

# HYDROGRAPHISCHE NACHRICHTEN

Journal of Applied Hydrography

10/2018

HN 111

Grenzen  
im  
Meer

## Measurements

Height Difference

88 m

Slope Distance

2,049 m

Slope

2°



Consulting



# Ocean engineering from space into depth

Realise your projects in cooperation with our hydrographic services

**CTDs & SVPs**



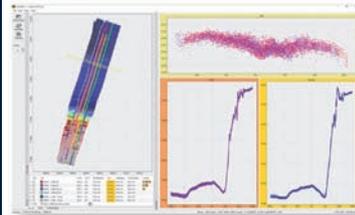
Our hydrography engineers are happy to develop systems tailored exactly to your needs and to provide professional advice and support for setting up your systems and training your staff.

MacArtney Germany benefits from being part of the MacArtney Group and enjoys unlimited access to cutting-edge engineering competences and advanced facilities.

**Acoustic sensors**



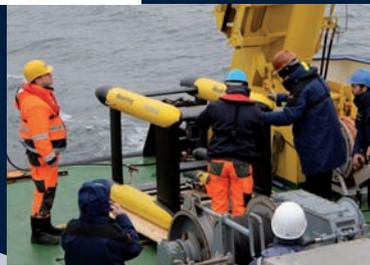
**Software**



**Auxiliary sensors**



**Integration**



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

# Liebe Leserinnen und Leser,

grenzenlos erscheint uns das Meer. Bis zum Horizont reicht der Blick, und nichts, was eine Grenze markieren könnte, fällt ins Auge. Diese Grenzenlosigkeit – jetzt meine ich: dieses Fehlen jeglicher Grenze – ist für einen Geodäten, der bekanntlich die Erde einteilt (zumindest dem ursprünglichen Wortsinne nach), ein schwer erträglicher Zustand. Grenzenlosigkeit bedeutet für ihn: grenzenlose, also maximale Unordnung. Ohne Grenzen ist seine Welt nicht in Ordnung. Denn erst Grenzen teilen den Raum ein, machen ihn erlebbar, ermöglichen es, ihn zu überschauen.

Dass wir keine Grenzen sehen, heißt jedoch keineswegs, dass es keine Grenzen gibt. Wir wissen es besser. Durch Meere und Ozeane verlaufen ganz unterschiedliche Grenzen. Da gibt es die geraden Basislinien, bis zu denen die inneren Gewässer reichen. Da gibt es das Küstenmeer, bis zu zwölf Seemeilen breit, das fremde Schiffe friedlich durchfahren dürfen und dessen Außengrenze markiert, wo das Staatsgebiet im Meer endet – und damit die Souveränität. Schließlich gibt es noch die Ausschließliche Wirtschaftszone, die sich zwar außerhalb des Staatsgebiets befindet, in der der Staat aber nach Belieben forschen und wirtschaften darf. Da jede Nutzung der Meereszonen einen Eingriff in das marine Ökosystem mit sich bringt, muss der Naturschutz besonders berücksichtigt werden, was eine Raumordnung erforderlich macht. So überrascht es nicht, dass neben den wirtschaftlich genutzten Gebieten – etwa für die Schifffahrt, die Windenergie, die Rohstoffgewinnung – auch Naturschutzgebiete ausgewiesen sind.

Ob nun politische Grenzen, wirtschaftliche Grenzen oder Nutzungsgrenzen, sie alle sind in Karten eingezeichnet. Karten machen nämlich auch das sichtbar, was in der Natur nicht immer zu erkennen ist.

Grenzen sind nicht naturgegeben, sie sind von Menschen erdacht, manchmal sogar gemacht. Im schlimmsten Fall sind sie das Resultat kriegerischer Auseinandersetzungen. Nur selten werden natürliche Formationen als Grenzen übernommen, ein Fluss etwa. Menschen vermögen es, in einem Wasserlauf eine echte Grenze zu entdecken. Doch ob die liniendünne Grenze nun exakt in der Flussmitte verläuft oder doch eher in der Mitte des Fahrwas-

sers, darüber gibt es manchmal Streit. Da wird um den zentimetergenauen Verlauf gerungen, um Gebietsansprüche gekämpft. Was nur beweist, dass Grenzen nichts Willkürliches sind.

Hier kommen die Geodäten ins Spiel. Wo Geodäten auftreten, walten sie neutral wie Richter. Sie bestimmen den Verlauf der Grenzen klar und verständlich, sie definieren ihn nachvollziehbar und mathematisch exakt, sie dokumentieren ihn maßstabstreu in Karten. Denn Geodäten wissen um den Grenzfrieden, sie wissen um ihre Verantwortung, Grenzen so festzulegen, dass sie jederzeit wieder hergestellt werden können.

Einige der mit Grenzen verbundenen Aspekte möchten wir in diesem Heft in fünf Fachbeiträgen beleuchten. Wir erfahren, wie Geodäten und Richter zusammenkommen müssen (S. 10), wie es um die Grenzen in der Arktis steht (S. 14), wie veränderliche Küstenverläufe zu Grenzdisputen führen (S. 22), welche Probleme die widersprüchliche Darstellung von Grenzen in Seekarten verursachen kann (S. 24) und innerhalb welcher Grenzen Tiefseebergbau betrieben werden darf (S. 38). Darüber hinaus erfahren wir im Wissenschaftsgespräch mit dem Seerechtler Uwe Jenisch, wie das Seerechtsübereinkommen zustande kam und wie die Meereszonen innerhalb der erlaubten Grenzen genutzt werden können (S. 28).

Eine Frage beantwortet das Heft leider nicht. Es ist die Frage meiner Kinder, wo eigentlich die Grenze zwischen den Ozeanen verläuft. Wo endet der Pazifische Ozean, wo fängt der Indische Ozean an? Oder: Wo geht die Nordsee in die Ostsee über? Antworten auf diese Fragen liefert in Ansätzen das IHO-Dokument *Limits of Oceans and Seas* (S-23) aus dem Jahre 1953. Die Arbeit an einer neueren Auflage wurde 2002 abgebrochen.

Außerdem im Heft: Wie Virtuelle Realität Einzug in die Hydrographie hält (S. 6). Und die Ergebnisse einer Umfrage zur Notwendigkeit von individuellen Zertifizierungen für Hydrographen (S. 49).

Ich wünsche Ihnen eine die Grenzen Ihres Wissens erweiternde Lektüre.

Ihr  
Lars Schiller



Lars Schiller



# R2SONIC

## 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 1.500 Fächerlote ausgeliefert und demonstrieren so eindrucksvoll die außergewöhnliche Qualität und enorme Zuverlässigkeit dieser Vermessungssysteme.

# HN 111 – Grenzen im Meer



## Virtual reality

### 6 Virtual reality in hydrography

Immersive visualisation of the Arctic Clyde Inlet (Canada) using bathymetric and terrestrial data  
*An article by MONA LÜTJENS, THOMAS P. KERSTEN, BORIS DORSCHER and FELIX TSCHIRSCHWITZ*



## Grenzziehung

### 10 In der Sache: Geodät gegen Richter

Geodätische Referenzierung in Gerichtsurteilen  
*Ein Beitrag von OTTOKARL BÜCHSENSCHÜTZ-NOTHDURFT*



## Grenzdispute

### 14 Maritime Grenz- und Statusdispute im Arktischen Ozean

*Ein Beitrag von CHRISTOPH HUMRICH*



## Boundary disputes

### 22 Coastline delineation and coastline dynamics

How satellite data support disputed boundary cases  
*An article by KNUT HARTMANN and ALEXANDER M. TAIT*



## Kartengrenzen

### 24 Problematik der Überlappungen von ENC-Daten

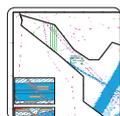
*Ein Beitrag von FRIEDHELM MOGGERT-KÄGELER*



## Wissenschaftsgespräch

### 28 »Durch geduldige Kleinarbeit das Meeresbewusstsein schärfen«

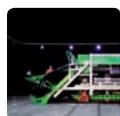
*UWE JENISCH im Wissenschaftsgespräch*



## Raumordnung

### 36 Ordnung des Meeres

Neue Fachabteilung im BSH  
*Ein Beitrag von NICO NOLTE*



## Tiefseebergbau

### 38 Neue Regeln für den Tiefseebergbau

Draft Exploitation Regulations 2018  
*Ein Beitrag von UWE JENISCH*



## Further education and training

### 49 Individual recognition schemes in hydrography

*An article by CIGDEM ASKAR, TANJA DUFEK and HARALD STERNBERG*



## Veranstaltungen

### 54 Hydrographie – Schlüssel zum Meer

Gemeinsame Veranstaltung von GMT und DHyG

# Virtual reality in hydrography

## Immersive visualisation of the Arctic Clyde Inlet (Canada) using bathymetric and terrestrial data

An article by MONA LÜTJENS, THOMAS P. KERSTEN, BORIS DORSCHEL and FELIX TSCHIRSCHWITZ

Due to recent advances in hardware and software technologies, virtual reality (VR) is becoming ubiquitous, finding its use in more and more professional applications apart from the gaming industry. Up to now, VR could be successfully implemented for virtual surgery, virtual therapy, flight and vehicle simulations and cultural heritage. While geographical data sets are commonly projected in a top-down view onto a 2D surface, virtual reality could become a helpful tool to visualise terrain data in a more intuitive and immersive way. This study covers the methodology, advantages, limitations and practical usages of such visualisation tools for hydrographic applications.

virtual reality (VR) | digital elevation model (DEM) | game engine | multibeam echo sounder | bathymetric data

### Introduction

Throughout time, visualisations of the earth's surface have not only been used for navigation purposes but also to better understand geospatial relationships. However, geospatial problems and questions are often 3D in nature, yet data has to be shown as a 2D surface like a map or on a 2D computer monitor. Reducing the dimensionality will force users to compensate the missing dimension creating cognitive challenges.

One method to depict terrain in three-dimensions is using virtual reality (VR). Opposed to virtual models displayed in 2D, the user is immersed in a computer-generated environment and becomes an actor rather than a spectator. Movements such as walking or head movements in real world are transferred to corresponding motions in the virtual environment allowing the user to immerse in the VR and decouple from reality.

This article shows the potential of VR in a case study for Clyde Inlet, a newly mapped Arctic fjord. In a VR application, Clyde Inlet is visualised above and below sea level.

### Area of investigation and implemented data sets

The area under investigation measures 160 km × 80 km and comprises the fjord system of Clyde Inlet on eastern Baffin Island, Nunavut, Canada. The elevation ranges from -847 m below sea level at the shelf edge to 1894 m at Baffin Island's interior plateau. Clyde Inlet is located in the Baffin Mountains which are part of the Arctic Cordillera mountain range – a north-eastern flank of the Canadian Arctic Archipelago. Clyde Inlet is a 120 km long fjord system that stretches from the Baffin Bay south-westwards towards Barnes Ice Cap and includes three major geographic features as illustrated in Fig. 1.

### Authors

Mona Lütjens is a PhD student of Hydrography at HafenCity University Hamburg.

Thomas Kersten is Professor for Photogrammetry and Laser Scanning at HafenCity University Hamburg.

Dr. Boris Dorschel is Head of Bathymetry at Alfred Wegener Institute in Bremerhaven.

Felix Tschirschwitz works as a Research Assistant at HafenCity University Hamburg.

mona.luetjens@hcu-hamburg.de

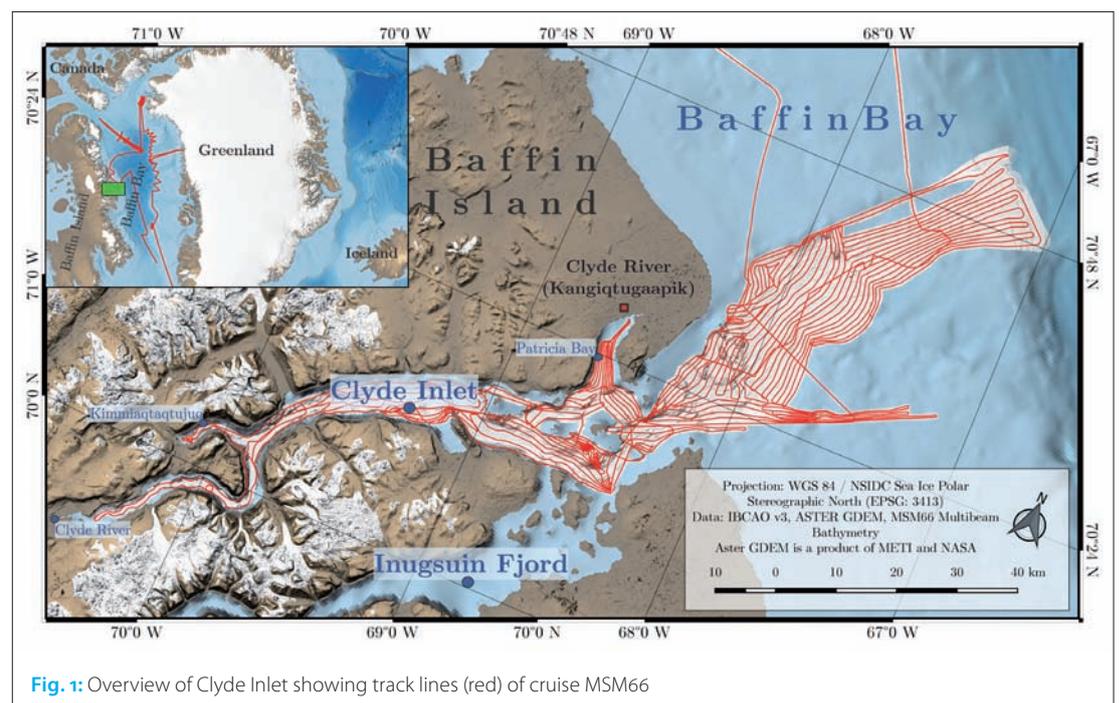
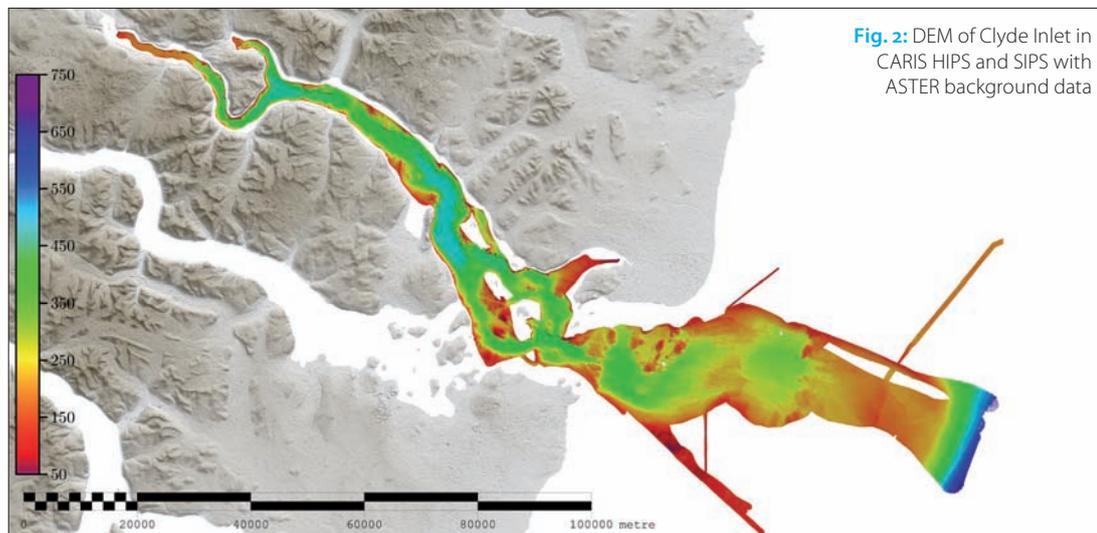


Fig. 1: Overview of Clyde Inlet showing track lines (red) of cruise MSM66



**Fig. 2:** DEM of Clyde Inlet in CARIS HIPS and SIPS with ASTER background data

In order to generate a coherent digital elevation model (DEM) of the entire terrain several data sets were implemented as listed in the following:

- Bathymetric data from the cruise MSM66 with 5 m resolution;
- Bathymetric data from IBCAO (International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean) with 500 m resolution (Jakobsson et al. 2012);
- Terrestrial data from ArcticDEM with 2 m and 5 m resolution (Polar Geospatial Center & Regents of the University of Minnesota 2017);
- Terrestrial data from CanadianDEM with approximately 20 m resolution (Government of Canada, Natural Resources Canada 2016).

## Methodology

Bathymetric data used for this study were collected during the research cruise MSM66 with the German RV *Maria S. Merian* in 2017. The expedition was conducted by the Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research (AWI) in Bremerhaven, Germany, and the Center for Marine Environmental Sciences (MARUM) in Bremen, Germany. With the permanently installed 12 kHz Kongsberg Simrad EM 122 multibeam echo sounder, 163 survey hours (2760 km track length) of bathymetric data were collected. The data were recorded with an aperture angle of 130° and a mean survey speed of 9 knots. Throughout the survey, 11 well distributed CTD measurements were conducted for sound velocity corrections. The acquired multibeam data were cleaned from major outliers and corrected for navigation, attitude and refraction errors along the shelf edge. From the cleaned data, a DEM was generated with a resolution of 5 m (Fig. 2).

The terrestrial data sets were merged to a single model. The ArcticDEM with a 5 m resolution served as the base elevation model. Gaps and holes were filled with the ArcticDEM with a 2 m resolution. All residual gaps were filled using the CanadianDEM after it was resampled and reprojected to fit the specifications of the ArcticDEM.

Due to the fact that the bathymetric data did not reach the shore and the satellite imagery data

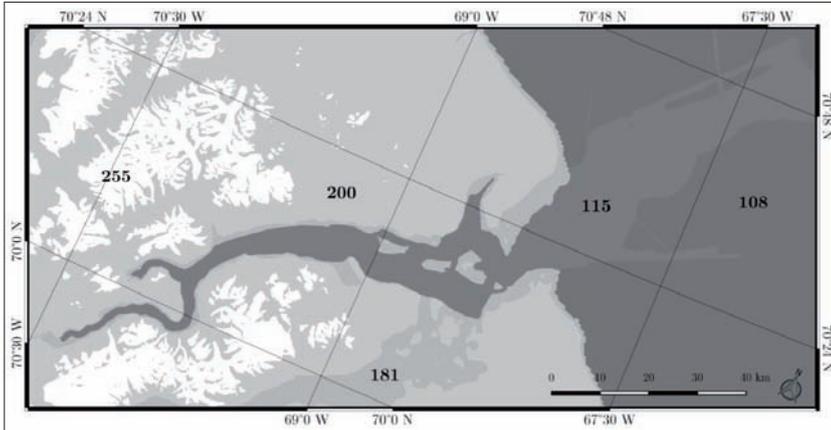
did not penetrate the water surface, a gap at the transition was always present that needed to be interpolated to prevent sharp edges. The transition within the fjord was relatively narrow ranging, from 30 m to 1000 m and was, thus, linearly interpolated. However, to prevent negative effects i.e. the artificial connection of islands to the mainland, in several locations, negative elevation values were applied to maintain the correct position of islands and the shoreline. IBCAO data was used for the remaining shelf region seaward of approximately 1000 m offshore. Finally, all data sets were merged into a DEM for the VR software (game engine).

The final DEM was imported in the game engine Unreal Engine 4 (UE4) as a tiled landscape with 128 tiles each consisting of 2017 × 2017 pixel and 8 million triangles. However, since visualising 128 tiles with a resolution of 5 m would have resulted in massive computational issues, level streaming was introduced. Level streaming is a method that only loads relevant tiles into memory and unloads all tiles with a specific distance from the user. In this way, the entire landscape is still visible but distant tiles receive a triangle reduction of 99.97 % reducing the memory consumption enormously.

Within Unreal Engine 4, environmental effects such as lightning, moving water surface, flowers and grass blowing in simulated wind as well as seagulls were programmed to achieve a natural and realistic look (Fig. 3).



**Fig. 3:** Landscape scenery in UE4 with the natural terrestrial colouration, foliage and the water surface



**Fig. 4:** Splat map with greyscale values for MSM66 bathymetry data (115), IBCAO data (108), transition (181), the terrestrial terrain (200) and glaciers implemented from the Randolph Glacier Inventory data set (255) (RGI Consortium 2017)

To navigate within the virtual space, locomotion systems were developed to either fly or walk in the proximity and to teleport to distant locations. The application also contains measurement systems to determine the elevation, distance to a point as well as height difference and slope measurements between two set points (Fig. 7 and Fig. 8).

### Consideration of usability, utility and limitations

The usability and utility were assessed based on a user survey with representatives from the field of hydrography and geology. Each interviewee (study participant) had time to use the VR application for 30 minutes and had to complete a questionnaire afterwards.

The handling and user-friendliness of the VR application were perceived as overall pleasant. All interviewees found the application easy to use and nobody felt motion sick or uncomfortable.

Regarding the utility, all users received an improved impression of the terrain data compared to 2D presentations. Also, all functionalities and measuring tools seemed to help the viewer to get necessary information from the terrain and were useful to seize the dimensions. Some participants stated that VR could be beneficial for certain forms of quality analyses since outliers can be very easily detected. Also, VR can be helpful for the interpretation of the terrain, especially regarding backscatter analyses. Backscatter infor-

The landscape was designed to allow the user to switch between several different colourations. Therefore, a splat-map was generated which colour codes information to ensure a correct placement and blending of textures. In this study, five terrain features were extracted for texturing (Fig. 4). For the terrestrial terrain, the user can choose between a natural and a greyscale texture. The bathymetric data can be either coloured in greyscale as well, according to backscatter values or in rainbow colours representing water depth. To differentiate the MSM66 bathymetric data from the transition zone and the IBCAO bathymetry, the latter were illustrated in dark grey (Fig. 5 and Fig. 6).

### References

Government of Canada, Natural Resources Canada (2016): Canadian Digital Elevation Model Product Specifications; [http://ftp.geogratis.gc.ca/pub/nrcan\\_rncan/elevation/cdem\\_mnec/doc/CDEM\\_product\\_specs.pdf](http://ftp.geogratis.gc.ca/pub/nrcan_rncan/elevation/cdem_mnec/doc/CDEM_product_specs.pdf), retrieved February 19, 2018

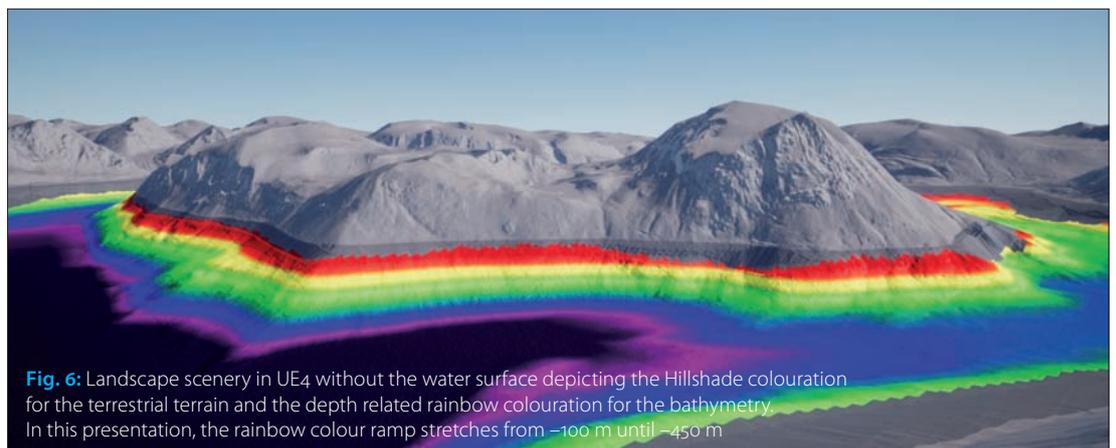
Jakobsson, Martin et al. (2012): International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean (IBCAO) Version 3.0; *Geophysical Research Letters*, Vol. 39; <https://doi.org/10.1029/2012GL052219>

Polar Geospatial Center & Regents of the University of Minnesota (2017): Introduction to ArcticDEM; [www.pgc.umn.edu/guides/arcticdem/introduction-to-arcticdem/](http://www.pgc.umn.edu/guides/arcticdem/introduction-to-arcticdem/), retrieved February 19, 2018

RGI Consortium (2017). Randolph Glacier Inventory – A Dataset of Global Glacier Outlines: Version 6.0: Technical Report, Global Land Ice Measurements from Space; Digital Media, Colorado, USA; <https://doi.org/10.7265/N5-RGI-60>



**Fig. 5:** Landscape scenery in UE4 without the water surface depicting the Hillshade colouration for both the terrestrial as well as the bathymetry terrain. The interpolated dark grey transition zone is clearly visible



**Fig. 6:** Landscape scenery in UE4 without the water surface depicting the Hillshade colouration for the terrestrial terrain and the depth related rainbow colouration for the bathymetry. In this presentation, the rainbow colour ramp stretches from –100 m until –450 m

mation can be draped above the 3D terrain allowing for correlations between sound intensity values and slope of the terrain. Furthermore, a 3D visualisation of terrain data provides a helpful tool to interpret measurements and information in the real spatial context. For example, the inclination of the terrain and the dimension of morphological landforms can be captured more intuitively.

A great disadvantage of the used game engine over traditional 2D and pseudo 3D GIS software packages is the very limited possibility to import or export geospatial data sets. Raster data sets cannot be imported with spatial reference since no coordinate transformation algorithm is implemented. The only way to provide a sort of spatial link is to import raster data sets with the same extent, scale and position as the terrain in UE4. Also, the whole hardware and project setup is very time-consuming.

## Conclusion

In conclusion, this study presents a method for visualising large, high-resolution terrain models above and below the water surface in VR. The application was perceived as overall user-friendly and users received an increased perception of the terrain and distances compared to 2D representations. However, there are some major limitations of the game engine concerning the poor import and export possibilities and the lack of a spatial reference systems. Nevertheless, the potential for VR visualisations was demonstrated. Certainly, VR has great capabilities for a variety of hydrographic applications in the future given that the above-mentioned limitations can be overcome. //



Fig. 7: The left and right motion controller in VR

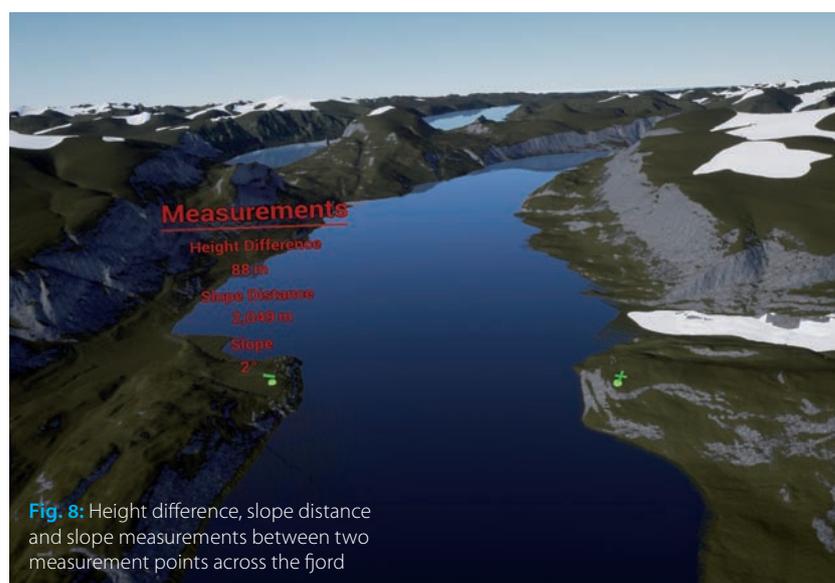


Fig. 8: Height difference, slope distance and slope measurements between two measurement points across the fjord

## Hydrographische Nachrichten HN 111 – Oktober 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](http://www.dhyg.de)  
E-Mail: [dhyg@innomar.com](mailto:dhyg@innomar.com)  
Telefon: (0381) 44079-0

ISSN: 1866-9204

#### Chefredakteur:

Lars Schiller  
E-Mail: [lars.schiller@dhyg.de](mailto:lars.schiller@dhyg.de)

#### Redaktion:

Peter Dugge, Dipl.-Ing.  
Horst Hecht, Dipl.-Met.  
Holger Klindt, Dipl.-Phys.  
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](mailto: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.

# In der Sache: Geodät gegen Richter

## Geodätische Referenzierung in Gerichtsurteilen

Ein Beitrag von OTTOKARL BÜCHSENSCHÜTZ-NOTHDURFT

Gerichtsurteile zu maritimen Grenzen legen – unabhängig von der rechtsprechenden Organisation – meist Koordinaten und weitere Informationen zur Linienführung der entsprechenden Grenzen fest. Diese Texte werden in der Regel von Juristen verfasst. Dabei gelingt es nicht immer, die technischen Details so zu übertragen, dass den korrekten geodätischen Definitionen Sorge getragen wird. Dieser Artikel beleuchtet einige jüngere Urteile zu Seegrenzen seit 2007, zeigt erkennbare Schwachpunkte und Entwicklungen auf und gibt einen Ausblick.

### Autor

Ottokarl Büchenschütz-Nothdurft ist Support & Training Manager bei Teledyne CARIS EMEA in den Niederlanden.

ottokarl@teledyne.com

Seegrenzen | Grenzziehung | Geodätische | Loxodrome | Bisektorlinie | geodätisches Datum | Azimut

### Hintergrund

Wenn Seegrenzen zwischen Staaten festgelegt werden, unabhängig davon ob dies auf zwischenstaatlicher Basis geschieht oder aber vor Gericht, ist es von enormer Wichtigkeit, dass die letztendlich bestimmten Linien nicht unterschiedlich interpretierbar sind. Andernfalls besteht die Gefahr, dass bei zukünftigen maritimen Aktivitäten Unsicherheiten und auch Risiken für die Beteiligten entstehen, die aus geodätischer Sicht zu vermeiden gewesen wären. Zusätzlich wird bei Grenzen, deren letzter Punkt noch nicht bestimmt ist, da er die Interessen eines dritten (meist gegenüberliegenden) Staates berührt, die Feststellung dieses Punktes beinahe unmöglich gemacht, wenn die genaue Beschreibung des letzten Linienabschnitts nicht akkurat durchgeführt wurde.

Bei jeder Veröffentlichung von Urteilen finden sich immer Fachleute, die einzeln oder in der Gruppe versuchen, die beschlossenen Koordinaten durch eigene Berechnungen zu bestätigen, um quasi im Umkehrschluss herauszufinden, auf welche Weise das Gericht die Grenzen bestimmt hat. Dies sollte idealerweise auch möglich sein. Leider zeigt sich mitunter, dass dies nicht der Fall ist oder dass manche Abschnitte der Grenzführung überhaupt nicht näher definiert oder mit Koordinaten versehen sind.

Dabei liegt das Problem nicht selten in der korrekten geodätischen Referenzierung, auf die in Gerichtsurteilen der Vergangenheit, selbst in den letzten zwölf Jahren, nicht immer das notwendige Augenmerk gelegt wurde. Das spiegelt sich auch wider, wenn man die Seerechtskonvention der Vereinten Nationen (United Nations Convention on the Law of the Sea – UNCLOS) aus dem Jahr 1982 auf entsprechende Stichwörter durchsucht. Dabei gilt zu beachten, dass sich nur ein kleiner, aber dafür sehr relevanter Teil der über 300 Artikel (zuzüglich Anhänge) mit den verschiedenen Linien und Punktobjekten befasst, die zur Bestimmung von Basislinien, Basispunkten, darauf beruhenden Einflussgebieten und letztendlich auch der Grenzen zwischen benachbarten Staaten dienen. Sucht man nach den Stichwörtern »geodesy«,

»geodesic« oder »geodetic«, so findet man Treffer in insgesamt fünf Artikeln. In vier Artikeln geht es um die Hinterlegung von Koordinaten mit geodätischem Datum bei den Vereinten Nationen (Artikel 16, 47, 75 und 83), in Artikel 76 geht es darum, dass man zur Kontrolle der Berechnung des erweiterten Festlandssockels auch die entsprechenden »geodätischen Daten« der letztendlichen Linie einreichen soll.

Dies ist an sich nicht verkehrt, in der Regel jedoch unzureichend, da es sich nicht nur um Punkte mit einem geodätischen Datum handelt, sondern auch um Linienstücke, die diese Punkte verbinden. Zudem basieren wiederum einzelne Punkte entlang einer Linie auf bestimmten geodätischen Prinzipien, die auch aufgrund des Urteils bei einer einfachen Berechnung nachvollziehbar sein sollten.

### Fallstudien

Der wohl deutlichste Fall an handwerklichen Ungenauigkeiten in der jüngeren Vergangenheit ist die Entscheidung des Internationalen Gerichtshofs in Den Haag von 2007 zwischen Nicaragua und Honduras. Darauf aufbauend werden die Entscheidungen aus den Jahren 2009 (Rumänien gegen die Ukraine) und 2012 (Bangladesch gegen Myanmar) analysiert.

Bei der Betrachtung der drei Fälle geht es nicht um die Frage, ob die Urteile als solche »gerecht« oder »richtig« waren, sondern schlicht darum, ob die Beschreibung der letztendlichen Linie geodätisch gesehen »Sinn ergibt«.

Neben den Koordinaten werden zumindest folgende geodätische Angaben erwartet:

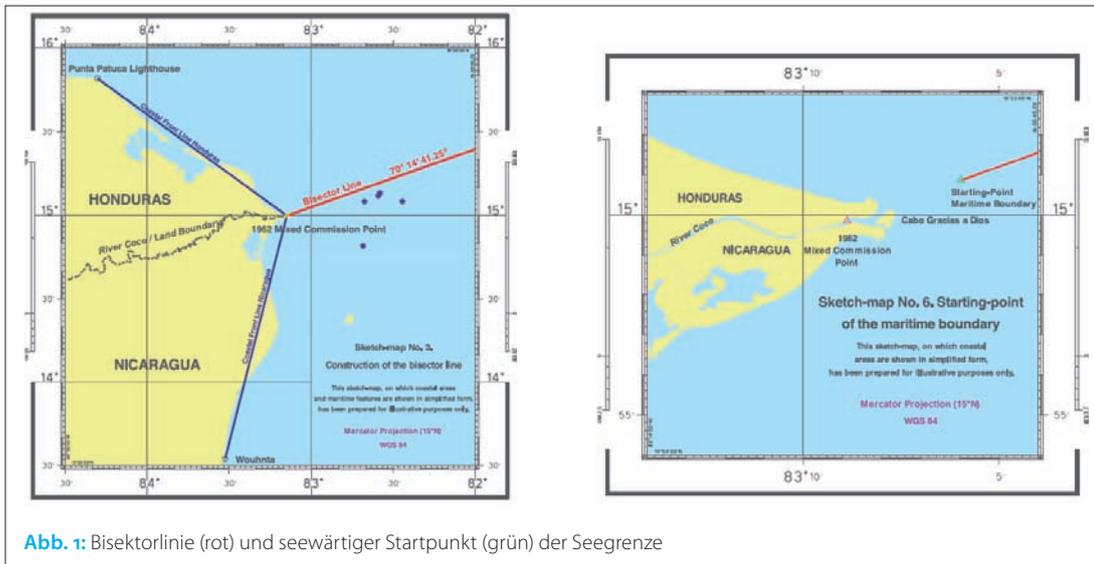
- Geodätisches Datum,
- Linientyp der Verbindung (in der Regel »Geodätische« oder »Loxodrome«),
- Bezug des Azimuts, falls notwendig.

