

# 15. Kieler Marktplatz

Von der Wissenschaft in die Praxis -  
Die Erfolgsgeschichte des Kieler Marktplatzes



# Inhalt

Grußwort Wirtschaftsminister Reinhard Meyer.....	3
Bildergalerie.....	4
Grußwort.....	5
Rückblick und Ausblick.....	6
Das aktuelle Programm.....	7
Portrait GEOMAR.....	8
Themenschwerpunkt Verschmutzung der Meere.....	9-10
Portrait MCN.....	11
Themenschwerpunkt Energieversorgung - Subsea.....	12-13
Portrait Future Ocean.....	14
Themenschwerpunkt Lärm im Meer.....	15
Raum für Ihre Notizen.....	16
Liste der bisherigen Referenten.....	17-19
Impressum.....	19



Polare Landschaften, Gerlache-Straße.

## Grußwort zum 15. Kieler Marktplatz

Die maritime Wirtschaft hat für Schleswig-Holstein, einem Land zwischen zwei Meeren, selbstverständlich eine sehr große Bedeutung – aber nicht nur im ökonomischen Sinne, sondern auch als identitätsstiftendes Element. Denn sie prägt unser Land. Was wäre Schleswig-Holstein, der echte Norden, ohne seine Häfen und Werften, ohne die Kreuzfahrt- und Fährschiffahrt, ohne all die Zuliefererbetriebe der maritimen Industrie, ohne Forschung und Wissenstransfer in den Bereichen marine Biotechnologie, Aquakultur und Meerestechnik?



Die maritime Wirtschaft sorgt für Wachstum und Arbeitsplätze und ist Motor für Innovationen. Deshalb gehört die maritime Wirtschaft zu den fünf zentralen Arbeitsschwerpunkten in unserem „Bündnis für Industrie.SH“. Dieses Bündnis wurde geschmiedet, um die wichtigsten Belange der Industrie Schleswig-Holsteins gemeinsam mit starken Partnern aus Unternehmen und Gewerkschaften, Verbänden und Kammern voranzubringen.

Innovation ist der „Königsweg“ zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit. Deshalb ist es wichtig, dass wir den Wissens- und Technologietransfer noch weiter stärken. Es gibt in Schleswig-Holstein zahlreiche hochkarätige Wissenschaftseinrichtungen und Universitäten und Fachhochschulen mit marinen und maritimen Schwerpunkten. Und es gibt eine ganze Reihe mittelständischer Unternehmen, die von diesem Know-how profitieren. Wissenschaft und Wirtschaft sollten wir deshalb immer in einem Zusammenhang denken, den Wissenstransfer aus der Wissenschaft in die Wirtschaft beschleunigen, Ausgründungen aus Hochschulen fördern und den Dialog zwischen Forschung und Anwendung unterstützen.

Genau das tut das Land Schleswig-Holstein bereits, etwa mit der Förderung des Maritimen Clusters Norddeutschland (MCN). Dieses Netzwerk hat sich gut etabliert, wird von vielen Unternehmen aus Schleswig-Holstein mitgetragen und ist jetzt mit neuer Struktur für die Zukunft gerüstet.

Um den Wissens- und Technologietransfer nachhaltig zu stärken, braucht es verlässliche Strukturen für einen produktiven Austausch. Und genau hier spielt der „Kieler Marktplatz“ eine wichtige Rolle. Der „Kieler Marktplatz“, den die schleswig-holsteinische MCN-Geschäftsstelle gemeinsam mit dem GEOMAR und dem Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ als Plattform anbietet, ist ein bewährtes Format für die Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Hier stehen aktuelle Themen wie Munition im Meer, Unterwasserlärm oder Plastikmüll auf der Tagesordnung, hier werden gemeinsam Lösungsmöglichkeiten diskutiert.

Der „Kieler Marktplatz“ ist ein Erfolgsmodell, er stärkt den Wissens- und Technologietransfer der maritimen Wirtschaft in Schleswig-Holstein und weit darüber hinaus.

A handwritten signature in blue ink that reads "R. Meyer". The signature is fluid and cursive.

Reinhard Meyer  
Minister für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie  
des Landes Schleswig-Holstein



# Grußwort

Liebe Gäste,  
liebe FörderInnen,  
liebe Teilnehmer,

wir freuen uns sehr, Sie heute zu unserem 15. Kieler Marktplatz begrüßen zu können. Was wir uns im Laufe der letzten Veranstaltungsjahre auf unsere Fahnen schreiben können: Wir, das Maritime Cluster Norddeutschland, „Exzellenzcluster Ozean der Zukunft“ und GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel haben mit dieser Veranstaltung eine beliebte Informations- und Austauschreihe in der Landeshauptstadt etabliert, aktuell am Puls der Zeit. Die stets rege Resonanz freut uns sehr und lässt auf weitere, spannende, künftige Folgen hoffen.

