, einem Produkt, einer Instanz und einer »Area of Interest« (AOI).

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Hafenbestandsplan

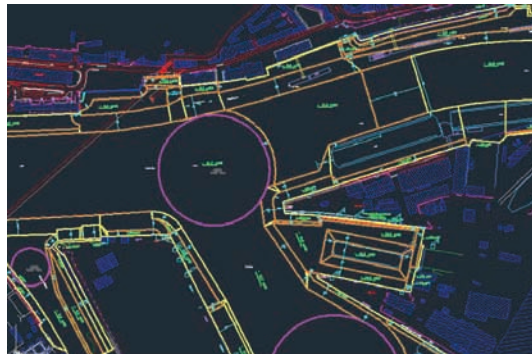


Abb. 3: Ausschnitt aus einer ENC des Hamburger Hafens

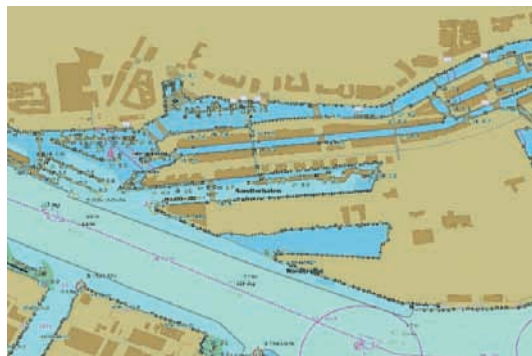
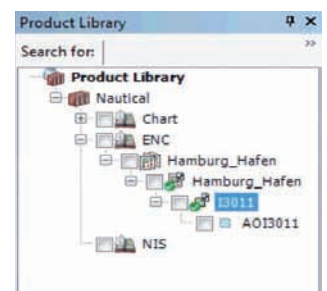


Abb. 4: Produktbaum in der »Product Library«



In den unterschiedlichen Ebenen des Produktbaumes können verschiedene Einstellungen vorgenommen und Karten-Templates abgelegt werden, die dann für alle darunterliegenden Ebenen Gültigkeit haben.

Mit der Implementierung einer Instanz zu einem Produkt, wird die Produktdatenbank erzeugt, welche die Features aus dem CDR übernimmt, die innerhalb des durch den AOI definierten Bereiches liegen.

Um Veränderungen am Produkt durchzuführen, muss dies zunächst »ausgecheckt« und nach der Bearbeitung wieder »eingescheckt« werden. Hierdurch wird gewährleistet, dass es nicht von zwei Bearbeitern gleichzeitig geändert wird. Die Änderung der Daten auf dem CDR kann dagegen von mehreren Anwendern gleichzeitig durchgeführt werden, da die Datenbank Werkzeuge für die Versionierung zur Verfügung stellt. Hierdurch können auch Konflikte gelöst werden, die entstehen, wenn dasselbe Feature von zwei Bearbeitern gleichzeitig geändert wurde.

Da die Produktdatenbank eine Kopie der Daten des CDR darstellt und es auf dem CDR Veränderungen der Daten geben kann, können diese Veränderungen in die Produktdatenbank übertragen werden.

Die Produkte können über die Product Library in verschiedene Formate exportiert werden. Sie können zum Beispiel direkt als ENC oder als PDF-Dokument gespeichert werden.

## Datenflussoptimierung

Die Situationsdaten stellen die Datengrundlage dar, auf der die ENC-Erstellung aufbaut. Zugleich werden die Daten innerhalb der HPA auch von anderen Bereichen, zum Beispiel der Infrastruktur Land, genutzt. Die Datenhaltung als CAD-Datei führt dazu, dass die Daten für den Import in eine Datenbank konvertiert werden müssen. Weitere Nachteile der CAD-Datei sind die fehlende Multiuserfähigkeit, der langsame Zyklus für die Bereitstellung aktualisierter Daten und die doppelte Datenhaltung, die durch den Ist-Prozess entsteht.

An dieser Stelle kann eine Optimierung geschaffen werden, indem die Situationsdaten direkt in einer Datenbank organisiert werden, auf die der Erstellungsprozess für Seekarten aufbauen kann und andere Fachbereiche der HPA Zugriff haben.

Eine der untersuchten Möglichkeiten besteht darin, den gesamten Produkterstellungsprozess mit der Nautical Solution durchzuführen und das CDR als zentralen Datenpool der HPA zu verwenden. Der Hafenbestandsplan würde abgelöst und die Fortführung der Situationsdaten direkt auf dem CDR erfolgen. Allerdings ist die Bedienung der Nautical Solution komplex. Das Fortführen und Editieren der Daten und insbesondere die Produkterstellung benötigen mehr Arbeitsschritte als in CARIS. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Daten sowohl im CDR, als auch auf den Produktdatenbanken versioniert werden und jede Änderung auf eine Grundversion zurückgeschrieben werden

muss. Die Migration der Daten in das Datenbankschema der Nautical Solution ist ohne eine Verringerung der angestrebten Auflösung schwierig.

Aus diesem Grund wird die Kombination von ESRI- und CARIS-Software vorgeschlagen. Der Hafenbestandsplan wird in eine ArcGIS-Datenbank überführt, der NIS-Workflow allerdings nicht angewendet. Änderungen an den Daten werden durch Differenzenbildung festgestellt und an die bestehende CARIS-Quelldatenbank übertragen. Die Produkterstellung erfolgt wie bisher in CARIS. Die CARIS-Datenbank fungiert in diesem Szenario als Datenlieferant für die Produkterstellung. Änderungen der Daten dürfen auf ihr nicht durchgeführt werden.

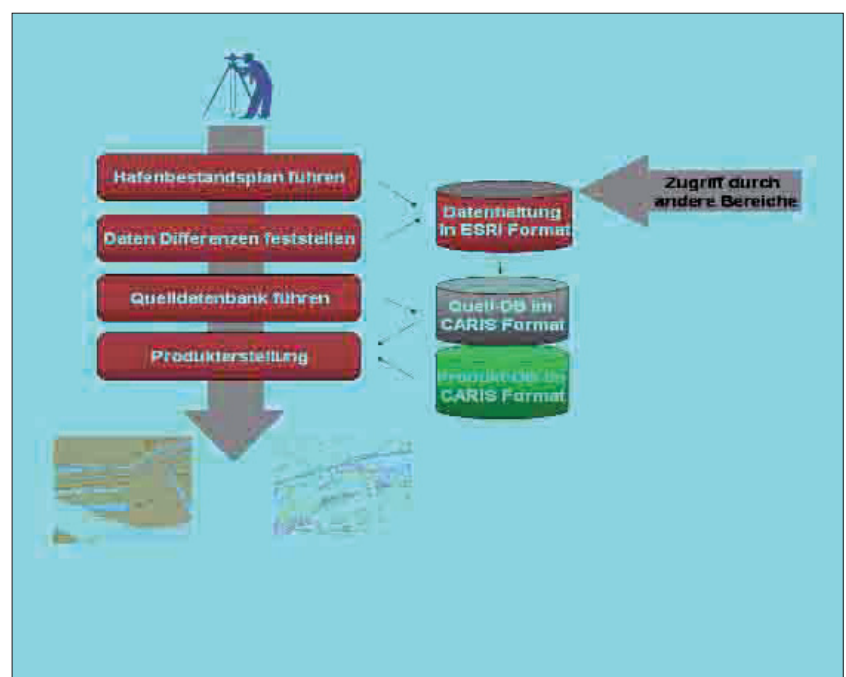
Mit dieser Lösung stehen die Situationsdaten auf einer Geodatabase zur Verfügung und können von anderen Bereichen über ESRI-Produkte genutzt werden. Gleichzeitig entfällt die Schnittstelle über die FME, da die Daten schon S-57-konform in der ArcGIS-Datenbank vorgehalten werden. Zudem wird der Produkterstellungsprozess innerhalb des Peildienstes kaum verändert und ein Umlernen der Bearbeiter ist nicht notwendig.

## Fazit

Der Ist-Prozess der Kartenerstellung ist zeitintensiv und beinhaltet erheblichen manuellen Aufwand. Durch den Einsatz der Nautical Solution von ESRI würden zwar einige Schnittstellen entfallen, dafür aber mehr Aufwand durch den komplexen Aufbau des Systems, welches das CDR, die Product Library und je Produkt eine eigene Produktdatenbank enthält, entstehen. Zusätzlich ist der Migrationsprozess der Daten in das NIS schwierig.

Aus diesen Gründen sollten zunächst die Situationsdaten in eine ArcGIS-Datenbank überführt werden. Dieser Schritt ließe auch die Möglichkeit einer kompletten Ablösung der bisher eingesetzten Software in weiterer Zukunft zu. □

Abb. 5: Mögliche Kombination von ESRI- und CARIS-Software



# Ein interaktives Auskunftssystem für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer

Ein Beitrag von *Julian Timm*

Die Bachelorarbeit von Julian Timm (HafenCity Universität Hamburg) hat die Entwicklung eines interaktiven Auskunftssystems für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer zum Inhalt. Auf diese Weise sollen vor allem Wassersportinteressierten wichtige Informationen auf eine anschauliche Art über das Internet zugänglich gemacht werden. Die Betreuung erfolgte durch Prof. Dr. Karl-Peter Traub (HafenCity Universität Hamburg) und Dipl.-Geogr. Jörn Kohlus (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein).

Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer | GIS | Auskunftssystem

## Einleitung

Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer erstreckt sich von der Elbe im Süden bis zur dänischen Grenze im Norden auf einer Fläche von 4431 km<sup>2</sup> westlich der schleswig-holsteini-

schen Festlandküste bis zur 12-SM-Grenze vor Sylt und Amrum und der 3-SM-Grenze im südlichen Verlauf. Im Jahr 2007 haben 2 Millionen Übernachtungsgäste und 14 Millionen Tagesbesucher den Nationalpark besucht (LKN 2007). Viele von ihnen kommen zum Wattenmeer, um Erholungs- bzw. Sportmöglichkeiten auf dem Wasser und im Watt wahrzunehmen. Dabei steht der Mensch und seine Interessen besonders in einem ökologisch sensiblen Bereich wie dem Nationalpark Wattenmeer an vielen Stellen im Konflikt mit den Maßnahmen, die den Schutz der dortigen Tier- und Pflanzenwelt gewährleisten sollen. Die Information der Besucher über bestimmte Nutzungseinschränkungen im Gebiet des Nationalparks erfolgt hauptsächlich in Form statischer Karten in Informationsbroschüren, der Nationalpark-Homepage im Internet (vgl. Abb. 1) oder durch Hinweistafeln vor Ort. Hier kann das neu entwickelte Auskunftssystem Anwendung finden, um eine einfachere Darstellung relevanter raumbezogener Daten im Bereich des Wattenmeeres zu ermöglichen.

## Datengrundlage

Momentan sind folgende (Geo-)Daten abrufbar:

- Topographie der Nordseeküste in Schleswig-Holstein;
- Flächen der sogenannten »1000-m-Verainbarung«. Innerhalb dieser Flächen mit einem Abstand von bis zu 1000 m zur Küste existieren Ausnahmereinbarungen für bestimmte Aktivitäten;
- die verschiedenen Schutzzonen im Nationalpark (so dürfen z. B. Fahrwasser innerhalb der Schutzzone 1 Bundeswasserstraßen nur drei Stunden vor bis drei Stunden nach Tidehochwasser und mit einer maximalen Geschwindigkeit von 8 kn befahren werden);
- ausgewiesene Vogel- und Robbenruheplätze, in denen während der Brutzeiten ein Befahrensverbot außerhalb der Fahrwasser gilt;
- Sportboothäfen;
- die Lage von Trittsteinen für Wassersportler;
- Spots zum Kite- und Windsurfen.



Abb. 1: Statische Karte (Ausschnitt) von der Nationalpark-Homepage

Autor

Julian Timm studiert M.Sc. Geomatik an der HCU

Kontakt unter:

julian.timm@hcu-hamburg.de

## Technische Umsetzung

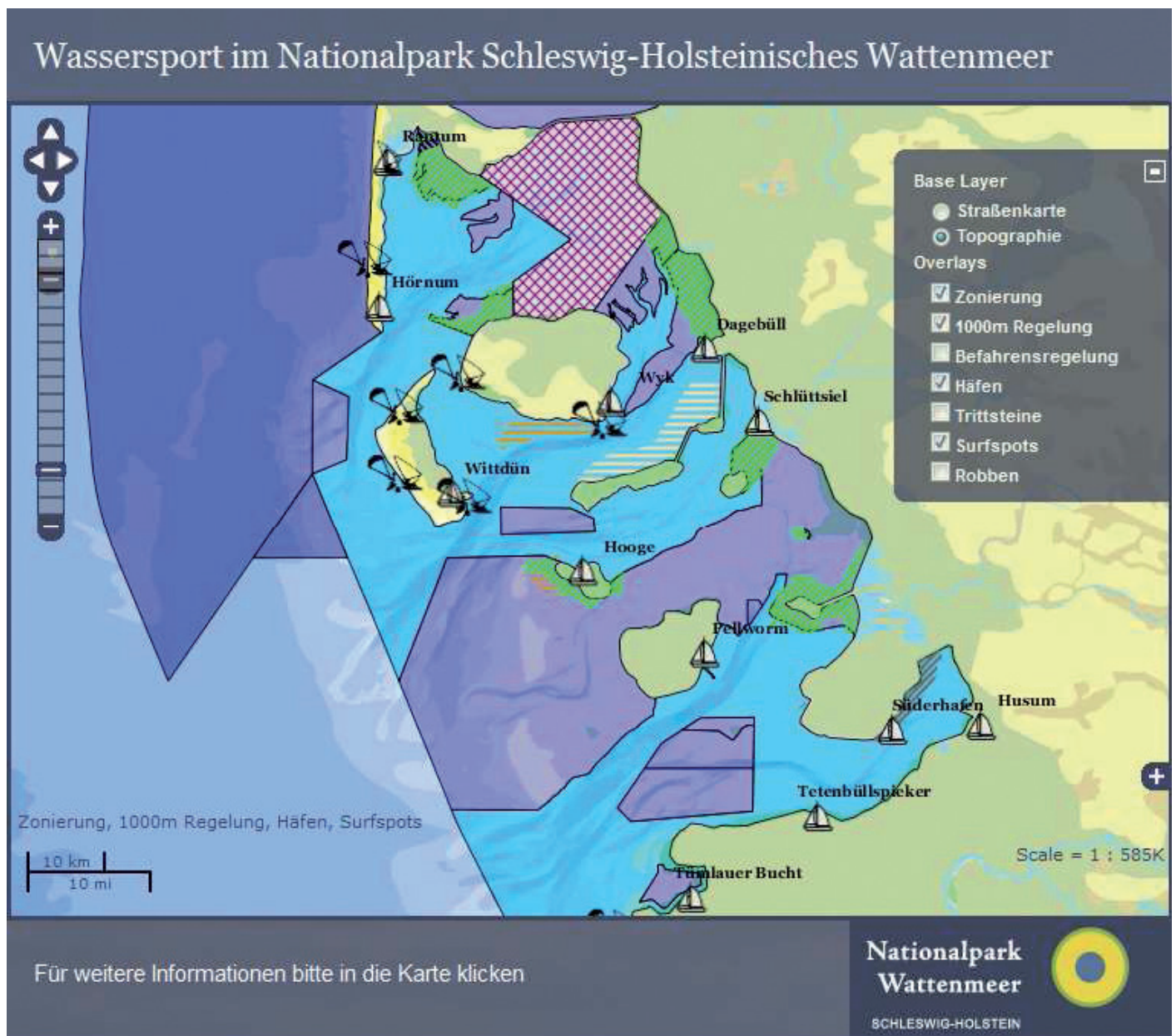
Die technische Realisierung erfolgte unter Verwendung von freier Software aus dem Bereich der Web-basierten Geoinformationssysteme. Dabei musste zum einen die Frage der Datenhaltung beantwortet werden, zum anderen musste mit Hilfe der Programmiersprache JavaScript und mit HTML die Implementierung der interaktiven Karte in einer Webseite umgesetzt werden.

Die Datenhaltung wird in diesem Fall von einem Server übernommen, auf dem die freie Anwendung GeoServer installiert ist. Diese ermöglicht die Bereitstellung von Geodaten (z. B. in der GIS-Anwendung ArcMap erzeugte Shapefiles) über einen Web Map Service (WMS), welcher dem Nutzer das Bild eines gewünschten Kartenausschnitts in einem Rasterbildformat wie JPG liefert. Hier wird auch die Darstellung der Daten festgelegt (z. B. die unterschiedlichen Farben je nach Wassertiefe oder das Symbol für Sportboothäfen).

Für die Darstellung der einzelnen Daten innerhalb der Webseite wurde die frei verfügbare JavaScript-Bibliothek *OpenLayers* eingesetzt (welche auch vom OpenSeaMap-Projekt verwendet wird; siehe auch den Beitrag auf Seite 10). Diese kann auf einfache Weise in den HTML-Code einer Webseite eingebunden werden und beinhaltet die wichtigsten Funktionen zur Darstellung von Karten im Internet. Neben einer Grundkarte (hier wahlweise die topographische Karte oder das Kartenmaterial von OpenStreetMap) können weitere Informationen – wie etwa die Befahrensregelung – in Form einzelner Layer eingeblendet werden. Neben den Informationen in der Karte, die durch Anklicken des Symbols in einem Pop-up-Fenster dargestellt werden, kann der Nutzer eine Legende sowie ergänzende Erläuterungen in Textform neben der Karte sehen (siehe Abb. 2).

Momentan wird das Auskunftssystem prototypisch getestet, eine Veröffentlichung im Internet ist angestrebt. □

Abb. 2: Web-basiertes interaktives Auskunftssystem für den Nationalpark



# MB-System – die nächsten fünf Jahre

Ein Beitrag von *Hartmut Pietrek*

MB-System ist die einzige kostenfrei erhältliche Software, die es ermöglicht, hydrographische Daten zu verarbeiten. Die meisten Datenformate werden bereits unterstützt. Um die Leistungsfähigkeit von MB-System noch weiter auszubauen, wurden im Januar 2012 die künftigen Anforderungen an das Programm definiert. Ziel ist es, eine Förderung für die anstehenden Arbeiten beim National Science Fund zu erwirken.

MB-System | Open Source | GMT | GIS | MARUM

Einigen unter uns wird MB-System aus seiner Arbeit bekannt sein, es ist nach wie vor das einzige Open-Source-Programm zur Verarbeitung von hydrographischen Messdaten. Seit meinem letzten Artikel darüber – er liegt schon ein paar Jahre zurück – hat sich viel getan. Manche der Programme, die es damals gab, gibt es heute nicht mehr; und nur wenige andere Programme sind seitdem neu auf dem Markt erschienen.

Zunächst deshalb ein kurzer Abriss dessen, was MB-System kann und welche Möglichkeiten nunmehr existieren.

MB-System unterstützt die meisten Fächerlote und ein paar Side-Scan-Sonar-Systeme der führenden Hersteller im jeweils herstellereigenen Format. Darüber hinaus werden diverse Sonderformate, aber auch noch Formate von Systemen und Herstellern, die bereits wieder von der Bildfläche verschwunden sind, unterstützt. Weiterhin werden auch Formate wie das Generic-Sensor-Format von SAIC und neuerdings auch das HS2-Format von Hypack unterstützt.

Zum Leidwesen vieler Anwender wird das von Triton-Imaging (ehemals Triton Elics) spezifizierte und permanent weiterentwickelte XTF-Format immer noch nicht unterstützt. Aber man darf guter Hoffnung sein – doch dazu später mehr.

Im Ablauf hat sich ebenfalls einiges getan. Durch die Entwicklung des mit der Version 5 begonnenen Programms *mbprocess* ist es möglich, große Datenmengen für ein Gebiet, mit unterschiedlicher Herkunft und Qualität und damit Wichtung, in einer Rechenprozedur bearbeiten zu können.

Der sinnvollen Verwaltung von Metadaten, im Zeitalter von GDI, INSPIRE etc. mehr denn je von Bedeutung, wird sinnvoll Rechnung getragen. Doch auch hier ist sicherlich noch Entwicklungsbedarf, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen Berücksichtigung der jeweils geltenden Normen im europäischen Bereich, die sich doch etwas von den US-amerikanischen Regularien unterscheiden.

Die Ergebnisdarstellung im kartographischen Bereich orientiert sich wie schon in der Vergangenheit an den Leistungsmerkmalen von GMT (Generic Mapping Tools) in der jeweils aktuellen Version. Lagebezüge werden gerade für die Masendaten elegant mit dem ebenfalls integrierten PROJ4-Programmsystem gelöst, ohne dass eine Neuentwicklung erforderlich gewesen wäre. Durch die Entwicklungen im GIS-Bereich wurden die Möglichkeiten, die durch GMT und den ent-

sprechenden Zusatzprogrammen gegeben sind, genutzt, um die durch MB-System erzeugten Ergebnisse nahtlos in ein GIS einpflegen zu können, ohne dabei an ein bestimmtes GIS gebunden zu sein. Für die Interessierten aus dem Bereich der Ozeanographie sei noch erwähnt, dass im vorletzten Jahr noch das OTPS (Ocean Tide Prediction System) mit in MB-System integriert wurde.

Was sich immer noch nicht geändert hat, ist der Umstand – wenn man denn überhaupt von einem Umstand sprechen kann –, dass MB-System für seinen Betrieb immer noch eine Unix-ähnliche Umgebung benötigt, die sich im Laufe der Jahre auf verschiedene Linux-Varianten konzentriert hat. Meines Wissens ist eine Installation unter Solaris und anderen Unix-Systemen immer noch möglich – doch geht es denen wie den Dinosauriern: sie werden weniger.

Die interaktiven Möglichkeiten wurden innerhalb von MB-System um zusätzliche Visualisierungsmethoden ergänzt. So ist es nun möglich, 3D-Modelle zu visualisieren und die Fahrtplanung dort einzutragen, um z. B. die Profillinien für einen AUV-Einsatz darstellen zu können. Bekanntermaßen hat es sich gezeigt, dass bei Detailaufnahmen mit sehr hoher Auflösung ein AUV zweckmäßiger ist, als die Aufnahme von einem Überwassergeräte-träger (Schiff). Durch die hauptberufliche Arbeit von Dr. David Caress am MBARI konnte MB-System als hervorragendes Bearbeitungswerkzeug von Daten, die mit einem AUV aufgenommen wurden, optimiert und weiterentwickelt werden. Beeindruckende Ergebnisse konnte er anlässlich seines Besuchs bei MARUM in Bremen im Herbst letzten Jahres darstellen.

Allerdings benötigen die interaktiven Programmmodule immer noch die (mittlerweile auch als Open Source erhältlichen) Motif-Bibliotheken. Auch hier sind Änderungen vorgesehen.

War man in der Vergangenheit gezwungen, den Source Code selbst zu übersetzen, so gibt es für ein paar Linux-Derivate (z. B. CentOS, Ubuntu) und für Mac OS X fertig übersetzte Binaries, die es auch dem weniger ambitionierten Anwender ermöglichen, das Programmsystem in geeigneter Umgebung einzusetzen. Für Interessierte existiert ein komplettes Linux-Derivat auf Ubuntu-Basis mit Namen Poseidon-Linux, das von dem MARUM-Mitarbeiter Christian dos Santos Ferreira intensiv gepflegt wird. Neue Versionen von Poseidon-Linux mit den aktuellen Versionen von MB-System und GMT so-

Autor

Hartmut Pietrek ist beim BSH in Hamburg für die Wracksuche zuständig

Kontakt unter:

hartmut.pietrek@bsh.de

wie den anderen Programmsystemen werden von ihm sehr zeitnah angefertigt und lassen sich als ISO-Abbildung von der MARUM-Website kostenlos herunterladen. Zurzeit gibt es diese Abbildungen in einer Farbtiefe von 32 Bit und auch 64 Bit.

Um sich mit der Materie vertraut machen zu können, wurde mit der Version 5 auch ein »Kochbuch« veröffentlicht, das sich allerdings immer noch in einem Entwurfsmodus befindet.

Der Fortgang der Entwicklung wird vor allem durch die zeitlichen Möglichkeiten der beiden Väter des Programmsystem, Dr. David Caress (MBARI) und Dale Chayes (LDEO), bestimmt. Sporadisch gab es über die Zeit einige Zuarbeiten von verschiedenen Mitstreitern.

Solche Programmsysteme können nur leben und weiterentwickelt werden, wenn Personen mit entsprechender Leidenschaft dahinterstehen und wenn die finanziellen Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Daher werden solche Vorhaben durch den National Science Fund (NSF) in den USA gefördert. Diese Förderung ist bekanntermaßen zeitlich begrenzt und muss immer wieder neu beantragt werden. Dazu bedarf es auch in diesem Fall – die letzte Förderung ist seit 2011 ausgelaufen – eines neuen Antrags, der die Ziele der Weiterentwicklung beschreibt und kritisch die erreichten Ziele der Vergangenheit betrachtet. Für weitere fünf Jahre (von 2012 bis 2017) soll die Förderung erneut beantragt werden.

Im Unterschied zur Vergangenheit gibt es nun aber auch in Deutschland seitens verschiedener Institutionen ein gesteigertes Interesse, dass MB-System weiterentwickelt wird. Dazu will MARUM in Bremen eine entsprechende mehrjährige Förderung zusätzlich beantragen, um vor allem die im deutschen Raum entstandenen Anforderungen realisieren zu können.

Dazu zählen die Integration des XTF-Formats als auch der Wunsch, MB-System als voll taugliches Auswertesystem einsetzen zu können, sodass die Auswertungen den Anforderungen der S-44 der IHO genügen. Dazu wird sicherlich auch die Berücksichtigung der TPU (Total Propagated Uncertainty) gehören, um entsprechende Genauigkeitsaussagen nachvollziehbar darstellen zu können.

Weitere Aspekte sind die Aufbereitungen von Materialien, um MB-System als unabhängiges Verarbeitungssystem im Bereich der hydrographischen bzw. seevermessungstechnischen Ausbildung einsetzen zu können.

Um die Anforderungen für den nächsten Förderungszeitraum realistisch definieren und priorisieren zu können, fand Mitte Januar im LDEO in Palisades, NJ, ein Workshop statt, der dieses Vorhaben zur Aufgabe hatte. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

- Daten in der Wassersäule (Snippets, Water column data),
- Metadatenverwaltung und -erzeugung,
- erweiterte Möglichkeiten zur Systemkalibrierung (Patchtest),

- verbesserte Verarbeitungsgeschwindigkeit,
- Laufendhaltung der vorhandenen Datenformate und Integration neuer Formate,
- langfristige Sicherstellung der Verfügbarkeit von MB-System,
- Dokumentation,
- Verbesserung der Ausgabemöglichkeit von GIS-Objekten,
- Unterstützung für komprimierte Datendateien,
- Einbindung von CHRT (nächste Generation der CUBE-Algorithmen),
- besserer Zugang zum Quellcode-Archiv,
- Einführung von Qualitätsmerkmalen,
- universelles Datenformat,
- Unterstützung von Daten im BAG-Format,
- freie Gewichtung von Daten im Verarbeitungsprozess,
- Unterstützung von AUV-Eigenschaften (geringe Altitude in Verbindung mit sehr hoher Auflösung),
- Echtzeitanzeige der Messdaten,
- vollständig integrierende Bedienoberfläche von X11/Motif nach Qt.