### Nicaragua gegen Honduras

In diesem Urteil finden sich gleich eine Reihe von Problemen, die eine Rekonstruktion wesentlich erschweren:

- Koordinaten werden auf ganze Bogensekunden gerundet. Eine Rundung findet im Allgemeinen

ICJ Judgment (2007): Case concerning Territorial and Maritime Dispute between Nicaragua and Honduras in the Caribbean Sea, 3:95 und 3:102



bei allen Berechnungen und Koordinatenangaben statt; sie ist auch abhängig von der Quelldatenlage. Allerdings erschwert die Rundung die nachträgliche Rekonstruktion.

- Bei der Erwähnung der Koordinatenpaare wird keinerlei Bezug zu einem geodätischen Datum gelegt. Es obliegt dem Leser anzunehmen, dass WGS 84 zugrunde liegt, da alle »sketch maps« dieses Datum erwähnen.
- Es ist kein genauer Bezug des Azimuts festzustellen.
- Der Linientyp ist nicht beschrieben.

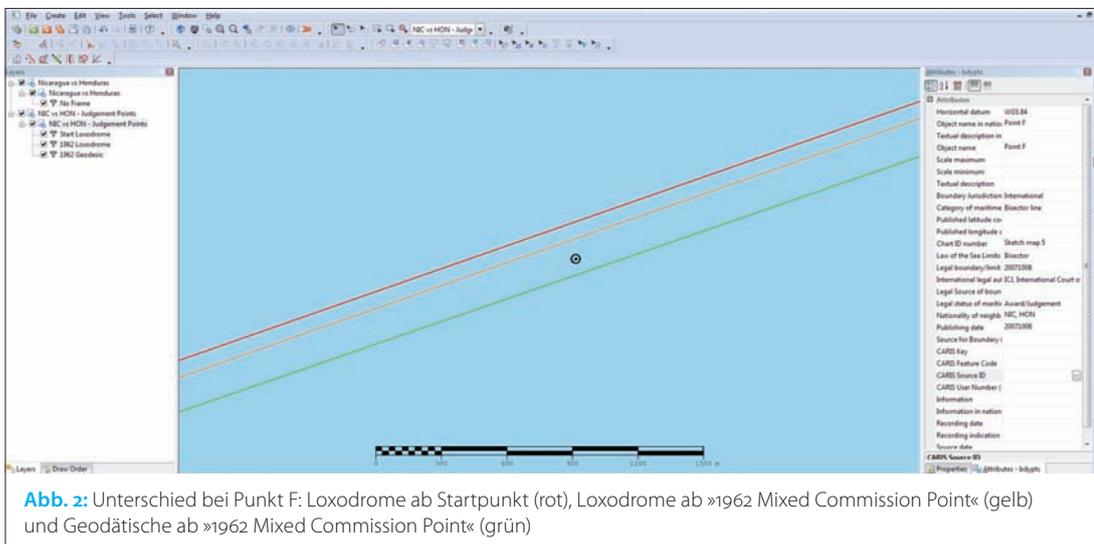
Insbesondere der letzte Punkt bringt das erhebliche Problem mit sich, die Grenzführung reproduzieren zu können und letztendlich auch die Frage zu klären, wo der Abschlusspunkt mit gegenüberliegenden Drittstaaten liegen wird. Der Großteil der Grenze wird durch eine Bisektorlinie gebildet, die aus den Richtungswinkeln zweier generalisierter Küstenlinien, ausgehend von einem gemeinsamen Punkt (»1962 Mixed Commission Point«), gebildet wird (siehe Abb. 1).

Das hier gefundene Azimut wird im Text mehrmals wieder erwähnt. Insbesondere heißt es, dass das Azimut erst ab einem Startpunkt der See-

grenze verwendet wird, der drei Seemeilen vom »1962 Mixed Commission Point« entfernt ist, und dann auch später ab einem Punkt F entlang der Seegrenze. Dies lässt den Eindruck zu, dass es sich hierbei um eine Loxodrome handeln muss. Jedoch liegt schon der Startpunkt nicht auf der entsprechenden Loxodrome ab dem »1962 Mixed Commission Point«. Laut dem Urteilstext beginnt die Grenze aber auch erst ab dem drei Seemeilen seewärts gelegenen Startpunkt. Eine Loxodrome ab diesem Startpunkt mit demselben Azimut führt tatsächlich teils mehr als 100 Meter an späteren Grenzpunkten vorbei, die eigentlich auf der Linie liegen sollten. Dies sind Effekte, die sich nicht mehr nur mit Rundungsungenauigkeiten erklären lassen und daher eine andere Ursache haben müssen.

Man kann nun versuchen, in entsprechender Software wie »CARIS LOTS Limits and Boundaries« eine Linie mit diesem Azimut ab dem »1962 Mixed Commission Point« sowohl als Loxodrome als auch als Geodätische zu berechnen. Doch dann landet man in dem Zwiespalt, dass aufgrund der Rundungseffekte bei Koordinaten und Azimut über diese Distanz mehrere Lösungen möglich wären (siehe Abb. 2).

Die im Artikel dargestellten Zusammenhänge und Auffassungen geben die persönliche Meinung des Autors wieder – nicht notwendigerweise die seines Arbeitgebers, der genannten Gerichte oder der beteiligten Staaten.



Screenshot: CARIS LOTS Limits and Boundaries Module (Ausschnitt)

Somit bleibt eine Ungewissheit. Man kann natürlich annehmen, dass wie bei vergleichbaren Berechnungen in allen nachfolgenden Urteilen spezifisch auf Segmente verwiesen wird, die auf geodätischen Linien basieren, was hier wahrscheinlich auch der Fall war. Doch das ist keineswegs sicher.

### Rumänien gegen die Ukraine

In diesem Urteil des Internationalen Gerichtshofs in Den Haag zum Disput zwischen Rumänien und der Ukraine finden sich bereits deutliche Verbesserungen im Vergleich zum vorangegangenen Urteil zwischen Nicaragua und Honduras. Man weist im Text explizit darauf hin, dass WGS 84 als geodätisches Datum verwendet wird (Absatz 154), was auch der Tatsache geschuldet ist, dass sowohl Rumänien als auch die Ukraine sich in ihren Anträgen auf jeweils ihre lokale Pulkovo-Variante bezogen haben. Zudem ist eindeutig beschrieben, dass es sich bei der Linie um geodätische Liniensegmente, und beim Azimut um ein geodätisches Azimut handelt, sodass sich der Endpunkt, an dem die Grenze auf eine Grenze mit einem Drittstaat trifft, problemlos finden lassen sollte.

Die einzige Problematik, die sich in diesem Urteil, aber auch in vielen anderen Urteilen in Sachen der genauen Linienführung findet, ist ein gewisser Anteil an Linien, die auf der Berechnung einer 12-Meilen-Zone um ein geografisches Objekt beruhen – meist, wie auch hier, eine Insel (siehe Abb. 3). Dies ist durchaus ein schlüssiges Verfahren, um den Vorrang der Territorialgewässer eines Staates gegenüber den Gewässern der Ausschließlichen Wirtschaftszone eines anderen Staates darzustellen. Allerdings können diese Zonen mobil und veränderlich sein, da sie sich auf die Basislinie, gegebenenfalls auf die Niedrigwasserlinie, entlang der entsprechenden Insel beziehen. Wenn man dann jedoch äußere Bedingungen wie feste Ko-

ordinaten einführt, in diesem Fall für die Punkte 1 und 2 (siehe Abb. 3), schränkt man diese Veränderlichkeit ein und schafft langfristig Situationen, in denen die Seegrenze nicht mehr mit der äußersten Grenze der Territorialgewässer übereinstimmt.

Theoretisch gibt es durchaus den Ansatz der »mobilen Grenzlinien«, der aber in jüngeren Fällen nicht oder nur selten auftritt, schon gar nicht in Zusammenhang mit der Umfriedung von Inseln.

### Bangladesch gegen Myanmar

Im Jahr 2012 hat der Internationale Seegerichtshof in Hamburg sein erstes Urteil zu Seegrenzen gefällt. Die Richter haben eindeutig aus den Unzulänglichkeiten anderer Urteile gelernt, denn sie haben Datum, Liniensegmente und Azimute eindeutig benannt und referenziert.

Doch wiederum tritt das Problem der Berechnung von Enklaven um eine Insel auf, in diesem Falle um St. Martin's Island. Dort ist die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung der Küsten- und Niedrigwasserlinien der Insel deutlich höher als bei Serpents' Island im Schwarzen Meer.

Auch in anderen Fällen der näheren Vergangenheit sind die geodätischen Aspekte wesentlich klarer und deutlicher berücksichtigt worden:

- Internationaler Gerichtshof, 2012: Nicaragua gegen Kolumbien,
- Permanent Court of Arbitration, 2014: Bangladesch gegen Indien,
- Internationaler Seegerichtshof, 2017: Ghana gegen Elfenbeinküste,
- Internationaler Gerichtshof, 2018: Nicaragua gegen Costa Rica.

All diese Fälle haben jedoch in der Quelldatenerhebung bzw. Komplexität der Seegrenzsegmente ihre eigenen Herausforderungen, die für sich genommen auch wieder interessant sind.

### Randbetrachtungen Quelldatengenauigkeit

Wenn man diese Fälle als klassischer Landvermesser aus geodätischer Sicht betrachtet, muss man die eigene Erwartungshaltung etwas anpassen, damit man dem Ergebnis der Urteile überhaupt gerecht wird.

#### Geodätisches Datum und zugehörige Epoche

Das Thema der Epoche eines geodätischen Datums wurde bislang komplett außer Acht gelassen. Dies wird zwar öfter kritisiert, allerdings scheint bisher die Meinung vorzuherrschen, dass die Quelldatengenauigkeit, wie etwa bei der Messung einer Niedrigwasserlinie, signifikant schlechter ist, als Auswirkungen durch lokale Effekte der Epoche.

#### Quelldatengenauigkeit und Kartografie

Der Gesetzestext legt als Standardannahme die Niedrigwasserlinie fest, so wie sie auf adäquaten (großmaßstäbigen) Karten, die durch den Küstenstaat offiziell anerkannt werden, wiedergegeben wird. Dazu muss man zuerst einmal die Genau-

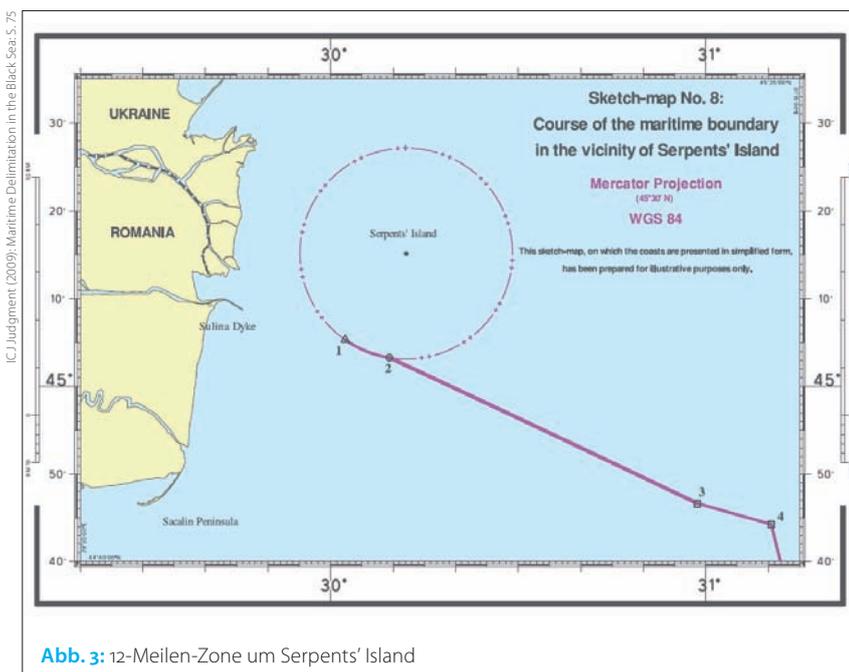


Abb. 3: 12-Meilen-Zone um Serpents' Island

igkeit der Messdaten betrachten und sich dann auch noch des Einflusses kartografischer Generalisierung und eben des entsprechenden Maßstabs bewusst werden. Das Genauigkeitsmaß der Quelldaten liegt schnell im Bereich von mindestens einigen Metern, mitunter bis zu hundert Metern oder mehr, wenn Karten mit kleineren Maßstäben vorgelegt werden und verwendet werden müssen.

Das sollte auf die darauf basierenden Berechnungen an sich erst mal keine Auswirkungen haben, sehr wohl aber auf die Fragestellung, an welcher Stelle die letztendlichen Koordinaten gerundet und veröffentlicht werden. Standard ist bisher eine Nachkommastelle in der Bogensekunde, aber es gibt immer wieder Ausnahmen.

### Konzeptlösungen

Gerade vor dem Hintergrund der Veränderlichkeit einzelner Basislinien und -punkte sowie der Genauigkeitsbetrachtungen tritt die Frage auf, ob man nicht Seegrenzen einfach nur konzeptuell bestimmen sollte, um es dann den Staaten selbst zu überlassen, die genauen Koordinaten neu zu bestimmen, gegebenenfalls in regelmäßigen Abständen. Diese Idee trat insbesondere nach dem Urteil des Internationalen Gerichtshofs aus dem Jahr 2014 im Fall Peru gegen Chile auf.

In diesem Fall hat der Internationale Gerichtshof aufgrund der »Umstände des Falls« lediglich das Konzept für die Seegrenze und eine Übersicht der zu verwendenden Basispunkte entsprechend der Karte vorgegeben (siehe Abb. 4), wobei im Bezug auf die Basispunkte die wichtigste Feststellung ist, dass die Punkte unterhalb des grünen Bogens nicht verwendet werden sollen.

Dieser Ansatz war tatsächlich erfolgreich, denn innerhalb weniger Monate entstand ein Abkommen zwischen Peru und Chile, das genau diese Karte als Grundlage verwendet. Die Karte ist lediglich in spanischer Sprache, enthält aber die endgültigen Koordinaten und notwendigen Unterschriften.

Somit stellt sich die Frage: Hat sich nach den Entwicklungen der vorangegangenen Jahre ein Fortschritt hin zu Konzeptlösungen eingestellt, wie er in Abb. 5 erkennbar ist?

Die Antwort gaben die nachfolgenden Urteile. Sie lautet: Nein. Es wird immer von Fall zu Fall entschieden. Vor allem hängt es von der Fragestellung der Staaten an die Gerichte ab, wie entschieden wird. Konzeptlösungen stellen hier eher die Ausnahme dar.

### Zusammenfassung

Nach dem Urteil von 2007 – einem Tiefpunkt aus geodätisch-fachlicher Sicht – hat sich ein deutlicher Fortschritt eingestellt. Mittlerweile ist es durchaus möglich, dass Punkte und Linien, die aufeinander basieren, aus den Urteilstexten abgeleitet werden können.

Ein paar Überlegungen sollten allerdings immer berücksichtigt werden: Es braucht einen bestimm-

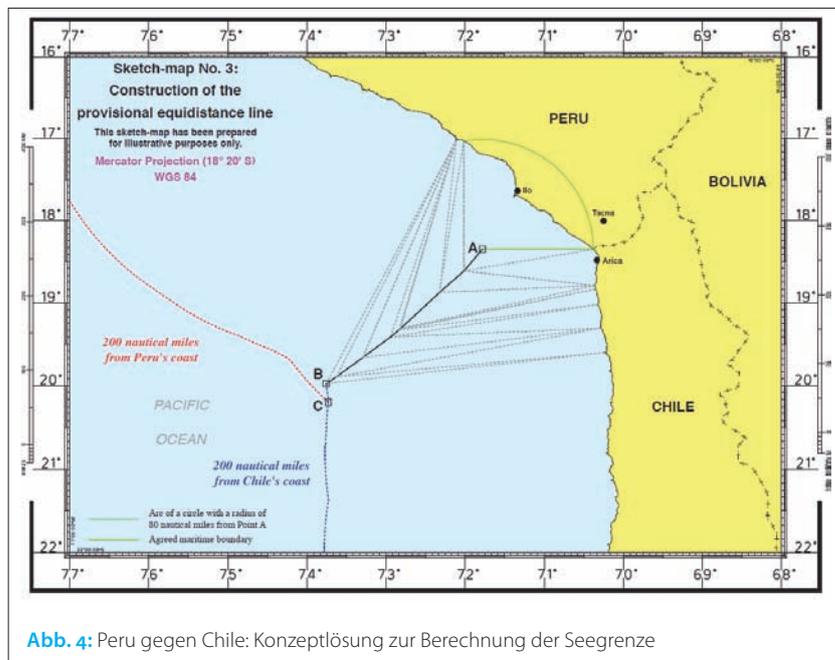


Abb. 4: Peru gegen Chile: Konzeptlösung zur Berechnung der Seegrenze

ICJ Judgment (2014), Case concerning Maritime Dispute (Peru v. Chile), S. 69

ten Sinn für Realismus auf See, insbesondere für die erzielbaren Genauigkeiten. Mit einem gewissen Mangel an Präzision, wie man ihn an Land nicht akzeptieren würde, muss man leben. Zudem sollte man stets bedenken, dass es sich bei den Urteilen, wie einst ein beteiligter Richter sagte, immer noch um juristische Dokumente handelt und »nicht um eine kartografische Dissertation«.

Der Gedanke von Seegrenzen als Konzeptlösungen, die zu jedem Zeitpunkt entsprechend beliebig auf die jeweilige Datenlage angepasst werden können, hat vor dem Hintergrund veränderlicher Basisdaten und genauerer zukünftiger Quelldaten sicherlich eine gewisse Attraktivität. Doch es bleibt das Problem, dass Verhandlungen um Grenzen immer auch eine politische Entscheidung sind, die man nicht regelmäßig neu herbeiführen will, wenn es nicht sein muss. Zudem muss in jedem Einzelfall auch erwogen werden, dass es bei veränderlichen Grenzen zu Nachteilen in der Rechtssicherheit im Rahmen wirtschaftlicher Tätigkeiten in dem entsprechenden Gebiet kommen kann, die ebenfalls nicht unbedingt wünschenswert sind. //

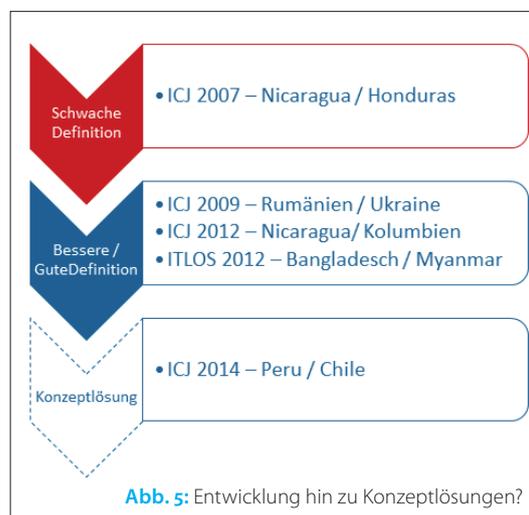


Abb. 5: Entwicklung hin zu Konzeptlösungen?

# Maritime Grenz- und Statusdispute im Arktischen Ozean

Ein Beitrag von CHRISTOPH HUMRICH

Seit etwa einem Jahrzehnt erfahren verschiedene maritime Grenz- und Statusdispute in der Arktis vermehrte öffentliche Aufmerksamkeit. Der Artikel stellt diese Dispute in der Absicht vor, dem in den Medien oft gezeichneten Bild einer konfliktreichen Zukunft der Region eine differenziertere Betrachtung entgegenzustellen. Aus den bestehenden Disputen lässt sich eine solche Zukunftsvorhersage nicht erschließen. Sie verlaufen bisher in geordneten rechtlichen Bahnen, deren Grundlagen kurz erklärt werden. Statt sich zu einer regionalen Konfliktlage zu verdichten, sind die Dispute entweder auf einem guten Weg zur Streitbeilegung oder haben, wo dies aufgrund der involvierten Schwierigkeiten oder mangelnder politischer Bedeutung nicht der Fall ist, überwiegend zu pragmatischen Alltagslösungen geführt.

## Autor

Dr. Christoph Humrich lehrt und forscht am Centre for International Relations Research der Universität Groningen.

c.humrich@rug.nl

Arktis | Arktischer Ozean | SRÜ | AWZ | Grenzdisput | Dänemark | Kanada | Norwegen | Russland | USA  
Statusdisput | Nordostpassage | Nordwestpassage | Spitzbergen | Schneekrabben | Festlandssockel

## 1 Regionale Konfliktlagen in der Arktis?

Dass es im Arktischen Ozean und seinen Randmeeren zwischenstaatliche Dispute um maritime Grenzen und den rechtlichen Status von Seegebieten gibt, ist spätestens seit dem 2. August 2007 ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt. An diesem Tag tauchte ein Mini-U-Boot mit dem russischen Duma-Abgeordneten und Polarforscher Artur Tschilingarow zum Meeresgrund am geografischen Nordpol und setzte dort eine russische Flagge ab. Die sorgsame Inszenierung des Tauchgangs und zum Teil barsche Reaktionen von Politikern anderer Arktisstaaten lenkten die Medienaufmerksamkeit auf ungeklärte Gebietsfragen und Grenzstreitigkeiten im Nordpolarmeer. In schneller Folge erschienen Artikel und Bücher mit Titeln wie »Der neue Wettlauf zum Pol« (Die Welt 2007) und »Arktisches Monopoly« (Seidler 2009). Dabei wurden die verschiedenen zwischenstaatlichen Dispute zum Bild einer neuen regionalen Konfliktlage verdichtet. Als deren Ursache wurden mal der in der Arktis dramatisch beschleunigte Klimawandel (Welzer 2010), mal vermutete Ressourcenreichtümer identifiziert (Seidler 2009), als Folge eine Ausweitung in gefährliche globale Spannungen befürchtet. Dieses Bild hat sich seitdem zulasten einer differenzierteren Betrachtung durchgesetzt und ist in Überschriften und Inhalten des entsprechenden Mediendiskurses weiterhin präsent (z. B. Welttrends 2018; Sosnowski 2018). Doch weder lassen sich die unterschiedlichen arktischen Dispute umstandslos in einen Topf werfen, noch sprechen ihre Entwicklungsdynamiken für eine düstere Zukunft der Arktis.

Der nächste Abschnitt führt die Dispute kurz im Hinblick auf ihre geografische Lage, die beteiligten Akteure und den Stand der Konfliktbearbeitung ein. Mit rechtlichen Details der arktischen Dispute lässt sich ein größeres Bücherregal füllen (Überblick bei Jenisch 2011; Detail bei Byers 2013). Die

folgenden Abschnitte behandeln daher nur den völkerrechtlichen Kern der Dispute und ihre politische Bedeutung. Daraus lassen sich schon Erwartungen hinsichtlich der Entwicklungsdynamiken der Dispute ableiten.

## 2 Maritime Dispute in der Arktis: Lage, Akteure und Konfliktbearbeitung

Die Dispute im Arktischen Ozean werden als Rechtsdispute ausgetragen. Die Anwendung und Auslegung seerechtlicher Verträge und relevanter Prinzipien des Völkerrechts, vor allem aber des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ) stehen zur Debatte. Das SRÜ wurde bis 1982 verhandelt und trat 1995 in Kraft. Es definiert im Wesentlichen verschiedene Arten maritimer Zonen, in denen die jeweiligen Küstenstaaten und seefahrende Drittstaaten unterschiedliche Rechte oder Regelungsbefugnisse in Anspruch nehmen dürfen. Es stellen sich in der Folge Fragen der Abgrenzung benachbarter Zonen und der Zonenzuordnung von Meeresgebieten. Dementsprechend können die arktischen Dispute in drei Kategorien aufgeteilt werden (siehe [Tabelle](#), S. 16). Vier der meistens genannten acht regionalen Dispute sind bilaterale maritime Grenzdispute um die räumliche Abgrenzung küstenstaatlicher Meereszonen voneinander. Drei maritime Statusdispute drehen sich um die Frage, welcher Art von rechtlicher Zone ein bestimmtes Meeresgebiet zuzurechnen ist. Hinzu kommt der Disput um die Aufteilung und äußeren Grenzen des Festlandssockels im Arktischen Ozean, der Aspekte von Grenz- und Statusdisputen vereint.

In der Beaufortsee streiten sich Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) um die Grenze zwischen den beiden Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) der beiden Länder (hellgrüner Keil in [Abb. 1](#), S. 15). Diese Meereszone erstreckt sich jeweils von den sogenannten Basislinien (in der Regel die mittlere Niedrigwasserlinie



Polar stereographic projection  
 0 nautical miles 400 at 66°N  
 0 kilometres 600

- |  |  |   |
|--|--|---|
| Internal waters  | Russia territorial sea and EEZ                         | Straight baselines  |
| Canada territorial sea and exclusive economic zone (EEZ)                                       | Russia claimed continental shelf beyond 200 M (note 4) | Agreed boundary   |
| Potential Canada continental shelf beyond 200 M (see note 1)                                   | Norway-Russia Special Area (note 5)                    | Median line   |
| Denmark territorial sea and EEZ  | USA territorial sea and EEZ                            | 350 M from baselines (note 1)   |
| Denmark claimed continental shelf beyond 200 M (note 2)  | Potential USA continental shelf beyond 200 M (note 1)  | 100 M from 2500 m isobath (beyond 350 M from baselines) (note 1)                |
| Iceland territorial sea and EEZ  | Overlapping Canada / USA EEZ (note 6)                  | Svalbard treaty area (note 8)   |
| Iceland claimed continental shelf beyond 200 M (note 2)  | Russia-USA Eastern Special Area (note 7)               | Iceland-Norway joint zone (note 9)  |
| Norway territorial sea and EEZ / Fishery zone (Jan Mayen) / Fishery protection zone (Svalbard) | Unclaimed or unclaimable continental shelf (note 1)    | Main 'Northwest Passage' shipping routes through Canada claimed internal waters |
| Norway claimed continental shelf beyond 200 M (note 3)   |  |   |

Abb. 1: Grenzen in der Arktis (IBRU 2015)

© IBRU: Centre for Borders Research – weitere Informationen zur Karte unter: www.durham.ac.uk/ibru/resources/arctic

Grenzdispute	Umstrittenheit	Vorverhandlung	Verhandlung	Vertrag	Ratifizierung
Kanada vs. USA (Beaufortsee)	×				
Kanada vs. Dänemark (Lincolnsee)				×	
Kanada vs. Dänemark (Hans-Insel)			×		
Russland vs. USA (Beringsee)				×	
Russland vs. Norwegen (Barentssee)					×
Statusdispute					
Nordostpassage (Russland)	×				
Nordwestpassage (Kanada)	×				
Spitzbergen (Norwegen)	×				
Festlandssockel					
Zentraler Arktischer Ozean (Russland vs. Dänemark vs. Kanada)			(x)		

des Küstenabschnitts) 200 nautische Meilen ins Meer. Sollten beide Staaten über die 200 Meilen hinaus ein Festlandssockelgebiet beanspruchen, wäre auch dafür die Grenze zu klären (blau und grün schraffierte Gebiete in [Abb. 1](#)). Kurze Versuche, den Disput in den 1970er-Jahren und erneut ab 2010 beizulegen, verliefen im Sand, ohne dass Verhandlungen über den Grenzverlauf überhaupt offiziell aufgenommen wurden.

Zwischen Dänemark und Kanada ist der Grenzverlauf in zwei kleinen Abschnitten von jeweils wenigen Dutzend Quadratkilometern der Lincolnsee und zwischen den AWZs der beiden Staaten sowie an einer kleinen Stelle der Meerenge des Kennedykanals, der engsten Stelle zwischen dem kanadischen Ellesmere und Grönland, umstritten. Der über 1400 nautische Meilen lange Grenzverlauf zwischen beiden Ländern wurde in einem Vertrag mit einzeln nummerierten durch geodätische Linien verbundenen geografischen Punkten eigentlich schon 1973 festgelegt. Die Punkte reichten allerdings nicht in die AWZs der Lincolnsee hinein (gestrichelte Linie zwischen roter und grüner Zone in [Abb. 1](#)). Im Kennedykanal sparte der Vertrag weniger als 2000 Meter aus, da keine Einigung erzielt werden konnte, wem die zwischen den Vertragspunkten 122 und 123 liegende, etwas mehr als einen Quadratkilometer große, unbewohnte Hans-Insel gehören sollte. Eine vorläufige Einigung in der Lincolnsee wurde Ende 2012 erzielt, erwartet aber noch ihre endgültige rechtliche Kodifizierung. Im Mai 2018 wurde nach langen Vorverhandlungen eine Taskforce eingesetzt, um eine Lösung für die Hans-Insel zu finden.

Zwischen Russland und den USA bleibt die Grenze im Beringmeer und der Tschuktschensee umstritten (dunkelblauer Keil und Gebiete südlich des Randes von [Abb. 1](#)). Ende 1990 gab es im sogenannten Baker-Schewardnadse-Übereinkommen eine Einigung auf den Grenzverlauf. Aber weil kurz darauf die Sowjetunion unterging, stellte Russland als Rechtsnachfolger die Berechtigung des Abkommens infrage. Als neue gesetzgebende Gewalt verweigerte die russische Staatsduma die Ratifizierung.

Als Tschilingarov tauchte, war der maritime Grenzverlauf zwischen Russland und Norwegen in der Barentssee noch nicht festgelegt. Im September 2010 beendeten die beiden Staaten aber erfolgreich Vertragsverhandlungen; das Abkommen ist inzwischen beiderseitig ratifiziert. Es teilt das zuvor umstrittene Gebiet von etwa 10 % der Barentssee nahezu genau in zwei Hälften (rote Linie in [Abb. 1](#)).

Die drei maritimen Statusdispute betreffen die Meeresgebiete um die norwegische Inselgruppe Spitzbergen sowie die Nordwest- und die Nordostpassage. Alle drei Dispute sind erst jüngeren Datums und offizielle Versuche, die Streitigkeiten beizulegen, gibt es bisher in keinem der drei Fälle.

Im Gebiet des Spitzbergenvertrages von 1920 (zwischen 10° und 35° östlicher Länge sowie 74° und 81° nördlicher Breite; grüner Rahmen in [Abb. 1](#)) geht es um die Frage, ob deren Status immer noch durch den Vertrag festgelegt ist oder inzwischen nach dem SRÜ bewertet werden muss. Norwegen favorisiert die zweite Position und stellt sich damit gegen die meisten der gegenwärtig

über 40 anderen Unterzeichnerstaaten des Spitzbergenvertrages. Von diesen tragen insbesondere Island, Russland und einige Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) ihre Positionen aktiv vor.

Bei der Nordost- bzw. Nordwestpassage beanspruchen Russland bzw. Kanada als Küstenstaaten jeweils umfassende Regelungsbefugnisse, die unter anderem dadurch gerechtfertigt werden, dass relevante Meeresgebiete als interne Gewässer deklariert werden (dunkelblau in Abb. 1; Nordwestpassage weiß gepunktet). Vor allem die USA und die EU fechten die Ansprüche im Namen der seefahrenden Nationen an.

Hinsichtlich des Festlandssockels im Arktischen Ozean muss geklärt werden, wie weit der jeweilige Küstenstaat über seine AWZ hinaus die Ressourcen auf und im Meeresboden nutzen darf. Jenseits der Zone des Festlandssockels fängt die Tiefsee an, deren Nutzung als gemeinsames Erbe der Menschheit unter Aufsicht der Internationalen Meeresbodenbehörde (ISA) allen Staaten gestattet ist. Hier stehen daher Forderungen der Küstenstaaten allen anderen interessierten Staaten gegenüber. Bisher hat vor allem China insistiert, dass der Arktische Ozean auch eine Tiefsee hat, die keinem Küstenstaat zugerechnet werden kann (hellblau in Abb. 1). Andererseits behaupten sowohl Russland, Dänemark als auch Kanada, ihr Festlandssockel erstreckt sich in zum Teil überlappenden Gebieten bis zum Nordpol und darüber hinaus (hellgelbe, rot-, und grünschraffierte Gebiete in Abb. 1). Dieser Disput betrifft also die Abgrenzung der Festlandssockel der drei Staaten voneinander.

### 3 Grenzdispute im Arktischen Ozean: Völkerrechtlicher Kern und politische Bedeutung

Die maritimen Grenzdispute zwischen Kanada und Dänemark sowie zwischen Russland und Norwegen auf der einen Seite und zwischen Kanada und den USA sowie Russland und den USA auf der anderen Seite, unterscheiden sich dadurch, dass beim ersten Paar Teile der maritimen Grenze erst festgelegt werden müssen, während beim zweiten Paar Verträge vorliegen, deren Anerkennung oder Auslegung umstritten ist.

Bei dem Disput um die maritime Grenze in der Lincolnsee waren sich beide Parteien einig, dass die Grenze einer sogenannten Äquidistanzlinie folgen sollte, auf der jeder Punkt gleich weit vom nächstgelegenen Punkt der jeweiligen Basislinie entfernt ist. Umstritten war aber die Basislinie, die Dänemark gezogen hatte. Da diese großzügig weiter außen gelegene unbewohnte Inseln einschloss, verschob sich die Äquidistanzlinie zu Kanadas Ungunsten. Dänemark hat das 2004 korrigiert und damit die weitere Einigung möglich gemacht. Dass ein Vertrag bisher nicht kodifiziert wurde, liegt vor allem an innenpolitischen Schwierigkeiten Dänemarks. Der Vertrag soll Regelungen für grenzüberschreitende Rohstoffreservoirs beinhalten. Dänemark vertritt Grönland zwar in der

Außenpolitik, die Grönländer haben aber seit 2009 das Selbstbestimmungsrecht über ihre Ressourcen. Das schafft eine zusätzliche Verhandlungsebene, die den Prozess hinauszögert (vgl. Byers 2013).