Dabei stehen wir mit dieser Veranstaltungsreihe durchaus in der Tradition der auch in Kiel sehr beliebten Märkte. Betrachten wir einmal die Definition von Märkten, dann werden hier beispielsweise frische Nahrungsmittel feilgeboten. Ähnlich halten wir es: Jedes Mal bieten wir neueste, quasi taurfrische Informationen aus Forschung und Wissenschaft an. Wir verstehen uns als Treffpunkt zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Politik und Verwaltung sowie den Besuchern, die sich bei dem Wissenstransfer gerne an den aktuellen Themen erfreuen und diese als Bereicherung ins Land und in die Welt tragen.

An fünf Kieler Locations haben wir bislang getagt: Der IHK, dem Wissenschaftszentrum, in der Bürgerschaftsbank, im Landeshaus und in der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Gut 700 Teilnehmer verfolgten die vielfältige Themenpalette, die von neuen Unterwassertechnologien, Müll im Meer, der Energieversorgung aus dem Meer bis hin zu maritimen Rohstoffen führte. Munition im Meer, was gerade in Nord- und Ostsee ein immens problematisches Feld ist, oder Schiffsemissionen, die nicht nur Betreiber sondern auch die Umwelt betreffen, sind weitere Inhalte der vergangenen Marktplätze gewesen.

Dieses Mal nun wollen wir uns in dieser Broschüre der Erfolgsgeschichte des Marktplatzes widmen – selbstverständlich stets mit dem Fokus voraus. Wie immer haben wir Referenten aus der ersten Reihe, der vordersten Forschungsebene und Gäste, die es sich einfach nicht nehmen lassen, uns mit ihrem Wissen „zu füttern“ – ebenso wie es auf einem frischen Markt ist: Jede Menge frische Ware, die einzeln wie in ihrer Zusammensetzung ein besonderes Mahl ergeben.

Wir freuen uns auf Sie – freuen Sie sich auf viele spannende Themen!



Annette Preikschat

Denise Dede

Wiebke Müller-Lupp

# Eine Rückschau und ein Ausblick

Vor fast einem Jahrzehnt sind wir mit dem Ziel angetreten, eine für alle Seiten fruchtbare Verbindung zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik herzustellen. Das „Rezept“ hierfür ist auch das Erfolgsrezept für den „Kieler Marktplatz“: Denn es ist uns gelungen Strömungen, Wissenswertes und aktuelle Erkenntnisse aus allen diesen unterschiedlichen Bereichen zueinander zu führen. Dabei haben sämtliche Zutaten das eine, für jeden von uns wichtige Bestreben: Für uns und unsere Umwelt eine gemeinsame Zukunft zu finden, das Zusammenspiel und die Empathie für die Probleme zu wecken und vor allem auch ein Publikum und Öffentlichkeit zu schaffen. Als Rezept des Marktplatzes kommen Fördergelder, Forschungs-Know-how und Firmeninnovationen quasi in einen Topf und heraus kommt das für alle lebensnotwendige Gericht: Zukunft unserer Erde.

Wie es Prof. Dr. Peter Herzig, Direktor GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und einer der mitwirkenden Referenten der ersten Stunde treffend beschreibt: „Der erste Kieler Marktplatz fand im September 2008 statt. Das Maritime Cluster Norddeutschland, Geschäftsstelle Schleswig-Holstein und das Exzellenzcluster Ozean der Zukunft initiierten diese Veranstaltungsreihe mit dem Ziel, den Technologietransfer aus der Wissenschaft in die Wirtschaft zu fördern. Seit seinem Bestehen hat sich der Kieler Marktplatz mittlerweile zu einer Plattform zum Austausch von Wissen und Technologien zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Ministerien und NGOs in Norddeutschland entwickelt. Wie kaum eine andere Region in der EU verfügt Schleswig-Holstein über eine breit aufgestellte maritime Wirtschaft und große Expertise in der Meeresforschung. Der Kieler Marktplatz hat die Vernetzung zwischen den maritimen Akteuren sehr erfolgreich vorangetrieben und gemeinsame Projekte wurden angestoßen.“

Dabei haben die vergangenen Marktplätze durchaus lange vor der öffentlichen Debatte Themen aufgegriffen, die heute tagtäglich diskutiert werden.

1. Kieler Marktplatz – Neue Unterwassertechnologien
2. Kieler Marktplatz – Lärm im Meer
3. Kieler Marktplatz – Energieversorgung Subsea
4. Kieler Marktplatz – Maritime Rohstoffe – Exploration und Abbau
5. und 7. Kieler Marktplatz – Verschmutzung der Meere
6. Kieler Marktplatz – Schiffsemissionen – Alles heiße Luft?
8. Kieler Marktplatz – Munition im Meer
9. Kieler Marktplatz – Bionik
10. Kieler Marktplatz – Ozeanbeobachtung – auf dem Weg zum Weltdatenzentrum
11. Kieler Marktplatz – Öl im Meer – Eintrag, Vermeidung, Detektion und Bekämpfung
12. Kieler Marktplatz – Es werde Licht – Optische Messverfahren im Meer
13. Kieler Marktplatz – Wasser, Wind und Wellen – Wie können wir unsere Küsten schützen?
14. Kieler Marktplatz – Gasmessverfahren im Wasser – wer hat den Durchblick?