Da die S-44-Konformität seitens des NSF aus nachvollziehbaren Gründen nicht unterstützt wird, ist hier die interessierte Anwendergemeinde aus dem IHO-Bereich gefordert, sich mit entsprechenden Ressourcen (personell und finanziell) einzubringen und entsprechend auf ihre Vertreter einzuwirken.

Bleibt abschließend noch zu sagen, dass diese Anforderungen entsprechend unterstützt (gefördert) werden müssen und jeder seine Schularbeiten machen muss. MB-System ist das einzige Programmsystem, das es dem Anwender gestattet, das, was er mit den Daten macht, auch nachzuprüfen, sodass er sich nicht nur auf die Buttons verlassen muss. Gleichzeitig ist es als Schulungs- und Referenzsystem gerade zu ideal. □

Der Autor – Hartmut Pietrek (links) – mit Christian dos Santos Ferreira (Mitte) und Dr. David Caress (rechts)



# »Die Hydrographie stellt geotopographische Referenzdaten für alle Gewässer bereit«

Ein Wissenschaftsgespräch mit *Dietmar Grünreich\**

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dietmar Grünreich war zwölf Jahre lang Präsident am Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Frankfurt. Bevor er 1999 zum BKG ging, ist er 1991 nach leitender Tätigkeit in der Landesvermessung Niedersachsen als Professor an das renommierte Institut für Kartographie an der Universität Hannover berufen worden. Knapp ein Jahr nach seiner feierlichen Verabschiedung gibt er der *HN*-Redaktion im E-Mail-Interview Einblicke in sein Wirken für das Geoinformationswesen als Präsident, aber auch im Ruhestand. Das Interview bringt die Breite und Komplexität des von ihm mitgestalteten Fachgebiets zum Ausdruck.

BKG | Bundesgeoreferenzdatengesetz | BGeoRG | Geodateninfrastruktur | GDI-DE | INSPIRE | GMES | IMAGI

*Herr Grünreich, im April letzten Jahres sind Sie als Präsident des BKG, des wohl höchsten Amtes im behördlichen Vermessungswesen in Deutschland, in den Ruhestand gegangen. Sind Sie noch der Geodäsie verbunden?*

Aber ja. Ich bin entpflichtetes Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission, Lehrbeauftragter in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz-Universität Hannover und Mitglied des Kuratoriums des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V. in Dortmund. Noch während meiner Dienstzeit bin ich als Experte in verschiedene wissenschaftliche Gremien berufen worden, deren Mitglied ich auch nach meiner Pensionierung bis zum Ende der jeweiligen Wahlperiode bleibe. Hierzu gehören das Advisory Board für das DeCOVER-Projekt (Dienstkonzept zur Aktualisierung von harmonisierten Landbedeckungsinformationen; weitere Abkürzungen auf S. 27, *Anm. d. Red.*), die Arbeitsgruppe »Referenzierung von Geodaten« des Rats für Wirtschafts- und Sozialdaten (RatSWD beim BMBF) sowie der wissenschaftliche Beirat des Amtes für Geoinformationswesen der Bundeswehr. Darüber hinaus bin ich Co-Autor

der 9. Auflage des Lehrbuchs *Kartographie* im De Gruyter Verlag.

*Welche Kontakte und Anknüpfungspunkte hatten und haben Sie zur Hydrographie?*

Meine ersten Kontakte zur Hydrographie hatte ich als Oberingenieur am damaligen Lehrstuhl für Topographie und Kartographie der Universität Hannover (von 1979 bis 1984), der im Rahmen des SFB 149 »Vermessung und Fernerkundung an Küsten und Meeren« mit der Entwicklung von Wassertvermessungsverfahren (Wasserlinienverfahren, terrestrische Beschickung und DGM) befasst war. Während meiner Tätigkeit als Direktor des Instituts für Kartographie der Universität Hannover (von 1991 bis 1999) führte ich gemeinsam mit dem BSH und dem KFKI ein Forschungsvorhaben zur Beschickung bathymetrischer Beobachtungen in der Elbmündung mittels zeitabhängiger digitaler Wasseroberflächenmodelle durch. Die Kontakte zur Hydrographie in meiner Zeit am BKG ergaben sich zunächst im Rahmen des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI), bei der Vorbereitung und Durchführung des 1. IHO-Seminars zum Thema »Spatial Data Infrastructure« am BSH im Jahre 2005 und bei der Implementierung der INSPIRE-Richtlinie, die unter anderem einheitliche geodätische Referenzsysteme (Lage und Höhe) für terrestrische und bathymetrische Geodaten vorschreibt.

*Vor fast einem Jahr, am 12. April 2011, wurden Sie nach zwölf Dienstjahren als Präsident des BKG in den Ruhestand verabschiedet. Staatssekretärin Cornelia Rogall-Grothe betonte besonders die von Ihnen entscheidend mitgeprägte »Umsteuerung von einem forschungsorientiertem Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG) zu einem Bundesamt – als modernes Dienstleistungs- und Kompetenzzentrum des Bundes im Bereich Geoinformation«. War Ihnen dieses Ziel vorgegeben oder wurde Ihnen die Notwendigkeit selber bewusst?*

Das Ziel war bereits meinem Vorgänger, Prof. Seeger, durch den Einrichtungs- und Organisationserlass für das BKG vom 4. August 1997 vorgegeben. Hintergrund: Der Bundesrechnungshof (BRH) führ-

\* Das Interview mit Prof. Dr. Dietmar Grünreich führten Volker Böder und Lars Schiller per E-Mail

Prof. Dr. Dietmar Grünreich





te 1996 eine Aufgaben- und Organisationsprüfung des IfAG durch, deren Ergebnisse in einer Prüfungsmittteilung dokumentiert sind. In der Folge beendete das Bundesministerium des Innern (BMI) die Mitwirkung des IfAG als Abteilung II des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI). Das BMI folgte weiterhin der Empfehlung des BRH, eine Bundesbehörde für die Bereiche Geodäsie und Geoinformationswesen als Nachfolgeeinrichtung des IfAG einzurichten. Auftrag der Behörde sollte sein, eine nachhaltige Infrastrukturleistung zu schaffen (Geodäsie als Technologie), also auch eine neue Orientierung.

**Grob verallgemeinert kann man sagen: Ihr Nachfolger als BKG-Präsident, Prof. Kutterer, wie auch Ihr Vorgänger, Prof. Seeger, sind eher Vertreter der**

**»vermessenden«  
Zunft, während wir Sie eher der Bereitstellung, Qualitätssicherung und Visualisierung von Geodaten zuordnen. Ist dies Zufall oder gibt es diesbezüglich eine – wahrscheinlich nicht zwingende – Regelmäßigkeit im Wechsel der Themengebiete?**

Die Frage unterstellt, dass die Auswahl des Präsidenten des BKG primär aufgrund seiner fachlichen Ausrichtung geschieht. Das ist nicht der Fall. Erwartet wird ein umfassendes, gründliches Wissen über das gesamte fachliche Spektrum des BKG; vor allem aber sind entscheidende Auswahlbedingungen die Persönlichkeit sowie Fähigkeiten und möglichst auch Erfahrungen in der Führung und im Management, dem für den Präsidenten einer technisch-wissenschaftlichen Bundesoberbehörde mit vielen in- und ausländischen Verpflichtungen und Kontakten prioritären Aufgabenbereich. Im Übrigen ist das BMI allein zuständig für die Personalauswahl und Besetzungsentscheidung.

**Am 16. Juni 2011 hat die Bundesregierung den vom Bundesminister des Innern vorgelegten Entwurf eines Gesetzes über die geodätischen Referenzsysteme, -netze und geotopographischen Referenzdaten des Bundes (Bundesgeoreferenzdatengesetz) beschlossen ...**

... und an den Präsidenten des Deutschen Bundestages für die parlamentarische Beratung und Beschlussfassung weitergeleitet ...

**... Das BKG nimmt darin eine zentrale Rolle ein. Wie stark waren Sie in das Verfahren eingebunden?**

Das BKG war seit Anfang Januar 2009 mit der Erarbeitung der Entwürfe für das Gesetz und der auf seiner Grundlage zu erlassenden Verordnung befasst. Insofern war ich bis zu meiner Pensionierung in die BMI-BKG-internen und -externen Besprechungen (unter anderem mit den Ländervertretern) und Anpassungen des Gesetzentwurfes an die Besprechungsergebnisse eingebunden (siehe den Entwurf eines »Bundesgeoreferenz-

datengesetzes – BGeoRG« in der Drucksache 17/7375).

**Welche Folgen hat das Gesetz?**

Voraussichtlich am 1. März des laufenden Jahres wird der Deutsche Bundestag das Gesetz in leicht geänderter Fassung beschließen und an den Bundesrat weiterleiten. Das BGeoRG soll die flächendeckende Bereitstellung standardisierter geodätischer Referenzsysteme und -netze sowie geotopographischer Referenzdaten für den

Bund sicherstellen und die Koordination, insbesondere des Bundesanteils der GDI-DE, wirksamer gestalten. Mit dem BGeoRG wird die Grundlage (gesetzliche Vorgaben) für eine verbesserte Standardisierung und Koordination der geodätischen

Referenzsysteme und -netze sowie geotopographischen Referenzdaten geschaffen. Bisher gibt es aufgrund der föderalen Struktur nur eine eingeschränkte Standardisierung der Erfassung und Darstellung von geotopographischen Referenzdaten des Bundes und von Daten des amtlichen Vermessungswesens in Deutschland. Deshalb kann der Bund derzeit die Daten für das Digitale Landbedeckungsmodell Deutschland (DLM-DE), das zukünftig ein Teil des deutschen Beitrags für den europäischen Datensatz CORINE Land Cover (Datensatz über die Landbedeckung) sein wird, nur mit zusätzlichem Aufwand aus den Daten des amtlichen Vermessungswesens ableiten, weil die Qualität der Länderdaten den EU-Vorgaben zum Erfassungsumfang und zur Aktualität nicht genügt. Leitlinie für die Standardisierung des Bundes sind die internationalen Standards unter möglichst weitgehender Berücksichtigung der Länderstandards. Nur so sind optimale Qualitätsstandards für die Erfüllung der nationalen, europäischen und internationalen Verpflichtungen des Bundes zu erreichen.

Mit dem Gesetz wird auch die zur Erfüllung der anstehenden Aufgaben im Geoinformationswesen notwendige Einrichtung des BKG als Bundesoberbehörde geregelt. Bezüglich des Auftrags wird derjenige des Organisations- und Einrichtungserlasses vom 4. August 1997 bestätigt und um die Koordination des Bundesanteils der GDI-DE erweitert sowie um den Betrieb eines Dienstleistungszentrums für das Geoinformationswesen und die geodätischen Referenzsysteme des Bundes. Damit wird die vor 15 Jahren eingeleitete Entwicklung des BKG unter Berücksichtigung der in den vergangenen Jahren hinzugekommenen europäischen und internationalen Anforderungen an den Bund (INSPIRE-Richtlinie, GMES-Verordnung, GEOSS, UNCGGIM) konsequent fortgesetzt.

**Landesvermessung ist nicht im Grundgesetz Art. 70 ff. genannt, ist also Ländersache. Werden die**

*»Nicht nur die Daten der Binnengewässer, sondern auch die der Küstenmeere sollten fester Bestandteil der GDI-DE sein«*

### *Kompetenzen der Länder durch das Bundesgesetz beschnitten? Wurde dieser Ruf laut?*

Die Kompetenzen der Länder werden keineswegs beschnitten. Jedes Bundesland regelt auch weiterhin die Aufgaben der Landesvermessung wie seit Gründung der Bundesrepublik Deutschland in eigener Verantwortung. Die geotopographischen Produkte haben aber – trotz der Empfehlung einheitlicher fachlicher Standards durch die AdV – unterschiedliche Qualität, sodass ihre Zusammenführung im Geodatenzentrum des BKG zu dem in der Begründung des Gesetzes dargestellten Mehraufwand für die Herstellung von geotopographischen Referenzdaten mit homogener Qualität führt. Bund und Länder sind an einem gemeinsamen Prozess der Qualitätsverbesserung interessiert.

### *Erfüllt das Gesetz all Ihre Wünsche?*

Das Gesetz schafft erstmalig eine Grundlage dafür, dass für Deutschland homogene, hochauflösende Georeferenzdaten flächendeckend bereitgestellt werden. Damit werden dann die nationalen Aufgaben, die europäischen und die internationalen Aufgaben des Geoinformationswesens und der geodätischen Referenzsysteme effektiv und effizient lösbar. Vorstellbar ist natürlich, dass das Gesetz aufgrund der Erfahrungen mit seiner Anwendung fortgeschrieben wird. Ein Antrieb dafür könnte sich zum Beispiel aus der Reduzierung der Kosten ergeben.

### *Sehen Sie einen Bezug zu Geobasisdaten in Seen, Flüssen und Meeren?*

Ja, das BGeoRG regelt im §4 wie mit weiteren geotopographischen Referenzdaten umzugehen ist. Dazu gehören die in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung erfassten Geobasisdaten in Seen und Flüssen sowie die vom BSH erfassten und geführten Geobasisdaten im Küstenmeer.

### *Als Präsident des BKG waren Sie Vertreter in vielen internationalen und nationalen Gremien. Welche Gremien waren für Sie die wichtigsten in den letzten zwölf Jahren? Was haben Sie dort erreichen können?*

Auf nationaler Ebene:

- Der Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) im Hinblick auf die Entwicklung einer Konzeption (fertiggestellt im Jahr 2001) und den Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur (GDI-DE) (in Arbeit seit 2003 mit dem Geodatenzentrum des BKG als wesentlicher Komponente).
- Die Forschungsgruppe Satellitengeodäsie (FGS: BKG, TUM, DGFI, Universität Bonn) im Hinblick auf die Modernisierung des Geodätischen Observatoriums Wettzell (abgeschlossen im Jahr 2011) für die Nachhaltigkeit der deutschen Beiträge zu den internationalen Referenzsystemen und auf das Arbeitsprogramm der FGS zur Weiterentwicklung und Erforschung der geodätischen Raumverfahren.
- Das AdV-Plenum im Hinblick auf die Kommunikation der Rolle des BKG (von 1999 bis 2011).