Die Innenpolitik ist auch im Disput um die Hans-Insel ausschlaggebend. Die Konfliktkonjunkturen wurden in Kanada vor allem durch Medien und Wahlkampfgetöse befeuert. Hier liegt die öffentliche Aufmerksamkeit daran, dass die Arktis und ihre indigenen Völker eine wichtige Rolle in der kanadischen nationalen Identität spielen. Eine Regierung, die in den Verdacht kommt, den kanadischen Norden und Rechte der Ureinwohner daran leichtfertig auszuverkaufen, riskiert politisches Kapital. Die dänische Regierung sieht sich hingegen dem Verdacht ausgesetzt, nicht genug für die ehemalige Kolonie zu tun. Dazu passt, dass die Rechtsansprüche an der Hans-Insel unter anderem jeweils auf die Nutzung durch die indigene Bevölkerung zurückgeführt werden. Öffentliche Emotionen erschwerten einen Kompromiss bislang, doch da die Hans-Insel weder ökonomische noch strategische oder weitergehende rechtliche Bedeutung hat, war auch eine Eskalation nicht zu erwarten. Selbst als die Wellen rhetorisch hochschlugen, wurde der Streit mit Ironie und eher sportlichem Ehrgeiz ausgetragen (auch hier kamen Flaggen zum Einsatz, die mit einer Flasche Schnaps für die jeweils andere Partei auf Hans zurückgelassen wurden). Als Lösung stehen unter anderem die gleiche Teilung der Insel im Raum und damit die Etablierung einer sehr kurzen Festlandsgrenze zwischen beiden Staaten oder ein Kondominium gegebenenfalls unter indigener Verwaltung (vgl. Byers 2013).

Beim Disput um die Grenze in der Barentssee war umstritten, welchem Linienprinzip sie folgen sollte. Norwegen schlug für die Grenzziehung die für das Land günstigere Äquidistanzlinie vor, Russland eine sogenannte Sektorlinie, die auf dem Meridian vom äußersten russischen Festlandspunkt zum Nordpol reicht. Die Sowjetunion hatte parallel zu den Sektoren der Antarktis auch in der Arktis entsprechende Linien verwendet, um die russischen Archipele im Arktischen Ozean vor fremdem Zugriff zu schützen. Doch das Sektorenprinzip fand nicht viele Anhänger, obwohl es auch von Kanada für seinen arktischen Archipel noch in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts propagiert wurde (es findet sich zum Teil immer noch auf offiziellen kanadischen Karten). Die Grenzziehung wurde erst mit der Ausdehnung der territorialen Gewässer auf 12 nautische Meilen und der Einführung der 200-Meilen-AWZ relevant. In sukzessiven Verträgen wurde zunächst der Grenzverlauf der territorialen Gewässer und der AWZ im geteilten Varangerfjord festgelegt. Weil es sich weiter draußen um sehr ressourcenreiche Gewässer handelt und ein Grenzkonflikt zwischen einem NATO-Mitglied und Russland vorlag, wurde hier das größte Eskalationspotenzial gesehen. Zur Überraschung

#### Literatur

- Byers, Michael (2013): *International Law and the Arctic*; Cambridge
- Die Welt (2007): *Der neue Wettlauf zum Pol*; 27.12.2007
- Duyzings, Thijs (2011): *Der nördliche Seeweg. Russlands Schifffahrtsregeln und das Völkerrecht*; Osteuropa, Vol. 61, Nr. 2-3, S. 102-112
- Exner-Pirot, Heather; Robert W. Murray (2017): *Regional Order in the Arctic: Negotiated Exceptionalism*; Politik, Vol. 20, Nr. 3, S. 47-64
- Gautier, Donald L. et al. (2009): *Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic*; Science, Vol. 324, Nr. 5931, S. 1175-1179
- Hønneland, Geir (2016): *Russia and the Arctic. Environment, Identity and Foreign Policy*; London
- Hønneland, Geir (2011): *Kompromiss als Routine. Russland, Norwegen und die Barentssee*; Osteuropa, Vol. 61, Nr. 2-3, S. 257-270
- IBRU (2015): *Map: Maritime Jurisdiction and Boundaries in the Arctic Region*; Centre for Borders Research, Durham University, UK, [www.durham.ac.uk/ibru/resources/arctic/](http://www.durham.ac.uk/ibru/resources/arctic/)
- Jenisch, Uwe (2011): *Arktis und Seerecht. Seegrenzen, Festlandssockel, Verkehrsrechte*; Osteuropa, Vol. 61, Nr. 2-3, S. 57-76
- Moe, Arild; Daniel Fjærtøft; Indra Øverland (2011): *Space and timing: why was the Barents Sea delimitation dispute resolved in 2010?*; Polar Geography, Vol. 34, Nr. 3, S. 145-162
- Østhaugen, Andreas; Andreas Raspotnik (2018): *Crab! How a dispute over snow crab became a diplomatic headache between Norway and the EU*; Marine Policy, Nr. 98, S. 58-64
- Pedersen, Torbjørn; Tore Henriksen (2009): *Svalbard's Maritime Zones: The End of Legal Uncertainty?*; International Journal of Marine and Coastal Law, Vol. 24, Nr. 1, S. 141-161
- Seidler, Christoph (2009): *Arktisches Monopol: Der Kampf um die Rohstoffe der Polarregion*; München
- Sosnowski, Alexander (2018): *Der Norden wird heiß*; Das Parlament, Nr. 32-33; S. 6
- Ulfstein, Geir (1995): *The Svalbard Treaty. From Terra Nullius to Norwegian Sovereignty*; Oslo
- Welttrends (2018): *Wettlauf um die Arktis*; Nr. 140, Juni 2018
- Welzer, Harald (2010): *Klimakriege. Wofür im 21. Jahrhundert getötet wird*; 2. Auflage, Frankfurt am Main

der meisten Beobachter wurde der Disput, einmal ins Rampenlicht gehoben, relativ schnell gelöst. Für Norwegen war die Aussicht auf die geregelte Ressourcenschließung ausschlaggebend, da die Reserven in der Nordsee sich ihrem Ende entgegen neigen. Für Russland spielte dagegen auch der Wunsch eine Rolle, nach dem Georgienkrieg 2008 zu signalisieren, dass es weiterhin an völkerrechtlicher Konfliktbeilegung interessiert war (Moe et al. 2011). Die eingeübte technische Kooperation der beiden Staaten bei der Ressourcenverwaltung in der Barentssee hat geholfen, den Wunsch nach einem Übereinkommen auch umzusetzen (Hønneland 2011).

Der Disput zwischen den USA und Kanada in der Beaufortsee weist mindestens drei Parallelen zum Barentsseedisput auf. Zum einen haben die beiden Staaten umfangreiche Kooperationserfahrung. Zum anderen werden auch in der Beaufortsee reiche Rohstoffvorkommen erwartet. Schließlich schlägt auch hier eine Seite (USA) eine Äquidistanzlinie, die andere Seite (Kanada) eine Sektorlinie vor. Es existiert allerdings ein Vertrag, den das Britische Empire (BE) mit dem zaristischen Russland über die Grenze zwischen Alaska und dem kanadischen Yukon 1825 geschlossen hat. In dem Vertrag heißt es, die Grenze, erstreckte sich entlang 141° W »as far as the frozen Ocean«. Die Formulierung kann auf zwei Arten gelesen werden: »bis zum gefrorenen Ozean« oder diesen einbeziehend (vgl. Byers 2013). Die USA haben mit dem Erwerb von Alaska den Vertrag übernommen und geben ihm die Lesart, mit der die Grenze zwischen Alaska und Yukon an der Küste endet. Sie schlagen mit der Äquidistanzlinie eine übliche Art maritimer Grenzziehung vor. Kanada als Rechtsnachfolger des BE befürwortet die Lesart, in der sich die Grenze in den Ozean entlang der Sektorlinie vom äußersten Punkt der kanadischen Festlandsgrenze bis mindestens zum Ende der AWZ fortsetzt. Die favorisierten Lesarten gehen mit einem je größeren Meeresgebiet für den betreffenden Staat einher. Dies trifft aber nur innerhalb der AWZ zu und kehrt sich jenseits davon um. Das ließe sich eigentlich als Masse für einen Verhandlungsausgleich nutzen. Das Problem ist aber, dass der US-Senat es auch gegen den ausdrücklichen Wunsch der letzten drei Regierungen vor Trump abgelehnt hat, das SRÜ zu ratifizieren. Zwar akzeptieren die USA nahezu alle Normen des SRÜ als kodifiziertes Völkergewohnheitsrecht, aber einen Anspruch auf Anerkennung eines Festlandsockels gemäß SRÜ haben sie eben nicht.

Die vermuteten Bodenschätze der Beaufortsee vergrößern zwar einerseits den Anreiz für beide Parteien, auf der jeweiligen Position zu bestehen, schaffen aber andererseits – wie in der Barentssee zwischen Russland und Norwegen zu beobachten – auch einen starken Anreiz, die notwendige Rechtssicherheit für so investitions- und infrastrukturintensive Vorhaben wie die Offshore-Ressourcengewinnung herzustellen. Einstweilen ist dieser Anreiz nicht groß genug. Weder die globalen Res-

ourcenpreise noch die klimatischen Verhältnisse oder technischen Möglichkeiten lassen eine Rohstofferschließung ökonomisch sinnvoll erscheinen. Sobald dies der Fall sein wird, ist zu erwarten, dass die beiden Staaten verstärkt an kreativen Lösungen arbeiten werden, um mit oder gegebenenfalls auch ohne eine Ratifizierung des SRÜ durch die USA eine Einigung möglich zu machen. Der bisher fehlende Fortschritt bei der Streitbeilegung scheint weniger ein Anzeichen für einen tiefgehenden Konflikt als vielmehr eines für mangelnde Dringlichkeit.

Zwischen Russland und den USA existierte für die Seegrenze eine Regelung aus dem Vertrag über den Erwerb von Alaska von 1867. Der legt eine Linie zwischen geografischen Punkten fest, versäumte es aber zu spezifizieren, was für eine Linie gemeint ist und auf welche Kartenprojektion sich die Linie bezieht (vgl. Byers 2013). Russland interpretierte zu seinen Gunsten die Linie als Loxodrome in der Mercator-Projektion, die USA sahen die Linie zu ihren Gunsten dagegen als Orthodrome an. Der Baker-Schwardnadse-Vertrag von 1990 teilte die entsprechenden Gebiete mit innovativen Sonderregelungen auf. Allerdings profitierten die USA davon mehr als Russland, wo man für das Nachgeben auf einen weitergehenden Ausgleich in Form von Nutzungsrechten für Fischbestände gehofft hatte. Ohne diesen Ausgleich unterblieb die Ratifikation, weil man sich auf russischer Seite in einem Augenblick der Schwäche über den Tisch gezogen fühlte (zur russischen Befindlichkeit: Hønneland 2016). Die amerikanische Regierung weigert sich zwar, eine Neuverhandlung in Betracht zu ziehen, die russische Regierung hält sich aber in der Praxis an die Bestimmungen des Vertrags. Beide Staaten kooperieren eng beim Management geteilter Fischbestände und grenzüberschreitender Wasserstraßen sowie bei der Seenotrettung. Die Kooperation setzt sich trotz der jüngsten Krise fort, z. B. mit einem gemeinsamen Antrag bei der Internationalen Schifffahrtsorganisation (IMO) zur Schiffsverkehrsregelung in der Beringstraße. Der funktionierende Modus Vivendi nimmt einerseits der Beilegung des Disputes die Dringlichkeit und macht andererseits eine Eskalation unwahrscheinlich.

#### 4 Statusdispute um Spitzbergen und die nördlichen Seewege

Der Status eines Meeresgebietes als internationaler Seeweg verleiht seefahrenden Nationen in der Regel freie Durchfahrtsrechte und schränkt die Regelungsbefugnisse der Küstenstaaten erheblich ein. Die EU und die USA insistieren, dass es sich bei Nordwest- und Nordostpassage um solche Seegebiete handelt. Als entsprechende Küstenstaaten haben Kanada und Russland auf im Laufe der Jahre wechselnde Rechtsargumente zurückgegriffen, um einen anderen Status zu postulieren oder um die Rechte Dritter einzuschränken. Dazu gehörte auf beiden Seiten zunächst das Sektorprinzip und

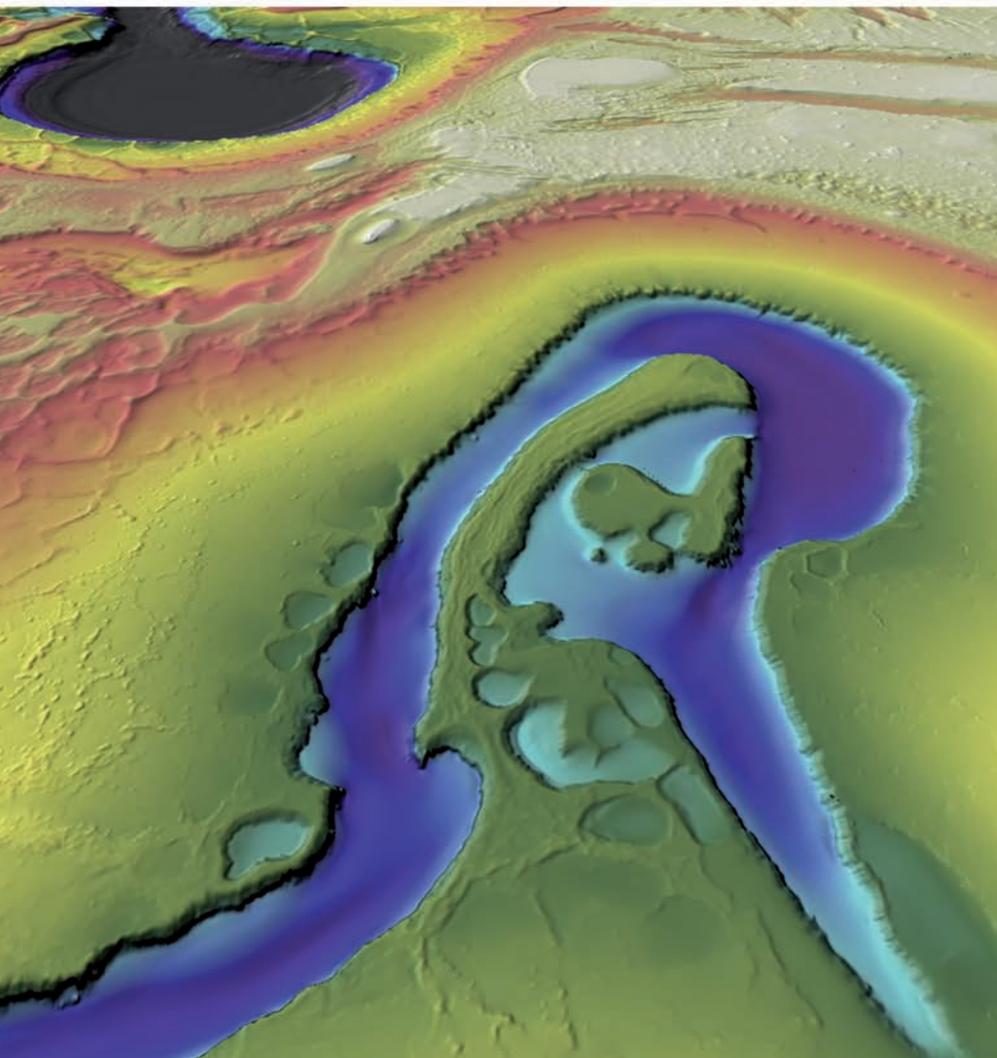
nach Unterzeichnung des SRÜ der sogenannte Eisparagraf (Artikel 234), der es erlaubt, in eisbedeckten Gewässern zum Schutze der Umwelt und der Nutzungsinteressen des Küstenstaates hoheitliche Befugnisse in die AWZ und gegebenenfalls die internationalen Seewege auszudehnen. Es waren Kanada und die Sowjetunion, die diesen Paragraphen in den Verhandlungen zum SRÜ ein- bzw. durchgebracht haben. Kanada hat allerdings seit 1985 seinen Archipel mit Basislinien umschlossen und damit alle Gewässer landwärts zu internen Gewässern erklärt, über die es volle hoheitliche Rechte ausübt. Auch Russland hat gerade Basislinien benutzt, um (von West nach Ost) die arktischen Archipele von Nowaja Semlja, Sewernaja Semlja und der ostsibirischen Inseln an die Festlandküste anzubinden.

Schon die Führung der Basislinien ist in beiden Fällen umstritten, aber auch in internen Gewässern können internationale Wasserstraßen bestehen. Die Positionen von den USA und der EU werden daher nicht unbedingt von den Basislinien berührt. Deswegen führt Russland zusätzlich das Argument an, dass es sich bei den eingegrenzten Gebieten um historische russische Buchten handelt. Das gäbe Russland Ausnahmerechte, da mit der entsprechenden Regelung im SRÜ eine nachträgliche Internationalisierung zuvor nationalisier-

ter Gebiete ausgeschlossen werden sollte (Duyzings 2011). Kanada argumentiert ähnlich, dass die Nordwestpassage wegen der Eisbedeckung nie eine internationale Wasserstraße war (vgl. Byers 2013).

Beide Passagen haben sich durch den Klimawandel stärker für die Schifffahrt geöffnet und damit das Thema auf die politische Tagesordnung gehoben. Obwohl einige Transite von Kreuzfahrtschiffen mit Billigung der Regierung unter strikten Auflagen stattgefunden haben, macht Kanadas Position eine aktive Entwicklung des Seeweges etwas problematisch. Russland hingegen will die Nordostpassage zu einer Frachtroute für den Ressourcentransport ausbauen. Beide Passagen sind jedoch für eine intensivere Schifffahrt durch mangelnde Infrastruktur und schlechte Kartierung kaum gerüstet.

Beim Disput um das Meeresgebiet um Spitzbergen wird zwar Norwegen von allen Beteiligten die volle Regelungsbefugnis zugestanden, es fragt sich aber auf welcher Basis. Der Spitzbergenvertrag überträgt in seinem Gebiet Norwegen die »volle und uneingeschränkte Staatshoheit«, wie es in Artikel 1 heißt. Artikel 2 des Vertrages besagt aber: »die Schiffe und Staatsangehörigen aller hohen vertragschließenden Teile sind innerhalb der im Artikel 1 genannten Gebiete und ihrer



# 40+

## YEARS OF HYDROGRAPHIC EXPERIENCE

Fugro's hydrographic and geophysical surveys inform energy, construction and mining projects around the world.

Our high resolution, large area multibeam surveys - facilitated by Fugro's precise positioning services - deliver IHO compliance, whilst our desktop studies and detailed surveys of cable routes, pipelay and subsea infrastructure, enhance the safety and efficiency of your project.

Fugro Germany Marine GmbH  
+49 4212 239150  
info-fgmg@fugro.com  
[www.fugro.com](http://www.fugro.com)

Hoheitsgewässer in gleicher Weise zur Ausübung der Fischerei- und Jagdrechte zugelassen.« Die Regelungsbefugnis darf also nicht gegen Nutzer anderer Vertragsparteien diskriminieren (zum Vertrag: Ulfstein 1995). Norwegen geht allerdings davon aus, dass in Bezug auf die Meeresgebiete der Spitzbergenvertrag durch das SRÜ überholt wurde und daher nur noch auf die territorialen Gewässer um Spitzbergen anwendbar ist. Diese Auffassung wird dadurch gestützt, dass die Festlandsockelgrenzkommission (FSGK), von der in Abschnitt 5 noch die Rede ist, 2009 Norwegens Festlandsockelgebiet um Spitzbergen anerkannt hat und so Norwegen zugestand, Meereszonen nach dem SRÜ um Spitzbergen auszuweisen (Pedersen und Henriksen 2009).

Der Nutzung durch Dritte hatte Norwegen vor allem durch eine generelle Nicht-Nutzungspolitik und eine Fischereischutzzone einen Riegel vorgeschoben. Dagegen hatten schon lange vor allem isländische und russische Proteste bestanden. Die EU wurde stärker involviert, als 2016 von der norwegischen Regierung Fangrechte für Schneekrabben (*Chionoecetes opilio*) exklusiv an norwegische Fischer vergeben wurden (vgl. Østhagen und Raspotnik 2018). Dagegen protestierten Spitzbergenvertragsstaaten, die zugleich Mitgliedsstaaten der EU sind. Da die EU für die Regelung der gemeinsamen Fischerei zuständig ist, sah sie sich genötigt, ihrerseits Lizenzen für Schneekrabbenfischerei im Spitzbergengebiet zu vergeben. Das ist zwar in jeder Auffassung über den Status der Meeresgebiete völkerrechtswidrig, da auch unter der von der EU favorisierten Auslegung nur Norwegen Regelungsbefugnis zusteht. Aber weil Norwegen nach EU-Lesart mit exklusiven Lizenzen gegen den Spitzbergenvertrag verstieß, sollte die Maßnahme keinen Zweifel aufkommen lassen, dass der norwegische Anspruch nicht anerkannt wird. Trotz dieser Reaktion bemühen sich beide Parteien, eine Ausweitung des Konflikts zu verhindern. Sie haben ihre Bereitschaft für pragmatische Lösungen signalisiert.

Für alle drei Statusdispute ist es aber unwahrscheinlich, dass in naher Zukunft eine Streitbeilegung stattfindet. Eine solche könnte nur über multilaterale Instrumente oder Vertragsrevisionen herbeigeführt werden. Die drei betroffenen Küstenstaaten wären dabei in einer schwachen Position, da sie bei Verhandlungen allen anderen Vertragsparteien gegenüberstünden. Wahrscheinlicher ist, dass auf diplomatischem Weg jeweils ein *Modus Vivendi* angestrebt wird, wie er z. B. zwischen den USA und Kanada seit 1988 bezüglich der Nordwestpassage besteht. Hier gibt es ein Arctic Cooperation Agreement, das kurz und bündig ein »agreement to disagree« konstatiert und damit den Weg für pragmatische Alltagslösungen freimacht. Zwar sollten selbst die Schwierigkeiten, ein solches Übereinkommen zu schließen, nicht unterschätzt werden – vor allem nicht, wenn wie im Spitzbergenfall Ressourcennutzung involviert

ist. Aber gerade die Ressourcennutzung oder auch die notwendigen Investitionen für fehlende maritime Infrastrukturen eröffnen Möglichkeiten ökonomischer Kompensation als Verhandlungsangebot.

## 5 Der Festlandsockeldisput im zentralen Arktischen Ozean

In Medienberichten über die Arktis wird häufig formuliert, dass die Staaten »Ansprüche« auf den Festlandsockel stellen würden oder gar in Goldgräbermanier ihre Claims abstecken. Diese Ausdrucksweise ist weder völkerrechtlich präzise noch beschreibt sie korrekt den politischen Teil des Disputs. Das Besitzrecht am Festlandsockel ist »weder von einer tatsächlichen oder nominellen Besitzergreifung noch von einer ausdrücklichen Erklärung abhängig«, wie es in Artikel 77 (3) des SRÜ heißt. Wenn der Festlandsockel über die AWZ hinausreicht, muss der Küstenstaat der FSGK seine Festlegung von sogenannten Festpunkten übermitteln, mit denen die äußere Grenze des Festlandsockels nach Artikel 76 des SRÜ bestimmt werden muss. Der die FSGK betreffende Anhang des SRÜ fordert die Mitgliedstaaten auf, so schnell wie möglich nach der Ratifikation des Vertrages, spätestens aber zehn Jahre danach, der Kommission solche Vorschläge für die äußere Grenze zu »unterbreiten«. Für die Fristwahrung reicht ein Teilantrag. Der Kommission obliegt es dann, ebenfalls zu übermittelnde Daten auf hinreichende Evidenz für die rechtmäßige Lokalisierung der Festpunkte zu prüfen. Sie spricht dementsprechende Empfehlungen aus, entscheidet aber nicht über die Grenze. Diese setzt der Küstenstaat auf der Grundlage der Empfehlung fest. Die Empfehlungen der Kommission berühren nach SRÜ ausdrücklich nicht die Abgrenzung zwischen den Sockeln benachbarter Staaten oder zwischen überlappenden Anträgen. Der Küstenstaat kann die Grenze nur festlegen, wenn kein anderer Staat widerspricht. Hier sind also in Streitfällen ohnehin zwischenstaatliche Verhandlungen gefordert. Werden Anträge eingereicht, die Abgrenzungsfragen aufwerfen oder potenziell überlappen, befasst sich die Kommission in der Regel nur damit, wenn der Antragsteller eine Einverständniserklärung der betroffenen Drittstaaten vorweisen kann.

Russland hat schon 2001 Dokumente an die FSGK übermittelt, in denen es die äußere Grenze seines Festlandsockels so bestimmte, dass auch der Meeresboden des Nordpols dazu gehören würde. Der Vorgang ist bis auf das konkrete Datenmaterial öffentlich, er kann über die Webpage der FSGK eingesehen werden, wurde auch entsprechend zur Kenntnis genommen, ohne jedoch darüber hinausgehende Aufmerksamkeit zu erzeugen. Die FSGK wies Russlands Antrag 2002 aufgrund nicht hinreichender Daten in großen Teilen zurück, was durch Russland geräuschlos akzeptiert wurde. Es stand Russland zu, verbesserte Daten nachzureichen. Dies geschah

2015. Dänemark übermittelte im Jahr zuvor einen Grenzvorschlag, der mit dem russischen Antrag überlappt. Kanada hat erst einen Teilantrag eingereicht, der sich noch nicht zum Sockel im Arktischen Ozean äußert. Politisch wurde aber klar gestellt, dass eine Grenze vorgeschlagen wird, die den Nordpol umfasst. Alle drei Staaten haben jeweils die Zustimmung der anderen erhalten, dass die FSGK ihre Einreichungen bearbeiten darf und dass deren Empfehlung spätere Verhandlungen zwischen den Dreien in möglicherweise überlappenden Abschnitten nicht berührt. Bisher ist das Verfahren damit in den vorgeschriebenen rechtlichen Bahnen verlaufen. Zu erwarten ist, dass vor FSGK-Empfehlungen gar nichts passiert und danach tri- oder bilaterale Verhandlungen aufgenommen werden. Der symbolische Wert des Nordpols wird sicher eine Lösung erschweren. Das Verfahren könnte zudem noch verkompliziert werden, weil Drittstaaten wie China finden, dass die Grenze der Festlandsockel zu weit in die Tiefsee vordringt. Aber der größere Teil der Festlandsockel jenseits der AWZ liegt im zentralen Arktischen Ozean, in dem trotz dramatischer Rückgangsprognosen für das Meereis auch auf Jahrzehnte hinweg zumindest jahreszeitlich abhängig eine geschlossene Eisbedeckung zu finden sein wird. Zusammen mit der Tatsache, dass es sich größtenteils um Wassertiefen weit jenseits der 2000 Meter handelt, dürfte hier auf sehr lange Sicht eine Ausbeutung von Rohstoffen des Meeresbodens weder technisch möglich noch ökonomisch sinnvoll sein – vorausgesetzt, es finden sich überhaupt Rohstoffe in dem Gebiet, was nach den Berechnungen des Geologischen Services der USA nicht sehr wahrscheinlich ist (Gautier et al. 2009). Alle Beteiligten haben darum sowohl viel Zeit für eine Verhandlungslösung als

auch sehr wenig Anreiz, kostspieligere Varianten der Konfliktentscheidung zu wählen.

## 6 Die arktische Ausnahme

Die maritimen Grenz- und Statusdispute in der Arktis lassen sich nicht zu einer regionalen Konfliktlage verdichten. Mit zum Teil langer Geschichte haben bisher alle fast ausschließlich im Rahmen des Rechts stattgefunden. Zwar setzt der Klimawandel die Frage der nördlichen Seewege auf die Tagesordnung, zudem erhöhen Rohstoffvorkommen im Spitzbergengebiet, in der Beaufort-, Bering- und Barentssee den Streitwert, aber wie die Lösung des Grenzdisputs in der Barentssee zeigt, kann die Aussicht auf Ressourcen die Streitbeilegung auch vereinfachen. Der Klimawandel schafft seinerseits Herausforderungen, denen alle arktischen Staaten mit enger Kooperation im regionalen Forum des Arktischen Rates begegnen. Die Schwierigkeit, unter arktischen Bedingungen relevante Ziele mit militärischen Mitteln überhaupt oder wenigstens ohne prohibitive Kosten im Hinblick auf das zugrunde liegende Interesse zu erreichen, tut das Ihre dazu, die Dispute auf der diplomatischen Ebene zu halten. Die Existenz der Dispute hat die regionale Kooperation sogar eher verstärkt. Zum einen mussten pragmatische Lösungen für den alltäglichen Umgang in den umstrittenen Gebieten gefunden werden, zum anderen haben alle arktischen Staaten ein gemeinsames Anliegen. Sie wollen in der Region externe Aufmerksamkeit und den Einfluss nicht-arktischer Staaten begrenzen. Im Gegensatz zu den Spannungen zwischen Russland und dem Westen in anderen Regionen oder in globalen Fragen, ist die Kooperation in der Arktis sogar so gut, dass einige Forscher (z. B. Exner-Pirot und Murray 2017) schon von einer »arktischen Ausnahme« sprechen. //

NEU

## DHyG-Sonderpublikation Nr. 001

Patrick Goffinet:  
Neue Bewertung der harmonischen Analyse  
im Vergleich zur Darstellung der Ungleichheiten  
am Beispiel der Deutschen Bucht  
DHyG-Sonderpublikation Nr. 001  
DOI: 10.23784/DHyG-SP\_001

[www.dhyg.de/index.php/hydrographische-nachrichten/sonderpublikationen](http://www.dhyg.de/index.php/hydrographische-nachrichten/sonderpublikationen)



# Coastline delineation and coastline dynamics

## How satellite data support disputed boundary cases

An article by *KNUT HARTMANN* and *ALEXANDER M. TAIT*

When it comes to maritime boundary disputes between two States the core questions in a case are often about the identification of the coastline used to generate the median line. A detailed understanding of the morphology of the coastline is key. Historically, nautical charts have been the reference for identifying the low-tide coast, but today satellite data can be used for this mapping purpose. What sounds like a simple task is very complex.

What if the coastline has changed over time? What are the tidal influences on the measurement of a low-tide coast? And how can one account for a dynamic coastline?

### Authors

Dr. Knut Hartmann holds the position of Chief Operating Officer at EOMAP in Seefeld. Alexander M. Tait holds the position of The Geographer at the National Geographic Society (NGS) in Washington D.C., USA, where he heads the Map Policy Committee.

hartmann@eomap.de  
atait@ngs.org

UNCLOS | median line | coastline | low-tide coast | boundary dispute | satellite data

Fewer than half of the world's maritime boundaries have been officially agreed. Maritime boundary disputes frequently occur due to commercial, economic and security interests and are a common but underrated investment risk in the energy sector. Those disputes result from bilateral or multilateral negotiations between States. In cases where unresolvable disagreements over the delimitation of a boundary occur, the dispute may be taken to an international court or tribunal for resolution. These court cases typically include a series of written pleadings followed by oral hearings of all involved parties during which arguments are exchanged. Each State's case will include reference to established international law – including the UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), historic maps and charts, current practice of the States, and other relevant information. Because of a critical provision of UNCLOS that a »median line«, a line equidistant from the adjacent or opposing coasts of the States involved, is used as a starting point to resolve disputes, the core questions in a case are often about the identification of the shoreline used to generate the median line. The construction of the line is based on a set of control points along the low-tide coast of each State.

A detailed understanding of the morphology of the coastline is key. Historically, nautical charts have been the reference for identifying the low-tide coast, but today satellite data can be used for this mapping purpose. What sounds like a simple task is very complex in practice. What if the coastline has changed over time due to coastal construction? What are the tidal influences on the measurement of a low-tide coast? And last but not least how can one account for a dynamic coastline? An evaluation of the technical mapping approaches used for two international court cases, in which the authors participated, addresses these questions. Before looking at these cases in particular, the next section focuses on the use of satellite

imagery to map shorelines and to map shallow-water bathymetry.

### Satellite data – high-frequency observation of the earth

Never before have there been so many satellites in orbit that record earth's surface and collect information on surface properties. Each day satellite sensors record every portion of the globe in high spatial resolution and contribute to a constantly growing archive of images.

By using optical satellite data – in other words, sensors which record the wavelengths of light in the visible and near and mid infrared – it is possible to distinguish land and water areas by their spectral characteristics. Long wavelengths of the infrared portion of the spectrum are reflected by land surfaces but only very little from water bodies. If the water level is known or modelled it can be linked to the satellite-derived land-water boundary and through time series of data a delineation of various land-water lines, each representing a certain water level can be created. With even more advanced analysis it is also possible to use these data and physics based Satellite-Derived Bathymetry (SDB) solutions to create densely gridded bathymetric data for shallow waters. This method has already been addressed at this journal (HN 108) and will not be described in detail here. The outcome of this SDB data is a shallow-water grid that represents water depth down to the sunlight extinction depth.

### ITLOS: Ghana vs. Côte d'Ivoire

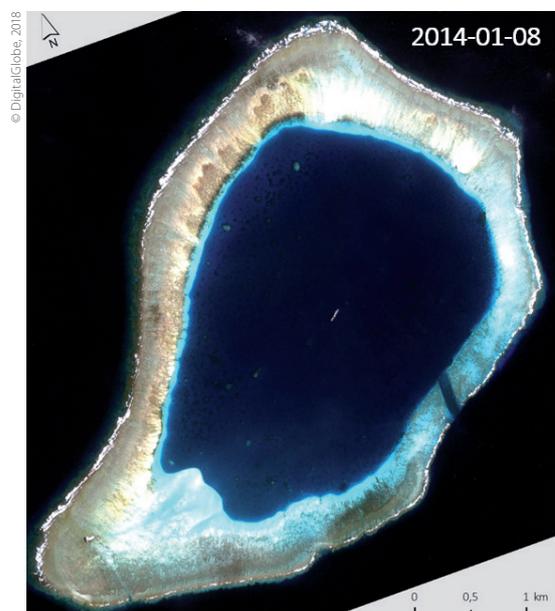
The International Tribunal for the Law of the Sea (ITLOS) in Hamburg handled a case, from 2014 to 2017, to resolve a dispute between Ghana and Côte d'Ivoire. Discussions to resolve the dispute reached a critical point with the discovery of large oil fields offshore of the land boundary terminal between the two countries in 2007. In 2014, following failed bilateral negotiations to establish a maritime boundary, Ghana filed a case at ITLOS in

2014 to rule on the delimitation of the maritime areas of the two countries. The coastline immediately adjacent to the land boundary terminus is an almost straight line. The largest-scale nautical charts of coastal morphology were mapped on British Admiralty nautical charts which had been surveyed in the pre-GPS era from lead-line surveys. Despite the age of the original survey work, British Admiralty charts have regularly been considered as primary reference in maritime boundary delimitation cases such as this one. During the arbitration the parties used different satellite images to derive updated delineation of the coastline. Ghana's approach relied on time series analysis of satellite data over a time period of almost two years, in order to eliminate short term effects of wave action and derived a stable and persistent coastline. Whereas Côte d'Ivoire used a single set of satellite images from which they published an updated nautical chart during the arbitration phase. Although slightly different in methodology all derived coastlines showed the same coastline azimuth and resulted in nearly identical median lines – which also closely matched a median line derived from the British Admiralty chart. A median line from the adjacent coasts is the starting point under UNCLOS, given no additional factors, for determining a maritime boundary. In this case, Côte d'Ivoire argued for a substantial shift to the east for the azimuth of the maritime boundary from the land boundary terminus, away from the median line. ITLOS rejected Côte d'Ivoire claims and decided in favour of a strict median line, similar to the one determined from satellite-derived coastlines (and published nautical charts). This resulted in only minor adjustments to Ghana's original boundary claims.