# Programmablauf 15. Kieler Marktplatz

## 16.00 Uhr | Begrüßung:

Dr. Wiebke Müller-Lupp (Koordinatorin Wissens- und Technologietransfer „Ozean der Zukunft“)

Annette Preikschat (Expertin Technologietransfer)

Denise Dede (Maritimes Cluster Norddeutschland, Geschäftsstelle Schleswig-Holstein)

## 16.05 Uhr | Grußwort:

Wolfgang-Dieter Glanz (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein)

## 16.15 Uhr | Impulsvortrag:

Citizen Science – Schüler erforschen Meerestmüll: Prof. Martin Thiel (Universidad Catolica del Norte, Chile)

**16.35 Uhr | Biozidfreie maritime Anstriche:** Iris Hölken (Technische Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

**16.55 Uhr | AUVs heute und morgen - Kieler AUV-Allianz:** Prof. Dr. Sabah Badri-Höher (Fachhochschule Kiel) - Prof. Dr. Peter Adam Höher (Technische Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

**17.15 Uhr | Multi-Purpose Submarine:** Marc Schiemann (thyssenkrupp Marine Systems GmbH)

## PAUSE

**18.00 Uhr | Von der Idee zum Produkt:** Digitale Video- und Datentelemetrie für Koaxialkabel auf Forschungsschiffen: Dr. Peter Linke (GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)

**18.20 Uhr | Biomonitoring von sprengstofftypischen Verbindungen (STV) in der Ostsee:** Prof. Edmund Maser (Institut für Toxikologie und Pharmakologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

**18.40 Uhr | Fragen & Antworten an die Vortragenden - Moderation:** Lena Kohl Morgen (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein)

## 19.00 Uhr | Zeit für Gespräche

## **Weltweit eine der führenden Einrichtungen auf dem Gebiet der Meeresforschung: das GEOMAR**

Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel ist eine der weltweit führenden Einrichtungen auf dem Gebiet der Meeresforschung. Aufgabe des Instituts ist die Untersuchung der chemischen, physikalischen, biologischen und geologischen Prozesse im Ozean und ihre Wechselwirkung mit dem Meeresboden und der Atmosphäre. Mit dieser Bandbreite deckt das GEOMAR ein in Deutschland einzigartiges Spektrum ab.

Das GEOMAR ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts und wird von der Bundesrepublik Deutschland (90 Prozent) und dem Land Schleswig-Holstein (10 Prozent) gemeinsam finanziert. Es verfügt zurzeit über ein jährliches Budget von zirka 72 Million Euro und hat 967 Beschäftigte (Stand 30.06.2016).

Schwerpunkte der Forschung am GEOMAR sind unter anderem die Rolle des Ozeans im Klimawandel, der menschliche Einfluss auf marine Ökosysteme, die Bedeutung der biologischen, mineralischen und energetischen Rohstoffe, sowie Plattentektonik und marine Naturgefahren. Hinzu kommen Großprojekte in der Grundlagenforschung wie der Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“, der Sonderforschungsbereich 754 „Klima-Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“, sowie in verschiedenen Bereichen auch anwendungsbezogene Fragestellungen.

Das GEOMAR verfügt über eine moderne und leistungsfähige Forschungsinfrastruktur. Dazu zählen vier eigene Forschungsschiffe, das einzige bemannte deutsche Forschungstauchboot **A GO**, die Unterwasserroboter **KIEL 6000**, **PHOCA**, und **ABYSS** sowie verschiedenste Langzeitobservatorien.

Kontakt:

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel  
Wischhofstr. 1-3  
24148 Kiel | Germany  
Tel.: +49 431 600-0  
Fax: +49 431 600-2805  
info@geomar.de  
www.geomar.de

# Die Verschmutzung der Meere - wie viel kann das Meer noch schlucken?

Müllkippen und Berge an Müll stehen schon jahrelang im Fokus der Öffentlichkeit - immer mehr hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass gerade die unachtsame Behandlung der Meere eine katastrophale Auswirkung auf die gesamte Umwelt hat. Mehr als 70 Prozent des Mülls sinken bis auf den Boden ab, das belegen aktuelle Forschungen.

Der Delfin, der gerade in jüngster Vergangenheit in der Kieler Förde für reichlich Aufsehen und mediale Begleitung gesorgt hat, ist ein Indiz dafür, dass sich die Lebensbedingungen der im Meer lebenden Tiere verändert haben. Bei aller Freude über den Anblick dieses „süßen“ Wasserwesens muss auch die Frage erlaubt sein: Wie konnte sich das Tier hierher verirren? Klar, wir können schnell von einer Ausnahme sprechen, aber wie schnell werden diese Ausnahmen zur Regel? Es ist kein Geheimnis, da haben „Selfie und Delfie“ als Delfin-Pärchen die Bewohner an der Ostsee ins Fotofieber versetzt. Weit weg von ihren heimischen Gefilden.