Auf europäischer Ebene

- Das EuroGeographics Management Board im Hinblick auf die Zusammenarbeit der National Mapping and Cadastre Agencies in Europa; ich war auch EuroGeographics-Präsident in den Jahren 2004 und 2005.
- Die Expertengruppe zur Vorbereitung der INSPIRE-Richtlinie zur Regelung des Aufbaus einer europäischen GDI (von 2001 bis 2007).
- Chairman der »Land Core Service Implementation Group« im EU-Projekt »Global Monitoring for Environment and Security« (GMES), Entwicklung eines operativen Verfahrens für die Bereitstellung hochaufgelöster Landbedeckungsdaten unter Nutzung moderner Erdbeobachtungsverfahren und In-situ-Daten (von 2006 bis 2010).

Auf internationaler Ebene

- Initiierung und Aufbau des »GGOS Interagency Committee« (GIAC) (von 2009 bis 2011), welches das IAG-Vorhaben Global Geodetic Observing System (GGOS) dadurch unterstützt, dass ein internationales Forum der zu den geodätischen Referenzsystemen beitragenden Regierungsorganisationen die Ressourcen, Entwicklungen und die Standardisierung der Beobachtungssysteme und Kerndienste koordiniert und auf politischer Ebene vertritt.
- Die »Expert Group on Global Geographic Information Management« (GGIM) zur Vorbereitung eines UN-Komitees für GGIM (von 2009 bis 2011); dabei konnte ich erfolgreich einen Vorschlag einbringen, die Regelungen der INSPIRE-Richtlinie zu berücksichtigen.

Präsidentenwechsel im BKG – Prof. Dr. Dietmar Grünreich (links), Staatssekretärin im Bundesinnenministerium, Cornelia Rogall-Grothe (Mitte), und Prof. Dr. Hansjörg Kutterer, der neue Präsident des BKG



*Es gibt einige europäische Initiativen zur Harmonisierung terrestrischer und mariner Geodaten und -informationen. Welche Ziele verfolgt die INSPIRE-Richtlinie (Infrastructure for Spatial Information in Europe)?*

Zweck der INSPIRE-Richtlinie ist es, einen für die EU-Mitglieder verbindlichen Rechtsrahmen und EU-weit geltende Standards (das heißt Durchführungsbestimmungen) zu definieren und vorzugeben. Dadurch wird den EU-Diensten die Web-basierte Nutzung der nationalen Geodateninfrastrukturen der EU-Mitglieder und anderer kooperierender europäischer Länder in standardisierter, harmonisierter Form ermöglicht.

*Was verbirgt sich hinter dem europäischen Programm GMES (Global Monitoring for Environment and Security)?*

Hintergrund und politisch-strategisches Ziel des gemeinsam von der European Space Agency (ESA) und der EU-Kommission getragenen Vorhabens ist es gemäß einem Beschluss des Europäischen Rates aus dem Jahr 2001, eine unabhängige, nachhaltige und zuverlässige europäische Erdbeobachtungskapazität zu entwickeln und einzusetzen. Seit 2003 ist GMES auch der Beitrag der EU zum »Global Earth Observation System of Systems« (GEOSS), dessen Entwicklung von der Group on Earth Observation (GEO) koordiniert wird, zu der mittlerweile mehr als 80 Länder gehören. Hauptanwendungsgebiete sind die Überwachung (Monitoring) der terrestrischen und marinen Umwelt, der Atmosphäre, des Klimas und der zivilen Sicherheit vor natürlichen Katastrophen.

*Auf der Festveranstaltung zu 150 Jahre amtliche Hydrographie in Deutschland sagten Sie, dass die*

*Bedeutung der Hydrographie heute weit über die Herstellung von Navigationsgrundlagen hinausgehe. Sie sei im Gesamtzusammenhang des Geoinformationswesens zu sehen. Wie steht es um die Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE)?*

Die Hydrographie stellt geotopographische Referenzdaten in Gewässern (Flüsse, Seen, Meere) bereit. Ebenso wie die Daten der Binnengewässer sollten auch die der Küstenmeere fester Bestandteil der GDI-DE sein, damit zum Beispiel Aufgaben des Küstenzonenmanagements und

der integralen Umweltüberwachung gelöst werden können. Die Entwicklung der Technologien (unter anderem GeoPortal.DE) für die GDI-DE und der Aufbau der Nationalen Datenbank und Web-basierter Geo-Dienste ist weit vorangekommen dank der Koordinierung des Bundesanteils durch den

IMAGI und das BKG sowie durch die länder- und ressortübergreifende Koordinierung durch das GDI-DE-Lenkungsgremium und die GDI-DE-Koordinierungsstelle im BKG.

*Welche Bestrebungen gibt es, geodätische Referenzsysteme zu vereinheitlichen? Insbesondere wenn es um die Höhenbezugssysteme geht, hier auch gerne bezogen auf die Hydrographie?*

Hier sind zunächst die Internationalen Geodätischen Services der IAG zu nennen; sie schaffen durch die Einrichtung und Pflege des International Terrestrial Reference Systems (ITRF) die Voraussetzungen für die Vereinheitlichung der Referenzsysteme auf regionaler Ebene (zum Beispiel EUREF und EVRS) und auf nationaler Ebene (in Deutschland: GREF und SAPOS). Die Vereinheitlichung der Höhenbezugssysteme ist lange Zeit

*»BGeoRG schafft erstmalig eine Grundlage dafür, dass für Deutschland homogene, hochauflösende Georeferenzdaten flächendeckend bereitgestellt werden«*

## Erläuterungen der Abkürzungen und Akronyme

**AdV** – Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

**BGeoRG** – Bundesgeoreferenzdatengesetz

**BKG** – Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

**BMBF** – Bundesministerium für Bildung und Forschung

**BMI** – Bundesministerium des Innern

**BRH** – Bundesrechnungshof

**BSH** – Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

**CHAMP** – CHALLENGING Minisatellite Payload

**CORINE** – Coordination of Information on the Environment

**DeCOVER** – Dienstekonzept zur Aktualisierung von harmonisierten Landbedeckungsinformationen

**DGFI** – Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut

**DGM** – Digitales Geländemodell

**DLM-DE** – Digitales Landschaftsmodell für Deutschland

**ESA** – European Space Agency

**EU** – Europäische Union

**EUREF** – European Reference Frame

**EVRS** – European Vertical Reference System

**FGS** – Forschungsgruppe Satellitengeodäsie

**FIG** – Fédération Internationale des Géomètres

**GDI** – Geodateninfrastruktur

**GDI-DE** – Geodateninfrastruktur Deutschland

**GEO** – Group on Earth Observation

**GEOSS** – Global Earth Observation System of Systems

**GGIM** – Expert Group on Global Geographic Information Management

**GGOS** – Global Geodetic Observing System

**GIAC** – GGOS Interagency Committee

**GMES** – Global Monitoring of Environment and Security

**GRACE** – Gravity Recovery And Climate Experiment

**GREF** – Integriertes Geodätisches Referenznetz Deutschlands

**IAG** – International Association of Geodesy

**IfAG** – Institut für Angewandte Geodäsie

**IHO** – International Hydrographic Organization

**IMAGI** – Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen

**INSPIRE** – Infrastructure for Spatial Information in Europe

**ITRF** – International Terrestrial Reference Frame

**KFKI** – Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen

**RatSWD** – Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten

**SAPOS** – Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung

**SFB** – Sonderforschungsbereich

**TUM** – Technische Universität München

**UN** – United Nations

**UNCGGIM** – United Nations Committee on Global Geographic Information Management



auf nationaler und später auf regionaler Ebene bearbeitet worden; zum Beispiel die Vereinheitlichung der Höhenbezugssysteme der beiden ehemaligen deutschen Staaten Anfang der neunziger Jahre oder die Vereinheitlichung der Höhen in Europa in den federführend vom BKG betriebenen Projekten »United European Leveling Network« und »European Vertical Reference System«, letzteres mit Bezug auf das Schwerefeld der Erde, das durch die modernen geodätischen Satellitensysteme CHAMP und GRACE mit der erforderlichen Auflösung erfasst werden kann. Darüber hinaus wird im Rahmen des GGOS an einem Welthöhensystem gearbeitet, bei dem die Daten des GOCE-Projekts die erforderliche hohe Auflösung des Erdschwerefeldes bieten. In Deutschland besteht bereits ein gemeinsames Höhenreferenzsystem für die terrestrische und bathymetrische Vermessung – das in Zusammenarbeit vom BKG und dem Institut für Erdmessung der Leibniz-Universität Hannover bestimmte cm-Geoid.

*Bisher kreisten unsere Fragen immer um Informationen über die Erde und den Lebensraum. Wichtig sind aber auch Informationen über das Fachgebiet selbst. 1999 erschien der elfte Band des vom BKG herausgegebenen FIG-Fachwörterbuchs, »Hydrographische Vermessungen«. Das Wörterbuch gibt den Stand des Fachgebiets zu Beginn der neunziger Jahre wieder. Seither gäbe es einige neue Einträge zu verzeichnen. Der bisher letzte Band der Wörterbuchreihe ist aber vor mehr als zehn Jahren erschienen. Wird*

*diese Wörterbuchreihe fortgesetzt oder aktualisiert?*

Nein, die FIG hatte 2005 beschlossen, die Bearbeitung des FIG-Fachwörterbuchs einzustellen. Die bis dahin bearbeiteten Wörterbücher können beim BKG online abgerufen werden. Grund für die Einstellung war ein offenkundiges Defizit an Fachkollegen aus dem französischen und englischen Sprachraum, sodass die deutschen Fachausdrücke der zuletzt aktualisierten Wörterbücher nicht mehr übersetzt werden konnten. Im Übrigen wurde darauf verwiesen, dass Informationen über die Fachgebiete heute über Internet-Dienste angeboten werden.

*In diesem Heft finden Sie auch einen Beitrag zur OpenSeaMap (siehe S. 10). Geodaten werden zum Nulltarif durch die Internet-Community bereitgestellt. Können derartige Geodaten die bisher von Vermessungsbehörden erhobenen Geobasisdaten ersetzen?*

Nein, bisher nicht. Es hat jedoch bereits während meiner Zeit am BKG Kontaktgespräche mit der OpenStreetMap-Community gegeben. Offene Fragen sind die Nutzungsrechte, die Qualität der Geodaten und die Zuverlässigkeit ihrer kontinuierlichen Bereitstellung.

*Können Sie sich vorstellen, dass die Vermessungsbehörden die Daten in Zukunft nach qualitativer Prüfung übernehmen?*

Die Nutzung der Daten setzte voraus, dass zunächst die Fragen des Nutzungsrechtes einvernehmlich geklärt sind. □

## Hydrographische Nachrichten HN 91 – Februar 2012

Fachzeitschrift für Hydrographie  
und Geoinformation

Offizielles Organ der Deutschen Hydrographischen  
Gesellschaft e. V. – DHyG

### Herausgeber:

Deutsche Hydrographische Gesellschaft e. V.

c/o Sabine Müller  
Innomar Technologie GmbH  
Schutower Ringstraße 4  
18069 Rostock

Internet: [www.dhyg.de](http://www.dhyg.de)  
E-Mail: [buer0@dhyg.de](mailto:buer0@dhyg.de)  
Telefon: (0381) 44079-0

Die HN erscheinen in der Regel drei Mal im Jahr.  
Für Mitglieder der DHyG ist der Bezug der HN im  
Mitgliedsbeitrag enthalten.

### Anzeigen:

Erfragen Sie bitte unsere Konditionen in der Ge-  
schäftsstelle.

### Schriftleiter:

Prof. Dr.-Ing. Volker Böder  
HafenCity Universität Hamburg  
Department Geomatik  
Hebebrandstraße 1  
22297 Hamburg

E-Mail: [volker.boeder@hcu-hamburg.de](mailto:volker.boeder@hcu-hamburg.de)  
Telefon: (040) 42827-5393

### Redaktion:

Dipl.-Ing. Kai Dührkop  
Dipl.-Ing. Hartmut Pietrek  
Dipl.-Ing. (FH) Lars Schiller

### Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr.-Ing. Delf Egge  
Dipl.-Met. Horst Hecht

### Lektorat, Layout, Schlussredaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Lars Schiller

© 2012. Die HN und alle in ihnen enthaltenen Bei-  
träge und Abbildungen sind urheberrechtlich ge-  
schützt. Jede Verwertung außerhalb der engen  
Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zu-  
stimmung der Redaktion unzulässig und strafbar.

### Hinweise für Autoren:

Der eingereichte Fachaufsatz muss noch unver-  
öffentlicht sein. Bitte stellen Sie Ihrem Beitrag in  
deutscher oder englischer Sprache eine Kurzzu-  
sammenfassung von maximal 15 Zeilen voran und  
nennen Sie fünf Schlüsselwörter. Reichen Sie Ihren  
Text bitte informativ und ohne eingebundene  
Graphiken ein. Die beigefügten Graphiken sollten  
eine Auflösung von 300 dpi haben. Über die An-  
nahme des Manuskripts und den Zeitpunkt des  
Erscheinens entscheidet die Redaktion.

Das Autorenhonorar beträgt 50 Euro für die Seite,  
höchstens jedoch 150 Euro pro Fachaufsatz. Es wird  
nach Erscheinen bezahlt. Nachdruckrechte werden  
von der Redaktion gegen Quellennachweis und  
zwei Belegexemplare gewährt.