### UNCLOS Special Tribunal: Republic of the Philippines vs. People's Republic of China

In July 2016, an arbitration tribunal established under the United Nations Convention on the Law of

the Sea (UNCLOS) ruled that China had violated the Philippines' sovereign rights. While not ruling on the sovereignty of the islands in the South China Sea, the tribunal ruled that some of China's maritime claims and maritime activities were within the Economic Exclusive Zone (EEZ) of the Philippines, to which China did not have rights under the UN Convention. The Philippines initiated the case in 2014, after conflicts in the area of dispute. Without going into the details of the complex court case, it is important to understand the main elements of the legal arguments. Nine reefs and shoals within the South China Sea – an area whose centre is approximately 200 km west of the Philippines mainland and 1,000 km south of the Chinese mainland and rich in natural resources – were the focus of the arbitration. The establishment of whether or not these atoll and shoal features rest above high tide or low tide has direct legal impact on the sovereignty of the adjacent water areas. There are follow-on impacts for rights to fishing and to the natural resources of the sea floor. To make it more complex, some of these sites were significantly enhanced in their size and height by China's program of erecting structures and island building on reefs and shoals (Fig. 1). Sufficient information from pre-construction charts and maps was not available. Analysis of archived satellite data from this time, however, allowed EOMAP to create of a shallow-water bathymetric grid (SDB) of these reefs and shoals, and then provide coastline delineation at different tidal heights. The legal team for the Philippines presented this information to the court and it was considered by the tribunal as they deliberated before issuing a final judgement which ruled in favour of the Philippines in nine of their thirteen submissions. This court case shows the power of using archived satellite data together with modern Satellite-Derived Bathymetry techniques to provide technical support in understanding coastal features for complex cases regarding UNCLOS. //



**Fig. 1:** Subi Reef, South China Sea. The imagery show the reef before (left) and following engineering activities of China (right)

# Problematik der Überlappungen von ENC-Daten

Ein Beitrag von FRIEDHELM MOGGERT-KÄGELER

Die Anzahl der Electronic Navigational Charts (ENCs) hat sich in den letzten Jahren stark erhöht, sodass es mittlerweile eine hinreichende weltweite Abdeckung der Gewässer, die von SOLAS-Schiffen befahren werden, gibt. Die Gesamtzahl der weltweit veröffentlichten ENCs beträgt etwa 15 000 und die Anzahl der Herstellernationen liegt bei etwa 80. Idealerweise sollte die Gesamtheit aller elektronischen Seekarten eine konsistente, hochqualitative und widerspruchsfreie Kartengrundlage für die Navigation mit ECDIS bilden. In den letzten Jahren wurde von unterschiedlichen Seiten berichtet, dass die geografischen ENC-Abdeckungsgebiete unterschiedlicher Hersteller nicht immer aufeinander abgestimmt sind und sich teilweise überlappen. Ist dies eine echte Bedrohung für die Sicherheit der Navigation? Dieser Artikel befasst sich mit den Ursachen, mit den möglichen Auswirkungen auf die ECDIS-Systeme und mit den von der IHO vorgeschlagenen Schritten zur Eliminierung solcher Überlappungen.

## Autor

Friedhelm Moggert-Kägeler ist Produktmanager bei der SevenCs GmbH in Hamburg.

mo@sevencs.com

ENC | ECDIS | ENG-Abdeckung | ENG-Überlappungen | RENC | Primar | IG-ENC | WEND-WG | IHO-Resolution

## Einleitung

Electronic Navigational Charts (ENCs) werden für die Navigation mit ECDIS (Electronic Chart and Display System) produziert. In der Regel stellen die Hydrographischen Dienste (HOs) der Anrainerstaaten die ENCs für die eigenen Hoheitsgebiete her. Einige HOs produzieren Elektronische Seekarten für internationale Gewässer und auch stellvertretend für Nationen, die keine eigenen Produktionskapazitäten haben.

Zum Thema ENC-Produktion gibt es eine ganze Reihe von Standards und Spezifikationen sowie verschiedenste Publikationen mit Guidelines, Empfehlungen und Konventionen. Diese werden von der IHO (International Hydrographic Organization) oder einem ihrer Untergremien gepflegt und veröffentlicht. Das wichtigste Dokument ist in diesem Zusammenhang der IHO-Standard »Special Publication 57« (S-57).

## Das Usage-Prinzip

Der zu S-57 gehörige Annex »Use of the Object Catalogue« dient den Kartenproduzenten als Anleitung, in der die Regeln zur ENC-Herstellung detailliert beschrieben werden. Einzelne ENC-Dateien decken ein bestimmtes geografisches Gebiet ab.

Diese werden auch als Cells bezeichnet. Je nach Größe des abgedeckten Gebietes, Maßstab und Detailgrad, werden ENCs in verschiedene Kategorien unterteilt, die Usage oder auch Navigational Purpose genannt werden. Folgende Usage Bands sind definiert.

Usage Band	Usage bzw. Navigational Purpose
1	Overview
2	General
3	Coastal
4	Approach
5	Harbour
6	Berthing

Wird in einem ECDIS der kleinste mögliche Darstellungsmaßstab bzw. das größte darstellbare Gebiet eingestellt (z. B. Range 2000 nm), dann werden im Chart-Display-Fenster nur die ENCs der Usage *Overview* visualisiert. Erhöht man nun sukzessive die jeweiligen Zoomstufen, werden nach und nach die ENCs der nachfolgenden Usages geladen und überlagert. Dadurch wird erreicht, dass sich beim Laden der nachfolgenden Usages der Detailgrad, der Kartenmaßstab und die Genauigkeit der ENCs erhöhen.

Jede Usage für sich betrachtet bildet einen nahtlosen Kartenlayer. Für die Usage Bands *Overview* und *General* gibt es eine nahezu weltweite Abdeckung. Die Abdeckung der nachfolgenden Usages orientiert sich grob an dem zugehörigen Navigational Purpose – sie überlagern also nur entsprechend relevante Seegebiete (z. B. *Coastal* für küstennahe Bereiche und *Approach* für die Ansteuerung) –, aber auch sie bilden pro Abdeckungsgebiet einen nahtlosen Kartenlayer.

In [Abb. 1](#) wird das Usage-Prinzip illustriert. Der *Approach*-Layer besteht aus neun einzelnen Zellen. Sie schließen nahtlos aneinander an. Die gestrichelt dargestellten Umrandungen stellen die

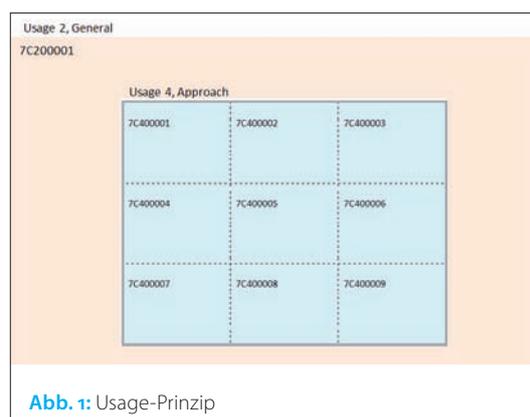


Abb. 1: Usage-Prinzip

Begrenzungen der einzelnen ENC-Zellen dar. Sie sind im Kartenfenster des ECDIS jedoch nicht sichtbar. Die Usage-Grenze ist dort zu sehen, wo eine höhere Usage (z. B. *Approach*) eine niedrigere (z. B. *General*) überlagert.

In Abb. 2 ist ein solcher Fall dargestellt. Die Usage-Grenze erscheint als graue Begrenzungslinie. Im unteren Bereich überlagern Usage-4-Karten die im Hintergrund dargestellten Usage-2-Karten.

### Nahtlose ENC-Layer

Die Kartenproduzenten müssen mit dem beschriebenen Usage-Prinzip vertraut sein, denn die damit verbundenen Aspekte des Kartenproduktionsprozesses müssen berücksichtigt werden, um eine korrekte Darstellung in den ECDIS-Geräten zu gewährleisten. Das bereits erwähnte Regelwerk »Use of the Object Catalogue« schreibt in Kapitel 2.1.8 »Seamless ENC coverage« vor, dass bei der Bearbeitung von benachbarten Zellen gleicher Usage weder Lücken noch Überlappungen entstehen dürfen. Außerdem soll Sorge getragen werden, dass es einen fließenden Geometrieverlauf von Kartenobjekten (z. B. Tiefenkonturen) gibt, die mehrere Zellen kreuzen. Nur so kann die konsistente Darstellung nahtloser Kartenlayer in ECDIS gewährleistet werden.

Dort, wo ENCs verschiedener Nationen zusammenstoßen, kann nicht immer davon ausgegangen werden, dass es gelingt, die Übergänge der ENCs perfekt aufeinander abzustimmen. Der Aufwand, alle dafür notwendigen Informationen auszutauschen, wäre zu groß. Es liegen auch nicht immer konsistente Quelldaten vor. Dies liegt daran, dass auch die Erhebung und Verarbeitung der Quelldaten unterschiedlichen Ursprungs sind und in den Zuständigkeitsbereich von Behörden bzw. Ämtern verschiedener Staaten fallen. Daher empfiehlt der Annex »Use of the Object Catalogue« für solche Fälle eine fünf Meter breite Pufferzone einzuführen, innerhalb derer Überlappungen der gleichen Usage als unkritisch gelten.

In der Realität ist allerdings festzustellen, dass es eine nicht unerhebliche Anzahl an nicht Standard-konformen Überlappungen (größer als fünf Meter) von ENCs gibt. Dies betrifft sowohl die Daten innerhalb einer Organisation als auch Überlappungen mit den ENCs angrenzender Nationen. Es könnte dann zu einer Gefahr für die Navigation mit ECDIS führen, wenn es signifikante ENC-Überlappungsbereiche mit Karteninkonsistenzen gäbe. Extrembeispiele hierfür wären Fälle, in denen es Widersprüche hinsichtlich des Vorhandenseins von gefährlichen Unterwasserhindernissen gibt. ECDIS-Systeme müssen zwar auf ENC-Überlappungen hinweisen – es könnte aber trotzdem zu Situationen kommen, in denen das ECDIS »zufällig« entscheiden muss, welche ENC sichtbar ist. Somit bestünde die Gefahr, dass gefährliche Unterwasserhindernisse übersehen würden.



Abb. 2: Usage-Grenze

### IHO-Maßnahmen zu Eliminierung von Überlappungen

Vor einigen Jahren hat die IHO Untersuchungen veranlasst, um festzustellen, ob es sich hierbei nur um eine rein theoretische Gefahr handelt. Seitdem ist das Thema »Overlapping ENCs« mehrfach in diversen IHO-Arbeitsgruppen behandelt und ausgiebig diskutiert worden. Eine besondere Rolle spielt hierbei die *Worldwide ENC Database Working Group* (WEND-WG), deren Aufgabe es ist, sich um Belange zu kümmern, die notwendig sind, um eine weltweite, konsistente und qualitativ gute ENC-Abdeckung zu realisieren.

Im Mai 2016 wurde die WEND-WG vom übergeordneten *Inter-Regional Coordination Committee* (IRCC) beauftragt, einen Entwurf für eine IHO-Resolution zu erstellen, in der das Thema »Overlapping ENC data« adressiert wird. In Vorbereitung auf die Erstellung dieser Resolution wurden von verschiedenen WEND-WG-Mitgliedern und -Unterstützern Untersuchungen zum Thema »Overlapping Issues« durchgeführt und eigene Projekte ins Leben gerufen. Die Ergebnisse wurden zusammengetragen, dokumentiert und bei den jährlichen WEND-WG-Meetings 2016 bis 2018 vorgestellt und diskutiert (WEND-WG 2016, 2018).

Um die Effekte von Überlappungen zu analysieren, wurde z. B. vom *International Centre for ENCs* (IC-ENC) ein Projekt mit präparierten Testdaten durchgeführt. Überlappungen wurden hierfür künstlich erzeugt. Anschließend wurden die Daten in fünf verschiedenen ECDIS-Systemen installiert und getestet. In einem Report (IC-ENC 2016) wurden die Ergebnisse dargestellt und wie folgt zusammengefasst:

- Überlappende Daten haben unberechenbare Auswirkungen auf die Anzeige von ENCs.
- Es gibt große Inkonsistenz zwischen den Ergebnissen mit verschiedenen ECDIS-Systemen.
- Die markantesten Darstellungsfehler treten beim Verschieben des Kartenausschnittes auf.

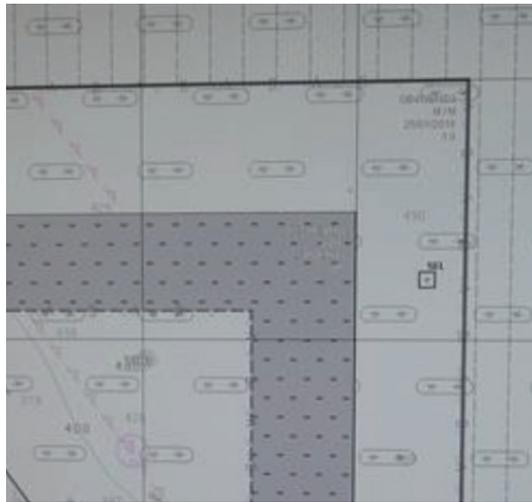
Beobachtet wurde z. B., dass beim Verschieben des Kartenausschnittes im Überlappungsbereich nicht vorhergesehen werden konnte, welche der beiden Zellen Vorrang in der Darstellung erhalten würde. Der Wechsel zwischen beiden Zellen fand

#### English version

##### Problems with overlapping ENC data

The number of Electronic Navigational Charts (ENCs) has increased significantly in recent years, and there is now sufficient worldwide coverage of the waters sailed by SOLAS vessels. The total number of ENCs published worldwide is about 15,000 and the number of producer nations is about 80. Ideally, the entirety of all ENCs should form a consistent, high-quality and consistent basis for navigation with ECDIS. In recent years however, several stakeholders have reported that ENCs from different producer nations do not always form a perfect match. Cases of overlapping ENCs have been reported and caused confusion. Is this a real threat to safety of navigation? This article addresses the reasons, potential implications for the ECDIS systems, and the steps proposed by IHO to eliminate such overlaps.

The full English version can be downloaded from: [www.sevencs.com/articles](http://www.sevencs.com/articles)



**Abb. 3:** Fläche ohne Daten  
(IC-ENC 2016)

beim Hin- und Herschieben an unterschiedlichen Stellen statt. Es gab sogar einen Fall, bei dem kurzfristig keine der beiden Zellen zu sehen war. Beim Zoomen kam es vor, dass die überlappenden Zellen mehrfach wechselweise dargestellt wurden. Es gab auch Fälle, bei denen leere Kartenbereiche der einen Zelle (dargestellt als die grau-gemusterte Flächenfüllung »No-Data Pattern«) Daten der anderen Zelle verdeckten (Abb. 3).

Inkonsistenzen gab es auch bei der Darstellung des sogenannten Pick-Reports. Der Pick-Report listet alle Kartenobjekte auf, die bei einer in ECDIS durchgeführten Objektanfrage gefunden werden. Ausgelöst wird diese Anfrage durch Klicken oder Tippen an der entsprechenden Stelle des dargestellten Bildschirmausschnittes. Bei den von IC-ENC durchgeführten Tests wurde festgestellt, dass es zu Diskrepanzen zwischen den im Kartenbild gezeigten und im Pick-Report beschriebenen Objekten kam.

IC-ENC kommt in seinem Report zu dem Schluss, dass es am sinnvollsten wäre, den oben beschriebenen Problemen, die durch Überlappungen von ENCs entstehen können, zu begegnen, indem es zu einer Harmonisierung und Abstimmung der ENC-Hersteller untereinander käme. Die Tests haben gezeigt, dass die Darstellungsregeln, Objektanfragen und andere ECDIS-Funktionen nur verlässlich funktionieren, wenn es keine Überlappungen gibt. Diese Funktionen sind in den strengen für ECDIS geltenden Standards und Regularien festgelegt. Insofern gibt es für die ECDIS-Hersteller kaum Möglichkeiten, das Problem technisch zu lösen.

### Echtes Risiko oder theoretisches Problem?

Die von IC-ENC durchgeführten Tests verdeutlichen zwar sehr anschaulich die Problematik, die mit sich überlappenden ENCs verbunden sein kann, sagen aber nichts über die Relevanz in der Praxis aus. IC-ENC hat daher damit begonnen, Fälle von ENC-Überlappungen näher zu untersuchen und eine Risikobewertung durchzuführen. Die Untersuchungen beschränkten sich auf Daten solcher Herstellernationen, die IC-ENC-Mitglieder sind.

Im Januar 2017 gab es laut »IC-ENC's Overlapping Data Policy & Reporting« 246 Fälle von Überlappungen (IC-ENC 2017). Einige Fälle konnten bereinigt werden, andere wurden als akzeptabel eingestuft, sodass es eine verbleibende Zahl von 187 Überlappungen gab. Die Risikostufe wurde für 117 als »niedrig« und für 26 als »medium« eingestuft. Es gab keine Fälle mit hohem Risiko, aber 44 Fälle, die noch nicht bewertet worden waren.

Der britische Hydrographische Dienst (UKHO) veröffentlichte im März 2018 einen Report mit einer historischen Übersicht aller beobachteten ENC-Überlappungen von 2012 bis 2017 (UKHO 2018). Eine Risikobewertung ist in dieser Übersicht nicht enthalten. Innerhalb des genannten Zeitraumes konnte die Anzahl der sich überlappenden ENCs auf 2,4 % reduziert werden (453 von 18 810). 2012 lag die Quote noch bei 8,4 %.

Das *Regional ENC Center* Primar bietet den RHCs (Regional Hydrographic Commissions) die Möglichkeit, einen Online-Service zu nutzen, um die Überlappung von ENC-Daten zu überprüfen. RHCs haben die Aufgabe, auf regionaler Ebene die Kooperation und die Aktivitäten im Bereich der Hydrographie zu koordinieren und zu harmonisieren. Die einzelnen regionalen RHC-Kommissionen setzen sich aus Vertretern von IHO- und Nicht-IHO-Mitgliedsstaaten zusammen. Die Überprüfung auf überlappende ENCs kann per Region oder Nation erfolgen. Das Ergebnis wird in Form eines Berichtes präsentiert, in dem die betroffenen ENCs, die Herstellernation und die Größe der Überlappung angegeben werden. Diese Angaben dienen den RHCs als Grundlage für Empfehlungen zur Vermeidung und Behebung von ENC-Überlappungen, die an die einzelnen Hydrographischen Dienste weitergegeben werden. Die Ergebnisse werden außerdem bei den jährlichen Treffen der WEND-WG vorgestellt.

Ein weiterer Aspekt der Relevanz der Überlappungsproblematik ist die Sicht der ENC-Nutzer. Beide zuvor erwähnten RENCs – Primar und IC-ENC – haben dazu ein Papier veröffentlicht, in dem die Ergebnisse einer Umfrage zusammengefasst wurden (IC-ENC/Primar 2018). Diese Umfrage richtete sich an ENC-Distributoren und zielte auf die Häufigkeit von Meldungen von ENC-Überlappungen seitens der ENC-Nutzer ab. Zusammenfassend stellt die Studie fest, dass ENC-Überlappungen bei den Endnutzern an Bord zu Irritationen führen. Es wurden aber keine Fälle bekannt, die als kritisch für die Sicherheit der Navigation einzustufen wären. Als negativ wurde beurteilt, dass die Überlappungsproblematik dazu verleitet, bei der Auswahl der ENCs andere Kriterien als die Sicherheit der Navigation anzuwenden – z. B. die Kosten.

### Beispiel aus der Praxis

Die Firma ChartWorld International (Dienstleister für ENCs, ECDIS und nautische Publikationen) hat freundlicherweise Material zur Dokumentation eines konkreten Beispiels von sich überlappenden

ENCs zur Verfügung gestellt. Nach Auskunft von ChartWorld-Mitarbeitern gab es diesbezüglich bereits mehrfach Rückfragen von ECDIS-Nutzern. In **Abb. 4** sind die sich überlappenden ENCs dargestellt, sowohl isoliert (links und Mitte) als auch gemeinsam mitsamt Überlappungsbereich (rechts).

Bei näherer Betrachtung wird deutlich, dass es leichte Darstellungsdiskrepanzen im Überlappungsbereich gibt. Korrespondierende Tiefenzahlen haben einen Versatz. Aus der Darstellung eines Unterwasserkabels ist nicht eindeutig ersichtlich, ob es sich um ein oder zwei Objekte handelt (Lupe in **Abb. 4**).

Unterschiede wurden auch deutlich bei der Abfrage des Pick-Reports. Während ein Hersteller davor warnt, dass im Überlappungsbereich mit militärischen Übungen zu rechnen ist, und es Fischzuchtfarmen gibt, warnt der andere Hersteller vor Übungen der Such- und Rettungsdienste.

ChartWorld wurden bislang keine Fälle von sich überlappenden ENCs berichtet, die aus Nutzersicht als ein Risiko für die Sicherheit der Schifffahrt betrachtet worden wären.

## IHO-Resolution

Am 15.02.2018 wurde von der IHO verkündet, dass der von der WEND-WG vorbereitete Entwurf einer Resolution zur Eliminierung von überlappenden ENC-Daten von den IHO-Mitgliedstaaten bei nur einer Gegenstimme angenommen wurde (IHO 2018).

Der Resolution zufolge sollen folgende Maßnahmen getroffen werden: Alle beteiligten Organisationen sollen Überlappungen identifizieren, weitere Fälle verhindern und solche Fälle lösen, bei denen eine nachweisliche Gefahr für die Navigation besteht. Dies soll innerhalb eines Jahres nach Feststellung der Überlappungen auf der Basis von Diskussionen und Verhandlungen zwischen den betroffenen ENC-Herstellern geschehen. Es wird darauf verwiesen, dass die RHCs in ihrer Rolle als regionale Koordinatoren für die angegliederten

nationalen ENC-Hersteller, auf die ENC-Hersteller zugehen und sich aktiv daran beteiligen sollen, die identifizierten Überlappungen zu beheben. Kann keine Einigung erzielt werden, sind in dringenden Fällen Maßnahmen zu veranlassen, um die Schifffahrt über die Nautische Warn- und Nachrichtendienste zu informieren.

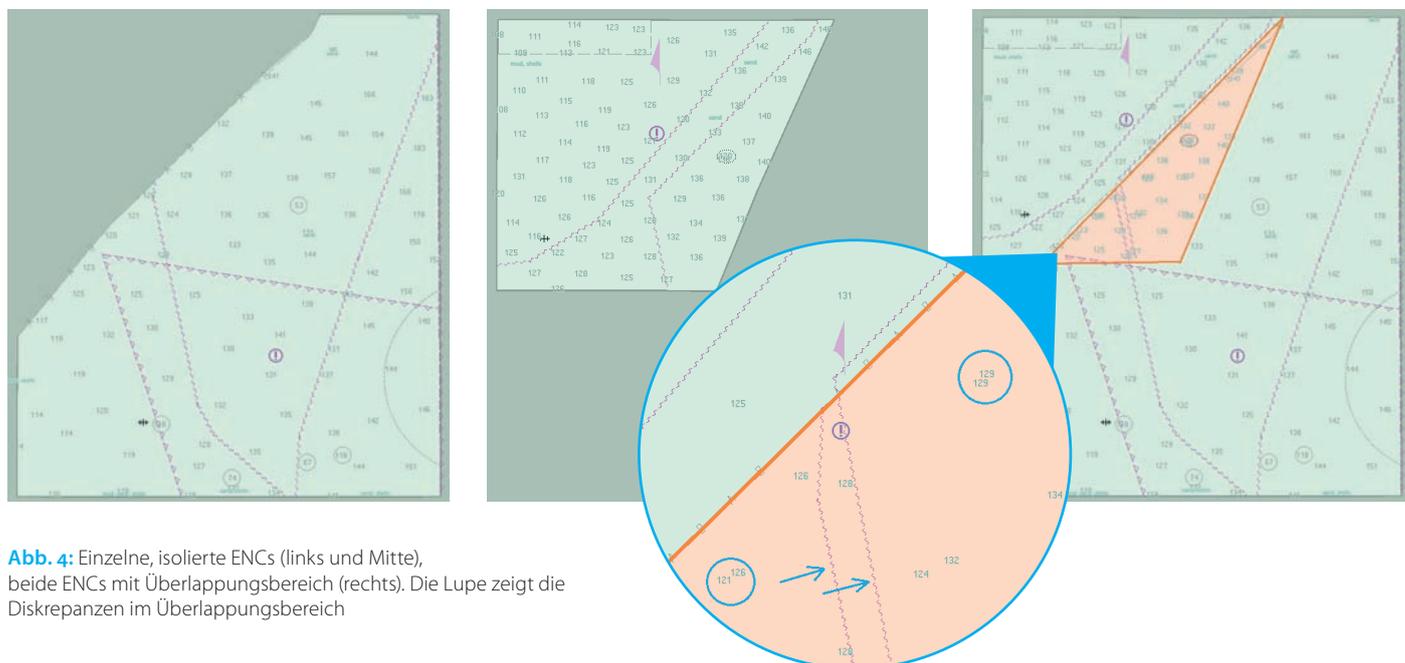
## Zusammenfassung

In den letzten Jahren ist die Problematik sich überlappender ENCs in den unterschiedlichen IHO-Arbeitsgruppen und -Gremien umfassend diskutiert worden. Es ist gelungen, die Problematik quantitativ und qualitativ relativ gut abzubilden. Bei der Lösung des Problems hat die IHO allerdings keine rechtliche Handhabe, daher setzt sie verstärkt auf die Kooperation ihrer Mitglieder – den nationalen Hydrographischen Diensten. Auch die ECDIS-Hersteller können nur bedingt darauf einwirken, dass sich überlappende ENCs nicht zu gefährlichen Situationen bei der Navigation mit ECDIS führen. ECDIS-Systeme zeigen zumindest eine Warnung, wenn es Überlappungen gibt.

Die Gründe dafür, dass sich diese Überlappungen nicht restlos eliminieren lassen, sind weniger technischer, sondern vielmehr politischer Natur. Dies wird sehr deutlich aus einigen Kommentaren, die IHO-Mitgliedstaaten im Zusammenhang mit der Zustimmung oder Ablehnung der »Resolution zur Eliminierung von überlappenden ENC-Daten« abgegeben haben (IHO 2018). Beispielsweise wurde kritisiert, dass einzelne Nationen gegen das WEND-Prinzip verstoßen: ein Land ist demnach nur das ENC-produzierende Land für Gewässer innerhalb seiner nationalen Zuständigkeit. Ein anderer Kommentar fasst die Situation treffend zusammen: »Die Existenz von überlappenden ENC-Daten in Gebieten, in denen die Grenzen der nationalen Hoheitsgewässer zwischen benachbarten Ländern aufgrund unterschiedlicher Interessen nicht festgelegt sind, ist in der Realität vorerst unvermeidlich.« //

## Literatur

- IC-ENC (2016): Report on scenarios and test cases on ECDIS; IC-ENC-Dokument WENDWG6-04.1A2 – Part A
- IC-ENC (2017): IC-ENC's Overlapping Data Policy & Reporting; WENDWG7-04.1B1, Washington DC, USA, 03.01.-02.02.2017
- IC-ENC/Primar (2018): Feedback on ENC overlaps from VAR/Distributors
- IHO (2018): Circular Letter 19/2018 – Adoption of an IHO Resolution on the elimination of overlapping ENC data in areas of demonstrable risk to the safety of navigation; IHO File No. 53/8152, 15.02.2018
- UKHO (2018): Report on global ENC coverage and observations on historic ENC overlaps from 2012 to 2017; in: WENDWG (2018): Minutes – 8th Meeting of the worldwide ENC database (WEND) Working Group; WENDWG-8, Buenos Aires, Argentina, 20.-22.03.2018
- WEND-WG (2016): Minutes – 6th Meeting of the worldwide ENC database (WEND) Working Group; WENDWG-6, Stavanger, Norway, 8.-10.03.2016
- WEND-WG (2017): Minutes – 7th Meeting of the worldwide ENC database (WEND) Working Group; WENDWG-7, Washington DC, USA, 31.01.-02.02.2017



**Abb. 4:** Einzelne, isolierte ENCs (links und Mitte), beide ENCs mit Überlappungsbereich (rechts). Die Lupe zeigt die Diskrepanzen im Überlappungsbereich

# »Durch geduldige Kleinarbeit das Meeresbewusstsein schärfen«

Ein Wissenschaftsgespräch mit UWE JENISCH\*

Uwe Jenisch hat an den Verhandlungen zum UN-Seerechtsübereinkommen als Mitglied der deutschen Delegation teilgenommen. Bis zum Jahr 2003 leitete der promovierte Jurist am Schleswig-Holsteiner Wirtschaftsministerium das Referat »Schifffahrt und Häfen«. 2005 wurde er als Honorarprofessor an die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel berufen, wo er Vorlesungen gehalten und Seminare zum Internationalen Seerecht gegeben hat. Heute ist der 77-Jährige im Beirat der DeepSea Mining Alliance (DSMA) tätig. Im *HN*-Interview erinnert er sich an die Zeit der Seerechtskonferenz in den 70er-Jahren, er kommentiert strittige Grenzfragen und erläutert, warum Deutschland eine Küstenwache braucht.

\* Das Interview mit Prof. Dr. Uwe Jenisch führten Lars Schiller und Holger Klindt am 7. September 2018 in Kiel.

Seerecht | Seerechtsübereinkommen | Seerechtskonferenz | UNCLOS | Durchführungsübereinkommen Internationaler Seegerichtshof – ITLOS | Tiefseebergbau | Internationale Meeresbodenbehörde – ISA

[Wer ist Uwe Jenisch in Bezug zum Theologen und Hofmusiker Paul Jenisch, der von 1558 bis 1647 gelebt hat?](#)

Unser Vorfahr Paul Jenisch war ein mutiger protestantischer Pfarrer und Lautenist im späten Mittelalter, der auf den Spuren Luthers gewandelt ist. Nachdem er aus Augsburg fliehen musste, hat er sich im Württembergischen als Hauslehrer durchgeschlagen. Außerdem hat er Bücher geschrieben, das berühmteste heißt *Seelenschatz*, ein Trostbuch für evangelische Christen. Die Familie Jenisch kommt ursprünglich aus Antwerpen, später war sie in Augsburg ansässig. In der Reformation und Gegenreformation ist ein Teil der Familie nach Hamburg gegangen, wo dann der Jenischpark entstanden ist. Mein Familienzweig ist nach Preußen und Ostpreußen gezogen.

[Wie sind Sie nach Kiel gekommen?](#)

1945 mit einem Pappkarton an der Hand meiner Mutter. Eine abenteuerliche Flucht aus Ostpreußen. Wir sind bis Schnelsen gekommen. Mein Vater saß zu der Zeit in Kanada in Kriegsgefangenschaft.

[Seit mehr als 50 Jahren beschäftigen Sie sich mit Seerecht. Warum dieses Fach?](#)

Ich war familiär vorbelastet. Mein Vater war U-Boot-Kommandant, und es gab in der Familie weitere Seefahrer. Die Wehrdienstzeit habe ich bei der Marine verbracht und wurde nach zwei Jahren

als Leutnant zur See entlassen. Später habe ich mich mit 25 Wehrübungen bis zum Kapitän zur See hochgearbeitet. Nach dem Wehrdienst habe ich in Kiel und in Freiburg Jura studiert. Als ich ein Seminar belegen musste, bin ich auf ein seerechtliches Thema gestoßen. Daraus entwickelte sich meine Doktorarbeit über militärische Übungen auf hoher See in Friedenszeiten. Der Professor half mir 1968, ein Stipendium für die Harvard Law School zu bekommen. Ein halbes Jahr lang habe ich die Arbeit

in Cambridge, Massachusetts, unter Nutzung der amerikanischen Quellen geschrieben.

[Der USA-Aufenthalt brachte Ihnen einige interessante Einblicke.](#)

Ich kam mit amerikanischen Seerechtlern ins Gespräch und bekam mit, dass die Tiefseedebatte losging mit Arvid Pardo, dem UN-Botschafter Maltas, und mit Elisabeth Mann Borgese. Außerdem hörte ich, dass sich Amerika und Russland einig waren, das Seerecht müsse reformiert werden. Die Hoheitsgrenzen sollten von drei auf zwölf Seemeilen erweitert werden, Island wollte die Fischereizone ausdehnen. Als ich 1969 zurückkam, überraschte ich meine Professoren mit einer Veröffentlichung über Modelle zur Ordnung des Tiefseebodens.

[Mit Elisabeth Mann Borgese hatten Sie auch später noch Kontakt.](#)

Als junge Frau hatte sie an Plänen zu einer Weltverfassung gearbeitet, aus denen damals leider nichts wurde. Doch als die Seerechtsdebatte losging, Ende der 60er-Jahre, war sie blitzartig wieder aktiv. Wenn schon nicht Weltverfassung, dann wenigstens Meeresverfassung. 1970, noch vor Beginn der UN-Seerechtskonferenz, organisierte sie zum ersten Mal in Malta die Konferenz *Pacem in Maribus* – Frieden auf den Meeren. Sie trommelte rund 200 Fachleute zusammen, um das neue Seerecht anzudenken, zu strukturieren, um Themenlisten aufzustellen. Sie lud auch 15 junge Leute ein.