Und genau da setzen zahlreiche Themen der vergangenen Marktplätze an: Sorgt beispielsweise die Verschmutzung der Meere etwa durch Plastik oder Lärmquellen unter Wasser dafür, dass sich die Tiere aus ihrem natürlichen Habitat verirren – so wie diese Delfine?



**Delfine in der Kieler Förde - dieser lustige Tümmler wurde auf einer Whale Watching Tour im Mittelmeer aufgenommen vor vier Jahren.**

„Kein Bundesland ist von zwei unterschiedlichen Meeren begrenzt, hat zudem mit der Elbe als südlicher Landesgrenze einen intensiv genutzten Fluss und wird durch den Nord-Ostsee Kanal, der weltweit meistbefahrenen künstlichen Wasserstraße, gequert. Schleswig-Holstein verfügt über alle Facetten der marinen Wirtschaft, hat auf landespolitischer Ebene einen hohen Bedarf an maritimen Know-how und verfügt mit einer Konzentration mariner Wissenschaften im Bereich der Universität, der Fachhochschule, der Forschungszentren (GEOMAR, GKSS, AWI) und auch der Forschung bei der Bundeswehr über eine herausragende maritime/marine Expertise“, so Dr. rer. nat. Klaus Schwarzer von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und ebenfalls einer unserer Referenten.



**Berge an Plastikmüll kommen immer wieder bei Sammelaktionen zusammen. Was auf dem Grund des Meeres liegt, lässt sich nur erahnen.**

„Das Ziel des Kieler Marktplatzes, zwischen Wissenschaft und „Anwendern“ aus Wirtschaft und Politik zu vermitteln ist für einen solchen Standort für beide Seiten außerordentlich wichtig, um zwischen dem Bedarf der Anwender und den Kenntnissen aus der Wissenschaft den denkbar kürzesten Kommunikationsweg herzustellen“, fasst Schwarzer zusammen.

Der Marktplatz als „Umschlagsort“ für das Gericht „sauberes Meer“ ist auch für Prof. Dr. Uwe Jenisch, Honorarprofessor an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ein wichtiger Punkt: „Einige besondere Zukunftsthemen, die in Kiel in der Wirtschaft und Meereskunde aufgegriffen werden sollten, sind meines Erachtens die Vermeidung und Bekämpfung des Plastikmülls im Meer. Das wird die Öffentlichkeit in den nächsten Jahren stark beschäftigen.“ Zahlreiche Aktionen wie Plastikmüll-Sammeln an den Stränden tragen immer ein kleines Stückchen auf dem Weg zur Mülleindämmung und auch zur Sensibilisierung der Bevölkerung bei.

Um den Problemen im wahrsten Sinne des Wortes auf den Grund zu gehen, ist die Symbiose aus Forschung und Wirtschaft wichtig. Dabei schätzt auch Martin Lochte-Holtgreven, Geschäftsführer von Consist Software Solutions GmbH, den Kieler Marktplatz genau in diesem Bereich als wichtig ein: „Kiel verfügt über hervorragendes Know-how in ganz unterschiedlichen Bereichen. Der Marktplatz stellt eine der Plattformen dar, die eine Verbindung dieser Stärken ermöglicht und damit den Weg zu wirklichen Innovationen öffnet“, sagt er.

„Das Selbstbewusstsein und Image von Kiel als Hightech-Standort zu fördern und auszubauen, ist eine große und wichtige Herausforderung. Der Marktplatz trägt dazu bei, dieses Ziel voranzutreiben.



**Achtlos ins Meer geworfen, so wird Müll zur Bedrohung für die hier lebenden Tiere und ihre Habitate.**



**Mit solchen Großgeräten wird in der Unterwasserforschung gearbeitet. Sie müssen über die Schiffswand über Bord ins Meer gelassen werden. Noch immer sind weite Teile der Tiefsee unerforscht.**

Ich begrüße den vom Marktplatz geplanten Wissens- und Technologietransfer und freue mich, wenn die Wahrnehmung der hochwertigen Forschungs- und Ausbildungsstätten in der Region weiter gestärkt wird“, betont Lochte-Holtgreven.

Angesichts der erschreckenden Zahlen, dass beispielsweise nach Schätzung der Weltnaturschutzunion pro Jahr eine Million Seevögel, 100.000 Meeressäuger und unzählige Fische an Plastikmüll sterben, ist es längst nicht mehr fünf vor zwölf, sondern bereits fünf nach zwölf. Bedenkt man, dass die Meerestiere elendig daran zu Grunde gehen, dass sie auch winzigste Mikropartikel an Plastik zu sich nehmen, ist es dringend geboten, diesem Einhalt zu gebieten.