Für unverlangte Einsendungen, einschließlich Re-  
zensionsexemplaren, wird keine Gewähr übernom-  
men. Manuskripte und Bildvorlagen werden nur auf  
besonderen Wunsch zurückgeschickt. Die Verfasser  
erklären sich mit einer nicht sinnentstellenden re-  
daktionellen Bearbeitung ihres Manuskripts ein-  
verstanden. Die mit vollständigen Namen gekenn-  
zeichneten Beiträge geben nicht unbedingt die  
Meinung der Redaktion wieder.

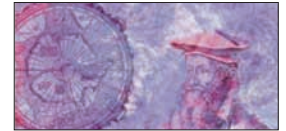
ISSN: 1866-9204

# Veranstungskalender

## März 2012

### Europäischer Tag des Geodäten

500. Geburtstag von Gerhard Mercator  
am 5. März 2012 in Brüssel  
[www.clge.eu](http://www.clge.eu)



### Oceanology International 2012

vom 13. bis zum 15. März 2012 in London  
[www.oceanologyinternational.com](http://www.oceanologyinternational.com)



## April 2012

### XVIII th International Hydrographic Conference

vom 23. bis zum 27. April 2012 in Monaco  
[http://88.208.211.37/mtg\\_docs/conf/18IHC2012/EIHC18\\_Eng.htm](http://88.208.211.37/mtg_docs/conf/18IHC2012/EIHC18_Eng.htm)



## Mai 2012

### FIG Working Week

Knowing to manage the territory, protect the environment,  
evaluate the cultural heritage  
vom 6. bis zum 10. Mai 2012 in Rom  
[www.fig.net/fig2012](http://www.fig.net/fig2012)



## Juni 2012

### 26. Hydrographentag und 111. DVW-Seminar

»Das Meer schützen und nutzen«  
vom 11. bis zum 13. Juni 2012 in Husum  
[www.dhyg.de/ht2012/index.html](http://www.dhyg.de/ht2012/index.html)



### World Hydrography Day

»International Hydrographic Cooperation – Supporting safe navigation«  
am 21. Juni 2012  
[www.iho.int](http://www.iho.int)



### Geodätisches Kolloquium

Dr. Peter Gimpel: 100 Jahre Echolotung  
am 21. Juni 2012 in Hamburg  
[www.hcu-hamburg.de/master/geomatik/veranstaltungen](http://www.hcu-hamburg.de/master/geomatik/veranstaltungen)



## September 2012

### 25th SMM

Shipbuilding, Mashinery & Marine Technology  
vom 4. bis zum 7. September in Hamburg  
[www.smm-hamburg.de](http://www.smm-hamburg.de)



## Oktober 2012

### 4. Symposium »Geoinformationen für die Küstenzone« 2012

vom 24. bis zum 26. Oktober 2012 in Hamburg  
[www.hcu-hamburg.de/master/geomatik/veranstaltungen](http://www.hcu-hamburg.de/master/geomatik/veranstaltungen)



### 9. Workshop zur Nutzung der Fernerkundung

im Bereich der BFG und WSV  
am 26. Oktober 2012 in Hamburg  
[www.bafg.de](http://www.bafg.de)



## November 2012

### HYDRO 2012

Taking Care of the Sea  
vom 13. bis zum 15. November 2012 in Rotterdam  
[www.hydro12.com](http://www.hydro12.com)



### BfG-Kolloquium

»Neuere Entwicklungen in der Gewässervermessung – Integrierte Ortungssysteme, Messunsicherheiten, Bodenklassifizierung und Sedimenterkennung«  
am 20. und 21. November in Koblenz  
[www.bafg.de](http://www.bafg.de)



## 5. Workshop »Seabed Acoustics« in Rostock-Warnemünde

Ein Bericht von *Sabine Müller*

Seit 2002 veranstaltet die Innomar Technologie GmbH im Abstand von zwei Jahren den Anwenderworkshop »Seabed Acoustics«. Innomar wurde vor 15 Jahren gegründet und ist Hersteller von parametrischen Sedimentecholoten. Inzwischen sind weltweit mehr als 150 Systeme in unterschiedlichen Wassertiefen und für verschiedene Aufgabenstellungen im Einsatz.



Der zweitägige Workshop wurde vor fast 10 Jahren ins Leben gerufen, um den Nutzern der parametrischen Sedimentecholote SES-2000 eine Plattform zu geben, Erfahrungen auszutauschen, Projektergebnisse vorzustellen und neue Anwendungen zu diskutieren. Neben interessanten Vorträgen bleibt den Teilnehmern ausreichend Zeit für Gespräche, insbesondere während des traditionellen Abendessens in geselliger Atmosphäre. Am zweiten Tag finden Gerätepräsentationen an Bord eines Fahrgastschiffes statt. Neben den parametrischen Sedimentecholoten von Innomar sind das z. B. Fächerecholote, Bewegungssensoren, Unterwasser-Videosysteme und Seitensichtsonare verschiedener Hersteller.

Dadurch ist der Charakter dieser Veranstaltung weit mehr als nur ein Anwenderworkshop für Innomar-Kunden.

Zum 5. Workshop »Seabed Acoustics« im November 2011, der im Hotel Neptun in Rostock-Warnemünde durchgeführt wurde, konnten erstmals mehr als 100 Teilnehmer aus zwölf Ländern begrüßt werden.

Mittlerweile traditionell hielt Thomas Dehling (BSH Rostock) den Eröffnungsvortrag und berichtete diesmal über 150 Jahre amtliche Hydrographie in Deutschland.

Ein Schwerpunkt der insgesamt 15 Präsentationen war die Vorstellung von Projekten und Pro-

jektergebnissen mit unterschiedlichen Zielstellungen, bei denen die Sedimenterkundung in sehr flachem Wasser bzw. in der Tiefsee ein wesentlicher Aufgabenbestandteil war. Außerdem wurden Möglichkeiten aufgezeigt, durch den kombinierten Einsatz unterschiedlicher Messsysteme (z. B. Geoelektrik-Sedimentecholot oder Sedimentecholot-Seitensichtsonar-ADCP), die Möglichkeiten der Interpretation der Messdaten deutlich zu erhöhen. Den weitesten Weg zum Workshop hatte Dr. Jon Preston (Quester Tangent Corp., Kanada), der die Klassifikationssoftware QTC Swathview auf Messdaten anwendete, welche mit einem Fächerecholot und einem Innomar-Seitensichtsonar gewonnen wurden, und die Ergebnisse verglich.

In den Vorträgen von Boskalis b.v. (Niederlande) und DOF Subsea (Norwegen) wurden die Zuhörer in die Welt der großen internationalen Survey- und Bauprojekte entführt. Dabei ging es auch um die technischen Anforderungen, die z. B. Sedimentecholote erfüllen müssen, um die anstehenden Aufgaben in der Bagger- bzw. Offshoreindustrie zu erfüllen.

Ein Vortragsblock widmete sich einer archäologischen Prospektion im Bereich des Wismarer Hafens. Ein Vertreter des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern umriss den historischen Hintergrund, Innomar stellte die in diesem Projekt eingesetzten Messsysteme



und Ergebnisse vor, und die Firma arivis zeigte die Möglichkeiten einer effektiven 3D-Datenvisualisierung auf.

In den Pausen zwischen den Vortragsblöcken konnten die Teilnehmer unter Nutzung einer 3D-Brille einen Eindruck der räumlichen Datendarstellung gewinnen.

Zur Präsentation eines Posters im Pausenbereich waren auch zwei Abiturienten aus Rostock eingeladen, die im letzten Jahr den Wettbewerb »Jugend forscht« gewannen. Sie stellten ein praxistaugliches Messverfahren zur Bestimmung von Querprofilen in schwer zugänglichen, flachen Gewässern vor. Dieses Verfahren fand Interesse bei Vermessungsbüros und sogar beim Baggergiganten Boskalis.

Während der Pausen konnten sich die Workshopbesucher auch über die Gerätesysteme informieren, welche am zweiten Workshoptag gezeigt werden sollten.

Diesmal installierte L-3 ELAC Nautik das Fächercholotsystem Seabeam 1180/1185. Innomar brachte neben einer neuen Version des Gerätes SES-2000 compact auch das System SES-2000 light plus an Bord, das ein parametrisches Sedimentecholot mit einem Zweifrequenz-Seitensichtsonar kombiniert. Für alle akustischen Systeme wurde für die Kompensation der Schiffsbewegungen der Be-

wegungssensor SMC-108 der schwedischen Firma SMC eingesetzt. Die Installation und Inbetriebnahme aller Systeme fand während der Vortragsveranstaltung auf dem Fahrgastschiff »WarnowStar« statt. Ziel war es, am nächsten Tag alle Systeme im parallelen Betrieb vorzustellen. Die Schiffsbesatzung unterstützte die Mitarbeiter der drei Firmen bei der Vorbereitung der für sie ungewöhnlichen Hafenrundfahrt.

Zum Abendessen im maritimen Restaurant des Hotels Neptun konnte die Installationscrew vom erfolgreichen Abschluss der Vorbereitungen berichten und sich entspannt der geselligen Runde anschließen. Auch wenn es am Abend spät wurde, fanden sich am nächsten Morgen fast alle Teilnehmer zur Gerätedemonstration ein. Die Möglichkeit, die Systeme im praktischen Einsatz zu sehen, mit den Bedienern zu sprechen, Fragen zur Software zu stellen und den Einsatz der Systeme bei eigenen Anwendungen zu diskutieren, wurde von vielen Besuchern rege genutzt. Letztendlich waren auch die Gerätehersteller zufrieden. Alle Systeme liefen ohne Ausfälle und gegenseitige Störung parallel.

Mit den Eindrücken und Anregungen vom 5. Workshop »Seabed Acoustics« freut sich Innomar auf interessante Beiträge und Gerätepräsentationen zur nächsten Veranstaltung im November 2013. □

Anzeige

[www.innomar.com](http://www.innomar.com)

## SES-2000 light plus and standard plus Parametric Sub-bottom Profilers

- ▶ Simultaneous operation of Parametric Sub-bottom Profiler (4 – 15 kHz), Echo Sounder (100 or 200 kHz) and Dual-frequency Side Scan Sonar (selectable between 250, 410 and 600 kHz)
- ▶ Fully synchronized system for interference-free operation
- ▶ Sub-bottom Profiler water depth range from 1 to 500 m
- ▶ Sub-bottom Profiler penetration up to 50 m
- ▶ Side Scan Sonar for shallow water operation
- ▶ SES-2000 standard plus with electronic beam stabilization

▲ Transducer (both systems)

▲ SES-2000 light plus

◀ Data example from the river Elbe

**Innomar** Technologie GmbH ◦ Germany ◦ Schutower Ringstraße 4  
D-18069 Rostock ◦ Phone (Fax) +49 (0)381-44079-0 (-299)

# Von Warnemünde nach Fremantle ...

## HYDRO 2011

### Eine Veranstaltung Down Under

Ein Bericht von *Holger Klindt*

Zum Abschluss einer großartigen HYDRO 2010 in Warnemünde konnte die DHyG im November 2010 den Staffelstab der HYDRO Konferenzserie an die Australasian Hydrographic Society (AHS) weiterreichen. Für die International Federation of Hydrographic Societies (IFHS) steht dieses wiederkehrende Ereignis im Zentrum ihrer Bemühungen, der Hydrographie nicht nur auf den verschiedenen nationalen Bühnen, sondern auch auf internationaler Ebene Stimme und Gewicht zu verleihen.

HYDRO 2011 | Fremantle | IFHS | Australasian Hydrographic Society

Nach zweijähriger intensiver Vorbereitung fiel dann am 7. November 2011 in Fremantle, Australien, der Startschuss für die HYDRO 2011. Über 200 Teilnehmer, nicht nur aus Australien, sondern aus der gesamten Pazifikregion, aber auch zahlreiche Besucher aus Übersee trafen sich zum jährlichen Erfahrungsaustausch.

Das ausgewählte Konferenzzentrum »The Esplanade Hotel« im Zentrum der geschäftigen Hafenstadt bot hierfür den idealen Rahmen. Vieles trifft hier aufeinander: Fremantle ist nicht nur der größte Handelshafen an der australischen Westküste, es entwickelt sich auch zunehmend als Versorgungsbasis für zahlreiche neue Offshore-Vorhaben im Nordwesten des Landes; Segler lieben dieses Revier aufgrund seiner anspruchsvollen Bedingungen und Touristen nutzen die Region zwischen Perth und Fremantle als Ausgangs- und Endpunkt ihrer Reisen durch West-Australien.

Unter dem Motto »HYDRO 2011 – Down Under« gelang es den Veranstaltern, eine Konferenz »mit Tiefgang« zu organisieren. Dank eines strikten Zeitmanagements war es möglich, den Besuchern

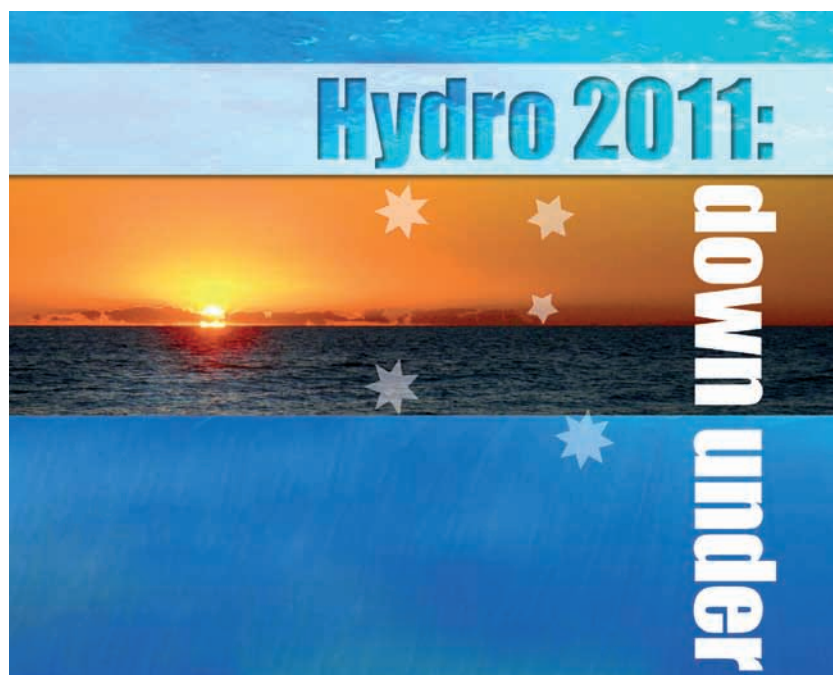
mit über 50 Fachvorträgen in zwei gleichzeitig laufenden Vortragsblöcken ein interessantes und abwechslungsreiches Programm zu präsentieren. Gut besuchte Vorträge, außergewöhnlich lebhaft-fragenrunden im Anschluss und interessante Diskussionsbeiträge waren der verdiente Lohn des Organisationskomitees. In beeindruckender Weise präsentierte sich die AHS als lebendige und von zahlreichen, engagierten Mitgliedern getragene aktive Gesellschaft.

