HYDROGRAPHISCHE NACHRICHTEN

Journal of Applied Hydrography 02/2018 HN 109

Wer noch im Ruhestand für die Hydrographie aktiv ist

DEUTSCHE HYDROGRAPHISCHE GESELLSCHAFT e.V.
DHyG

M·B·T
UNDERWATER TECHNOLOGY

Consulting

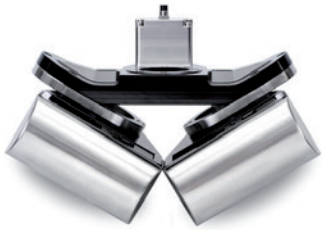
Ocean engineering from space into depth

Realise your projects in cooperation with our hydrographic services

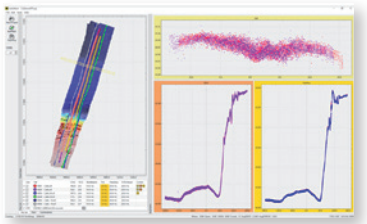
Our hydrography engineers at MBT are happy to develop systems tailored exactly to your needs and to provide professional advice and support for setting up your systems and training your staff.

Representing MacArtney's German subsidiary, MBT GmbH benefits from being part of the MacArtney Group and enjoys unlimited access to cutting-edge engineering competences and advanced facilities.

CTDs & SVPs



Acoustic sensors



Software

Auxiliary sensors

Integration

Part of
MacArtney
UNDERWATER TECHNOLOGY

Denmark | Norway | United Kingdom | USA | Canada | France | Netherlands | Germany | Australia | Singapore | China

Liebe Leserinnen und Leser,

Lars Schiller

ist Ihnen etwas aufgefallen, als Sie diese Ausgabe der *Hydrographischen Nachrichten* in die Hand genommen oder am Bildschirm betrachtet haben?

Die erste Neuerung sehen Sie direkt auf der Titelseite. Die Zeitschrift hat einen neuen Untertitel: ***Journal of Applied Hydrography***. Warum das? Weil die *Hydrographischen Nachrichten* seit einigen Jahren zunehmend auch international wahrgenommen werden. Spätestens seit der Jubiläumsausgabe, der HN 100, die vor drei Jahren komplett auf Englisch erschienen ist, haben wir immer mehr englischsprachige Beiträge im Heft. Diese Entwicklung wollen wir befördern, weil wir einfach anerkennen müssen, dass sich Englisch als Wissenschaftssprache durchgesetzt hat. Mit dem englischen Untertitel möchten wir den Autorinnen und Autoren aus dem In- und Ausland signalisieren, dass uns englische Beiträge jederzeit willkommen sind. Außerdem möchten wir eine potenzielle internationale Leserschaft anlocken.

Die zweite Neuerung kommt mit drei Buchstaben daher: **DOI**. Die Abkürzung steht für *digital object identifier*. Jeder Fachbeitrag ist fortan mit einem DOI versehen, mit dem er sich eindeutig und dauerhaft identifizieren lässt. Vergleichbar ist das mit einer ISBN bei Büchern. Der gravierende Vorteil der DOIs ist, dass die Fachbeiträge künftig im Internet besser gefunden werden können. Auf der DHyG-Internetseite wird es daher ab Juni eine Suchmöglichkeit geben. Dann können Sie nach Artikeln recherchieren – nach Titeln, Autoren, Schlüsselwörtern suchen, aber auch gezielt nach einem DOI. Wir werden die DOIs rückwirkend bis zur Ausgabe HN 100 vergeben.

Die dritte Neuerung können Sie noch nicht sehen. Aber sie hat es in sich. Wir bieten unseren Autorinnen und Autoren ab sofort die Möglichkeit, auf Wunsch wissenschaftliche Fachbeiträge einem **Peer-Review-Verfahren** zu unterziehen.

Dieser Schritt war längst überfällig. Denn wichtige Veröffentlichungen zur Hydrographie erschienen bislang meist in Journalen, die sich nicht explizit der Hydrographie verschrieben haben. In *Marine Geodesy, Ocean Dynamics, Marine Geophysical Researches* oder *Geo-Marine Letters*. Die Autoren entschieden sich für diese Zeitschriften, weil sie begutachtet sind. In unserer Domäne gilt allein die *International Hydrographic Review,* die von der IHO herausgegeben wird, als *peer-reviewed*.

Wir möchten Ihnen die Wahl lassen, indem wir einen hybriden Ansatz fahren.

Gerne können Sie Ihre Beiträge wie gehabt in den *Hydrographischen Nachrichten* veröffentlichen – egal, ob Fachartikel, Bericht aus der Praxis oder Projektzusammenfassung. Die Schwelle soll niedrig bleiben, die Zeit zwischen Einreichung des Manuskripts und Veröffentlichung möglichst kurz.

Sie können sich aber auch für die neue Option des Peer-Reviews entscheiden, wenn Sie eine wissenschaftliche Publikation anstreben. In diesem Fall wird Ihr Manuskript von zwei unabhängigen Experten (den *peers)* überprüft. Die beiden Gutachter beurteilen, ob der eingereichte Beitrag zur Veröffentlichung geeignet ist. Dann gibt es drei Möglichkeiten: Entweder der Beitrag kann in der eingereichten Form veröffentlicht werden. Oder er muss noch einmal überarbeitet werden. Oder er wird abgelehnt; dann kann er aber noch immer als nicht begutachteter Artikel abgedruckt werden.

Aus unserer Sicht sollte eine Fachzeitschrift heutzutage drei Kriterien erfüllen: Sie muss frei zugänglich sein, das heißt vor allem kostenlos erhältlich. Sie muss digital verfügbar sein, was den Zugang enorm erleichtert. Und sie muss Autoren die Möglichkeit bieten, Artikel fachlich begutachten zu lassen. An allen drei Aspekten haben Forscher ein Interesse, sie wollen, dass ihre fachlich begutachteten Artikel von möglichst vielen anderen Leuten gefunden und gelesen werden, ohne dass für die Lektüre bezahlt werden muss. Wir hoffen, dass wir durch die Einführung der DOIs, das Angebot des Peer-Reviews und durch die weiterhin kostenfreie Bereitstellung der Artikel allen Wissenschaftlern eine attraktive Publikationsplattform bieten können.

Noch ein Satz zum aktuellen Heft: Diese Ausgabe widmen wir den Senioren, die noch immer für die Hydrographie aktiv sind. Lesen Sie die Beiträge von zwei Ruheständlern, das Wissenschaftsgespräch mit Ingo Hennings, der ebenfalls gerade in den Ruhestand gegangen ist, und erfahren Sie, was andere Senior-Experten antreibt, noch immer aktiv zu sein.

Ich wünsche Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre.

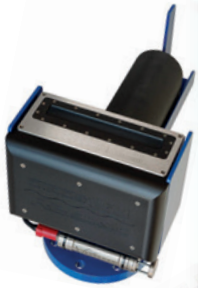
Ihr

Nautilus
MARINE SERVICE GmbH

R2 SONIC

Fächerlotsysteme

Sonic 2020



Sonic 2022

Sonic 2024

Sonic 2026

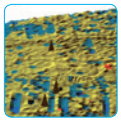
- **Beispiellose Leistungsfähigkeit** mit 256 Beams und 1024 Soundings bei 160° Öffnungswinkel (einstellbar) und einer Pingrate von 60 Hz
- **Breitbandtechnologie** mit Frequenzwahl in Echtzeit zwischen 200 bis 400 kHz sowie 700 kHz optional
- **Dynamisch fokussierende Beams** mit einem max. Öffnungswinkel von 0,5° x 1° bei 400 kHz bzw. 0,3° x 0,6° bei 700 kHz
- **Höchste Auflösung** bei einer Bandbreite von 60 kHz, bzw. 1,25 cm Entfernungsauflösung
- **Kombinierbar** mit externen Sensoren aller gängigen Hersteller
- **Flexibler Einsatz** als vorausschauendes Sonar und der Fächer ist vertikal um bis zu 30° schwenkbar
- **Zusätzliche Funktionen** wie True Backscatter und Daten der Wassersäule
- **MultiSpectral Modus™**, der es den R2Sonic-Systemen ermöglicht, Backscatter Daten mehrerer Frequenzen in einem einzigen Durchlauf zu sammeln

Nautilus Marine Service GmbH ist der kompetente Partner in Deutschland für den Vertrieb von R2Sonic Fächerecholotsystemen. Darüber hinaus werden alle relevanten Dienstleistungen wie Installation und Wartung kompletter hydrographischer Vermessungssysteme sowie Schulung und Support für R2Sonic Kunden angeboten.

R2Sonic ist ein amerikanischer Hersteller von modernen Fächerecholoten in Breitbandtechnologie. Seit Gründung des Unternehmens im Jahr 2009 wurden weltweit bereits mehr als 1.300 Fächerlote ausgeliefert und demonstrieren so eindrucksvoll die außergewöhnliche Qualität und enorme Zuverlässigkeit dieser Vermessungssysteme.

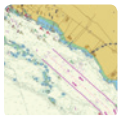
Nautilus Marine Service GmbH · Alter Postweg 30 · D-21614 Buxtehude · Phone: +49 4161-559 03-0 · info@nautilus-gmbh.com
R2Sonic, LLC · 5307 Industrial Oaks Blvd. · Suite 120 · Austin, Texas 78735 · U.S.A. · Phone: +1-512-891-0000 · r2sales@r2sonic.com

HN 109 – Gefragte Senioren – Hydrographen außer Dienst



Beschickung
6 **Nutzung von SAPOS-Korrekturdaten in der Seevermessung**
Ein Beitrag von WILFRIED ELLMER

Laserbathymetrie
12 **Bathymetrischer Tiefenmesser zur UAV-gestützten Erzeugung von Gewässerprofilen**
Ein Beitrag von MARTIN PFENNIGBAUER



Data management
16 **Developing hydrographic management for the Saudi Arabian HO**
An article by HORST HECHT

Ausbildung
20 **Hydrographieausbildung an der HafenCity Universität Hamburg**
Ein Beitrag von HARALD STERNBERG und TANJA DUFEK

Wissenschaftsgespräch
24 **»In der Hydrographie kommt alles zusammen«**
INGO HENNINGS im Wissenschaftsgespräch

Gefragte Senioren
32 **Außer Dienst, aber noch immer für die Hydrographie aktiv**
Eine Bewunderung von LARS SCHILLER

Wissenstransfer und Wissenserhalt
40 **Wissensmanagement am BSH**
»Überlappende Besetzung« ermöglicht vorbildliche Einarbeitung des Nachfolgers
Ein Beitrag von PATRICK WESTFELD

Veranstaltungen
43 **Connected 4D future**
Hydro17 in Rotterdam
A conference report by ROB VAN REE

Kooperation
47 **GMT und DHyG intensivieren ihre Zusammenarbeit**
Ein Beitrag von HOLGER KLINDT

Nachruf
48 **In memoriam Dr. Thomas Wever**
Ein Nachruf von WOLFGANG MAIER

50 **A keystone in the defence oceanography community**
An obituary by CHRIS JENKINS

DOI: 10.23784/HN109-01

Nutzung von SAPOS-Korrekturdaten in der Seevermessung

Ein Beitrag von WILFRIED ELLMER

Schon immer war es notwendig, die im Rahmen der Seevermessung geloteten Tiefen auf einen einheitlich definierten Horizont zu beziehen, weil immer zu dem gerade vorherrschenden Wasserstand gelotet wurde und weil dieser Wasserstand variabel ist. Insofern ist die Gezeitenbeschickung, also die Reduktion der geloteten Tiefen auf einen Bezugshorizont, neben der Tiefenmessung selbst und der Bestimmung der zugehörigen Position eine der Hauptaufgaben der Seevermessung. Lange Zeit war mit ihr der größte Fehlereinfluss verbunden, zumindest in der Nordsee. Und auch heute noch erfordert das Verfahren der Gezeitenbeschickung eine große Sachkenntnis und viel Erfahrung, um grobe Fehler zu vermeiden. Im Beitrag wird der Werdegang der Gezeitenbeschickung aufgezeigt und der aktuelle Stand beschrieben, und schließlich werden noch einige Gedanken zur Weiterentwicklung angerissen.

Autor
Dr. Wilfried Ellmer war bis November 2017 am BSH in Rostock Leiter des Sachgebiets »Geodätisch-hydrographische Verfahren und Systeme«.

wilfried.ellmer@t-online.de

Beschickung | Pegel | Wasserstandserrechnungskarte | Normalhöhennull – NHN | Seekartennull –SKN Lowest Astronomical Tide – LAT | SAPOS | Precise Point Positioning – PPP | AWZ-Vernetzung | FAMOS

Vorbemerkung

Die Ausführungen in diesem Beitrag konzentrieren sich auf die Seevermessung (im Bereich der Binnengewässer sind teilweise andere Schwerpunkte zu setzen) und auf die behördliche Vermessung in Deutschland, die zum allergrößten Teil mit den GNSS-Korrekturdaten des Satellitenpositionierungsdienstes der Landesvermessung (SAPOS; weitere Infos unter [1]) arbeitet (Riecken u. Kurtenbach 2017).

Vorgeschichte

Traditionell werden Wasserstandsmessungen für die Gezeitenbeschickung verwendet. Dazu wird an einem für das Arbeitsgebiet repräsentativen Pegel die Höhe der Gezeit abgelesen, also die Differenz zwischen dem Wasserstand am Pegel und dem Seekartennull (SKN) (Gezeitentafeln 2017, S. 11 ff). Mit Hilfe einer Wasserstandserrechnungskarte (WEK) wird die Höhe der Gezeit vom Pegelort auf den Lotungsort übertragen, siehe Abb. 1 (DHI 1946, Band 1, Teil 1, S. 303, und Teil 2, S. 100; Pijarowski 1984). Diese Karte liefert zwei Größen: Die Differenz der Hochwassereintrittszeiten und die Differenz der Springtidenhübe; beide jeweils zwischen dem Lotungsort und dem Pegelort. Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden diese Karten digitalisiert, sodass das Verfahren der Wasserstandserrechnungskarte bereits bei der Datenerfassung digital genutzt werden kann. Üblicherweise werden dabei die Zeitdifferenzen in Zonen von 10 Minuten (Zeitzonen) und die Springtidenhübe in Dezimeter (Hubzonen) aufgelöst. Bei genauen Vermessungen machen sich diese Zonen in Form von Kanten in der Darstellung der Bodentopographie bemerkbar. Bereits in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts war diese Form der Gezeitenbeschickung der größte Beitrag zum Fehlerbudget der Seevermessung.

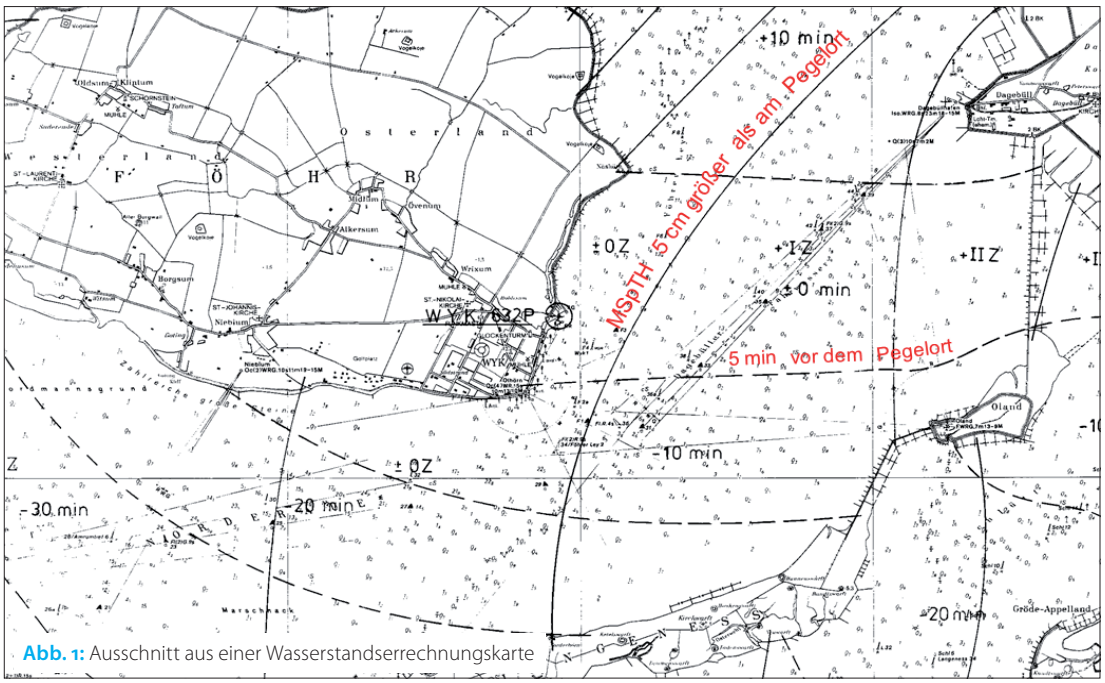


Abb. 1: Ausschnitt aus einer Wasserstandserrechnungskarte

Dieses Verfahren wird seit 2006 am Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) sukzessive durch GNSS-Messungen ersetzt. Abb. 2 macht die Unterschiede in den benutzen Messgrößen deutlich: Das Ziel ist es, die Kartentiefe zu bestimmen. Bisher wurde neben der Lotung der Wasserstand am Pegel gemessen und auf den Lotungsort übertragen. Neben dem Fehlereinfluss dieser Übertragung machte sich auch der Fehlereinfluss des Seegangs und der Eintauchtiefe bemerkbar, insbesondere der dynamische Anteil (Squat) (Reinking u. Härting 2002). Bei der GNSS-Gezeitenbeschickung wird zusätzlich die Höhe der GNSS-Antenne gemessen und mit Hilfe eines Geoidmodells (z. B. German Combined QuasiGeoid 2016, GCG2016) auf den Landeshorizont bezogen, zusätzlich korrigiert um die vertikale Differenz zwischen Antenne und Echolotschwinger (weitere Infos unter [2]).

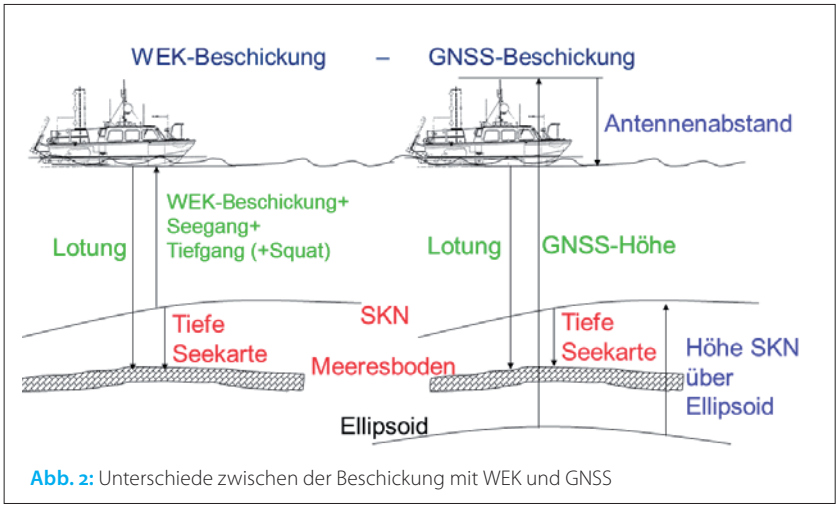


Abb. 2: Unterschiede zwischen der Beschickung mit WEK und GNSS

Stand der GNSS-Beschickung

Im BSH kam das Verfahren erstmals 2006 auf dem Vermessungsschiff VS »Capella« zum Einsatz. Dazu wurden auf dem Schiff und den beiden Booten GPS-Empfänger Leica SR530 installiert, die in der Lage waren, mit 10 Hz Daten zu liefern. In Voruntersuchungen wurde diese Datenrate als notwendig ermittelt, um auch auf den Booten den Seegangseinfluss exakt genug zu ermitteln (Pohlmann 2002). Um die notwendige Dezimeter-Genauigkeit zu erreichen, müssen die Trägerphasenmessungen genutzt werden, was wiederum nur möglich ist, wenn in nicht zu großer Entfernung die Messungen einer Referenzstation genutzt werden. Zwei Bedingungen müssen dabei erfüllt sein:

- Der Abstand zwischen der Referenzstation und dem mobilen GNSS-Empfänger darf nur so groß sein, dass die wesentlichen zu korrigierenden Fehlereinflüsse an beiden Orten nicht zu sehr voneinander abweichen, sodass es noch möglich ist, die Phasenmehrdeutigkeiten aufzulösen. Bisher wurde im BSH allerdings nicht untersucht, wie groß dieser Abstand maximal sein darf. Das hängt von verschiedenen Parametern ab.
- Der mobile Empfänger muss sich in einem Gebiet befinden, in dem noch die Korrekturdaten empfangen werden können.

Weil gerade in der Anfangszeit die zweite Bedingung die größere Herausforderung darstellt, wurden mehrere Wege gewählt, um die Daten zu übertragen:

- Korrekturdatenempfang mit Hilfe des 2-m-Funks (VHF),
- Korrekturdatenempfang mit Hilfe des Mobilfunks (GSM),
- lokaler Korrekturdatenempfang durch einen eigenen SR530 als Referenzstation und Übertragung der Daten im 70-cm-Funk (UHF).

Abb. 3 zeigt die GNSS- und Mobilfunkantennen auf einem der »Capella«-Boote.

Die ersten Testmessungen fanden im Bereich der Süderaue Ost statt. Die Ergebnisse der GNSS-Messungen wurden mit den Pegelablesungen des Pegels Hooge-Anleger verglichen. Um die Fehlereinflüsse der Übertragung vom Pegelort zum Lotungsort zu minimieren, wurde weitgehend in der »Zone Null« gearbeitet, also mit einer Zeitdifferenz < ±5 Minuten und einer Differenz der Springtidenhübe < ±5 cm (Abb. 4). Die Differenzen der Beschickungswerte liegen fast überall im Bereich von ±1 dm. Das deutet darauf hin, dass die beiden Verfahren gleichwertige Ergebnisse liefern, und dass keine systematischen Fehler zu erwarten sind, die für den Zweck der Seevermessung von Bedeutung sind. Erst später, nachdem lange Praxiserfahrungen mit der GNSS-Beschickung vorliegen, lässt sich sagen, dass die Differenzen im Wesentlichen von der Pegelbeschickung stammen.

Auffällig sind in diesem Differenzbild die Dezimetersprünge an den Hubzonengrenzen. Und vor allem sind einige Ausreißer zu beobachten, die darauf zurückzuführen sind, dass an diesen Stellen die Phasenmehrdeutigkeiten nicht mehr aufgelöst werden konnten. Diese Probleme sind im Laufe der Jahre, insbesondere durch neuere Empfängertechnik deutlich geringer geworden. Gleichwohl bedeutet das, dass nach wie vor eine unabhängige Beschickung notwendig ist; der Vorteil der wasserstandsabhängigen Beschickung ist der, dass sie wirklich von den GNSS-Messungen unabhängig ist, und sich somit sehr gut als Kontrolle eignet. Sie ist zwar deutlich ungenauer als die GNSS-Beschickung, aber sehr gut geeignet, um sicherzustellen,

Abb. 3: GNSS- und Mobilfunkantenne

Abkürzungen und Fachwörter

BKG – Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BSCD2000 – Baltic Sea Chart Datum 2000, einheitliches Seekartennull Ostsee
BSHC – Baltic Sea Hydrographic Commission, Regionalkommission der IHO für die Ostsee
DHHN2016 – Deutsches Haupthöhennetz 2016
ETRS98 – European Terrestrial Reference System 1989 (europaweit vorgegeben)
EVRS – European Vertical Reference System (europaweit vorgegeben)
FKP – Flächenkorrekturparameter (Interpolationsverfahren für Korrekturdaten)
Gezeitenbeschickung – Reduktion einer Lotung auf den Bezugshorizont
GNSS – Global Navigation Satellite System, Sammelbezeichnung für GPS, GLONASS, Galileo …
Höhe der Gezeit – Differenz zwischen Wasserstand am Pegel und SKN
ITRS – International Terrestrial Reference System, globales Bezugssystem des Internationalen Erdrotationsdienstes (IERS)
LAT – Lowest Astronomical Tide, Grundlage des Seekartennull seit 2005
MAC – Master-Auxiliary-Concept, (Interpolationsverfahren für Korrekturdaten)
NHN – Normalhöhennull, vertikaler Bezug der deutschen Landesvermessung
NTRIP – Networked Transport of RTCM via Internet Protocol (Korrekturdatenprotokoll des BKG)
SKN – Seekartennull, Bezugshorizont der jeweiligen Seekarte
SAPOS – Satellitenpositionierungsservice der deutschen Landesvermessung
Springtidenhub (mittlerer) – vertikale Differenz zwischen dem mittleren Springniedrig- und Springhochwasser
Squat – Veränderung der Eintauchtiefe durch die Fahrt durch Wasser
THD – Transmitting heading device, Satellitenkompass
VRS – virtuelle Referenzstation (Interpolationsverfahren für Korrekturdaten)
WEK – Wasserstandserrechnungskarte, Verfahren zur Übertragung der Höhe der Gezeit vom Pegelort auf den Lotungsort

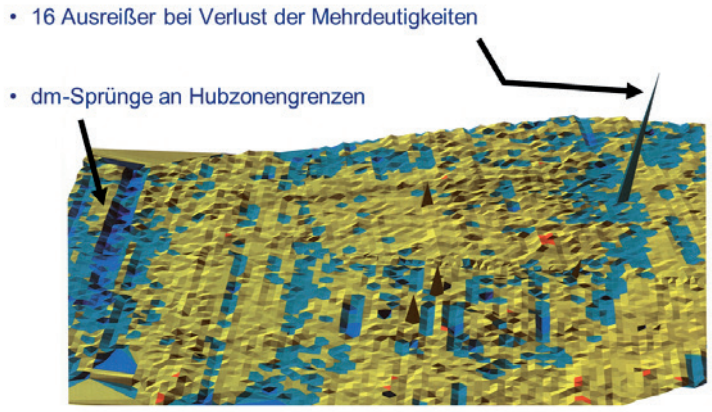


Abb. 4: Höhendifferenz zwischen der Beschickung mit GNSS und der wasserstandsabhängigen Beschickung

dass ein Verlust der Phasenmehrdeutigkeiten sofort erkannt werden kann.

Etwa zeitgleich mit diesen ersten Pilotstudien kam von Gunther Braun, dem damaligen Leiter der Kartenstelle an der WSD Nordwest, die Anregung, alle diejenigen zu einem Treffen einzuladen, die GNSS im Küstenbereich nutzen. Daraus entwickelte sich der inzwischen jährlich stattfindende SAPOS-Workshop Hydrographie, der erstmalig 2006 zustande kam. Das wesentliche Ziel dieses Treffens war und ist ein Erfahrungsaustausch zu dem komplexen Verfahren der GNSS-Beschickung. Die Themen dieser Treffen sind vor allem

- die Datenübertragung,
- die Konfiguration der Systemkomponenten,
- die Nutzung der verschiedenen Interpolationsverfahren (Flächenkorrekturparameter usw.) (weitere Infos unter [3]).

Die Teilnehmer dieser Treffen sind auf der Nutzerseite:

- BSH-Mitarbeiter, insbesondere von Bord der fünf Vermessungsschiffe,
- WSV-Mitarbeiter,
- Vermessungsingenieure der Küstenschutzverwaltungen der Länder.

Von der Anbieterseite kommen folgende Teilnehmer zu den Treffen:

- Zentrale Stelle SAPOS,
- SAPOS-Dienststellen der Küstenländer,
- BKG – Bundesamt für Kartographie und Geodäsie.

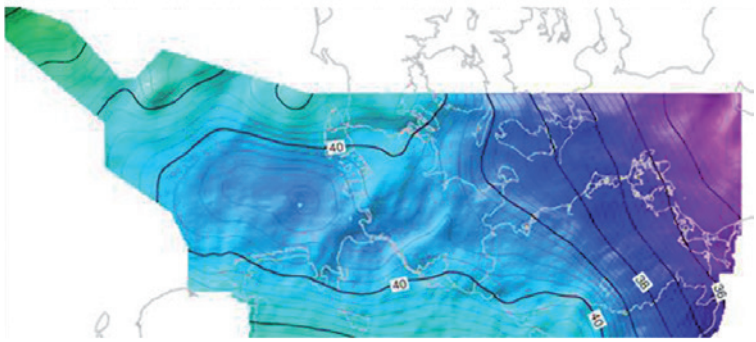


Abb. 5: Das German Combined QuasiGeoid 2016

Wesentliche Entwicklungen

Im Laufe der folgenden zehn Jahre ergaben sich verschiedene Weiterentwicklungen, von denen nur einige wenige erwähnt werden können. Eine Weiterentwicklung ist die des vertikalen Bezugs. GNSS-Messungen beziehen sich grundsätzlich immer auf den Erdschwerpunkt. Sie sind direkt auf das Ellipsoid bezogen, das durch die Korrekturdaten vorgegeben ist. SAPOS-Messungen sind auf das Ellipsoid des European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) bezogen. Tiefenmessungen darauf zu beziehen ist wenig anschaulich und nicht direkt nutzbar. Deshalb wird üblicherweise ein physikalischer Bezug verwendet, das ist in Deutschland das System des Normalhöhennull (NHN), auf See realisiert durch ein Quasigeoidmodell (Abb. 5). Das BKG stellt das German Combined QuasiGeoid in den Versionen GCG2005, GCG2011 und GCG2016 bereit. Letzteres hat die Besonderheit, dass es in einer gemeinsamen Aktion der Landesvermessung verknüpft ist mit der Erneuerung des Nivellementsnetzes, eines neuen GNSS-Netzes und einer neuen Version des ETRS89 (AdV 2017). Das ist durch die Konsistenz zwischen Nivellement und Schwere sowohl für alle vertikalen Daten als auch für die Tiefenmessungen von Vorteil. Inzwischen sind alle Dienststellen der Seevermessung dazu übergegangen, ihre Tiefendaten auf NHN zu beziehen; das BSH seit der Einführung der Seevermessungsdatenbank im Jahr 2013. Bedingt durch die wasserstandsabhängige Beschickung wurden früher grundsätzlich alle Tiefen doppelt vorgehalten, bezogen auf den Landeshorizont als auch bezogen auf das Seekartennull. Inzwischen sind jedoch die auf NHN bezogenen Tiefen deutlich genauer, sodass nur diese in der Datenbank vorgehalten werden. Erst bei der Abgabe von Tiefendaten für nautische Zwecke werden diese mit Hilfe eines Differenzmodells auf Seekartennull umgerechnet.

Das Seekartennull der Nordsee selbst wurde bereits im Rahmen einer nordseeweiten Vereinheitlichung 2005 auf Lowest Astronomical Tide (LAT) umgestellt (Gezeitentafeln 2017; BMVI 2014). Zur Realisierung im Rahmen der GNSS-Beschickung wurden seitens der Abteilung Meereskunde des BSH Modellberechnungen für LAT bereitgestellt und mehrmals aktualisiert: LAT2007, LAT2010 und LAT2015 (Ellmer u. Goffinet 2006).

Die Übertragung der Korrekturdaten auf das Schiff oder das Boot ist aufgrund der Reichweite auf See immer eine besondere Herausforderung gewesen. In den Anfangsjahren wurden vor allem Übertragungen über den 2-m-Funk (VHF) und Mobilfunk (Direkteinwahl bei der Landesvermessung über GSM) verwendet. Um bei der Bootsvermessung die Reichweite zu verbessern, wurde eine Unterverteilung der Korrekturdaten über das Schiff auf die Boote eingeführt. Das Schiff empfängt dabei die Korrekturdaten und verteilt sie

Literatur

AdV (2017): Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Version 3.0 Stand 16.05.2017; Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Bilker-Koivula, Mirjam; Jyrki Mononen; Timo Saari; Christoph Förste; Franz Barthelmes; Biao Lu; Jonas Ågren (2017): Improving the geoid model for future GNSS-based navigation in the Baltic Sea; FIG Working Week, Helsinki, 29. Mai bis 2. Juni 2017

BMVI (2014): Seit 2005 – Neues Seekartennull, Stand; Mai 2014; Druckschrift des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

DHI (1946): Handbuch für die Vermessungen des Deutschen Hydrographischen Instituts; DHI, Hamburg

Ellmer, Wilfried; Patrick Goffinet (2006): Tidal Correction Using GPS – Determination of the Chart Datum; XXIII FIG Congress, München, 8. bis 13. Oktober 2006

Gezeitentafeln (2017): Gezeitentafeln 2018 Europäische Gewässer; BSH, Hamburg und Rostock

...

mittels 70-cm-Funk (UHF) auf die in der Nähe operierenden Boote (Abb. 6).