[Darunter auch Sie.](#)

Wir wurden eingeladen und mussten einzelne Themen übernehmen und später in einem Vortrag vorstellen. Das war pädagogisch geschickt. Wir wurden als Gesprächspartner ernst genommen, mit Informationen versorgt, kriegten die Kontakte zu den Koryphäen der damaligen Zeit, mussten uns mit der englischen Fachsprache auseinandersetzen. Ich musste einen Vortrag über die neue Rechtsordnung der Meeresforschung halten. Wer gut war, den nahm Elisabeth Mann Borgese beiseite. Mir trug sie auf, im nächsten Jahr über das Recht der Atombombenversuche im Pazifischen Ozean zu sprechen. Auf diese Weise hat sie immer wieder junge Leute um sich geschart, beispielsweise

»Man braucht einen Umbrella, um deutlich zu machen, dass ein politischer Wille dahintersteht. Deshalb haben wir unser Anliegen politisch überhöht als Meerespolitik«

Dr. Uwe Jenisch

den *Mare*-Herausgeber Nikolas Gelpke oder Graf Vitzthum, der heute pensionierter Professor in Tübingen ist. Ich bin noch mehrfach zu diesen Konferenzen eingeladen worden. Gelegentlich kam Elisabeth Mann Borgese auch nach Deutschland. Da durfte ich sie betreuen. Wir waren in Bremen, in Bremerhaven, wo wir auf der *Seuten Deern* nette Abende verbracht haben. Sie wollte ein International Ocean Institute in Deutschland gründen.

#### Das ist das IOI, das jetzt auf Malta ist?

Auf Malta ist das Headquarter des IOI. Es gibt mehrere IOI-Unterzentren, auch eines in Bremen. Im Grunde sind das existierende Meereskundeinstitutionen. Wir haben Elisabeth Mann Borgese in den 80er-Jahren auch nach Kiel zu dem neugegründeten Forschungszentrum Geomar gebracht. Doch die wollten der IOI-Organisation nicht beitreten. Sie sagten, wir sind bereits weltweit vernetzt, wir wollen keine privilegiere Funktion. Außerdem waren sie damit beschäftigt, sich mit dem Institut für Meereskunde zusammenzuschließen.

#### Haben Sie die Gründung von Geomar miterlebt?

Die Gründung habe ich mit betreiben dürfen. Professor Eugen Seibold, Geologe aus Freiburg, hatte 1984 in einer Denkschrift ein nationales Meeresbodenzentrum in Deutschland gefordert. Tiefseebergbau und Meeresboden waren Neuland. Für alles andere, Ozeanographie, Fischerei, Meereskunde, gab es bereits hochentwickelte Zentren. Zum Beispiel das AWI, das für die Polar-

gebiete zuständig ist. Helmut Schmidt hatte dafür gesorgt, dass das AWI nicht nach Kiel kam, wo es eigentlich hätte gegründet werden müssen, das war jedenfalls in Kiel herrschende Meinung. Er hat das Institut aus politischen Gründen nach Bremerhaven gelegt. Kiel hatte daher gewissermaßen einen »Wiedergutmachungsanspruch«. Als die Gründung eines Meeresbodenzentrums im Raum stand, haben wir den Finger gehoben. Wir hatten einen tüchtigen Wirtschaftsminister, Jürgen Westphal, Hamburger Rechtsanwalt, bestens vernetzt, weltoffen, sprachgewandt. Westphal war im Wirtschaftsministerium mein Chef. Er griff sofort den Gedanken auf, dass das Meeresbodenzentrum nach Kiel kommen sollte. Daraufhin wurde Geomar als selbstständiges Institut in Kiel gegründet, nachdem das bestehende Kieler Institut für Meereskunde die Erweiterung um eine neue Abteilung Tiefseeboden abgelehnt hatte.

#### Rund um Geomar wollten Sie Servicefirmen ansiedeln.

Als Geomar gegründet wurde, wollte das Wirtschaftsministerium eine kommerzielle technische Serviceeinrichtung für das Institut. Mittelständische Firmen sollten die Hardware und die Expeditionsausrüstung, die Messtechnik und die Verfahren zur Verfügung stellen. Geomar sollte die Geräte und Dienste einkaufen. Wissenschaftler und mittelständische Firmen sollten gemeinsam Prototypen für den Weltmarkt entwickeln und



Foto: Holger Kinnadt für die HN, 07/09/2018 (Ausschnitt)

**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 Schimmeler (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),  
 Ingo Hennings (HN 109),  
 Harald Sternberg (HN 110)

vermarkten. Deswegen wurde die Geomar Technologie GmbH gegründet. Ganz tolle Idee, die kläglich gescheitert ist an der Beharrlichkeit der Professoren, die die Werkstatt lieber im eigenen Keller haben wollten. Allein am Institut für Meereskunde gab es damals 70 Technikerstellen. So abgehoben wurde damals gearbeitet. Heute gibt es im Umfeld von Geomar einen Kranz von einigen Spezialfirmen.

**Was waren Ihre ersten beruflichen Stationen?**

Zunächst habe ich 1970 als Hilfsreferent in der Weltraumabteilung im Forschungsministerium in Bonn begonnen. Aber ich wollte in die Meereskunde oder -verwaltung. Die war jedoch damals in Bonn ein Minireferat. Daher bin ich nach Kiel gewechselt, wo meine Frau studierte und meine Eltern wohnten. Ich habe eine Stelle im Schleswig-Holsteinischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr gefunden. Nach einigen Jahren gelang es mir, in die maritimen Disziplinen zu kommen. Da war ich Referatsleiter für Außenwirtschaft, und das eröffnete den Blick in Ostsee, Nordsee und in den Seeverkehr. Befasst war ich mit EU-Fragen, mit Außenhandel und Bergbau. Bergbau ist in Schleswig-Holstein ja Öl und Gas, Plattformen und Pipelines im Wasser. Danach wurde ich Referatsleiter von einem größeren Referat mit acht Leuten: Schifffahrt, Häfen, Meerespolitik, ein bisschen Meerestechnik.

**Dieses Referat »Schifffahrt und Häfen« haben Sie geleitet, bis Sie 2003 in Ruhestand gingen. Was waren Ihre Aufgaben?**

Neben den Routineaufgaben von Schifffahrt, Häfen, Seemannsschule sah ich meine Aufgabe darin, bei der Landesregierung durch geduldige Kleinarbeit das Meeresbewusstsein zu schärfen. Unser Anliegen haben wir politisch überhöht als Meerespolitik. Man braucht einen Umbrella, um deutlich zu machen, dass ein politischer Wille dahintersteht. Ministerpräsidentin Heide Simonis und verschiedene Fachminister haben das aufgegriffen und sind mit dem Thema Meerespolitik nach Brüssel gefahren, um die EU-Meerespolitik anzuschieben. Manchmal konnte ich sie begleiten.

**Die Seerechtskonferenz begann 1973, Sie waren von 1975 an Mitglied der deutschen Delegation. Wie kamen Sie da rein?**

Ich habe 1973 den Minister Westphal in Kiel informiert: Es kommt eine neues Seerechtsübereinkommen, die ganze Welt wird neu verteilt, die Geographie der Erde ändert sich, Deutschland muss Zugang zu diesen Möglichkeiten haben. Das ist eine Sache der Küstenländer und berührt deren Identität – Fischerei, Schifffahrt, Marine, Forschung, Sicherheit, NATO. Der Minister hat die Unterstützung der übrigen Küstenländer gefun-

den, ist zum Außenminister gegangen und hat im Namen der vier norddeutschen Küstenländer den Anspruch erhoben, in der Delegation zur Seerechtskonferenz vertreten zu sein. Dann gab es einen Briefwechsel, und ich war Mitglied der deutschen Verhandlungsdelegation.

**Wie viele waren noch in der deutschen Delegation?**

So zehn, zwölf Vertreter. Zum Beispiel Professor Roll vom DHI (heute BSH), Dr. Bernd Kröger vom Verband Deutscher Reeder, die Juristin Dr. Renate Platzöder von der Stiftung Wissenschaft und Politik sowie Vertreten aus den zuständigen Bundesministerien Wirtschaft, Verkehr, Forschung, Finanzen, Umwelt und Verteidigung. Die Delegationsleitung hatte das Auswärtige Amt, das die Seerechtsverhandlungen zunächst mit linker Hand geführt hat. In deren Augen war das ein Orchideenthema. Ständig wechselte der Delegationsleiter. Doch es gab später auch gute Leute. Etwa Tono Eitel, Chef der Rechtsabteilung im Auswärtigen Amt. Bei ihm als Delegationsleiter waren die Verhandlungen in guten Händen, vor allem als es gegen Ende um den Seegerichtshof ging. Insgesamt jedoch muss ich sagen, dass Norweger und Angelsachsen besser aufgestellt waren, die hatten in ihren Delegationen langgediente Fachleute, die alles wussten, die die ganze Konferenzgeschichte der letzten Jahre überblickten. Sie konnten für ihre Länder viel bewegen.

**Wie liefen die Seerechtskonferenzen ab?**

Es war zahlenmäßig und von der Dauer her die größte Konferenz der UN. Manche Staaten, die USA und Russland vor allem, kamen mit richtig großen Delegationen. Die Norweger und die Holländer traten äußerst professionell auf. Die legten ständig neue Papiere auf den Tisch und zwangen dadurch die anderen, zu reagieren. Mit Papieren kann man eingreifen. Der ganze Ablauf ist ja im UNO-Verfahren erprobt. Zweimal im Jahr kamen wir in Halbsessionen zusammen, drei oder vier Wochen am Stück. Abwechselnd in Genf und in New York. Es gab drei, vier große Arbeitsgruppen: Seerecht allgemein, Tiefseebergbau, Forschung und Umweltschutz sowie gerichtliche Streitregelung. Die Arbeitsgruppen setzten teilweise Untergruppen ein, um einzelne Probleme zu regeln. Der Vorsitz der Arbeitsgruppen wurde alle paar Jahre neu besetzt. Manchmal gelang es, einen Deutschen in die Vorsitzposition zu manövrieren. Ein Kollege aus dem Wirtschaftsministerium hatte jahrelang den Vorsitz für den Tiefseebergbau. Er konnte Papiere lancieren, Verbündete suchen, Streithähne zusammenbringen, er hatte Einfluss auf die Tagesordnung. Je nach Temperament, entwickelten die Vorsitzenden ihren eigenen Stil. In Erinnerung geblieben ist mir ein Vorsitzender, der eine Gruppe »Friends of the Chairman« einrichtete. Wenn Streitpunkte hochkochten, traf man sich hinter den Kulissen im kleinen Kreis und versuchte, eine gemeinsame Meinung herauszubilden.

»Das Auswärtige Amt hat die Seerechtsverhandlungen zunächst mit linker Hand geführt. In deren Augen war das eher ein Orchideenthema«

Dr. Uwe Jenisch

### Waren damals auch schon die Entwicklungsländer präsent?

Eindrucksvoll waren asiatische Teilnehmer. Die konnten eine britische Ausbildung vorweisen, anständiges Englisch, gepaart mit asiatischen Qualitäten wie Freundlichkeit, Geduld, Cleverness. Sie konnten mit dem UN-Apparat umgehen und dominierten durch ihre Persönlichkeit. Wir neigen ja oft dazu, sofort zu polarisieren. Ein Asiate sagt: Moment mal ... ist ja interessant ... könnten wir nicht ...? Auch die Inder waren sehr smart. Die Leute aus den westlichen Staaten hatten dann eine starke Stellung, wenn sie kraft Sachkunde und Kompetenz überzeugen konnten.

### Zwischen den Treffen hatten Sie dann wahrscheinlich noch eine Menge Arbeit?

Man musste Bericht erstatten, den Bundesrat und die Länder und die maritime Wirtschaft informieren. Über den Bundesrat haben wir eine Resolution herbeigeführt, die die Bundesregierung aufforderte, einen Standpunkt wie die geographisch benachteiligten Staaten einzunehmen. Bei der Frage der Meerengen und der Durchfahrtsrechte in der Ostsee haben wir die Bundesregierung unterstützt. Der größte Erfolg war wohl, dass wir die Kandidatur zum Internationalen Seegerichtshof herbeiführen konnten.

### Der Internationale Seegerichtshof (ITLOS) wurde in der Folge des Seerechtsübereinkommens in Hamburg geschaffen. Wie kam es zu dieser Standortwahl?

In der Spätphase der Konferenz, 1979/80, ging es um die Sitzfragen: um den Sitz der Meeresbodenbehörde, des Seegerichtshofes und der Festlandsockelgrenzkommission. Mögliche Kandidaten für den Seegerichtshof waren Lissabon, Bermuda und Split. Als die Abstimmungen näher rückten, haben wir jüngeren Delegationsmitglieder Hamburg ins Spiel gebracht. Das Auswärtige Amt sagte, das komme überhaupt nicht infrage, dafür sei es jetzt zu spät, wir brächten Unruhe in die EU, das sei nicht abgestimmt. Der Kieler Minister Westphal hat dann einen Beschluss der norddeutschen Wirtschaftsminister und Ministerpräsidenten herbeigeführt, dass alle die Kandidatur von Hamburg unterstützen. Der Hamburger Senat und die Bürgermeister Klose und von Dohnanyi waren sehr engagiert, sie sagten: Wenn wir eine Chance haben, dann wollen wir. Schließlich konnte auch der Außenminister Genscher überzeugt werden. Hamburg hat dann eine Riesenparty im Waldorf Astoria geschmissen, und wir haben Lobbytätigkeit entfaltet. Dabei gab es interessante Rückmeldungen. Die DDR-Kollegen sagten unter der Hand: Also wenn ihr unbedingt wollt, dann macht das doch. Für die Lateinamerikaner war Hamburg sowieso der Dreh- und Angelpunkt in Europa. Einige Schwarzafrikaner sahen die guten Schulen für ihre Kinder. Anhand der leichten Sympathieerklärungen merkten wir, dass es eine Chance pro Hamburg gibt, selbst wenn es zu einer Kampfabstimmung kommen sollte.

### Wie knapp ging die Entscheidung dann aus?

Es gab zwei Wahlgänge. Im zweiten Wahlgang bekamen wir eine deutliche Mehrheit gegen Split. Bermuda hatte zurückgezogen. Lissabon war zwar interessant, aber doch zu sehr am Rande der Welt. Split wurde formal vom gesamten Ostblock und von vielen Entwicklungsländern unterstützt. Ich glaube, Ausschlag gegeben hat, dass Hamburg wirklich der beste Standort ist. Hinzu kommen die Lebensqualität und eine gewisse Symbolkraft. Außerdem gab es das Vertrauen, dass Deutschland das irgendwie hinkriegen würde. Immerhin muss das Gastland die Immobilie hinstellen, 123 Millionen Mark für diesen sehr schönen Architektenentwurf. Die laufenden Betriebskosten werden von den Vereinten Nationen übernommen.

### Hat sich der Seegerichtshof etabliert?

Sie haben bisher nur knapp 30 Fälle gehabt. Das klingt nach nicht viel. Vor allem liegt das an den Hemmungen der Staaten, sich einem internationalen Gericht zu unterwerfen. Längst nicht alle Staaten haben sich dem Seegerichtshof unterworfen. Holland zum Beispiel verweist auf den Internationalen Gerichtshof in Den Haag. Russland und China unterwerfen sich überhaupt nicht. Andere sind froh über den Rechtsrat des ISGH. Man kann sich sogar ad hoc unterwerfen. In letzter Zeit gibt es zunehmend Schiedsverfahren. Da wird dann nicht in voller Kammerbesetzung getagt, sondern es setzt sich ein Schiedsgericht aus drei oder fünf Richtern zusammen. Schiedsurteile regeln die strittigen Fragen auf leisem Niveau. Sie sind zudem schnell und nicht teuer und damit kundenfreundlich.

Obwohl sich China nicht unterworfen hat, hat der Internationale Schiedsgerichtshof in Den Haag auf Antrag der Philippinen ein Verfahren gegen China durchgeführt. Das kann man auch gegenüber nicht kooperationswilligen Staaten machen. Die Philippinen haben erreicht, dass ein kleines Schiedsgericht aus Richtern des Seegerichtshofes mit auswärtigen kooptierten Richtern China verurteilt hat. Die Landgewinnungsmaßnahmen im Südchinesischen Meer sind völkerrechtswidrig. China darf keine drei Kilometer langen künstlichen Inseln formen. Vielmehr muss China die hoheitlichen Ansprüche auf Wirtschaftszonen und Festlandsockel sämtlicher Anliegerstaaten berücksichtigen und ist dazu verpflichtet, im Konsens mit den Nachbarstaaten seine Grenzen festzulegen.

### Die Seerechtskonferenz von 1973 bis 1982 wird als UNCLOS III bezeichnet. Was war UNCLOS I?

UNCLOS I – den Ausdruck gab es damals noch nicht – war in den 30er-Jahren ein vergeblicher Versuch des Völkerbundes, das Seerecht überhaupt zu ko-

»Die Landgewinnungsmaßnahmen im Südchinesischen Meer sind völkerrechtswidrig. China darf keine drei Kilometer langen künstlichen Inseln formen«

Dr. Uwe Jenisch

difizieren. Bis dahin gab es das Seerecht überwiegend als Gewohnheitsrecht. Konventionen gab es nur vereinzelt, etwa für Pirateriebekämpfung oder den Einsatz von Minen. Aber es gab kein kohärentes Seerechtssystem. Auf nationaler Ebene formten einzelne Gerichtsurteile das alte Gewohnheitsrecht. Anfang der 30er-Jahre lag die Breite des Küstenmeeres der Hoheitsgewässer gewohnheitsrechtlich bei drei Seemeilen. Diese Zahl hat sich seit dem 19. Jahrhundert in die Bücher und Urteile

*»Die Festlandsockelgrenzkommission betrachtet sich selbst als »closed shop« und Selbstbedienungsladen. Die Länder beanspruchen immer größere Gebiete. Teuflich dabei ist, dass für die Meeresbodenbehörde nur noch etwa 60 Prozent der Meeresfläche übrig bleiben«*

Dr. Uwe Jenisch

geschlichen. In den 30er-Jahren wollten die Russen und einige andere auf zwölf Seemeilen erweitern. Das passte den Angelsachsen nicht, die wollten die Bewegungsfreiheit der Marinen und der Handelsschiffahrt nicht einschränken. Auch Deutschland begnügte sich lange Zeit mit drei Seemeilen.

#### Und wie kam es zu UNCLOS II?

Nach dem Zweiten Weltkrieg haben die Amerikaner Öl und Gas im Golf von Mexiko gefunden, weit von der Küste entfernt. Damals haben sie das Konstrukt des Festland-

sockels ersonnen. Sie argumentierten, der Festlandsockel mit all seinen Bodenschätzen gehöre, wie das Wort schon sage, zum Festland. In den 50er-Jahren haben die Amerikaner dann Festlandsockelrechte für sich beansprucht, um den Meeresboden ausbeuten zu können. Daraufhin forderten die Südamerikaner eine Fischereizone, ihnen ging es um die Fische, weniger um die Bodenschätze. Damit waren Begehrlichkeiten geweckt. So kam es zur Seerechtskonferenz von 1956, die mit vier sektoralen Konventionen endete. Eine für die hohe See, eine fürs Küstenmeer, eine für den Festlandsockel und eine für Fischerei. Man einigte sich darauf, dass der Festlandsockel bis zur Grenze der Ausbeutbarkeit reicht. 1956 konnte man nur bis 200 Meter Wassertiefe bohren. Das hat sich dann blitzartig weiterentwickelt, sodass der Gesetzgebungsstand von 1956 nicht lange zu halten war. Bald wollten die Lateinamerikaner und die Isländer Fischereirechte bis 50 Seemeilen, später bis 200. Sie beriefen sich auf die amerikanische Festlandsockeltheorie. So kam es dann zur dritten Seerechtskonferenz. Der Auslöser war Arvid Pardo, der den Tiefseebergbau regeln und die Ressourcen des Meeres für die gesamte Menschheit schützen wollte.

#### Die USA sind dem Seerechtsübereinkommen von 1982 nicht beigetreten.

Das ist ärgerlich. Am meisten ärgert es die Amerikaner selbst. Denn sie haben auf diese Weise keine Rechte, äußere Festlandsockel in der Arktis zu beanspruchen oder sich am Tiefseebergbau zu beteiligen. Dahingegen haben die Russen schon beantragt, bis zum Nordpol ausdehnen zu wollen.

Die Amerikaner akzeptieren am Seerechtsübereinkommen alles, was zugleich Völkergewohnheitsrecht ist, also zum Beispiel die zwölf Meilen und die 200 Meilen und die Notwendigkeit, Forschungen genehmigen zu lassen. Auch die Durchfahrtsrechte, die Verkehrsrechte, den Umweltschutz akzeptieren sie als Völkergewohnheitsrecht. Es gibt die Definition für Gewohnheitsrecht: Lang anhaltende, einheitliche Völkerrechtspraxis der ganz überwiegenden Mehrheit der Staaten. Wenn 170 Staaten die zwölf Seemeilen befürworten, dann ist das so. Aber die neuen Regelungen des Seerechtsübereinkommens, zum Beispiel zum Tiefseebergbau und zum Seegerichtshof, wollen die Amerikaner nicht annehmen. Deswegen haben sie nicht ratifiziert. Es gibt insgesamt etwa 35 Staaten, die nicht ratifiziert haben.

#### Was hindert diese Staaten daran?

Das sind teilweise »Schurkenstaaten«, etwa Nordkorea. Auch die Türkei hat nicht ratifiziert, weil sie meint, ihre Eingriffsrechte im Bosphorus zu verlieren. Die Russen würden dann den Bosphorus als ganz normale Meerenge betrachten, durch die alle frei durchfahren dürfen. Die Türken hingegen berufen sich auf das Abkommen von Montreux, demzufolge die Durchfahrtsrechte beschränkt worden sind, Flugzeugträger dürfen zum Beispiel nicht durch den Bosphorus fahren. Auch Israel hat nicht ratifiziert, weil es mit sämtlichen Nachbarn im Streit liegt. Ein tieferer Grund ist: sobald die Israelis ratifizieren, würden sie das ganze Regime anerkennen. Und Palästina, dieser nicht existierende Staat, der aber dem Seerechtsübereinkommen beigetreten ist, hätte, wenn es selbstständig würde, eine eigene AWZ vor dem Gazastreifen. Vor Gaza jedoch bohren die Israelis nach Öl und Gas und fischen. Auch einige Binnenstaaten in Afrika und in Asien sind nicht beigetreten, die haben entweder kein Interesse oder die Bedeutung des Themas noch nicht begriffen. Auch große südamerikanische Staaten haben nicht ratifiziert, Venezuela, Chile, Ecuador, weil sie in ihren Verfassungen festgeschrieben haben, dass die 200-Meilen-Zone integriertes Staatsgebiet ist. Wenn sie das Seerechtsübereinkommen ratifizieren würden, müssten sie anerkennen, dass die 200-Meilen-Zone nur eine sektorale Nutzungszone für Fischerei und für Bodenschätze ist, aber kein Hoheitsgebiet. Da müssten sie ihre Verfassung ändern, und das wollen sie nicht.

#### Wann steht UNCLOS IV an?

Ein neues Seerechtsübereinkommen ist nicht in Sicht. Mit den Verhandlungen wäre ein enormer Aufwand verbunden. Bei UNCLOS III sind vom Beginn der Verhandlungen bis zum Inkrafttreten ganze 20 Jahre vergangen. Aber es gibt ein Instrument für die Weiterentwicklung des Seerechts, das sind die sogenannten Durchführungsübereinkommen. Ein solches Durchführungsübereinkommen gibt es bereits seit 1994 für den Tiefseebergbau. Darin sind marktwirtschaftliche Grundsätze im Tiefseebergbau eingeführt worden. Ein zweites

Durchführungsübereinkommen gibt es für weitwandernde Fischarten. Fische kümmern sich ja nicht um Seegrenzen. Es regelt, wie man Fischbestände schützt, die grenzüberschreitend unterwegs sind. Letztes Jahr haben neue Verhandlungen zur Verbesserung des Umweltschutzes in der Tiefsee begonnen. Auch außerhalb der nationalen Zuständigkeiten müssen die Biodiversität und der Habitatschutz am Meeresboden verbessert werden. Das alles wird im Seerechtsübereinkommen nur stiefmütterlich behandelt. Inzwischen ahnt man, wie wichtig die Lebewesen im Meer sind. Man will sie schützen vor der Verbunkerung von CO<sub>2</sub>, vor Kernwaffenversuchen am Meeresboden, vor unverantwortlichem und wahllosem Tiefseebergbau. In mehreren Jahren wird es wahrscheinlich ein neues Durchführungsübereinkommen zum Seerechtsübereinkommen geben. Das muss dann von den Staaten ratifiziert werden. Und erst wenn eine vereinbarte Anzahl von Staaten ratifiziert hat, tritt das Durchführungsübereinkommen in Kraft.

**Alle Durchführungsübereinkommen müssen separat ratifiziert werden? Wer UNCLOS III gezeichnet hat, hat nicht auch automatisch allen Durchführungsübereinkommen zugestimmt?**

So ist es. Im Seerecht müssen wir mit den Durchführungsübereinkommen leben. Bei den großen IMO-Abkommen – wie SOLAS und MARPOL – hat man eine elegantere Methode gewählt. Da hat man die Konvention und dazu gibt es Annexe. In den Annexen stehen die technischen Standards, Grenzwerte, Fristen, Zeitpläne. Ein Annex kann mit einfacher Mehrheit oder mit Zwei-Drittel-Mehrheit der IMO-Staaten angepasst werden. Auf diese Weise sind die IMO-Konventionen modern und überlebensfähig, weil sie geändert werden können.

**Bei der juristischen Grenzdefinitionen begibt man sich in die Abhängigkeit von Naturwissenschaften. Ist das ein Problem?**

Die Mitglieder der Festlandsockelgrenzkommision sind ganz überwiegend Naturwissenschaftler, meist Geologen. Es gibt da kaum Diplomaten, Völkerrechtler oder Juristen. Deswegen betrachtet die Festlandsockelgrenzkommision sich selbst offenbar als *closed shop* und Selbstbedienungsladen. Fast hat man den Eindruck, dass die Kommission sich selbst die Argumente zuschiebt. So kommt es, dass die Russen oder die Australier immer größere Gebiete beanspruchen können. Teuflich dabei ist, dass das Gebiet, das für die Meeresbodenbehörde übrig bleibt, kleiner wird. Etwa 40 Prozent der Weltmeeresfläche sind »nationalisierbar«. Die 200-Meilen-Zonen nehmen allein schon 35 Prozent ein. In Einzelfällen kommt dann noch der äußere Festlandsockel bis 350 Meilen dazu. Der ISA in Jamaika bleiben nur noch etwa 60 Prozent der Meeresfläche für den Tiefseebergbau zu verwalten.

**Tut die ISA das denn schon?**

Gerade entsteht ein neues Tiefseeregime für den Abbau von Rohstoffen, der *mining code*. Bei der ISA kann man seit 1994 Anträge stellen, wenn man

Bodenschätze abbauen möchte. 29 Lizenzen sind bereits zur Exploration vergeben. Deutschland hat zwei. Auf den ihnen zugewiesenen Flächen dürfen die Staaten dann suchen.

**Nicht jeder Staat ist in der Lage, Bodenschätze in seiner eigenen Wirtschaftszone abzubauen. Dürfte denn auch ein anderer Staat dort tätig werden?**

Klar, man könnte zum Beispiel in die 200-Meilen-Zone von Cook Islands gehen, einem Staat mit nicht mal 20 000 Einwohnern und einer Wirtschaftszone so groß wie ganz Europa, der größte Teil davon Tiefsee. Da gibt es Manganknollen und Sulfide zuhauf. Dort müsste man nach dortigem Recht eine Firma gründen, Bodenschätze abbauen und Steuern zahlen. Man könnte sich auch zum Beispiel mit Fidschi oder mit Papua Neuguinea zusammenschließen. Oder mit Neuseeland, das seine Nutzungszonen durch das Seerechtsübereinkommen enorm vergrößert hat.

**Der Tiefseebergbau sei viel weniger umweltschädlich als der Bergbau an Land, sagen Sie. Warum?**

Vom Flugzeug aus sieht man die Tagebaue in der Mongolei und in China, man sieht, dass die Flüsse nicht blau sind, sondern grün oder gelb. Man sieht riesige Wunden, die Mutter Erde durch Tagebaue zugefügt worden sind. In Chile wurden tiefe Löcher in die Erde gegraben, wo LKWs Tag und Nacht in Spiralen rauf- und runterfahren. Der Schaden an der Natur ist grenzenlos. Dagegen richtet sich leider kein Widerstand. Denn ein jeder will sein iPhone haben und sein Hybridauto. Heutzutage werden einfach riesige Mengen an Material rücksichtslos verbraucht.

**Und das soll beim Meeresbergbau anders sein?**

Mit intelligenter Technik und mit großem Aufwand kann der Abbau minimalinvasiv geschehen. Bei den Sulfidlagerstätten – also an den Black Smokern, wo sich mehrere Meter angereicherte Metalle abgelagert haben – kann man sehr gezielt abbauen. Natürlich darf man sich nur um die inaktiven Black Smoker kümmern. Die lebenden Black Smoker darf man nicht anfassen; wo es sprudelt, ist noch reiches

biologisches Leben. Bei den Sulfiden geht es um kleinflächige Abbaugelände, ungefähr fußballfeldgroß, wo die Metallgehalte sehr viel höher sind als an Land. Dort kann man mit Geräten arbeiten, die möglichst wenig Material aufwirbeln und den Untergrund schonen.

Bei den Manganknollen wird es schwieriger, weil die großflächig verteilt sind. Teilweise liegen bis zu 25 Kilogramm Manganknollen auf einem Quadratmeter dicht an dicht. In anderen Gebieten sind die Manganknollen nur lose verstreut. Nach heuti-

»Mit intelligenter Technik kann man Sulfide sehr gezielt abbauen, sozusagen minimalinvasiv. Bei den Manganknollen wird es schwieriger. Da ist es erforderlich, eine Art Kartoffelentmaschine zu entwickeln, die selektiv und schonend arbeitet«

Dr. Uwe Jenisch

gem Wissen müsste ein Abbaufeld ungefähr 200 Quadratkilometer groß sein. Eine solche Abbaueinheit reicht dann für 30 Jahre. Vor allen Dingen ist erforderlich, dass man eine Art »Kartoffelernemaschine« als Kollektor entwickelt, die selektiv und schonend arbeitet. Da darf kein Bulldozer über den Meeresboden donnern. Es muss vielmehr eine intelligente Maschine sein, die vielleicht schwebt und gezielt Manganknollen greifen kann. Vielleicht nimmt sie nur die großen Knollen oder nur jede dritte, damit sich die Besiedelung mit organischem Material wieder erholen kann.

**Aber solche Maschinen gibt es noch nicht.**

Im Moment arbeiten ein paar Staaten an solchen Kollektoren. Es gibt jedoch keinen vernünftigen deutschen Entwurf, höchstens auf dem Papier. Die Belgier haben einen Kollektor unter Wasser getestet. Im nächsten Jahr steht ein weiterer Test an, diesmal mit deutscher Unterstützung. Die Japaner sind schon weiter, bei einem großflächigen Test haben sie ein paar hundert Tonnen gefördert. Diese Tests werden wissenschaftlich begleitet, um zu untersuchen, welche Schäden entstehen. Ich glaube, die Angst vor der Verwirbelung der Sedimente wird stark übertrieben. Manche fürchten gar Sandstürme, die im Saharamaßstab durch den Pazifik rollen. Um diese Sorgen zu zerstreuen, muss noch einiges in die Entwicklung und Forschung investiert werden.

**Wann ist es so weit, dass Manganknollen kommerziell abgebaut werden?**

Ich glaube, es wird innerhalb von zehn Jahren mit den Sulfiden losgehen. Für 2020 ist ein Test mit deutscher Beteiligung in Vorbereitung. Mit einem Bohrgerät von Bauer Maschinenbau. Die ganzen Umweltdinge und auch die Verhüttung des Erzes lässt sich bei Sulfiden leichter darstellen.

*»Es gibt nur wenige ›first mover. Wenn man denen das Leben zu schwer macht, gehen sie halt nach Cook Islands. Dort müssen sie sich nicht an die technischen Vorschriften der ISA halten«*

Dr. Uwe Jenisch

**Finden Sie die Umweltvorschriften im Tiefseebergbau zu streng?**

Ich bin dafür, dass für die Testphase einfache und vorläufige Regeln gefunden werden. Nur so gelingt es, überhaupt anzufangen und Erfahrungen zu sammeln, um das Risiko realistisch einschätzen zu können. Momentan überwiegen die Befürchtungen. Das Ganze ist so ein Prinzip der kommunizierenden Röhren. Einerseits

wird der Industrie Angst gemacht, sie möge sich bitte was einfallen lassen. Andererseits dürfen sie es bei der ISA in Jamaika nicht übertreiben. Und auch die Umweltaktivisten dürfen nicht zu viel fordern. Denn es gibt in der Welt nur wenige *first mover*, die überhaupt investieren. Wenn man denen das Leben zu schwer macht, gehen sie halt nach Cook Islands. Dort gilt zwar das Seerechtsübereinkommen, aber es gelten nicht die technischen Vorschriften der ISA, es gelten auch nicht die För-

derabgaben und die Haftungsfonds, die man sich in Jamaika überlegt hat. Wer versucht, durch prohibitive überzogene Sicherheitsängste und -anforderungen das Ganze zu verhindern, kann scheitern. Denn der Markt fordert diese Rohstoffe. Und wenn sie nicht im von der ISA verwalteten Gebiet abgebaut werden, dann eben in den AWZ unter nationaler Regie.

**Gehen wir mal zum Thema Grenzen. Der Grenzverlauf zwischen den Niederlanden und Deutschland sowie zwischen Dänemark und Deutschland ist umstritten. Wie sieht das der Jurist?**

Die strittigen Gebiete sind sehr kleinräumig und daher kein dramatisches Problem. Das geht auf alte Verträge zurück. Als Emden preußisch wurde, hat man Verträge mit den Niederlanden geschlossen. Es ging um die Kontrolle des Fahrwassers. Doch das Fahrwasser in der Ems-Dollart-Region hat sich im Lauf der Zeit etwas verlagert. Genauso nördlich von Sylt. Man könnte sich leicht einigen, doch keiner will nachgeben. Die Behörden versichern zudem glaubhaft, dass es keine praktischen Regelungslücken gibt.

**Manchmal erschwert die Form und Lage der Länder die Grenzziehung.**

Die obere Adria ist ein gutes Beispiel. Im Raum Triest stehen sich Kroatien, Slowenien und Italien gegenseitig auf den Füßen. Slowenien und Kroatien möchten jeweils einen eigenen Zugang zur Adria haben. Das ist so, wie wenn jemand nur über das Nachbargrundstück zur eigenen Garage kommt. Mit solchen kleinräumigen Situationen kann man gut leben, solange Frieden ist und sich die Parteien die Verkehrsrechte nicht streitig machen. Das ist nicht weltbewegend, wenngleich es durchaus örtliche Emotionen anheizen kann.