Schwerpunkte der Vorträge lagen auf den Themenfeldern »Technologien«, »Anwendungen«, »Governance« und »Datenverarbeitung«. Neben den Vortragsblöcken zu diesen Fachthemen war den Themen »Aus- und Weiterbildung« sowie »Zertifizierung« im Rahmen einer eigenen Vortragsreihe mit anschließender Plenardiskussion ein besonderer Schwerpunkt zugewiesen worden. Die große Teilnehmerzahl gerade zu dieser Veranstaltung verdeutlichte nicht nur die besondere Bedeutung dieses Themas, sondern unterstrich durch zahlreiche kritische Kommentare auch die Notwendigkeit zu einer schnellen und durchgreifenden Standardisierung.

Traditionell begleitet werden die HYDRO-Konferenzen durch eine qualitativ hochwertige Industrieausstellung. So auch in Australien: Auf 47 Ausstellungsständen demonstrierte die hydrographische Industrie ihre neuesten Produkte und ermöglichte es den zahlreichen Besuchern, sich intensiv mit den Technologien und Produkten von morgen auseinanderzusetzen. Verschiedene Anbieter nutzten darüber hinaus auch die Möglichkeit, ihre Produkte »live« in der Fremantle Marina vorzuführen.

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung übergab der AHS-Präsident Alec Milett die HYDRO-Plakette dem Vize-Präsidenten der IFHS, Holger Klindt, um sie dem Veranstalter der nächsten HYDRO, der Hydrographic Society Benelux, zur Begleitung der HYDRO 2012 weiterzureichen.

Die HYDRO 2012 wird vom 13. bis zum 15. November 2012 in Rotterdam an Bord eines Luxusdampfers stattfinden (siehe auch den Call for Papers auf Seite 39). Das Motto der Veranstaltung lautet: »Taking care of the sea«. □





# Glaziologin, Misanthropin, Racheengel ... – aber auch Geodätin

Fräulein Smilla ist Peter Høegs stärkste Frauengestalt

Eine Rezension von Lars Schiller

Vor 20 Jahren erschien *Frøken Smillas fornemmelse for sne*. Zwei Jahre später eroberte der Thriller in der Übersetzung den deutschen Buchmarkt. Kaum jemand, der das Buch nicht verschlang. Zum Verschlingen ist es auch geschrieben worden. Oft konnte man den Eindruck haben, eine Kamera sei neben einem aufgebaut worden. Filmrei-

fe Szenen spielen sich ab. Aber am Ende der Lektüre musste man sich doch fragen, ob von dem Roman mehr bleiben würde als eine Vorlage für einen spektakulären Film.

Peter Høeg | Glaziologie | Schnee | Grönland | Geodätisches Institut

Rückblickend darf man sagen, dass der Film den Erwartungen nicht gerecht wurde. Zwar war er spannend und actionreich, aber die subtile Qualität des Buchs und die kulturkritische Haltung des Autors – vor allem im Hinblick auf den Umgang mit den Inuit – konnte die Kamera nicht einfangen. Dahingegen steht das Buch auch heute noch völlig zu Recht in den Regalen der Buchhändler.

In diesem Text soll es nicht darum gehen, die famose Handlung wiederzugeben. Es soll lediglich ein Aspekt beleuchtet werden – vielleicht auch in Erinnerung gerufen werden –, der den meisten Rezensenten entgangen ist. In den Kritiken und Zusammenfassungen war immer nur von der starken Frau die Rede, von der arbeitslosen Naturwissenschaftlerin. So konnte man beispielsweise in der *Zeit* lesen: »Smilla: Glaziologin, Misanthropin, Racheengel, Emma Peel und Jeanne d' Arc, Rambo und Greenpeace-Vorkämpferin in einer Person, sarkastisch, gelegentlich sentimental, mit Klugheit geschlagen. Schnee und Eis sind ihr lieber als die Liebe« (Hajo Steinert in der *Zeit* vom 25. Februar 1994). – Nie aber wurde erwähnt, dass Fräulein Smilla auch als Geodätin tätig war.

Doch das war sie. Hier sind die Beweise:

Auf Seite 112 wird ein dossierartiger Bericht über Smilla verlesen. Die Szene spielt in einem Polizeipräsidium:

»Er holt einen Umschlag aus einer Schublade. Er ist rosa. Er liest langsam. Als wolle er es – noch einmal – zum erstenmal erleben. »Smilla Qaavigaaq Jaspersen. Geboren am 16. Juni 1956 in Qaanaaq. Eltern: Robbenfängerin Ane Qaavigaaq und Arzt Jørgen Moritz Jaspersen. Volksschule in Grönland und Kopenhagen. Abitur 1976 an der Birkerød Statsskole. Studium am H.C. Ørsted-Institut und am Geographischen Institut in Kopenhagen. Gletschermorphologie, Statistik und mathematische Grundlagenprobleme. Reisen nach Westgrönland und Thule 1975, 1976 und 1977. Depotauslegungen für dänische und französische Expeditionen nach Nordgrönland 1978, 1979 und 1980. 1982 am Geodätischen Institut eingestellt. Von 1982 bis 1985 wissenschaftliche Teilnehmerin an Expeditionen zum Inlandeis, zum Polarmeer und zum Arktischen Nordamerika. In der Anlage verschiedene Empfehlungen. Eine von Major Guldbrandsen, dem Leiter der Siri-

uspatrouille in Grönland. Noch von 1979. Er beschwert sich darüber, daß Sie keinen Hundeschlitten fahren wollen. Sie haben Angst vor Hunden?«

»Reine Vorsicht.«

»Aber er fügt hinzu, daß er jeder zivilen Expedition empfehlen würde, Sie als Navigatorin mitzunehmen, und wenn man Sie auf dem Rücken mitschleppen müßte. (...)«

Sie studierte also am Geographischen Institut in Kopenhagen und arbeitete später am Geodätischen Institut. Außerdem kennt sie sich gut mit Navigation aus. So beschreibt sie sich auf Seite 91 auch selbst:

»Ich brauche nur einmal auf eine Karte zu schauen, und schon hebt sich die Landschaft aus dem Papier. Das habe ich nicht gelernt. Die Nomenklatur, das Zeichensystem mußte ich mir selbstverständlich aneignen. Die gestrichelten Höhenkurven auf den Meßtischblättern des Geodätischen Instituts. Die grünen und roten Parabeln auf den Vereisungskarten des Militärs. Die scheibenförmigen, grauweißen Fotografien des X-Bandradars. Die multispektralen Scanningaufnahmen von Landsat 3. Die bonbonfarbene Sedimentkarte der Geologen. Die roten und blauen thermischen Fotografien. Aber genaugenommen war das, als würde man ein neues Alphabet lernen. Um es zu vergessen, sobald man lesen kann.«

Sie kann Karten lesen. Aber sie konsultiert die Karten nicht, um zu erfahren, ob sie nun links oder rechts abbiegen muss. Nein, sie hat eine besondere Fähigkeit: Nach einem Blick auf eine Karte weiß sie, wie die Landschaft aussieht. Das musste sie nicht extra lernen, das konnte sie von Anfang an. Doch gilt das auch für Seekarten? Auf Seite 50 gesteht sie, dass sie sich nie sonderlich mit dem Meer anfreunden konnte:

»Ich bin nie viel mit dem Boot draußen gewesen. Ich kenne den Meeresboden nicht. Es bleibt ungewiß, weshalb sie mich mitgenommen haben. Doch ich weiß in jedem Augenblick, wo wir uns im Verhältnis zu den Landmarken befinden.

Von da an nehmen sie mich fast jedesmal mit.«

Offenbar ist ihr Orientierungssinn viel stärker ausgeprägt als bei allen anderen Menschen. Das weiß sie. Und sie weiß diese Fähigkeit auch zu ihrem Vorteil zu nutzen. Zugleich aber sorgt sie sich



Peter Høeg:  
*Fräulein Smillas Gespür für Schnee*;  
528 S., Rowohlt,  
Reinbeck 2004, 9,99 €

Bisher erschienen:

John Vermeulen (HN 82),  
Theodor Storm (HN 83),  
Henning Mankell (HN 84),  
John Griesemer und  
Stefan Zweig (HN 85)  
Bernhard Kellermann (HN 86)  
Frank Schätzing (HN 87)  
Scott Huler (HN 88)  
Philipp Felsch (HN 89)  
T.C. Boyle (HN 90)

In den nächsten Ausgaben:

Umberto Eco,  
Bruce Chatwin ...

auch davor, dass dieses Können beeinträchtigt werden könnte. Gefahr geht vor allem von einem schwankenden Schiff aus, steht auf den Seiten 293 und 294:

»Ich habe immer Angst vor dem Meer gehabt. (...) Auf dem offenen Meer gibt es keine Landmarken, nur eine amorphe Verschiebung richtungsloser Wassermassen, die sich aufürmen und brechen und rollen und deren Oberfläche wiederum durch Teilsysteme gebrochen wird, die ineinandergreifen, Wirbel bilden, verschwinden, sich formieren und zuletzt spurlos vergehen. Langsam wird sich dieses Durcheinander in die Flüssigkeitsbahnen meines Gleichgewichtssystems hineinarbeiten und meinen Ortssinn auflösen, in meine Zellen vorkämpfen und ihre Salzkonzentration und damit die Leitungsfähigkeit des Nervensystems verschieben und mich taub, blind und hilflos zurücklassen. Ich fürchte das Meer nicht, weil es mich ersticken will. Ich fürchte es, weil es mir meine Orientierung, das innere Gyroskop meines Lebens nehmen will, die Gewißheit des Oben und Unten, meine Verbindung zum absolute space.«

Doch trotz ihrer Angst vor dem Meer und ihrer Vorbehalte vor Schiffen, die Romanhandlung führt sie auf den Seiten 350 bis 351 an Bord der »Kronos«:

»Ich schlendere, die Hand an der Reling. Es soll aussehen wie ein Spaziergang.

Entfernungen mißt man in Nordgrönland in sinik, in »Schlaf, das heißt nach der Zahl der Übernachtun-

gen, die eine Reise dauert. Das ist keine eigentliche Entfernung, denn mit dem Wetter und der Jahreszeit kann sich die Zahl der sinik ändern. Das Wort ist auch kein Zeitbegriff. (...)

Sinik sind keine Distanz und keine Anzahl von Tagen oder Stunden. Es ist ein räumliches und zeitliches Phänomen, ein raumzeitlicher Begriff, er beschreibt die Vereinigung aus Raum, Bewegung und Zeit, die für die Eskimos selbstverständlich ist, sich jedoch mit keiner europäischen Alltagssprache einfangen läßt.

Die europäische Distanz, das Pariser Urmeter, ist etwas anderes. Ein Begriff für Umformer, aus deren Sicht die erste und wichtigste Aufgabe darin besteht, die Welt umzumodeln. Für Ingenieure, Militärstrategen, Propheten. Und Kartenzeichner. Wie mich.

Das metrische System ist mir erst im Herbst 1983 bei dem Landvermesserkurs an der Dänischen Technischen Hochschule richtig in Fleisch und Blut übergegangen. Wir vermaßen den Dyrehave. Mit Topoliten, Meßband, Normalverteilung, Äquidistanz und stochastischen Variablen, bei Regenwetter und mit Bleistiftstummeln, die dauernd gespitzt werden mußten. Und durch Abschreiten. Wir hatten einen Lehrer, der immer wiederholte, das A und O der Landvermessung sei, daß der Geodät seine eigene Schrittlänge kenne.

Ich kannte meine eigenen Schritte in sinik.«

Fräulein Smilla denkt und fühlt wie ein Vermesser, sie kennt sogar ihr Schrittmaß. Sie ist, diese Zeilen sollten es beweisen, viel, aber auch Geodätin. □

## L-3 ELAC Nautik ernennt neuen Geschäftsführer

Eine Pressemeldung von L-3 ELAC Nautik

Seit dem 1. Februar 2012 ist Dr. Jörg Brechtefeld (Ph.D.) neuer Geschäftsführer von L-3 ELAC Nautik in Kiel. Damit tritt er die Nachfolge von Gerhard Jordt an, der sich nach 25 Jahren im Unternehmen Ende letzten Jahres in den Ruhestand verabschiedet hat.