Umso wichtiger ist es auch, diese Dinge zu benennen und sie wieder in ein Gleichgewicht zu bringen – denn gemeinsam sind wir eine starke Allianz gegen die Herausforderungen auf dem Grund des Meeres, bei der Exploration dieses Lebensraumes und beim Schutz der Meereslebewesen.



## **Fünf norddeutsche Länder – ein maritimes Cluster**

Maritime Wirtschaftsförderung über die Grenzen hinaus: Im Maritimen Cluster Norddeutschland (MCN) engagieren sich die fünf Küstenbundesländer Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Das MCN wurde 2011 gegründet. Ziel ist es, die Zusammenarbeit in der norddeutschen maritimen Branche zu stärken und zu fördern.

Zunächst arbeiteten die Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein in dem länderübergreifenden Cluster zusammen. Seit September 2014 sind auch Bremen und Mecklenburg-Vorpommern als assoziierte Partner mit von der Partie. Das Projekt läuft am 31.12.2016 aus, wird als MCN e.V. ab dem 1.1.2017 weitergeführt. Hierzu gab es am 21. April 2016 eine Gründungsversammlung in Hamburg, bei welcher Prof. Dr.-Ing. Holger Watter, Präsident der Hochschule Flensburg, zum Vorsitzenden gewählt worden ist.

Das MCN steht für: Gebündelte Kompetenz mit dem Ziel, länderübergreifend den Austausch und die Zusammenarbeit innerhalb der Unternehmen und Institutionen der maritimen Branche zu fördern, die Wirtschaftskraft zu stärken und zur Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze beizutragen.

Das Cluster konzentriert sich auf die Verknüpfung der Sektoren Schiffbau, Schiffbauzulieferindustrie, Meerestechnik, Hafenwirtschaft, Schifffahrt, Meereresforschung und Offshore Wind. Die zentralen Aufgaben des MCN bestehen darin, über die Landesgrenzen hinweg und in synergetischer Ergänzung zu bereits bestehenden Aktivitäten neue Kooperationsprojekte zu initiieren, Netzwerke weiter auszubauen und regionale Kompetenzen weiter auszudifferenzieren. Mit Geschäftsstellen in Hamburg, Elsfleth, Kiel, Bremen und Rostock ist eine bedarfsorientierte und ortsnahe Betreuung der Clustermitglieder sichergestellt.

Das MCN bildet die Schnittstelle zwischen den einzelnen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Über das MCN finden sich Partner für innovative Projekte und Produkte, tauschen sich Fachleute über zukunftsweisende Themen und Problemlösungen aus. Das MCN schafft Dialogplattformen, fördert Kontakte zu anderen relevanten Branchen und Netzwerken und unterstützt die Mitglieder auf ihrem Weg Ideen, Dienstleistungen und Produkte zu entwickeln und am Markt zu etablieren. Die mehr als 330 Mitglieder profitieren vom Service in den Bereichen Networking und Veranstaltungen, Fachgruppen, Projektberatung, Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung sowie Technologie- und Wissenstransfer.

Kontakt:

Maritimes Cluster Norddeutschland - Geschäftsstelle Schleswig-Holstein  
Lorentzendam 24  
24103 Kiel

Denise Dede, Projektmanagerin

Telefon: 0431 - 66666867

Mail: [dede@maritimes-cluster.de](mailto:dede@maritimes-cluster.de)

## Unter der Wasseroberfläche - Versorgung, Rohstoffe und Nahrung

Eine zunehmend wichtige Rolle spielt sowohl für den nationalen wie auch den schleswig-holsteinischen Wirtschaftsstandort die maritime Industrie, die Meerestechnik und maritimen Technologien. Die Anforderungen an die Energieversorgung aus dem Meer steigen immer weiter. Übertragungen und Erkenntnisse aus stationären Tiefseeobservatorien zu Forschungszwecken mit fester Kabelverbindung an Land zu bringen und mehrere ähnliche Projekte befinden sich in der Planungs- wie auch Umsetzungsphase. Diese Entwicklungen haben eins gemeinsam: Den Forderungen des technischen Fortschritts auch auf hoher See gerecht zu werden und dieses wiederum erfordert einen aktuellen und dynamischen Wissenstransfer zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik.

Dem stimmt auch Dr. rer. nat. Klaus Schwarzer von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zu: „Die größten Herausforderungen liegen in einem nachhaltigen Umgang mit den marinen Ressourcen. Dies erstreckt sich über nahezu alle Nutzungen, von der Fischerei über die Installation von Offshore Windkraftanlagen, dem Abbau mineralischer Ressourcen wie Sand und Kies, der Schifffahrt inklusive der Hafenerweiterungen, dem Küstenschutz bis hin zum Tourismus“, so der Wissenschaftler. „Global beobachten wir eine starke Zunahme der Bevölkerungsdichten in den Küstengebieten. Gleichzeitig wissen wir, dass der Meeresspiegel steigt und offensichtlich auch Sturmintensitäten und Häufigkeiten dieser Ereignisse zunehmen. Die Ereignisse selber lassen sich weder kurz- noch mittelfristig reduzieren. Es müssen daher im Konsens mit der Bevölkerung Anpassungsstrategien entwickelt werden. Hier kann unsere Region Schleswig-Holstein als Modellregion dienen, wo diese Anpassungsstrategien auf breiter fachlicher und administrativer Ebene entwickelt und getestet werden, um sie dann in andere Regionen zu transferieren.“



Lampen auf LED-Basis für den Einsatz in der Tiefsee präsentierte das GEOMAR 2015 auf der Hannover Messe.