**Klingt so, als wären Grenzdispute kein großes Thema.**

Schlimmer sind die großräumigen Fragen, etwa im Mittelmeer, um Zypern herum. In der 200-Meilen-Zone von Zypern gibt es Öl- und Gasvorkommen. Meist südlich von Zypern; dort arbeiten die Israelis und die Zyprioten auch schon gemeinsam. Nun haben die Türken diese sogenannte Republik Nordzypern, die nur sie alleine anerkennen, sonst existiert der Staat ja gar nicht. Die Türken wollen von dem zyprischen Öl und Gas etwas abhaben, sie argumentieren, der Festlandsockel gehöre zur ganzen Insel. Solche versponnenen Ansichten kommen überall vor. Am schlimmsten sind die Chinesen, die behaupten, aus historischen Gründen sei das Südchinesische Meer chinesisch, weil dort vor 2000 Jahren schon chinesische Fischer gewesen seien.

**Wenn man sich die Begrenzung der AWZ ansieht, dann hat Deutschland sogar mit Großbritannien eine gemeinsame Grenze. Kann man sagen, dass England ein Nachbarland von Deutschland ist?**

Rechtlich nicht. Die 200-Meilen-Zone ist kein Staatsgebiet, sondern eine funktionale Zone, in der wir beispielsweise Bergbaurechte haben. Es gibt ja auch andere funktionale Zonen, etwa für

Search and Rescue oder Luftüberwachung. Die AWZ ist keine Hoheitszone, sondern eine Zone sektoraler hoheitlicher Rechte.

### Welche Vorteile hätte eigentlich eine deutsche Küstenwache?

Die ist dringend erforderlich. Ein moderner Industriestaat muss seine Rechte und Pflichten auf See bündeln, was die Durchsetzung und die Überwachung und den Umweltschutz angeht. In Deutschland gibt es circa 15 verschiedene hoheitliche Dienste, die auf See konkurrierend tätig werden. Fünf Küstenländer mit ihrer eigenen Wasserschutzpolizei, dann die Bundespolizei, die Fischereiaufsicht des Bundes, die Fischereiaufsicht von fünf Küstenländern, die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, das Havariekommando. Diese Einrichtungen gehören im Grunde in eine schlagkräftige Bundesküstenwache zusammengeführt. Am besten mit grauen Schiffen. Seeleute sind klare Ansagen gewöhnt, wenn die ein graues Schiff neben sich sehen, dann fragen sie sich gleich, was sie falsch gemacht haben. Wenn es einmal zu einem großen Unfall auf See kommen sollte, wenn ein Kreuzfahrtschiff in Seenot gerät oder ein Tanker havariert, dann kommt es auf die *golden minutes* an. Was in den ersten Stunden veranlasst wird, kann die Katastrophe abwenden oder sie erst richtig in Gang setzen. Es muss sofort eingegriffen werden. Man braucht das volle Lagebild. Und vor allem schnelle hoheitliche Durchgriffsrechte.

### Worin unterscheidet sich der Grundsatz von der Freiheit der Meere von dem Grundsatz vom gemeinsamen Erbe der Menschheit?

Die haben Berührungspunkte und eine gewisse Hierarchie. Die Freiheit der Meere ist historisch gewachsen, seit dem späten Mittelalter. Das Meer ist offen für alle, es ist theoretisch unbeherrschbar, deswegen wollen alle gleiche Nutzungsrechte haben. Alle wollen fischen, alle wollen zur See fahren. Auf See gibt es eine gewisse Form der gegenseitigen Toleranz. Man tut sich gegenseitig nicht weh und respektiert die Rechte der anderen. Das Meer ist eine Allmende. Dahingegen ist das gemeinsame Erbe der Menschheit erst seit etwa 50 Jahren auf dem Wege, ein völkerrechtliches Prinzip zu werden mit dem Schwerpunkt Nutzung der Tiefsee. Es bedeutet, dass alle Staaten und Menschen an den Segnungen teilhaben. Die Rohstoffe des Meeres sind für alle da, nicht nur für die Küstenanlieger, sondern auch für Binnenstaaten. Nicht nur für die, die das Meer im Moment ausbeuten können, sondern auch für andere, die es vielleicht erst in 20 Jahren können. Auch zukünftige Generationen müssen Möglichkeiten haben, die Meere zu nutzen. Die Rücksichtnahmepflicht wird ausgeweitet auf die gesamte Bevölkerung der Erde. Es bedarf eines neuen Gemeinschaftsgefühls auch zum nachhaltigen Schutz der Tiefsee, weil es fürs Klima, fürs Überleben der Menschheit keinen Ersatz für das Meer gibt. Das Leitprinzip des gemeinsamen Erbes der Menschheit ist also gleichsam ein Weckruf, dass wir keine zweite Erde haben.

### Was sind die Meeresinteressen Deutschlands?

Deutschland ist ein Kontinentalstaat mit zunehmend maritimen Interessen. In den letzten Jahrzehnten ist ein bescheidenes Meeresbewusstsein gewachsen. Meeresforschung, Schifffahrt und Marine genießen ein gewisses Ansehen und Interesse. Auch in den Medien kann man dieses neue Bewusstsein für die Meere erkennen, kaum ein Abend vergeht ohne eine Sendung übers Tauchen oder dergleichen. Während früher bei Wirtschaftsnachrichten im Fernsehen Bilder von rauchenden Schloten im Ruhrgebiet gezeigt wurden, sieht man heute den Hamburger Hafen, in den ein riesiges Containerschiff einläuft. So allmählich sickert das ein. Ich habe viel darüber nachgedacht, wie sich das in den letzten hundert Jahren entwickelt hat. Wir Deutschen kommen ja alle aus dem Wald. Im Grunde sind wir Waldmenschen. Rotkäppchen und der Wolf sind in unserem Unterbewusstsein verankert. Ich nenne ein Gegenbeispiel: Im griechischen Märchen ist der Delfin die Hauptperson. Der Delfin ist der Freund des Menschen, der rettet sogar Menschen und spielt mit Kindern. Wenn ein Engländer träumt, dann fährt er zur See, wenn ein Deutscher träumt, dann ist er im Wald.

### Die Sichtbarkeit des Maritimen hat sich verbessert. Aber wer in Deutschland könnte dem Meer ein Gesicht geben?

Ich sehe keine Führungspersönlichkeiten fürs Maritime in Deutschland. Das muss man bedauern. So einen Albert Schweitzer der Meere bräuchten wir. Oder einen inspirierenden Wissenschaftler. Vor hundert Jahren hatten wir Albert Ballin als Leitfigur für Seeschifffahrt. In den 90er-Jahren wäre Friedrich Hennemann, der Chef des Bremer Vulkan-Verbunds, vielleicht geeignet gewesen. In seiner Glanzzeit war er in der Presse der »Herr der Meere«. Er bemühte sich in Berlin und Bonn um die maritime Politik und maritime Wirtschaft Deutschlands.

### Was würden Sie gerne besser können?

Ich hätte gerne noch eine andere Sprache gekonnt, Russisch oder Spanisch, um eine andere Dimension zu erschließen. Mit Englisch und ein bisschen Französisch kommt man ja überall durch. Aber das genügt nicht, um zum Beispiel das Herz der Lateinamerikaner zu gewinnen. Und es wäre schön gewesen, enger mit den Russen umgehen zu können, die ja durchaus potenzielle Partner sind.

### Was wissen Sie, ohne es beweisen zu können?

Ich weiß es nicht, aber ich glaube, dass viele Menschen böse sind. Man muss misstrauisch sein. //

»Wir bräuchten einen Albert Schweitzer der Meere. Oder einen inspirierenden Wissenschaftler. Bedauerlicherweise sehe ich keine Führungspersönlichkeit fürs Maritime in Deutschland, die dem Meer ein Gesicht geben könnte«

Dr. Uwe Jenisch

# Ordnung des Meeres

## Neue Fachabteilung im BSH

Ein Beitrag von NICO NOLTE

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) führt die Raumplanung in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) von Nord- und Ostsee aus. Bei der Raumordnung gilt es, die wirtschaftliche und wissenschaftliche Nutzung zu regeln, die Sicherheit und Leichtigkeit der Seeschifffahrt zu gewährleisten und die Meeresumwelt zu schützen. Eine vorausschauende Planung ordnet die ständig zunehmende Nutzung und koordiniert Nutzungsinteressen und Schutzansprüche.

### Autor

Dr. Nico Nolte leitet die Abteilung »Ordnung des Meeres« am BSH in Hamburg.

nico.nolte@bsh.de

Raumordnung | Flächennutzungsplan | Offshore-Windenergie | Vorranggebiet

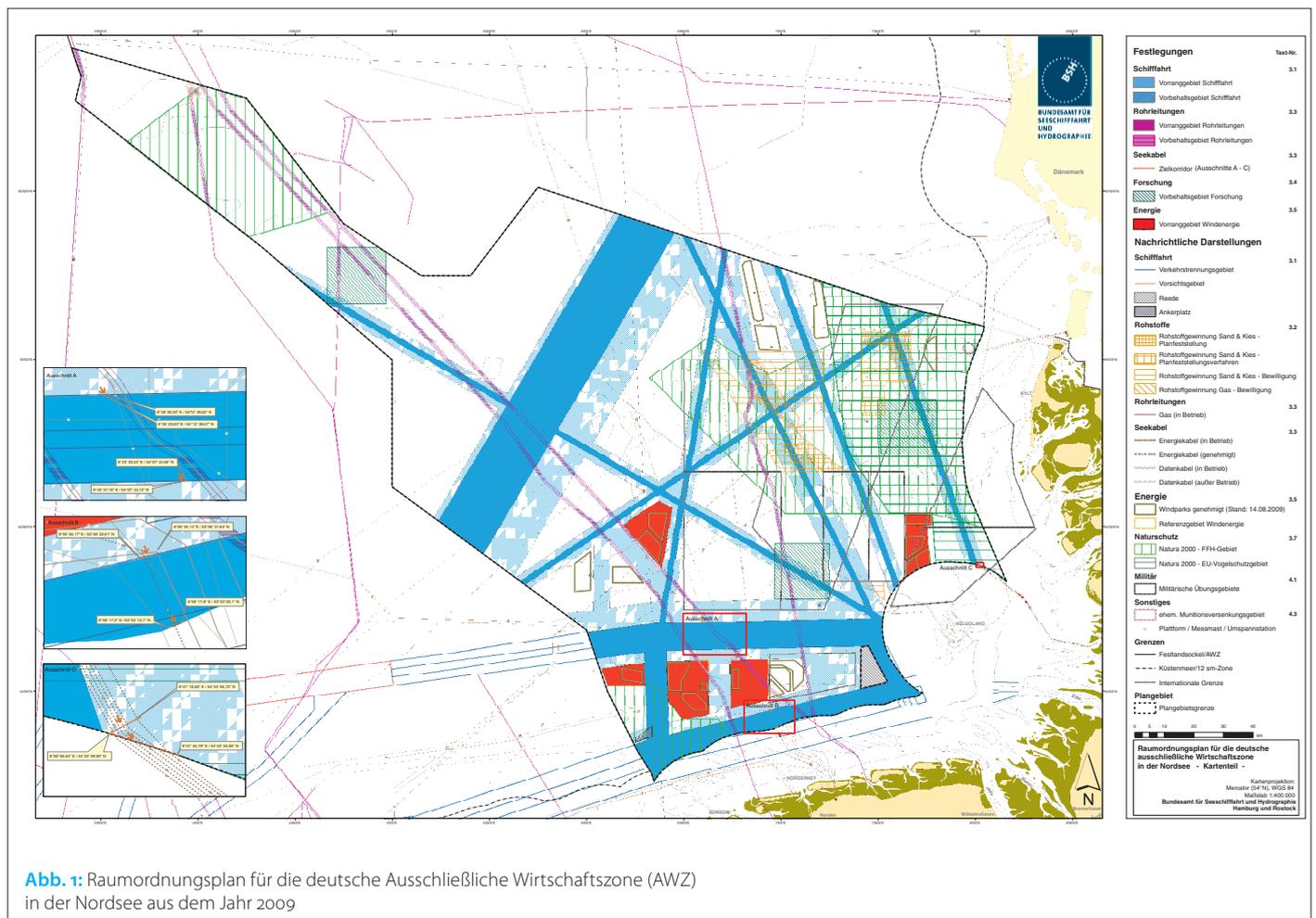
Dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wurden zum 1. Januar 2017 durch das Windenergie-auf-See-Gesetz zwei neue umfangreiche Aufgaben zugewiesen: Die Erstellung eines Flächenentwicklungsplans für Offshore-Windenergieanlagen und Netzanbindungen sowie die Voruntersuchung von Flächen, die für eine Errichtung von Windenergieanlagen geeignet sind.

Um diesen Aufgaben gerecht werden zu können, hat mit Wirkung zum 1. Oktober 2017 die neue Fachabteilung »Ordnung des Meeres« im BSH ihre Arbeit aufgenommen. Für ihre Aufgaben greift die neue Abteilung auf die thematisch breit

aufgestellten Fachbereiche innerhalb des BSH zu. Das betrifft unter anderem die ozeanographischen und meereschemischen Expertisen und Daten, die Nutzung von schiffsgebundenen Aufgaben sowie die Herstellung von Seekarten für Offshore-Windparks.

Übergeordnetes Ziel der Abteilung ist es, klimapolitischen Vorgaben der Bundesregierung umzusetzen, an der Energiewende mitzuarbeiten und die Offshore-Windenergie sowie die erforderlichen Netzanbindungen in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) natur- und raumverträglich koordiniert auszubauen.

Die neu eingerichtete Abteilung trägt dem



stetig zunehmenden Umfang der Aufgaben im Bereich der Offshore-Windenergie und deren wirtschaftlicher Bedeutung Rechnung. Die Offshore-Windenergie ist wesentlicher Bestandteil des Ziels der Bundesregierung, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2025 auf 40 bis 45 Prozent und bis zum Jahr 2035 auf 55 bis 60 Prozent auszubauen. Dafür müssen im Bereich der Offshore-Windenergie bis zum Jahr 2020 rund 6 500 MW und bis zum Jahr 2030 etwa 15 000 MW Windenergieleistung erbracht werden.

Die Abteilung »Ordnung des Meeres« ist verantwortlich für die Erarbeitung des Flächenentwicklungsplans. Dieser steuert für die Zeit ab 2026 die räumliche und zeitliche Entwicklung der Offshore-Windenergie und legt Gebiete für Windparks auf See und ihre Netzanbindung fest. Eine weitere Aufgabe ist die Voruntersuchung von Flächen für Offshore-Windenergie. Erweisen sich Flächen als geeignet für die Offshore-Windenergie, erhalten interessierte Unternehmen alle Informationen zur Meeresumwelt, zum Baugrund und zu den Windverhältnissen sowie den ozeanographischen Verhältnissen, die sie für die Abgabe von Geboten in der Ausschreibung für Flächen bei der Bundesnetzagentur benötigen. Wie bisher werden die Zulassungsverfahren für Offshore-Windparks, Konverter, Stromkabel und Rohrleitungen geführt. Dazu gehören die Beteili-

gung der Öffentlichkeit, die Prüfung der Umweltverträglichkeit dieser Infrastrukturprojekte sowie die technische Freigabe und die Überwachung von Bau und Betrieb.

Die maritimen Raumordnungspläne aus dem Jahr 2009 (siehe Abb. 1 und Abb. 2) stellen sicher, dass unter der Maßgabe der nachhaltigen Entwicklung Nutzung und Schutz des Meeres in ein ausgewogenes Verhältnis gebracht werden. Die Raumordnungspläne regeln Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die Bereiche Schifffahrt, Rohstoffgewinnung, Fischerei, Windenergiegewinnung, Meeresforschung, Pipelines und Seekabel und Schutz der Meeresumwelt. Nach dem geltenden Völkerrecht haben international bedeutsame Schifffahrtsrouten eine besonders hohe Bedeutung. Diese Routen, die für die maritime Raumordnung auch für küstenferne Bereiche ermittelt wurden, strukturieren daher als Vorranggebiete den Plan, um den existierenden Verkehr zu schützen und Kollisionen mit Windenergieanlagen zu vermeiden.

Weitere Vorranggebiete regeln die Errichtung von Windparks und die Verlegung von Pipelines und Seekabeln. Auch die militärische Nutzung der Meere wird in den Raumordnungsplänen beachtet und der Schutz der Meeresumwelt wird berücksichtigt. So dürfen in Natura-2000-Gebieten keine Windenergieanlagen errichtet werden. Diese Pläne sollen ab 2019 überarbeitet werden. //

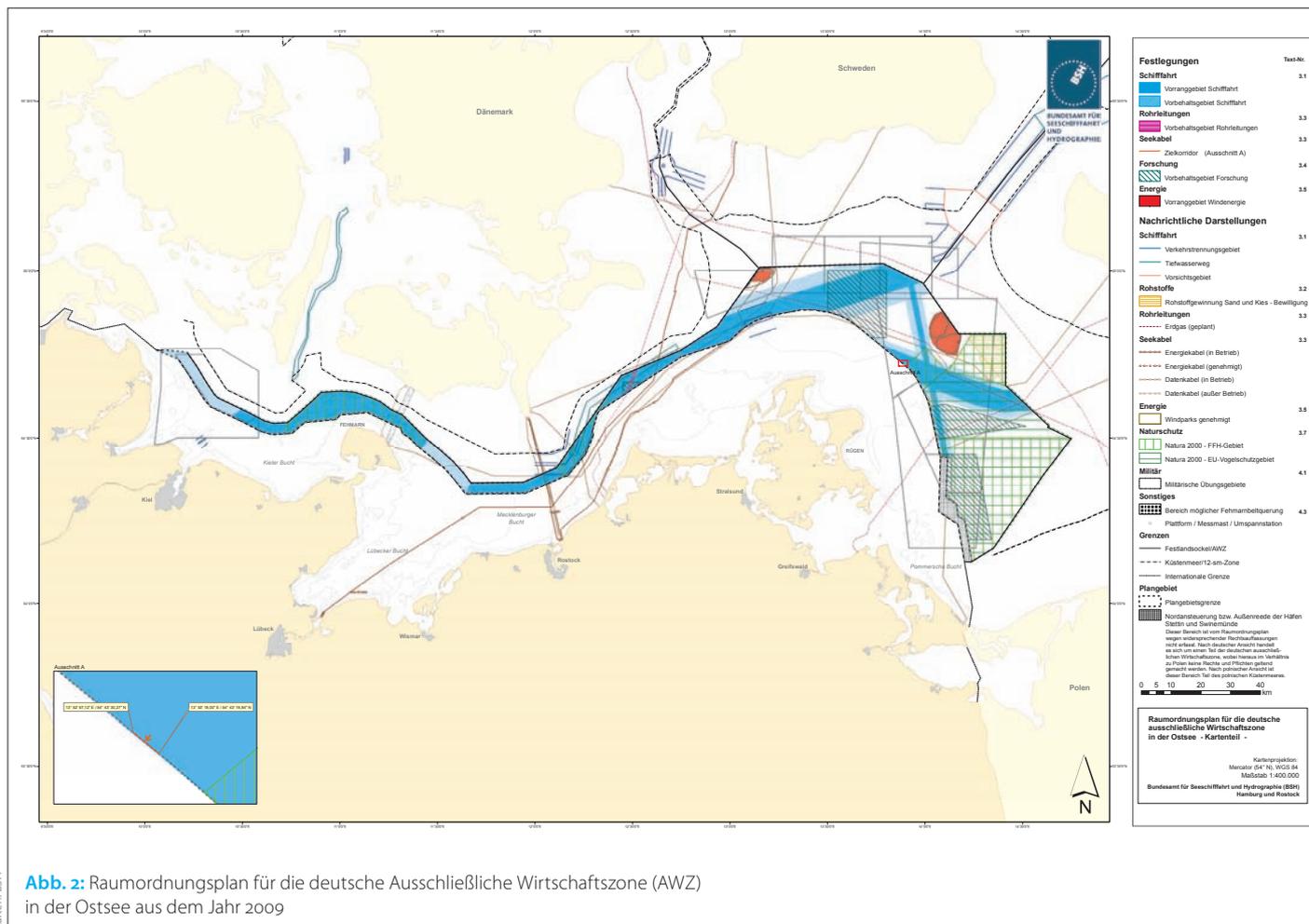


Abb. 2: Raumordnungsplan für die deutsche Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) in der Ostsee aus dem Jahr 2009

Karten: BSH

# Neue Regeln für den Tiefseebergbau

## Draft Exploitation Regulations 2018

Ein Beitrag von UWE JENISCH

Der Bedarf an wertvollen Industriemetallen und Seltenen Erden steigt. Um den Bedarf zu decken, kann der Tiefseebergbau einen Beitrag zur Rohstoffsicherung leisten. Den Tiefseebergbau außerhalb der Grenzen nationaler Zuständigkeiten regelt die Internationale Meeresbodenbehörde ISA mit Sitz in Jamaika. Momentan verwaltet die ISA 29 Lizenzverträge zu Erkundung von Lagerstätten. Die Rechtsgrundlagen zur Erkundung finden sich in den »Exploration Regulations«. Innerhalb der nächsten zehn Jahre wird der industrielle Tiefseebergbau beginnen. Erste Geräte werden bereits erprobt. Seit 2015 erarbeitet die ISA einen umfassenden Abbaucode für den Tiefseebergbau – die »Exploitation Regulations«.

### Autor

Uwe Jenisch ist Ministerialrat a.D., Honorarprofessor für Internationales Seerecht am Walther-Schücking-Institut für Internationales Recht an der Universität Kiel.

Tiefseebergbau | Internationale Meeresbodenbehörde ISA | Bodenschätze | Exploration | Exploitation

### Einleitung

Das Interesse der Staaten an den mineralischen Ressourcen der Tiefsee, an den Manganknollen, den Massivsulfiden und den polymetallischen Krusten, nimmt stark zu. Ursache ist der sprunghaft steigende Bedarf an wertvollen Industriemetallen und Seltenen Erden für die wirtschaftlichen Megatrends der Energiewende, der Elektromobilität (Batterien), der Digitalisierung (Industrie 4.0), des 3D-Drucks und anderer moderner Technologien. Der Tiefseebergbau kann einen Beitrag zur Rohstoffsicherung leisten – ergänzend zum Landbergbau. Für einen Industriestaat wie Deutschland mit nahezu 100% Importabhängigkeit bei Metallen geht es darum, die industriellen Wertschöpfungsketten in der Hand zu behalten.

Die Internationale Meeresbodenbehörde (International Seabed Authority) ISA mit Sitz in Jamaika ist nach dem UN-Seerechtsübereinkommen von 1982 (SRÜ) zuständig für die Regelung des Tiefseebergbaus am internationalen Meeresboden außerhalb der Grenzen nationaler Zuständigkeiten. Die Behörde mit 40 Mitarbeitern, die von einem Generalsekretär geleitet wird, verwaltet derzeit 29 Lizenzverträge zur Erkundung (Exploration) von Lagerstätten, darunter zwei deutsche Explorationsgebiete im Pazifischen und im Indischen Ozean mit reichen Rohstoffvorkommen. Im Auftrag des Bundeswirtschaftsministers bearbeitet und erforscht die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) beide deutschen Gebiete. Die Rechtsgrundlagen zur Erkundung finden sich in drei »Exploration Regulations«, welche die ISA seit 2006 erlassen hat. Nach Ablauf der 15-jährigen Explorationsphase ist nun mit dem Beginn eines industriellen Tiefseebergbaus (Exploitation) innerhalb der nächsten zehn Jahre zu rechnen. Die Geräteerprobung hat in vielen Ländern, namentlich in China, Japan und Südkorea, begonnen. Auch deutsche und europäische Partner bereiten die ersten Tests vor.

Die ISA erarbeitet seit 2015 die »Exploitation Regulations« als einen umfassenden Abbaucode für den Tiefseebergbau mit dem ehrgeizigen Ziel, bis 2020 zu einer Verabschiedung zu kommen. Diese

Vorschriften werden unter anderem das Antragsverfahren für die Abbauverträge, den Umweltschutz und Finanzregeln enthalten. Zusammen mit ihren 168 Mitgliedstaaten betritt die ISA gesetzgeberisch Neuland. Es entsteht ein supranationales Wirtschafts- und Steuerrecht für die Nutzung und den Schutz eines Gemeinschaftsgutes.

Die ISA veröffentlichte in ihrer Jahrestagung 2018 (24. Session) teilweise ausformulierte »Draft Regulations on Exploitation of Mineral Resources in the Area«, nachdem im Jahr davor eine erste Version zur Diskussion gestellt worden war. Die Vorbereitung speziell der Finanzregeln erfolgte in mehreren Workshops, nämlich 2015 in Singapur und in Bellagio (World Economic Forum), im Mai 2016 in La Jolla/San Diego und im April 2017 erneut in Singapur, wobei die zwei zuletzt genannten als meinungsbildend gelten. Schließlich kam 2018 die MIT-Studie »Update of Financial Payment Systems« hinzu, die ein Gesamtbild der Arten von Kosten, Einnahmen und Preisen bietet, ohne diese zunächst zu beziffern.

Der aktuelle Text berücksichtigt die zwischenzeitlichen Stellungnahmen aller Beteiligten. Er besteht aus 105 Bestimmungen – sogenannten Regulations, abgekürzt »Reg« –, gegliedert in 13 Teile (Parts), dazu zehn Annexe, vier Appendices und eine Tabelle mit Definitionen, begleitet von einem erklärenden Hintergrundpapier. In der 24. Session blieb es bei einem Meinungsaustausch und vielen Anregungen für die nächste Fortschreibung, die zur 25. Session 2019 zu erwarten ist. Schriftliche Stellungnahmen aller Interessenten (Stakeholder) waren bis zum 30.09.2018 möglich. Die Arbeiten genießen hohe Priorität.

### Grundsätze des Seerechtsübereinkommens und des Durchführungsübereinkommens

Bevor Diskussionsstand und offene Fragen darzustellen sind, ist an Grundsätze des Seerechtsübereinkommens von 1982 (SRÜ) und des Durchführungsübereinkommens von 1994 (DÜ) mit ihren jeweiligen Annexen zu erinnern, die die Basis für den Erlass der neuen Regelungen bilden. Stets ist

dabei ein enger Zusammenhang mit dem Schutz der Meeresumwelt zugrunde gelegt.

Zuständig für die Ausarbeitung ist der Rat (Council) der ISA, der zweimal pro Jahr tagt. Er stützt sich auf Empfehlungen der Rechts- und Fachkommission (Legal and Technical Commission, LTC) und des Finanzausschusses (Finance Committee, FC). Die endgültige Beschlussfassung für Vorschriften und Verfahren liegt bei der Versammlung (Assembly) der 168 Mitgliedstaaten. Die Regeln gelten nur für Unternehmen (Kontraktoren, »contractors«), die einen (Lizenz-)Vertrag mit der ISA geschlossen haben. Das sind staatliche und private Bergbauunternehmen bzw. ein eventuell zu gründendes »Enterprise«, das der ISA zugeordnet ist.

Neben den ausgeprägten Vorschriften zum Umweltschutz nennt das SRÜ als Ziele (objectives):

- Optimale Einnahmen für die ISA,
- Anreize für Investitionen und Technologieentwicklung,
- Gleichbehandlung der Kontraktoren und Subventionsverbot,
- Anreize für gemeinschaftliche Vereinbarungen mit dem Enterprise und mit Entwicklungsländern,
- Regelung von Streitfällen in einem Schiedsverfahren und vor dem Internationalen Seegerichtshof in Hamburg (ISGH), der über eine eigene Meeresbodenkammer verfügt (Art. 186 ff.).

Da das Gebiet der Tiefsee (the Area) und seine Ressourcen als »common heritage of mankind« der gesamten Menschheit zustehen, sollen die wirtschaftlichen und finanziellen Vorteile gerecht verteilt werden (»benefit sharing«). Das DÜ relativiert diese Gemeinnützigkeitsverpflichtung, indem die Ressourcennutzung auch (!) nach vernünftigen kommerziellen Grundsätzen erfolgen muss. Zusätzlich gelten Grundsätze (»guiding principles«):

- Angemessenheit: Zahlungen müssen für Kontraktoren und ISA fair und angemessen sein, womit das oben genannte Ziel maximaler Einnahmen relativiert wird (vgl. Nordquist et al. 2012, S. 728).
- Vergleichbarkeit mit dem Landbergbau: Zahlungen müssen sich an ähnlichen Mineralien aus dem Landbergbau orientieren.
- Einfachheit: Das System soll einfach sein und wenig Verwaltungskosten auslösen.
- Feste Jahresgebühr für die kommerzielle Produktion.
- Regelmäßige Anpassungen.

An diese Vorgaben der beiden seerechtlichen Konventionen ist die ISA bei ihrer regulativen Arbeit gebunden.

## Draft Exploitation Regulations 2018

Der aktuelle Sachstand ergibt sich nun aus den 13 Teilen der Draft Exploitation Regulations vom Juli 2018.

**Part I »Introduction«** wiederholt und betont in Reg 1–4 wichtige Prinzipien und Leitsätze, die

im SRÜ und im DÜ verankert sind, und bietet einige Erweiterungen. Es wird erinnert an die Freiheiten der hohen See, insbesondere die Freiheit der Meeresforschung, das gemeinsame Erbe der Menschheit, den Umweltschutz und die Rücksichtnahme auf Entwicklungsländer, die Pflicht zur Zusammenarbeit und zum Schutz der Küstenländer. Neu ist in Reg 2 die ausdrückliche Nennung einiger verpflichtender Leitsätze wie »good industry practice«, »biological diversity and ecological integrity«, »precautionary approach«, »ecosystem approach«, »public participation« und »best available scientific evidence«.

**Part II »Applications for Approval of Plans of Work«** hat den bergbaulichen Arbeitsplan (entspricht dem Betriebsplan im deutschen Bergrecht) zum Gegenstand, der als wichtigster Bestandteil zum Abbauvertrag (exploitation contract) gehört. Alle Bestandteile des Abbauvertrages sind in den Annexen IX (exploitation contract) und X (standard clauses) des Entwurfs modellhaft niedergelegt.

Das Antrags- und Genehmigungsverfahren besteht aus 13 Vorschriften (Reg 5–17), ergänzt durch eine erklärende »flowchart« mit den Verfahrensschritten. Der Antrag muss nach Form und Inhalt den Annexen I und II entsprechen und einige schriftliche Zusicherungen und separate Einzelpläne enthalten für Abbau, Finanzierung, Notfälle, Gesundheitsschutz, Training und Schließung.

Besonders wichtig sind das auf einer vorhergehenden Umweltverträglichkeitsprüfung beruhende »Environmental Impact Statement« (EIS) (Reg 26 und Annex IV) sowie der ausführliche Umweltmanagementplan gemäß Annex VIII. Für das EIS liegt in Annex IV eine 17-seitige modellhafte Anleitung (template) vor, die inhaltliche Prüffelder und Stichworte enthält. Konkrete Standards und Grenzwerte fehlen und sollen in späteren Guidelines verbindlich gemacht werden, wozu ein Workshop gefordert wird.

Das Prüfungsverfahren beginnt mit der Vorprüfung auf Vollständigkeit. Anschließend werden die

## Literatur

- Nordquist, Myron H.; Satya N. Nandan; James Kraska (2012): UNCLOS 1982 »A Commentary«  
 Jaeckel, Aline (2016): Deep seabed mining and adaptive management – The procedural challenges for the International Seabed Authority; Marine Policy, Vol. 70

Alle ohne besonderen Hinweis zitierten Artikel und Annexe sind solche des SRÜ. Alle im Beitrag genannten Dokumente und Workshop-Berichte sind auf der ISA-Website abrufbar: isa.org.jm



Kollektor für Manganknollen

© DEME-CSR

Umweltschutzpläne für 60 Tage auf der ISA-Website zur Diskussion öffentlich zugänglich gemacht für Kommentare von Stakeholdern und Mitgliedstaaten (Reg 11). Dann folgt nach Reg 13–14 die inhaltliche Prüfung in der LTC mit Schwerpunkt auf finanzieller und technischer Zuverlässigkeit sowie – insbesondere – hinsichtlich des Umweltschutzes. Zum Arbeitsplan kann die LTC konkrete Änderungen verlangen, auf die der Antragsteller innerhalb von 90 Tagen reagieren muss (Reg 15). Erst danach spricht die LTC eine Empfehlung zur Annahme oder Ablehnung durch den Rat aus. Liegen Ablehnungsgründe nach dem Katalog von Reg 16 vor, so erhält der Antragsteller Gelegenheit zur Nachbesserung innerhalb von 90 Tagen.

Ist dieses Verfahren bis zum Abschluss eines Abbauvertrages (Reg 17 und 18) durchlaufen, so gilt eine formale Rechtssicherheit für den Vertrag gemäß Reg 19.4. Dennoch sind Änderungen an den Einzelplänen über Reg 26 und Reg 55 möglich. Diese Klauseln schreiben vor, dass der Kontraktor dem Generalsekretär zwölf Monate vor Produktionsbeginn eine Feasibility-Studie vorlegt, welche Änderungen des EIS oder der Pläne für Umweltmanagement, für Monitoring und für die Schließung auslösen kann, was eine erneute Befassung von LTC und Rat erfordert.

**Part III »Rights and Obligations of Contractors«** beginnt mit dem auf höchstens 30 Jahre angelegten Vertrag zum Abbau in einem konkreten Vertragsgebiet (Reg 18–21) mit der Möglichkeit der Verlängerung um maximal zehn Jahre. Reg 20 eröffnet unter dem Stichwort »joint arrangements« Abbauvorhaben in der Form von Joint Ventures zwischen einem Kontraktor und dem eventuell zu gründenden Enterprise. Der Abbauvertrag wird im Seabed Mining Register (Reg 90) veröffentlicht. Der befürwortende Staat (sponsoring state) – in der Regel der Sitzstaat des Kontraktors – bleibt über die Vertragsdauer hinaus grundsätzlich haftbar (Reg 103), ebenso wie der Kontraktor (Reg 22.7). Die Haftung gilt auch im Falle der Übertragung von Abbaurechten mit Zustimmung der LTC. Falls sich die Beteiligungsverhältnisse des Kontraktors oder des Gebers der Leistungsgarantie (Reg 27) wesentlich ändern, erhält der Generalsekretär ein Prüfungsrecht über Reg 25.