**ELAC Nautik**

»Wir freuen uns, Herrn Dr. Brechtefeld als Geschäftsführer von L-3 ELAC Nautik willkommen zu heißen«, sagte Ulrich Weinreuter, CEO von Marine Systems Sector. »Seine umfangreichen Kenntnisse der Verteidigungsindustrie werden der ELAC dabei zugute kommen, zukünftig den Marktanteil im Bereich Unterwasserakustik am weltweiten Marine-Markt noch weiter ausbauen zu können.«

»Es ist eine Ehre und ein großes Privileg, zum Geschäftsführer von L-3 ELAC Nautik ernannt zu werden«, so Dr. Brechtefeld, »ich werde auf dem erfolgreichen Fundament, das Gerhard Jordt geschaffen hat, aufbauen und sicherstellen, dass ELAC seine Position als führendes Unternehmen in einem hart umkämpften weltweiten Markt verteidigen und ausbauen kann.«

Dr. Jörg Brechtefeld hat von 1982 bis 1986 in der Bundesmarine gedient, zuletzt als Fregattenkapitän. Er hat Deutsche Literatur und Politikwissenschaften an der Pennsylvania State University studiert, wo er nach einer Lehrtätigkeit in Politikwissenschaften promoviert hat. Im Anschluss war er bis 1999 Assistent am Institut für Politikwissen-

schaft an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Nach verschiedenen leitenden Positionen im Verteidigungsbereich war er von 2002 bis 2004 Vertriebsleiter und Mitglied der Geschäftsleitung bei T-Systems in Hamburg und bis 2008 als Vizepräsident verantwortlich für das internationale Verteidigungsgeschäft bei T-Systems Enterprise Services. Bevor Dr. Brechtefeld im September 2011 zu L-3 ELAC Nautik wechselte, war er als Leiter Außenbeziehungen Marine bei der Diehl Defence Holding tätig.

Gerhard Jordt wird L-3 Marine & Power Systems und L-3 ELAC Nautik über seine Pensionierung hinaus als Vizepräsident für Sonderaufgaben zur Verfügung stehen. Er hatte seine Laufbahn bei ELAC im Vertrieb begonnen und später die Positionen des Abteilungsleiters für Vertrieb und Marketing, operatives Geschäft, Vertragswesen und Materialwirtschaft inne. 1999 wurde Jordt in der Position des Direktors für Vertrags- und Personalwesen zum stellvertretenden Geschäftsführer ernannt, bevor er 2004 Geschäftsführer wurde. Unter Gerhard Jordts Leitung erreichte L-3 ELAC Nautik eine marktführende Position im Bereich der Unterwasserakustik. □

# Kartenkunst von Matthew Cusick

Eine Begeisterung von *Lars Schiller*

Der 1970 geborene Künstler Matthew Cusick aus Dallas, Texas, stellt außergewöhnliche, zumeist großformatige Collagen her, die an Einlegearbeiten erinnern. Dafür benutzt er ausgediente Landkarten. Sein bevorzugtes Motiv sind gewaltige Wellen, bei denen dem Betrachter die Gischt förmlich ins Gesicht spritzt. Mit seinen Werken, die

der Künstler selbst als »Map Works« bezeichnet, belebt er die gute alte »Kunst« und Wissenschaft der Kartographie neu.

Statt zu malen, zerschneidet Matthew Cusick Landkarten und klebt die Schnipsel wieder zusammen. Allerdings gänzlich neu formiert. Plötzlich entstehen Wellen, ganze Gebirge, aber auch Highways, Gesichter, Tiere ...

Sein Arbeitsmaterial stammt aus der Kartensammlung des Künstlers. Vornehmlich verwendet er veraltete amerikanische Atlanten und überholte Geographiebücher aus der Schule. Die Karten datieren überwiegend aus der Zeit zwischen 1872 und 1945, einer Zeit also, in der sich die Grenzverläufe immer wieder deutlich änderten.

Säuberlich zerschneidet Cusick mit Schere und Cuttermesser die Karten. Die einzelnen Elemente arrangiert er neu und fügt sie dann wie in einem Puzzle plan wieder aneinander. Teilchen für Teilchen, bis ein ganz neues Bild entstanden ist.

Das Besondere an Cusicks Bildern ist, dass er Karten, die ja an sich schon oft Kunstwerke sind,

zweckentfremdet, zerstört und aus diesen zweckentfremdeten und zerstörten Kunstwerken neue Kunstwerke erschafft. So entstehen in einer immer weiter verfeinerten Arbeitsweise Bilder aus Karten, die nicht länger den Ort zeigen, den die Karten vormals abbildeten, sondern einen ganz neuen Ort: bunte Landschaften aus Flüssen und Straßen, oder Wellenberge vor Berggipfeln.

Vor allem das Meer und die Wellen haben es Cusick angetan. Immer wieder versucht er sich an einer neuen Welle.

Das zugrunde liegende Kartenmaterial gibt den Werken ihr ganz individuelles und wiedererkennbares Aussehen. Die typischen Farben einer Landkarte bestimmen die Koloratur der neu geschaffenen Kunstwerke. Kartentypische Graphikelemente – etwa die Gitternetzlinien –, die generalisierte Gestaltung und die Beschriftungen der einzelnen Landschaftsmerkmale halten sich allerdings an keine kartographische Regel mehr. Gitternetzlinien verlaufen kreuz und quer, die Maßstäbe geraten durcheinander, Länder bekommen neue Nachbarn, Flüsse fließen in fremde Meere, Inseln werden verlagert, Wellen schwappen über Berge. Dicht an dicht drängen sich auf engstem Raum Landschaftselemente, die sonst meilenweit auseinanderliegen, und fügen sich zu noch unentdeckten Erdgegenden.

Matthew Cusick ist ein eigenwilliger Kartograph, der die Welt auf seinen Werken ganz neu entdeckt und der die Welt um eine neue Ausdrucksmöglichkeit bereichert hat. □

Weitere Informationen unter:  
<http://mattcusick.com>

Die Arbeiten von Matthew Cusick sind auch bei LUMAS erhältlich: [www.lumas.de/artist/matthew\\_cusick/](http://www.lumas.de/artist/matthew_cusick/)

The Rachel's Wave, 2011,  
30 Inch x 42 Inch



Kara's Wave, 2009 (oben und Titelbild),  
24 Inch x 36 Inch

Fiona's Wave 2005 (unten),  
48 Inch x 78 Inch



# Hydrographie in den Medien

Eine Presseschau von *Lars Schiller*

Welche Rolle spielt die Hydrographie im täglichen Leben? Wie wird unsere Arbeit von der Gesellschaft wahrgenommen? In der Presseschau greifen wir aktuelle Themen auf und beobachten, wie diese in den einzelnen Artikeln journalistisch umgesetzt werden. Diesmal werfen wir einen Blick in die Zeitungen von September 2011 bis Januar 2012.

In den Nachrichten diesmal: vor allem Wracks. Es geht um zufällige Funde und um die systematische Suche, um archäologische Wracks und um ganz neu verunglückte Schiffe ...

Baltic 2 | Tiefseeforschung | Sandverlagerung | Schatzsuche | Wracksuche | Unterwasserarchäologie  
Side-Scan-Sonar | »Costa Concordia« | Seekarte

## Freie Trasse für das Stromkabel

Damit der Windpark Baltic 2 vor Rügen ab 2013 Strom an Land liefern kann, muss ein 120 Kilometer langes Stromkabel verlegt werden. Die Kabeltrasse wird deswegen von einem Roboter gesannt, berichtet der *Nordkurier* am 15. September 2011, schließlich dürfe kein Hindernis den Verlauf des Kabels stören. »Aufschluss, was tatsächlich auf dem Ostseegrund schlummert, bringt erst die Untersuchung mit einem Roboter.« Der Fachausdruck für die Suche heiÙe »Detektierung«. Im Verlauf der Arbeiten »füllt sich die Seekarte (...) mit vielen winzigen Punkten – Koordinaten von eisenhaltigen Teilen auf dem Ostseegrund«. Insgesamt drei Mal werde »die Gesamtlänge befahren, damit den Sensoren des unter Wasser schwebenden Roboters auf über 20 Metern Breite nichts entgeht. Anhand der Ausschläge auf dem Computerbildschirm kann sowohl das Volumen des unbekanntes Objekts als auch die genaue Tiefe unter dem Meeresboden erfasst werden.«

## Renaissance der Tiefseeforschung

Der österreichische *Kurier* macht sich am 18. September 2011 auf die Suche nach möglichen Begleitern für den Milliardär und Abenteurer Richard Branson, der »in den nächsten zwei Jahren zu seinen »five dives« aufbrechen will. Mit seinem »Drei-Mann-U-Boot Virgin Oceanic« will er »erstmal alle tiefsten Punkte der fünf Weltmeere« ansteuern. Für sein Unterfangen hat er sich die Unterstützung von namhaften Ozeanographen gesichert. Die Forscher kommen zwar nicht mit an Bord, geben dem Steuermann aber Anweisungen, »wo er den Greifarm ausfahren und Sedimentproben nehmen soll«. Die Wissenschaftler hoffen durch solcherlei Aktionen gar »auf eine Renaissance der Tiefseeforschung«. Andere »Superreiche« ziehen schon nach: Auch »Hollywood-Regisseur James Cameron (»Avatar«, »Titanic«, »Abyss«) und Google-Manager Eric E. Schmidt« wollen ähnliche Unternehmungen anzetteln.

## Strandniveau

Am 20. September 2011 berichten die *Langeoog News*, dass »nur vier Monate nach der letzten Vermessung« damit begonnen wurde, »erneut die Strandsituation vor dem Pirolatal komplett aufzunehmen«. Mit den Messungen, für die »moderne

GPS-Technik eingesetzt« werde, »wird überprüft, wie sich das Strandniveau seit der großen Strand-aufspülung im Sommer 2010 verändert hat«. Dies sei notwendig, weil »das Meer (...) den Strand stetig neu« gestalte. Um sicher vor Sturmfluten geschützt zu sein, werden regelmäßig »genaue Informationen« gesammelt, »wie sich der Strand nun verändert«. Zu diesem Zweck »werden Profile aufgenommen, das bedeutet, dass rechtwinklig zur Wasserkante Messreihen von der Düne bis zum Wasser im Bereich zwischen dem Ostbad und der Katastrophenstraße aufgenommen werden«. Diese Messungen gingen nicht ohne »nasse FüÙe« ab. Am Ende aber erhalte man durch den »Vergleich der Daten mit älteren Messungen« Aufschluss darüber, »wie der Sand vom Meer umgelagert wurde«.

## Schatzsuche

Der *Focus* erklärt seinen Lesern am 27. September 2011, wie heutzutage die Schatzsuche abläuft. Aufhänger für die Geschichte ist die spektakuläre »Ortung des Wracks der »SS Gairsoppa«, die einen »riesigen Silberschatz« im Wert von »rund 150 Millionen Euro« bergen soll. »Dank modernster Technik können solche alten Schiffswracks heute leichter aufgespürt und analysiert werden.« Besonders einfach sei die Ortsbestimmung »im Falle der Wracks aus dem Zweiten Weltkrieg (...). Denn damals wurden Havarien bereits anhand von U-Boot-Aufzeichnungen kartiert«. Diese Karten würden in Deutschland vom BSH verwaltet. Allerdings sei »die Suche (...) kostspielig, aufwendig und gefährlich. Von den ersten Recherchen über die Ortung eines Wracks bis zur Bergung der Fracht ist es ein langer Weg«, der erheblich Summen verschlinge.

Zwei Tage später berichtet auch *Der Kurier* über den Fund und über »verlockende Schätze im Meer«. Auch die technische Seite wird beleuchtet: Das Tauchboot »erreicht eine maximale Tiefe von 2500 Meter. Das Boot ist unter anderem mit Sonar und Magnetometer ausgestattet. Vor der Bergung wird ein sogenanntes Fotomosaik des Wracks aus Tausenden Einzelbildern erstellt«.

In einer »Gerätekunde« wird sogar erklärt, was ein Magnetometer ist: »Sind Objekte von Schlamm oder Sand bedeckt, sind sie für Taucher und Kameras nicht erkennbar. Hier werden Magnetometer oder Eisendetektoren eingesetzt. Sie messen das

Martin Burger – Superreiche wollen an den Meeresgrund; *Der Kurier* vom 18. September 2011

Martin Burger, Laila Daneshmandi –

Archäologie: Verlockende Schätze im Meer; *Der Kurier* vom 29. September 2011

Langeoog News – Strandniveau wird stetig überwacht; *Langeoog News* vom 20. September 2011

Anette Prüber – Roboter scannt Ostseegrund; *Nordkurier.de* vom 15. September 2011

Günther Stauch und Angelika Sanktjohanser – So funktioniert die Schatzsuche; *Focus* vom 27. September 2011

Magnetfeld und zeigen Anomalien an. Selbst Waffen erzeugen eine Magnetfeldstörung, die groß genug ist, um erkannt zu werden – vorausgesetzt, es sind nicht zu viel Eisenteile an der Gewässersohle.«

Und auch was ein Side-Scan-Sonar ist, erfährt der Leser: »Dieses Gerät besteht aus einem sogenannten ›Fisch‹, der hinter oder am Boot durch das Wasser gezogen wird. Der Fisch dient als Schallgeber und Empfänger, der alle Daten an einen Rechner an Bord weitergibt. Diese werden zu dreidimensionalen Bildern der Gewässersohle verarbeitet. So können Objekte ab der Größe einer Cola-Dose erkannt werden.«

### Lange vermisst

Zehn Jahre nach einem Segelunfall wurde endlich eine Leiche aus dem Ammersee geborgen, weiß *tz-online* am 6. Oktober 2011 zu berichten. Dabei behilflich waren »Sonar und Schleppkamera«. Zunächst sei der »Grund des Ammersees systematisch mit einem sogenannten Sidescan-Sonargerät« abgescannt worden. »Die anschließende Auswertung der Daten« habe dann Klarheit gebracht: »Bereits das erste mit der Unterwasserkamera überprüfte Echo stellt sich als das des Vermissten heraus.«

### Spezialfall Wracksuche

Der *Österreichische Rundfunk* kündigt am 28. Oktober 2011 eine Sendung über die Welt der Wissenschaft mit den folgenden anschaulichen Worten an: »Die Wracksuche, oder genauer gesagt die ›Untersuchung von Unterwasserhindernissen‹, ist ein Spezialfall der Seevermessung. Dabei werden vor allem die Lage und die geringste Tiefe von Objekten auf dem Meeresboden bestimmt. Beide Informationen werden in der Regel in der Seekarte dargestellt. Die Angaben dienen vor allem der Sicherheit des Seeverkehrs. Es werden nicht nur echte Wracks untersucht, sondern alle möglichen Hindernisse. So gehören auch Objekte wie große Steine, Container, Munitionsreste usw. dazu. Auch Wracks, die die Überwasserschifffahrt nicht gefährden, sind von Bedeutung, z. B. für die Fischerei. Für die Wracksuche werden verschiedene Untersuchungsverfahren eingesetzt. Mit Sonaren werden die Objekte in ihrer Lage und Form erfasst. Die Tiefenmessung erfolgt mit Echoloten. In der Regel wird die Untersuchung durch einen Taucher ergänzt.«

### Archäologische Lastkähne

Im Arendsee in Sachsen-Anhalt, so meldet am 28. November die *Volksstimme*, machen sich erschrockene Taucher auf die Suche nach sogenannten Prahms – »versunkenen Lastkähnen aus dem Mittelalter«. Vor dem Tauchgang waren sie zunächst »auf Vermessungsfahrt gegangen«. Mit an Bord habe »sich ein Spezial-Sonar-Gerät« befunden, »mit dem Schiffswracks auch in großen Tiefen geortet werden können«.