Inzwischen wird in den Küstenländern sukzessive die Verbreitung von Korrekturdaten über GSM eingestellt. Das hat zur Folge, dass zunehmend die Daten über Internetverbindungen unter Verwendung des Protokolls »NTRIP« bezogen werden müssen (weitere Infos unter [4]). Dazu werden die Mobilfunkempfänger auf den Schiffen und Booten modernisiert, damit sie in der Lage sind, auch die neueren Mobilfunkangebote zu nutzen, z. B. LTE. Diese Veränderungen sind erheblich, verbessern jedoch die Datenübertragungen nicht grundsätzlich, da nach wie vor im küstenfernen Bereich kein Korrekturdatenempfang möglich ist. Deshalb sind in naher Zukunft noch weitere Veränderungen nötig (siehe weiter unten).

Mit zunehmender Nutzung von GNSS zur Beschickung hat sich herausgestellt, welches Genauigkeitspotenzial in dem Verfahren liegt, solange man nicht den Bereich verlässt, in dem die Phasenmehrdeutigkeiten noch zuverlässig lösbar sind. Hubänderungen aufgrund von Seegang und Squat haben ihre Bedeutung verloren. Damit wurde der Rollwinkel zum größten Fehleranteil, zumindest auf allen Fahrzeugen, auf denen kein Bewegungssensor für Hub, Roll- und Stampfwinkel zur Verfügung steht. Deshalb wurden diese Fahrzeuge mit THD – transmitting heading devices – ausgerüstet, GNSS-Empfänger mit zwei Antennen, deren relative Lage zueinander gemessen wird. Sie werden üblicherweise zur Messung des rechtweisenden Kurses verwendet, geben aber auch den Stampfwinkel aus. Anders als sonst üblich, werden sie hier quer zur Vorausrichtung eingesetzt und eignen sich damit zur Messung des Rollwinkels, siehe Abb. 7.

Schließlich wurden in den letzten Jahren auch mehrere Untersuchungen zum Precise Point Positioning (PPP), zunächst im Postprocessing, später auch in Echtzeit durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass damit Seevermessungen möglich sind, wenn auch mit etwas geringerer Genauigkeit als im küstennahen Bereich. Zusätzlich wurde ein am Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN) entwickeltes Verfahren getestet, mit dem auf virtuellen Punkten im küstenfernen Bereich Korrekturdaten gerechnet werden, die wie von tatsächlichen Referenzstationen im Internet bereitgestellt werden, siehe Abb. 8, die sogenannte »AWZ-Vernetzung« (Jahn 2015). Das ist eine Alternative zum Precise Point Positioning und hat den Vorteil, dass dafür nicht spezielle GNSS-Empfänger verwendet werden müssen.

Diese Entwicklungen machen deutlich, dass sich die GNSS-Beschickung bewährt hat, sie hat eine deutliche Verbesserung der Genauigkeit gebracht. Es gibt jedoch immer noch Probleme mit der Zuverlässigkeit, die vor allem von der Datenübertragung herrühren. Um diese Probleme zu überwinden, ist es notwendig, mit Hilfe von Wasserstandsmessungen eine unabhängi-

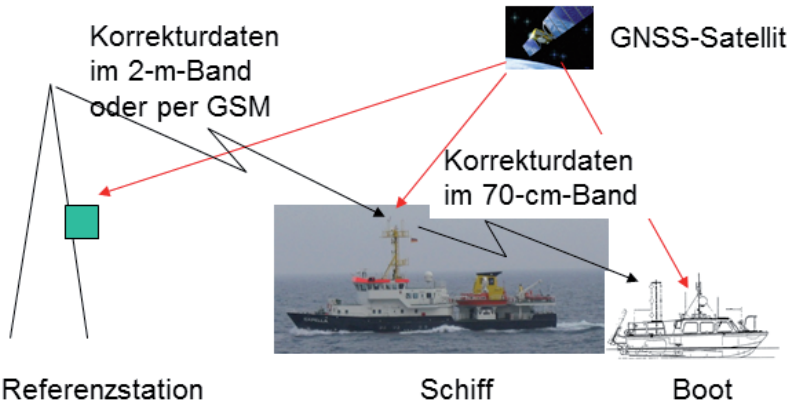


Abb. 6: Unterverteilung der Korrekturdaten auf die Boote

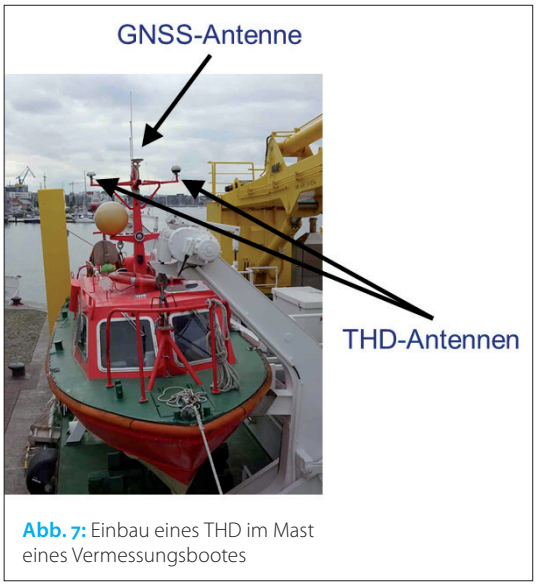


Abb. 7: Einbau eines THD im Mast eines Vermessungsbootes

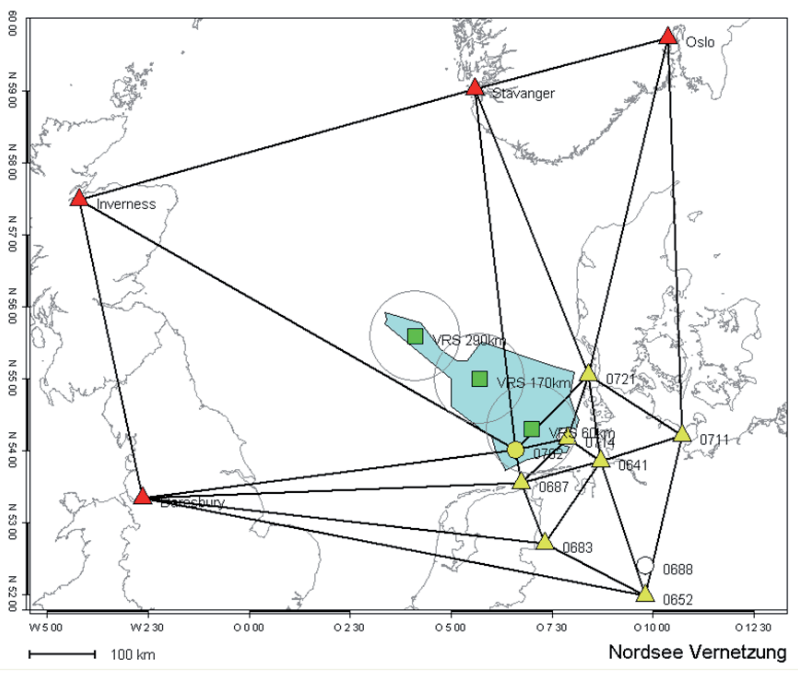


Abb. 8: AWZ-Vernetzung

Abb. 9: Einbau einer VSAT-Antenne auf VWFS »Deneb«

ge Kontrolle durchzuführen. Außerdem ist die GNSS-Beschickung aufgrund der derzeitigen Einschränkungen nur in Küstennähe einsetzbar, es sei denn, man weicht auf kommerzielle Systeme aus, die derzeit aber nicht auf das Landessystem bezogen sind.

Ausblick

Das derzeit größte Defizit liegt in der Übertragung der Korrekturdaten auf die Messplattform. Die derzeitigen Kommunikationsverfahren arbeiten unzuverlässig und decken den küstenfernen Bereich nicht ab. Deshalb ist es notwendig, neben der landgestützten Kommunikation auch Satellitenkommunikation zu nutzen. Offen ist noch, ob es das bewährte, aber teure Inmarsat sein wird oder Systeme wie VSAT oder andere. Um abschätzen zu können, wie teuer, wie zuverlässig und wie aufwendig die verschiedenen Systeme sind, wurde im Rahmen eines Gravimetrieprojektes auf VWFS »Deneb« ein VSAT-System installiert, das bis zum Ende des Projektes verfügbar sein soll (Abb. 9). Damit soll die Entscheidung über die zukünftig einzusetzenden Satellitenkommunikationssysteme erleichtert werden.

Die GNSS-Empfänger der BSH-Flotte haben inzwischen ein Alter erreicht, dass sie ersetzt werden müssen. Diese Ersatzbeschaffung ist die Gelegenheit, die GNSS-Positionierung neu und als ein einheitliches Gesamtsystem zu gestalten. Bisher handelt es sich, wie oben gezeigt, um Einzelsysteme, GNSS-Empfänger, Bewegungssensor bzw. THD, jedes dieser Einzelsysteme liefert seine Daten an das Datenerfassungssystem, wo diese Daten zeitlich zusammengeführt werden.

Künftig sollen die Systeme so miteinander verknüpft werden, dass sie als Gesamtsystem die Position einschließlich der Antennenhöhe, Roll- und Stampfwinkel und den rechtweisenden Kurs ausgeben. Diese Verknüpfung hat dann auch den Vorteil, dass dabei gleichzeitig die notwendigen Genauigkeitsinformationen berechnet und ausgegeben werden können.

Eine weitere anstehende Entwicklung ist die küstenferne Positionierung. Das ist nicht nur eine Frage der Kommunikation (siehe oben), sondern auch eine Frage der Positionsberechnung. Grundsätzlich gibt es kommerzielle Systeme, die insbesondere im Bereich der Offshore-Vermessung genutzt werden. Diese arbeiten jedoch nicht im Bezugssystem der Landesvermessung, sondern üblicherweise im globalen International Terrestrial Reference System (ITRS). Außerdem handelt es sich um geschlossene Systeme, deren Datenverarbeitung nur dem anbietenden Betreiber bekannt ist. Daneben bieten sich zwei Wege an:

- Der eine ist die AWZ-Vernetzung, die bereits testweise realisiert wurde (Abb. 8). Sie hat den Vorteil, dass sie mit jedem GNSS-Empfänger realisierbar ist. SAPOS müsste diesen Dienst jedoch operationell anbieten.
- Der andere ist das Echtzeit-PPP, auch das wurde bereits mit Erfolg getestet. Nachteilig ist, dass eine gute Standardisierung der Datenübertragung noch in Arbeit ist und ein erfolgreicher Abschluss noch nicht absehbar ist; als Entwurf wird SAPOS den Standard voraussichtlich noch nicht umsetzen. Außerdem ist dafür ein spezieller Empfänger nötig. Ein Dienst für die Datenübertragung wird voraussichtlich erst nach erfolgreichem Abschluss der Standardisierung aufgebaut werden.

Schließlich sind noch Entwicklungen bei der Festlegung des Seekartennulls abzusehen:

- In der Ostsee ist seit einigen Jahren eine Vereinheitlichung des Seekartenbezugs in Arbeit. Die Baltic Sea Hydrographic Commission (BSHC) hat die Arbeitsgruppe Chart Datum Working Group konstituiert mit dem Ziel, für alle Ostseeanrainer einen einheitlichen Bezug zu realisieren (weitere Infos unter [5]). Im Rahmen dieser Arbeiten wurde das Baltic Sea Chart Datum 2000 (BSCD2000) definiert, das sich auf das European Vertical Reference System (EVRS) bezieht (Mononen 2017). Der deutsche Bezug DHHN2016 wird als die deutsche Realisierung dieses Bezugs betrachtet. Auf See muss dieses Bezugssystem

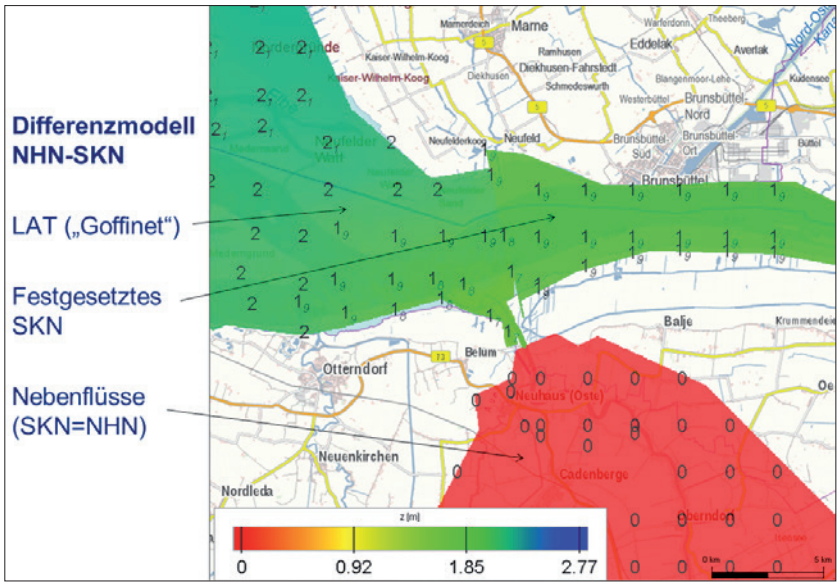


Abb. 10: Differenzmodell zur Bereitstellung von SKN-Tiefen der Nordsee

...
Jahn, Cord-Hinrich (2015): Strategien des geodätischen Raumbezugs in Deutschland; Intergeo, Stuttgart, 15. bis 17. September 2015
Mononen, Jyrki (2017): A Harmonized Vertical Reference System for the Baltic Sea; FIG Working Week, Helsinki, 29. Mai bis 2. Juni 2017
Pijarowski, D. (1984): Gezeiten, Bezugshorizont, Beschickung; in: DVW (Hrsg.): Einführung in die Hydrographie – Vortragsdokumentation; 16. DVW-Seminar, Hamburg, 24. bis 25. Mai 1984
Pohlmann, Martin (2002): Überprüfung der GPS-bestimmten Hubbewegung von Vermessungsschiffen; unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fachhochschule Neubrandenburg
Reinking, Jörg; Alexander Härting (2002): GPS-gestützte Seegangskorrektur hydrographischer Messungen aus Einzelempfänger-Daten; Zeitschrift für Vermessungswesen, Vol. 127, Nr. 3, S. 153-158
Riecken, Jens; Enrico Kurtenbach (2017): Der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung – SAPOS®; Zeitschrift für Vermessungswesen, Vol. 142, Nr. 5, S. 293-300

für die vermessungstechnische Praxis durch ein einheitliches Geoidmodell realisiert werden. Dazu wurde das EU-Projekt Finalising Surveys for the Baltic Motorways of the Sea (FAMOS) um eine Aktivität erweitert, die zum Ziel hat, zum geplanten Projektende ein einheitliches Geoidmodell für die gesamte Ostsee bereitzustellen (Bilker-Koivula et al. 2017; weitere Infos unter [6]). Da die Datenlage jedoch keineswegs ausreichend ist, sind im Rahmen des Projektes Schweremessungen geplant und teilweise auch bereits durchgeführt. Das Ostseemodell soll am Ende mit dem künftigen deutschen Geoidmodell so verbunden werden, dass es ein nahtloses Modell über Deutschland und die ganze Ostsee geben wird.

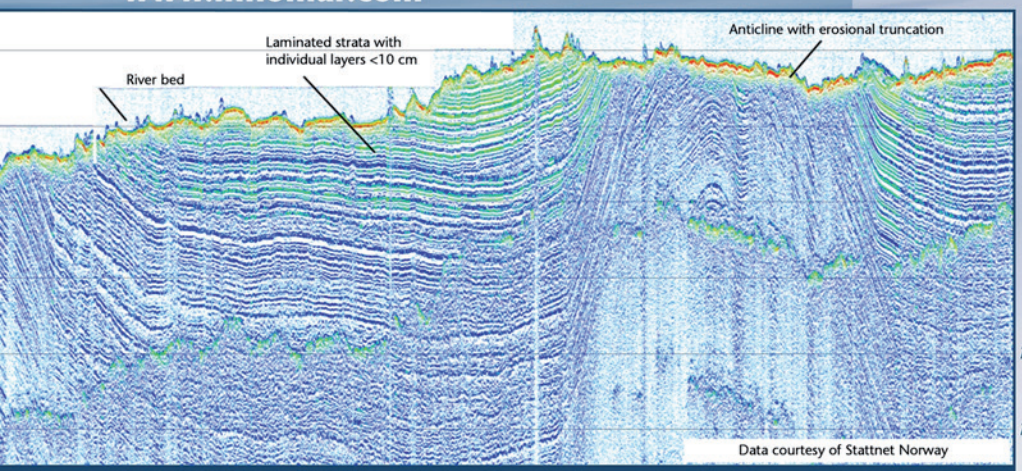
- In der Nordsee wird seit 2005 das Seekartennull auf LAT bezogen. Lediglich in den Tideflüssen wird ein festgesetztes SKN in der Nähe von LAT verwendet. Die Definition des SKN lehnt sich aber immer noch an das alte Verfahren der Beschickung mit Wasserstandsrechnungskarten an (Abb. 1), indem für jeden Küstenpegel jährlich eine neue LAT-Berechnung für das SKN zugrunde gelegt wird. In der Praxis wird jedoch inzwischen nahezu durchgängig mit GNSS beschickt, für den SKN-Bezug wird also das aktuelle LAT-Modell verwendet, das nur etwa alle fünf Jahre neu gerechnet wird und damit nicht exakt mit den LAT-Werten an den Pegeln übereinstimmen kann. Hier soll mit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung ein aktuelles Verfahren abgestimmt werden. Diese Neudefinition des SKN wird dann dazu dienen, das Differenzmodell zu aktualisieren, mit dem auf NHN bezogene Tiefen auf SKN umgerechnet werden können (Abb. 10). Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die Differenz zwischen dem Quasigeoidmodell und dem LAT-Modell, in den Tideflüssen müssen jedoch die von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung festgesetzten SKN-Werte berücksichtigt werden.

Als Fazit lässt sich sagen, dass in der Seevermessung inzwischen praktisch nicht mehr mit Wasserstandsdaten beschickt wird. Die GNSS-Beschickung wird genutzt, wo immer möglich. Allerdings muss sie noch deutlich zuverlässiger werden, und das ist insbesondere eine Frage der Kommunikation. Außerdem ist es dringend notwendig, dieses Verfahren auch auf die küstenfernen Bereiche der deutschen AWZ auszudehnen. ⚓

Weitere Infos

[1] www.sapos.de
[2] www.bkg.bund.de/DE/Produkte-und-Services/Shop-und-Downloads/Digitale-Geodaten/Quasigeoid/quasigeoid.html;jsessionid=3FC08322C06D888B9B57B63EE22297CC.live21
[3] www.sapos-bw.de/messverfahren.php
[4] https://igs.bkg.bund.de/ntrip/about
[5] www.bshc.pro/working-groups/cdwg
[6] www.famosproject.eu/activities/future-navigation

www.innomar.com



Echoprint Example SES-2000 standard (Frequency 8 kHz, Range 2-14 m)

SES-2000 Parametric Sub-Bottom Profilers

Discover sub-seafloor structures and embedded objects with excellent resolution and determine exact water depth

- Different systems for shallow and deep water operation available
- Menu selectable frequency and pulse width
- Two-channel receiver for primary and secondary frequencies
- Narrow sound beam for all frequencies
- Sediment penetration up to 200 m (SES-2000 deep)
- User-friendly data acquisition and post-processing software
- Portable system components allow fast and easy mob/demob
- Optional sidescan extension for shallow-water systems

Innomar

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

DOI: 10.23784/HN109-02

Bathymetrischer Tiefenmesser zur UAV-gestützten Erzeugung von Gewässerprofilen

Ein Beitrag von MARTIN PFENNIGBAUER

Der Laserentfernungsmesser RIEGL BDF-1 wurde speziell für bathymetrische Vermessungsaufgaben entwickelt. Von einem UAV aus betrieben, ist das kompakte und leichte Gerät dafür geeignet, Wasseroberfläche und Boden für die Erstellung von Gewässerprofilen zu erfassen. Der Sensor besteht aus einem Laserentfernungsmesser, einer Neigungskompensation, einer IMU/GNSS-Einheit mit Antenne, einer Steuereinheit und er unterstützt die Ansteuerung externer Kameras. Der Laserentfernungsmesser sendet Laserpulse mit einer Pulswiederholrate von 4 kHz aus. Das Echosignal für jeden Laserpuls wird digitalisiert und aufgezeichnet. Nach der Datenerfassung werden die Wellenformen von einem Algorithmus verarbeitet, der auch automatisch Wasseroberfläche, Wassersäule und Bodenziele klassifiziert. Das Gerät liefert auch bei geringen Wassertiefen zuverlässige Messergebnisse mit hoher Genauigkeit.

Laserbathymetrie | Laserentfernungsmesser | BDF-1 | RiCOPTER | BathyCopter | Wellenformverarbeitung

Autor
Dr. Martin Pfennigbauer ist Produktmanager bei der RIEGL Laser Measurement Systems GmbH in Horn, Österreich.

mpfennigbauer@riegl.com

1 Einleitung

Die fluggestützte Laserbathymetrie ist ein sehr anspruchsvolles Gebiet innerhalb des Laserscanning. In den letzten Jahren hat sich eine deutliche Verschiebung von großen Instrumenten, die auf maximale Tiefenleistung abzielen, hin zu kompakteren Lösungen vollzogen, die ihre begrenzte Eindringtiefe durch deutlich höhere räumliche Auflösung und Flexibilität kompensieren. Dies ermöglicht auch den Betrieb von kleineren Flugzeugen aus. Der Einsatz auf unbemannten Flugzeugen ist der nächste wichtige Schritt und wurde bereits erfolgreich demonstriert (z. B. Pfennigbauer 2013; McLean 2015). Im Jahr 2015 präsentierte RIEGL eine neuartige Lösung für die hydrographische Vermessung mit einem sUAV (small UAV), den RIEGL BDF-1. Um den Anforderungen an geringes Gewicht und Volumen gerecht zu werden, wurden spezifische Konstruktionselemente eingesetzt. Zum einen beschränkt sich die Ablenkung des Laserstrahls auf eine aktive Neigungskompensation, die zu einem mehr oder weniger konstanten Einfallswinkel des Laserstrahls auf die Wasseroberfläche führt. Zweitens wurde ein innovatives optisches Design gewählt, um einen augensicheren Betrieb eines nicht abgelenkten, sichtbaren grünen Lasers zu ermöglichen, der aus geringer Höhe betrieben wird. Drittens wurde eine Aufzeichnung der Echowellenform für den gesamten Messbereich implementiert, was eine Mittelwertbildung vor der Anwendung einer Entscheiderschwelle (predetection averaging) in der Nachverarbeitung der Daten erlaubt und somit eine Leistungssteigerung ermöglicht, die die moderate Laserleistung und Empfängerapertur ausgleicht. Diese drei Maßnahmen führen zu einem Leistungsumfang, der mit der Klasse der sogenannten topobathymetrischen Laserscanner vergleichbar ist. Abhängig vom Bodenreflexionsgrad und der gewählten Wellenform wird eine mittlere Eindringtiefe deutlich über einer Secchi-Tiefe erreicht.

Spezifikationen des RIEGL BDF-1	
Laserklasse	Klasse 2M nach IEC 60825-1:2014
Betriebsflughöhe	10 bis 40 m über dem Wasserspiegel
Messrichtung	abwärts gerichtet, 15° vom Nadir entfernt
Aktive Neigungskompensation	24°-Bereich
Erreichbare Secchi-Tiefe vs. Messrate in 15 m Flughöhe über der Wasseroberfläche für hohen Reflexionsgrad des Bodens	> 1,0 @ 4000 Messwerte/Sekunde (Einzelimpuls) > 1,2 @ 400 Messwerte/Sekunde (10 Impulse gemittelt) > 1,5 @ 40 Messwerte/Sekunde (100 Impulse gemittelt)
Kamera(s)	Sony Alpha 6000
IMU/GNSS-Einheit	Applanix APX-15 UAV
Betriebstemperatur	+10 °C bis +40 °C

2 Messgerät

2.1 Bathymetrischer Laserentfernungsmesser

Der RIEGL BDF-1 ist ein Laserentfernungsmesser, der speziell für die Profilgenerierung bei bathymetrischen Vermessungsaufgaben entwickelt wurde (Riegl 2017a). Das Gerät ist kompakt und leicht genug, um von einem UAV aus betrieben werden zu können. Das Instrument besteht aus einem Laserentfernungsmesser mit Neigungskompensator, einer IMU (Inertial Measurement Unit) und GNSS (Global Navigation Satellite System) und kann mit bis zu zwei externen Digitalkameras ausgestattet werden.

Das Gerät sendet Laserpulse mit einer Wellenlänge von 532 nm bei einer Pulswiederholrate von 4 kHz aus. Der BDF-1 ist für den Betrieb aus niedrigen Höhen bei moderaten Fluggeschwindigkeiten konzipiert, wie sie bei Vermessungseinsätzen mit UAV oder RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) vorkommen. Der Abstand der Messungen

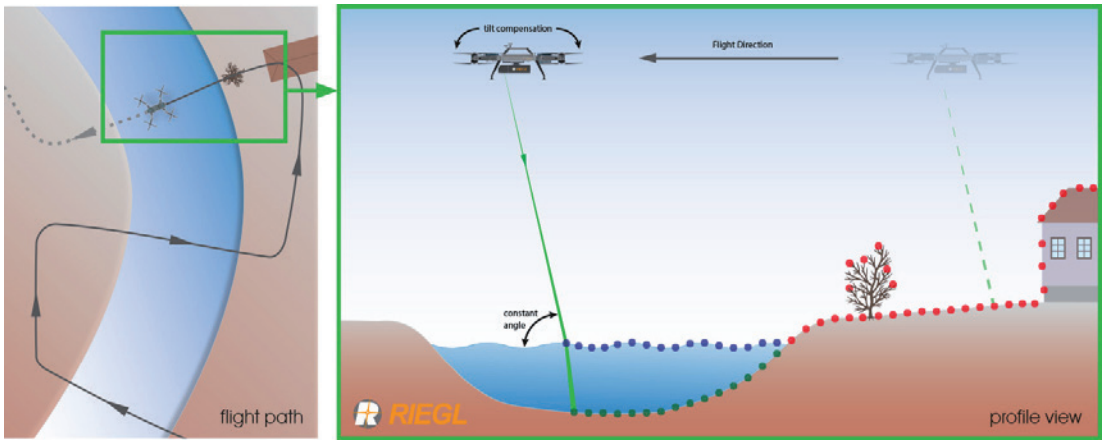


Abb. 1: Messprinzip des BDF-1

am Boden liegt im Bereich zwischen 1 cm und 10 cm, abhängig von der Fluggeschwindigkeit und der Mittelungsrate. Die wichtigsten Spezifikationen sind in der Tabelle aufgeführt (Riegl 2017b).

Durch ein innovatives optisches Design kann das Gerät als Laserprodukt der Klasse 2M eingestuft werden. Anders als bei herkömmlichen koaxialen Ausführungen, bei denen sich der Sender in der Mitte des Empfängers befindet, ist der Sendestrahl des BDF-1 ein Ring, der die Empfängeröffnung umschließt. Der Strahl wird auf eine Spotgröße von 3 cm in ca. 20 m Entfernung fokussiert. Dies führt zu einem optimierten Kompromiss zwischen der Begrenzung der Leistungsdichte, um ein gewisses Maß an Augensicherheit bei gleichzeitig guter räumlicher Auflösung zu gewährleisten.

Das Messprinzip des BDF-1 bei Betrieb mit einem UAV ist in Abb. 1 dargestellt: Das UAV führt eine mäandernde Flugbahn über einem Binnengewässer (Fluss, Kanal oder See) oder einer Küstenregion durch, während der BDF-1 abwärts misst. Auf diese Weise werden Profile der Wasseroberfläche, des Bodens sowie der umgebenden Landschaft erzeugt. Die Mehrzielfähigkeit des Entfernungsmessers wird nicht nur zur Trennung der Wasseroberfläche vom Boden, sondern auch zur Durchdringung der Vegetation genutzt.

Das IMU/GNSS-Subsystem speist den Neigungswinkel der Plattform in Echtzeit in die Steuerung der Neigungskompensation ein, um einen konstanten Winkel relativ zum Nadir in Richtung der Instrumentenachse (in der Regel die Flugrichtung) aufrechtzuerhalten. Dies ermöglicht eine geringe Variation des durch den Mechanismus definierten Einfallswinkels des Laserstrahls auf die Wasseroberfläche und vermeidet somit spiegelnde Reflexionen von der Wasseroberfläche. Starke Echosignale von der Wasseroberfläche würden den Empfänger ansonsten sättigen und die Empfindlichkeit gegenüber schwachen Signalen vom Gewässerboden verringern.

Die Messdaten des Laserentfernungsmessers und des IMU/GNSS werden auf einer SD-Karte gespeichert, die nach dem Flug entnommen werden kann, um die Daten zu übertragen. Jedes 100. Echosignal wird in einen Kanal mit reduzierter Empfindlichkeit eingespeist und sofort über eine Online-Wellenformverarbeitung ausgewertet. Die gesamten digitalisierten Echosignale für alle Messungen werden für die gesamte Reichweite von 50 m ohne Anwendung einer Schwelle gespeichert. Das bedeutet, dass die Mittelung der Wellenformen vor der Detektion in der Nachbearbeitung durchgeführt werden kann, was die Tiefenleistung erhöht.

2.2 UAV-Plattform

Das für die in diesem Beitrag vorgestellten Experimente eingesetzte UAV ist der RIEGL RiCOPTER, ein batteriebetriebener Octocopter mit einer maximalen Startmasse (MTOM) von 25 kg und einer Flugdauer von bis zu 30 Minuten bei voller Nutzlast. Es verfügt über eine redundante Flugsteuerung mit separaten, von der Sensor-Nutzlast unabhängigen Sensoren zur Positions- und Lageregelung. Die Sensor-Nutzlast beträgt bis zu 6 kg. Der BDF-1 und der RiCOPTER mit der Nutzlast des BDF-1-Sensors im Betrieb sind in Abb. 2 dargestellt.

2.3 Lasermessgerät für ergänzende 3D-Daten

Für die in diesem Beitrag vorgestellten Experimente werden die bathymetrischen Profile durch einen konventionellen topographischen Laserscanning-Datensatz ergänzt, der ebenfalls von derselben UAV-Plattform stammt. Dazu wird unmittelbar vor oder nach den Flügen mit dem BDF-1 ein RIEGL VUX-1UAV (vgl. Abb. 2), ein hochmoderner UAV-Laserscanner für Vermessungsaufgaben (Riegl 2017c), mit demselben RiCOPTER geflogen. Dies liefert 3D-Referenzdaten des den Wasserkörper umgebenden Gebietes, was für die Interpretation und Verortung der BDF-1-Profile sehr wertvoll ist.

Abb. 2: RIEGL BFD-1 (links), RiCOPTER mit BDF-1 im Flug (Mitte), RIEGL VUX-1UAV (rechts)

Literatur

Guenther, Gary C. (1985): Airborne laser hydrography, system design and performance factors; NOAA professional paper series, National Oceanic and Atmospheric Administration, 385 S.