Es gibt bereits ein gewaltiges Potenzial an umweltschonenden maritimen Technologien: Während der Hannover Messe zeigten auch schleswig-holsteinische Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft eindrucksvoll, wie mit Spitzentechnologien „Made in Germany“ die Ozeane für nachhaltiges Wachstum genutzt werden können. Dabei reicht die Bandbreite von intelligenten und autonomen Unterwasserfahrzeugen über Materialien, Oberflächen- und Klebetechniken, Forschungstauchen bis hin zu Dienstleistungen für Forschungseinsätze im Küsten- und Offshore-Bereich.

Auch der Kieler Marktplatz hat sich inhaltlich mit diesem Themenbereich schon früh auseinandergesetzt. So spielt beispielsweise die Frage der Stromversorgung wissenschaftlicher Observatorien am Meeresboden eine Rolle. Wie ist der Status Quo von Forschung und Wirtschaft und wie wird der momentane Bedarf abgedeckt?

Hinter der Kraft des Meeres steckt eine gewaltige Energie, die wir gewinnbringend für unsere Zukunft nutzen können. Allerdings muss auch dies - wie vieles andere - immer im Gesamtzusammenhang mit dem Schutz der Arten und der Natur betrachtet werden.

„Unter Wasser gibt es keine Steckdosen“, diesen Satz stellte Diplom-Physiker Stefan Marx von SubCtech GmbH bei seiner Präsentation im Rahmen eines Marktplatzes voraus. Richtig: Wer etwa den Wind von hoher See mittels Windkraftträdern nutzen will, der benötigt für den Bau und Betrieb unter anderem Energie. Wer auf oder unter dem Meer arbeiten will, der muss in anderer Form auf unerlässliche Dinge zugreifen, die für uns an Land selbstverständlich sind: Von Strom über Wege der Datenübertragung etwa durch Glasfaserkabel. Die Bedingungen gestalten sich auf dem Meer differenziert und die Entwicklung für eine optimale Nutzung läuft auf Hochtouren.



**Verschwanden riesige Plattformen auf dem Meer zugunsten der Unterwasser-Exploration?**



**Das ROV KIEL 6000 ist ein für wissenschaftliche Einsätze in der Tiefsee konzipiertes und über ein Tiefsee-Glasfaserkabel ferngesteuertes System.**

So erproben die Norweger beispielsweise in 300 Metern Tiefe heute schon Tauchroboter, die riesige Stahlkolosse zusammen schweißen. Das Ziel: Eine Unterwassergasfabrik. Mit dem Kompressor im Meer sollen hier auf dem Versuchsfeld brennbare Kohlenwasserstoffe aus dem Boden geholt werden.

Der „Gewinn“: Die heute noch das Bild auf hoher See bestimmenden Förderplattformen in Ausmaßen eines Wolkenkratzers werden durch die Installation solcher Unterwassergasfabriken obsolet. Gas könnte künftig direkt auf dem Meeresgrund gefördert und von dort über Pipelines zur weiteren Verarbeitung an Land transportiert werden. Ganz davon abgesehen wirkt sich diese revolutionäre Art der Exploration der Meeresressourcen auch auf der Seite der Kosten positiv aus.

Auch in Zukunft gibt es hier noch ein großes Potential an Entwicklungen und an Arbeit, die gemeinsam zwischen Wissenschaft und Forschung zielführend zum Erfolg gebracht werden kann.



**ozean der zukunft**  
DIE KIELER MEERESWISSENSCHAFTEN

## **Den Ozean verstehen - heißt die Zukunft gestalten**

Die Zukunft unserer Gesellschaft hängt von der Entwicklung der Ozeane ab. Die Weltmeere bedecken rund 70 Prozent der Erdoberfläche. Sie spielen für das Klima auf der Erde eine große Rolle, in dem sie mehr als die Hälfte des von uns Menschen produzierten Klimagases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aufnehmen. Gleichzeitig sind die Weltmeere ein wichtiger Rohstofflieferant - reich an Nahrung, Erdöl, Erzen und Mineralien. Vom Ozean gehen aber auch Gefahren aus wie durch die zunehmende Überfischung oder Meeresverschmutzung.

Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ erforscht Veränderungen der Ozeane in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft mit einem weltweit einmaligen Ansatz: Meeres-, Geo- und WirtschaftswissenschaftlerInnen sowie Mediziner, Mathematiker, Informatiker, Juristen, Gesellschafts- und Sozialwissenschaftler bündeln ihr Fachwissen in insgesamt elf multidisziplinären Forschergruppen. Ihre Forschungsergebnisse fließen ein in nachhaltige Nutzungskonzepte und Handlungsoptionen für ein weltweites Management der Ozeane.

Das Forschungsprogramm setzt sich dabei eine verstärkte Wissensintegration zum Ziel. Dabei soll das grundsätzliche Verständnis des Ozeans zu wissenschaftlich fundierten Vorhersagen und Szenarien führen, um – in engem Dialog mit Entscheidungsträgern – zum nachhaltigen Management der Ozeane beitragen zu können. Der Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ unterstützt mit den Bereichen Wissenstransfer, Öffentlichkeitsarbeit und internationalen Aktivitäten, der Graduiertenschule ISOS und dem Postdoc-Netzwerk (IMAP) die Kieler Meeresforschung. Insgesamt wird der Exzellenzcluster das Kieler Forschungsprofil der Meeres- und Geowissenschaften weiter stärken und Kiel zu einem weltweit führenden Standort für interdisziplinäre Meereswissenschaften ausbauen.

Das Forschernetzwerk wird getragen von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), dem GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, dem Institut für Weltwirtschaft (IfW) und der Muthesius Kunsthochschule (MKHS). Der Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ wird im Rahmen der Exzellenzinitiative von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Auftrag von Bund und Ländern gefördert.

Kontakt:

Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Christian-Albrechts-Platz 4  
24118 Kiel  
Dr. Wiebke Müller-Lupp - Koordinatorin für  
transdisziplinäre Ozeanforschung und Wissenstransfer

Tel.: 0431-880-4308

Mail: [wmueller-lupp@uv.uni-kiel.de](mailto:wmueller-lupp@uv.uni-kiel.de)

## Laut, lästig, gefährlich - vom Lärm im Meer und seinen Auswirkungen

Alle zehn Jahre verdoppelt sich der Lärmpegel in den Meeren - eine Aussage, die wir einmal genau betrachten sollten. Stellen Sie sich vor, alle zehn Jahre wird „Ihr persönlicher“ und täglicher Lärmpegel verdoppelt. Keine schöne Vorstellung. Für Wale und Delfine mit ihrem hochsensiblen Gehörsinn, der für sie überlebenswichtig etwa bei der Nahrungssuche ist, wird jedem schnell klar: Mit steigendem Lärmpegel wird es für den Fortbestand dieser Meerestiere eng oder irgendwann sehr leise, denn sie gehen an den Tönen im Meer zu Grunde.

Schallemissionen unter Wasser nehmen beispielsweise durch den anhaltenden Bau von Offshore-Anlagen, Bohrinseln oder die Schifffahrt ständig zu – mit weitreichenden Folgen nicht nur für die marinen Säugetiere.

So werden etwa bei der Suche nach Öl- und Gasvorkommen laute Schallkanonen eingesetzt. Sie produzieren unter Wasser in Minuten- beziehungsweise Stundentakt bis zu 262 Dezibel - oft über Monate und Wochen. Zum Vergleich: 120 Dezibel verursachen eine Kettensäge oder Presslufthammer oder etwa ein Gewitterdonner.



**Lärm - wir können auf Schutz durch  
Kopfhörer zurückgreifen, Wale nicht.**

Dieser hohe Lärmwert beeinflusst somit nicht nur den direkten Organismus der Tiere und vertreibt sie aus ihren Habitaten, sondern leitet sie auch weg von ihrer Nahrung.

Aber nicht nur diese Störquellen sind im Meer: Denken wir etwa an militärische Übungen im Wasser wie Manöver oder an die Geräuschkulisse von Tiefflügen. Auch hier kommt es zu extremen Lauthöhen. Der Schalldruckpegel, die Frequenz sowie Dauer und Anstieg der akustischen Emissionen sind Faktoren, die sich negativ auf die Tiere auswirken. Massenstrandungen von Walen, die immer wieder in den Medien nachzuverfolgen sind, sind eine der Folgen.

Welche unterschiedlichen Ansätze zur Vermeidung oder Reduzierung von Schallemissionen im Wasser bereits vorhanden sind, war einer der vergangenen Marktplatz-Themen. Dazu gehören neben bewährten Verfahren des Blasenschleiers auch Verfahren bei Offshore-Rammungen, die noch erprobt werden. Know-how über Form, Strömung oder Legierung von und an Propellern führt zur Reduktion der Kavitation und somit zur Geräuschreduzierung. Eine weitere interessante, jedoch in Deutschland noch nicht sehr bekannte Methode ist die Lärmreduzierung durch Vereisung bei Bergungen.