### Unterwasserarchäologie

Über noch mehr Archäologie berichtet *Der Westen* am 2. Dezember 2011. Es gebe »eine Wissenschaft, die sich ernsthaft mit Funden in Meeren, Seen und Flüssen beschäftigt: die Unterwasserarchäologie«. Der Ehrgeiz gelte vor allem den Wracks. Meist sei ein Fund Zufall, nur selten werde systematisch gesucht. Dann werde »mit Hilfe von Hightech-Geräten wie dem Side-Scan-Sonar (...) der Meeresboden mit Schallwellen untersucht und ein Computerbild des Fundes angefertigt. Anhand des Bildes entscheiden die Fachleute, ob sich eine Ausgrabung lohnt«.

### Flusskartierer

Am 11. Dezember 2011 informiert der *Vlothoer Anzeiger* darüber, dass »Vermesser (...) Privatgrundstücke betreten« müssen. Die Vermesser, die mit einem »Berechtigungsschreiben« ausgestattet sind, sollen Gewässer in Nordrheinwestfalen »auf ihren naturnahen oder naturfernen Zustand untersuchen«. Dabei würden der »Verlauf des Gewässers, ob gerade oder geschwungen«, untersucht, »das Aussehen und die Zusammensetzung der Gewässersohle« sowie der »Uferbereich«.

### Fehlerhafte Seekarte

Das Schiffsunglück der »Costa Concordia« bestimmt lange Zeit die Schlagzeilen. Irgendwann kommt die Frage auf, ob nicht die Seekarte vielleicht einen Fehler enthalten habe. Am 19. Januar 2012 lässt der *Spiegel* Mathias Jonas vom BSH zu Wort kommen. »Nach der Katastrophe könnte es jetzt eine Diskussion über die Verlässlichkeit von Seekarten geben, glaubt der Experte. Der Fels, der der ›Costa Concordia« zum Verhängnis wurde, war nach Informationen, die Jonas von italienischen Kollegen erhielt, wohl nicht in der Karte verzeichnet.« Inzwischen sei »der Unglücksfelsen von den Italienern nachträglich auf der Karte eingetragen« worden.

Das Thema greift auch die *Deutsche Welle* noch einmal am 30. Januar 2012 auf. Im Interview mit dem Meeresgeologen André Freiwald von der Senckenberg-Gesellschaft erfährt man, dass es zwar »unwahrscheinlich« sei, dass ein großer Felsvorsprung nicht in den Seekarten eingezeichnet sei. Es komme aber schon vor, »dass seit der Umstellung auf elektronische Seekarten eine 1:1-Abgleichung der früher fast monatlich mit der Hand nachgetragenen Veränderungen nicht mehr in allen Details erfolgt«.

Der Interviewer fragt dann: »Wie genau ist der Meeresgrund vermessen?« Die Antwort: »In Flachwassergebieten haben wir eine gute bis sehr gute Vermessung. In weiten Teilen des offenen Ozeans, im Südatlantik, abseits der Schifffahrtsrouten, ist die Vermessung lückenhaft.« Welche Dimensionen man sich darunter vorzustellen habe? Es handele sich »um viele Quadratkilometer«. Besser sehe »es natürlich in den Schifffahrtsgebieten und -wegen aus. (...) Alles unter einer Meerestiefe unter 200 Metern ist in der Regel sehr gut kartiert.« □

- Achim Berger – Debatte um Seekarten – Die unendliche Suche nach gefährlichen Felsen; *Spiegel online* vom 19. Januar 2012  
 Andrea Müller – Spurensuche unter Wasser; *Der Westen* vom 2. Dezember 2011  
 Tobias Oelmaier – »Concordia«-Havarie wegen Seekartenfehler?; *Deutsche Welle* vom 30. Januar 2012  
 Dorita Plange, Andreas Thieme – Zehn Jahre vermisst: Toter aus Ammersee geborgen; *tz-online* vom 6. Oktober 2011  
 Helga Räßler – Ostseetaucher auf den Spuren des Prahms; *Volksstimme* vom 28. November 2011  
 Uwe Springfeld – Wracksuche in der Nordsee zur Optimierung der Seekarten; *ORF* vom 28. Oktober 2011  
 Vlothoer Anzeiger – Kartierung für Flüsse; *Vlothoer Anzeiger* vom 11. Dezember 2011

# Programm des Hydrographentags in Husum

Der diesjährige Hydrographentag wird vom 11. bis zum 13. Juni in Husum stattfinden. Gemeinsame Veranstalter sind der DVW und die DHyG. Die Lage an der Küste diktiert die Themenschwerpunkte: Offshore-Windenergie und Raumordnung auf See, Küstenschutz, Umweltmonitoring und Klimawechsel, sowie hydrographische Aufgaben im europäischen Kontext. Ende Februar hat Bernd Vahrenkamp, der Koordinator des Vortragsprogramms, den HN das vorläufige Programm verraten.

## Montag, 11. Juni

Dr. Peter Ehlers »Zukunft der maritimen Wirtschaft«  
 Dr. Nico Nolte »Raumordnung in der AWZ«  
 Lars Schiller »Vermessung der Hydrographie – die Stellung der Hydrographie im Wissenschaftssystem«  
 Stefan Gramann »Erstellung und Pflege eines digitalen Geländemodells für das deutsche Seegebiet«

## Dienstag, 12. Juni

Dr. Johannes Oelerich »Der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein«  
 Arfst Hinrichsen »Die morphologische Entwicklung der Westküste Sylts«  
 Lutz Christiansen »Einsatzmöglichkeiten der Laserbathymetrie im Küstenschutz«  
 Frank Steinbacher »Airborn Hydro Mapping – Gewässervermessung aus der Luft«  
 Jürgen Weber »Matching mit digitalen Luftbildern im Flachwasserbereich der Ostsee«  
 Robert Weiß und Dr. Astrid Sudau »Geodätische Beiträge zur Küsten- und Klimaforschung«

Prof. Dr. Volker Böder »Ergebnisse eines Hydrographie-Projektes an der HCU«  
 Dirk Kowalewski »Messungen von Bewegungen und Verformungen auf einem Containerschiff«  
 Timo Schroeder »Ein Parkplatz unter Wasser«

## Mittwoch, 13. Juni

Alexander-Behm-Schule Tarp »100 Jahre Echolet – Ein Schulprojekt über Alexander Behm«  
 Dr. Gunnar Tietze »Ein maritimer Pavillon auf der Weltausstellung«  
 Theresa Glockmann, Dr. Otto Heunecke und Dr. Wilfried Ellmer »Zur Bestimmung von Messunsicherheiten in der Seevermessung«  
 Marius Cysewski »Charakterisierung von Strukturen im Strömungsfeld gemessen mit ADCP«  
 Caris »Ein niederländisch-mosambikanisches Pilotprojekt zum Aufbau einer topographisch-bathymetrischen Datenbasis zur Katastrophenvorsorge«  
 Torsten Turla »Neuaustrichtung von GHyCoP«

Weitere Infos: [www.dhyg.de/ht2012/index.html](http://www.dhyg.de/ht2012/index.html)

## Neu: Stellenanzeigen in den HN

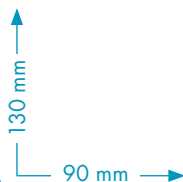
Die DHyG bietet ihren korporativen Mitgliedern von nun an die Möglichkeit, Stellenanzeigen in den *Hydrographischen Nachrichten* zu schalten.

Der neue Leserservice ist kostenlos.

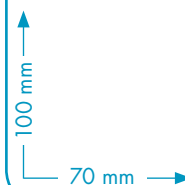
Was ist zu tun?  
 Sie liefern die fertig gestaltete Anzeige als PDF-Dokument an die Redaktion.

Zur Auswahl stehen zwei Formate (Höhe x Breite):

- 100 mm x 70 mm oder
- 130 mm x 90 mm.



Schalten Sie Ihre  
**Stellenanzeige**  
 oder Ihr Stellengesuch  
**in den HN**



Anzeigenschluss für die Juniausgabe der HN ist der 15. Mai 2012

# Call for Papers zum 4. Hamburger Symposium 2012

## Geoinformationen für die Küstenzone und

### Workshop zur Nutzung der Fernerkundung

Vom **24. bis zum 26. Oktober 2012** findet das »4. Symposium Geoinformationen für die Küstenzone« zusammen mit dem »9. Workshop zur Nutzung der Fernerkundung im Bereich der Bundesanstalt für Gewässerkunde/Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes« statt.

Die gemeinsam von der HafenCity Universität Hamburg (Labor Geoinformatics and Geovisualization), der Nationalparkverwaltung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (LKN Tönning) sowie der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) veranstaltete Tagung findet an der HCU Hamburg statt.

Themenschwerpunkte des Symposiums sind:

- Küstenzone und Umwelt
- Ökosystemmodellierung und Messungen
- Küstenzonenmanagement
- Fachinformationssysteme
- Historische Küstenforschung
- Monitoring und Evaluierung der Küstenzone
- Geodaten und Infrastrukturen
- Visualisierung
- Fernerkundliche Erfassung mariner Strukturen
- Methodenentwicklung, Anwendung sowie zukünftiger Bedarf von Luft- und Satellitenbildern zum Küstenmonitoring

Bitte senden Sie eine Kurzfassung (etwa 1 Seite, als PDF- oder Word-Dokument) bis zum **1. Juli 2012** an die Veranstalter. Die Benachrichtigung über die Aufnahme in das Tagungsprogramm erhalten Sie bis zum **15. Juli 2012**. Die Langfassung des Beitrags wird bis zum **15. November 2012** erbeten, um im Symposiumsband abgedruckt werden zu können (geplantes Erscheinungsdatum Frühjahr 2013).

Prof. Dr. Karl-Peter Traub  
Dipl.-Ing. Carlos Acevedo-Pardo

Dipl.-Geogr. Jörn Kohlhus

Dr. Thomas Lüllwitz, M.Sc.

Labor Geoinformatics & Geovisualization  
HafenCity Universität Hamburg  
Hebebrandstraße 1  
D-22297 Hamburg  
karl-peter.traub@hcu-hamburg.de  
carlos.acevedo@hcu-hamburg.de

Landesbetrieb für den Küstenschutz, Nationalpark  
und Meeresschutz  
Betriebsstelle Tönning  
Schloßgarten 1  
D-25832 Tönning  
joern@kohlhus.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Referat Geoinformation und Fernerkundung,  
GRDC  
Am Mainzer Tor 1  
D-56068 Koblenz  
luellwitz@bafg.de

## Call for Papers of Hydro 12

### »Taking care of the sea«

On behalf of the International Federation of Hydrographic Societies, the Hydrographic Society Benelux invites you to contribute to the conference Hydro 12 »Taking care of the sea« with a conference paper. You will present your paper on board of the luxurious steam ship »De Rotterdam« between **November 13 and 15, 2012**.

We especially invite papers that relate to our conference theme »Taking care of the sea«. Your paper should deal with at least one of the following list of topics:

- A. Innovations in acquisition techniques (e.g., SONAR; LIDAR; satellite imagery; satellite positioning)
- B. Subsea positioning (e.g., integrated navigation; multi-sensor fusion; ROV positioning; IRM surveying)
- C. Innovations in processing techniques (e.g., object detection; large data volumes; 3D methods)
- D. Smart data management (e.g., MSDI; INSPIRE; indicators for data quality)
- E. Easy customer access to data and products (e.g., web-services; ENCs)
- F. Careful marine planning (e.g., wind farms; dredging; traffic separation; resurvey policies)
- G. Cost-effective solutions (e.g., international cooperation; insourcing vs outsourcing; autonomous surveying)
- H. Geophysics of the marine environment (e.g., morphodynamics; sub-bottom mapping of the seabed; exploitation of natural resources; fluid sediments)
- I. Vertical references (e.g., ellipsoidally referenced surveying; internationally consistent definitions and realizations)
- J. Accurate hydrodynamics (e.g., water levels and tides; currents; oceanographic forecasting)
- K. Hydrography in the Benelux (e.g., Maasvlakte 2; the Sand Engine; optimal access to Antwerp)
- L. The hydrographic profession (e.g., attraction to young people; education; professional standards; hydrographic societies)

Submit your abstract via email to [submissions@hydro12.com](mailto:submissions@hydro12.com). At the request of several authors, the deadline for your abstract has been extended to **March 15, 2012**. You will be notified by **April 15, 2012** if your paper is accepted. During the conference, the abstracts will be available in the conference book. For more details refer to [http://hydro12.com/?page\\_id=51](http://hydro12.com/?page_id=51)