McLean, John W. (2015): Bathymetric Mapping from a Small UAV; Sea Technology, August 2015

Pfennigbauer, Martin (2013): Laser scanner systems for hydrographic surveying – above and below water surface; Workshop bei der Ocean Business, Southampton, 9. bis 11. April 2013

Phillips, D. M.; B. W. Koerber (1984): A theoretical study of an airborne laser technique for determining sea water turbidity; Australian Journal of Physics, Nr. 37, S. 75-90

Riegl (2017a): RIEGL BDF-1, Data Sheet; RIEGL Laser Measurement Systems GmbH, 3. August 2017

Riegl (2017b): BathyCopter, Preliminary Info Sheet; RIEGL Laser Measurement Systems GmbH, 8. September 2017

Riegl (2017c): RIEGL VUX-1UAV, Data Sheet; RIEGL Laser Measurement Systems GmbH, 1. September 2017

Wagner, Wolfgang; Andreas Ullrich, Vesna Ducic, Thomas Melzer, Nick Studnicka (2006): Gaussian decomposition and calibration of a novel small-footprint full-waveform digitising airborne laser scanner; ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 60, Nr. 2, S. 100-112

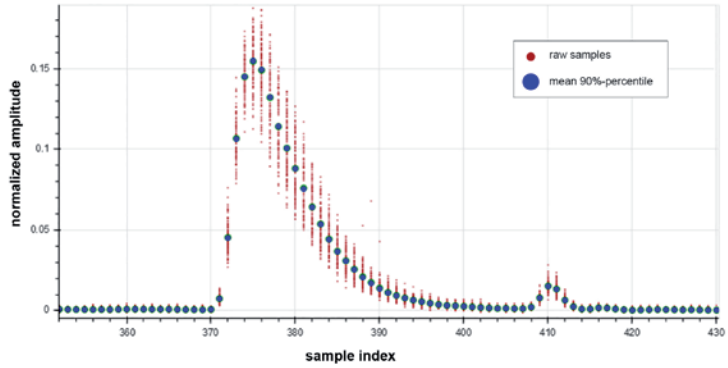


Abb. 3: Roh-Abtastwerte von 100 aufeinanderfolgenden empfangenen Echosignalen (rot) sowie das gemittelte Signal (blau)

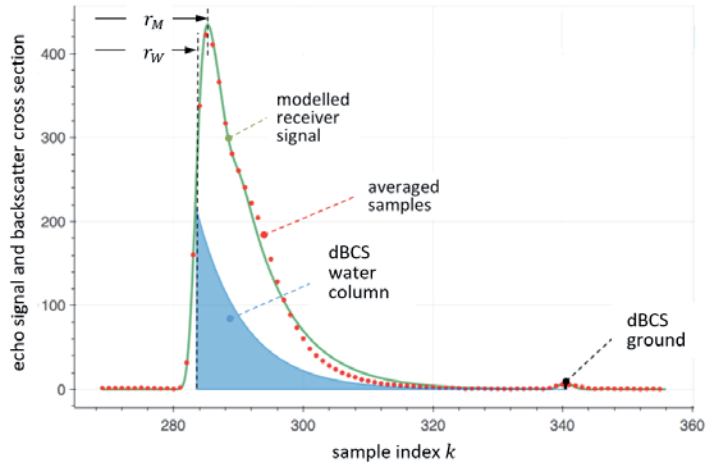


Abb. 4: Beispiel für eine gemittelte Wellenform (rot), geschätztes Modell für den dBCS der Wasseroberfläche, des Bodens und der Wassersäule (blau), sowie die rekonstruierte Echowellenform. Der wichtige Unterschied in der Entfernung zum Maximum der Echowellenform (r_M) und der geschätzten Entfernung zur Wasseroberfläche (r_W) ist ebenfalls dargestellt

3 Wellenformverarbeitung

Ein Laserstrahl, der aus einer Folge von Pulsen besteht, wird von einer luftgetragenen Plattform ausgesendet und auf den Boden gerichtet, wo er schließlich gestreut wird. Teile der rückgestreuten Pulse werden vom Empfänger des Instruments erfasst und in elektrische Signale umgewandelt, welche digitalisiert werden. Die Zeit, in der ein einzelner Impuls von der Plattform zu den Zielen und zurück zum Instrument wandert, ist aufgrund der bekannten Lichtgeschwindigkeit ein Maß für die Entfernung.

Bei der Messung von Profilen von Gewässern sind die Echosignale vom Boden typischerweise sehr schwach und haben ein kleines Signal-zu-Rausch-Verhältnis (SNR), das je nach Detektorausführung eine hohe Wahrscheinlichkeit für falsche Zielerfassungen oder eine geringe Erkennungswahrscheinlichkeit zur Folge hat. Die Detektion und die weitere Zielabschätzung können durch Aufsummierung der empfangenen Signale vor der Detektion deutlich verbessert werden. Dies setzt die Fähigkeit des Messsystems voraus, digitalisierte empfangene Wellenformen zu speichern. Der Schlüssel zu dieser Methode ist, dass die Standardabweichung der Abtastwerte infolge Rauschen proportional zu der Anzahl der gemessenen und gemittelten Wellenformen reduziert wird (Abb. 3). Voraussetzung für diesen Prozess ist, dass sich die Zielsituation während der Erfassung der konstituierenden Wellenformen nicht wesentlich verändert.

Die empfangene Wellenform kann mathematisch durch die Faltung des verteilten Rückstreuquerschnitts (distributed backscatter cross section, dBCS) des Ziels mit der Systemwellenform (Wagner et al. 2006) dargestellt werden. Der Rückstreuquerschnitt wird als Summe einer Kombination aus drei verschiedenen Komponenten, die jeweils unterschiedliche physikalische Zielmodelle repräsentieren, modelliert. Das dBCS einer homogen streuenden Wassersäule zeigt ein exponentielles Abklingverhalten (Guenther 1985; Phillips u. Koerber 1984). Eine rechteckförmige Funktion, die ein Ziel mit konstantem dBCS über einen bestimmten Bereich darstellt, gibt z. B. die Eigenschaften einer geneigten Fläche wieder, die aufgrund des Durchmessers des Laser-Footprints über eine Reihe von Entfernungen hinweg verschmiert erscheint, insbesondere bei der Anwendung der Mittelwertbildung von Wellenformen. Eine Dirac-förmige Funktion wird verwendet, um Ziele ohne Entfernungsausbreitung zu beschreiben, z. B. kleine punktförmige Ziele oder ebene Flächen senkrecht zum Laserstrahl. Das Modell des gesamten dBCS ergibt sich schließlich aus einer Kombination dieser drei Modelle.

Ein Beispiel für eine typische empfangene Wellenform ist in Abb. 4 dargestellt. Die Zielsituation wird durch einen schmalen Echobeitrag von der Wasseroberfläche, einen exponentiellen Zerfall von der Wassersäule und ein schmales Echo vom

Abb. 5: Der auf einen RiCOPTER montierte RIEGL BDF-1 (links) während der Aufnahme über einem gefluteten Steinbruch (rechts)

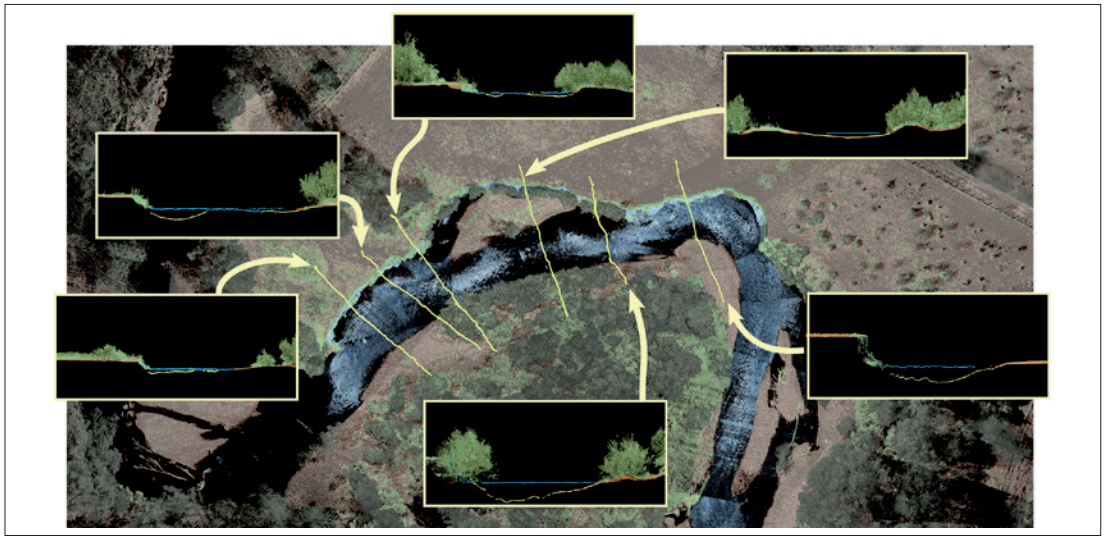


Abb. 6: Repräsentative Profile, gewonnen mit dem RIEGL BDF-1 gemeinsam mit 3D-Punktwolke, aufgenommen mit einem RIEGL VUX-1 LiDAR in einer Flusslandschaft in Niederösterreich

Grund des Gewässers dargestellt. Oberflächen- und Bodenkomponenten werden als Dirac-Funktionen modelliert, die Wassersäule als exponentielles Segment. Das Modell des dBCS wird als durchgezogene blaue Linie dargestellt. Das durch Faltung des dBCS-Modells mit der Systemantwort abgeleitete Empfangssignal wird als durchgezogene grüne Linie dargestellt, die gemittelten Abtastwerte der Echowellenform sind durch rote Punkte dargestellt.

Bei der Zerlegung der Wellenform geht es darum, das optimale Modell für den dBCS des Ziels zu finden. Dieses Optimierungsproblem wird durch den Einsatz eines Levenberg-Marquardt-Algorithmus gelöst.

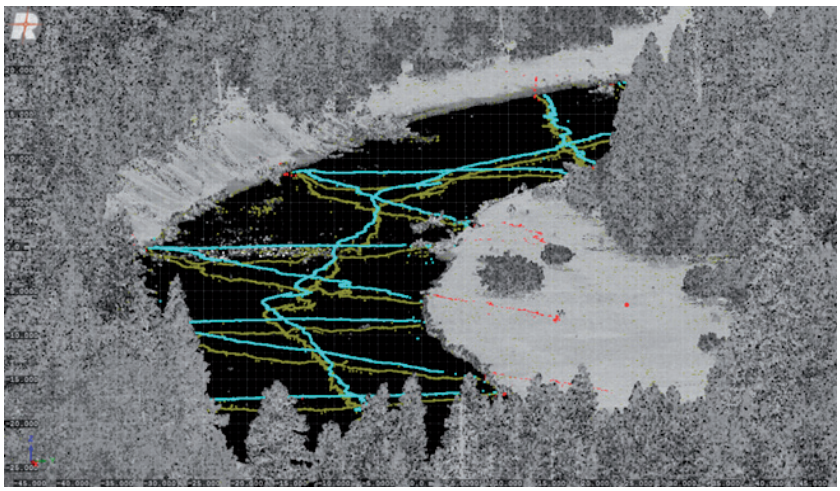
4 Experimentelle Ergebnisse

Experimentelle Daten wurden an Flüssen, Teichen und in Küstengebieten sowohl in Europa als auch den USA erhoben. Die Wasserkörper wiesen Secchi-Tiefen von ca. 1 m bis 25 m auf. Bei allen Akquisitionen wurde der RIEGL BDF-1 mit einem RiCOPTER in 15 m bis 20 m Höhe über der Wasseroberfläche betrieben (Abb. 5). Die Fluggeschwindigkeiten lagen bei ca. 5 m/s. 3D-Daten der Umgebung wurden jeweils mit dem RIEGL VUX-1 erfasst, der ebenfalls vom RiCOPTER aus betrieben wurde.

Die während der Erfassung aufgezeichneten Daten werden in der RIEGL RiPROCESS-Software verarbeitet. Die Verarbeitungsschritte umfassen: Mittelwertbildung einer wählbaren Anzahl von Wellenformen, Wellenformanalyse, Klassifizierung der detektierten Ziele, Georeferenzierung der Daten entsprechend der vom im RIEGL BDF-1 integrierten IMU/GNSS-Subsystem gelieferten Flugbahn und Anwendung der Brechungskorrektur für Messungen unterhalb der Wasseroberfläche.

Abschließend werden repräsentative Daten, die an verschiedenen Gewässern gewonnen wurden, vorgestellt. Die gewonnenen Daten über Flüsse in Niederösterreich und Oregon zeigen eine typische Anwendung des RIEGL BDF-1, wie in Abb. 6 und Abb. 7 dargestellt. Profile mit hoher räumlicher Dichte und hoher Genauigkeit können schnell und sicher erfasst werden. Der alternative klassische Ansatz, mit einem GNSS-Empfänger an einem Stab durch das Flussbett zu waten, birgt Risiken (siehe z. B. das Steilufer in Abb. 8) und liefert nur spärliche Profile. Die mit dem Infrarot-LiDAR RIEGL VUX-1UAV gewonnenen Daten ergänzen die Profile um wertvolle Informationen, indem sie Punkte auf der Wasseroberfläche sowie hochauflösende und genaue Informationen über Ufer und Vegetation liefern. ⚓

Abb. 7: Daten von einem RIEGL BDF-1 (grün und cyan) in Kombination mit Daten von einem RIEGL VUX-1 (Graustufen) von einem Fluss in Oregon



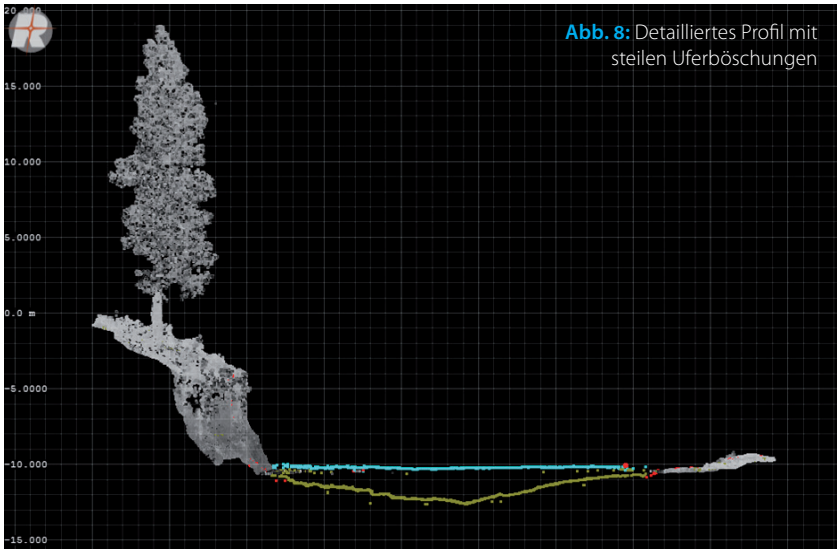


Abb. 8: Detailliertes Profil mit steilen Uferböschungen

DOI: 10.23784/HN109-03

Developing hydrographic management for the Saudi Arabian HO

An article by HORST HECHT

Within the framework of Saudi Arabia establishing a hydrographic office (HO) meeting the SOLAS requirements, a 24-months project was launched in 2014 to develop hydrographic data management as necessary technical infrastructure. The author, who was involved with the definition of the project and later on serving as advisor to the contractor, describes the objectives, structure and results of the project. Particular emphasis was on integrating bathymetry, hydrography and, as far as possible, oceanography into a single system supported by fully developed Quality Management and Work Flow Management. For final quality assurance, an independent company was hired who awarded high ratings for the outcomes of the project.

Hydrographic Office | hydrographic data management | workflow management | quality assurance

Author
Horst Hecht is retired Director of the hydrographic department of the German Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH) and former BSH Vice President. Since retirement, he has been working as freelance advisor for several projects, amongst others for Caris.

horst.hecht@t-online.de

1 Prehistory

The author had been in contact with the General Commission for Surveys (GCS), Riyadh, for some time before 2011. In this time, in the course of a major restructuring the Kingdom of Saudi Arabia (KSA) had established GCS as the principal KSA geospatial agency. Associated with this, the vision emerged to develop the GCS hydrographic department to a fully operational hydrographic office satisfying the SOLAS requirements. Based on discussions with the then GCS Chief Hydrographic Advisor RAdm Srinivasan (former Hydrographer of India) that an essential part of that project would have to be the development of hydrographic data management capabilities to accommodate and process the envisaged amounts of data, GCS requested a study into the respective requirements and invited the author for a fact finding mission. Supported by an expert (Peter Schwarzberg, to whom the author is greatly indebted for his constructive contributions) who was hired part-time from Caris bv, this took place in March 2012 and resulted in a proposal detailing the requirements of hydrographic management in terms of software and hardware as well as for staff based on the GCS structure.

As next step the author was requested to produce the technical specifications for a Request for Tender (RFT), based on the study report of the fact finding mission. Again supported by the expert hired part-time from Caris bv, the final version of the technical tender specifications was submitted to GCS in March 2013. After allocation of a suitable budget, the tender was issued end of 2013.

The project was finally awarded to IIC Technologies in conjunction with the Saudi company Horizon-Geosciences Ltd. in late summer 2014 and started in November 2014. It was scheduled for two years. An option in the contract allowed a continuation for up to another 18 months, if need would arise.

2 Purpose and objectives

Purpose of the project was, as stated in the preamble of the tender, »to build the infrastructure and to develop the necessary hydrographic data management (HDM) capabilities to meet the governmental requirements of a national hydrography service, as set out in the SOLAS Convention, chapter V, Reg. 9. In addition, the hydrographic department will be responsible for marine sciences in general, i.e. it will have to collect and administrate a wide variety of oceanographic & marine sciences data.«

The objectives of this HDM project were (see Fig. 1):

- Establish the necessary hardware and software infrastructure for the operations of a hydrographic service including the design and development of the hydrographic production database base on an Oracle spatial platform.
- Training of GCS staff in the data management »best practice« and use of the hydrographic application software.
- Establish the work processes needed for the operations of a hydrographic service and develop the necessary Standard Operational Procedures (SOPs).
- Establish as part of the HDM a marine sciences database for tide, tidal currents and all other relevant oceanographic & meteorological data, using own data and from stakeholders.
- Develop a »marine sciences forecasting service« (MSFS) for stakeholders.
- Establish a quality management system that can be certified against ISO 9001.
- Develop the operational production of official paper nautical charts (PNCs) and electronic nautical charts (ENCs), Notices to Mariners (NtMs)and electronic ENC updates according to a specified chart scheme.
- Develop the capability in GCS to support a Marine Spatial Data Infrastructure based on international standards (ISO 191xx), and in particular the IHO S-100 suite of hydrographic standards as well as support the integration requirement.

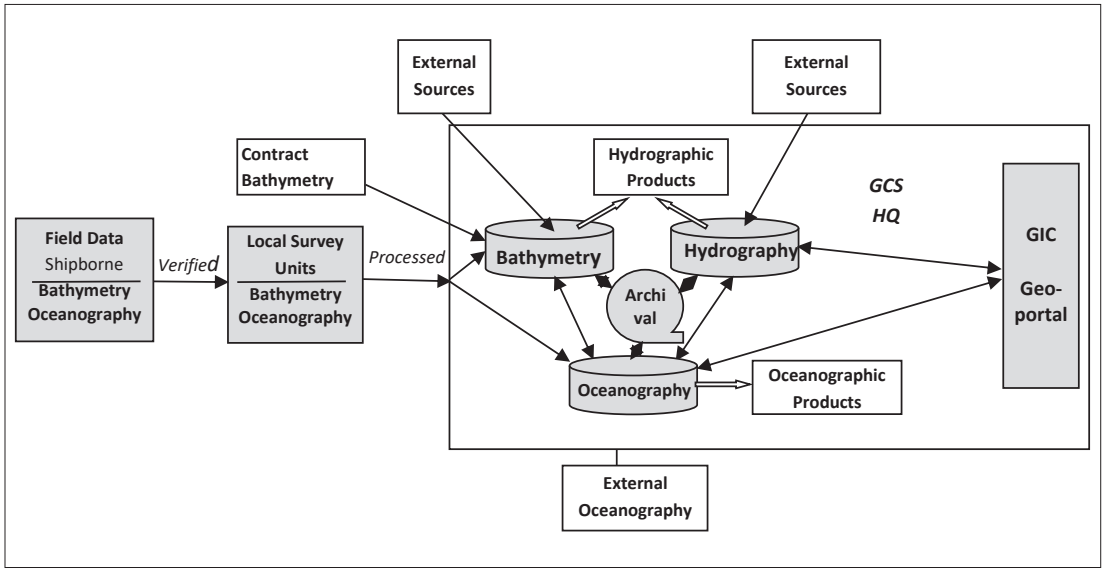


Fig. 1: Conceptual Data Flow Model

The HDM project was simplified by the fact that there were no legacy issues with old, incompatible databases.

In order to meet the objectives as efficiently as possible, some basic requirements were set out in the tender (see Fig. 2):

- Procurement of hardware and software is to be performed by the contractor in cooperation with GCS.
- All software including the databases for bathymetry, hydrography and oceanography should be interoperable with each other and with existing Caris software such as HIPS/SIPS, BASE Editor, S-57 Composer and Paper Chart Editor.
- All software should support the IHO S-100 suite of standards, as far as respective product specifications are released, or be upgradable otherwise.
- Production of PNCs and ENCs as well as related nautical publications including Notices to Mariners (NtMs) should be possible from a single source database based on S-57/S-100 content, and the source database should support multiple uses for different purposes and scales including user-defined products.
- All work processes should be supported by a comprehensive workflow management system (WFMS).
- After completion of production training, all production should be carried out by GCS personnel under supervision and coaching of competent project staff; the experience gained should be used for continually optimising the work processes, the workflows and their corresponding SOPs.
- The hydrographic databases should supply products to the GCS Geographic Information Center (GIC) in support of the evolving, web-based national KSA Spatial Data Infrastructure.
- The development of a certifiable, ISO 9001-compliant Quality Management is essential part of the project including full documentation of all work processes; certification itself is left for the time after completion of the project.
- As part of the project, the contractor has to provide the necessary project management and staff, and is responsible for adequate training of GCS staff.

Annexes were added to the tender providing an overview of hardware and software configuration, as well as illustrations showing the workflows for populating and maintaining the source database, for using processed survey data, as well as for chart production (PNCs and ENCs) and correction (ENC updates and NtMs).

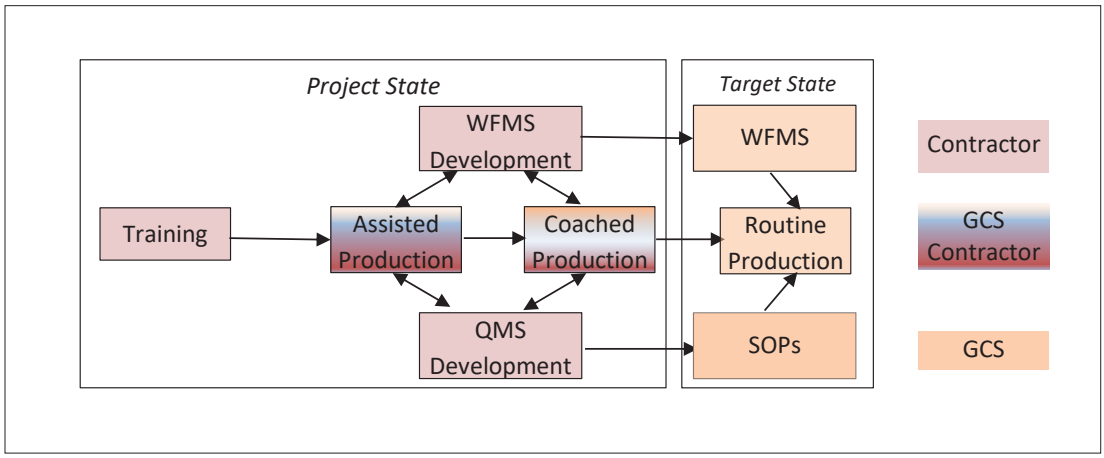


Fig. 2: Conceptual Project Model

The project was grouped into three consecutive implementation phases as follows:

Development and installation phase (Phase 1)
Target state: all necessary software has been installed; GCS staff has been familiarised and trained in using the software and has a good understanding of best practice hydrographic data management. ENCs, base chart data and additional layer data from separate projects are loaded into the production database; work processes and work flows, starting with processed bathymetric data and fairsheet production, up to PNC and ENC production, updating and archival have been drafted and are established; production by GCS staff of PNCs and ENCs has been started on a trial and on-the-job training (»supervision«) basis. These processes are required to be refined and necessary documentation prepared by the contractor, including QC/QA methodologies.
Estimated time: 6 months.

Operational set-up and optimisation phase (Phase 2)
Target state: Operational PNC and ENC database-based production (under supervision by project personnel) with updating (NtMs, ENC updates) is fully established, work processes and workflows have been revised and optimised as necessary, ENCs are available via IHO channels to end users, oceanographic database has been set up and available data is transferred, work processes for tidal analysis of current and water level data are defined and established, QMS documents (SOPs) for PNC and ENC production are drafted, QM organisation and work process are established on a trial base.
Estimated time: 12 months.

Final implementation phase (Phase 3)
Target state: Operational PNC and ENC production is running under project supervision, tidal analysis and management of current and water level data is operational, work processes for tidal predictions are established; QMS is being completed and ready for ISO 9001 certification.
Estimated time: 6 months.

3 Implementation of the HDM project

IIC Technologies subdivided the project into work packages including:

Phase 1:
- Hardware and software procurement and installation (production software: Caris BDB and HPD including the Publications module; Workflow management system: Bonita);
- Production software customisation;
- Definition, development and implementation of work processes;
- Development of Standard Operational Procedures (SOPs) covering the documentation of all work processes, as backbone of quality management;
- Foundation training and production training (carried out by IIC Academy);
- Production by GCS under coaching, and optimisation by IIC.

Phase 2:
- Implementation of Workflow Management System (WFMS);
- Implementation of Quality Management;
- Procurement and implementation of hardware and software for oceanography;
- Production by GCS under coaching, and optimisation by IIC (continued).

Phase 3:
- Production by GCS under coaching, and optimisation by IIC (continued);
- Final implementation of all work processes including WFMS;
- Final QM implementation including all SOPs;
- Final training;
- Acceptance tests.

At the beginning of the project, already four hydrographic surveys had been carried out under contract which had supplied valuable processed survey data and fairsheets which could be used as sources for populating the hydrographic source database. Further surveys have been commissioned and carried out during the project. Some of the data had been used in a separate project for training GCS survey staff at the GCS site in Jeddah, as well as for compiling base charts 1:25,000 as input to Coastal Zone Management programs.

The HDM project was managed by Mr. Edward Kuwalek, IIC Vancouver, Canada, and by the on-site manager Shyam Ganapuram, IIC India. Additionally, up to 13 persons IIC-staff were deployed on-site to GCS for training, coaching and project work. The author was requested as advisor and participated in the management meetings of IIC with GCS. From GCS, its management was involved through the Director of the hydrographic department and its senior staff with the then Chief Hydrographic Advisor RAdm Srinivasan as one of the driving forces of the project, and through senior staff from other departments, particularly from Geographic Information Center (GIC).

The procurement phase resulted in the acquisition of the following software packages: Caris BDB and HPD with all modules, Bonita as WFMS, as well as Oracle as database. Additionally, the necessary hardware was purchased after approval by GIC as the central GCS IT department, which is remaining also responsible for operating and maintaining the hydrography system, as well as for archiving, along with all other IT systems of GCS. During installation phase, Caris provided support on special technical issues.

The project manager visited GCS almost bi-

monthly and provided monthly progress reports showing the current status against the planned timetable of milestones. Management meetings took place roughly every six months. Between the meetings, the author was involved through email correspondence with both the IIC project manager Mr. Kuwalek and the Hydrographic Chief Advisor RAdm Srinivasan.

After the initial training phase, real production was started first under guidance by experienced IIC staff, which subsequently was carried over gradually to coaching and advising. All SOPs and the WFMS customisation developed and matured over the time in parallel to the production processes, in accordance with the specifications. The SOPs, as essential part of the QMS, contain detailed flow diagrams which are mirrored in the WFMS. Generally one can say that the project was unfolding surprisingly close to initial plans.

The only slight deviation from initial plans was that from the originally envisaged establishment of an oceanographic database solution for a comprehensive set of oceanographic parameters. The oceanography group was scaled down to only one scientist who was tasked with processing tide gauge data from automatic stations and deriving tidal constituents for computation of tide tables. Instead of a general oceanographic database solution, the specialised Tidal Analysis Software Kit (TASK) software, developed by the UK National Oceanographic Centre, was deemed sufficient, which was said to have an interface to the Caris Publications module.

4 Results and conclusions

At the end of the project all relevant milestones were achieved. In particular, GCS staff was educated and trained in using the application software on their own, some were further trained to act themselves as trainer or any new GCS staff. QMS and WFMS has been thoroughly tested and proven to support efficiently the work processes.

Within the project:

- 11 Caris Bathymetry SOPs,
- 15 Caris HPD SOPs,
- 5 Oceanography SOPs,
- 2 WFMS SOPs,
- 2 Coastal Zone Management SOPs

have been developed,

- 18,000 km^2 bathymetry data from three survey projects were loaded into the bathymetry system,
- 20 ENCs produced (see Fig. 3),
- 13 paper charts produced (see Fig. 4),
- 86 base charts for coastal zone management produced,
- tide tables and tidal current predictions for two years compiled.

In accordance with the initial project specifications, GCS had contracted an external consultancy, The Quality Geospatial Engineering Group (QCG), Saudi Arabia, for independent quality assurance.

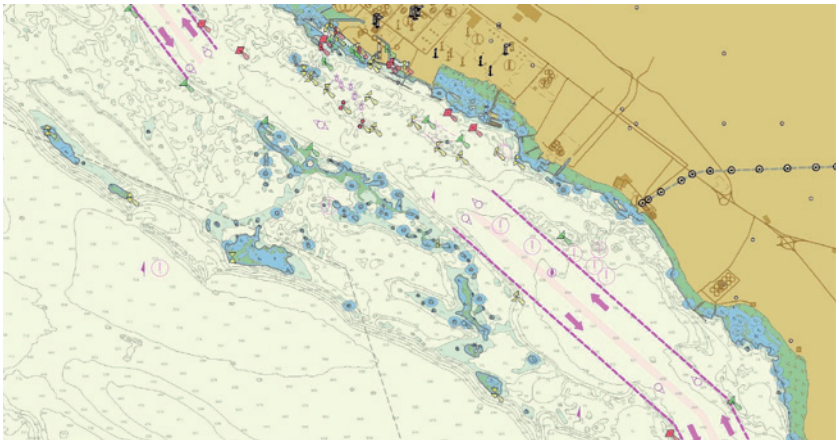


Fig. 3: ENC of Approaches to King Fahad Industrial Port, Yanbu (Kumar 2017)

This group had hired three experts from the then Marinegeosolutions Ltd. Australia who visited GCS five times. They monitored project progress and compliance with the project specifications and advised on the QMS, reviewed in detail the SOPs and their implementation into the WFMS. In their final assessment they concluded that:

»GCS now have the most advanced HDM system in the world in terms of hardware, software & production systems« (original quote QCG).

While QGC also expressed their amazement that a project of such complexity ran almost completely to schedule, they also raised concern that the high level of efficiency achieved with the HDM project is in jeopardy due to frequent staff fluctuation. Therefore, QGC recommended to take advantage of the contractual extension option, in order to stabilise skills and motivation of staff.

In an own statement, the author of this paper reminded that while a functioning HDM would now be in place, this would not suffice to qualify for a fully operational hydrographic office unless ENCs and PNCs as well as NtMs and navigational warnings would be routinely disseminated worldwide.

Contrary to the recommendation of QCG, the option to extend the project by another up to 18 months was not drawn, unfortunately, largely because of budget cuts. ⚓

References

Kumar, Vijay (2017): Hydrographic Data Management (HDM) for General Commission of Survey, KSA; Paper presented at the Teledyne CARIS 16th International User Conference 2017, Ottawa, June 19-22, 2017

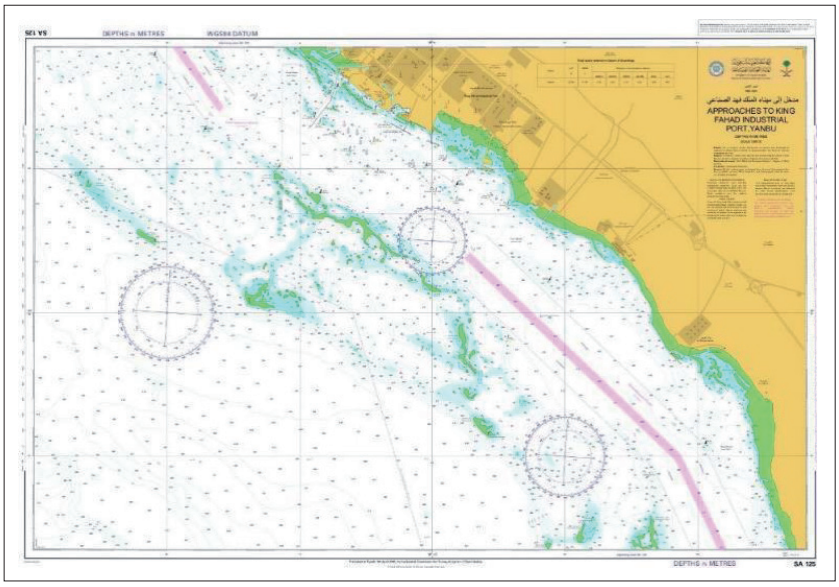


Fig. 4: Paper Chart of Approaches to King Fahad Industrial Port, Yanbu (Kumar 2017)

DOI: 10.23784/HN109-04

Hydrographieausbildung an der HafenCity Universität Hamburg

Ein Beitrag von HARALD STERNBERG und TANJA DUFEK

Hydrographie wird inzwischen seit mehr als dreißig Jahren in Hamburg als Studienprogramm angeboten und fortwährend weiterentwickelt. Im März 2017 wurde das reformierte Ausbildungsprogramm erneut anerkannt. Das FIG/IHO/ICA International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC) zertifizierte den Kurs nach Category A. Die Hydrographieausbildung in Hamburg ist auch in den kommenden Jahren durch die Rezertifizierung des Masterprogramms, durch die Neuberufung der Professur für Hydrographie und Geodäsie, durch den Neubau eines Messbootes sowie durch den Ausbau des wissenschaftlichen Personals gesichert. In diesem Artikel wird die Vertiefungsrichtung »Hydrography« an der HafenCity Universität Hamburg (HCU) mitsamt den Akteuren und dem künftigen Messboot vorgestellt.

Hydrographieausbildung | HCU | Master of Science Geodäsie und Geoinformatik | Category A

Autoren
Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg ist seit November 2017 Professor für Hydrographie und Geodäsie an der HafenCity Universität Hamburg.

Tanja Dufek, M.Sc., arbeitet seit Juli 2014 als Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Hydrographie an der HCU.

harald.sternberg
@hcu-hamburg.de

Historischer Überblick

Die akademische Hydrographieausbildung in Hamburg begann im Jahr 1985, als das erste konsekutive Studium der Hydrographie an der Fachhochschule (FH) Hamburg eingeführt wurde. Es bestand aus drei zusätzlichen theoretischen Semestern Hydrographie und einem Praxissemester, die sich an das sechssemestrige Studium des Vermessungswesens anschlossen. Nach fünf Jahren Studium erhielten die Absolventen ein Doppel-Diplom in Vermessungswesen und Hydrographie.

Die Ausbildung wurde 1990 zum ersten Mal vom damaligen FIG/IHO International Advisory Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors mit der Category A with »Specialisation in Nautical Charting« anerkannt. Bei der Umstellung der Diplomstudiengänge auf Bachelor- und Masterabschlüsse spielte die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg – wie die Fachhochschule Hamburg inzwischen hieß – eine Vorreiterrolle. Mit der Einführung neuer Curricula im Jahre 2000 wurde auch der englischsprachige Masterstudiengang »Hydrography« etabliert. Der Abschluss des Master of Science konnte in insgesamt fünf Jahren (einschließlich des Bachelorabschlusses) erreicht werden (Böder u. Egge 2007).

Eng verbunden mit dem Ausbau der Hydrographieausbildung in Hamburg sind die Namen der Professoren Dr. h.c. Dipl.-Ing. Peter Andree, Dr.-Ing. Delf Egge und Dr.-Ing. Volker Böder.

Peter Andree lehrte Hydrographie, Vermessungskunde und Computer-Kartographie an der FH/HAW Hamburg und der späteren HCU von 1980 bis 2006.

Delf Egge hatte seit 1987 die Professur für Hydrographie, Geodäsie und Softwaretechnik zunächst an der HAW Hamburg und seit 2006 an der HCU inne. Seine Arbeitsgebiete umfassten, neben der Ortung und Navigation mittels Satelliten, die Verarbeitung von Fächerecholotdaten sowie Java- und MATLAB-Entwicklungen für geodätische und hydrographische Anwendungen. Delf Egge ist am 7. August 2015 verstorben.

Volker Böder übernahm im September 2005 die Professur für Praktische Geodäsie und Hydrographie am Fachbereich Geomatik an der HAW, ab Januar 2006 an der HCU. Dort lehrte er unter anderem Marine Geodesy, Hybrid Hydrographic Measurements sowie Nautical Science. Volker Böder hat erheblich dazu beigetragen, junge Menschen zum Einstieg in die Hydrographie zu ermutigen. Er war eine treibende Kraft hinter den internationalen hydrographischen Austauschprogrammen, die zwischen Hochschulen in Europa eingerichtet wurden. Volker Böder starb am 1. September 2012 nach einem Schiffsunglück auf dem Rhein in Basel.

Hydrographie an der HCU

Die HafenCity Universität Hamburg wurde von der Freien und Hansestadt Hamburg zum 1. Januar 2006 als Universität für Baukunst und Raumentwicklung durch die Zusammenführung von vier Fachbereichen aus drei staatlichen Hamburger Hochschulen (HAW, Technische Universität Hamburg-Harburg und Hochschule für Bildende Künste) gegründet.

Folgende Studiengänge werden aktuell an der HCU angeboten: »Architektur«, »Bauingenieurwesen«, »Geodäsie und Geoinformatik«, »Stadtplanung«, »Kultur der Metropole«, »Urban Design« und »REAP« (Resource Efficiency in Architecture and Planning). Damit bringt die HCU alle für die »bebaute Umwelt« notwendigen Bereiche des Studiums und der Forschung unter einem Dach zusammen. Ausdrückliches Ziel der HCU ist es, durch die interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweise an der Schnittstelle der Disziplinen Fragestellungen zu entwickeln, die Innovationen in Lehre, Forschung und Entwicklung aller gebäude- und planungsbezogener Fachrichtungen hervorbringen.

2014 hat die HCU ihr neues Gebäude in der Hamburger HafenCity bezogen. Derzeit sind rund 2600 Studierende an der HCU eingeschrieben; 48 Professoren und 98 Wissenschaftliche Mitarbeiter sind dort tätig (Stand: November 2016).

Die Hydrographieausbildung ist seit 2009 als Spezialisierung in den zweijährigen Master of Sci-

ence in »Geodäsie und Geoinformatik« (bis 2017 »Geomatik«) integriert. Im Jahr 2017 wurde das Programm vom FIG/IHO/ICA International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC) als Category-A-Kurs für Hydrographic Surveyors re-zertifiziert. Das Programm wurde gemäß dem neuen Standard *S-5A* (IHO 2016a) und den entsprechenden *Guidelines for the Implementation of the Standards of Competence for Hydrographic Surveyors* (IHO 2016b) anerkannt.

Die Aufnahmekapazität für die Spezialisierung liegt bei 16 Studierenden, in den letzten Jahren variierte die Zahl der Erstsemester zwischen acht und fünfzehn, sodass in der Vertiefung »Hydrography« zurzeit insgesamt 40 Studierende aus der ganzen Welt (Stand Dezember 2017) eingeschrieben sind.

Programmstruktur

Im Rahmen des Master of Science in »Geodäsie und Geoinformatik« an der HCU werden drei unterschiedliche Spezialisierungen angeboten: »Geodätische Messtechnik«, »Geoinformationstechnologie« und »Hydrography«. Alle Lehrveranstaltungen in der Spezialisierung »Hydrography« werden auf Englisch unterrichtet. Die Programmstruktur ist in Abb. 1 dargestellt. Das Studium ist modular aufgebaut und besteht aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen. Je Semester haben die Studierenden einen Arbeitsaufwand von 30 Credit Points (CP) zu erbringen, was zu einem Gesamtaufwand von 120 CP für das gesamte Zweijahresprogramm führt. Nach Abschluss von drei regulären Vorlesungssemestern schreiben die Studierenden ihre Abschlussarbeit im vierten Semester über einen Zeitraum von fünf Monaten.

Einige Lehrveranstaltungen werden zusammen mit den anderen Spezialisierungen innerhalb der »Geodäsie und Geoinformatik« unterrichtet (z. B. »Terrestrial Laser Scanning«, »GI Science« oder »Integrated Navigation«). In gleicher Weise besuchen alle Studierenden des Masterstudiengangs im ersten Semester eine einführende Hydrographie-Vorlesung, um ein grundlegendes Verständnis für diesen Bereich zu erlangen. Durch diese enge Verknüpfung lernen und arbeiten alle Studierenden der »Geodäsie und Geoinformatik« zusammen, und auch alle Professoren des Studiengangs sind gleichermaßen in die Spezialisierung »Hydrography« involviert.

Der interdisziplinäre Ansatz der HCU spiegelt sich auch in der Programmstruktur wider. Interdisziplinäre und transdisziplinäre Themen werden im Rahmen der [Q]-Studies, der BASICS und des Interdisziplinären Projekts angeboten. Innerhalb dieser Module arbeiten die Studierenden unterschiedlicher Studiengänge zusammen, um Einblicke in die Forschungsmethoden anderer Disziplinen zu gewinnen und ihre Kommunikationsfähigkeit in einem interdisziplinären Team zu verbessern. Die [Q]-Studies sind Wahlfächer, bei denen die Studierenden aus einer Vielzahl von wechselnden angebotenen Projekten wählen (Wolf et al. 2017). Die Vorlesung »Project Management« im Rahmen der BASICS-Kurse vermittelt Kompetenzen und Soft Skills, die es Studierenden ermöglichen, klassische Projektmanagement-Instrumente zu nutzen und kritisch zu hinterfragen. Das »Interdisciplinary Project« im dritten Semester wird als Wahlfach an-

Bereiche in »Geodäsie und Geoinformatik«	Erstes Semester	Zweites Semester	Drittes Semester
MINT	Engineering Mathematics		
	Software and Interface Technology		
Geodätische Messtechnik	GNSS	Terrestrial Laser Scanning	
		Integrated Navigation	
	Land Surveying Turorial (optional)	Higher Geodesy	
Geoinformationstechnologie	GI Science	Spatial Data Analysis	
Hydrography	Basics of Hydrography Practical Course 1	Advanced Hydrography Practical Course 3	Marine Geology/ Geophysics
	Hydrographic Data Acquisition and Processing Practical Course 3		Navigation in Hydrography
	Marine Environment		Oceanography
			Nautical Charting
			LiDAR and Remote Sensing
			Hydrographic Practice
QBS	Project Management (Lecture and Seminar)		Interdisciplinary Project
		[Q]-Studies	

Abb. 1: Programmstruktur der ersten drei Semester des Master of Science in Geodäsie und Geoinformatik in der Spezialisierung »Hydrography«

Böder, Volker; Delf Egge (2007): Hydrographic Education (Cat-A) at the New Founded HafenCity University Hamburg (HCU); 6th FIG Regional Conference 2007, 12.-15. November, San José, Costa Rica

Dufek, Tanja; Johannes Kröger; Brendon Duncan; Jochen Schiewe (2016): A new view on the Elbe - Dynamic and interactive 3D views for public information purposes in news media; Hydrographische Nachrichten, Nr. 105 (11-2016), S. 56-58

IHO (2016a): Standards for Competence for Category »A« Hydrographic Surveyors, Publication S-5A, First Edition, Version 1.0.0 – August 2016; IHB, Monaco

IHO (2016b): Guidelines for the Implementation of the Standards of Competence for Hydrographic Surveyors, First Edition, Version 1.1.0 – July 2016; IHB, Monaco

Keller, Friedrich; Thomas Willemsen; Harald Sternberg (2015): Indoor Positioning and Mapping with a Research System, Evaluation of Extended and Unscented Kalman Filters and different System Models; The 9th International Symposium on Mobile Mapping Technology (MMT 2015), 9.-11. December, Sydney

Willemsen, Thomas; Günter Eppinger; Harald Sternberg (2017): MEMS in der Ingenieurgeodäsie – Low-Cost-Sensorik zur Bewältigung komplexer Aufgaben; in: Werner Lienhart (Hrsg.): Ingenieurvermessung 17, Wichmann Verlag, S. 147-162

Wolf, Miriam; Ingrid Breckner; Harald Sternberg (2017): [Q] STUDIES, BASICS and SKILLS: Increasing Methodological Competencies; in: Walter Pelka; Frauke Kasting (Hrsg.): Perspectives in Metropolitan Research III – Science and the City – Hamburg's Path to a Built Environment Education; Jovis, Berlin, S. 160-171

Institut für Meereskunde Universität Hamburg, Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe (2017): Expeditionsheft SO259 – INDEX2017

geboten, für das die Hydrographie in Zusammenarbeit mit der Geotechnik der HCU in den vergangenen Jahren das Projekt »Planning, Processing and Analysing Site Investigations for Offshore Constructions« entwickelt und umgesetzt hat.

Praxis und Übungen

Die Hydrographie-Vorlesungen werden von Übungen und praktischen Kursen begleitet. Diese Trainingsphasen geben den Studierenden die Möglichkeit, das in den Vorlesungen erworbene theoretische Wissen in der Praxis anzuwenden. Im dritten Semester findet das abschließende Messprojekt (Supplementary Field Training – »Hydrographic Practice«) statt. In diesem müssen die Studierenden komplexe hydrographische Projekte in kleinen Gruppen durchführen. Die einzelnen Projektaufgaben variieren zwischen den Jahren leicht, beinhalten aber immer die Komponenten: Projektplanung, Vorbereitung, Datenerfassung, Verarbeitung und Bewertung der Leistungsfähigkeit der Systeme. In Abb. 2 sind einige Eindrücke von den Praktika und Messprojekten zu sehen.

Personal

Mit der Berufung von Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg zum Professor für Hydrographie und Geodäsie zum 1. November 2017 ist die vakante Stelle erfolgreich wieder besetzt worden. Er promovierte 1999 an der Universität der Bundeswehr München, Institut für Geodäsie, mit der Fragestellung der Kombination verschiedener positionsgebender Systeme zu einem Multisensorsystem (Thema: »Zur Bestimmung der Trajektorie von Landfahrzeugen mit einem hybriden Messsystem«). Seit 2001 hatte er die Professur für Ingenieurgeodäsie an der HAW Hamburg – später Professur für Ingenieurgeodäsie und geodätische Messtechnik an der HCU – inne. Hier hat er an der Weiterentwicklung von kinematischen Messsystemen durch Integration mit Laserscannern und deren Einsatz in GNSS-abgeschatteten Bereichen (Keller et al. 2015) und auch der Innenraumpositionierung mit Low-Cost-Sensoren (Willemsen et al. 2017) geforscht.

Nach Auslaufen der Vertretungsprofessur für Hydrographie hat Harald Sternberg ab 2015 zunehmend die kommissarische Leitung des Hydrographie-Bereichs und die Repräsentation nach außen übernommen. In dieser Zeit hat er bereits einige Masterarbeiten aus dem Bereich Hydrographie betreut und er hatte die Ausschreibung des Vermessungsbootes und die Rezertifizierung zu verantworten.

Unterstützt wurde er dabei von Behörden, Institutionen und engagierten Menschen außerhalb der HCU, aber vor allem durch die einzige Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hydrographie, Tanja Dufek, die in der Zeit der Vakanz der Professur einige Aufgaben zusätzlich übernommen hat und sehr viel inhaltlich und praktisch in der Vertiefungsrichtung gearbeitet hat. Die Lehre und Forschung in dem Bereich werden ab April 2018 von einer weiteren haushaltsfinanzierte Stelle und durch einen Projektmitarbeiter gestärkt. Diese Lehrenden der HCU allein können jedoch nicht das breite Spektrum der Hydrographie abdecken und so wird die Lehre auch durch eine Anzahl an Lehrbeauftragten aus den verschiedensten Bereichen aus Hochschulen, Behörden und Firmen getragen.

Neubau eines Vermessungsbootes

Zurzeit werden noch die Vermessungsboote und Messsysteme von Behörden oder Forschungsins-

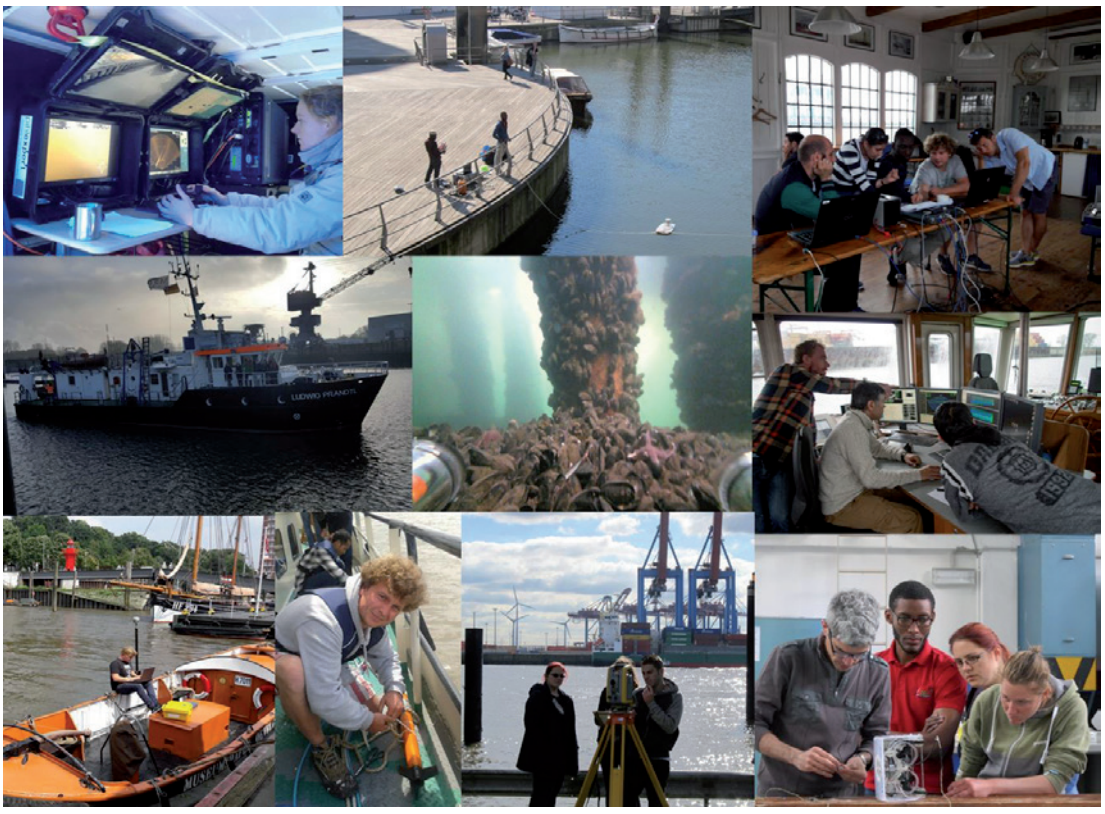


Abb. 2: Studierende während der praktischen Übungen und des abschließenden Feldtrainings

tituten für die praktischen Übungen verwendet. Das Vergabeverfahren für den Bau eines neuen Vermessungsschiffes für die HCU ist aber fast abgeschlossen und der erste Einsatz des Bootes ist für Herbst 2018 geplant. In Abb. 3 ist ein Entwurf des geplanten Messbootes dargestellt.

Das Vermessungsboot soll nicht nur für die praktische Unterweisung der Studierenden genutzt werden – in der Kabine finden bis zu fünf Studierende Platz –, sondern auch für Forschungszwecke. Das Schiff wird eine Länge von ungefähr 8 m und eine Breite von 2,5 m haben, sodass es leicht zu entfernteren Messgebieten transportiert werden kann. Das Boot wurde für Anwendungen im Flachwasserbereich optimiert und wird mit hochmodernen hydrographischen Messsystemen (Fächerecholot, Sedimentecholot, Seitensichtsonar, Magnetometer, inertialem Navigationssystem, GNSS-Empfängern) ausgestattet sein. Die Montage dieser Systeme erfolgt modular, sodass sie je nach Aufgabenstellung des Praktikums oder des Forschungsthemas einfach installiert und ausgetauscht werden können. Auch spezielle oder ausgeliehene Ausrüstung für detaillierte Untersuchungen oder spezifische Aufgaben kann leicht in das Messsystem des Bootes integriert werden.

Zusätzlich zu der High-End-Ausrüstung am Boot sind einige kostengünstige Systeme (z. B. Einstrahlecholote oder Fishfinder) Eigentum der HCU, wie auch ein OpenROV (openrov.com), das von Studierenden zusammengebaut wurde und für verschiedene Projekte verwendet wird.

Projekte und Forschung

Die HCU arbeitet eng mit verschiedenen Instituten und Behörden der Hydrographie zusammen, wie dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), dem Alfred-Wegener-Institut (AWI), der Hamburg Port Authority (HPA), dem GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel oder verschiedenen Unternehmen. Die Studierenden haben die Möglichkeit, in Kooperation mit diesen Partnern Praktika durchzuführen oder ihre Abschlussarbeit zu schreiben.

In Zusammenarbeit mit der deutschen Tageszeitung »Die Welt« wurden dynamische und interaktive 3D-Ansichten und Videos der Elbe entwickelt, um die Öffentlichkeit in modernen Nachrichtenmedien zu informieren. Diese Interaktionen und Informationen wurden in ein Multimedia-Special (welt.de/lesestueck/2016/elbvertiefung) integriert, das einen besseren Einblick in das komplexe Thema der Fahrrinnenanpassung der Elbe geben soll (Dufek et al. 2016).

Im vergangenen Jahr wurde die HCU von der BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) im Rahmen des Projekts INDEX2017 (Indian Ocean Exploration) beauftragt, sie bei der Aufzeichnung, Auswertung, Integration und Interpretation hydrographischer Daten zu unterstützen. Das Projekt befasst sich mit der rohstoffwirtschaftlichen Erkundung im deutschen Lizenzgebiet im Indischen Ozean. Neben der Unterstützung der BGR bei der Datenerfassung auf der Expedition SO259 INDEX2017 mit dem deutschen Forschungsschiff »Sonne« konzentriert sich die HCU vor allem auf die Verarbeitung, Analyse und Untersuchung der mit dem tiefgeschleppten Bathymetrieschlitten HOMESIDE und mit den schiffsbasierten Systemen gesammelten Daten (Institut für Meereskunde Universität Hamburg 2017). ⚓

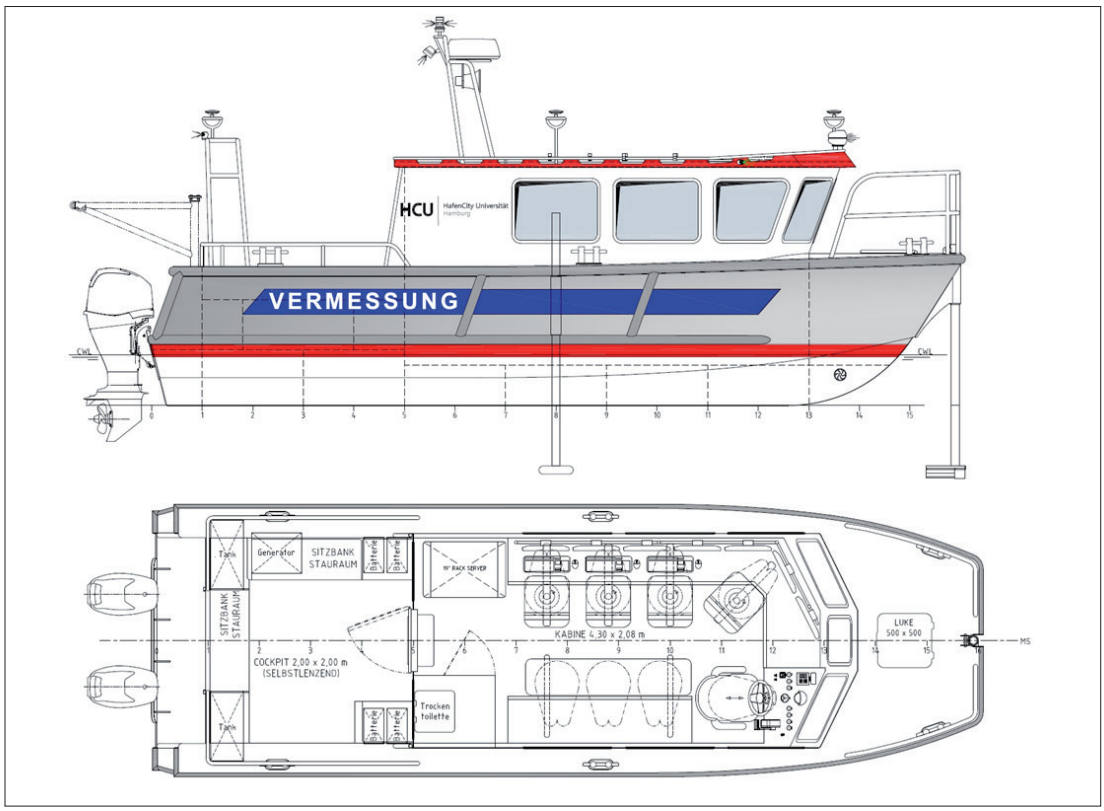


Abb. 3: Entwurf des geplanten Vermessungsbootes der HCU (Entwurf von der Marigraph GmbH)

DOI: 10.23784/HN109-05

»In der Hydrographie kommt alles zusammen«

*Ein Wissenschaftsgespräch mit INGO HENNINGS**

Kapitän, Ozeanograph und Physiker in einer Person – Dr. Ingo Hennings war fast drei Jahrzehnte lang als Wissenschaftler am GEOMAR in Kiel beschäftigt. Zusätzlich war er dort als Nutzerkoordinator für die Neubauten zuständig und er hat sich im Personalrat für die Belange der Mitarbeitenden starkgemacht. An einem seiner letzten Arbeitstage blickt er auf seine Lebensarbeitsleistung zurück. Und redet Tacheles. Ein Gespräch über die Lust und den Frust an der Wissenschaft, über Missstände in der Forschung und darüber, wie es sein sollte, sowie über die Rolle des Zufalls und seinen Kampf des guten Glaubens.

GEOMAR | GKSS | Helmholtz-Gemeinschaft | Leibniz-Gemeinschaft | Ozeanographie | Kapitän auf großer Fahrt | Nutzerkoordinator | Fernerkundung | Stabkarten | Geschichte der Ozeanographie | Kettenverträge

* Das Interview mit Dr. Ingo Hennings führte Lars Schiller am 10. November 2017 in Kiel.

Herr Hennings, der erste Beruf, den Sie erlernt haben, war Kapitän. Als Jugendlicher, mit 16 Jahren, haben Sie begonnen, zur See zu fahren. Was zog Sie aufs Meer?

Das hatte verschiedene Gründe. Mit sechs Jahren saß ich gebannt vor dem Radio, als in Kiel ein großer Tanker vom Stapel lief. Damals, 1958, wurden die großen Stapelläufe noch im Radio übertragen. Außerdem mochte ich als kleiner Junge die Wilhelmshavener Modellbaubögen, aus denen ich einige Schiffe aus Papier gebaut hatte. Doch das entscheidende war, dass mein Vater mit mir 1965 zur Internationalen Verkehrsausstellung nach München gefahren ist. Dort gab es eine wunderbare Schifffahrtsausstellung mit einem Eins-zu-eins-Modell der »Bavaria«. Davon war ich völlig fasziniert. Ich war 13 Jahre alt und mein Berufswunsch stand fest: Ich wollte Kapitän auf großer Fahrt werden.

Sie haben dann schon früh die Schule verlassen.

Ich bin mit der mittleren Reife abgegangen. Weil es damals noch Kurzschuljahre gab, war ich nur etwas mehr als neun Jahre auf der Schule. Am 5. August 1968 bin ich dann zur Seemannsschule in Hamburg-Blankenese gekommen. Der Lehrgang dauerte drei Monate. Es ging streng zu, hat mir aber Spaß gemacht. Im November habe ich einen Ausbildungsvertrag bei der Hamburg-Amerika-Linie bekommen. Und dann ging es auch gleich los, die erste Fahrt führte mich nach Nordamerika. Das war der Beginn.

> *»Was Ozeanographen während des Zweiten Weltkriegs gemacht haben, ist ein Tabuthema. Über den Bibliographien liegt zwischen 1933 und 1945 ein Schatten«*
>
> Ingo Hennings

Sie haben als Decksjunge ganz unten angefangen.

Ganz genau. Doch es ging schnell weiter. Ich wurde Jungmann, Leichtmatrose, war auf zwei Ausbildungsschiffen unterwegs. Bereits 1970 habe ich die Matrosenprüfung gemacht. Ein Jahr lang war ich Offiziersanwärter und bin für HAPAG-Lloyd auf der »Iserlohn« gefahren. Es ging nach Westindien, was ein schönes Fahrtgebiet war.

Und wie wurden Sie Kapitän?

Mit meiner Ausbildung und der Berufserfahrung konnte ich auch ohne Abitur zur Seefahrtsschule gehen, die damals gerade frisch zur Fachhochschule in Hamburg-Altona gehörte. Dort war ich drei Jahre lang. 1974 hatte ich das Patent, das ich dann noch zwei Jahre lang ausfahren musste. Ich ging zur Reederei Ernst Russ, wo ich als Nautischer Schiffsoffizier angefangen habe. Nach zwei Jahren wurde mir 1976 das Kapitänspatent ausgestellt, fortan hatte ich die Befähigung zum Kapitän auf Großer Fahrt. Doch dann war ich nur noch bis 1977 bei der Seefahrt.

Nach zehn Jahren auf dem Meer haben Sie beschlossen, Ozeanographie zu studieren. Wollten Sie die Meere, die Sie jahrelang mit Handelsschiffen durchpflügt haben, noch einmal mit anderen Augen kennenlernen?

In dieser Zeit begann das mit der Ausflaggerei. Auch Ernst Russ fing an, die Schiffe unter fremder Flagge laufen zu lassen. Unter sogenannter Billigflagge zu fahren, kam für mich aber nicht infrage. Und so musste ich mich entscheiden, ob ich bei der Seefahrt hängen bleiben will oder ganz was neues mache. Vorher schon hatte ich mich für Ozeanographie interessiert, ich wollte mehr über die Physik des Meeres wissen. Im Sommersemester 1978 konnte ich dann – nach anfänglichen Schwierigkeiten bei der Zulassung – das Ozeanographiestudium aufnehmen. Mit 26 Jahren war ich natürlich schon etwas älter und ans Lernen musste ich mich erst wieder gewöhnen. Bis zum Vordiplom gab es fast nur Mathematik und Physik. Da war viel Selbststudium nötig. Insgesamt zwölf Semester habe ich studiert. Meine Diplomarbeit habe ich bei Prof. Alpers geschrieben über Radarabbildungen von Unterwasser-Bodentopographie. Das hat mich begeistert. Anfang 1984 hatte ich dann das Diplom in Ozeanographie.

Haben Sie gleich eine Stelle bekommen?

Ich habe einige Bewerbungen geschrieben, habe aber nicht direkt eine Stelle gefunden. Stattdessen habe ich bei meiner alten Reederei eine Urlaubsvertretung machen können. Im November 1984

habe ich dann beim GKSS-Forschungszentrum in Geesthacht einen befristeten Vertrag bekommen. Dort habe ich etwas über ein Jahr Scannerdaten im optisch sichtbaren Bereich ausgewertet. Ich habe überwiegend die Atmosphärenkorrektur berechnet, damit mein Kollege anschließend die Wasserinhaltsstoffe berechnen konnte.

Und dann ergab sich bei der GKSS die Möglichkeit, zu promovieren.

Prof. Graßl, der zu dieser Zeit zur GKSS gekommen ist, hat mich dazu motiviert, weiter an Fernerkundungsthemen zu forschen. Mittlerweile hatte Prof. Alpers, bei dem ich meine Diplomarbeit geschrieben hatte, eine Stelle an der Universität in Bremen angetreten. Und so habe ich mich dann in Bremen als Promotionsstudent eingeschrieben. Gleichzeitig habe ich in Geesthacht auf einer halben Stelle gearbeitet. Drei Jahre lang bin ich zwischen den Städten gependelt.

Ihrem Thema von der Diplomarbeit sind Sie treu geblieben.

Es ging in der Doktorarbeit ebenfalls um die Abbildung submariner Bodentopographie auf Luft- und Satellitenbildern, aber nicht nur im Mikrowellenbereich, sondern auch im optisch sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums. 1988 bin ich fertig geworden.

Sie sind Kapitän, Physiker und Ozeanograph. Wenn ich mir Ihre Publikationsliste so anschaue, hätten Sie Ihre Fächerkombination eigentlich noch mit einem Geschichtsstudium komplettieren müssen.

Geschichte ist tatsächlich ein Schwerpunkt in meinen Forschungen. Mich hat vor allem interessiert, was Ozeanographen während des Zweiten Weltkriegs gemacht haben. Doch über den Bibliographien der Ozeanographen liegt zwischen 1933 und 1945 ein Schatten. Das war ein Tabuthema, die haben sich über ihre Forschungen nicht geäußert. Ich habe dann beispielsweise recherchiert, was die »Altair« auf ihrer Fahrt durch den Golfstrom gemacht hat. Die Fahrten sind damals von der Kriegsmarine mitfinanziert worden. Entsprechend war vieles geheim, die Ergebnisse wurden für die Kriegsplanung verwendet. Bis heute interessiere ich mich für die Geschichte. Daher begrüße ich es auch, dass die Stadt Kiel Anfang 2017 einen Referenten für Erinnerungskultur eingestellt hat, der aufarbeiten soll, was in Kiel während der Nazizeit alles passiert ist.

Seit 1989 bis zum heutigen Tag arbeiten Sie als Wissenschaftler beim GEOMAR in Kiel. Was waren Ihre Aufgaben?

Als ich angefangen habe, hat mir der Gründungsdirektor, Prof. Thiede, wie das so üblich ist in der Wissenschaft, einen Zeitvertrag über drei Jahre gegeben. Ich konnte weiter zur Fernerkundung forschen, doch zusätzlich bekam ich die Aufgabe, mich um den Neubau zu kümmern. Auf der einen Seite musste ich mich als Nutzerkoordinator mit dem Neubau beschäftigen. Auf der anderen Seite musste ich zusehen, dass ich in der Wissen-

Dr. Ingo Hennings beim Hydrographentag in Flensburg 2017

Foto: Holger Klindt

schaft den Anschluss nicht verliere. Das lief parallel; heute ist mir ein Rätsel, wie ich das fertiggebracht habe. Zum Glück lief es mit dem Landesbauamt und dem Architekten ganz gut. Dabei standen wir unter enormem Zeitdruck. Schnell mussten wir die wichtigsten Unterschriften zusammenbekommen, weil die Wiedervereinigung vor der Tür stand. Sonst hätten wir das alles nicht genehmigt bekommen, viel Geld ist damals ja in die neuen Bundesländer geflossen.

Auch heute wird wieder gebaut.

Sie meinen den Erweiterungsneubau. Momentan ruhen die Arbeiten allerdings bei der Parkpalette, weil der Generalunternehmer insolvent ist. Immerhin ist das Kernlager fertiggestellt worden, sodass wenigstens die Kerne bei 5 °C lagern können. Der andere Haupterweiterungsneubau soll 2020 fertig sein. Dann sollen über 1000 Beschäftigte auf dem Campus am Seefischmarkt untergebracht sein, auch die Kolleginnen und Kollegen, die bisher am Westufer sitzen. Und wir haben sogar einen weiteren Bauabschnitt eingeplant, falls es in ein paar Jahren einmal eng werden sollte.

Schon ein Eigenheim zu bauen, ist aufwendig. Den Bau der neuen Gebäude eines Forschungsinstituts zu betreuen, hat sicherlich einen Großteil Ihrer Arbeitszeit ausgemacht.

So war es. In den Jahren vor 2014 habe ich mich teilweise fast zu 100 Prozent mit dem Erweiterungsneubau beschäftigen müssen. 2014 war ich an dem Punkt angekommen, dass ich nicht länger Nutzerkoordinator sein wollte. Zur Wahrheit gehört auch: Es hat große Probleme gemacht, als wir 2012 von der Leibniz-Gemeinschaft in die Helmholtz-Gemeinschaft überführt wurden. Das war ohnehin ein Ding! Wir alle haben von diesem Wechsel aus der Presse erfahren. Niemand hat uns das vorher angekündigt. Für unseren Neubau bedeutete dies zunächst mal den totalen Baustopp. Danach mussten wir im Grunde wieder neu anfangen. Hinzu kam, dass die Politik uns vorgeschrieben hat, fortan unser eigener Bauherr zu sein. Dabei hatten wir dafür gar keine Kapazitäten.

Hat sich der Wechsel zur Helmholtz-Gemeinschaft denn wenigstens im Nachhinein als Vorteil erwiesen?

Die eigentliche Ursache für den Wechsel war – aber keiner will das zugeben –, dass der Medizin-Studiengang und eventuell die ganze Universität Lübeck damals geschlossen werden sollte. Es gab riesige Proteste. Um die Schließung zu verhindern, kam es zu einem schönen Deal. Zu Zeiten der Leibniz-Gemeinschaft hat das Land Schleswig-Holstein etwa 50 Prozent zur Finanzierung des GEOMAR beigetragen. Mit dem Wechsel zur Helmholtz-Gemeinschaft wurden die Kosten anders verteilt. Der Bund zahlt 90 Prozent, das Land nur noch 10 Prozent. Was Schleswig-Holstein dadurch eingespart hat, sollte Lübeck bekommen. So konnten der Medizin-Studiengang und die Universität Lübeck weiter existieren. Aus diesem Grund wurden wir zum Helmholtz-Zentrum, auch wenn Frau Schavan, die damalige Bildungsministerin, diese Sichtweise immer abgestritten hat. Natürlich gab es auch eine gute offizielle Begründung: Der Bund wollte sich in der Meeresforschung stärker engagieren. Die Politiker haben mitbekommen, dass sich da in Europa und auch weltweit immer mehr entwickelt. Da sollte auch Deutschland ein starkes Instrument in der Meeresforschung bekommen. Und, das muss man sagen, unter dem neuen Direktor, Prof. Herzig, hat das GEOMAR einen wirklichen Aufschwung genommen, der auch international wahrgenommen wird.

Ingo Hennings während des Interviews in seinem Büro

Bisher erschienen:

Horst Hecht *(HN 82)*,
Holger Klindt *(HN 83)*,
Joachim Behrens *(HN 84)*,
Bernd Jeuken *(HN 85)*,
Hans Werner Schenke *(HN 86)*,
Wilhelm Weinrebe *(HN 87)*,
William Heaps *(HN 88)*,
Christian Maushake *(HN 89)*,
Monika Breuch-Moritz *(HN 90)*,
Dietmar Grünreich *(HN 91)*,
Peter Gimpel *(HN 92)*,
Jörg Schimmler *(HN 93)*,
Delf Egge *(HN 94)*,
Gunther Braun *(HN 95)*,
Siegfried Fahrentholz *(HN 96)*,
Gunther Braun, Delf Egge, Ingo Harre, Horst Hecht, Wolfram Kirchner und Hans-Friedrich Neumann *(HN 97)*,
Werner und Andres Nicola *(HN 98)*,
Sören Themann *(HN 99)*,
Peter Ehlers *(HN 100)*,
Rob van Ree *(HN 101)*,
DHyG-Beirat *(HN 102)*,
Walter Offenborn *(HN 103)*,
Jens Schneider von Deimling *(HN 104)*,
Mathias Jonas *(HN 105)*,
Jürgen Peregovits *(HN 106)*,
Thomas Dehling *(HN 107)*
Egbert Schwarz *(HN 108)*

Wie haben Sie den Wechsel denn als Wissenschaftler erlebt?

Das ist die falsche Frage. Ich war damals auch Personalrat. Als solcher habe ich dem Ministerium die Belange der Beschäftigten klarmachen müssen. Wir mussten ja die Tarife überleiten, vom Landestarif in den TVöD. Ein neues Errichtungsgesetz war erforderlich, eine neue Satzung musste etabliert werden. Diese Dinge haben mich zu der Zeit beschäftigt. Am Ende kann ich immerhin sagen, dass die Beschäftigten gut davongekommen sind.

Das GEOMAR war vor dem Wechsel zur Helmholtz-Gemeinschaft ein An-Institut an der Universität Kiel. Wie hängen das GEOMAR und die Universität heute zusammen?

Um die Zusammenarbeit mit der Universität aufrechtzuerhalten, haben wir einen Kooperationsvertrag geschlossen. Bekanntlich kann nur eine Universität Professoren berufen, nicht aber die außeruniversitären Forschungsinstitute. Daher ist es nun so, dass die Universität die Professorinnen und Professoren, die beim GEOMAR beschäftigt werden sollen, beruft. Und dann ordnet die Universität die Professorinnen und Professoren an uns ab. Letztendlich werden sie von uns bezahlt. Natürlich müssen sie auch Lehre leisten, aber nur reduziert. Diese Regelung ist ganz wichtig, wir brauchen die Verbindung zur Universität, um an die Doktoranden zu kommen. Und im Exzellenzcluster Future Ocean ist dann ja ohnehin alles miteinander vernetzt.

Fassen Sie mal zusammen, was Sie in den letzten Jahren am GEOMAR gemacht haben – außer Nutzerkoordinator und Personalrat.

Ich hatte immer den Anspruch, wenigstens noch ein Bein in der Wissenschaft zu behalten. In den letzten Jahren bin ich wieder bei den Fragestellungen aus dem optischen Bereich gelandet. Wir hatten noch so viele Daten aus dem EU-Projekt OROMA übrig, die wir mit der »Ludwig Prandtl« hauptsächlich im Lister Tief nördlich von Sylt erhoben haben. Dort gibt es bis zu elf Meter hohe Sandwellen. Wir haben sämtliche Komponenten des ADCP ausgewertet. Dabei haben wir festgestellt, dass es in der vertikalen Komponente der Strömungsgeschwindigkeit wie Fontänen nach oben schießt. Das war vorher völlig unbekannt. Nur aus dem Englischen Kanal gab es Echolotserien, die ähnliches zeigten. Wir haben das dann untersucht. Heute nehmen wir an, dass die Schallwellen an den Sedimentpartikeln im Wasser gestreut werden, was dann eine erhöhte Echointensität bewirkt. Die Sedimentpartikel werden wahrscheinlich aufgrund der starken Gezeitenströmung in der Wassersäule nach oben gespült, was sich dann in der erhöhten Vertikalgeschwindigkeit zeigt. Wo Suspended Matter in der Wassersäule ist und eine hohe Strömungskomponente herrscht, können wir eine erhöhte Echointensität beobachten.

Im Anschluss wollten wir die In-situ-Messungen mit den Daten von TerraSar-X und mit den Schiffsradardaten vergleichen. Doch der Forschungsantrag wurde von der DFG abgelehnt. Die Begründung war: Wir hatten in den Jahren davor zu wenig veröffentlicht. Ja, was sollte ich machen, als Nutzerkoordinator konnte ich nicht so viel forschen und veröffentlichen, wie ich es gerne getan hätte. Nach dieser Abfuhr hatte ich die Schnauze voll. International wurde unsere Forschung hoch anerkannt, nur die Deutschen wollten nicht die Mittel bereitstellen, weiter an dem Thema zu forschen. Stattdessen habe ich dann im optisch sichtbaren Bereich den Sun-Glitter untersucht. Das Phänomen, das auch unter dem Namen Brightness-Reversal bekannt ist, hängt vom Blickwinkel ab, unter dem man die Meeresoberfläche anschaut. Was wir herausgefunden haben, haben die Chinesen dann voll aufgegriffen.

> *»Genau so soll es sein: Ein Forschungsthema ergibt das nächste. Keineswegs darf Forschung vorgeschrieben sein – wie das heutzutage allzu oft der Fall ist«*
>
> Ingo Hennings

Sie haben immer wieder recht anschauliche Fragestellungen untersucht. Anhand von Satellitenbildern wollten Sie herausfinden, in welche Richtung der Sand transportiert wird. Ob sich ein Wrack bewegt. Sie haben sich mit dem Sonnenglitzern auseinandergesetzt. Sie haben aufgearbeitet, welche ozeanographische Forschung die Kriegsmarine zwischen 1933 und 1945 betrieben hat. Oder die Sache mit den Stabkarten. Wie kamen Sie zu Ihren Forschungsthemen?

Ich hatte Glück, die Themen, die mich interessiert haben, passten irgendwie zur Wissenschaftspolitik am GEOMAR. In meiner Anfangszeit spielte die Fernerkundung am GEOMAR zwar keine Rolle, aber man hatte das Potenzial erkannt. Daher hatte ich völlige Freiheit, konnte untersuchen, was ich wollte. Im Lauf der Zeit ergaben sich viele Fragestellungen aus der Forschung selbst. Plötzlich war da ein Phänomen, mit dem man vorher überhaupt nicht gerechnet hat. Ein gutes Beispiel sind die erwähnten Strömungssignaturen im Lister Tief. Genau so soll es sein: Ein Forschungsthema ergibt das nächste. Keineswegs darf Forschung vorgeschrieben werden – wie das heutzutage allzu oft der Fall ist.

Auch mit den Stabkarten war das eine zufällige Geschichte. Seit 30 Jahren beschäftige ich mich schon mit Stabkarten. Eines Sonntags war ich mit der Familie im Völkerkundemuseum in Hamburg, als ich die Stabkarten in der Südseeabteilung gesehen habe. Ich habe die Erklärungen zu den Signaturen gelesen, und da wurde mir klar, dass ich das von den Radarbildern kannte. So entstand mein Interesse an Stabkarten. Das Völkerkundemuseum hat eine ganz hervorragende Bibliothek, wo ich mir die Expeditionsberichte alle kopieren konnte. Damals, vor 30 Jahren, gab es von den Marshallinseln nur optische Bilder, noch keine Radarbilder, gleichwohl konnte man die Diffraktionsphänomene schon gut erkennen.

Muss man eigentlich an den Ort, den man erforscht, reisen, nach Mikronesien beispielsweise? Oder ist das der Vorteil der Fernerkundung, dass man zu Hause bleiben kann?

Mich reizt das schon, mal auf die Marshallinseln zu reisen. Fernerkundungsdaten sollten immer noch vor Ort verifiziert werden. Oft hört man ja, die Satelliten würden alles sehen. Doch das ist völliger Unsinn. Radarsatelliten sehen nur die Oberfläche. Natürlich sieht ein Satellit indirekt auch Prozesse aus der Tiefe, die dann an der Wasseroberfläche abgebildet werden. Doch was sich hinter diesen Oberflächenphänomenen verbirgt, muss in situ untersucht werden. Von daher ergänzen sich Fernerkundung und die Untersuchung vor Ort ganz hervorragend.

Wo ziehen Sie die Trennlinie zwischen Ozeanographie und Hydrographie?

Die Grenze ist nicht eindeutig, an vielen Stellen verschwimmt sie. Das kann man gut an den Studienangeboten sehen. Wer Hydrographie in Hamburg studiert, muss auch Ozeanographie-Vorlesungen besuchen. Hydrographie ist viel weiter angelegt als die Ozeanographie. Hydrographen müssen alles berücksichtigen, auch die ozeanographischen Phänomene. Dagegen beschäftigen sich die Ozeanographen schwerpunktmäßig mit der Erklärung von Strömungsphänomenen, mit der Zirkulation, der Dichte, mit Strömungs- und Dichteunterschieden und natürlich mit der ganzen Gezeitentheorie. Das deckt die Hydrographie nicht ab.

Die Hydrographie nutzt das Wissen, die Ozeanographie begründet es.

Ganz genau, die Ozeanographie geht da sehr ins Detail. Aber man muss eben auch feststellen, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie sehr viel Ozeanographie betreiben. In der Abteilung Meereskunde beschäftigt man sich mit Ozeanographie, auch wenn im Namen des Bundesamts die Hydrographie steht. Hydrographie und Ozeanographie sind sehr komplex vernetzt. Der wesentliche Unterschied ist meiner Ansicht nach der Vermessungsaspekt. Primär beschäftigen sich die Hydrographen mit der Vermessung der Gewässer, wobei sie nicht allein die Tiefe messen, sondern sich auch dafür interessieren, was in der Wassersäule passiert. Dahingegen beschäftigen sich die Ozeanographen mehr mit den Detailphänomenen. Die Hydrographie deckt einfach ein größeres Spektrum ab, sie vereint die ganzen unterschiedlichen Sichtweisen, aus der Geodäsie, der Ozeanographie, der Geologie … In der Hydrographie kommt alles zusammen. Das gilt im Übrigen auch für die DHyG. Was in diesem Verein an Disziplinen zusammenkommt, kann man nicht hoch genug schätzen. Bei jedem Hydrographentag sieht man, was Hydrographie alles abdeckt.

»Dass Satelliten alles sehen, ist völliger Unsinn. Satelliten sehen nur die Oberfläche. Was sich hinter den Oberflächenphänomenen verbirgt, muss in situ untersucht werden«

Ingo Hennings

Als Kapitän wiederum schauen Sie aus einer völlig anderen Richtung auf die Hydrographie denn als Ozeanograph.

Viele meiner Kapitänskollegen haben sich gar nicht um die Routenberatung gekümmert, die hielten das für Unsinn. Vor allem in meinen ersten Jahren auf See herrschte noch die Einstellung vor, wir fahren da jetzt durch. Andererseits mussten wir auf dem Schiff immer auch Wetterkarten zeichnen, in die wir den Wind und den Seegang eingezeichnet haben. Und natürlich die jeweilige Position. So konnte man den Routenverlauf sehr schön verfolgen. Bei mir setzte sich durch diese Tätigkeit früh die Einstellung fest, dass die Hydrographie wichtig ist.

Eine naive Frage: Kann man als Wissenschaftler eigentlich allen Fragen nachgehen, die einen beschäftigen, oder setzt einem jemand Grenzen?

Ich konnte am GEOMAR immer alles machen, was ich vorhatte. Die Hauptsache war, es kommt etwas dabei heraus. Ich konnte mich sowohl mit exotischen Fragen wie der nach den Stabkarten beschäftigen als auch für die Quantenphysik in der Ozeanographie interessieren. Manchmal hatte ich den Eindruck, dass meine Vorgesetzten gar nicht wussten, was ich mache. Probleme habe ich nur bekommen, als ich mich mit der Geschichte beschäftigt habe. Da sah ich mich zum Teil mit Schwierigkeiten konfrontiert. Nicht jeder wollte, dass ich aufkläre, was im Weltkrieg geforscht wurde. Nehmen wir Greifswald als Beispiel. Das Marineobservatorium dort war »eine Fabrik der wissenschaftlichen Kriegsführung«. Während des Kriegs gab es über die Stadt verteilt über 500 Techniker und Wissenschaftler, Frauen und Männer. Bei solchen Themen musste ich aufpassen. Man sollte meinen, 70 Jahre später sollte jeder ein Interesse daran haben, aufzuklären, was wirklich war. Mir ging es ja nicht darum, jemanden persönlich anzugreifen, sondern ich wollte aufzeigen, was da alles gemacht wurde, geplant und systematisch, was immer unter den Tisch gekehrt wurde. Aber die Widerstände sind erklärbar. Selbst die Nachfahren sind noch um den Ruf der Familien besorgt. Immerhin sind etliche Nazis mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet worden. Wo gibts denn so was? Da muss man doch aufklären.

Welche Fragestellungen waren Ihnen besonders wichtig? Was, hoffen Sie, bleibt von Ihrer Forschung?

Beeindruckt hat mich der Erkenntnisreichtum durch die Fernerkundung. Als in den siebziger Jahren die ersten Satelliten gestartet worden sind, hatte niemand damit gerechnet, dass man auf Satellitenbildern die Bodentopographie sieht. Oder dass man auf den Radarbildern die Schiffswellensysteme sieht. Dass man interne Wellen sieht. Dass man überhaupt so viel interne Wellen verteilt über den Globus gesehen hat, das war

eine völlig neue Erkenntnis. Heute ist vieles davon selbstverständlich. Doch nach wie vor gilt, dass man bei Fernerkundungsmethoden den Abbildungsmechanismus verstehen muss, die Physik dahinter. Jeder kann tolle Kalenderbilder produzieren. Aber man muss das Abgebildete schon auch verstehen. Dazu konnte ich vielleicht ein wenig beitragen.

Vor 19 Jahren haben Sie etwas gemacht, was heute modern ist – Sie haben sich empört. In einem Artikel mit dem Titel »Zurück zur Wahrheit«, den Sie zusammen mit einem Kollegen verfasst haben, prangerten Sie die Selbstdarstellung der Wissenschaften mit Hilfe der Medien an. Die Forschung werde kommerzialisiert, und diejenigen Wissenschaftler machten Karriere, die sich am besten verkaufen. Nun ist gerade das GEOMAR in puncto Öffentlichkeitsarbeit ganz schön gut. Gilt Ihre Kritik noch?

Ja, zum Teil ist das immer noch so. Auslöser für unseren Kommentar war das Medienspektakel, das den paar bunten Bildern vom Mars galt, die ein Spielzeugauto vom roten Gestein gemacht hat. Wissenschaftlich verwertbare Daten sind bei der Mission kaum herausgekommen. Doch als Fernsehzuschauer und Leser musste man einen anderen Eindruck bekommen.

Wir sind damals für unseren Artikel ganz schön angeschossen worden, auch vom DLR. Unser Einwurf fand verständlicherweise keinen Gefallen. Insofern war uns die Provokation gelungen, mit der wir zugleich hinterfragt haben, was auf manchen Plots und Zeichnungen zu sehen ist. Man muss heutzutage ja nur auf einen Knopf drücken, um aus drei Messwerten wunderschöne Picasso-Bilder zu erhalten.

Natürlich darf Wissenschaft nicht nur im Elfenbeinturm fabriziert werden. Ganz wichtig ist, dass wir Wissenschaftler die Bürger an unseren Erkenntnissen teilhaben lassen – aber eben seriös. Nur wenige können ihre Erklärungen gut rüberbringen. Wer das ausgezeichnet kann, das sind Prof. Hartmut Graßl und Prof. Mojib Latif. Die schaffen es mit ihrer Art, die Öffentlichkeit einzubinden. Eine solche positive, wissensvermittelnde und aufklärerische Öffentlichkeitsarbeit hatten wir aber nicht vor Augen, als wir unseren Artikel verfassten. Uns ging es um etwas anderes, und diese Problematik gibt es auch heute noch, wenn Wissenschaft versucht, sich zu verkaufen.

Da werden Milliarden an Projekte vergeben, bei denen von vornherein klar ist, welche Ergebnisse herauskommen. Die Antragsteller präsentieren das schon vorab auf dem Silbertablett. Doch das ist keine Wissenschaft, wenn man vorher schon weiß, was am Ende herauskommt. Bei der Geschichte mit den Exzellenzclustern ist es im Grunde genauso. Heutzutage ist ja bald jeder exzellent – ich kann es nicht mehr hören. Aber die Politik will es offenbar hören. Wer dabei unter den Tisch fällt, das sind vernünftige und seriöse Wissenschaftler. Das gilt insbesondere auch für die Geisteswissenschaften. Wie oft sollten die schon abgeschafft werden. Ganz gefährliche Forderung, die da einige proklamieren.

Was wir damals meinten, und wovon ich immer noch überzeugt bin: Wir müssen uns wieder auf die Wissenschaft selber konzentrieren. Es muss um den Erkenntnisgewinn gehen. Und wie gewinnt man Erkenntnisse? Indem man wirklich etwas untersucht. Dann findet man auch was heraus, vielleicht auch durch Zufälle. Nehmen Sie nur mal die Heinrich-Events.

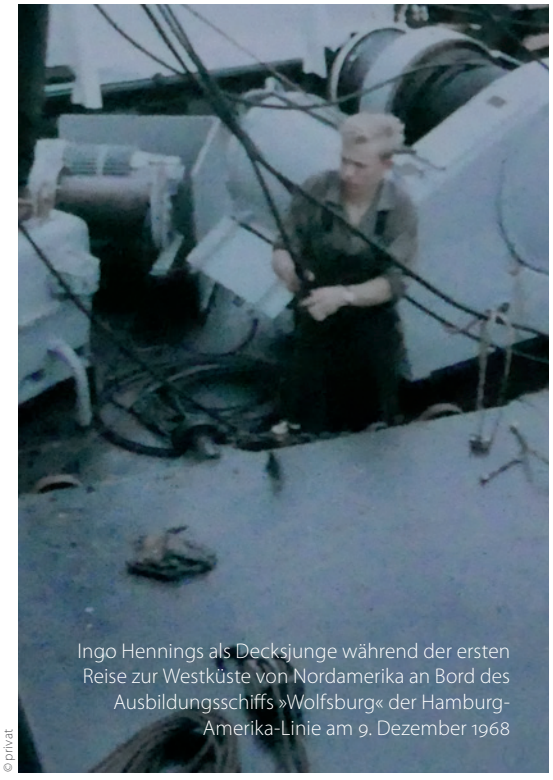
»Jeder kann tolle Kalenderbilder produzieren. Aber man muss das Abgebildete schon auch verstehen«

»Man muss heutzutage ja nur auf einen Knopf drücken, um aus drei Messwerten wunderschöne Picasso-Bilder zu erhalten. «

Ingo Hennings

Sie kritisierten auch die Praxis mit den befristeten Verträgen. Im Gegensatz zur Generation Praktikum, die oft nur befristete Verträge erhält, hatten Sie das Glück, eine feste Stelle am GEOMAR zu haben – wenngleich auch Sie, wie Sie vorhin erzählt haben, zunächst mit einem Zeitvertrag angefangen haben. Hatten Sie selbst das Gefühl, ohne zeitlichen und sozialen Druck arbeiten zu können und sich dabei uneingeschränkt Ihren Thesen widmen zu können?

Da sprechen Sie ein ganz heikles Thema an. Es ist ungeheuerlich, welche Macht hier einige Herren noch immer haben. Als Doktorand ist man abhängig und muss sich ständig beweisen. Da kommt es schon vor, dass der Professor die Ergebnisse seiner Doktoranden auf Tagungen vorstellt und mehr oder weniger ungeniert als seine eigenen verkauft. Wegen des Abhängigkeitsverhältnisses ist



Ingo Hennings als Decksjunge während der ersten Reise zur Westküste von Nordamerika an Bord des Ausbildungsschiffs »Wolfsburg« der Hamburg-Amerika-Linie am 9. Dezember 1968

© privat

man möglicherweise schlecht beraten, in so einer Situation das Ansinnen des Professors abzulehnen. Denn sonst hat man plötzlich ein Problem mit der Betreuung, gar mit der gesamten Dissertation. Einige Professoren nutzen das schamlos aus. Die haben hier beim GEOMAR nicht einmal Anwesenheitspflicht, manchmal sieht man sie monatelang nicht. Klar, die können von Berufs wegen machen, was sie wollen. Aber das ist genau der Punkt. Daran sollte sich was ändern. Es geht nicht an, dass manche Professoren sich wie Kaiser gerieren, die ihre armen Diplomanden und Doktoranden von Vertrag zu Vertrag hinhalten.

»Diese verdammten Kettenverträge müssen weg. Auch das Wissenschaftszeitvertragsgesetz hat noch längst nicht alle Probleme gelöst. Es geht nicht an, dass die jungen Leute sich von Stelle zu Stelle hangeln müssen. Wie soll man bei dieser Unsicherheit eine Familie gründen, gar ernähren? Es ist wirklich höchste Zeit für vernünftige Qualifikationsstellen«

Ingo Hennings

In einem Brief an die damalige Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, haben wir vom Personalrat und Betriebsrat diese Zustände aufgezeigt. Wir forderten, diese verdammten Kettenverträge müssen weg. Kurze Zeit später kam das Wissenschaftszeitvertragsgesetz. Das machte es ein klein wenig besser, hat jedoch längst nicht alle Probleme gelöst. Von den Professoren, die selbst auf festen Stellen sitzen, hören wir immer, das dürfe hier nicht verkrusten. Stattdessen müssen sich die jungen Leute von einem Vertrag zum nächsten hangeln. Wie soll man bei dieser Unsicherheit eine Familie gründen, gar ernähren? Es ist wirklich höchste Zeit, vernünftige Qualifikationsstellen zu schaffen – mit dem Tenure-Track geht es immerhin in die richtige Richtung. Aber auch da ist für die meisten nach zwölf Jahren die Hochschulkarriere zu Ende. Dann müssen die nicht mehr ganz jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusehen, wie sie in der freien Wirtschaft einen Job bekommen.

Sie blicken auf mehr als 30 Jahre Forschung zurück. Wie hat sich die Meeresforschung in den letzten drei Jahrzehnten geändert?

In Deutschland gab es nach dem Krieg gerade mal fünf, sechs, sieben etablierte Institute. Heute sind allein im Konsortium Deutsche Meeresforschung ganze 19 Mitglieder versammelt. Und das sind noch längst nicht alle Institute. Im ganzen Bundesgebiet wird Meeresforschung betrieben. Da hat sich wirklich enorm was getan, da ist viel gefördert worden. Man sieht die Entwicklung auch an der Zahl der Forschungsschiffe. Die Meeresforschung hat sich wirklich diversifiziert. Selbst hier am GEOMAR gelingt es mir nicht mehr, den Überblick zu behalten. Längst schon kenne ich nicht mehr alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das ist so eine Vielfalt geworden, wir beschäftigen uns inzwischen mit Dingen vom Erdkern bis zum Weltraum. Alles ist bei uns vertreten.

Doch nicht nur bei uns in Deutschland hat sich die Meeresforschung so stark entwickelt, auch weltweit ging es weiter. Vor allem auch in China. Dort werden die Ozeanographischen Institute schon nur noch durchnummeriert. Was chinesische Wissenschaftler in den letzten zehn Jahren im Bereich der Fernerkundung veröffentlicht haben, ist wirklich bemerkenswert. Zum Teil sind das sehr gute Sachen. Auf Englisch, durchaus verständlich. Im internationalen Austausch, vor allem auch mit China, sehe ich großes Potenzial für die Meeresforschung.

Sie sind 65 Jahre alt, bald haben Sie Ihren letzten Arbeitstag. Mit welchen Gefühlen sehen Sie Ihrem Ruhestand entgegen?

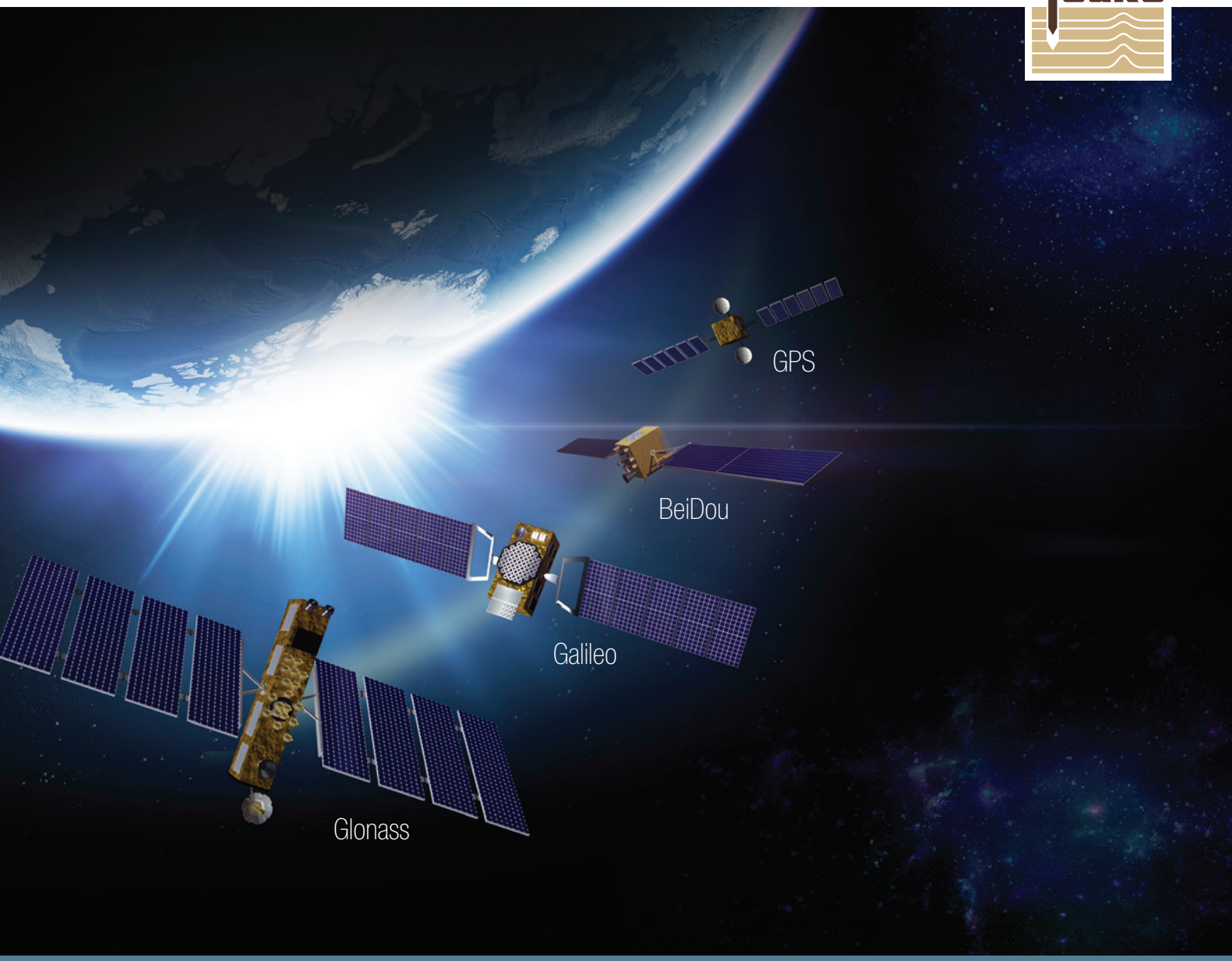
Ich habe überhaupt gar keine Probleme damit, jetzt aufzuhören. Mein Platz wird frei für eine junge Wissenschaftlerin oder einen jungen Wissenschaftler. Zu Hause habe ich genug Hobbys. Ich freue mich darauf, vermehrt in der Kieler Geschichtswerkstatt mitarbeiten zu können. Ich werde weiterhin Schiffsminiaturen im Maßstab 1 : 1250 sammeln. Ich werde nach wie vor viel lesen, zurzeit überwiegend zur deutschen Kolonialgeschichte. Mich interessiert die Verbindung zwischen Ethnologie und Ozeanographie, da würde ich gerne im Museumsbereich mitwirken. Sie sehen, Langeweile werde ich nicht haben. Und dann gibt es ja noch die Familie, die Kinder, durch meine frühen Jahre in der Seefahrt habe ich erst spät geheiratet. Außerdem bin ich immer ein naturverliebter Mensch gewesen, ich werde mir daher auf jeden Fall die Orte in der näheren Umgebung anschauen, die ich noch nicht kenne.

Was würden Sie gerne besser können?

Ich habe zu spät gemerkt, welch große Rolle die Quantenphysik auch in der Ozeanographie spielt. Beispielsweise konnte ich mir nie erklären, was der Liouville-Operator mit Ozeanographie zu tun hat. Das hätte mir mal ein Physiker erklären sollen. Aber Physiker und Ozeanographen haben viel zu selten miteinander gesprochen. Dabei könnte die Quantenphysik, davon bin ich mittlerweile überzeugt, einige Phänomene der Ozeanographie locker erklären. Darüber hätte ich gerne mehr gewusst.

Was wissen Sie, ohne es beweisen zu können?

Ich bin ein gläubiger Mensch. Mein Pastor im Konfirmandenunterricht hat mir einen Spruch mitgegeben, der heißt: »Kämpfe den guten Kampf des Glaubens; ergreife das ewige Leben, wozu du berufen bist und bekannt hast das gute Bekenntnis vor vielen Zeugen« (1. Timotheus 6,12). Ich habe, denke ich und hoffe ich, immer danach gehandelt, sowohl privat als auch im Beruf. Aber ich kann es nicht beweisen. »Kämpfe den guten Kampf des Glaubens« – das ist eine ganz wichtige Aussage. Ich kann nicht beweisen, dass ich bei all meinen Entscheidungen wirklich den guten Kampf des Glaubens gekämpft habe. Aber ich habe diesen Leitspruch immer im Hinterkopf gehabt. ⚓



8CM

ACCURACY WORLDWIDE AND 365 DAYS A YEAR AVAILABILITY

Multi constellation for more precision, more redundancy and more safety.

- 2 x 2 NCC's and uplink stations
- 9 commercial beams
- Back-up corrections via internet (NTRIP)
- Polar options

MARINESTAR™
provides high performance marine positioning systems

FUGRO SATELLITE POSITIONING B.V.
The Netherlands
+31 70 317 09 60
marinestar@fugro.com
www.fugromarinestar.com

DOI: 10.23784/HN109-06

Außer Dienst, aber noch immer für die Hydrographie aktiv

Eine Bewunderung von LARS SCHILLER

Das Wissen der Senioren ist gefragt. Die Alten gelten als Vorbild. Schon bei der Neubesetzung einer Stelle wird darauf geachtet, dass die bisherigen Stelleninhaber ihre Nachfolger richtig einarbeiten. Doch zunehmend heuern Unternehmen Senior-Experten an, die ihr Wissen mit Jüngeren teilen sollen. Entweder weil das Wissen nicht mehr im Haus ist oder weil den Ehemaligen niemand das Wasser reichen kann.

Autor
Lars Schiller ist stellvertretender Redaktionsleiter bei der Zindel AG, einem Dienstleister für Technische Dokumentation in Hamburg.

lars.schiller@dhyg.de

Künstler, die sich berufen fühlen, hören im Alter nicht einfach auf zu arbeiten. Ihre Schaffensphase reicht oft bis an ihr Lebensende. Und nicht selten ragt gerade das Alterswerk aus dem Œuvre hervor. Insbesondere Schriftstellern gelingt oft im hohen Alter ein überragendes Spätwerk, ein Roman, der reifer und dichter ist als alles davor Geschaffene. – Warum sollten nicht auch Professoren, die selbst einmal berufen worden sind, im Alter noch arbeiten dürfen? Warum nicht auch Beamte und Arbeitnehmer, die gerne ihrem Beruf nachgegangen sind?

Der Künstler darf arbeiten, so lange er will, für den gemeinen Arbeitnehmer hingegen ist mit Mitte sechzig in der Regel Schluss. Zugegeben, viele Angestellte freuen sich aufs Altenteil, manch einer sehnt den letzten Arbeitstag sogar förmlich herbei, will nicht länger malochen, sondern sich endlich ausruhen, will seinen Tagesablauf nicht mehr von der Stechuhr diktiert wissen, sondern endlich tun, was ihm beliebt. Ganz anders stellt sich das Datum des Eintritts in den Ruhestand für andere dar, für diejenigen, die ihr Lebtag gern zur Arbeit gingen, die in ihrem Beruf gar eine erfüllende Tätigkeit sahen. Denen fehlt plötzlich etwas. Sie machen die Erfahrung des Ruhestandsschocks. Wer im Beruf engagiert bei der Sache war, will nicht plötzlich alles hinschmeißen.

Immer mehr Menschen erleben die Zeit nach ihrem Erwerbsleben bei guter körperlicher Gesundheit und in bester geistiger Verfassung. Sie möchten in ihrer sogenannten dritten Lebensphase nicht untätig sein. Sie möchten sich einbringen, ihre Erfahrungen und ihr Wissen weiterhin teilen. Es hat ja auch Vorteile, im Alter noch zu arbeiten. Die Beschäftigung hält geistig fit, was sich auf das gesamte Wohlbefinden auswirkt. Und auch die Finanzspritze ist willkommen. Von der Anerkennung und Wertschätzung für das Geleistete ganz zu schweigen.

Ein Glück, muss man sagen, dass es diese Alten gibt. In Zeiten, in denen Behörden und Unternehmen Wissensverluste drohen, weil die Altgedienten gehen – und mit ihnen das Wissen in ihren Köpfen –, in diesen Zeiten ist es ein Glück, wenn die Senioren noch bereit sind, andere an ihrem Wissen partizipieren zu lassen.

Mit jedem Mitarbeiter, der ein Unternehmen verlässt, geht erfolgskritisches Wissen verloren. Mit jedem Jungen, der nachrückt, kommt zwar auch neues Wissen hinzu, aber die Erfahrung des Alten, der fehlt, wäre oft noch nützlich. Die Erfahrung und oft auch das Wissen eines Mitarbeiters sind an seine Person gebunden. Sein Erfahrungswissen hat er über lange Zeit aufgebaut. Weil jüngere Mitarbeiter heutzutage nicht unbedingt dauerhaft bei einem Arbeitgeber bleiben, bauen sie gar kein so tiefes Wissen mehr auf. Daher weiß das sich verjüngende Unternehmen nicht mehr so viel. Da schlägt die Stunde der Ehemaligen, der Pensionäre, die ihr Wissen auch nach Ende ihrer beruflichen Laufbahn noch weitergeben mögen, die als Ansprechpartner und Ratgeber weiterhin zur Verfügung stehen. Diese sogenannten Senior-Experten werden zunehmend von ihren alten Arbeitgebern noch angeheuert, um Nachhilfe zu geben und in besonders schwierigen Fällen zu beraten.

Bei der Nachbesetzung einer Stelle achten viele Firmen darauf, dass es einen geordneten Übergang gibt. Wer in den Ruhestand ausscheidet, lernt den Nachfolger noch an. Der Erfahrene fungiert als Coach und minimiert so den Wissensverlust (siehe auch S. 40). Im Idealfall steht für die Einarbeitung und die Übergabe genug Zeit bereit, sodass ein echter Wissenstransfer stattfinden kann und auch das implizite Wissen, das nur schwer schriftlich fixiert werden kann, weitergegeben wird. So bleibt das Wissen der Organisation erhalten.

Doch die Alten bleiben nicht nur ihren ehemaligen Wirkungsstätten verbunden. Einige machen die Erfahrung, dass auch andere von ihrer Expertise profitieren wollen. Sie wissen um ihr Wissen – meistens kennen sie auch ihren Wert – und lassen sich bereitwillig einspannen. Ein bisschen Eitelkeit mag auch eine Rolle spielen. Aber sie können ja auch etwas! Sie sind echte Vorbilder, die eine positive Arbeitseinstellung vorleben. Sie sind verantwortungsbewusst, wägen ab, sind umsichtig. Sie sind führungsstark, wissen, wie man etwas anpackt. Auf sie ist Verlass, sie arbeiten diszipliniert. Sie wissen, wann Diplomatie gefragt ist. Sie können reden. Sie treten gelassen und umgänglich auf.

Was kann es schöneres geben für diejenigen, die das Glück hatten, gerne zu arbeiten, als immer weiter zu arbeiten, auch dann noch, wenn sie es längst nicht mehr müssten? Von solchen Senioren, von Senioren, die noch im Ruhestand für die Hydrographie aktiv sind, die beratend tätig sind, die sich ehrenamtlich engagieren, handeln die folgenden Seiten.

Horst Hecht, 74

Horst Hecht war bis 2008 am BSH, davon 20 Jahre als Abteilungsleiter Nautische Hydrographie, zuletzt als Vizepräsident. Er ist seit 2009 Ehrenmitglied der DHyG. Kurz vor seiner Pensionierung wurde er mit dem Alexander-Dalrymple-Award geehrt.

Kaum im Ruhestand, begannen Sie, als Berater zu arbeiten. Um was ging es?

Caris fragte mich gleich nach meinem Abschied aus der aktiven hydrographischen Community, ob ich nicht für sie arbeiten wolle. Meine Bedingung war, nicht als Verkaufsrepräsentant fungieren zu müssen. So wurde ich »Senior Scientific Advisor« und arbeitete auf der Grundlage von Jahresverträgen. Jeweils zu Beginn einer Jahresperiode haben wir Arbeitsschwerpunkte festgelegt. Ein wiederkehrendes Thema war die Weiterentwicklung der Caris-Software, vor allem in Richtung auf ozeanographische Anwendungen.

Ein besonderer Schwerpunkt entwickelte sich in Zusammenhang mit einem Projekt in Saudi-Arabien (siehe S. 16). Es hatte seinen Anfang genommen, als ich die technischen Spezifikationen für eine Ausschreibung der ersten großflächigen Vermessung der Gewässer vor Jeddah schreiben sollte. Nach etwas Zögern, denn so etwas hatte ich vorher noch nicht selbst gemacht, sagte ich zu, und das Projekt wurde durchgeführt. Das Ergebnis war ein Riesenerfolg, denn nun sahen die Saudis, was sie alles noch nicht über den Meeresboden vor ihrer Küste wussten.

Meine Tätigkeit für Caris ist seit Mai 2017 beendet. Ein Jahr zuvor war Caris von dem US-Konzern Teledyne aufgekauft worden. Das Management hatte gewechselt, sodass ich mir ausrechnen konnte, dass meine Zeit bei Caris ihr Ende finden würde. Allerdings bin ich bis heute noch mit Caris im Kontakt. Ich hatte nie erwartet, im Ruhestand derart intensiv beruflich tätig zu werden. Umso mehr habe ich die acht äußerst interessanten, spannenden und auch arbeitsreichen Jahre genossen. Vielleicht kommt ja noch das eine oder andere …

Wegen Ihrer Arbeit im Ruhestand mussten Sie sogar einmal vor Gericht.

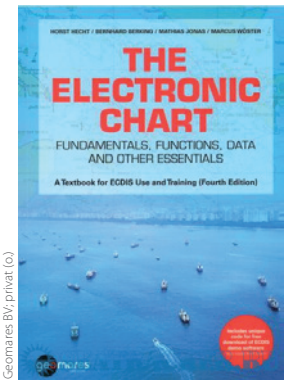
Im Laufe des Jahres 2015 erhielt ich eine E-Mail einer kanadischen Juristin; sie fragte an, ob ich in einer Schiffsunfall-Angelegenheit, die vor einem kanadischen Gericht verhandelt würde, der Klägerseite – einer Reederei – als hydrographischer Experte zur Verfügung stünde. Da es zunächst nur darum ging, in einer Stellungnahme zu untersuchen, ob der kanadische Hydrographische Dienst Fehler gemacht hatte, die zu dem Unfall beitrugen, sagte ich zu. Ich kam in der Tat zu dem Schluss, dass unsere kanadischen Kollegen im Verfahrensablauf bei der Veröffentlichung von Gefahrenstellen fehlerhaft gehandelt hatten, konnte das auch im Detail belegen. Meine Stellungnahme wurde dem Gericht vorgelegt, und dies lud mich dann zu einem Kreuzverhör nach Ottawa ein, das im Dezember 2016 stattfand. Das war natürlich völlig unerwartet, aber äußerst spannend. Allerdings gab es ein paar Monate später einen Freispruch für den kanadischen Dienst. Obwohl die von mir aufgeführten Befunde nicht bestritten wurden, legte das Gericht eine Gesetzesstelle zugunsten Kanadas aus. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen, da die Kläger in Berufung gegangen sind.

Im letzten Jahr erschien die 4. Auflage Ihres Buches »The Electronic Chart«. Was motiviert Sie, weiterhin daran zu schreiben? Wird Ihr Schreibanteil – dem Alter geschuldet – weniger? Oder sind Sie, weil nicht mehr berufstätig, der Einzige, der Zeit zum Schreiben findet?

Die 4. Auflage ist ein Gemeinschaftswerk. Mit Bernhard Berking war ein weiterer Senior maßgeblich daran beteiligt. Auch Mathias Jonas hat trotz seiner beruflichen Stresslage Wesentliches beigesteuert. Außerdem haben wir zwei neue Co-Autoren, von denen allerdings nur einer nach außen in Erscheinung tritt. Mit dem Hinzuziehen der »Neuen« haben wir damit begonnen, das Werk an die nachfolgende Generation zu übergeben. Diesen Übergang einzuleiten, war mir als Initiator des Buchprojektes durchaus wichtig. Mein Motiv, selbst noch einmal mitzuwirken, ist ganz simpel: Ich habe erkannt, dass ein umfassendes Update notwendig war. Und ich hatte das Gefühl, hierzu noch etwas beitragen zu können.

Sie waren 14 Jahre lang DHyG-Vorsitzender, wirken noch heute in der HN-Redaktion mit. Was treibt das Ehrenmitglied, sich weiterhin einzubringen?

Die technischen und physikalischen Grundlagen der Hydrographie sind im Prinzip dieselben wie eh und je. Ab und zu kommt es zu einem technologischen Sprung – aber doch immer auf bekannter naturwissenschaftlicher Grundlage. Daher können wir »Alten« die Entwicklungen durchaus noch mitkoppeln. Der organisatorische Überbau entwickelt sich viel langsamer, Auswirkungen zeigen sich manchmal erst nach langer Zeit. Zum Teil haben wir »Alten« sogar den Anstoß zu den heutigen Veränderungen gegeben – ich denke zum Beispiel an die Reform der IHO, die schon 2005 beschlossen wurde, aber erst 2016 in Kraft getreten ist. Unser historisches Wissen können wir noch immer weitergeben. Mich treibt also die Neugier, zu sehen, was es »zu unserer Zeit« noch nicht gab, was heute aber möglich geworden ist, oder was in »unserer Zeit« angestoßen wurde, sich aber heute erst manifestiert.



Geomares BV; privat (o.)

Horst Hecht, Bernhard Berking, Mathias Jonas, Marcus Wörster: **The Electronic Chart** – 4th Edition; Geomares BV, 2017, 484 S., 69 €

Prof. (i. R.) Dipl.-Ing. Manfred Bauer, 77

**Manfred Bauer war bis 2006 Professor an der HAW Hamburg.
In den siebziger Jahren arbeitet er als Dezernent bei der WSD Hamburg.
Vor 30 Jahren war er in der Redaktion von *DHyG-Info* tätig.**

Gerade ist die 7. Auflage Ihres Buches über Satellitennavigation erschienen: »Vermessung und Ortung mit Satelliten«. Wie viel Arbeit war mit der Überarbeitung verbunden?

Mehr als ein Jahr.

Können Sie das auch in Stunden angeben, vielleicht mit einem Durchschnittswert pro Woche?

Das ist schwierig. Im Sommer 2016 fragte mich zu meiner Überraschung der Verlag, ob ich mir eine Neuauflage meines Buchs vorstellen könne. Dem Verlag ging es im Wesentlichen um die Entwicklung von Galileo. Als ich einer Neuauflage schließlich zustimmte, hatte ich drei Dinge im Hinterkopf: Ich wollte die Weiterentwicklungen im Zusammenhang mit GLONASS und BDS beschreiben. Ich wollte etwas zum Thema GNSS-Verwundbarkeit schreiben. Und ich wollte mein Wissen über die Weiterentwicklung von Galileo zu Papier bringen.

Ich begann zu schreiben, das heißt: es fing mit dem Quellenstudium an. Unmöglich zu sagen, wie viel Zeit ich mit dem Anschauen – Studieren möchte ich es nicht nennen – dieser Quellen verbracht habe. Unmöglich zu sagen, wie oft und mit wem ich in dieser Sache telefoniert und/oder E-Mails ausgetauscht habe. Als Ruheständler hatte ich die nötige Zeit.

Ab Oktober 2016 machte ich mich konkret – also mit einem angepeilten Termin – ans Werk. Vier bis sechs Stunden am Tag? 20 Stunden pro Woche? Ich weiß es nicht. Es ist mir nicht möglich, eine halbwegs genaue Schätzung abzugeben. Druck gab es vom Verlag nicht. Ich betrachtete die Arbeit als einigermaßen sinnvolle Freizeitgestaltung.

Wichmann; privat (o.)

Manfred Bauer:
Vermessung und Ortung mit Satelliten – 7. Auflage;
Wichmann, 2018, 566 S., 66 €

Wie schaffen Sie es, am Thema zu bleiben, sich selbst derart weiterzubilden, dass Sie sogar noch ein aktuelles Lehrbuch schreiben können?

Trotz einiger Wehwehchen – im Kopf bin ich noch einigermaßen klar. Das Internet gibt mir die Möglichkeit, an aktuelle Literatur heranzukommen – sehr häufig Dissertationen, aber auch Zeitschriftenbeiträge. Geschätzt 90 Prozent der Literatur über GNSS sind frei verfügbar. Ob die erworbene Kompetenz ausreichend ist, ein aktuelles Lehrbuch zu schreiben, entscheidet zunächst der Verlag, dann folgt das Urteil der Leser.

Was motiviert Sie, Ihr Wissen zu teilen?

Das ergibt sich aus einer Erfahrung, die Heinrich von Kleist in seinem Aufsatz »Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden« treffend formuliert hat:

»Wenn du etwas wissen willst und es durch Meditation nicht finden kannst, so rate ich dir, mein lieber, sinnreicher Freund, mit dem nächsten Bekannten, der dir aufstößt, darüber zu sprechen. Es braucht nicht eben ein scharfdenkender Kopf zu sein, auch meine ich es nicht so, als ob du ihn darum befragen solltest: nein! Vielmehr sollst du es ihm selber allererst erzählen.«

Ich will sagen: Beim Vortragen und/oder Lehren lernen wir. Als 1989 Auflage 1 meines Lehrbuchs erschien, war ich zwar Lehrender, aber keineswegs Wissender in Sachen Satellitennavigation. Navigation mit Hilfe von Satelliten hatte ich in meinem Geodäsiestudium nicht kennengelernt. Ich wollte es kennenlernen, weil ich 1981/1982 bei einer einjährigen Tätigkeit als »Hydrographic Supervisor for the Ports Authority of Saudi Arabia« in Jeddah eine Rechnung über eine durchgeführte TRANSIT-Ortung prüfen sollte und nicht wusste, worum es eigentlich ging. Nach ein paar Telefonaten mit Prof. Schrick vom damaligen DHI habe ich die Rechnung abgesegnet. Dann habe ich angefangen, aus noch in Jeddah beschaffter Literatur zu lernen.

Nach meiner Rückkehr an die FH machte ich eine Wahlpflichtveranstaltung zu dem Thema und lernte dabei weiter. Hilfreich waren dabei, wie in allen Lehrveranstaltungen, die Fragen der Studierenden; sie eröffnen häufig neue Sichtweisen. Schließlich habe ich dann ein Skript geschrieben. Das zwang mich, noch genauer nachzudenken, noch genauer zu formulieren. Und auch dabei lernte ich. Aus dem Skript wurde dann 1989 erstmalig ein Buch. Seine überraschend positive Aufnahme, mein stetig wachsendes Interesses an der Sache verbunden mit der wachsenden Bedeutung der Satellitennavigation für die Praxis führten zu weiteren Auflagen.

Seit 2006 bin ich nicht mehr Lehrender. Durch Lehren kann ich jetzt nicht mehr lernen. Jetzt lerne ich vorwiegend durch das Schreiben auf meinem PC. Meine Motivation begründet sich allein durch mein Interesse. Aber ich gebe zu: Wenn der Verlag wegen einer Neuauflage nachfragt, hat das schon auch was. Eine gewisse Eitelkeit haben Autoren schließlich auch.

Zusammengefasst: Ich teile mein Wissen, weil ich davon selbst profitiere, weil ich durch den Austausch mein Wissen erweitern kann. Ein bisschen teile ich auch aus Eitelkeit. Ihre Rezension in den *HN* fiel ja durchaus schmeichelhaft für mich aus (siehe HN 92). Ein kleines Motiv ist auch das Buchhonorar.

Last, but not least: Die Suche nach einer sinnvollen Tätigkeit im Ruhestand ist auch ein Motiv. Kreuzworträtsel alleine sind nicht geeignet, einen zufriedenstellenden Tag zu erleben.

Dr. Wilhelm Weinrebe, 71

Willi Weinrebe war bis 2013 als Wissenschaftler am GEOMAR in Kiel beschäftigt, Forschungseinheit: Marine Geodynamik, Fachgebiet: Ocean Floor Imaging. Er ging erst mit 67 in Rente.

Im Wissenschaftsgespräch verrieten Sie vor ein paar Jahren, dass Sie gerne mit dem Wohnmobil unterwegs sind (siehe HN 87). Gehen Sie noch auf Tour?

Sie erreichen mich gerade in Australien. Wir sind auf einer Campervan-Tour von Brisbane nach Süd-Australien. Ich sehe und erlebe einfach gerne Neues und Unbekanntes. Das Wohnmobil ist da ideal.

Beim Hydrographentag in Oldenburg und bei der HYDRO 2016 hielten Sie spektakuläre Vorträge über Ihre Expedition nach Ost-Grönland auf einem historischen Segelschiff, um Fjorde zu kartieren (siehe HN 104). Was reizt Sie an solch strapaziösen Unternehmungen?

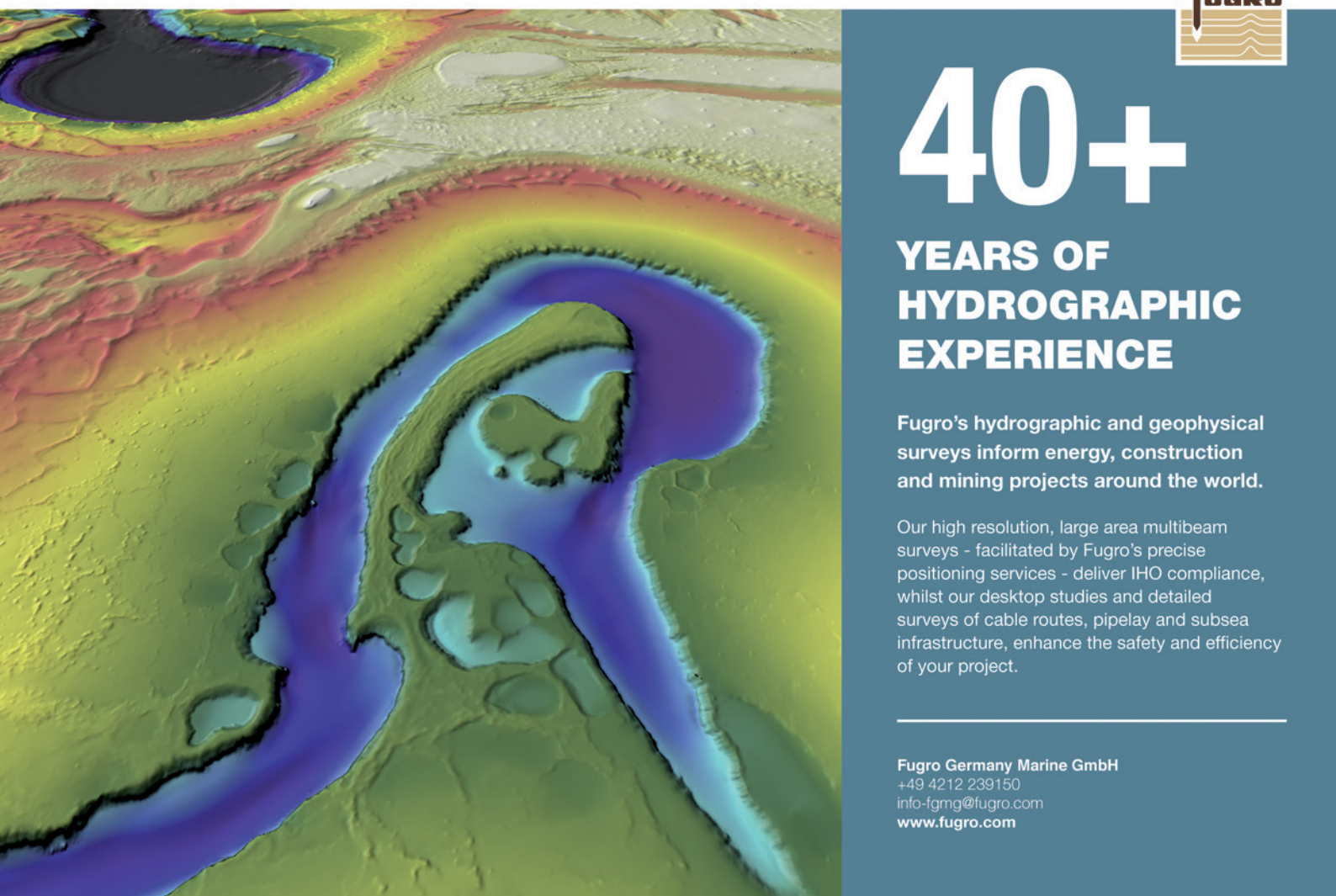
Der Reiz besteht auch hier darin, Neues und Unbekanntes zu entdecken. Dazu gehört auch das Kartieren von bisher noch nicht genau kartierten Seegebieten. Für mich ist es ein schönes Gefühl, wenn ich dem einfachen »Blau« auf einer Karte Einzelheiten und Strukturen hinzufügen kann.

Wie viel Zeit verbringen Sie noch an Bord?

Erstaunlicherweise wurde es von Jahr zu Jahr mehr. Im Jahr 2015 habe ich eine vierwöchige Fahrt gemacht. 2016 waren es drei Fahrten, insgesamt war ich neun Wochen unterwegs. Und 2017 habe ich zwei Fahrten gemacht, bei denen ich insgesamt 13 Wochen an Bord verbracht habe. Ich bin sehr dankbar, wenn meine Teilnahme noch gefragt ist, aber nur, wenn ich dabei keinem Jungen den Platz wegnehme.

Allein im letzten Jahr haben Sie vier begutachtete Fachartikel zu Ihrer Publikationsliste hinzufügen können. Mit welchem Thema aus dem Feld der Hydrographie beschäftigen Sie sich zurzeit?

Mich interessiert die Kartierung mit tiefgeschleppten Geräten, aber auch die Bereiche rund um Side-Scan-Sonar und Backscatter sowie WCI.



Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Ehlers, 74

**Peter Ehlers, von Haus aus Jurist, war bis 2008 Präsident des BSH.
Er ist Träger des Bundesverdienstkreuzes Erster Klasse.**

Sie sind noch an der Universität Hamburg, wo Sie sich mit Seerecht und Meeresumweltrecht beschäftigen. Was treibt Sie, Ihr Wissen weiterzugeben?

Reguläre Vorlesungen gebe ich keine mehr in Hamburg, weil ich mich zeitlich nicht mehr so stark binden will. Ich bin aber weiterhin am Seerechtsinstitut der Uni engagiert, betreue noch Doktorandinnen und arbeite selbst rechtswissenschaftlich. Zum Beispiel habe ich einen 500-seitigen Kommentar zum deutschen Recht des Seeverkehrs veröffentlicht. Zurzeit widme ich mich schwerpunktmäßig dem Thema »Ocean Governance«. Ich lehre noch an der World Maritime University in Malmö, am International Maritime Law Institute auf Malta sowie bei der Summer Academy der International Foundation for the Law of the Sea am Seegerichtshof. Außerdem halte ich bisweilen Vorträge zu sehr unterschiedlichen maritimen Themen.

Was treibt mich? Gerade meine Generation hat das Glück, dass es stets aufwärts gegangen ist, dass es uns immer besser gegangen ist und wir seit mehr als 70 Jahren in Frieden leben. Da ist es Pflicht und Selbstverständlichkeit, unser Wissen und unsere Erfahrungen an die kommenden Generationen weiterzugeben, damit es ihnen auch möglichst gut geht. Wir müssen klarmachen, welche Bedeutung die Meere haben. Denn von den Meeren hängt unser Leben und Überleben ab. Ganz entscheidend ist, dass wir einen Ordnungsrahmen haben, der es uns ermöglicht, die Meere zu nutzen, aber zugleich zu schützen und die notwendige Balance zu halten. Deshalb hat das Seerecht eine so große Bedeutung.

Ganz besonders sehe ich aber eine Verpflichtung darin, den Menschen in den sich noch entwickelnden Ländern zu helfen, sich die notwendigen Kenntnisse anzueignen, um eine nachhaltige maritime Entwicklung zu ermöglichen. Deshalb mein Einsatz bei den genannten Institutionen, wo die »maritime leaders of tomorrow« der dritten (und vierten) Welt ausgebildet werden. Es ist nach wie vor eine der großen Enttäuschungen in meinem beruflichen Leben, dass wir in Deutschland so wenig in die maritime Entwicklungshilfe investieren.

Bis 2013 waren Sie Vorsitzender von EuroGOOS, dem Zusammenschluss von ozeanographischen Instituten in Europa.

Wir haben in meiner Amtszeit EuroGOOS rechtlich neu geordnet, wodurch wir nun im europäischen Rahmen stärker mitspielen können. Natürlich haben mir meine Erfahrungen als BSH-Leiter dabei sehr geholfen. Ich war mit dem Thema auch aufgrund meiner langjährigen Arbeit in der Intergovernmental Oceanographic Commission der UNESCO bestens vertraut und hatte zugleich einen sehr viel breiteren Überblick über maritime Themen insgesamt. Hinzu kamen die langjährigen administrativen Erfahrungen, mein juristischer Hintergrund und vielfältige Kontakte. EuroGOOS war mir auch deshalb wichtig, weil ausreichende Kenntnisse über die Meere eine unerlässliche Voraussetzung für eine nachhaltige Ocean Governance sind. Dabei reichen wissenschaftliche Projekte – so wichtig sie sind – nicht aus, sondern es sind auf Dauer angelegte Beobachtungs- und Monitoringaktivitäten zwingend erforderlich.

Sie sind noch in verschiedenen Vereinen aktiv. Wie bringen Sie sich ein? Was motiviert Sie?

Ich leite jeweils den Beirat der Gesellschaft für Maritime Technik (GMT) und des Deutschen Nautischen Vereins und bin Mitglied im Rat der Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON). Mir geht es vor allem darum, mitzuhelfen, dass maritime Themen nicht nur fachspezifisch und sektoral angegangen, sondern in größere Zusammenhänge eingeordnet werden. Denn wir leiden nach wie vor darunter, dass es im maritimen Bereich zu viele Communities gibt, die jeweils nur ihr eigenes Gebiet und ihre unmittelbaren eigenen Interessen sehen. Wenn wir mehr für die Meere tun wollen, benötigen wir eine umfassende Gesamtschau.

Gerade bei der Beiratstätigkeit kann ich immer wieder mahnen, ausgetretene Pfade zu verlassen und Neues zu wagen. Jüngere wundern sich zuweilen, wenn ein alter Mann vehement darauf drängt, sich frühzeitig auf mögliche künftige Entwicklungen einzustellen – beispielsweise bei Diskussionen um Digitalisierung und autonome Schiffe. Viele Bedenken erinnern mich sehr an die Diskussionen zur Elektronischen Seekarte Anfang der 1990er Jahre, als es hieß, das werde nie etwas. Zwanzig Jahre später sah die Welt ganz anders aus.

Aktiv bin ich auch noch beim Deutschen Verkehrsgerichtstag, bei dem ich den Arbeitskreis Schifffahrt leite. Sehr wichtig ist mir auch meine Tätigkeit als deutscher Vertreter im Board of Governors der WMU. Diese einzigartige Einrichtung verdient es, nach allen Kräften unterstützt zu werden.

Aber ich will auch nicht verhehlen, dass es einfach Spaß macht, noch dabei zu sein, mitzumischen und eigene Vorstellungen einzubringen. Die Meere sind nun einmal mein Lebensthema. Und natürlich freue ich mich, wenn ich den Eindruck habe, dass meine Erfahrungen noch gefragt sind. Es gibt ja nicht sehr viele, die einen so umfassenden Überblick über den maritimen Bereich haben und ein halbes Jahrhundert lang an vielen Entwicklungsschritten selbst beteiligt gewesen sind.

Prof. Dr. Hans Werner Schenke, 72

Hans Werner Schenke war bis 2011 als Senior Scientist am Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven beschäftigt. Er leitete die Arbeitsgruppe Geodäsie und Bathymetrie. Seit 2010 ist er Honorarprofessor in Hannover.

Von 1983 bis 2011 waren Sie beim AWI. Was waren Ihre Aufgaben?

Anfang der achtziger Jahre habe ich erstmals auf »Polarstern« Messungen mit dem Fächerecholot SEABEAM für die geowissenschaftliche Meeresforschung nutzbar gemacht. Hierzu habe ich Messungs- und Auswertestrategien mit Hilfe Digitaler Geländemodelle entwickelt und erste Meeresbodenkarten der Polargebiete erstellt. Die Navigationsanlagen auf »Polarstern« wurden für die Zwecke der Bathymetrie ständig weiterentwickelt. In den neunziger Jahren haben wir auf GPS umgestellt. Zu meinen wesentlichen Aufgaben zählten die Planung, Organisation und Durchführung von Meeresbodenvermessungen in Arktis und Antarktis. Dabei galt es, einige technische Herausforderungen beim Einsatz der Fächerecholote zu meistern.

Wichtig war mir immer die enge Zusammenarbeit mit anderen Forschungsgebieten am AWI – mit den Geowissenschaften, der Biologie und der Ozeanographie. Je nach spezifischer Fragestellung, haben wir die Fächerecholotmessungen ausgewertet und aufbereitet, dabei Backscatter, Morphotektonik, Visualisierungen und Geländeanalysen berücksichtigt. In satellitengeodätischen Projekten haben wir die Plattentektonik der Südhemisphäre untersucht und Validierungsmessungen zur Satelliten-Radaraltimetrie über dem Antarktischen Eis zur Eismassenhaushaltsbestimmung durchgeführt.

Während meiner Zeit am AWI konnte ich in mehreren internationalen Forschungsgruppen und -organisationen in Arktis (IASC) und Antarktis (SCAR) mitarbeiten. Mein letztes großes Projekt war die Fertigstellung der International Bathymetric Chart of the Southern Ocean (IBCSO) als Chief Editor.

Wurde Ihre Stelle bei gleichem Aufgabenumfang nachbesetzt?

Meine Stelle wurde wiederbesetzt, die geodätischen Arbeiten entfallen jedoch, diese werden von anderen Bereichen im AWI bei Bedarf übernommen. Die jetzigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bathymetrie kommen jedoch zum großen Teil aus der Hydrographie bzw. der Geodäsie.

Sie lehren seit 1999 an der Universität Hannover, wo Sie Geodäsie-Studierenden Grundkenntnisse der Hydrographie vermitteln. Auch an der HCU in Hamburg halten Sie Vorlesungen. Was hat Sie dazu bewogen, noch im Ruhestand mit jungen Leuten zu arbeiten?

Das noch laufende Wintersemester an der Uni Hannover wird aus privaten Gründen mein letztes Vorlesungssemester sein. Die Verbindung zur Universität war aus meiner Sicht sehr wertvoll für das AWI. Mehr als zehn Diplomarbeiten wurden allein mit der Uni Hannover betreut. Insgesamt wurden über 50 Diplom- und Masterarbeiten in Kooperation mit diversen Hochschulen in ganz Europa durchgeführt.

Gleichfalls habe ich meine Lehraufträge an der HCU nach dem Sommersemester 2017 beendet, nachdem nun die Besetzung der Hydrographie-Professur an der HCU erfolgt ist.

Sie leiten SCUFN. Um was geht es da? Was für ein Arbeitsaufwand steckt dahinter?

SCUFN steht für »Sub-Committee on Undersea Feature Names«. Dieser GEBCO-Ausschuss befasst sich mit der Überprüfung und Bewertung von Namen unterseeischer topographischer Strukturen, die von Meeresforschern, Hydrographischen und Geographischen Diensten oder auch von beliebigen Privatpersonen beantragt wurden.

Der Name einer submarinen Struktur setzt sich aus einem spezifischen und einen generischen Namensteil zusammen, zum Beispiel: »Meteor Seamounts«. SCUFN überprüft anhand der vorzulegenden bathymetrischen Daten und Karten den generischen Teil des Namens und den Vorschlag für den spezifischen Namen. Hierzu gibt es genaue Vorschriften in der IHO-Publikation B-6 »Standardization of Undersea Feature Names«. SCUFN ist als einzige globale Autorität – anerkannt durch die Mitgliedsstaaten der UNESCO/IOC und IHO – zuständig und verantwortlich für eine korrekte Namensgebung in allen Gewässern außerhalb der nationalen territorialen Gewässer.

Der Arbeitsaufwand im Zusammenhang mit SCUFN ist sehr hoch, da die globale Namensdatenbasis derzeit für das Web-Mapping überprüft, korrigiert und für die interaktive objektorientierte Verarbeitung (S-100) erweitert wird. Ich werde meine Arbeit in SCUFN im Oktober dieses Jahres nach 15 Jahren als Chairman beenden.

Was fasziniert Sie an der Hydrographie, dass Sie ihr bis heute verbunden geblieben sind? Sie könnten ja auch mehr Zeit auf Ihrem Segelboot verbringen?

An der Hydrographie fasziniert mich die Vielseitigkeit und vor allen Dingen die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Fachgebieten. Ich hoffe, dass ich wieder mehr Zeit finde, Kongresse und Tagungen der Hydrographischen und Geodätischen Organisationen zu besuchen, sobald ich meine Aktivitäten bei GEBCO und SCUFN beendet habe. Und Zeit zum Segeln ist schon auch schön. Ich war gerade in Bari bei meinem Segelboot.

Holger Klindt, 65

Holger Klindt, bei Atlas Elektronik für »Strategic Initiatives« verantwortlich, steht kurz vor dem Eintritt in den Ruhestand. Seinen Posten als DHyG-Vorsitzender hat er bereits abgegeben.

Sie stehen kurz vor dem Eintritt in den Ruhestand, den Sie gezielt vorbereiten. Wie organisieren Sie die letzten Monate?

In unserem Hause hatte ich bis zum vergangenen Sommer die Aufgabe als »Vice President Technology« inne. Mit meinen drei Abteilungen war ich für den gesamten Innovations- und Technologieprozess von Atlas Elektronik verantwortlich. In Abstimmung mit der Geschäftsführung haben wir zwölf Monate vor meinem Ausscheiden meinen bisherigen Stellvertreter Herrn Dr. Dzaack als Nachfolger in dieser Position etabliert. Er hat das Geschäft über lange Zeit gemeinsam mit mir entwickelt und war damit zum Zeitpunkt seiner Übernahme bereits sehr gut auf die Rolle vorbereitet. Ich selber werde ihm noch bis zu meinem Ausscheiden als Ratgeber zur Seite stehen.

In den verbleibenden Monaten nehme ich noch verschiedene externe Mandate wahr, etwa in der NMMT/GMT-Arbeitsgruppe »Zivile maritime Sicherheit«, in der DGON-Arbeitsgruppe »Autonome, maritime Systeme« und in der MCN-Fachgruppe »Maritime Sicherheit«. Außerdem wirke ich in verschiedenen Aufsichts- und Beiratsgremien von Forschungseinrichtungen und Verbänden mit. Viele dieser Aufgaben sind an meine Person gebunden und lassen sich daher nicht »vererben«. Auch ließen sich die Aufgaben vielfach nicht durch bloßen Wissenstransfer übertragen. Neben dem Faktenwissen kommen hier insbesondere auch verschiedene »persönliche Faktoren« wie Netzwerke und Führungserfahrungen zum Tragen. Davon unabhängig führe ich aber verschiedene Mitarbeiter an die grundsätzliche Mitwirkung in den verschiedenen Verbänden und Arbeitskreisen heran.

Mit Ihnen verlässt viel Wissen die Firma. Welche Vorkehrungen trifft ein Konzern wie Atlas dagegen?

Unternehmen haben heute verstanden, dass man dem beim Ausscheiden von Mitarbeitern drohenden Know-how-Verlust nicht mehr einfach tatenlos zuschauen darf. Betriebliches Wissensmanagement beantwortet daher inzwischen auch diese für Betriebe häufig überlebenswichtige Frage und stellt entsprechende Prozesse und Werkzeuge für einen geordneten Wissens- und Erfahrungsübergang zur Verfügung. Schon frühzeitig vor dem Ruhestand des Mitarbeiters setzt hier ein fein abgestimmter Prozess zur Einarbeitung nachfolgender Mitarbeiter sowie auch zur Einführung von Nachfolgern in entsprechende Netzwerke und Arbeitsgruppen ein.

In Ihrem Job sind Sie unglaublich viel unterwegs. Kommt es vor, dass Sie beruflich an Orte fahren und wissen, das letzte Mal dort gewesen zu sein? Was ist das für ein Gefühl?

Mit diesem Gefühl sehe ich mich seit dem vergangenen Jahr auf praktisch jeder Dienstreise konfrontiert. Manchmal macht mich das traurig. Aber wenn ich in mich hineinhöre, merke ich, dass es eigentlich nicht um die Orte geht, sondern vielmehr um die Menschen an diesen Orten. Und dieser Gedanke spendet Trost, denn Kontakte zu all den vielen interessanten Kollegen, Geschäftspartnern und Freunden kann man heutzutage zum Glück auch ohne große Reiseaufwände pflegen. Natürlich werde ich manche Orte vielleicht nicht mehr besuchen. Aber die Erinnerungen daran sind so gut festgehalten, dass Sie mich auch weiterhin begleiten werden. Außerdem ragen gar nicht die exotischen Reiseziele in meinen Erinnerungen heraus. Es sind eher die scheinbar kleinen und »normalen« Orte wie Rostock und Neustrelitz, Rotterdam und Wachtberg, welche mir über die Jahre ans Herz gewachsen sind.

Was kommt nach der Arbeit? Man munkelt, Sie haben vor, als Berater tätig zu bleiben.

Ich kann nicht einfach aufhören, nur weil der Gesetzgeber das so vorsieht. Die maritime Branche, die maritimen Technologien und die maritimen Akteure sind viel zu spannend, als dass ich sie einfach beiseitelegen könnte.

In den letzten Jahren habe ich eine Reihe recht wichtiger Initiativen in den Bereichen der maritimen Sicherheit und der Technologie- und Wissenschaftspolitik initiiert, welche heute »auf gutem Wege« sind. Nachhaltigkeit und Erfolg dieser Impulse liegen mir natürlich nach wie vor sehr am Herzen. Ich werde mich daher im Rahmen meiner zukünftigen Möglichkeiten auch weiterhin für eine erfolgreiche Fortsetzung dieser Initiativen einsetzen. Natürlich wird zukünftig das gewichtige Mandat des großen Konzerns im Rücken fehlen. Ich bin aber zuversichtlich, dass ich interessante Partner finden werde, welche von meinen Fähigkeiten und Erfahrungen im Rahmen von Beratungs- und Unterstützungsprojekten profitieren möchten.

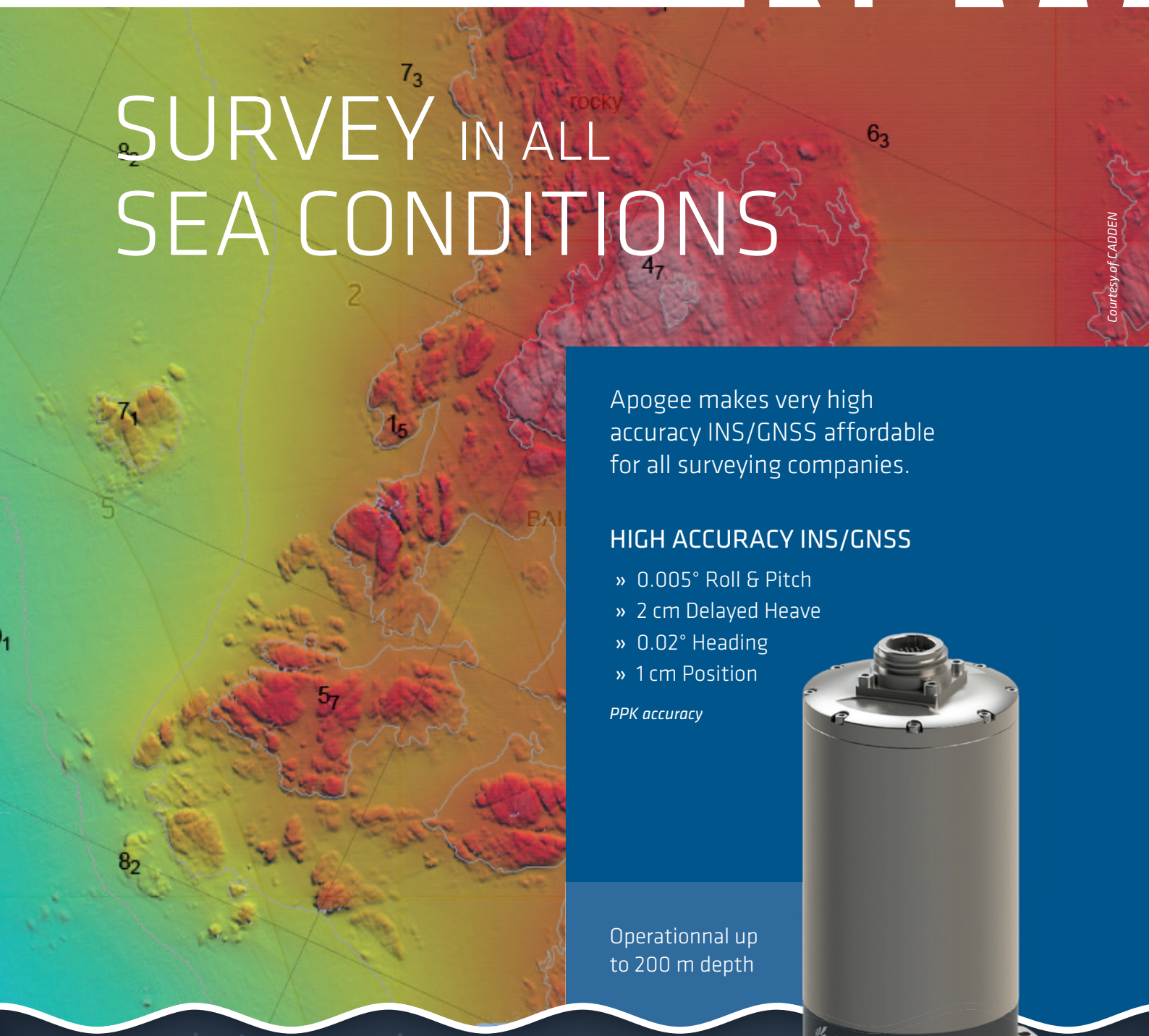
Sie waren zehn Jahre lang Erster Vorsitzender der DHyG, im letzten Jahr haben Sie an Thomas Dehling übergeben. Müssen wir befürchten, dass Sie der DHyG den Rücken kehren?

Der Rollentausch im Vorstand vor einem Jahr geschah bereits in Vorbereitung meines Ausscheidens in diesem Jahr. Ich werde sicher nicht noch einmal für den Vorstand kandidieren. Aber der DHyG bleibe ich – genauso wie der GMT und der DGON – als aktives Mitglied erhalten. Außerdem freue ich mich darauf, dem Redaktionskreis der *Hydrographischen Nachrichten* zur Seite zu stehen. ⚓

Apogee Series

NEW

SURVEY IN ALL SEA CONDITIONS



Apogee makes very high accuracy INS/GNSS affordable for all surveying companies.

HIGH ACCURACY INS/GNSS

- 0.005° Roll & Pitch
- 2 cm Delayed Heave
- 0.02° Heading
- 1 cm Position

PPK accuracy

Operationnal up to 200 m depth

OFFICIAL DISTRIBUTOR

M·B·T UNDERWATER TECHNOLOGY

MBT GmbH
Wischhofstraße 1-3
Gebäude 11
D-24148 Kiel
Germany

TEL +49 (0)431 535 500 70
FAX +49 (0)431 535 500 99

MAIL info@m-b-t.com
WEB www.m-b-t.com

www.sbg-systems.com

SBG SYSTEMS

DOI: 10.23784/HN109-07

Wissensmanagement am BSH

»Überlappende Besetzung« ermöglicht vorbildliche Einarbeitung des Nachfolgers

Ein Beitrag von PATRICK WESTFELD

Wilfried Ellmer, lange Zeit Leiter des Sachgebiets »Geodätisch-hydrographische Verfahren und Systeme« am BSH, ging im November 2017 in den Ruhestand. Sein Nachfolger, Patrick Westfeld, stand schon früh fest. Er hatte das Glück, bereits im Juli seine Stelle antreten zu können. Mehr als vier Monate lang konnten beide Seite an Seite arbeiten. Das Modell der »überlappenden Besetzung«, das jüngst am BSH eingeführt wurde, ermöglicht eine Einarbeitung, bei der ein Gutteil des Wissens weitergegeben wird.

Autor
Dr. Patrick Westfeld ist seit November 2017 am BSH in Rostock Leiter des Sachgebiets »Geodätisch-hydrographische Verfahren und Systeme«.

Patrick.Westfeld@bsh.de

»Nein, ich bin nicht der neue Herr Ellmer. Mein Name ist Westfeld …«

Der Geodät Dr. Wilfried Ellmer war am Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) tätig, davon viele Jahre als Leiter des Sachgebiets »Geodätisch-hydrographische Verfahren und Systeme«. Er war insbesondere zuständig für die Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen und Verfahren der Seevermessung, für die Betreuung und Begleitung wissenschaftlicher Forschungsarbeiten und für die Planung und Beschaffung der Ausrüstung auf den Vermessungsschiffen. Im November 2017 verabschiedete sich Wilfried Ellmer mit 65 Jahren in seinen wohlverdienten Ruhestand.

Dass er große Fußstapfen hinterlassen würde, war mir bewusst – schon lange vor meinem ersten Arbeitstag. Und ich beschloss, diese nicht einfach füllen zu wollen; sehr wohl aber wollte ich mich an seinem Weg orientieren. Am Anfang wollte ich ihm ganz dicht folgen, seinen Weg nur ab und an kreuzen, mit der Zeit aber, nahm ich mir vor, wollte ich mich doch stetig von seinen Fußstapfen entfernen, um eigene sichtbare Spuren zu hinterlassen.

Wertvolles Wissen und ein über Jahre hinweg aufgebautes Netzwerk gab mir Wilfried Ellmer mit an die Hand. Den dafür notwendigen Rahmen schaffte mein Arbeitgeber, das BSH. Die Abteilung für Personalentwicklung hatte unter dem Titel »Wissenstransfer« eine neue Maßnahme eingeführt – die »überlappende Besetzung«.

Dieses Instrument ermöglicht es der Nachfolgerin oder dem Nachfolger, einen bestimmten Zeitabschnitt noch gemeinsam mit der ausscheidenden Person zu verbringen. Wer ausscheidet, so die Idee, soll die Neue oder den Neuen über einen gewissen Zeitraum in das Aufgabengebiet einarbeiten und aufzeigen, worauf es ankommt. Durch die Arbeit an der Seite der Alten lernen die Neuen deren Kontakte und Geschäftspartnerinnen und -partner kennen. Dank dieser Methode werden nicht nur explizite Wissensbestandteile an neue Beschäftigte weitergegeben, sondern auch implizite Teile des Wissens transferiert, beispielsweise durch Beobachtung des Gegenübers. Übergabeverfahren mit überlappender Besetzung minimieren Wissensverluste. Im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen – wie übersichtlich zusammengestellte Wissensprofile, multimediale Wikis und Video-Tutorials – werden so nicht nur planbare, altersbedingte Austritte abgedeckt, sondern auch Fälle, in denen kein direkter Wissenstransfer möglich ist.

Die gemeinsame Zeit mit Wilfried Ellmer ermöglichte mir ein sukzessives Einarbeiten in meine neuen Aufgaben. Schritt für Schritt und ganz ohne den Druck des Alltagsgeschäfts, das ja gerade am Anfang noch wenig routiniert läuft. Auch hatte ich bereits von Beginn an genügend Raum und Zeit zum Umsetzen eigener Ideen und Vorstellungen. Und immer war da einer, den ich fragen konnte – ein Netz und doppelter Boden für mehr als vier Monate.

Dem BSH bin ich dankbar für den geschaffenen Rahmen, der diese doppelte Besetzung erst möglich machte. Und immer wieder denke ich: ›Wilfried, dir bin ich dankbar für die gemeinsame Zeit, für deine Offenheit und deine Bereitschaft, dein Wissen mit mir zu teilen‹.

»Nein, ich bin nicht der neue Herr Ellmer«, sage ich nach wie vor – doch inzwischen denke ich: vielleicht doch ein bisschen. ⚓

Foto: Holger Klindt

Wilfried Ellmer und Patrick Westfeld gemeinsam bei der Abendveranstaltung des 31. Hydrographentags 2017 in Flensburg

PROCESSING SOFTWARE FOR BATHYMETRY SURVEYS.

HIPS Essential

Lightweight multibeam processing

Introducing the new HIPS™ Essential application, tailored for use by Ports and Waterways and small survey companies. HIPS Essential will meet your standard multibeam processing workflow requirements with quality assured and a cost effective price. As part of the HIPS and SIPS™ family, HIPS Essential maintains the robust nature you have come to expect from CARIS products and is easily expanded to meet your growing needs.

Get more HIPS Essential details
www.teledynecaris.com/essential

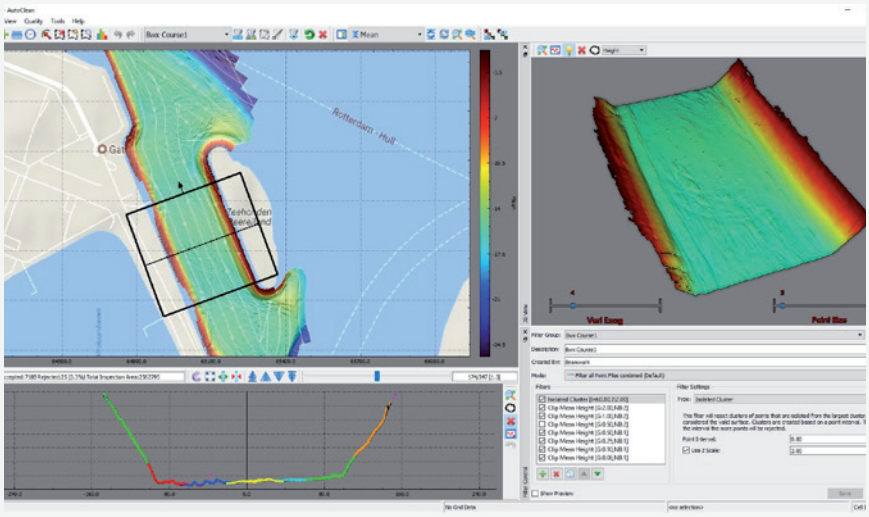
TELEDYNE CARIS
Everywhereyoulook™

Copyright © 2018 Teledyne CARIS, Inc. All rights reserved.

AutoClean

Cleaning tool for Bathymetric and Lidar point clouds

Cleaning and validating survey results the easy way!



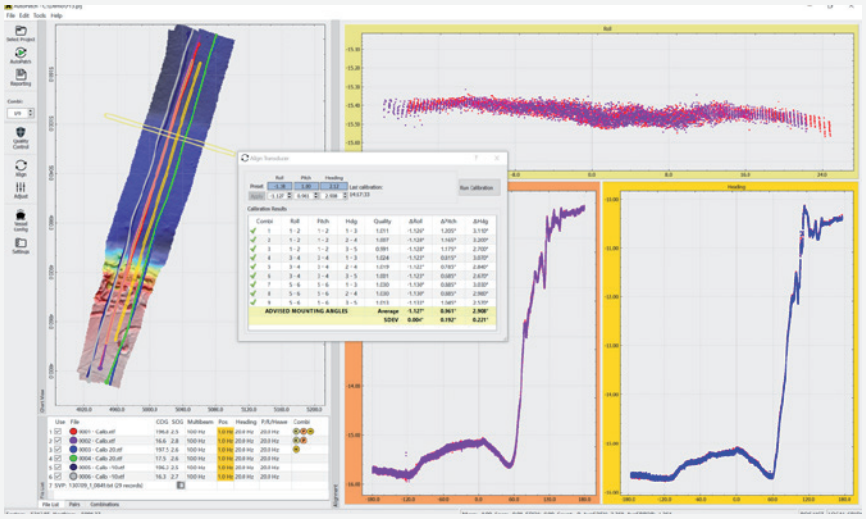
Product Highlights

- High Speed Automatic Cleaning using spatial and statistical methods
- Manual Interactive Cleaning in 2D Slice or 3D View
- Supports import/export to various file formats, e.g. FAU/GSF/ALL/LAS/LAZ/Hypack HS2X/ ASCII/Grids/PDS/MBES/WMBF/SFF
- Respects the point status as flagged by the acquisition software
- Stand-alone application, that will integrate in every workflow due its flexible imports and exports

AutoPatch

Fully Automated Multibeam Patch Test Calculation

Your calibration report is just a click away!



Product Highlights

- Calculates Roll/Pitch/Heading mounting angles, various latencies, transducer offset shifts
- Automatic line and area selection
- Extensive calibration report
- Exact calculation algorithms, using full raytracing
- Supports XTF, Hypack HSX, kongsberg ALL, Teledyne PDS Format, WMBF, RDF
- Calculates the best-fit result from multiple survey lines

Official BeamworX Distributor for Germany

BeamworX
Hydrographic Software & Consultancy

www.beamworx.com

M·B·T
UNDERWATER TECHNOLOGY

www.m-b-t.com

DOI: 10.23784/HN109-08

Connected 4D future

Hydro17 in Rotterdam

A conference report by ROB VAN REE

Hydro17 took place in November 2017 in Rotterdam. During the three days of this annual conference, six keynotes and 45 presentations were given on the theatre stage of the venue: the permanently moored cruiseliner SS »Rotterdam«. The conference theme was »Connecting 4D future«, aiming to stretch connection in space and time from hydrography to any other relevant disciplines.

The conference Hydro17 in Rotterdam took place from 13 to 16 November. For the second time SS »Rotterdam« proved to be a very suitable location for the size and activities of our international showcase, the first occasion being Hydro12. And again the ship was buzzing …

»Our« in this context refers to the International Federation of Hydrographic Societies (IFHS), in which nine regional societies from all over the world cooperate to exchange best practises and social calls relating to the hydrographic domain. The IFHS initiated and maintains the series of annual conferences, whereby member societies take their turn in organising them. Actually, Hydro17 was the 25th in line. The Hydrographic Society Benelux (HSB) took great pride in hosting it. In case you're wondering where the next Hydro conference will be held – keep reading. The organisers of Hydro18 have a serious challenge when trying to improve the Dutch party. But then, it isn't a contest …

SS »Rotterdam« combines the functions of a luxurious hotel and a conference venue in a natural way. Having arrived on board and settled into their hotel room, delegates are submerged in a different world until they wake up after three days, realising that something special happened. Something special with a high energy level that is. The beautiful grand old lady of Holland America Line is still casting a spell on her passengers, even while permanently docked in the centre of Rotterdam with a sublime view on the city's skyline.

The structure and overall routine of the Hydro conferences was maintained, with the characteristic mix of commercial exhibition and scientific programme. The three-day event was informally opened with the Icebreaker party on Monday evening, at the end of a busy day for the company representatives setting up their booths.

The conference theme was »Connecting 4D future«, aiming to stretch connection in space and time from hydrography to any other relevant disciplines. Within the universe and on our beautiful blue marble Earth everything was, is and will be connected. Nearly always scientific development calls for reductionism, highly specialised efforts answering ever more detailed research issues. Sometimes it is essential to overlook all efforts to proceed with a holistic summary or even a continuous record kept of all those minute steps on our way to understanding.

The conference handbook provided all involved with details of time and place, programme and floor plan, and an outline of each lecture presented. In the handbook all aspects of the conference were collected and arranged in an easy to use and appealing way. The book is the result of the year it took to prepare the event. While at first one year looks as too short, the organising committee could lean on the experience gathered in 2012.

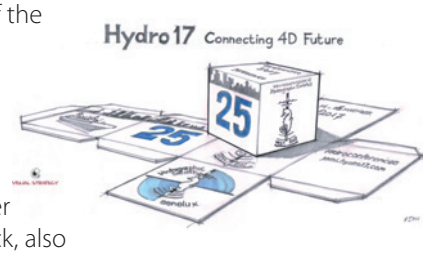
Hydro17 was formally opened on Tuesday morning by Chief Hydrographer of the Navy Captain Marc van der Donck, also the Netherlands representative to the International Hydrographic Organization (IHO). He was the first of six special guests to dwell on wider subjects connecting corners of the far field, in his case connecting the famous world charts by Blaeu of 1648 to the latest available products like Google Earth and GEBCO.

Two impressive books led the committee to invite their authors for a keynote address.

»The discovery of planet Earth« by Peter Westbroek, emeritus professor in Geology, provides

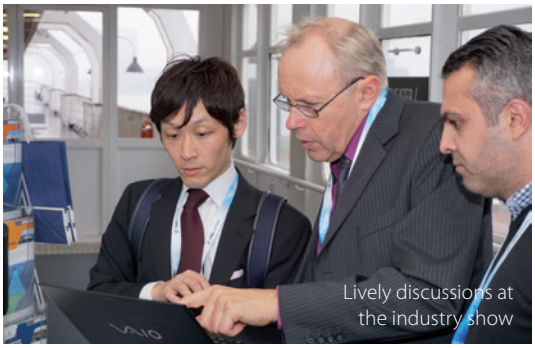
Picture: Mark de Rooij

The conference venue: SS »Rotterdam«



Author
ir Rob van Ree is Senior Lecturer Hydrography, Ocean Technology at MIWB on Terschelling. He represents HSB as IFHS director.

reer@nhl.nl


Lively discussions at the industry show

The IHO Secretary-General addressing the hydrographic community

a summary of efforts to disclose the natural processes on a geologic time scale. At nearly 80 he addressed the packed auditorium with a perfectly logical and convincing review of the four dimensions in relation to life on earth and the development of Earth System Science as a realistic new scientific discipline. Gaia revisited.

Recently started in his position as Secretary-General of the International Hydrographic Organization, Dr Mathias Jonas titled his presentation: »Data centric hydrography – bringing knowledge to action«. The Nippon Foundation joined in with GEBCO in the global project Seabed 2030. The objective is to by then have identified all structures on the global seabed with a minimum size of 100 metres. The IHO embodies standardisation in every way to achieve this goal of global mapping in high resolution.

The third keynote address, second on the Wednesday, was by Rob Luijnenburg, former chairman of Hydrographic Society Benelux. During his more than 40 years career with Van Oord and Fugro he is perhaps second to no one in having gained insight and overview of commercial hydrography. He was also Fugro's spokesman on the project to find MH370, the Malaysian Boeing 777 that was lost in March 2014. The start of the search was only possible after conducting a gigantic bathymetric survey in the expected area where the airplane would have crashed. Rob's message was very much in line with Dr Jonas': The technology to even begin to think of such a task – of global mapping – has really only become available in the last two decades, the task is enormous … Apart from the scientific urge to learn all there is to know of the seabed, seabed information is key to future human prosperity. Last year, the OECD, the Organisation of Economic Cooperation and Development, think tank of 35, mostly developed nations has published the results of a comprehensive study under the banner: »The Ocean Economy 2030«. The topic of the study is the current and future economic impact of ocean-based activities. The study argues that the ocean economy is the key to the future welfare and prosperity of humankind. But the unsustainable use of the ocean and its resources threatens the very basis on which this welfare and prosperity depends.

Participants of the Education Session receiving their well-deserved applaus

Pictures: Holger Klindt

»The Water Book« by UK scientific journalist Alok Jha is on the reading list of the Dutch hydrography students. On nearly every page Alok gives the reader something he didn't know before on water. Water is so common, we often forget about it. But looked at in Alok's way, many special and contra-intuitive properties are seen. For example at room temperature water really should be gaseous instead of liquid – imagine what that would do to the sea level … – and ice should really sink in liquid water instead of floating around at the surface – like us when measuring our water depths.

Early on the third conference day we were invited into the world of maritime archeology by Martijn Manders. The title of his keynote address says it all: »The excavation of the eighteenth century Dutch East Indiaman (VOC) ship the Rooswijk«. Several weeks prior to Hydro17 Dutch TV showed a documentary on the »Rooswijk«. Martijn had a way of presenting his lecture, that easily woke up the audience after the night before. In his very enthusiastic way he showed a valid connection between

hydrography and archeology. 4D future? Well yes, certainly when looked at from the dramatic sinking of the »Rooswijk«.

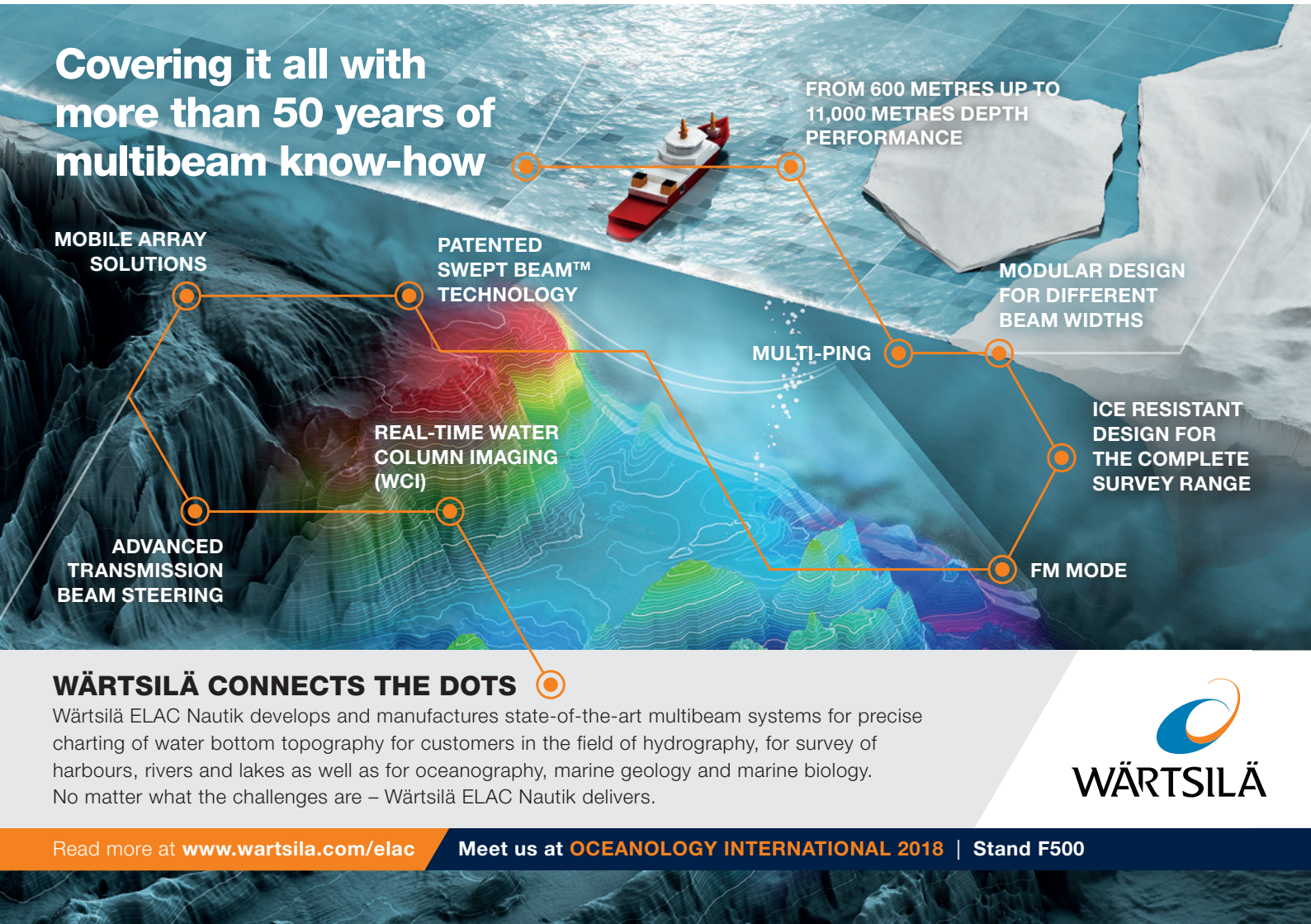
The scientific programme consisted of ten sessions on a wide variety of themes, from traditional – bathymetry, backscatter, data processing, education – to innovative – airborne and autonomous surveying. A total of 45 lectures were presented.

Two contests were held during the conference, one for the best lecture overall and one for the best student lecture. In the latter group we had five entries, one of which was withdrawn. Reenu Toodesh of Delft University of Technology held the best student lecture. Her paper titled »Data driven decision making« focused on optimising the national hydrographic planning on the Dutch continental shelf in conjunction with a dedicated monitoring scheme. She was a convincing presenter.

The student lecture prize was awarded during the conference dinner on the evening of the second day. Also this is the traditional moment of awarding the larger IFHS prize for the best thesis of the previous year, in this case 2016. The winner was elected from four national winners, UK's William Dann with his MSc thesis on »Bathymetric data derived from free source satellite imagery«.

Following on from the successful event of 2016 in Rostock-Warnemünde, Hydro17 again was highly rated by all involved. It was difficult to find anyone who was dissatisfied with the arrangements. Lots of commercial connections were made. And the presence of so many youngsters was also highly valued. The provision of catering by the on-board personnel was of a high standard. Delegates spent their breaks not just in the main conference area, but also on the promenade deck where many booths were put up. Not only the Ice-breaker, but certainly also the conference dinner – with its spectacular venue on board of a harbour cruising ship, where dinner was popping up in fireworks from the next deck below – and the closing ceremony on Thursday afternoon, just prior to the delegates having to return to their day-to-day routines, made the event worth it. But not before awarding the best lecture prize overall, which was elected by scientists, a number of delegates and students and went to Peter Naaijen, again of Delft University of Technology: »More uptime, less risk: performance of a real time on-board wave and ship motion prediction system«.

And of course the introduction of he next edition in the Hydro conference series. Hydro18 will be held in Sydney, down under. John Maschke of the Australasian Hydrographic Society invited us all to take part with a most appealing presentation. Be prepared, the shortest way along the geodesic: Rotterdam – Sydney 16 695 kilometres … ⚓



DHyG Student Excellence Award

Die Exzellenzinitiative

für die Hydrographie

Setz Deinem Studium die Krone auf!

Mit dem *DHyG Student Excellence Award* zeichnet die Deutsche Hydrographische Gesellschaft Studierende aus, die sich in einer herausragenden Studienarbeit mit einem beliebigen Thema der Hydrographie auseinandergesetzt haben.

Der *DHyG Student Excellence Award* ist mit **500 Euro** dotiert. Außerdem erhält der Preisträger freien Eintritt zum Hydrographentag, bei dem er einem Fachpublikum seine Arbeit vorstellen wird.

Wer den *DHyG Student Excellence Award* erhält, wird von der DHyG ins Rennen um den *IFHS Student Award* geschickt, der auf der Hydro-Konferenz im Herbst verliehen wird und der mit £ 1500 dotiert ist.

Mögliche Preisträger können jedes Jahr bis zum **30. März** von den Hochschulen vorgeschlagen werden. Zur Bewerbung muss ein Fachbeitrag eingereicht werden, in dem der Studierende seine Arbeit vorstellt. Der betreuende Professor muss in einem Begleitschreiben die preiswürdigen Elemente der Arbeit aufzeigen.

Die eingereichten Fachbeiträge werden von einer Jury gesichtet. Der Preisträger wird bis zum 30. April benachrichtigt.

Alle eingereichten Fachbeiträge werden in den *Hydrographischen Nachrichten* veröffentlicht.

dhyg.de

DOI: 10.23784/HN109-09

GMT und DHyG intensivieren ihre Zusammenarbeit

Ein Beitrag von HOLGER KLINDT

Seit Jahren arbeiten die Gesellschaft für Maritime Technik (GMT) und die DHyG zusammen. Da heutzutage immer mehr Interessen für die Hydrographie und die hydrographische Wirtschaft vertreten werden müssen, haben sich die beiden Verbände entschlossen, künftig noch enger zu kooperieren. Vor allem ein gemeinsamer Arbeitskreis »Hydrographische Wirtschaft« soll etabliert werden, um Nutzer von hydrographischen Produkten mit den Anbietern zu vernetzen.

In der maritimen Branche gibt es eine Vielfalt unterschiedlicher Anwendungen – ob im klassischen Schiffbau oder in der Schifffahrt, ob in den Teilbereichen der Offshore-Branche, im marinen Umweltschutz oder bei Freizeit- und Erholungsangeboten an und auf dem Meer. Entsprechend breit ist auch das Angebot an maritimen Branchen- und Berufsverbänden, die die unterschiedlichen Interessen ihrer Mitglieder widerspiegeln. Mit der Hydrographie als wahrhaft querschnittlicher Anwendung in allen Teilbereichen der maritimen Welt hat sich die DHyG seit vielen Jahren in besonderem Maße für eine stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit eingesetzt. Enge Verbindungen zum DVW, zur HTG und zu den Verbänden der »Bremer Erklärung« sind Beispiele für diese Bemühungen. Und auch mit der Gesellschaft für Maritime Technik (GMT) hat die DHyG bereits erfolgreich kooperiert. Beispielsweise wurden Initiativen zur zivilen maritimen Sicherheit und zur maritimen Mess- und Umwelttechnik gemeinsam auf den Weg gebracht.

Aber die Welt wird komplexer, und selbst für im Kern berufsständische Verbände wie die DHyG wird es immer wichtiger, ihre Arbeit nicht nur auf ausschließlich fachliche Belange zu fokussieren, sondern auch im politisch-gesellschaftlichen Diskurs präsent zu sein. Öffentliche Maßnahmen und Initiativen in den Bundes- und Landesressorts für Bildung und Forschung, für Wirtschaft und Arbeit oder für Verkehr und für Digitalisierung nehmen unmittelbar auch Einfluss auf die Interessen der DHyG und ihrer Mitglieder. Seien es die Konsultationen zum Tiefseebergbau, sei es die Entwicklung des Nationalen Masterplans Maritime Technologien (NMMT) oder seien es die Beratungen im Rahmen internationaler Verpflichtungen (IMO, IHO, IALA etc.) – die Hydrographie bzw. die hydrographische Wirtschaft sind stets mittelbar oder unmittelbar betroffen.

Allerdings ist dieser Vertretungsanspruch für einen einzelnen Verband heute kaum noch aus eigener Kraft zu bewältigen. Daher haben sich die GMT und die DHyG entschlossen, ihre bisherige Zusammenarbeit in einem weiteren Schritt noch einmal deutlich zu intensivieren und aufeinander abzustimmen. Im Rahmen einer im vergangenen Dezember zwischen den Partnern geschlossenen Kooperationsvereinbarung sind die beiden Vorstände in folgenden Punkten übereingekommen:

- Zukünftig wird die GMT die Vertretung der DHyG im politisch-gesellschaftlichen Diskurs mit den Bundes- und Landesressorts für Wirtschaft, Bildung und Forschung, Verkehr und Digitales unterstützen und nach Kräften fördern.
- Gleichzeitig öffnet die DHyG die *Hydrographischen Nachrichten* und die Hydrographentage zur Nutzung auch für GMT-Mitglieder.
- Beide Verbände laden jeweils einen Verbandsvertreter des Partnerverbandes als ständigen Gast zu den Sitzungen des eigenen Beiratsgremiums ein.
- Darüber hinaus etablieren beide Verbände einen gemeinsamen Arbeitskreis zur »Hydrographischen Wirtschaft«. Dieser wird sich insbesondere um eine stärkere Vernetzung zwischen den Nutzern und Anbietern hydrographischer Produkte und Dienstleistungen bemühen. Ein erster gemeinsamer Workshop in Hamburg hierzu befindet sich in Vorbereitung. ⚓

Die Geschäftsführerin der GMT, Petra Mahnke, und DHyG-Vorstand Thomas Dehling vereinbaren eine intensivere Zusammenarbeit ihrer Verbände

DOI: 10.23784/HN109-10

In memoriam Dr. Thomas Wever

Ein Nachruf von WOLFGANG MAIER

Am Samstag, dem 28. Oktober 2017, verstarb nach langer und schwerer Krankheit Herr Dr. Thomas Wever im Alter von 59 Jahren. Der Wissenschaftler bei der WTD 71 im Forschungsbereich für Wasserschall und Geophysik (FWG) in Kiel war schon lange krank, dennoch kam sein Tod für seine Kollegen und Freunde unerwartet, da er bis zuletzt zuversichtlich war, die Krankheit besiegen zu können.

Autor
Wolfgang Maier war bis zu seiner Pensionierung vor einem Jahr beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (jetzt BAAINBw) in Koblenz tätig.

wolfgangpmaier@aol.com

Thomas Wever wurde am 27. Juni 1958 in Stuttgart geboren. Seine wissenschaftliche Laufbahn begann er 1977 als Student der Geophysik an der Ludwig-Maximilians-Universität München, von wo er bereits 1978 zur Christian-Albrechts-Universität (CAU) in Kiel wechselte. Hier legte er 1984 seine Diplomprüfung ab mit einer Arbeit über die Reflexion seismischer Wellen an der Kontinentalkruste. Danach arbeitete er dort als wissenschaftlicher Assistent im Rahmen des DEKORP, dem Deutschen Kontinentalen Reflexionsseismischen Programms, einem Forschungsprogramm zur Erkundung der tieferen Erdkruste und des oberen Erdmantels mit reflexionsseismischen Methoden. Damit begann er seine internationale Karriere, die ihn im weiteren Verlauf seines Lebens um die ganze Welt führte. 1988 wurde er an der CAU mit einer Arbeit über »Untersuchungen zum Reflexionsvermögen der kontinentalen Kruste« zum Dr. rer. nat. promoviert. 1990 trat er als Regierungsrat zur Anstellung in die damalige Forschungsanstalt für Wasserschall und Geophysik der Bundeswehr (FWG) in Kiel ein und wurde dort mit diversen Fragestellungen zu Einflüssen des Meeresbodens auf Seemineneinsatz und Seeminenabwehr betraut. Damit begann unser gemeinsamer beruflicher Weg.

Persönlich lernte ich ihn während einer Dienstreise in die USA zur Vorbereitung einer Messkampagne über das Verhalten von gashaltigem Sediment bei Einwirkung von Stoßwellen kennen. Bis 2008 war Thomas für Forschung über Eigenschaften der Sedimente des Meeresbodens, Transportvorgänge von und in Sedimenten und Wechselwirkung von aufliegenden Objekten mit dem Meeresboden befasst. Dabei entstanden viele Berichte über Eigenschaften gashaltiger Sedimente, insbesondere in der Eckernförder Bucht sowie über Verlagerungsgeschwindigkeiten wandernder Rippel unter Wasser.

Während zahlreicher Forschungsfahrten mit der alten und auch der neuen »Planet« entstanden Karten über die Sedimentverteilung in der westlichen Ostsee und über Versandungsvorgänge in Gezeitenströmungen. Insbesondere zur Messung der Versandung von Minenkörpern unter Gezeiteneinfluss setzte er häufig die bei der FWG entwickelte Versandungsmessmine ein, deren Robustheit und Zuverlässigkeit auch von anderen NATO-Nationen geschätzt wird. Durch diese Tätigkeit wurde er in entsprechenden NATO-Gremien, die sich mit Seeminen und deren Abwehr befassen, bekannt und erwarb sich einen exzellenten Ruf als Wissenschaftler und Organisator von Forschungsfahrten. Seine Beiträge zu Vesandungsvorgängen, wie zum Beispiel die Neudefinition der Bodenklassifikation oder die Entwicklung eines Expertensystems zur Vorhersage des Minenversandungsgrades, wurden und werden international geschätzt und angewendet. Dies führte auch dazu, dass er zunehmend als Berater ziviler Stellen für die Beseitigung von Altmunition im Meer herangezogen wurde.

Im Rahmen der sogenannten Personalentwicklung wurde Thomas auch für zweieinhalb Jahre, von 2008 bis 2011, zur Dienstleistung in die der FWG vorgesetzte Behörde, damals noch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung in Koblenz, abgeordnet. Hier war er unter anderem für die Fachaufsicht über die WTD 71 und die FWG zuständig und sollte Vorschläge zur Optimierung des Seebetriebes der WTD 71 erarbeiten. Trotz dieses für einen Naturwissenschaftler ziemlich abseitigen Themas stürzte er sich mit großem Fleiß in die Aufgabe und konnte als Abschluss einige gute Lösungsvorschläge vorlegen. Im Kollegenkreis ist dieser abschließende Bericht als seine »zweite Dissertation« bekannt. Auch während seiner Koblenzer Zeit fuhren wir gemeinsam zu Sitzungen »unserer« NATO-Gremien, da abzusehen war, dass Thomas anschließend wieder zur FWG zurückkehren würde.

Zurück in Kiel konnte er sich wieder der Problematik des Meeresbodens und unseren NATO-Gremien widmen. Dort hatte sich inzwischen einiges getan: Das Naval Mine Warfare Syndicate hatte angeregt, in Verfolgung der Umsetzung der Ergebnisse der Studie »Maritime Operations 2015« aus dem Jahr 2000 eine Fortsetzung der Studie mit dem Titel »Maritime Operations 2035« aufzulegen. Hier konnte Thomas sein Wissen über Umwelteinflüsse voll einbringen und ein Team aus Spezialisten über die Einflüsse biologischer und geologischer Faktoren auf Minenabwehroperationen ins Leben rufen. Hervorragendstes Ergebnis dieses Spezialisten-Teams war die Organisation eines internationalen interdisziplinären Workshops in Hannover, der Biologen, Geophysiker und Ozeanographen zusammenbrachte, die Teilaspekte ihrer Disziplinen im Hinblick auf Schallausbreitung unter Wasser, Detektierbarkeit von Objekten, Versandungsvorgänge etc. diskutierten und in-

terdisziplinäre Forschungsvorhaben vorschlugen (siehe auch HN 106, S. 8–13).

Obwohl Thomas zum Zeitpunkt des Workshops im August 2016 schon erkrankt war, ließ er es sich nicht nehmen, daran teilzunehmen und ihn maßgeblich voranzubringen. Auch während der Auswertephase des Workshops bei der Zusammenstellung der Präsentationen, dem Verfassen von Ergebnisberichten usw. nahm er noch aktiv teil, bis ihn Anfang Oktober 2017 die Kraft verließ.

Thomas' prägende Charaktereigenschaften waren sein beinahe grenzenloser Optimismus und seine Begeisterungsfähigkeit für neue wissenschaftliche Ansätze, aber auch seine Fähigkeit, alle Erkenntnisse und Messergebnisse kritisch zu hinterfragen. Er ließ Messergebnisse erst gelten, wenn sie wiederholt verifiziert werden konnten. So schützte er sich aber auch gegen zu hohe Erwartungen an sich selbst.

Privat habe ich ihn als sehr sozial eingestellten Menschen in Erinnerung. Er kümmerte sich um seine Mitmenschen, sei es durch persönlichen Rat oder durch tatkräftige Hilfe zum Beispiel bei Problemen mit Behörden. Von seinem besonderen Engagement für Kinder in Ruanda, die durch Augenerkrankungen von Blindheit bedroht sind, habe ich erst ganz kurz vor seinem Tod erfahren. Er erzählte mir von einem belgischen Arzt in Ruanda, der sich um Kinder kümmert, deren Erkrankung in Europa leicht behandelt werden könne, in Afrika aber wegen fehlender Mittel oftmals in Blindheit und Armut ende. Er bedauerte sehr, dass er sein Engagement reduzieren müsse, da er nicht mehr die nötige Kraft dafür aufbringen könne. Aber, optimistisch wie er war, wollte er weitermachen, sobald er wieder bei Kräften sein würde.

Geradezu legendär war sein Pech mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Während seiner Koblenzer

Dr. Thomas Wever
* 27.06.1958 † 28.10.2017

Zeit kam er sehr oft Montagmorgens in mein Büro und berichtete mir, welche Verspätungen und Umwege er wieder mal in Kauf nehmen musste, um nach Kiel zu kommen. Auch Flugreisen, die er unternahm, konnten schon mal ohne Koffer enden. Dies führte unter anderem dazu, dass seine Kollegen – auch ich – es vorzogen, mit anderen Verkehrsmitteln als Thomas auf gemeinsame Dienstreisen mit ihm zu gehen und ihn erst am Dienstort im Hotel zu treffen.

Sein ausgeprägter Sinn für Ironie und schrägen Humor ließ ihn aber großzügig über solche Widrigkeiten hinwegsehen. Seine Aphorismen und Alogismen vermisse ich sehr. Thomas wurde für uns alle – für seine Familie, seine Freunde und Kollegen – viel zu früh aus dem Leben gerissen. ⚓

Hydrographische Nachrichten
HN 109 – Februar 2018

Journal of Applied Hydrography

Offizielles Organ der Deutschen Hydrographischen Gesellschaft – DHyG

Herausgeber:
Deutsche Hydrographische Gesellschaft e. V.

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

Internet: www.dhyg.de
E-Mail: dhyg@innomar.com
Telefon: (0381) 44079-0

ISSN: 1866-9204

Chefredakteur:
Lars Schiller
E-Mail: lars.schiller@dhyg.de

Redaktion:
Peter Dugge, Dipl.-Ing.
Horst Hecht, Dipl.-Met.
Dr. Jens Schneider von Deimling
Stefan Steinmetz, Dipl.-Ing.
Dr. Patrick Westfeld

Anzeigen:
Ganze Seite (210 mm × 297 mm): 300 Euro;
auf dem Umschlag, innen: 400 Euro,
auf dem Umschlag, außen: 600 Euro.
Halbe Seite (210 mm × 148 mm): 200 Euro.

Kontakt: Stefan Steinmetz
E-Mail: sts@eiva.com

© 2018

Hinweise für Autoren:
Der eingereichte Fachaufsatz muss in dieser Form noch unveröffentlicht sein. Reichen Sie Ihren Text bitte unformatiert und ohne eingebundene Grafiken ein. Die beigefügten Grafiken sollten eine Auflösung von 300 dpi haben. In der Textdatei sollte die automatische Silbentrennung ausgeschaltet sein; auch manuelle Trennungen dürfen nicht enthalten sein.
Über die Annahme des Manuskripts und den Zeitpunkt des Erscheinens entscheidet die Redaktion. Die Verfasser erklären sich mit einer nicht sinnentstellenden redaktionellen Bearbeitung ihres Manuskripts einverstanden.
Die mit vollständigen Namen gekennzeichneten Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Die HN erscheinen drei Mal im Jahr, i.d.R. im Februar, Juni und Oktober. Für Mitglieder der DHyG ist der Bezug der HN im Mitgliedsbeitrag enthalten.

DOI: 10.23784/HN109-11

A keystone in the defence oceanography community

An obituary by CHRIS JENKINS

As a scientist at the Underwater Acoustics and Marine Geophysics Research Institute of the German Federal Armed Forces (FWG) Thomas Wever has left remarkable traces with his contributions to the international research community. Above all the organisation of a symposium called »The Ocean's Seafloor – One Bio-Geo System« was a gift to his colleagues. The results of this superb conference in October 2016 in Hannover are still resonating.

Author
Chris Jenkins is Senior Research Scientist of INSTAAR (Institute of Arctic and Alpine Research) of the University of Colorado Boulder.

jenkinsc0@gmail.com

Our colleague and friend Thomas Friedrich Wever passed away late in 2017. Thomas had a broad and constructive influence in his field, which was in the seabed sciences, marine hydrography, and defence oceanography. As an organiser and collaborator of many projects, he was a keystone in the defence oceanography community of his country.

Thomas was raised in Stuttgart, Baden-Württemberg, and Biedenkopf, North Hassia. He started his career in deep-earth geophysics with the University of Kiel, including a period researching in Cambridge, UK, and expeditions to Antarctica. In 1990 he joined the FWG (Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik, Underwater Acoustics and Marine Geophysics Research Institute of the German Federal Armed Forces) to continue their marine geophysics/geotechnical programmes – particularly the problem of dealing with naval mines in the shifting and soft seafloor types of the European seas. The design of the field modules was very successful and was emulated overseas. Not only that, but under his direction FWG partnered in seabed/object experiments around the USA. The amount of field test data he amassed and the quality of available German vessel and technical support convinced international and NATO partners to conduct large experiment programmes in the Baltic and North Sea. In Eckernförde, NATO (US and European) groups measured for the first time the physical behaviour of methane bubbles inside the seabed under tide and storm conditions. The result was absolutely important for sonar operations.

Dr. Thomas Wever

Thomas understood that field results depended on quite changeable factors: the equipment technology, the state of the sediment and biological complications. So his interest in Big-Data grew, to allow the field results to be used and extended – anywhere any time. He always took very seriously his service to submariners and the Navy. His advocacy of big data systems joined in an unusual way with his respect for the oceanographic naturalists of the early »Meteor« and »Gazelle« expeditions. He spent much time entering their results into the modern databases.

Thomas was a patron of young scientists and was notably supportive of women scientists, several of whom now hold important international positions. The student topics covered geotechnical probes, underwater communications, advanced sonar imaging, seagrass, object-burial statistics. Thomas sometimes exhibited biting scepticism on ideas, which is essential in science. And sometimes the equality issues and critical approaches did not endear him inside institutions.

Personally, Thomas suffered several bouts of severe sickness and had mystical explanations for that. He repaid his rescue from them by helping many others who were sick – with their legal struggles and tax returns. A typically practical direction to take.

One of the last science passions he had was in the necessary joining of studies in the physical (geologic) and the biological seabed. As a gift to the community he organised a superb conference of experts in the Herrenhausen Palace of Hanover in 2016 where new directions for integrated study were defined. The results are still resonating in the community.

Thomas is survived by his loving and admiring family, friends, students and colleagues. ⚓

»Hydrographie 2018 – Trend zu unbemannten Messsystemen«

DVW-Seminar und **Hydrographentag**
12. bis 14. Juni 2018
in Lindau am Bodensee

Amneldung ab sofort möglich:
dhyg.de

Foto: Achim Mende (Ausschnitt), Bildnachweis: www.lindau.de

Präzise 3D-Positionierung

mit GNSS und Polarmessverfahren

Die Leica GNSS-Instrumente empfangen und verarbeiten die Signale aller aktuellen und zukünftigen Navigationssysteme.

Höchste Präzision bei voller Automatisierung der Messabläufe garantieren die Leica Polarmesssysteme.

PART OF HEXAGON

Leica Geosystems GmbH Vertrieb
www.leica-geosystems.de

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

©2017 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates.
Leica Geosystems is part of Hexagon. All rights reserved.