Als Teil des Antragsverfahrens begründet Reg 27 die Verpflichtung zur Hinterlegung einer finanziellen Umwelt-Leistungsgarantie (environmental performance guarantee). Die Höhe der Garantiesumme soll im Prinzip die möglichen Umwelt- und Folgekosten reflektieren. Allerdings kann die Summe auch nach Betriebsprüfungen (Reg 50) oder nach Änderung der Arbeitspläne (Reg 55 und 56) angepasst werden. Die spätere Rückzahlung hängt davon ab, ob der Kontraktor alle Verpflichtungen erfüllt hat.

Die Ausgestaltung als Umweltschutzgarantie steht im Zusammenhang mit Forderungen nach einem Umwelthaftungsfonds (siehe unten). Das Zusammenspiel von Umwelt-Leistungsgarantie

und Umwelthaftungsfonds unter Einschluss von Versicherungspflichten bedarf in jedem Fall noch der Feinabstimmung nach Notwendigkeit des jeweiligen Absicherungsinstruments und der Höhe der finanziellen Belastung.

Das Betriebsverhältnis ab Produktionsbeginn richtet sich nach den Reg 28–37. Der Kontraktor muss den Arbeitsplan einhalten, wobei Produktionsänderungen genehmigungsbedürftig sind (Reg 30). Störungen, Zwischenfälle, Umweltverschmutzungen oder Funde neuer Ressourcen (Reg 43) sind meldepflichtig. Der Kontraktor ist zum »optimalen« Abbau (d.h. keine »Rosinenpickerei«), zur Minimierung der Abfälle (Reg 31), zum Schutz von Leben, Gesundheit und Eigentum sowie archäologischer Güter ebenso verpflichtet wie zu Trainingsangeboten sowie zur Sicherung von Dokumentationen und Proben (Reg 41).

In den Kreis der Aufsichtsrechte der ISA über den Kontraktor gehört schließlich Reg 23 mit der Möglichkeit, den Abbauvertrag zu beleihen (Use of Exploitation Contract as Security) zur Finanzierung des Vorhabens mit Hypotheken, Pfandrechten usw. In diesem Fall sind die Vertragsbeziehungen des Kontraktors mit seinen Geldgebern zur Genehmigung durch den Rat der ISA vorzulegen.

Zentrale Bedeutung für die Betriebsphase haben die Versicherungspflichten (insurance obligations) in Reg 38. Der Kontraktor und alle Subunternehmer müssen angemessene Versicherungen bei international anerkannten Versicherungsunternehmen unterhalten und dabei die ISA stets beteiligen. Die Versicherungen sind so abzuschließen, dass der Versicherer auf eventuelle finanzielle Rückgriffe gegen die ISA verzichtet. Angaben zu Umfang und Ausgestaltung der Versicherung fehlen. Auch die Annexe IX und X, die Vertragsklauseln für den Abbauvertrag enthalten, schweigen weitgehend.

**Part IV »Protection and Preservation of the Marine Environment«** ist Gegenstand der Reg 46–54. Diese relativ wenigen Vorschriften werden ergänzt durch mehrere Annexe für das Environmental Impact Statement EIS (Annex IV), die Pläne für Notfälle (Annex V), für Gesundheitsschutz (Annex VI), für Umweltmanagement und Monitoring (Annex VII) und für Schließung (Annex VIII). Die meldepflichtigen Zwischenfälle ergeben sich aus Appendix I.

Wie es schon in Reg 2 unter den Prinzipien genannt wurde, verpflichtet Reg 46 zu Vorsorgeansatz (precautionary approach), Best Available Techniques, Best Available Scientific Evidence, aber auch zu »incentive structures«, die die Umweltpraxis zu verbessern helfen sollen. Zum Umfang der erforderlichen Umweltschutzaktivitäten wird in Reg 47 recht pauschal verwiesen auf den Umweltmanagement- und Monitoringplan sowie auf die kommenden Standards und Guidelines.

Die zentrale Bedeutung des EIS präzisieren die erst in der Fassung vom Juli 2018 eingeführten Reg 46 bis und Reg 46 ter. Demnach ist das EIS ein zusammenfassendes Verfahren, das nicht nur ein Risk

Assessment und ein Environmental Impact Assessment (EIA) enthält, sondern auch die Anforderungen des örtlich geltenden Regional Environmental Management Plans (REMP) berücksichtigt. Zusätzlich ist ein eigenständiger Environmental Management and Monitoring Plan (EMMP) gemäß Reg 46 ter zu liefern. Alle anderen Erfordernisse zum EIS enthält Annex IV mit seiner umfangreichen Themenliste.

Bergbauabfälle wie Abraum, Sedimente und Abwässer sind in Reg 48 streng geregelt. Die Einhaltung des Umweltmanagement- und Monitoringplans wird in Reg 49 und 50 einem besonderen »performance assessment« unterworfen, mit dem der Kontraktor nicht nur die Einhaltung der Pläne, sondern auch deren Angemessenheit alle zwei Jahre nachweisen muss. Die LTC überprüft den Bericht, kann unabhängige Gutachter auf Kosten des Kontraktors einsetzen, Rügen aussprechen (Reg 101) und einen neuen Umweltmanagementplan einfordern, der das Genehmigungsverfahren erneut durchlaufen muss.

Neu im Regelwerk ist in Reg 52–54 die Einrichtung eines Environmental Liability Trust Fund, den der Finanzausschuss ausgestalten soll. Zweck des Fonds ist die Schadensbeseitigung in den Fällen, in denen die Kosten nicht vom Kontraktor oder vom befürwortenden Staat eingetrieben werden können. Außerdem soll der Fonds zur Erforschung von Methoden der Schadensreduzierung, des Trainings und der Wiederherstellung dienen, was eigentlich nicht zum engeren Aufgabenkreis eines Haftungsfonds gehört. Gespeist wird der Fonds (Reg 54) durch einen festzulegenden Prozentsatz der Einnahmen aus Gebühren, Förderabgaben, Geldstrafen und Schadensersatzprozessen, aber auch zusätzlich aus Beträgen, die der Rat der ISA dem Fonds zuweist.

**Part V »Review and Modification of a Plan of Work«** regelt in zwei Vorschriften (Reg 55 und 56), wann und wie Arbeitspläne geändert werden. Materielle Änderungen bedürfen der Genehmigung durch LTC und Rat, wie es in Reg 12 und 17 vorgeschrieben ist. Kleinere Änderungen kann der Generalsekretär billigen. Alle fünf Jahre und in einer Reihe von konkreten Fällen (Zwischenfälle, Inspektionsberichte, Eigentümerwechsel, Fortschritte bei Best Available Techniques) findet eine Überprüfung statt, die ein neues Genehmigungsverfahren auslöst.

**Part VI »Closure Plans and Post-closure Monitoring«** sind als Teil des Abbauvertrages zwingend vorgeschrieben (Reg 57–59 mit Gliederungsplan in Annex VIII). Der Schließungsplan muss alle fünf Jahre aktualisiert werden. Er ist zwölf Monate vor Beendigung der Tätigkeit zur Genehmigung durch die LTC vorzulegen. Danach muss der Kontraktor den Plan umsetzen, ein endgültiges »performance assessment« (Reg 49 und 50) abgeben und das Monitoring der Vertragsfläche so lange fortsetzen, wie es im Schließungsplan festgelegt ist. Technische Einzelheiten sind noch

ungeklärt und es fehlt ein zeitliches Limit. Als Sanktion droht die Einbehaltung der Umweltleistungsgarantie gemäß Reg 27.

**Part VII »Financial Terms of an Exploitation Contract«** fasst in 22 Regulations (Reg 60–81) und in Appendix IV die Modalitäten zur Berechnung der Höhe der Förderabgaben (royalties) als der wichtigsten finanziellen Abgaben zusammen. Die übrigen Gebühren (fees) folgen in Part VIII. Förderabgaben sind die im Bergbau üblichen Zahlungen (Steuern) als Entgelt für die Entnahme von Rohstoffen aus dem Gemeingut der Lagerstätte.

Am Anfang des Teils VII findet sich mit Reg 61 die Klausel »financial incentives«, wonach der Rat finanzielle Anreize für solche Kontraktoren gewähren kann, die eine Zusammenarbeit mit dem Enterprise oder Technologietransfer und Trainingsangebote für Entwicklungsländer anbieten. Der Generalsekretär ist ermächtigt (Reg 63 und 93), alle Details der Zahlung durch Guidelines zu regeln.

Nach der zentralen Vorschrift von Reg 62 wird die Förderabgabe erstmalig mit Beginn der kommerziellen Förderung fällig. Für diesen Zeitpunkt fehlt noch eine brauchbare Definition, um die kommerzielle Förderung vom Testbergbau abzugrenzen. Im Appendix IV »Determination of a Royalty Liability« wird die Methode zur Festlegung der Höhe der Förderabgabe umrissen, allerdings ohne konkrete Zahlen. Zur Berechnung ist ein Korb von »relevanten Metallen« wie Mn, Ni, Co, Cu auszuwählen. Die Höhe richtet sich nach internationalen Listenpreisen des mineralienhaltigen Erzes je Tonne und Metallgehalt. Bewertungszeitpunkt ist der erstmalige Verkauf. Als Anreiz für den Kontraktor gibt es eine mehrjährige erste Produktionsperiode mit abgesenkten Förderabgaben, der eine zweite Produktionsperiode mit erhöhten Abgaben folgen soll. Dieser Zeitraum (möglicherweise zehn Jahre für jede Periode) ist im Appendix IV noch nicht festgelegt.

Die Förderabgaben werden auf der Grundlage von Angaben des Kontraktors ermittelt und sind halbjährlich zu zahlen (Reg 65–68). Dazu muss der Kontraktor zu festen Terminen diverse Angaben zu Produktionsmenge und Qualität liefern, außerdem Angaben über Vertragsverhältnisse zu seinen Abnehmern sowie andere Angaben auf Wunsch der ISA (Reg 69.1 und 70). Alle Daten über Menge und Qualität der Erze sind vollständig zu dokumentieren und aufzubewahren (Reg 72). Sie sind Gegenstand von Inspektionen an Bord sowie einer Rechnungsprüfung (audit), letztere auf Kosten der ISA (Reg 73). Überzahlungen können nach Reg 71 erstattet oder verrechnet werden. Alle Zahlungen werden im Seabed Mining Register veröffentlicht (Reg 81).

Im Falle unvollständiger oder falscher Angaben gibt es gemäß Reg 74 ein Prüfverfahren durch die ISA. Für Fälle versuchter Täuschung oder Vermeidung von Förderabgaben sowie bei verspäteten Zahlungen drohen Zinsen und Geldstrafen (Reg 77–78 und Appendix III).

Da die Förderabgaben den Löwenanteil der finanziellen Leistungen ausmachen, ist die Verlässlichkeit besonders wichtig. Nach Reg 79 können Rat und LTC das System der Zahlungen fünf Jahre nach Produktionsbeginn überprüfen und verändern. Für bestehende Abbauverträge können Änderungen nicht einseitig durchgesetzt werden. Sie sind vertraglich mit dem Kontraktor neu zu vereinbaren. Außerdem kann der Rat Änderungen der Höhe von Förderabgaben gemäß Reg 80 ebenfalls frühestens nach fünf Jahren vornehmen. Sie werden auf bestehende Abbauverträge erst ab Ende der 2. Periode der kommerziellen Produktion wirksam, was in der Anfangsphase eine längere Rechtssicherheit bedeutet. Als Ergebnis bleibt der Eindruck großer Unsicherheit hinsichtlich der Kalkulierbarkeit der Förderabgaben. Experten des Massachusetts Institute of Technology (MIT) haben in der 24. Session Modellrechnungen und Fragestellungen für weitere Untersuchungen vorgelegt, ohne zu konkreten Angaben zu kommen. Insbesondere auf deutschen Wunsch soll das MIT die Vor- und Nachteile verschiedener Abgabemodelle erneut bewerten und bis Ende 2018 in einem konsolidierten Dokument zur Diskussion stellen.

**Part VIII »Annual, Administrative and Other Applicable Fees«** fasst neun Gebühren, die teils schon an anderer Stelle des Entwurfs genannt sind, in fünf Regulations (Reg 82–86) und in Appendix II zusammen. Es fehlen bisher alle Details zur Höhe, aber es wurden Größenordnungen genannt.

Die Antragsgebühr (Application Fee for Approval of a Plan of Work) ergibt sich aus Reg 7.3 (j) und Reg 84 als wesentlicher Bestandteil des Antrags für einen Abbauvertrag. Wegen der Beteiligung der Öffentlichkeit und gegebenenfalls von Experten wird der Betrag deutlich höher liegen als die 500 000 \$ bei den bisherigen Explorationsanträgen; genannt wurden 1 Mio. \$. Über- und Unterzahlungen sind auszugleichen.

Es gibt zwei verschiedene Jahresgebühren (Annual Fees). Reg 82 schreibt jährliche Berichte des Kontraktors über die Abbautätigkeiten vor. Dafür ist eine jährliche Gebühr (annual reporting fee) fällig, die die Verwaltungs- und Überwachungskosten abdeckt. Dazu rechnet man z. B. ISA-Aufgaben der Überwachung und der Meeresforschung. Die Höhe wird sich an dem erhöhten Aufwand für die Bearbeitung im Hinblick auf Umweltschutz und Betriebssicherheit orientieren. Ein Betrag von 100 000 \$ wurde unverbindlich genannt.

Wichtiger ist die feste Jahresgebühr (annual fixed fee), die ab Beginn der kommerziellen Produktion fällig wird (Reg 83). Sie richtet sich nach einer jährlich vom ISA-Rat festzulegenden Höhe pro Quadratkilometer Fläche des Abbaugebietes und ähnelt darin der deutschen Feldesabgabe. Bei dieser Gebühr wird man in zweifacher Weise differenzieren müssen. Einmal wird es auf die Menge und den Wertgehalt (grade) der Lagerstätte ankommen, zweitens auf den konkreten

Flächenbedarf. Denn dieser ist höchst unterschiedlich: große Abbauflächen für Manganknollen und kleine für Sulfide. Die Jahresgebühr kann mit Förderabgaben verrechnet werden. Zur Höhe gibt es keine Erkenntnisse. Als Ausgangspunkt ist an 1 Mio. \$ zu denken.

Sonstige Verwaltungsgebühren (Other Applicable Fees) – unter dieser Überschrift gibt es Gebührentatbestände für andere Verwaltungsvorgänge der ISA, die in Appendix II genannt sind. Dazu zählen die Bearbeitung der Verlängerung eines Abbauvertrages (Reg 23), der finanziellen Beleihung eines Vertrages (Reg 25) sowie der prüfungsbedürftigen Planänderungen und Einzelgenehmigungen. Deren Höhe kann der Rat der ISA von Zeit zu Zeit anpassen.

**Part IX »Information Gathering and Handling«** enthält vier Vorschriften (Reg 87–90) zum sensiblen Thema, ob Daten und Informationen vertraulich oder öffentlich zugänglich sein sollen. Reg 87.2 c stellt den Grundsatz auf, dass alles öffentlich ist, was nicht als vertraulich (confidential) gelistet ist. Von vornherein vertraulich sind Daten, denen der Generalsekretär zugestimmt hat, Personaldaten, vom Rat als vertraulich kategorisierte Daten sowie Daten, die unter nationalem Recht des befürwortenden Staates geschützt sind. Der Vertraulichkeitsschutz entfällt bei allgemein bekannten Daten, bei wichtigen Daten zum Schutz der Umwelt und in einer Reihe weiterer Umstände in Reg 87.2 und 3. Geistiges Eigentum bleibt gemäß Reg 87.5 geschützt. In allen Einzelfragen erhält der Generalsekretär weitgehende Ermessensfreiheiten. Nach Beendigung des Abbaus ist der Großteil geschützter Daten an die ISA zu übertragen (Reg 89). Im Seabed Mining Register (Reg 90) sind mit Ausnahme der vertraulichen Daten alle frei zugänglich. Aus der Wirtschaft dürfte die Forderung kommen, den Schutz vertraulicher Firmendaten noch zu verbessern.

**Part X »General Procedures, Standards and Guidelines«** bringt mit den Regulations 91–93 Definitionen und Verfahrensschritte für die Formulierung von Standards und Guidelines. Die LTC wird mit Hilfe anerkannter Experten Vorschläge für Standards erarbeiten, die der Rat erlässt. Das betrifft technische Standards zu Sicherheit, Abbau und Umweltschutz, die sich auf Menge, Qualität, Methoden, Prozesse, Technologien und Anwendung erstrecken (Reg 92). Richtlinien (Guidelines) technischer oder administrativer Art, die quasi-verbindlich sind, können der Generalsekretär oder die LTC erlassen. Die Notwendigkeit von Standards, Grenzwerten, Richtlinien und Empfehlungen ist unbestritten, bleibt aber ein iterativer Prozess in dem Maße, wie neue Erkenntnisse eine Fortschreibung erfordern. Für 2019 ist ein Workshop geplant.

**Part XI »Inspection, Compliance and Enforcement«** regelt ausführlich die Kontrollrechte der ISA gegenüber den Kontraktoren (Reg 94–103). Die Rechte der Inspektoren sind umfassend. Sie erhalten volle Zugangsrechte mit und ohne An-

kündigung (Letzteres nur in Notfällen) zu allen Anlagen, Personen, Daten, Auskünften, Passwörtern, Dokumenten und Proben (Reg 96). Inspektoren dürfen in dringenden Fällen auf sieben Tage befristete Weisungen erteilen. Der Kontraktor ist zur Kooperation verpflichtet. Produktionsschiffe und Kollektoren sind mit elektronischen Monitoringssystemen auszurüsten (Reg 100.2), deren Anforderungen Gegenstand von Guidelines werden.

Unter der Überschrift »compliance and termination« kann der Generalsekretär den Kontraktor mit einer Abmahnung zu konkreten Maßnahmen auffordern, Geldstrafen nach Appendix III verhängen oder bei Notfällen den sofortigen Abbruch der Tätigkeiten verlangen (Reg 101). Liegt kein Notfall vor, so können Geldstrafen und Abbruch nur verlangt werden, nachdem der Kontraktor ausreichend Gelegenheit zu einer gerichtlichen Klärung hatte. Ersatzvornahmen sind nach Reg 102 zulässig, wenn der Kontraktor völlig versagt. Für die Kosten wird dann die Umwelt-Leistungsgarantie in Anspruch genommen.

**Part XII »Settlement of Disputes«** verweist mit Reg 104 auf die Verfahren vor der Meeresbodenkammer des Internationalen Seegerichtshofs in Hamburg zur gerichtlichen Klärung von Streitfällen zum Abbauvertrag oder zum Abbaucode.

Neben der gerichtlichen Klärung nach Art. 186 ff SRÜ besteht auch die wenig genutzte Möglichkeit, das Gericht um eine gutachterliche Klärung zu bitten (Art. 191 SRÜ).

**Part XIII »Review of these Regulations«** lässt in Reg 105 eine Überprüfung der Exploitation Regulations frühestens nach fünf Jahren durch den Rat und die Versammlung zu. Antragsberechtigt sind die Vertragsstaaten, die LTC und die Kontraktoren. Eventuelle Änderungen können – offenbar in dringenden Fällen – auch vorläufig angewendet werden, bevor die Annahme durch die Versammlung vorliegt.

Die Revisionsklausel gibt Anlass zu Fragen nach der Rechtssicherheit. Die ISA kann einseitig Änderungen vornehmen hinsichtlich der Anforderungen an Technik, Umweltschutz, Art und Höhe der finanziellen Leistungen und Strafen und damit erheblichen Einfluss auf die 30-jährigen Abbauverträge nehmen. Nur im Falle der Förderabgaben müssen nachträgliche Änderungen im Vertragswege mit dem Kontraktor vereinbart werden, und auch das nur mit Einschränkungen (Reg 79 und 80). Es bleibt die Frage, ob diese rechtlichen Unsicherheiten, die es allerdings in allen Bergbaugesetzgebungen gibt, für die Kontraktoren einer völlig neuen Art des Bergbaus akzeptabel sind.

## Covering it all with more than 50 years of multibeam know-how

MOBILE ARRAY SOLUTIONS

PATENTED SWEPT BEAM™ TECHNOLOGY

REAL-TIME WATER COLUMN IMAGING (WCI)

ADVANCED TRANSMISSION BEAM STEERING

FROM 600 METRES UP TO 11,000 METRES DEPTH PERFORMANCE

MODULAR DESIGN FOR DIFFERENT BEAM WIDTHS

MULTI-PING

ICE RESISTANT DESIGN FOR THE COMPLETE SURVEY RANGE

FM MODE

### WÄRTSILÄ CONNECTS THE DOTS

Wärtsilä ELAC Nautik develops and manufactures state-of-the-art multibeam systems for precise charting of water bottom topography for customers in the field of hydrography, for survey of harbours, rivers and lakes as well as for oceanography, marine geology and marine biology. No matter what the challenges are – Wärtsilä ELAC Nautik delivers.

Read more at [www.wartsila.com/elac](http://www.wartsila.com/elac)

  
WÄRTSILÄ

## Offene Fragen

Unter den offenen Fragen sind die nach technischen Standards, Richtlinien und Definitionen die wichtigsten. Immerhin bietet der Entwurf in Part X ein Verfahren, wie Standards und Richtlinien zu erarbeiten sind, einschließlich erforderlicher Workshops. Als weiteren Beitrag werden seit längerer Zeit konkrete technische Anforderungen und ein »schlankes« Verfahren für Tests von Komponenten und später für einen kompletten Pilot Mining Test (PMT) gefordert, ebenso wie ein mehrjähriges Übergangsregime (transitional regime) für den Umstieg von der Explorations- in die Abbauphase. Andere offene Fragen betreffen:

- die ressourcenspezifische Differenzierung der Vorschriften für den Abbau von Manganknollen, Massivsulfiden und polymetallischen Krusten mit ihren unterschiedlichen Flächenbedarfen und Umweltrisiken,
- die Einführung von regionalen Umweltschutzplänen sowie eines zusätzlichen Strategischen Plans für die ISA und deren Bindungswirkungen für Abbauanträge,
- die Abgrenzung der Aufsichts- und Haftungs-pflichten zwischen der ISA und dem sponsoring state,
- die Festlegung der Höhe der Förderabgaben und die Regelung des benefit sharing, auf die hier abschließend ausführlicher einzugehen ist.

## Höhe der Förderabgaben – ein wichtiges Steuerungsinstrument

Auf die Förderabgaben wird der Löwenanteil aller Abgaben entfallen. Der aktuelle Entwurf hat sich in Part VII auf einfach klingende, aber ausgestaltungsbedürftige Rahmenbedingungen festgelegt:

- Fälligkeit ab Produktionsbeginn,
- Beschränkung auf wenige relevante Metalle,
- Bewertung nach Rohstofflistenpreisen,
- erster Verkauf als Bewertungszeitpunkt,
- Beginn mit einer Periode abgesenkter, gefolgt von einer zweiten Periode erhöhter Abgaben,
- dynamische Anpassungsmöglichkeiten.

Neben den bereits angesprochenen fehlenden Definitionen und unklaren Bezugsgrößen steckt der Teufel im Detail, denn die Bemessung der Höhe muss auch den oben genannten komplexen, rechtlich vorgeschriebenen Anforderungen des SRÜ an die Finanzregeln gerecht werden. Danach sollen die Abgaben gleichzeitig hohe Einnahmen zur Finanzierung der ISA generieren, sich am Landbergbau orientieren, Kompensationen für Umweltschäden bieten, dem Schutz von Landproduzenten dienen, Windfall-Profits abschöpfen, Transferzahlungen ermöglichen und Entwicklungsländer an den Tiefseebergbau heranführen. Damit ist ein Steuerungsinstrument für gerechte Verteilung und Umweltschutz vorgeschrieben, für das es kein Vorbild gibt. Auch findet man im gesamten UN-System keinen internationalen Mechanismus zur Besteuerung von Unternehmen. Andererseits ist klar, dass die ersten Investoren (first

movers) hohe Kosten und hohes Risiko tragen, was nicht nur in den Verwaltungsgebühren sondern auch bei der Förderabgabe zu berücksichtigen wäre, zumal Anreize für Investoren unter den finanziellen Zielen ausdrücklich genannt werden. Die Berücksichtigung dieser Zielvorgaben wird schwierige Verhandlungen erfordern. Einstweilen kann man nur die wichtigsten Zielvorgaben und die vermutlichen Streitpunkte näher erläutern.

Konkrete Probleme ergeben sich insbesondere aus der geforderten Vergleichbarkeit mit dem Landbergbau. Manganknollen wie auch marine Sulfidlagerstätten unterscheiden sich von terrestrischen Ressourcen, indem sie als polymetallische Konzentrate aus einer Vielzahl von Metallen und seltenen Spurenmetallen in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen bestehen. Der Metallgehalt ist häufig deutlich höher als bei Landlagerstätten. Ein Vergleich mit terrestrischen Ressourcen fällt also schwer. Wenn Vergleichbarkeit mit dem Landbergbau zwingend ist, müsste auch die Verhüttung (processing) an Land berücksichtigt werden, zumal deren Anteil an den Gesamtkosten auf über 50% geschätzt wird. Für die Verhüttung von terrestrischen Ressourcen gibt es bewährte metallurgische Verfahren mit bekannten Kosten. Entsprechende Verfahren für Manganknollen zwecks Trennung der Metalle und Seltenen Erden sind bisher noch nicht marktreif. Es sind viele Verfahrensschritte erforderlich mit hohem Einsatz von Energie, Säuren und Chemie. Hier besteht hoher Entwicklungs- und Verbesserungsbedarf, der die allgemeine Wirtschaftlichkeit des Manganknollenbergbaus entscheidend beeinflussen wird. Jeder Kontraktor wird seine Rohprodukte in der Regel zur Aufbereitung in einen Küstenstaat seiner Wahl transportieren, sodass die Verhüttung unter den fiskalischen und umweltrechtlichen Bedingungen dieses Staates stattfindet und damit außerhalb der Regelungszuständigkeiten der ISA. Im Ergebnis bedeutet dies weitere nationale Steuern und Abgaben, darunter Körperschafts- und andere Steuern (corporate taxes) mit großen Unterschieden von Staat zu Staat, die die Gesamtbelastung verändern können. Es bleibt das Problem, ob und wie die ISA die Wertschöpfung der Produkte bei den Abgaben erfassen soll.

## Ausgleichsmaßnahmen – benefit sharing

Ein zweiter Unsicherheitsfaktor für die Abgabenbelastung ist das benefit sharing. Der Entwurf betont an vielen Stellen die Rolle der ISA als Treuhänderin für das Gemeinsame Erbe der Menschheit (Common Heritage of Mankind). Der Gedanke, dass der Meeresboden und seine mineralischen Ressourcen ein schützenswertes Gemeingut sind, wird nicht nur konkretisiert in Reg 52–54 in Gestalt des Haftungsfonds für die Schadensregulierung. Die Rücksichtnahme auf den Schutz des Gemeinsamen Erbes geht erheblich weiter. Die ISA repräsentiert anders als im nationalen Landbergbau das kollektive

tive Interesse der Gemeinschaft der Staaten an Umverteilung, Umweltschutz und Entwicklungshilfe. Dies manifestiert sich zwingend im vorgeschriebenen benefit sharing, in dreifacher Ausgestaltung:

- Erforderlich ist erstens ein Mechanismus zur Verteilung der finanziellen und wirtschaftlichen Vorteile (equitable sharing of financial and other economic benefits) an die Staatengemeinschaft unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklungsstaaten gemäß Art. 140. Nutznießer sind Entwicklungsstaaten, insbesondere die am wenigsten entwickelten, und die Binnenstaaten, aber auch Staaten bzw. Völker, die noch nicht unabhängig sind.
- Zweitens ist die ISA zur Errichtung eines Systems von Ausgleichszahlungen (system of compensation) oder sonstigen Hilfsmaßnahmen zur Unterstützung von Entwicklungsländern verpflichtet, welche als Landproduzenten von Mineralien ernste nachteilige Auswirkungen durch den Tiefseebergbau erleiden. Das DÜ präzisiert diese Verpflichtung zunächst auf eine Studie der nachteiligen Auswirkungen und dann auf die Errichtung eines »economic assistance fund«, der jedoch nur aus eventuellen Überschüssen aus den Einnahmen der ISA gespeist werden darf.
- Drittens gibt es einen Mechanismus gemäß Art. 82 für Zahlungen oder Sachleistungen aus der Ausbeutung des Äußeren Festlandsockels (seewärts der 200-Seemeilen-Grenze) zur Verteilung an ausgewählte Vertragsstaaten. Zahlungspflichtig sind die ausbeutenden Küstenstaaten, während die ISA die Verteilung übernimmt. Hierzu bestehen Vorarbeiten in Form von technischen Berichten der ISA.

Der zuständige Finanzausschuss der ISA (Finance Committee, FC) hat bisher für das benefit sharing noch keine belastbaren Daten und Verfahren erarbeitet. Der Generalsekretär hat in einem kürzlich erschienenen Papier den rechtlichen Zusammenhang in Erinnerung gerufen und dabei deutlich gemacht, dass zwischen financial und non-financial benefits zu unterscheiden ist. Dazu schlägt er eine detailliertere Studie vor, damit die 25. Session im Jahr 2019 das Thema vertiefen kann.

Das Interesse gilt primär finanziellen Überschüssen, die zur Verteilung kommen könnten. Solange die ISA keine ausreichenden eigenen Einnahmen aus Gebühren und royalties erzielt, wird sie durch Beiträge der 168 Mitgliedstaaten finanziert. Diese Art der Grundfinanzierung funktioniert schlecht und recht, denn immer noch sind 52 Staaten mehrere Jahre im Rückstand mit ihren Beiträgen. Sobald die ISA aus Bergbautätigkeiten Einnahmen erzielt, sind diese vorrangig für die Verwaltungs- und Betriebskosten zu verwenden (Art. 171 und 173). Falls dann noch Überschüsse verbleiben, stellt sich die Frage der Verteilung. Bevor es zur Verteilung kommt, ist jedoch zu prüfen, ob finanzielle Mittel für das Enterprise erforderlich sind (Art. 170.4). Zwei weitere Konkurrenten sind der Fonds für wirt-

schaftliche Hilfe (Economic Assistance Fund) und der (neue) Environmental Liability Fund (Reg 54). Einziges Kriterium zur Auswahl unter den möglichen Nutznießern ist die Aussage im SRÜ, dass es ein »equitable sharing«, also gerechte Verteilungsmaßstäbe geben soll. Wie die ISA das Dilemma der Erwartungshaltung auf möglichst hohe Transferzahlungen der vielen Anspruchsberechtigten lösen soll, bleibt vorläufig im Dunkeln, zumal es dabei diskriminierungsfrei zugehen muss. Wie soll dabei z. B. ein »ranking« unter den Entwicklungsländern und anderen benachteiligten Ländern festgelegt werden?

In dieser Situation gewinnen die nicht-finanziellen wirtschaftlichen Vorteile Bedeutung. Auch hier wird weitgehend Neuland beschritten werden müssen. Anstelle von Finanztransfers kommen moderne Formen für die Einbindung von Entwicklungsländern in Betracht wie sie teils (z. B. Trainingsangebote) auch jetzt schon im SRÜ und im DÜ vorgesehen sind und in Einzelfällen praktiziert werden. Denkbar sind längerfristig angelegte Partnerschaften z. B. für:

- die verstärkte Ausbildungshilfe, um sachkundige Fachleute aus anderen Staaten für Meereskunde und für Meereswirtschaft zu generieren, einschließlich Fischerei, Ökosysteme, Klimawandel, Offshore-Wind, Küstenschutz, hoheitliche Aufgaben,
- die Gründung von Firmenpartnerschaften und Joint Ventures, gemeinsame Antragstellung,
- den kommerziellen Technologietransfer,
- Investitionen und Firmengründungen in den Bereichen Transport, Dienstleistungen, Verhütung und Vermarktung.

Es stellt sich die grundsätzliche Frage, ob das benefit sharing in Form von Finanztransfers noch zeitgemäß ist. Es handelt sich um ein Konzept aus den 1970er-Jahren in Zeiten des andauernden Ost-West-Konfliktes, als die sogenannte »Neue Weltwirtschaftsordnung« mit ihren Nord-Süd-Gegensätzen und Wünschen nach Umverteilung die Seerechtsverhandlungen dominierte. Damalige Entwicklungsländer wie China, Indien und Korea sind heute führende Industriestaaten im Tiefseebergbau, treten als sponsoring states auf oder haben Kontrakte erworben, indem sie von der Privilegierung des Zugriffs auf »reserved areas« Gebrauch gemacht haben. Selbst kleine und arme pazifische Inselstaaten wie Tonga, Nauru und Cook Islands verfügen über reiche marine Ressourcen in der eigenen AWZ oder haben Kontrakte bei der ISA beantragt bzw. erworben. Der angebliche Zwang zum Finanztransfer an Entwicklungsländer lässt sich also bezweifeln, da diese bereits zu 40 % an den Kontrakten beteiligt sind.

### Fazit und weiteres Verfahren

Das weitere Verfahren zur Konsolidierung der Exploitation Regulations ist absehbar. Die kommende 25. Session der ISA wird zweigeteilt vom 25. Februar bis zum 15. März und vom 1. Juli bis zum

26. Juli 2019 tagen. In der ersten Halbsession tagen nur LTC und Rat der ISA, in der zweiten auch die Versammlung der Staaten. Der Rat hat der LTC eine umfangreiche Liste mit Anregungen aus der 24. Session zur weiteren Bearbeitung überwiesen. Ergänzende Stellungnahmen der Stakeholder waren bis zum 30.09.2018 möglich. Eine überarbeitete Fassung des Entwurfs ist im Sommer 2019 zu erwarten, während die endgültige Verabschiedung noch einige Jahre erfordert.

Wie bisher besteht die regulative Praxis der ISA in Arbeitsgruppen, Workshops, freihändigen Gutachtenaufträgen und Aufforderungen zu Stakeholder-Umfragen. Ein enger Dialog zwischen der ISA und den Kontraktoren, die ihre Erfahrungen und Daten einbringen können, ist dabei hilfreich. Die Zivilgesellschaft, darunter viele NGOs, sind als Beobachter in den Gremien der ISA zahlreich und wirkungsvoll vertreten. Zur Klärung von Rechtsfragen kann die ISA darüber hinaus gemäß Art. 191 die Meeresbodenkammer des Seegerichtshofes in Hamburg um Gutachten zu Rechtsfragen bitten. Für den Beobachter drängt sich die Erkenntnis auf, dass die ISA angesichts der Arbeitslast personell um professionelle Mitarbeiter für Umweltschutz, Bergbaukontrolle und Finanzangelegenheiten aufgestockt werden muss.