## **Raum für Notizen**



# **Wir sagen „Danke“ an unsere Referenten der vergangenen Marktplätze!**

Prof. Dr. Rainer Adelung, Institut für Materialwissenschaften der CAU

Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Claus Altenberg, Deerberg-Systems GmbH

Dr. Francesca Aulenta, PlasticsEurope Deutschland e.V.

Prof. Dr. Sabah Badri-Höher, Fachhochschule Kiel

Dr. Rudolf Bannasch, EvoLogics GmbH

Christian Bentrup, HOME ON WATER GmbH

Cordula Berkenbrink, NLWKN-Bst. Norden-Norderney

Dr. Jörg Bialas, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Claus Böttcher, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR)

Martin Buttchereit, Leiter Ölförderbetrieb Mittelplate RWE Dea AG

Prof. Dr. Colin Devey, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und Professor an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Peer Fietzek, CONTROS Systems & Solutions GmbH, Kongsberg Maritime Contros GmbH, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Frank Fischer, Technical Department Oily Water Separator, SKF Blohm + Voss Industries GmbH

Dr. Torben Gentz, SubSeaSpec

Wolfgang-Dieter Glanz, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie SH

Prof. Dr. Stanislav Gorb, Zoologisches Institut, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. Ines Greinert, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Nils Guse, FTZ Forschungs- und Technologiezentrum Westküste

Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring, Institut für Informatik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Achim Heckt, KSH Kieler Schrotthandel GmbH

Prof. Dr. Peter Herzig, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Prof. Dr. Peter Höher, Arbeitsgruppe für Informations- und Codierungstheorie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. Iris Hölken, Technische Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. Anne Jordt, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Prof. Dr. Reinhard Koch, Institut für Informatik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dieter König, Aker Wirth GmbH

Prof. Dr. Arne Körtzinger, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Dr. Tom Kwasnitschka, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Dr. Peter Linke, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Martin Lochte-Holtgreven, Consist Software Solutions GmbH

Dr. Detlev Lohse, bbe Moldaenke GmbH

Dr. Klaus Lucke, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Universität Kiel (FTZ)

Stefan Marx, SubCtech GmbH

Prof. Dr. Edmund Maser, Institut für Toxikologie und Pharmakologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. Nele Matz-Lück, Walther-Schücking-Institut für Internationales Recht

Malte Mohr, Lehrstuhl für Leistungselektronik und elektrische Antriebe der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Thorkild Petenati, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Flintbek (LLUR)

Leif Petersen, HELZEL Messtechnik GmbH

Dr. Sven Petersen, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Prof. Dr. Katrin Rehdanz, Institut für Volkswirtschaftslehre der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dipl. Des. Stefanie Reich, Muthesius Kunsthochschule

Martin Ros, Menck GmbH

Dr. Carsten Rühlemann, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Dr. Ingo Sartorius, PlasticsEurope Deutschland e.V.

Marc Schiemann, Thyssenkrupp Marine Systems GmbH

Prof. Dr. Ralf Schneider, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. Klaus Schwarzer, Institut für Geowissenschaften Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. Lorenz Schwark, Institut für Geowissenschaften, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. Thomas Slawig, Institut für Informatik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

¶ ns Sternheim, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

Prof. Martin Thiel, Universidad Catolica del Norte, Chile

Stephan Titze, SDT Schiffsdieseltechnik Kiel GmbH

Prof. Dr. Tina Treude, Forschungsbereich Marine Biogeochemie, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Torsten Turla, MBT Meerestechnisches Büro Turla GmbH

Markus Weber, MBT - Meerestechnisches Büro Turla GmbH

Dr. Christiane Zarfl, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e.V.

Dr. Christian Zwanzig, Wärtzilä ELAC Nautik GmbH

#### **Impressum:**

Die **u** biläumsbrochure ist ein Gemeinschaftswerk von: Maritimes Cluster Nord deutschland - Geschäftsstelle Schleswig-Holstein, Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ sowie GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Redaktion: Claudia Szellas

Bildnachweis: Wir danken allen oben genannten Mitwirkenden für die Freigabe der Bilder namentlich - Uwe Piatkowski (Uni Kiel/ Seite - 2), oceancare, [www.oceancare.org](http://www.oceancare.org) (Seite 15) Mirko Gorsboth (Lindenau Maritime Engineering and Projecting)

Auszug und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung - MCN Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Claudia Szellas, Maritimes Cluster Norddeutschland c/o WTSH - Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH, Lorentzendam 24, 24103 Kiel, Email: [szellas@maritimes-cluster.de](mailto:szellas@maritimes-cluster.de)

**Der Marktplatz wird organisiert von:**

maritimes cluster  
norddeutschland



ozean der zukunft  
DIE KIELER MEERESWISSENSCHAFTEN

  
**GEOMAR**  
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Maritimes Cluster Norddeutschland  
[www.maritimes-cluster-nord.de](http://www.maritimes-cluster-nord.de)

Exzellenzcluster „Future Ocean“  
[www.futureocean.org](http://www.futureocean.org)

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel  
[www.geomar.de](http://www.geomar.de)