

## Meerestechnik –Beruf mit Zukunft

Informationen zum Autor und zur Text/Bild-Nutzung sind auf der letzten Seite zu finden.

Weit mehr als 70 Prozent unseres Planeten sind von Wasser bedeckt. Unter dem größten Teil dieser Fläche finden sich Wassertiefen von weit über 200 Metern. Hier dringt man in Regionen vor, in die kein Licht mehr hinabreicht, die Temperaturen auf wenige Grad Celsius abfallen und der Umgebungsdruck immens ansteigt. Aus diesem Grund sind von den mehr als 350 Millionen Quadratkilometern Meeresboden bis heute kaum 5% intensiv untersucht. Dennoch stellen diese unbekannt Gebiete mit ihren extremen Bedingungen wichtige Lebensräume für teils unbekannt Arten dar, sind Lagerstätten wichtiger Rohstoffvorkommen und haben Schlüsselfunktionen im weltweiten Klimageschehen.

Um diese Welt zu erschließen, sind Meerestechniker und Meerestechnikerinnen die zentralen Akteure. Definitionsgemäß umfasst die Meerestechnik das gesamte ingenieurstechnische Aufgabenspektrum im marinen Aktionsraum. Zentrale gesellschaftliche Themen wie die Off-shore Windenergie oder auch Öl- und Gasgewinnung sind hier verortet. Aber auch weniger bekannte Tätigkeitsfelder gehören zu den Aufgaben der Meerestechnik. Dazu zählen so unterschiedliche Bereiche wie die marine Umwelt- und Sicherheitstechnik, Aqua- und Marikultur, Unterwasserplattformen und Robotik, Polartechnik, Hydrographie, Gewinnung mineralischer Rohstoffe oder alle technischen Aspekte der Meeresforschung. Schiffbau und Schiffsbetriebstechnik wird meist als eine eigenständige Disziplin gesehen und in vielen Fällen nicht zur klassischen Meerestechnik gezählt<sup>1</sup>.

Durch ihre zentrale Rolle ist die Meerestechnik ein zunehmend wichtiger werdender Baustein der gesamtdeutschen Wirtschaft und bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Mit einem gesamtökonomischen Effekt von rund 34,2 Mrd. Euro und einer Wertschöpfung von etwa 12,9 Mrd. Euro entspringen diesem Bereich etwa 180.000 Arbeitsplätze<sup>2</sup> in Deutschland. Durch die breite Aufstellung und hohe Diversifizierung sind diese Zahlen nicht an einzelne Regionen oder Schwerpunktbranchen gebunden, sondern querschnittlich in Wirtschaft und Gesellschaft verankert. Für ein außenhandelsorientiertes Land wie Deutschland ist die Wettbewerbsfähigkeit im marinen Sektor dabei von großer Bedeutung. Hierzu definiert der Bund zentrale Ziele für koordinierte Maßnahmen, die bedarfsorientiert gesteuert werden<sup>3&4</sup>. In diesem Kontext entwickelt die Meerestechnik ständig neue Lösungen für gesellschaftsrelevante Probleme unserer Zeit. Dies reicht von Off-shore Energie bis hin zur Erschließung von Lagerstätten. Aber auch die Entwicklung hochspezialisierter Messtechnik und deren Einsatz in der Meeresforschung gehört zu den Aufgabengebieten. Praktische Messungen auf See dienen neben der Grundlagenforschung und einem besseren Verständnis der Meere auch zur Validierung von Daten, die z.B. durch Satelliten erhoben werden. Obgleich viele Messverfahren etabliert und standardisiert sind, gleicht kaum ein Projekt dem anderen und stets muss für neue Herausforderungen ein entsprechendes Design gefunden werden.

Gerade in den letzten Jahren werden immer neue Ideen entwickelt, um Informationen aus Meerestiefen zu gewinnen, die bisher nahezu unzugänglich erschienen. Innovationen auf dem Gebiet kleiner, leistungsstarker, preisgünstiger und überall verfügbarer Technologien sind dabei treibende Kräfte. Auch eröffnen Ideen aus den sogenannten Maker-Spaces und Entwicklungen auf dem Feld der Mikrocontroller völlig neue Konzepte. So können leicht reproduzierbare Unterwasserroboter in einer Weise eingesetzt und von Forschungsschiffen aus betrieben werden, wie es noch vor wenigen Jahren undenkbar schien. Kleine Flotten von Tauchrobotern eröffnen z.B. völlig neue Möglichkeiten zur Erfassung von Umweltzuständen, so wie es von gesetzgebender Seite gefordert wird. Dies lässt sich auch auf die flächentechnische Datengewinnung in Meeresgebieten oder die Gewinnung von Informationen aus der Tiefsee übertragen. Sowohl unter Wasser, wie auch aus der Luft heraus, können gänzlich neue Forschungsfragen formuliert werden. Die Co-Nutzung industrieller Drohnen

---

<sup>1</sup> <https://www.maritime-technik.de/arbeitsfelder>

<sup>2</sup> [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Maritime%20Wirtschaft/Maritime-Wertsch%C3%B6pfung-Studie-Kurzfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=14](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Maritime%20Wirtschaft/Maritime-Wertsch%C3%B6pfung-Studie-Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=14)

<sup>3</sup> [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/nationaler-masterplan-maritime-technologien-maritime-branche-broschuere.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/nationaler-masterplan-maritime-technologien-maritime-branche-broschuere.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

<sup>4</sup> <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/maritime-agenda-2025.html>

und innovative Payload bieten skalierbare Einsatzmöglichkeiten von der Gewässerüberwachung bis hin zur Inspektion von off-shore Bauwerken.

Um dem Bedarf der nationalen Wirtschafts- und Forschungslandschaft nachzukommen, ist eine fundierte Ausbildung in den klassischen Ingenieurwissenschaften ebenso unabdingbar, wie eine umfangreiche Vermittlung der komplexen Bedingungen, die durch das Meer vorgegeben werden. Die erfolgreiche Umsetzung einer solchen Ausbildung mit begleitender Praxis für Industrie und Forschung erfordert auch den Zugang zu einer entsprechenden Infrastruktur. Vor diesem Hintergrund bietet die Jade Hochschule am Standort Wilhelmshaven seit 2010 die Möglichkeit des Bachelorstudienganges Meerestechnik. Die mit dem Standort verbundene maritime Charakteristik, die gute Vernetzung in das industrielle Umfeld prägen Forschung und Lehre auf diesem marinen Campus. Hier wird ein solider Ingenieurstudiengang geboten, welcher Elemente der Mechanik, Elektronik, Informatik und Robotik in den off-shore Bereich überträgt. Diese Elemente bilden die Spezialisierungsgrundlage für komplexe Tätigkeitsfelder im marinen Raum, die ebenso breit aufgestellt sind wie die Meerestechnik selbst. Dies fängt z.B. im Bereich automatisierter Systeme an und reicht weit hinein in die Entwicklung autonom agierender Tauchroboter, der sensorischen Erfassung von Umweltdaten, dem Einsatz von LoRa-Funktechnologien in Citizen Science Projekten oder der Entwicklung spezifischer Software und Datenprodukte für den marinen Aktionsraum.

Neben dem Meer vor der Haustür und dem Zugriff auf verschiedene Schiffe, verfügt die Meerestechnik der Jade Hochschule auch über ein eigenes Forschungsflugzeug. Dies ist auf dem benachbarten Flughafen verortet, wo Studierende eigene Sensormodule als Nutzlast entwickeln und im norddeutschen Luftraum über Land und See testen. Hierzu sind bereits transnationale Projekte zur Messung klimarelevanter Gase und meteorologische Messkampagnen mit dem britischen Meteorological Office entstanden. Die Kooperation mit regional benachbarten Großforschungszentren, wie z.B. dem Alfred-Wegener-Institut für Polar und Meeresforschung, bietet Studierenden die Möglichkeit, aktuelle Themen und Bedürfnisse aus der Forschung kennen zu lernen, die dann ingenieurtechnisch umgesetzt werden. Vorhandene Expertise, unmittelbarer Zugang zum Meer und bezahlbarer Wohnraum machen den Standort Wilhelmshaven zu einem zentralen Ausgangspunkt für eine Karriere in der marinen Technologie und Wissenschaft. Ein anschließender Master „Marine Sensorik“, der zusammen mit der Universität Oldenburg und dem DFKI Oldenburg angeboten wird<sup>5</sup>, erlaubt dabei die weiterführende technische oder wissenschaftliche Qualifikation in der Nord-West-Region, die bis zur Promotion führen kann.

Die Einsatzgebiete der Absolventen finden sich weltweit von off-shore Plattformen, über die meerestechnische Industrie, marinen Ingenieurdienstleistern und Behörden bis hin zur Entwicklungstätigkeit in heimischen Zulieferbetrieben, die sich von der Küste bis an die Alpen erstrecken.

---

<sup>5</sup> <https://uol.de/marsens-msc>

## Meerestechnik Das Meer braucht Ingenieure

---

### **Autor:**

Prof. Dr. rer. nat. Jan Schulz  
Maritime Technologies

Jade Hochschule  
University of Applied Sciences  
Office : L107 - Friedrich-Paffrath-Straße 101  
Labyard : M08 - Friedrich-Paffrath-Straße 101  
26389 Wilhelmshaven  
Germany

Phone : +49 (4421) 985-2154  
Cell : +49 (176) 30397041  
Mail : [jan.schulz@jade-hs.de](mailto:jan.schulz@jade-hs.de)

ResGate : [researchgate.net/profile/Jan-Schulz-6](https://researchgate.net/profile/Jan-Schulz-6)  
Scholar : [scholar.google.de/citations?user=zEVUGgsAAAAJ&hl=de](https://scholar.google.de/citations?user=zEVUGgsAAAAJ&hl=de)  
Orcid : [orcid.org/0000-0001-8460-7114](https://orcid.org/0000-0001-8460-7114)  
Loop : [loop.frontiersin.org/people/721535](https://loop.frontiersin.org/people/721535)

### **Ziel des Textes:**

Ziel dieses Textes ist die *Darstellung der Meerestechnik in Kombination mit der Studienmöglichkeit am Standort Wilhelmshaven*. Zielgruppenangehörige sind dabei vorwiegend Schulabsolventen, die in der Orientierungsphase für ein Studium sind. Es hat sich gezeigt, dass das ingenieurtechnische Feld der Meerestechnik in Deutschland wenig bekannt ist. Entsprechend ist die Meerestechnik, trotz zunehmender Wichtigkeit im internationalen Vergleich, deutlich unterrepräsentiert, wenn der direkte Vergleich mit traditionellen Ingenieursstudiengängen (z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau, etc.) gezogen wird.

### **Urheberschaft und Nutzungsoptionen des Textes:**

Der hier vorliegende Text wurde durch den Autor verfasst und ist frei von Rechten dritter Parteien. Der Text kann für die journalistische und werbetechnische Darstellung der Meerestechnik und der Studienmöglichkeit an der Jade-Hochschule Wilhelmshaven genutzt werden. Hierzu kann der Text in der vorliegenden Form verwendet werden. Der Autor erlaubt darüber hinaus die Nutzung von einzelnen Textabschnitten oder ganzen Paragraphen, sofern diese den oben genannten Zielen entsprechen oder förderlich sind.

### **Urheberschaft und Nutzungsoptionen der Bilder:**

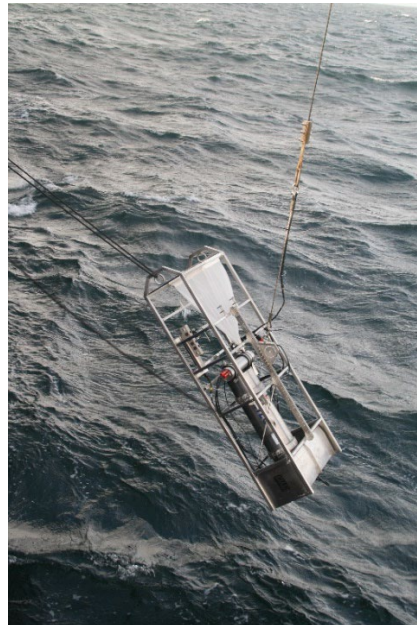
Urheberschaft der hier dargestellten Bilder liegt bei den angegebenen Personen. Die Bilder sind für die journalistische und werbetechnische Darstellung der Meerestechnik und der Studienmöglichkeit an der Jade-Hochschule Wilhelmshaven freigegeben. Hierzu können die Bilder vollständig oder in Teilen genutzt werden, sofern die Nutzung den oben genannten Zielen entspricht. Eine Verwendung abseits dieser Ziele ist nicht gestattet.

Meerestechnik  
**Das Meer braucht Ingenieure**

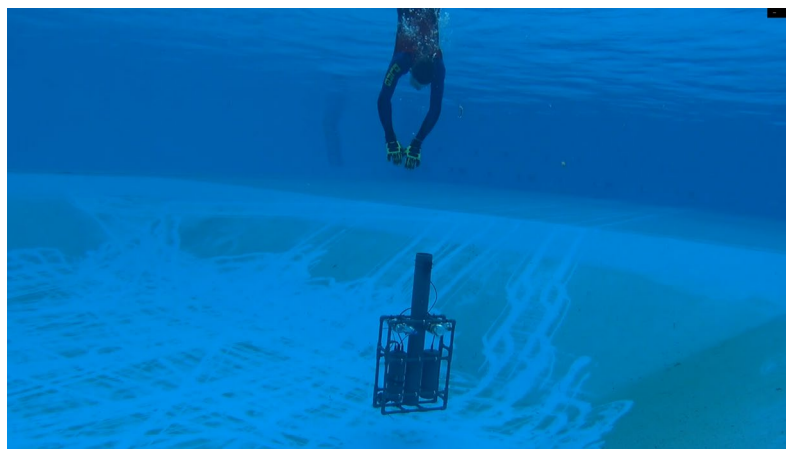
---



Industrielle Trägerplattform TRIAXUS. Die installierte Messtechnik wird zur Inspektion von Unterwasserpipelines oder zum Einsatz in der Meeresforschung verwendet. Das System wird hinter dem Schiff geschleppt und kann entlang des Transektes missionspezifisch verschiedene Positionen in der Wassersäule aufsuchen. (Bild: Jan Schulz; TRIAXUS an Bord des bundesdeutschen Fischerei-Forschungsschiffes Walther Herwig).



Einholen eines Messgerätesystems nach Einsatz in 1000 Metern Wassertiefe vor der Küste Namibias an Bord des Forschungsschiffes Maria S Merian. (Bild: Jan Schulz; LOKI auf Merian).

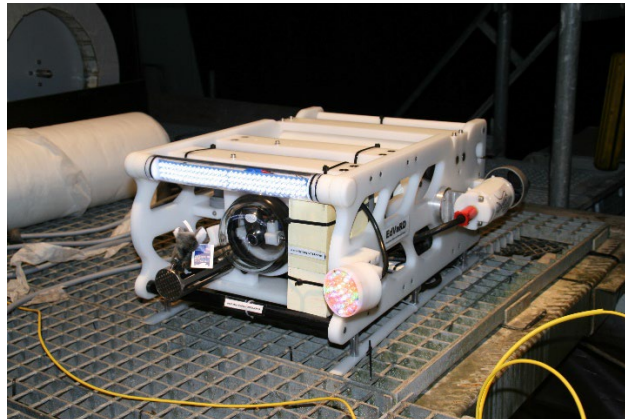


Erster Test eines Tauchroboters zur Erfassung von Umweltparametern. Der autonome Unterwasserroboter soll später selbständig Umweltparameter in der Wassersäule aufnehmen. Der Test im Tauchbecken ermöglicht eine erste Einschätzung der Stabilität und des Lageverhaltens unter kontrollierten Bedingungen. (Bild: Automatisch generiertes Bild aus einem autonomen Beobachtungssystem; Test BumbleBee mit Schwimmer).



Meerestechnik  
**Das Meer braucht Ingenieure**

---



Ein ferngesteuerter Unterwasserroboter, der vollständig in Eigeninitiative einer studentischen Arbeitsgruppe entwickelt wurde. (Bild: Jan Schulz; Remotely Operated Vehicle EdVaRD der ROV-AG).



Entstehung neuer off-shore Windkraftanlagen und der nötigen Begleit-Infrastruktur auf der Nordsee. (Bild: Jan Schulz; off-shore Wind-Field North Sea).



Bergung eines autonomen Gliders, der Teil der weltweiten Flotte zur Messung der globalen Meeresströmungen ist. Der hier gefundene Tauchroboter ist nur wenige Meter von seiner geplanten Rendezvous-Station vor den Capverdischen Inseln aufgetaucht. Er konnte bei moderater See schnell geborgen werden und kam pünktlich zu seinem turnusgemäßen Werfttermin. (Bild: Jan Schulz; Glider vor Capo Verde).

Meerestechnik  
**Das Meer braucht Ingenieure**

---



Ein Vielzahl von meerestechnischen Projekten wird in Zusammenarbeit mit Forschungstauchern realisiert, welche die technische Installation auf dem Meeresboden oder an off-shore Strukturen realisieren. Der staatlich geprüfte Forschungstaucher ist dabei eine Zusatzqualifikation, die ein Meerestechniker erwerben kann. (Bild: Jan Schulz; Vollgesichtsmaske der Forschungstaucher an Bord des Versorgungsschiffes Uthörn).



Fliegende Fische an Stelle von Delphinen vor dem Bug eines Forschungsschiffes im Südatlantik. (Bild: Jan Schulz; Flyfish vor Forschungsschiff Maria S. Merian kurz vor Äquator).



Arbeit im Kontrollraum des Forschungsschiffes Heincke. Von hier aus wird jeder Einsatz eines Messgerätes verfolgt und zusammen mit dem Windenleitstand koordiniert. (Photo: Nicole Hildebrandt; Kontrollraum Heincke, Sognefjord Norwegen).