Bei den laufenden Verhandlungen geht es im Ergebnis um ein umwelt- und sozialverträgliches Bergbauregime, das zugleich eine sorgfältige und administrierbare Balance zwischen Investitionsanreiz und finanziellen Abgaben bietet. Mit den tief gestaffelten Kontrollmechanismen entsteht die Gefahr einer ausufernden Bürokratie, bevor der Tiefseebergbau überhaupt begonnen hat. Die Verschränkung von zu vielen Interessen und Problemen stellt die ISA vor erhebliche Zielkonflikte im Bemühen, angemessene dauerhafte Einkünfte zu erzielen, Gewinne abzuschöpfen und Gesichtspunkte der Verteilungsgerechtigkeit zu beachten.

Hinsichtlich der Finanzregeln ist an die Einhaltung der Grundsätze im SRÜ und im DÜ zu erinnern, die zu Augenmaß und Interessenausgleich auffordern. In der 24. Session 2018 waren die Meinungsunterschiede nicht zu überhören: Einerseits der Wunsch nach hohen Gebühren und Förderabgaben und andererseits die Warnung vor unberechenbaren und prohibitiven finanziellen Lasten. Es wäre nicht überraschend, wenn weiterhin Vorschläge kommen, massiv erhöhte Förderabgaben für ein Profit-Sharing-Modell zu nutzen. Bemühungen um Anreize für den Investor und um schlanke Administration sind dagegen wenig entwickelt. Falls die Forderung nach finanzieller Kompensation der Landproduzenten erhoben wird, ist große Vorsicht geboten. Gründe für Ausgleichszahlungen kann es erst dann geben, wenn der Tiefseebergbau anfängt den terrestrischen Bergbau zu verdrängen. Selbst dann wären Transferzahlungen eine umstrittene Subvention.

In vielen Hintergrundpapieren wird betont, dass ein einfach zu administrierendes System in der

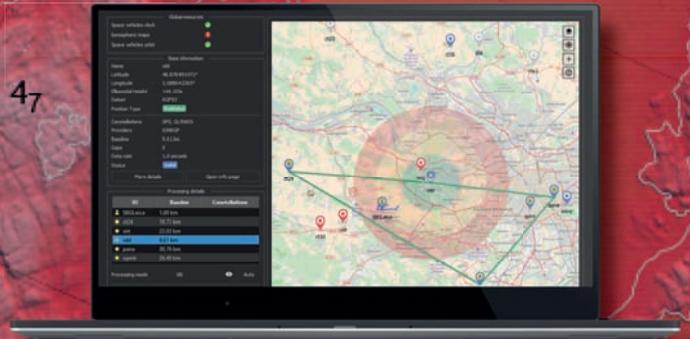
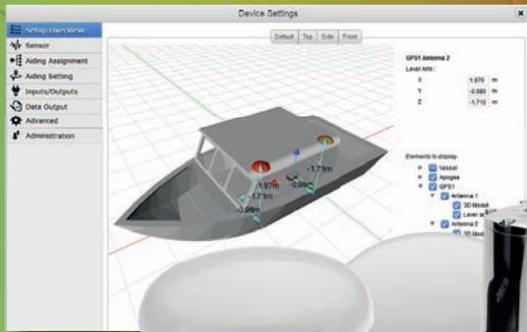
Anfangsphase Vorteile bietet. Auch an anderen Stellen wie zu Art. 82 oder im Zusammenhang mit Umweltschutzstandards propagiert die ISA mit dem »adaptive management approach« ein schrittweises Vorgehen, ohne den Weg zu einem endgültigen System zu behindern (vgl. Jaeckel 2016, S. 205–211). Die bisherigen Umfragen bestätigen das Fehlen von belastbaren Informationen für die Ausarbeitung technischer Standards. Insbesondere fehlen Erkenntnisse aus dem Test von Komponenten und Geräten, die Anhaltspunkte für die konkreten Anforderungen an den Umweltschutz bieten. Die Höhe der Investitionskosten und der jährlichen Betriebskosten einer Bergbaueinheit bleiben vorerst ungewiss wie die geplanten Jahresfördermengen. Diese schwanken zwischen 1 und 3 Mio. Tonnen, was einer Produktion zwischen 3300 und 10000 Tonnen pro Tag (bei 300 Produktionstagen im Jahr) entspricht. Somit drängen sich Exploitation Regulations auf, die schrittweise zu längerfristigen Regeln führen, z. B. in Form einer mehrjährigen Startphase (transitional phase) als Anreiz für die Investoren nach dem Motto: »keep it simple and smart« (KISS).

Erst die Aussicht auf eine auskömmliche Mindestrendite (hurdle rate) löst Investitionsentscheidungen aus. Mit konkreten Investitionen in den Abbau wird nur zu rechnen sein, wenn die Investoren bei Vertragsabschluss realistische und verlässliche Finanzregeln für eine längere Startphase vorfinden. Soweit gravierende Anpassungen z. B. aus Gründen des Umweltschutzes während der Vertragsdauer für nötig erachtet werden, müssen faire Mechanismen dafür von Anfang an bekannt sein.

Nur wenn die ISA zu realistischen Umweltstandards und zu maßvollen Finanzmechanismen in ihrem Zuständigkeitsbereich findet, wird sie zahlende Investoren gewinnen und den Bergbau wirkungsvoll verwalten können. Andernfalls werden Investoren auf die Zusammenarbeit mit der ISA verzichten und in die bilaterale Zusammenarbeit mit den Staaten ausweichen, die reiche Mineralien in ihren eigenen Wirtschafts- und Festlandssockelzonen haben. Diese Seegebiete sind in der Regel 200 Seemeilen breit, reichen in vielen Fällen sogar bis zu 350 Seemeilen und machen rund 40% der Weltmeeresfläche aus. Auch beim Tiefseebergbau unter nationaler Jurisdiktion sind die allgemeinen Vorschriften des SRÜ und des DÜ als geltendes Völkerrecht von diesen Staaten zu beachten. Aber die bergrechtliche Umsetzung, die Definitionen und technischen Standards, die Anforderungen an den Umweltschutz, die Kontrolle und die Höhe und Art der finanziellen Abgaben würden in der nationalen Zuständigkeit einer Vielzahl von Küstenstaaten liegen. Tiefseebergbau »unter Billigflagge« erscheint möglich. Das internationale Tiefseeregime der ISA würde leer laufen. Die Konkurrenz zweier Regime zum Tiefseebergbau (»race to the bottom«) ist absehbar, und man wundert sich, dass es kaum Stimmen gibt, die eine inhaltliche Vergleichbarkeit beider Regime fordern. //

# Making Hydrographers' Tasks Easier

Courtesy of CADDEN



## Navsight Marine Solution

State-of-the-art Motion  
& Navigation Solution

## Qinertia

The Next Generation INS/GNSS  
Post-processing Software

OFFICIAL DISTRIBUTOR

**MacArtney**  
UNDERWATER TECHNOLOGY

**MacArtney Germany GmbH**

Wischhofstrasse 1-3  
Geb. 11  
D-24148 Kiel  
Germany

Phone: +49 431 535500 70  
Email: [hydro@macartney.com](mailto:hydro@macartney.com)  
Web: [www.macartney.de](http://www.macartney.de)

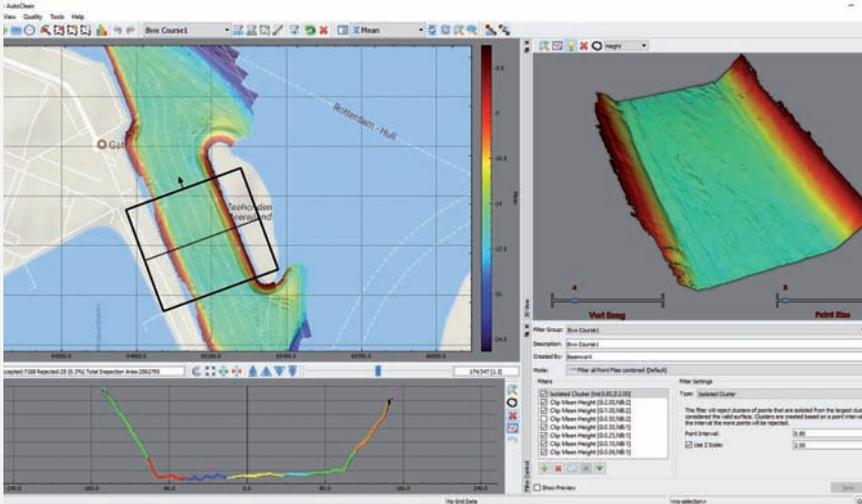




# AutoClean

## Cleaning tool for Bathymetric and Lidar point clouds

Cleaning and validating survey results the easy way!



### Product Highlights

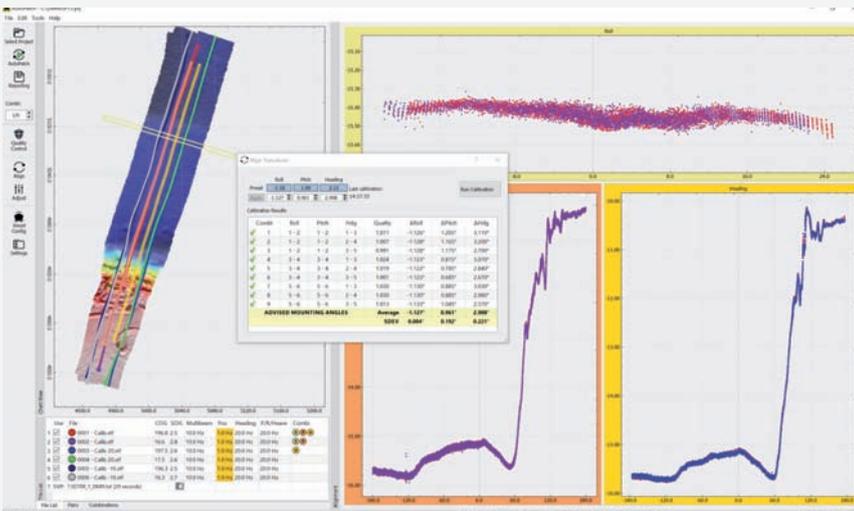
- High Speed Automatic Cleaning using spatial and statistical methods
- Manual Interactive Cleaning in 2D Slice or 3D View
- Supports import/export to various file formats, e.g. FAU/GSF/ALL/LAS/LAZ/Hypack HS2X/ASCII/Grids/PDS/MBES/WMBF/SFF
- Respects the point status as flagged by the acquisition software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

# M·B·T

UNDERWATER TECHNOLOGY

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

[www.m-b-t.com](http://www.m-b-t.com)

# Individual recognition schemes in hydrography

An article by CIGDEM ASKAR, TANJA DUFEK and HARALD STERNBERG

Individual recognition schemes assess a professional against the necessary competencies for a particular profession and award the successful candidate with a certification. The professionals keep their certifications as long as they meet the requirements. In 2018, the German Hydrographic Society (DHYG) prepared a questionnaire in order

individual recognition schemes | personal certification | Standards of Competence | Cat A | Cat B | IBSC

## Introduction

When there is something that is needed to get fixed at home, you first ask a friend whether he knows a good handyman because everyone would like to get a professional service for his money. A recommendation from a friend becomes a proof of the service provider's competence in this case. In another case this proof could be a mandatory certificate or additional certifications gained by the professional.

The clients of the hydrographic services also demand a professional service and deem hydrographers with a Cat A/Cat B certificate competent in this regard. However, how could this be certain with the continuous developments in technology, is the question asked by many professionals nowadays. It is believed that the proficiency of a hydrographer is a key factor to achieve a standard quality in the industry. Some think that individual recognition schemes might be a solution to this as they directly evaluate an individual's competencies instead of certifying a study programme or training. Individual recognition schemes assess a professional against the necessary competencies for a particular profession and award the successful candidate with a certification. The professionals keep their certifications as long as they meet the requirements, one of which is to commit to maintaining continuing professional development (CPD) that encourages professionals to follow the developments in the industry and take part in events, workshops, trainings, etc.

The IBSC (FIG/IHO/ICA International Board on Standards of Competence) outlines in its standards the fundamental structure of individual recognition schemes and encourages hydrographic societies to introduce their own regional or national schemes. So far, there are only two regional schemes recognised by the IBSC, which were created by the Australasian Hydrographic Surveyors Certification Panel (AHSCP) and the Canadian Hydrographic Certification Panel (CHCP). Additionally some hydrographic societies and professional bodies provide individual recognition schemes such as »DHYG-Anerkannter Hydrograph« by the German Hydrographic Society (DHYG).

DHYG is also keen to start a multinational approach, and therefore has initiated a study concerning individual recognition schemes. This study has three phases, investigating the existing and planned recognition schemes in hydrography, comparing the investigated schemes and developing a possible multilateral recognition scheme respectively. As a part of the first phase a questionnaire was organised, which queried participants' opinions on certifications and individual recognition schemes. The questionnaire was spread among the members of the International Federation of Hydrographic Societies (IFHS).

The survey was conducted between April and May 2018, and 88 respondents from 15 countries participated. The questionnaire was structured in four parts, which query the general profile of the participants, the opinions on certifications, the opinions regarding individual recognition schemes and suggestions to improve the quality of hydrographic services respectively. This article discusses the most important results of the study with the aid of representative charts and tables.

## Analysis

The questionnaire drew in the first part the general profile of the participants regarding their occupations and years of experience in the industry. The results are presented in Fig. 1. Concerning their occupations, almost one half of the participants work in a governmental institution while the other half is employed in the private sector (left chart). This result is favourable for the purpose of the study as these two groups are involved mainly in the practical side of hydrography. In terms of experience, the participants are distributed among three groups, which are shown on the right chart: 40 % have up to 10 years of experience, almost a quarter has 11 to 20 years of experience, and more than a third has over 20 years of experience.

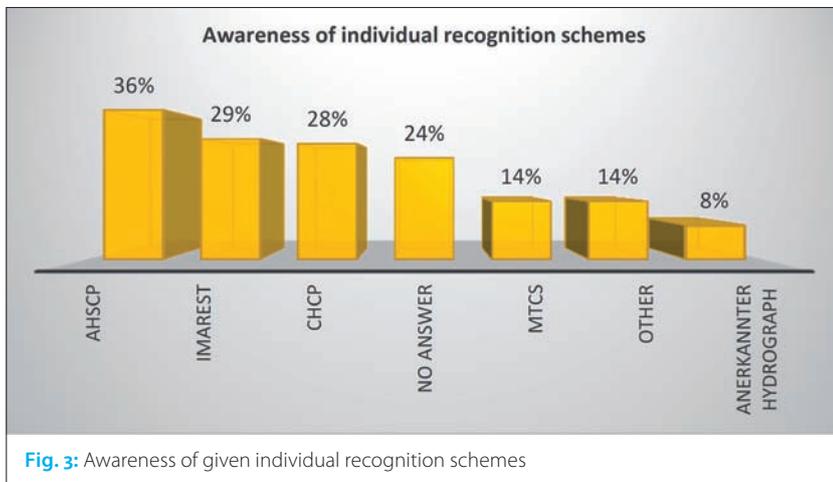
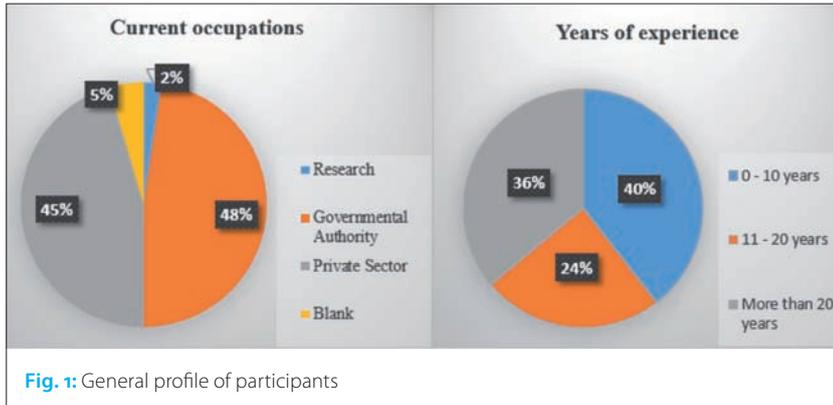
85 % of the participants stated that they had personally gained a certificate or taken part in a certified course/programme like Cat A/Cat B while 15 % gained none. Referring to this, one could say that certifications are ubiquitous in hydrography. When participants were asked if certifications are

to conduct a survey on the need of individual recognition schemes in Germany and Europe. This article discusses the most important results of the study.

## Authors

Cigdem Askar studies Hydrography at HafenCity University (HCU) in Hamburg. Tanja Dufek works as a Research Assistant at HCU. Harald Sternberg is Professor for Hydrography at HCU.

cigdem.askar@hcu-hamburg.de



an essential job requirement in their opinion, a great majority (81 %) replied with »yes« whereas only 19 % stated the opposite. Participants' answers to this question later linked with their occupations in a governmental authority or the private sector. There is a slightly stronger support to certifications from the professionals employed in a governmental authority (88 %) compared to their counterparts in the private sector (75 %). This might be because governmental authorities mostly give out jobs to private companies, so that certifications can be seen as a useful tool to decide whom to award to contract. Furthermore, the respondents stated their reasons (Fig.:2).

Although 17% of the respondents did not state their reasons, more than half of the respondents

think that certifications ensure the level of competency, knowledge, experience and up-to-dateness. 14% referred to the positive outcomes of certifications on the quality of the hydrographic services. According to 13%, certifications help to support the standardisation of hydrographic services internationally. In addition, 5 % stated the positive effect of certifications on the hydrographers' career. Based on that, it can be said that the quality of the service provided, competence, experience and currency are the main concerns of the professionals in the industry that emphasise the necessity of certifications.

The participants were asked to mark the individual recognition schemes or to name other schemes, which they had heard of. The given options were: The AHSCP and the CHCP, which are the IBSC-recognised regional schemes; the MTCs, which is a private company that provides professional certifications suitable for the personnel in the offshore energy companies; ImarEST, which is an international multi-disciplinary professional body that offers certifications through membership; and DHyG offers the »DHyG-Anerkannter Hydrograph« certification to hydrographers. The results are presented on a chart in Fig.:3.

The majority of the participants (36 %) have heard of the AHSCP, followed by ImarEST (29%), the CHCP (28%), MTCs (14%), and »DHyG-Anerkannter Hydrograph« (8 %) respectively. Some of the other organisations that were named offering schemes are The Hydrographic Society of America (THSOA), The Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) and The Institution of Civil Engineering Surveyors (ICES). Participants were asked whether there is an individual recognition scheme in their region, however, the answers were not evaluated as a confusion was appeared concerning the definition of an individual recognition scheme. Some participants stated that there is a scheme in force in their region while the other from the same country answered the opposite. Moreover, some of the stated schemes were either Cat A/Cat B or training programme.

The participants who stated that there is an individual recognition scheme in force in their country/region expressed the advantages and disadvantages of such schemes. As reported by these participants such schemes eliminated the incompetent people in the industry, provided a suitable level of assessment, made sure that hydrographers maintain their personal development, provided one standard for that particular region and assured the quality. On the other hand, participants pointed to a few disadvantages as well. One is the broad level of experience required by these schemes and time taken to assess and approve a candidate. Some respondents think that it is difficult to achieve the experience requirements especially in a particular job like port surveying. Another is that some of these schemes are regional or national and they are not recognised by the other regions. In addition, gaining and maintaining an individual recognition re-

quires significant fees. Moreover, some respondents mentioned the lack and cost of events and publications offered by the issuer organisation.

Participants further stated their opinion on the necessity of the individual recognition schemes to improve the quality of the hydrographic services. As it is shown in Fig. 4, 65% expressed the necessity of individual recognition schemes, while 26% stated the opposite and 12% did not give an answer. Participants explained why individual recognition schemes are necessary for similar reasons shown in Fig. 2: ensuring the competence, improving the number of competent hydrographers and enhancing the quality in hydrographic services. In addition, participants rated the importance of criteria in the assessment of competence in the existence of an individual recognition scheme and named practical experience, academic qualification and training as the most important criteria.

Moreover, the participants stated how important whether or not a recognition scheme being approved by FIG/IHO/ICA. The majority of the respondents think of it as very important or important whereas only 5% rated as the least important. On the other hand, 57% of the participants stated that it would be equally important for them if another international body such as the International Federation of Hydrographic Societies (IFHS) ap-

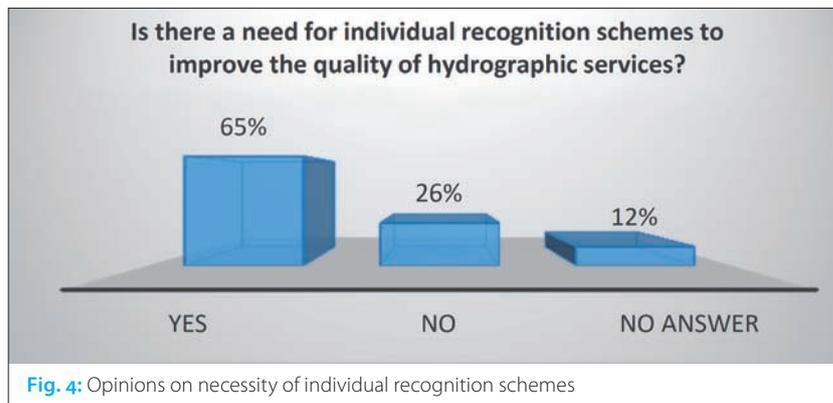
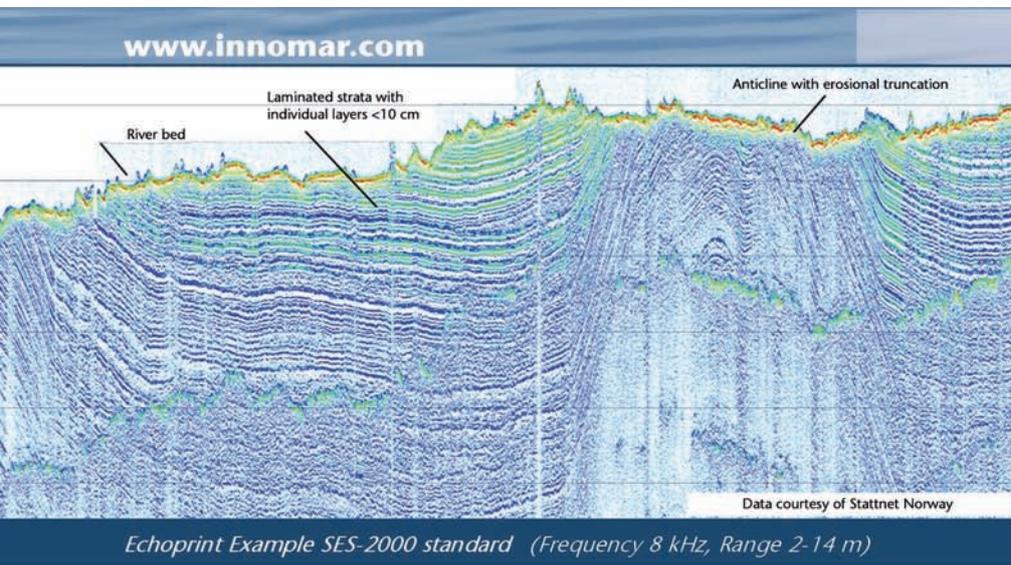


Fig. 4: Opinions on necessity of individual recognition schemes

proves a recognition scheme. Nevertheless, 40%, which is a big margin, stated the opposite.

Concerning the form of management individual recognition schemes, the majority of the participants pointed to an international management form while 29% favoured a national management form. There is no clear majority on whether an individual recognition scheme should be managed by a governmental authority or a non-governmental authority. The results are shown on a chart in Fig. 5.

Most participants think that a hydrographic individual recognition scheme should also include neighbouring maritime disciplines. The participants' opinion on which of the disciplines should be in-



### 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 200m (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



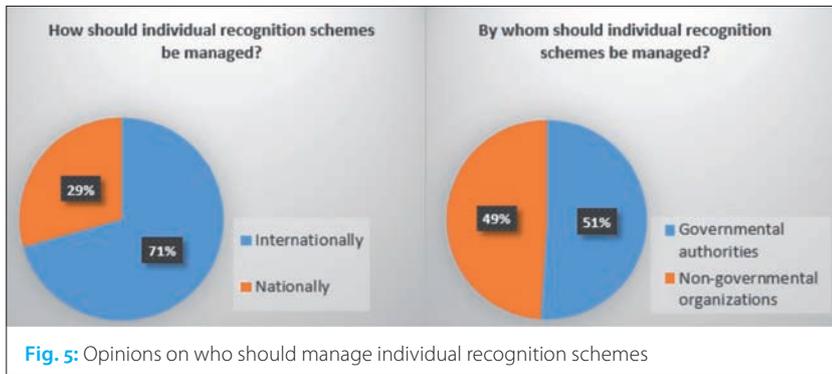


Fig. 5: Opinions on who should manage individual recognition schemes

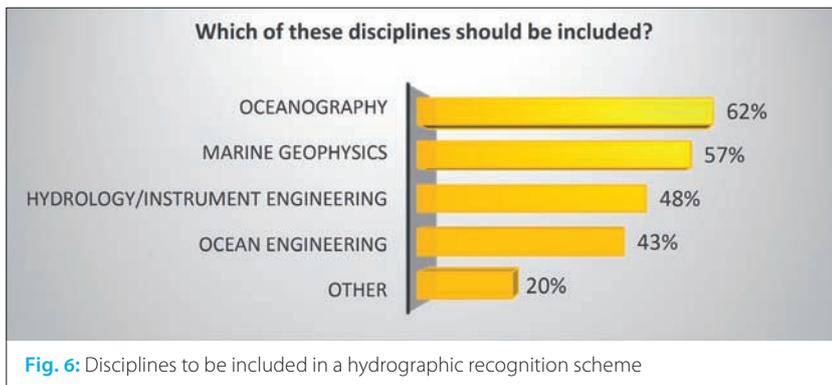


Fig. 6: Disciplines to be included in a hydrographic recognition scheme

cluded is represented on a chart in Fig. 6. According to this, 62 % chose oceanography, 57 % marine geophysics, 48 % hydrology/instrument engineering, 43 % ocean engineering and 20 % others. Marine biology, informatics engineering, meteorology and marine geology are some of the other disciplines named by the respondents. This chart reveals the advantages of gaining proficiency in neighbouring disciplines to become a competent hydrographer.

In the last part of the questionnaire, participants stated their suggestions regarding the improvement of hydrographic training and quality of hydrographic services. The common view is the lack of training in the field. Regarding that, some participants suggest planning a few weeks of field training for graduates and some point to cooperation with private companies and other organisations to provide more trainings. Furthermore, the promotion of hydrography as a career and a unified approach internationally are other notable suggestions made by the participants.

### Conclusion

This questionnaire was the beginning step of a study concerning individual recognition schemes that is conducted by DHyG. It aimed to gather opinions of the industry's professionals to see what they think about such schemes. In this regard, it revealed a few important results.

Firstly, certifications are one of the essential job requirements as they improve the quality of the hydrographic services, increase the number of competent and up-to-date hydrographers, bring a common understanding of the hydrographic services internationally and bolster the career opportunities for hydrographers. Competent hydro-

graphers are the key factor to improve the quality of the services and to follow the improvements in the industry. Certifying a programme does not automatically mean that all graduates will be competent whereas individual recognition schemes assess individuals in the terms of knowledge and experience. Therefore, individual recognition can be considered as a useful tool to determine competent hydrographers in the industry.

Secondly, practical experience and academic qualification should be two significant criteria to assess candidates in an individual recognition scheme's existence because the competencies are believed to be gained primarily through hands on experience of related knowledge. Moreover, staying up-to-date with the developments in the industry is vital as well as gaining the necessary competencies. Therefore a record system, continuing professional development (CPD) that encourages professionals to participate in the vocational activities and reviews achieved records, is required.

Thirdly, a possible individual recognition scheme should be managed internationally rather than nationally. Contrary to an internationally managed scheme, a nationally managed scheme would be valid only in a particular region and make professionals feel compelled to gain a recognition in every region they work. In addition, an internationally managed recognition scheme would standardise the hydrographic services. In this regard, IFHS might be an ideal organisation to lead a project for a recognition scheme with the cooperation of its member societies in the future.

Besides the statistical results, this questionnaire has revealed the fact that there is a confusion about the definition of »certified programme«, »recognition scheme« and »training«/»course«. When the participants were asked to name the individual recognition schemes that they have heard of, many of the respondents stated the name of some certified Cat A/Cat B programmes or training/courses. This shows the need for defining clearly, what an individual recognition scheme is.

Concerning the revealed results, this questionnaire was a successful study to review hydrographic professionals' views. However, the success of the questionnaire would be improved if there were a better homogeneity of countries in terms of the number of participants. Although gathering 88 responses from 15 different countries was a good achievement, some of the countries were represented by only few participants while the others by a greater number of participants. However, this was the first research in this subject in Germany and it provided significant outcomes. It might be interesting if another organisation would conduct a new survey in close connection with other hydrographic societies to increase the participation and compare the results of the two questionnaires. Next on DHyG's agenda is escalating the subject to the IFHS Board in the search of possibility for a multinational individual recognition scheme. //

**Jetzt bewerben!**

## **DHyG Student Excellence Award 2019**

Mit dem *DHyG Student Excellence Award* zeichnet die Deutsche Hydrographische Gesellschaft (DHyG) 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 die Preisträgerin oder der Preisträger freien Eintritt zum Hydrographentag, um dort die Arbeit einem Fachpublikum vorzustellen.

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 Preisträgerinnen und Preisträger können jedes Jahr bis zum 30. März von den Hochschulen vorgeschlagen werden.

Weitere Informationen unter:  
**dhyg.de**



# Hydrographie – Schlüssel zum Meer

Die Gesellschaft für Maritime Technik (GMT) und die Deutsche Hydrographische Gesellschaft (DHYG) laden zur ersten gemeinsamen Veranstaltung ein, die unter dem Motto »Hydrographie – Schlüssel zum Meer« am Dienstag, dem 13. November 2018, in der HafenCity Universität in Hamburg stattfinden wird.

Die DHyG und die GMT haben sich entschlossen, ihre bereits bestehende gute Zusammenarbeit noch einmal deutlich zu intensivieren und aufeinander abzustimmen. Im Rahmen des politisch-gesellschaftlichen Diskurses ist hierzu einiges geschehen. Vertreter beider Verbände wirken eng und vertrauensvoll zusammen, wenn es um Fragen zum Tiefseebergbau, zur Fortschreibung des Nationalen Masterplans Maritime Technologien (NMMT) oder zur Digitalisierung der maritimen Branche geht.

Nicht alle Mitglieder sind über die Aktivitäten beider Verbände im Detail informiert. Um den Austausch untereinander zu verbessern, laden beide Verbände zu einer gemeinsamen Veranstaltung in Hamburg ein.



Die Veranstaltung beleuchtet ausgewählte Schwerpunktgebiete der Hydrographie und arbeitet ihre Bedeutung für die zukünftige Digitalisierung der maritimen Wertschöpfungsketten heraus. In interessanten Kurzvorträgen stellen die Referenten Entwicklungen und Trends zu hydrographischen Anwendungen vor. Bei der anschließenden Podiumsdiskussion diskutieren die Vortragenden die Fragen des Publikums.

Die Veranstaltung ist für alle Teilnehmer kostenfrei. Anmeldungen sind noch möglich per E-Mail unter: [gmt@maritime-technik.de](mailto:gmt@maritime-technik.de).

---

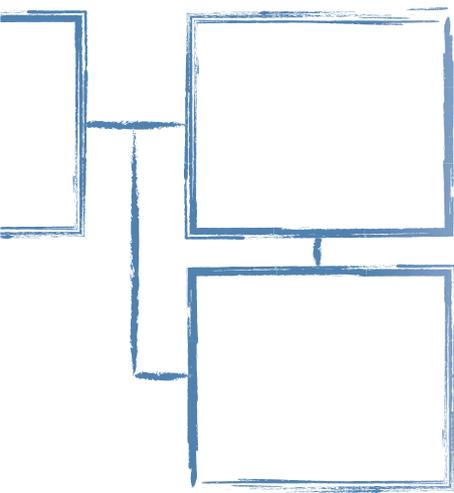
## Hydrographie – Schlüssel zum Meer 13. November 2018 HafenCity Universität (HCU) Überseeallee 16, 20457 Hamburg

16:00 Uhr	Begrüßung durch Petra Mahnke (GMT) und Thomas Dehling (DHYG)
16:10 Uhr	<b>Hydrographie in der Seevermessung, Schifffahrt und Navigation</b> <i>Thomas Dehling (BSH):</i> Seevermessung und amtliche Seekartendienste <i>Friedhelm Moggert-Kägeler (SevenCs):</i> Kartendienste der Zukunft
16:35 Uhr	<b>Hydrographie in der Hafententwicklung und im Wasserbau</b> <i>Michael Ströh (HTG):</i> Die Hafentechnische Gesellschaft e. V. <i>Karsten Peters (IMS Ramboll):</i> Anforderungen an hydrographische Methoden im Wasserbau
17:00 Uhr	<b>Hydrographie im Offshore-Engineering und in der Offshore-Windenergie</b> <i>Manfred Stender (Fugro Germany Marine GmbH):</i> Vermessungsaktivitäten in und um Offshore-Windparks <i>Andreas Bauer (TenneT):</i> Unterwasser-Inspektionen – Ansprüche und Ziele für einen zukunftsfähigen Betrieb
17:25 Uhr	<b>Hydrographie in der maritimen Sicherheit</b> <i>Thomas Heege (EOMAP):</i> Schutz kritischer Infrastrukturen <i>Peter Dugge (Atlas Elektronik GmbH):</i> Unterwasser-Lagebild und maritime Informationsbedarfe
17:50 Uhr	<b>Podiumsrunde</b> mit den Vortragenden (Moderation: Lars Engelmann)
18:20 Uhr	Get-together
19:30 Uhr	Ende der Veranstaltung

---



**KNOW YOUR BOUNDARIES.**



## LOTS Limits and Boundaries Precision Geodetic Tools

Our world-renowned LOTS software uses proven algorithms, 3-D visualization and the latest GIS techniques to define limits and boundaries for a range of marine spatial planning applications. Offered as a module in Bathy DataBASE, a sophisticated terrain modelling and data management package, LOTS Limits and Boundaries offers a precision geodetic toolset for calculating, analyzing, and defining boundaries within your marine cadastre.



Get more LOTS details,  
go to [www.teledynecaris.com/products/limits](http://www.teledynecaris.com/products/limits)



**TELEDYNE CARIS**  
Everywhere you look™

Part of the Teledyne Imaging Group



## 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.



Leica Geosystems GmbH Vertrieb  
[www.leica-geosystems.de](http://www.leica-geosystems.de)



- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems