



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

2019 | Diskussion Nr. 23

Spuren unter Wasser

Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee
erforschen und schützen

Christian Anton | Mike Belasus | Roland Bernecker
Constanze Breuer | Hauke Jöns | Sabine von Schorlemer

Impressum

Herausgeber

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
Präsident: Prof. Dr. Jörg Hacker
Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Redaktion

Christian Anton, Constanze Breuer & Johannes Mengel,
Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Redaktionsschluss

November 2019

Kontakt

politikberatung@leopoldina.org

Bildgestaltung

Sarah Katharina Heuzeroth, Hamburg

Titelbild

Sarah Katharina Heuzeroth, Hamburg

Fiktive Darstellung der Entdeckung eines Faustkeils mithilfe eines Tauchboots:
Die Erforschung der urgeschichtlichen Landschaften in den Sedimenten von
Nord- und Ostsee könnte eines Tages zum Auffinden menschlicher Spuren oder
Lagerplätze führen.

Lektorat

Jürgen Schreiber, Textkuss – Werkstatt für Sprache und Struktur, Halle (Saale)

Satz

unicommunication.de, Berlin

Druck

druckhaus köthen GmbH & Co. KG

ISBN 978-3-8047-3737-2

Bibliografische Information der deutschen Nationalbibliothek

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie, detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zitiervorschlag

Anton, C., Belasus, M., Bernecker, R., Breuer, C., Jöns, H., & Schorlemer, S. v.
(2019). *Spuren unter Wasser. Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee erforschen
und schützen*. Halle (Saale): Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Spuren unter Wasser

Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee
erforschen und schützen

**Christian Anton | Mike Belasus | Roland Bernecker
Constanze Breuer | Hauke Jöns | Sabine von Schorlemer**

Publikationen in der Reihe „Leopoldina Diskussion“ sind Beiträge der genannten Autorinnen und Autoren. Mit den Diskussionspapieren bietet die Akademie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, flexibel und ohne einen formellen Arbeitsgruppen-Prozess Denkanstöße zu geben oder Diskurse anzuregen und hierfür auch Empfehlungen zu formulieren.

Vorwort

In vielen Regionen der Welt stellt sich der Meeresboden als faszinierendes Archiv der Menschheitsgeschichte dar. Das gilt auch für Nord- und Ostsee, wo sich noch heute vielerorts Überreste von Werkzeugen, Waffen oder Grabstätten finden, die auf längst vergangene Zeiten verweisen. Solche Artefakte bezeugen, dass hier, wo heute mächtige Gewässer den Raum bestimmen, einst Festland war, das von Menschen besiedelt und genutzt wurde. Die kulturellen Hinterlassenschaften aus dieser Zeit sind für unser heutiges Verständnis der frühen Siedlungsgeschichte Europas von zentraler Bedeutung. Aber auch für spätere Zeiten finden sich unter der Wasseroberfläche Zeugnisse in Gestalt Tausender Schiffswracks, die die intensiven Beziehungen historischer Gesellschaften über die Nord- und Ostsee hinweg dokumentieren. Ein reiches kulturelles Erbe, das es zu erfassen, zu erforschen und zu schützen gilt.

Die Erforschung des kulturellen Erbes auf dem Meeresgrund ist ein aufwändiges Unterfangen, bei dem zahlreiche methodische und technische Herausforderungen zu bewältigen sind. Der größte Teil urgeschichtlicher Spuren befindet sich im Meeresboden und lässt sich daher nur mithilfe spezieller Methoden erforschen. Menschliche Aktivitäten, die die Beschaffenheit des Bodens verändern, können diese Relikte in Mitleidenschaft ziehen oder gar zerstören. Dazu zählen Kies- und Sandabbau, der Bau von Windenergieanlagen, die Verlegung von Kabeln oder die Fischerei. Schiffswracks, die auf dem Grund von Nord- und Ostsee liegen, sind durch solche massiven Eingriffe ebenfalls gefährdet und zudem immer wieder Ziel von Raubgrabung und Plünderung. Schließlich wirken sich auch die Meeresverschmutzung, z. B. durch Munition, Abwässer oder Nährstoffeinträge, sowie die erhöhten Temperaturen infolge des Klimawandels negativ auf das kulturelle Erbe unter Wasser aus.

Vor diesem Hintergrund soll das vorliegende Diskussionspapier für die Bedeutung des kulturellen Erbes in Nord- und Ostsee sensibilisieren und darauf aufmerksam machen, dass die zu seinem Schutz bislang ergriffenen Maßnahmen bei Weitem nicht ausreichen. Effektive Vorgaben

und Strukturen zur Sicherung des kulturellen Erbes existieren in Deutschland vorwiegend für die an Land befindlichen Objekte, für das kulturelle Erbe unter Wasser mangelt es hingegen an wirkungsvollen Instrumenten. Dieser Missstand sollte so schnell wie möglich behoben werden. Wichtige Meilensteine wären dabei die Ratifizierung der UNESCO-Konvention zum Schutz des Unterwasser-Kulturerbes, die Benennung einer für das kulturelle Erbe in der ausschließlichen Wirtschaftszone zuständigen Behörde und die konsequente Umsetzung des Europäischen Übereinkommens zum Schutz des archäologischen Erbes auch unter Wasser. Für einen effektiven Schutz und eine erfolgreiche Forschung ist zudem die enge Kooperation sämtlicher Akteure aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft, die in Nord- und Ostsee aktiv sind, unabdingbar.

Wir danken den Autorinnen und Autoren dieses Papiers sowie allen, die beratend zur Seite gestanden haben, sehr herzlich für ihr Engagement. Das vorliegende Diskussionspapier bildet den Auftakt einer Reihe von Publikationen der Leopoldina zu Erforschung und Schutz des kulturellen Erbes. In weiteren Schriften werden die Schwerpunktthemen Risikomanagement und Notfallvorsorge, illegale Ausgrabungen und illegaler Handel sowie Ausbildung und Forschung behandelt.

November 2019

Jörg Hacker

Präsident der
Nationalen Akademie
der Wissenschaften
Leopoldina

Friederike Fless

Präsidentin Deutsches
Archäologisches Institut
Sprecherin der Arbeits-
gruppe „Archäologisches
Kulturerbe“

Hermann Parzinger

Präsident Stiftung
Preußischer Kulturbesitz
Sprecher der Arbeits-
gruppe „Archäologisches
Kulturerbe“

Inhalt

	Vorwort	2
	Zusammenfassung und Vorschläge.....	6
1	Was ist das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee?	13
1.1	Spuren der urgeschichtlichen Besiedlung	14
1.2	Schiffswracks	24
2	Wie wird das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee erforscht?.....	32
2.1	Spuren der urgeschichtlichen Besiedlung	33
2.2	Schiffswracks	40
2.3	Ausbildung an Hochschulen	48
2.4	Akteure der Forschung.....	49
2.4.1	Universitäten.....	49
2.4.2	Außeruniversitäre Einrichtungen	49
2.4.3	Bundesämter.....	50
2.4.4	Zuständige Behörden und Ministerien der Bundesländer für die archäologische Denkmalpflege	52
2.4.5	Genehmigungsbehörden der Bundesländer für den Festlandsockel	53
2.4.6	Bund-Länder-Einrichtungen	53
2.4.7	Im Offshore-Bereich tätige Unternehmen	56
3	Wodurch wird das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee gefährdet?.....	57
3.1	Eingriffe in den Boden	57
3.2	Meeresverschmutzung.....	67
3.3	Klimawandel.....	69
3.4	Raubgrabungen und Plünderungen	70

4	Welche rechtlichen Rahmenbedingungen sind zu beachten?	72
4.1	Universelles Völkerrecht.....	76
4.1.1	Das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen.....	76
4.1.2	Das UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes	85
4.1.3	Schutzstandards für menschliche Überreste in Meeresgewässern	88
4.2	Regionales Völkerrecht.....	90
4.2.1	Das Europäische Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes	90
4.2.2	Das Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen.....	93
4.3	EU-Richtlinien über die Umweltverträglichkeitsprüfungen	94
4.4	Küstenstaatliches Recht	94
4.4.1	Landesdenkmalschutzgesetze.....	94
4.4.2	Raumordnung, Raumordnungspläne und Fachplanungen.....	98
4.4.3	Umweltverträglichkeitsprüfungen	100
4.4.4	Flächenvoruntersuchungen für Offshore-Windenergieanlagen.....	102
4.4.5	Bodendenkmäler im Bundesnaturschutzgesetz	104
	Abkürzungsverzeichnis.....	106
	Abbildungsverzeichnis.....	108
	Literaturverzeichnis.....	109
	Autorinnen und Autoren.....	124
	Mitglieder der Arbeitsgruppe „Archäologisches Kulturerbe“	125
	Danksagung.....	126

Zusammenfassung und Vorschläge

Auf dem Grund von Nord- und Ostsee liegen unzählige Schiffswracks, von der mittelalterlichen Kogge bis zum modernen U-Boot. Zudem befinden sich im Meeresboden Spuren der Landschaft und der Menschen aus einer Zeit, als hier noch Jäger- und Sammlergemeinschaften ihren Lebensraum hatten. Diese Zeugnisse sind eine wichtige Quelle für unser Verständnis der Kultur-, Technik- und Landschaftsgeschichte des nördlichen Mitteleuropas. Sie finden jedoch zu wenig Beachtung – in der Wissenschaft, in der Politik und in der Öffentlichkeit.

Gleichzeitig ist der wirtschaftliche Nutzungsdruck in Nord- und Ostsee sehr hoch und wird künftig noch weiter steigen, insbesondere in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Das ist jenes maritime Areal in Nord- und Ostsee, das zwar nicht Bestandteil des deutschen Staatsgebiets ist, in dem die Bundesrepublik Deutschland jedoch über weitgehende wirtschaftliche, wissenschaftliche und umweltschutzrechtliche Befugnisse verfügt. Umso bedenklicher ist es, dass der Schutz des kulturellen Erbes in dieser Zone deutlich schwächer ausgeprägt ist als auf deutschem Staatsgebiet.

Zwei Ziele müssen daher in Zukunft verfolgt werden: Erstens muss Deutschland das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee umfassend und auf demselben hohen wissenschaftlichen Niveau erforschen wie dasjenige an Land. Zweitens müssen in der deutschen AWZ genauso effektive Schutzmechanismen etabliert werden, wie sie auf dem deutschen Staatsgebiet bereits seit Langem vorhanden sind. In diesem Diskussionspapier unterbreiten wir Vorschläge, wie diese beiden Ziele erreicht werden können.

Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee auf internationalem Niveau erforschen

1. Forschung und Ausbildung in Unterwasserarchäologie ausbauen

Die Archäologie in Deutschland ist weitgehend terrestrisch ausgerichtet, auch wenn sie in anderen Ländern forscht. An deutschen Wissenschaftseinrichtungen gibt es keine unterwasserarchäologische Forschung, die dem Umfang und der Bedeutung der urgeschichtlichen Landschaften oder der Schiffsarchäologie angemessen wäre. Nur sehr wenige deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in diesen beiden Themenfeldern zurzeit überhaupt aktiv. Im Vergleich mit anderen Staaten besteht in der Entwicklung der Unterwasserarchäologie großer Nachholbedarf. Soll das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee mittelfristig auf international hohem Niveau erforscht werden, müssen Forschungskapazitäten und Ausbildungsmöglichkeiten (einschließlich Forschungs- und Berufstaucherausbildung) in Deutschland zukünftig deutlich ausgebaut werden.

2. Zusammenarbeit meereswissenschaftlicher und archäologischer Forschung etablieren

Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee ist ein multidisziplinärer Forschungsgegenstand. Seine wissenschaftliche Erschließung, insbesondere in größeren Räumen und Tiefen, ist in methodischer, technischer und logistischer Hinsicht äußerst anspruchsvoll und voraussetzungsreich. Daher ist es unumgänglich, dass sich die meereswissenschaftlichen Akteure an der Erforschung dieses Gegenstands beteiligen. Kooperationen zwischen meereswissenschaftlicher und archäologischer Forschung sollten deshalb intensiv gefördert werden.

3. Zusammenarbeit von Wissenschaft und Behörden ausbauen

Behörden des Bundes sind in der geologischen und meeresbiologischen Erschließung und Erforschung von Nord- und Ostsee aktiv. Im Rahmen ihrer Aktivitäten identifizieren sie auch Schiffswracks oder erheben Daten zur Beschaffenheit des Meeresbodens. Für die Erforschung des kulturellen Erbes in Nord- und Ostsee ist es daher von zentraler Bedeutung, dass diese Behörden mit der Archäologie zusammenarbeiten. Das schließt z. B. die logistische Unterstützung wissenschaftlicher Projekte

oder die Erhebung archäologisch relevanter Daten und deren Integration in behördlich betreute Datenbanken zur Nord- und Ostsee ein.

4. Intensivere Zusammenarbeit von Wissenschaft und Unternehmen anstreben

Unternehmen, die die Nord- und Ostsee wirtschaftlich nutzen, etwa zur Sedimentextraktion, zur Verlegung von Pipelines oder zur Gewinnung von Offshore-Windenergie, können bei der Erforschung des kulturellen Erbes auf dem Meeresboden wichtige Partner sein. In anderen europäischen Staaten arbeiten die häufig transnational operierenden Unternehmen mit wissenschaftlichen Einrichtungen bereits eng zusammen. So finanzieren sie dort über Fonds wissenschaftliche Aktivitäten, stellen vorhandene Daten und Bohrkerne zur archäologischen Auswertung zur Verfügung oder berücksichtigen bei ihren geologischen Untersuchungen zur wirtschaftlichen Nutzbarkeit des Meeres und des Meeresbodens auch archäologische Fragestellungen. Zudem gehen Archäologinnen und Archäologen mit auf die Schiffe, um vor Ort Untersuchungen durchzuführen. Eine solche Zusammenarbeit, die in den unter der Verantwortung Deutschlands stehenden Teilen von Nord- und Ostsee bislang nur vereinzelt praktiziert wird, sollte intensiviert werden.

5. Forschung der Anrainerstaaten von Nord- und Ostsee vernetzen

Für eine effektive Ausweitung der archäologischen Forschung in Nord- und Ostsee ist eine stärkere internationale Vernetzung der relevanten Institutionen in den Anrainerstaaten unabdingbar. Daten und Erkenntnisse sollten künftig auf internationaler Ebene systematisch zusammengeführt und ausgetauscht werden. Eine solche Vernetzung wurde bereits erfolgreich im Rahmen europäischer Pilotprojekte praktiziert, an denen auch deutsche Forscherinnen und Forscher beteiligt waren. Diese Ansätze sollten in Zukunft weiter ausgebaut werden. In Deutschland setzt dies jedoch die institutionelle Verankerung der Unterwasserarchäologie voraus.

6. Wissen über das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee vermitteln

Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee ist in der Öffentlichkeit – auch der Küstenländer – noch weithin unbekannt. Es liegt vor allem in der Verantwortung dieser Länder und der dortigen Kommunen, das Wissen zu den

urgeschichtlichen Landschaftsformationen und Lebensräumen als auch zu dem großen Bestand an Schiffswracks zu vermitteln. Eine wichtige Rolle nehmen hierbei die zahlreichen Museen ein (z. B. Landesmuseen, Meeres- und Schifffahrtsmuseen, Stadt- und Heimatmuseen, Geoparks). Die Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen sollte das Thema gleichfalls aufgreifen und dabei auch Touristinnen und Touristen adressieren.

Universelle und europäische Regelungen zum Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser besser nutzen

7. Das Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes ratifizieren

Deutschland hat das UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes (2001) bislang nicht ratifiziert. Um das kulturelle Erbe in der AWZ zu schützen, sollte dies so schnell wie möglich erfolgen. Deutschland sollte als Koordinierungsstaat im Sinne des UNESCO-Übereinkommens für das in der deutschen AWZ gelegene kulturelle Erbe Verantwortung übernehmen. Es müssen daher Regelungen zur Übernahme einer solchen Funktion getroffen werden, was die Einrichtung einer Fachbehörde für das kulturelle Erbe in der AWZ einschließt. Diese Behörde sollte geologische, meereswissenschaftliche und archäologische Expertise besitzen sowie über die entsprechende Logistik zur Durchführung von Schutzmaßnahmen und wissenschaftlichen Untersuchungen verfügen.

8. Die Konvention von La Valletta in der ausschließlichen Wirtschaftszone und auf dem Festlandssockel umsetzen

Deutschland ist wie alle Anrainerstaaten von Nord- und Ostsee sowohl Vertragsstaat des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (1982) als auch des Europäischen Übereinkommens zum Schutz des archäologischen Erbes, der sogenannten Konvention von La Valletta (1992). Insofern als die Bundesrepublik Deutschland gemäß Seerechtsübereinkommen in der AWZ und auf dem Festlandssockel über souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse verfügt und diese ausübt, ergeben sich für dieses Gebiet auch Verpflichtungen aus der Konvention von La Valletta. Sämtliche Bestimmungen dieser Konvention, die sich mit dem

Seerechtsübereinkommen vereinbaren lassen, sollten umgesetzt werden. Vorrangig betrifft das die Errichtung eines staatlichen Schutzsystems für das kulturelle Erbe unter Wasser.

9. Archäologische Expertise in sämtliche Raum- und Fachplanungen einbeziehen

Die räumliche Ausdehnung des kulturellen Erbes über die gesamte Nord- und Ostsee macht es notwendig, dass archäologische Expertise in sämtliche Raum- und Fachplanungen und Genehmigungsprozesse für wirtschaftliche Nutzungen in der deutschen AWZ einbezogen wird.

10. Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz ändern

Bislang noch nicht registrierte geschichtliche Spuren des Menschen und seiner einstigen Umwelt (z. B. Pflanzenreste), die sich auf dem Meeresgrund der deutschen AWZ befinden, werden vom Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nicht berücksichtigt, da sie nicht in amtlichen Listen oder Karten verzeichnet sind. Dabei wird allerdings übersehen, dass große Teile des kulturellen Erbes unter Wasser von Sedimenten bedeckt sind und erst im Zuge von Bodeneingriffen entdeckt werden. Dies gilt auch für an Land befindliche Fundstellen. Für diese ist in der Mehrzahl der Denkmalschutzgesetze der Bundesländer bereits festgelegt, dass der Schutz eines Denkmals nicht von seiner vorherigen Eintragung in die amtliche Denkmalliste abhängig ist. Durch eine entsprechende Regelung für das Unterwasser-Kulturerbe würde sich dessen Status im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung daher erheblich verbessern.

11. Integration archäologischer Standards in Genehmigungsverfahren

Um unter Wasser befindliches kulturelles Erbe identifizieren und seine spezifischen Eigenschaften beschreiben zu können, müssen konsequent archäologische Erkenntnisse, Methoden und Techniken in allen Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden, die für die wirtschaftliche Nutzung oder anderweitige Eingriffe in den marinen Lebensraum vorgeschrieben sind. Zu diesem Zweck sollten die zuständigen Behörden archäologische Standards zugrunde legen. Diese sollten auch den wirtschaftlichen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Die Standards wären z. B. bei sogenannten Strategischen Umweltprüfungen, Plan-

feststellungsverfahren, Flächenvoruntersuchungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen sowie bei allen Eingriffen in den Meeresboden konsequent einzuhalten. Die Standards sollten kontinuierlich weiterentwickelt werden, um dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt Rechnung zu tragen.

12. Wissenschaftlich relevante Daten und Proben archivieren

Alle im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. Baugrunderkundung gewonnenen Daten sowie sämtliche relevanten Proben, die zur Erforschung des kulturellen Erbes am Meeresgrund entnommen werden, sollten so archiviert werden, dass sie der Forschung dauerhaft zugänglich sind.

13. Schutz von menschlichen Überresten in Meeresgewässern verbessern

Schiffswracks am Meeresgrund können menschliche Überreste enthalten. Aufgrund des technologischen Fortschritts ist der Zugang zu Schiffswracks in immer größeren Tiefen leichter möglich, sodass sie in zunehmenden Umfang durch Zerstörungen und Plünderungen gefährdet sind. Auch menschliche Überreste werden davon in Mitleidenschaft gezogen. Um diese besser zu schützen (Totenruhe), ist eine Kartierung der betreffenden Schiffswracks dringend notwendig. Auch wirtschaftliche Nutzer, die in den Meeresboden eingreifen, sollten von den zuständigen Behörden auf die mögliche Präsenz menschlicher Überreste in Schiffswracks hingewiesen werden und entsprechende Verhaltenshinweise erhalten. Außerdem sollte sich die Bundesrepublik Deutschland dafür einsetzen, dass unter der Ägide der UNESCO international verbindliche Schutzstandards für den Umgang mit Seegräbern in Meeresgewässern formuliert und zur Anwendung gebracht werden.

14. Raubgrabungen und Plünderungen unterbinden

Mit Blick auf Raubgrabungen und Plünderungen am Meeresgrund ist eine stärkere Sensibilisierung der Öffentlichkeit, von Sporttaucherinnen und -tauchern sowie Touristinnen und Touristen erforderlich. Die Demontage von Schiffswracks muss genauso konsequent unterbunden werden wie die Veräußerung von Objekten, die dem Unterwasserkulturerbe zuzuordnen sind. Zu diesem Zweck sollte auch die im See-

rechtsübereinkommen der Vereinten Nationen enthaltene Option zur Ausweisung einer sogenannten Anschlusszone in Betracht gezogen werden, da die Bundesrepublik Deutschland auf diese Weise polizeiliche und zollrechtliche Kontrollbefugnisse auch jenseits der eigenen Hoheitsgewässer erhalte.

15. Protokolle für die Meldung von Zufallsfunden einrichten

Nach der Einrichtung einer Fachbehörde für das kulturelle Erbe in der deutschen AWZ sollten für die Meldung archäologischer Zufallsfunde, die im Rahmen wirtschaftlicher Nutzungen des Meeres und des Meeresbodens gemacht werden, spezifische Protokolle erstellt werden. In diesem Zusammenhang empfiehlt sich zudem, leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Schiffen, die zur wirtschaftlichen Nutzung des Meeres oder des Meeresbodens im Einsatz sind, so zu schulen, dass sie Hinweise auf archäologisch bedeutsame Strukturen und Funde erkennen können.

16. Den Kulturerbeschutz im Rahmen des Naturschutzes stärken

Das kulturelle Erbe unter Wasser ist häufig denselben Belastungen ausgesetzt wie die Meeresumwelt, in der es sich befindet. Das kulturelle Erbe, das auf eine Erhaltung seiner Umwelt angewiesen ist, kann daher vom Naturschutz profitieren. Behörden oder Organisationen, deren Aufgabe der Schutz der Meeresumwelt ist, sollten im Rahmen ihrer Aktivitäten das kulturelle Erbe unter Wasser stärker berücksichtigen. Es bieten sich in diesem Zusammenhang auch Kooperationen mit archäologischen Behörden, Einrichtungen und Organisationen an.

17. Kulturelles Erbe in Klimaanpassungsstrategie aufnehmen

Das kulturelle Erbe im Meer ist wie dasjenige an Land vom Klimawandel betroffen. Der Schutz des kulturellen Erbes sollte daher in die deutsche Klimaanpassungsstrategie aufgenommen werden. Zudem sollte die internationale Zusammenarbeit auf zwischenstaatlicher, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Ebene verstärkt werden, um das genaue Ausmaß der bereits vorhandenen und zu erwartenden Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes durch den Klimawandel zu ermitteln und gemeinsam Lösungsstrategien zu erarbeiten. Eine verstärkte Kooperation zwischen Archäologie und Klimaforschung könnte zum beiderseitigen Nutzen sein.

1 Was ist das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee?

Vor ca. 20 000 Jahren erreichte das letzte Eiszeitalter seinen Höhepunkt. Zu dieser Zeit war die europäische Landmasse etwa 40 Prozent größer als heute (siehe Abb. 1). Das polare Eis hatte große Wassermengen gebunden, sodass der Meeresspiegel rund 120 Meter unter dem heutigen Niveau lag und das Gebiet zwischen dem heutigen Großbritannien und dem südlichen Skandinavien Teil des europäischen Festlands war. Die Elbe war bedeutend länger und mündete südlich von Norwegen ins Meer. Ein Großteil dieser Fläche war damals Lebensraum für Menschen und Tiere.

Auf das Ende des letzten Eiszeitalters folgte eine Phase sukzessiver Erwärmung. Das Eis schmolz und die im Bereich unserer heutigen Schelfmeere gelegenen Landschaften wurden im Laufe der folgenden Jahrtausende immer weiter überflutet. Jene nomadisch lebenden Menschen, die diesen Teil Europas während der Eiszeit besiedelt hatten, konnten die Landschaft fortan nicht mehr nutzen und mussten weichen. Ihre einstigen Lagerplätze gerieten nach und nach unter Wasser. Vom Wellenschlag wurden sie schließlich mit wassergesättigten Sedimenten bedeckt, die sich wie eine schützende Hülle über die Siedlungsspuren legten und diese konservierten. Gemeinsam mit den Relikten der damaligen Landschaft bilden diese Spuren heute ein einzigartiges Archiv der Besiedlungsgeschichte des Nord- und Ostseeraums, das bislang noch wenig erforscht und auch der Öffentlichkeit kaum bekannt ist.

Mit der Überflutung entstanden allerdings nicht allein Nord- und Ostsee. Das von den Gletschern der Eiszeit geprägte Bodenrelief sorgte mit dem Wasseranstieg für eine zerklüftete Küste. Aus den aufgeschobenen Erd- und Geröllmassen bildeten sich Inseln, aus den ausgeschürften Senken zum Teil tief ins Land hineinreichende Meeresarme. Die zunächst trennenden Wassermassen verwandelte der Mensch durch die Entwicklung von Wasserfahrzeugen im Laufe der Zeit zu einem verbindenden Element, zu Wasserstraßen, die Handel, Begegnung, Entdeckung und auch Eroberung ermöglichten und ohne die unsere heutige Welt nicht denkbar wäre.

Die Entwicklung von Schiffen stellte für den Menschen eine der größten technischen Herausforderungen dar: Einfache Wasserfahrzeuge dienten zunächst dem Fischfang, einer Flussüberquerung oder mehrtägigen Fahrten entlang der Küste. Später kamen zunehmend komplexere Konstrukte zum Einsatz, mit denen sich monate- und jahrelange Reisen über die Weltmeere unternehmen ließen. Viele Schiffe wurden zudem eigens für Kriegs- und Verteidigungswecke gebaut und mit Waffensystemen ausgestattet. Das betrifft auch die weitgehend militärisch motivierte Entwicklung von Unterwasserfahrzeugen (U-Boote).

Zahlreiche der einst im Nord- und Ostseeraum gesunkenen Wasser- und Unterwasserfahrzeuge sind am Meeresgrund nach wie vor erhalten. Neben solchen Schiffswracks, die als Zeugnisse ganz verschiedener Epochen den kulturellen, politischen und gesellschaftlichen Wandel der Nord- und Ostsee-Region dokumentieren, finden sich am Meeresgrund zudem abgestürzte Flugobjekte: Luftschiff- oder Flugzeugwracks, aber auch Raketen, die ebenfalls auf den maritimen Raum als Kriegsschauplatz verweisen.

1.1 Spuren der urgeschichtlichen Besiedlung

Im Jahr 1931 machte die Besatzung des Fischtrawlers Calinda östlich von Norfolk (Großbritannien) einen besonderen Fund: In ihrem Schleppnetz fanden die Fischer ein Stück Torf. Darin eingeschlossen lag ein aus Rothirschgeweih hergestelltes Objekt, das sich später als eine 10 000 Jahre alte verzierte Harpune entpuppen sollte.¹ Artefakte wie dieses Gerät lieferten der Forschung also bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts Hinweise darauf, dass große Teile des Nordseeraums zwischen 10 000 und 5000 v. Chr. nicht unter Wasser gelegen hatten und von Jäger- und Sammlergemeinschaften genutzt worden waren.

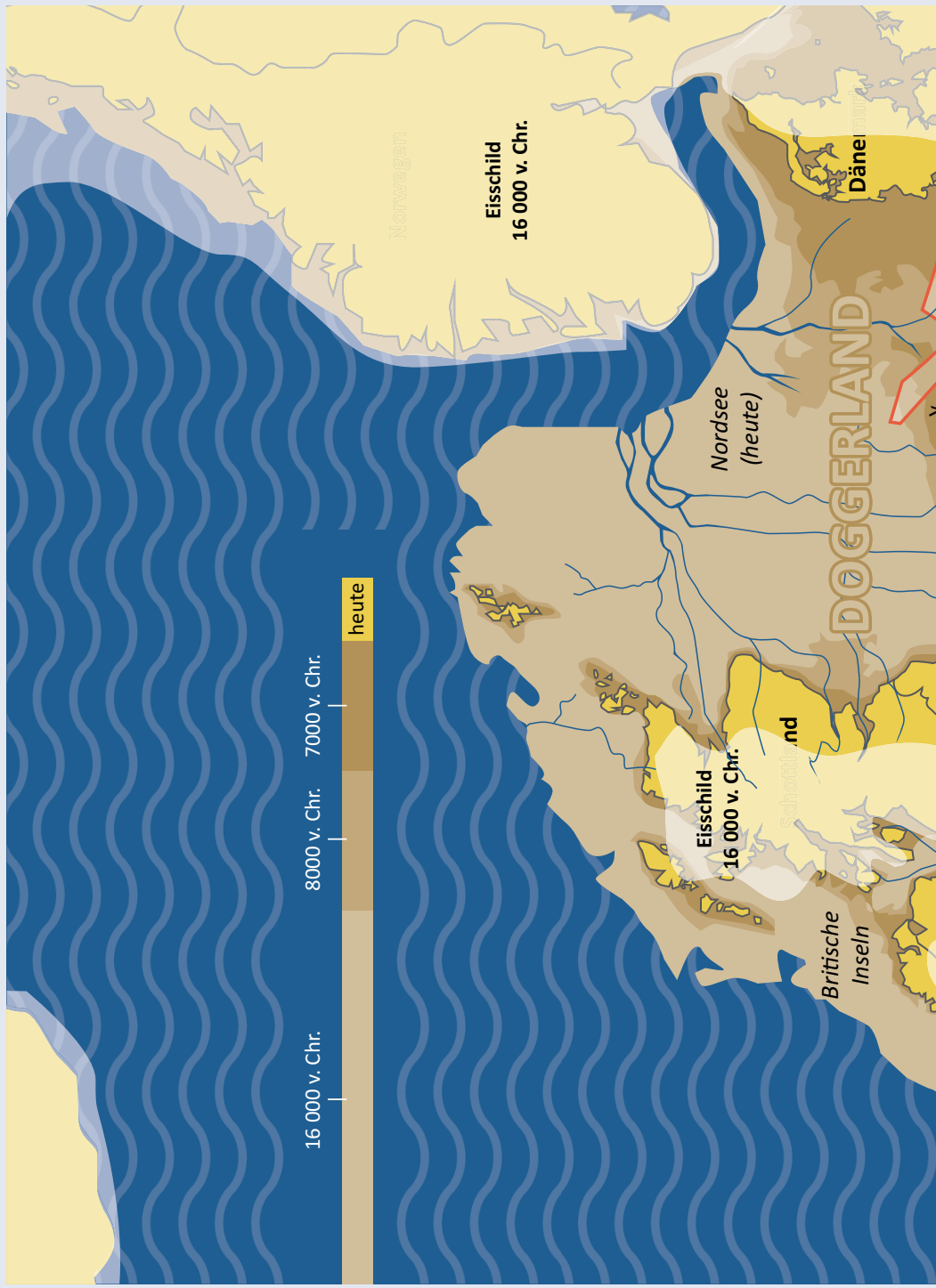
Seither hat die Forschung zeigen können, dass der Meeresspiegel und die Küstenverläufe Europas in der Vergangenheit sehr großen Veränderungen unterworfen waren. Das Areal der heutigen Nord- und Ostsee wurde infolge der nach der Eiszeit eingetretenen Erwärmung suk-

1 Godwin & Godwin (1933).

zessive überflutet.² In der Zeit um 5000 v. Chr. verlangsamte sich dieser Prozess und Nord- und Ostsee erreichten in etwa ihre heutige Ausdehnung, wenngleich sich die damaligen Küstenverläufe deutlich von den heutigen unterschieden. Durch den steigenden Meeresspiegel gerieten auch die Zeugnisse der urgeschichtlichen Besiedlung Europas unter Wasser.³ Sofern sie sich erhalten haben, liegen sie heute gemeinsam mit ihrer einstigen Umwelt auf dem Meeresgrund, bedeckt von Sedimenten unterschiedlicher Stärke. In diesen Sedimentablagerungen haben organische Materialien überdauert, die wertvolle urgeschichtliche Zeugnisse darstellen. Wenn die Sedimente, die die Zeugnisse über lange Zeiträume bedeckt und konserviert haben, aus welchen Gründen auch immer, abgetragen oder umgelagert werden, werden die kulturellen Spuren und Überreste an der Oberfläche des Meeresbodens sichtbar und sind frei zugänglich. Zugleich sind sie dann der Erosion ausgesetzt und können nach kurzer Zeit vergehen.

2 Zusammenfassend Behre (2008).

3 Jöns (2015) mit weiterer Literatur.



16 000 v. Chr.

8 000 v. Chr.

7 000 v. Chr.

heute

Norwegen

Eisschild
16 000 v. Chr.

Nordsee
(heute)

Britische
Inseln

Eisschild
16 000 v. Chr.

Schottland

DOGGERLAND

Dänemark

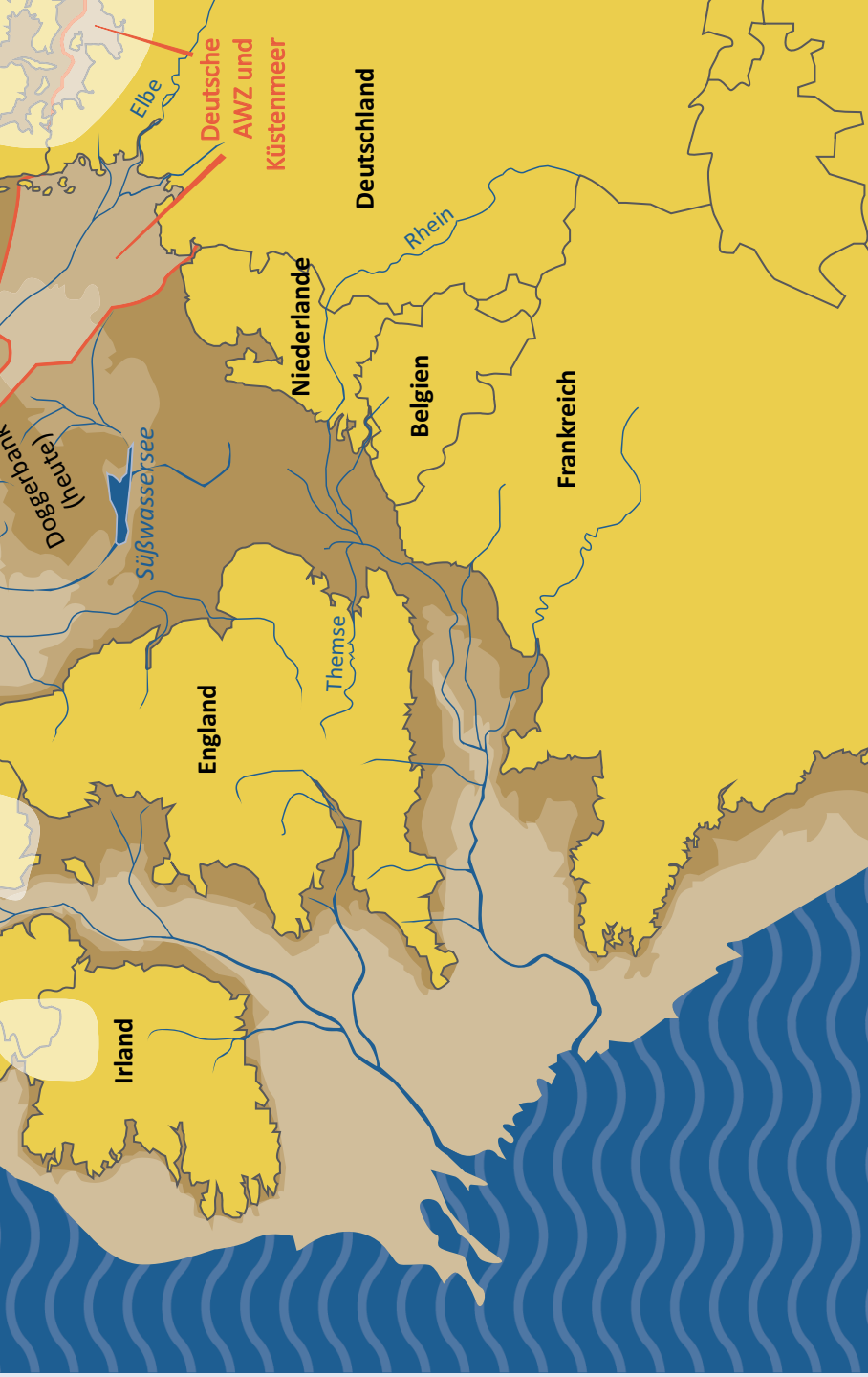


Abbildung 1: Doggerland
Hypothetische Rekonstruktion der Genese des Nordseeraums und der Küstenverlagerung infolge des Meeresspiegelanstiegs
(Quelle: William E. McNulty und Jerome N. Cookson/National Geographic Image Collection).



Abbildung 2: Klingenmesser aus Flint mit Griff

Ca. 4400–4100 v. Chr., Fundort: Timmendorf-Nordmole I, Insel Poel, Mecklenburg-Vorpommern (Quelle: Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Landesarchäologie, Schwerin, Fotograf: H. Lübke).

Am Meeresboden herrschen gute Erhaltungsbedingungen

Die unter Wasser liegenden archäologischen Zeugnisse gewähren uns heute noch zahlreiche Einblicke in die Besiedlungsgeschichte Europas. Dies liegt an den außergewöhnlich guten Erhaltungsbedingungen für organische Materialien in Nord- und Ostsee (siehe Abb. 2 und 4), insbesondere für Knochen und Geweihe, aber auch für Holz und andere pflanzliche Stoffe. Während sich solche Materialien in gut durchlüfteten Böden meist nach wenigen Jahren zersetzen, können sie im sauerstoffarmen Milieu unter Sedimentschichten oder auf dem Meeresboden Jahrtausende überstehen.⁴ Im Rahmen eines DFG-Forschungsprojekts wurde in der Nähe der mecklenburgischen Ostseeinsel Poel in vier Metern Wassertiefe ein Klingenmesser aus Flint freigelegt und geborgen. Sein Alter konnte mittels Radiokarbonmethode auf die Zeit zwischen 4400 und 4100 v. Chr. datiert werden.⁵ Anders als an Land, wo orga-

4 Klooß (2015).

5 Lübke (2001); Hartz et al. (2014 [2011]).

nische Bestandteile meist rasch zersetzt werden, ist hier der Griff des Messers aus Haselholz samt Lindenbastumwicklung erhalten geblieben. Für Klingenmesser, bei denen sich nur der steinerne Teil erhalten hat, ist eine naturwissenschaftliche Altersbestimmung bislang nicht möglich. Das betrifft die Mehrzahl der entsprechenden Funde.

Der Meeresboden ist allerdings nicht nur ein bedeutendes Archiv für die menschliche Kulturgeschichte, sondern auch für die Erforschung der Genese von Landschaft und Vegetation oder der Entwicklung des Klimas.⁶

Innerhalb der deutschen Küstenmeere von Nord- und Ostsee⁷ sind gegenwärtig 142 Fundplätze bekannt, die in der Phase des stärksten nach-eiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs zwischen 10 000 und 4000 v. Chr. überflutet wurden (siehe Abb. 3).⁸ Der überwiegende Teil der Fundstellen liegt in Tiefen von bis zu zehn Metern in Gewässern mit guten Sichtbedingungen. Allerdings reflektieren diese Fundstellen nicht die zu erwartende Menge und Verbreitung von Siedlungs- und Landschaftsresten in Nord- und Ostsee. Im Gegenteil steht die systematische Erforschung des Unterwasser-Kulturerbes in Deutschland noch am Anfang, auch weil die wissenschaftliche Erschließung sedimentbedeckter Fundstellen in größerer Wassertiefe heute immer noch eine beträchtliche technische Herausforderung darstellt (siehe Unterkap. 2.1).

6 Flemming et al. (2014).

7 Das Küstenmeer erstreckt sich 12 Seemeilen in Nord- und Ostsee hinein.

8 Jöns (2015).

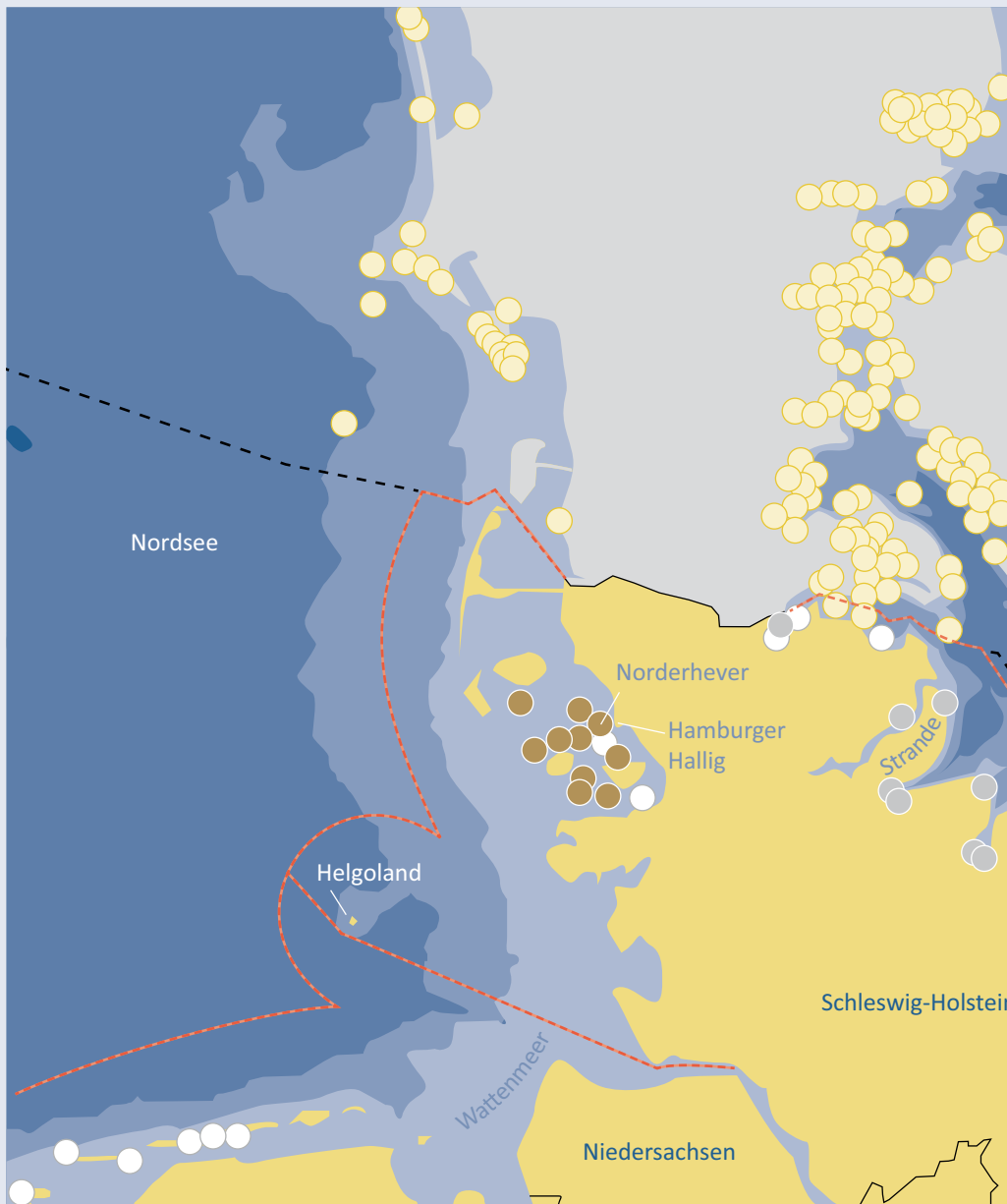


Abbildung 3: Prähistorische Orte vor den Küsten Europas

Mehr als 2700 prähistorische Orte wurden vor den Küsten Europas bereits entdeckt. Dieser Ausschnitt zeigt deutsche und dänische Fundstellen (Quelle: Moritz Mennenga, Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, erstellt auf der Basis der webbasierten Datenbank SPLASHCOS⁹).

9 Siehe <http://splashcos.maris2.nl/> (Stand: 10.09.2019).

● Mesolithisch
(12 000 – 6000 v. Chr.)

● Neolithisch
(6000 – 4000 v. Chr.)

○ Undatiert

● Fundorte in Anrainerstaaten

Wassertiefe

< 10 m

10 – 20 m

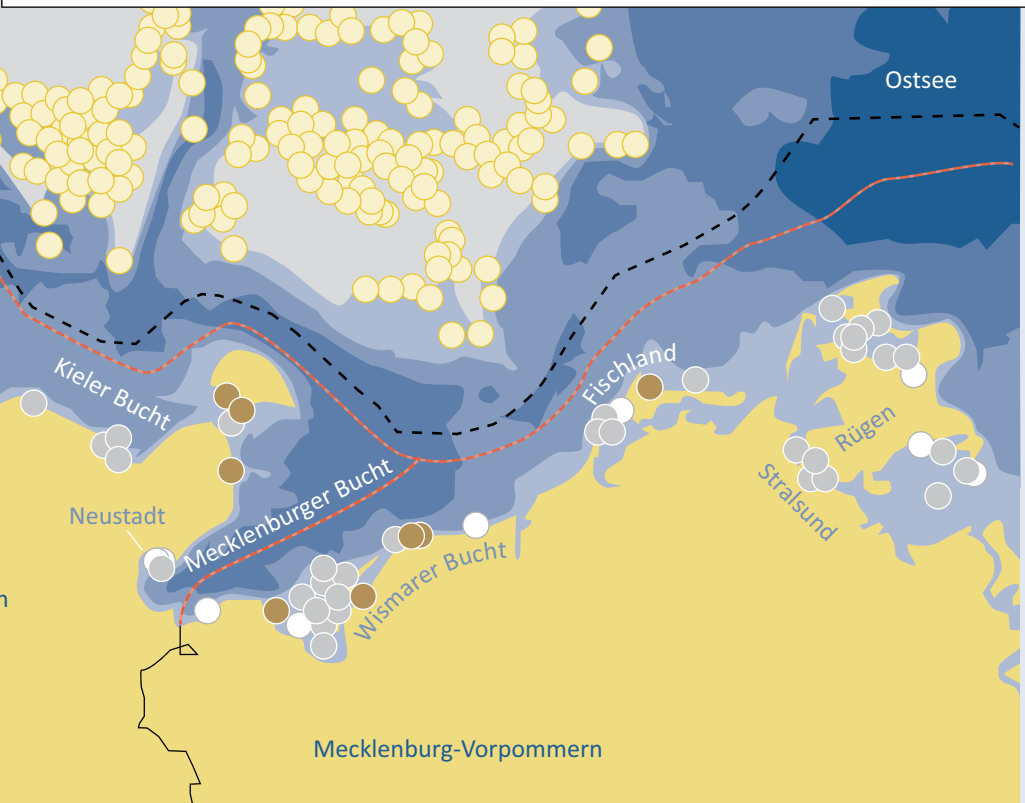
20 – 40 m

> 40 m

— Bundesländer

— Hoheitsgebiete

- - - AWZ



Das gilt besonders für die durch Ebbe und Flut geprägte Nordsee. Das verfügbare Wissen basiert hier überwiegend auf der Analyse von Geräten und Werkzeugen, die aufgrund ihrer Form und Beschaffenheit als steinzeitliche eingeordnet werden können, jedoch ohne erkennbaren Kontext als Einzelfunde im Wattenmeer entdeckt wurden. Dass auch in der Nordsee archäologische Befunde von herausragender Bedeutung erhalten sein können, zeigt der Fund einer Grube, in der vor ca. 4300 Jahren ein Auerochse als Opfergabe niedergelegt wurde (siehe Abb. 4).¹⁰

Während in der Nordsee der durch Ebbe und Flut bedingte ständige Sedimenttransport die Sicht unter Wasser häufig einschränkt, bietet die südwestliche, von Gezeiten weitgehend unbeeinflusste Ostsee ausgezeichnete Bedingungen zur Auffindung und Erforschung von „ertrunkenen Landschaften“ und Siedlungen. Die vergleichsweise konstanten Verhältnisse sorgen dafür, dass zumindest in der kalten Jahreszeit sehr gute Sichtverhältnisse vorherrschen, sodass auf dem Meeresboden liegende Artefakte auch noch aus fünf bis sechs Metern Entfernung erkannt werden können. Nach ersten Anfängen der Erforschung dieser Plätze in den 1990er Jahren¹¹ gelang schließlich 2002–2010 im Rahmen des Forschungsprojekts „Sinking Coasts. Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea“ (SINCOS), mit einem überwiegend geowissenschaftlich und archäologisch basierten Forschungsansatz, der Durchbruch: Nahezu alle heute bekannten Fundplätze wurden im Rahmen dieses Projekts entdeckt und zumindest teilweise untersucht, sodass ihre wissenschaftliche Bedeutung herausgearbeitet werden konnte.¹²

10 Kühn (2009).

11 Lüth et al. (2004).

12 Harff & Lüth (2014 [2011]).



Abbildung 4: Schädel eines Auerochsen

Dieser Schädel eines Auerochsen wurde im Herbst 2003 in der Nähe der Hamburger Hallig (Nordfriesland) bei auflaufendem Wasser von Mitarbeitern des Archäologischen Landesamts Schleswig-Holstein geborgen. Das Tier war Teil einer rituellen Niederlegung (Quelle: Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein).¹³

Kasten 1: Versunkene Wälder in der Ostsee

Westlich der Küstenregion Darß (Mecklenburg-Vorpommern) haben sich auf dem Grund der Ostsee die Überreste eines Walds erhalten.¹⁴ Über viele Kilometer hinweg finden sich hier Hunderte Baumstümpfe und Dutzende Baumstämme, die teilweise eingebettet in einer Torfschicht liegen. Die Altersbestimmung der Holzproben zeigte, dass das Meer den Wald um 6500 v. Chr. erreicht, die Bäume umgestürzt und schließlich überflutet hatte. Entsprechende Szenarien können bis in die Gegenwart hinein vor allem an den Steilküsten der Ostsee beobachtet werden.

¹³ Kühn (2007).

¹⁴ Westphal et al. (2014 [2011]).

1.2 Schiffswracks

Neben urgeschichtlichen Besiedlungsspuren stellen Schiffswracks die zweite Hauptgruppe archäologischer Unterwasserfunde dar. Die dritte Gruppe besteht aus Luftfahrzeugen, bei denen es sich überwiegend um Flugzeuge handelt. Seltener zu finden sind Landfahrzeuge, die zumeist unweit der Küsten entdeckt werden. Im Bereich der Ostsee betrifft das etwa Überreste von Automobilen oder Pferdefuhrwerken, mit denen zahlreiche Deutsche während des Winters 1944/1945 vor der heranrückenden Sowjetarmee flohen, das Eis der Ostsee zu überqueren versuchten und dabei einbrachen.

Die Zahl, die für Schiffswracks in den deutschen Küstengewässern und für die deutsche AWZ in den Medien häufig genannt wird, liegt bei etwa 3000 Fundstellen. Diese Angabe beruht meistens auf der Kartierung von Schifffahrtshindernissen durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH, siehe Abb. 5).¹⁵ Die tatsächliche Anzahl ist unbekannt und muss um ein Wesentliches höher veranschlagt werden. Allein für die Nordsee (deutsche Küstengewässer und AWZ) wurden im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „Bedrohtes Bodenarchiv Nordsee“ am Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven insgesamt 900 Fundstellen mit kulturhistorischer Bedeutung in der Datenbank für Schifffahrtshindernisse des BSH identifiziert, ohne umfassende Prospektionen auf See durchzuführen.¹⁶ Dabei handelt es sich in ca. 70 Prozent der Fälle um Wasserfahrzeuge, die ihrerseits zumeist der Moderne, vor allem den beiden Weltkriegen, zuzuordnen sind. Da bislang allerdings keine systematische und archäologisch ausgerichtete Suche auf der Basis denkmalpflegerischer Fragestellungen und entsprechend angepasster Suchmethoden erfolgt ist, bleibt die Dunkelziffer sehr hoch. Selbst die Schifffahrtsbehörden verfügen über keine flächendeckende Erfassung sämtlicher Wracks in deutschen Gewässern, da das Gebiet für eine umfassende Untersuchung zu groß ist. Zudem sind viele ältere Wracks, die zerfallen und von Sediment bedeckt am Grund der Nordsee liegen, als solche nicht ohne Weiteres zu erkennen.

¹⁵ BSH (2018).

¹⁶ Warnke (2015).

Trotz geringerer Fläche ist die Anzahl bekannter Wracks in der deutschen Ostsee hingegen etwa doppelt so hoch wie in der Nordsee. Das ist vor allem einer aktiven Erfassung kulturhistorisch relevanter Fundplätze zu verdanken, die für den Ostseeraum seit den frühen 1990er Jahren intensiv betrieben wurde. Untersuchungen in der Ostsee werden zudem durch das Fehlen von Gezeitenströmungen und durch relativ geschützte, an Buchten reiche Küsten begünstigt. In der Nordsee können hingegen die Strömungsgeschwindigkeiten der Gezeiten bei auflaufendem und ablaufendem Wasser das Tauchen unmöglich machen, sind zwischen Ebbe und Flut oft nur kurze Zeiträume für die Unterwasserarbeit vorhanden und ist die Küste der zum Atlantik offenen Nordsee schutzlos ausgesetzt.

Metall korrodiert, Holz bleibt länger erhalten

Schiffe wurden im Laufe der Geschichte zumeist aus Holz gebaut, einem Material, das unter Wasser auf wesentlich bessere Erhaltungsbedingungen stößt als an der Luft. Das gilt insbesondere für den Fall, dass das Holz von einer Sedimentschicht bedeckt ist, die den Sauerstoffgehalt der unmittelbaren Umgebung so weit senken kann, dass die meisten holzersetzenden Mikroorganismen hier nicht überleben können. In der nördlichen Ostsee oder im Schwarzen Meer sind die Bedingungen teilweise sogar so gut, dass Schiffe auch nach Hunderten oder sogar Tausenden von Jahren noch komplett erhalten am Meeresgrund liegen. Schiffe aus Eisen, wie sie seit 200 Jahren gebaut werden, bleiben im Meer hingegen weniger lang erhalten. Schnell voranschreitende Oxidationsprozesse des Materials sorgen im salzhaltigen Wasser für dessen relativ schnellen Zerfall. Schiffe wie die legendäre RMS Titanic, die vor über 100 Jahren weitgehend intakt auf den Grund des Nordatlantiks sank, oder Kriegsschiffe, die während des Ersten Weltkriegs bei Seegefechten versenkt wurden, brechen heute bereits auseinander, weil sich ihr Stahl zunehmend auflöst. Hingegen ist das bisher älteste bekannte und vollständige Schiffswrack aus Holz etwa 2400 Jahre alt.¹⁷

¹⁷ University of Southampton (2018).

Schiffswracks sind Zeitkapseln der Geschichte

Die guten Erhaltungsbedingungen und die limitierte Zugänglichkeit im Meer machen gesunkene Schiffe zu einer archäologischen Fundgrube. Dabei bieten solche Schiffswracks nicht allein Aufschluss über die technologische Entwicklung, sondern sie spiegeln auch den Einfluss sozialer, wirtschaftlicher, naturräumlicher oder politischer Veränderungen auf menschliche Gemeinschaften wider. Als temporär genutzter Lebensraum aller an Bord reisenden Menschen können die versunkenen Schiffe auch Einblick in Denk- und Handlungsweisen aus vergangenen Zeiten gewähren. Wenn solche Schiffsfunde mit Ladung und Inventar die Jahrhunderte komplett überdauert haben, werden sie daher auch als Zeitkapseln bezeichnet, in denen die Vergangenheit gewissermaßen überdauert.

Die Schiffsarchäologie steht in Deutschland noch am Anfang

Moderne Standards finden in Deutschland nur langsam Eingang in die schiffsarchäologische Forschung, obwohl etwa computergestützte Dokumentations- und Auswertungsverfahren mit weniger Aufwand genauere Ergebnisse als herkömmliche Methoden ermöglichen. Zudem führt die naturwissenschaftliche archäologische Forschung zu Ergebnissen, mit welchen die schiffsarchäologische Forschung den Bereich vieler früherer Hypothesen verlassen kann. Durch die Auswertung des schiffsarchäologischen Materials aus über zwanzig Jahren archäologischer Denkmalpflege an der deutschen Ostseeküste konnte eine wesentlich größere Diversität in der mittelalterlichen Schifffahrt belegt werden, als Historiker dies früher angenommen hatten.¹⁸ Die digitale Rekonstruktion und Auswertung der Segeleigenschaften von gefundenen Schiffen ermöglicht heute u. a. die Eingrenzung von Fahrtgebieten.¹⁹ Über die Auswertung kleinster botanischer oder zoologischer Überreste können Rückschlüsse auf die einstige Ladung und die Herkunftsregion von Schiff und Mannschaft gezogen werden.²⁰ Chemische Analysen können Auskunft zu vergangenen Farbanstrichen, den Ursprung von Lebewesen oder Produktionsorten von Rohstoffen geben. Der Verknüpfung der

18 Belasus (2018).

19 Tanner & Belasus (in Druck).

20 Nailing & Jones (2014).

schiffsarchäologischen Forschung mit anderen Disziplinen sind fast keine Grenzen gesetzt, doch bedarf es dazu entsprechender Strukturen.

Die intensive Erforschung von Schiffswracks in Gewässern unter deutscher Verantwortung verspricht einen hohen Erkenntnisgewinn. Eine z. T. systematische Erfassung von Fundplätzen, wie sie in der Ostsee bereits seit über zwanzig Jahren stattfindet,²¹ gibt es in der Nordsee bisher nicht. Eine solche Erfassung ist aber die Grundlage für eine gezielte Forschung. Die zahlreichen kulturhistorisch bedeutenden Funde in den Gewässern unter niederländischer Verantwortung²² lassen auch in der deutschen Nordsee und der deutschen AWZ kulturhistorisch bedeutende Schiffswracks erwarten. Einen Ausblick hierauf haben in Deutschland etwa die Untersuchungen der damaligen AG Wrackforschung am Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein in den späten 1990er und frühen 2000er Jahren gegeben.²³

Schiffswracks sind oft auch Grabstätten

Eine besondere Herausforderung stellt der Umgang mit den menschlichen Überresten der Schiffsbesatzungen dar. Die Ursachen für den Untergang von Schiffen sind vielfältig und reichen von der gezielten Versenkung bis hin zur Havarie, ausgelöst durch ein Naturereignis, technisches Versagen oder menschliches Handeln. Allein im Ärmelkanal vor der Ostküste Englands liegen archäologischen Schätzungen zufolge noch Hunderte bislang nicht entdeckte Schiffswracks. Expertinnen und Experten vermuten außerdem, dass sich weltweit noch bis zu 10 000 größere Schiffswracks aus der Zeit des Ersten Weltkriegs (1914–1918) unter Wasser befinden könnten.²⁴ Diese Einschätzung lässt erahnen, dass trotz der zahlreichen archivalisch bereits erschlossenen und wissenschaftlich zum Teil bereits ausgewerteten Akten noch umfangreiche

21 Schmidt (2011).

22 Dies wurde jüngst erneut unter Beweis gestellt, als ein im Sturm verloren gegangener Container direkt auf ein Schiffswrack aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts hinabsank, das eine Ladung Kupfer aus der Nürnberger Niederlassung der Kaufmannsfamilie Fugger an Bord hatte (DutchNews.nl [2019]).

23 Kühn (1999).

24 Schorlemer (2019), S. 445 f. Siehe auch die Wrack-Datenbank des Projekts „Forgotten Wrecks of the First World War“ (4-jähriges Projekt) unter der Leitung des Maritime Archaeology Trust (<https://forgottenwrecks.maritimearchaeologytrust.org/wreck-database>, Stand: 24.09.2019).

Forschungen erforderlich sind, um die Geschichte der marinen Kriegsführung detailliert rekonstruieren zu können. Die nach wie vor unentdeckten Schiffe und das Schicksal ihrer Besatzungen bilden ein bislang wenig erschlossenes Feld der historischen Schlachtfeldforschung, die in der öffentlichen Wahrnehmung in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen hat.²⁵

Viele der im Krieg versenkten Schiffe sind zudem letzte Ruhestätten für Marinesoldatinnen und -soldaten. Allerdings enthalten weder das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen noch das UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes spezifische Regelungen zum Status gesunkener Kriegsschiffe oder Aussagen zu dem Konzept von Seegräbern.²⁶ Es existieren damit bis heute keine Standards für den Umgang mit den dort verbliebenen menschlichen Überresten.²⁷ In zahlreichen Staaten wird die Diskussion über den Umgang mit den Toten am Meeresgrund im Spannungsfeld zwischen Forschung, Gedenkbedürfnis und kommerziellen Interessen durchaus kontrovers geführt.

25 Brock & Homann (2011).

26 Näher Pallas (2004), S. 347 f.

27 Ausführlich zur Problematik Schorlemer (2019).

Kasten 2: Die schwedische Schiffssperre von 1715

1715 versenkten schwedische Truppen am östlichen Zugang zum Greifswalder Bodden auf einer Länge von fast einem Kilometer 14 Schiffe, um der dänischen Flotte den Weg nach Stralsund zu versperren. Die schwedische Schiffssperre von 1715 ist ein bedeutsames Unterwasserdenkmal in drei bis vier Meter Wassertiefe, das auch aus der Luft gut sichtbar ist. Sie ist zugleich ein sehr gutes Beispiel für die Umsetzung denkmalpflegerischer Maßnahmen als Teil von Bauvorbereitungen. In diesem Fall musste ein Trassenverlauf für die Nordstream-1-Pipeline durch die Überreste der Schiffe gefunden werden.

Das Seegebiet, in dem die Wracks liegen, wurde zunächst mit einem Seitensichtsonar vermessen, um die genaue Position und die Tiefenverhältnisse um die Fundplätze herum zu bestimmen. Eine weitere geophysikalische Vermessung wurde mit einem Sedimentecholot durchgeführt, um Hinweise auf mögliche im Meeresgrund verborgene Objekte zu erhalten. Anschließend wurden die dem möglichen Trassenverlauf am nächsten liegenden Wracks durch Taucher auf ihren Erhaltungszustand hin untersucht. In Abstimmung mit den Bauplanern wurde das am wenigsten erhaltene Wrack ausgewählt, um ausgegraben, dokumentiert und geborgen zu werden. Auf diese Weise konnte ausreichend Platz für die Bauarbeiten geschaffen werden. Steine, mit denen das Wrack seinerzeit beschwert worden war, wurden im Anschluss an die Bauarbeiten wieder an ihre alte Position gelegt, um den Gesamteindruck des Unterwasserdenkmals wiederherzustellen.²⁸ Ähnlich verfuhr man bei der Bauplanung für die Nordstream-2-Pipeline einige Jahre später.

Die Kosten wurden vom Verursacher getragen, der die Archäologie von Beginn an in seine Bauplanung integrierte. Dieses Beispiel leistete einen entscheidenden Beitrag für die Akzeptanz der Durchführung archäologischer Untersuchungen im Rahmen von privatwirtschaftlichen Bauvorhaben.²⁹

²⁸ Belasus (2013).

²⁹ Die dabei ermittelten Daten fanden im Anschluss Eingang in eine Dissertation an der Universität Rostock (Belasus [2014]).

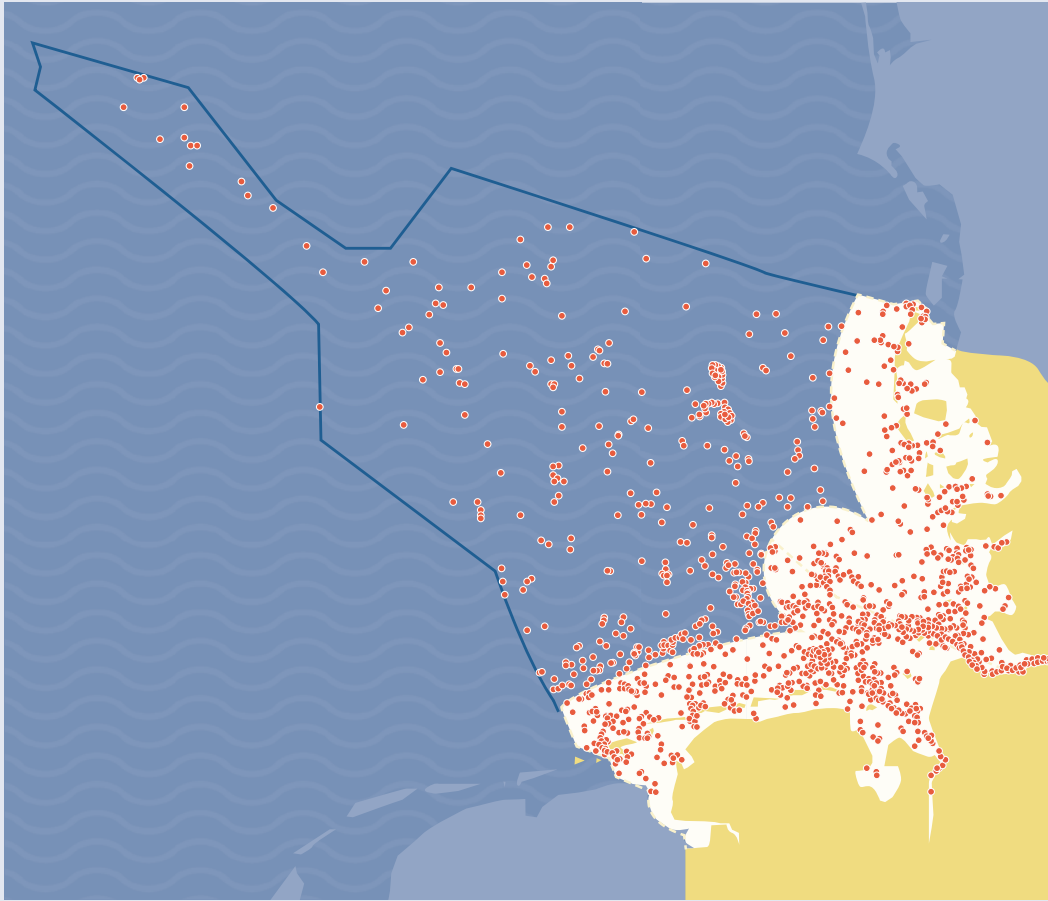
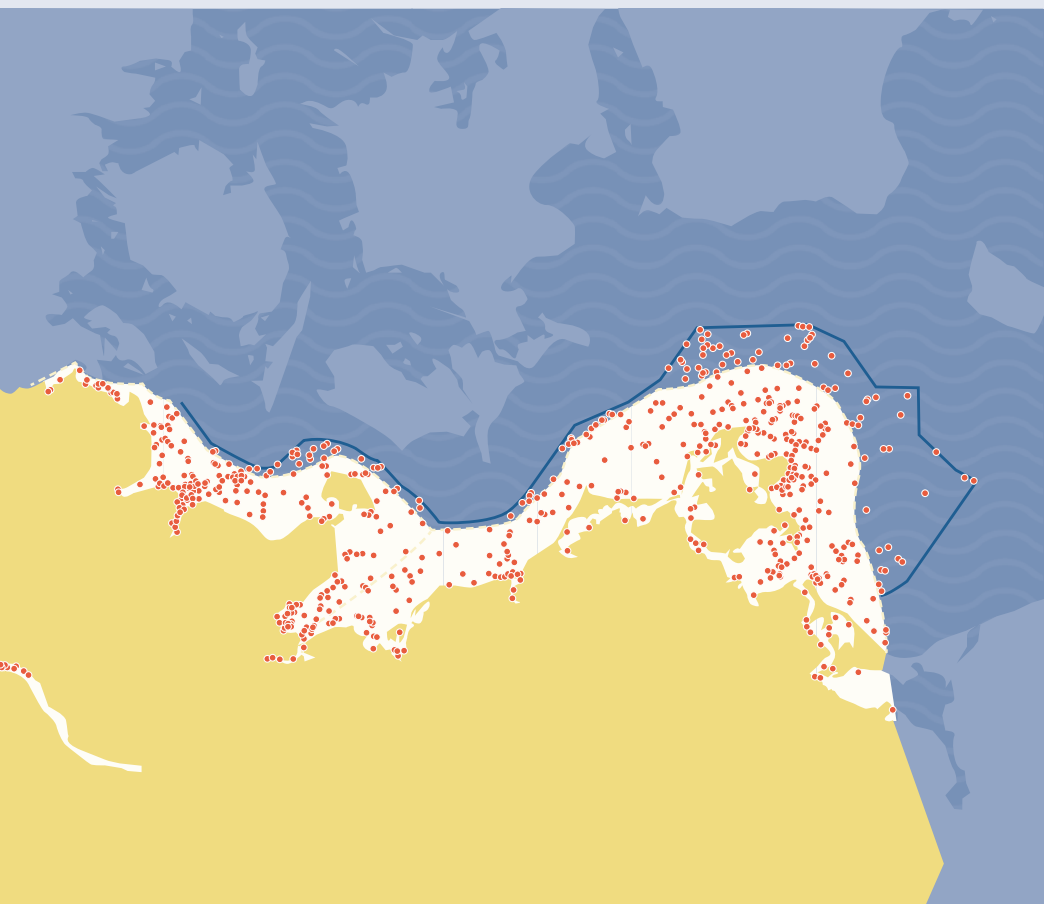


Abbildung 5: Schiffswracks in deutschen Küstengewässern und AWZ

In den deutschen Küstengewässern und innerhalb der deutschen AWZ in Nord- und Ostsee befinden sich zahlreiche Schiffswracks. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie verzeichnet diese Wracks in einer Datenbank zur Erfassung von Schifffahrtshindernissen. Eine archäologische Bewertung dieser Wracks wurde bislang nur für die Nordsee vorgenommen (Quelle: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie).³⁰

30 Warnke (2015).



2 Wie wird das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee erforscht?

Die Erforschung urgeschichtlicher Landschaften und historischer Schiffswracks auf dem Meeresgrund ist ein komplexes Unterfangen, an dem eine Vielzahl wissenschaftlicher Disziplinen beteiligt sind, die spezifische Methoden und Technologien anwenden. Hierzu zählt unter anderem das Tauchen, ohne das eine Erfassung des Unterwasser-Kulturerbes nicht möglich wäre. Taucheinsätze zur Erkundung von Schiffswracks oder für Unterwassergrabungen sind allerdings stets mit einem gesundheitlichen Risiko für Taucherinnen und Taucher verbunden und unterliegen daher hohen Anforderungen an Ausbildung und Technik.³¹

In den vergangenen Jahren hat die Entwicklung von Unterwasserrobotern und anderen programmierbaren Tauchgeräten bereits große Fortschritte erzielt, die mittlerweile alternative Tauchverfahren eröffnen. Ferngelenkte Unterwasserfahrzeuge, sogenannte ROVs (*Remotely Operated Vehicle*) und AUVs (*Autonomous Underwater Vehicle*) spielen eine wichtige Rolle bei der Untersuchung des Meeresbodens. So können nicht nur einzelne Objekte, sondern auch die sie umgebenden Unterwasserlandschaften mit Sonar, Echolot, Erdmagnetfeldmessung oder Fotografie dokumentiert werden.³² Ein solches Vorgehen ist für die erste Einschätzung einer archäologischen Fundstelle unter Wasser von immenser Bedeutung.

Zum besseren Verständnis der besonderen Herausforderungen der Erforschung urgeschichtlicher Landschaften und historischer Schiffswracks auf dem Meeresgrund werden im Folgenden die Forschungsmethoden und exemplarisch einige Forschungsprojekte dargestellt.

31 Die Kommission Forschungstauchen Deutschland ist der Berufsverband der subaquatischen Wissenschaften in Deutschland. Sie vereinigt Forschende aller tauchtechnisch aktiven Wissenschaftsdisziplinen, deren Verbände, Fachleute der gesetzlichen Unfallversicherung und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie berufsgenossenschaftlich anerkannte Ausbildungsbetriebe.

32 Die genannten Methoden sind das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung, für die vonseiten der Europäischen Union und der Deutschen Forschungsgemeinschaft umfangreiche Mittel bereitgestellt worden sind.

2.1 Spuren der urgeschichtlichen Besiedlung

Wissenschaftliche Erkenntnisse zur urgeschichtlichen Landschaft im Nord- und Ostseeraum waren lange Zeit von Zufallsfunden geprägt. So wurden beispielsweise tierische Knochen aus urgeschichtlicher Zeit, bearbeitete Steine oder Jagdwaffen bisweilen durch die Schleppnetze von Trawlern zutage gefördert. Die archäologische Forschung war mit Blick auf größere Wassertiefen in Nord- und Ostsee daher lange auf einzelne Funde angewiesen, weshalb die Möglichkeiten zur Rekonstruktion der urgeschichtlichen Landschaft oder des historischen Kontexts der Funde beschränkt waren. Das änderte sich allerdings mit der Einbeziehung neuer naturwissenschaftlicher Analysemethoden und Technologien.

Landschaften – ob terrestrisch oder im Meer – sind ständigen Veränderungen ausgesetzt. Erosion durch Flutwellen, Gezeiten und Meeresströmungen sowie biologische und geochemische Prozesse beeinflussen die Oberfläche des Meeresbodens und die Schichtabfolge der dort abgelagerten Sedimente. Die urgeschichtlichen Landschaften im Nord- und Ostseeraum liegen daher nicht nur unter einer bis zu vierzig Meter hohen Wassersäule, sondern sie werden zusätzlich von bis zu zehn Meter mächtigen Ablagerungen bedeckt,³³ die sich infolge wechselnder Ablagerungsbedingungen in den vergangenen Jahrtausenden gebildet haben. Daher kommt der Stratigrafie, also der Untersuchung der am jeweiligen Untersuchungsplatz vorhandenen Schichtenfolge, eine besondere Bedeutung zu.³⁴ Für die detaillierte Rekonstruktion dieser Prozesse ist die Expertise einer Vielzahl von Disziplinen erforderlich. Dabei spielen die Fachrichtungen Geologie, Klimawissenschaften, Paläobotanik und Meeresforschung eine zentrale Rolle. Gemeinsam mit der prähistorischen Archäologie gelingt es ihnen, die Landschaftsformationen in der zeitlichen Entwicklung zu rekonstruieren und jene Umweltbedingungen zu ermitteln, die die Lebenswelt der damals lebenden Jäger- und Sammlergemeinschaften maßgeblich prägten.³⁵ International hat sich die prähistorische Erforschung des Schelfs in den vergangenen 20 Jahren als interdisziplinär ausgerichtetes Teilgebiet

33 Zeiler et al. (2000).

34 Sturt et al. (2018).

35 Wolters et al. (2010).

der Unterwasserarchäologie bzw. der Landschafts- oder Geoarchäologie etablieren können.

Kasten 3: Das Forschungsnetzwerk SPLASHCOS

Wie wichtig internationale Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Forschungs- und Schutzkonzepten für prähistorische Siedlungsreste am Meeresgrund ist, hat zuletzt das von der Europäischen Union geförderte SPLASHCOS-Netzwerk („Submerged Prehistoric Archaeology and Landscapes of the Continental Shelf“) gezeigt, an dem Forscherinnen und Forscher aus Archäologie, Geologie, Geophysik und Botanik sowie der Modellierung beteiligt waren. Das Netzwerk bot die Möglichkeit zum internationalen und interdisziplinären Austausch über Forschungsstrategien, Praxiserfahrungen und technisches Equipment. Darüber hinaus formulierte SPLASHCOS Leitlinien zum Umgang mit submarinen prähistorischen Fundplätzen für Forschung, Denkmalmanagement, Behörden und Firmen, aber auch für Politikerinnen und Politiker, deren Handeln von zentraler Bedeutung für den Erhalt und die Erforschung der Fundstellen ist. Zugleich galt es, die interessierte Öffentlichkeit zu informieren.³⁶

Wie in anderen wissenschaftlichen Zusammenhängen stellen Zusammenführung und Speicherung von Daten auch bei der Erforschung urgeschichtlicher Landschaften eine zentrale Herausforderung dar. Zu den wichtigsten Ergebnissen des SPLASHCOS-Projekts zählt daher eine Datenbank mit online verfügbaren Basisinformationen über mehr als 2700 prähistorische Fundplätze in den Meeren Europas (siehe Abb. 3).³⁷ Der sogenannte SPLASHCOS-Viewer basiert auf der gleichen informationstechnologischen Infrastruktur wie andere europäische Datenbanken, in denen Umweltdaten (EMODnet) und geologische Daten (geoSYS) erfasst werden.

³⁶ Fleming et al. (2017).

³⁷ Siehe <http://splashcos.maris2.nl/> (Stand: 19.09.2019).

Meeresboden und Sedimentschichten werden vermessen und kartiert

Moderne geophysikalische Verfahren, die es ermöglichen, auch ohne direkten Eingriff hochaufgelöste Aufnahmen von der Oberfläche des Meeresbodens und den im Untergrund befindlichen Schichtabfolgen zu gewinnen, werden seit den 1970er Jahren verwendet und haben große Fortschritte in unterschiedlichen Feldern der Meeresforschung ermöglicht.

Für die Erforschung der urgeschichtlichen Landschaften ist beispielsweise die Reflexionsseismik von besonderer Bedeutung. Bei dieser Methode werden zunächst vom Schiff aus seismische Wellen gesendet, die durch geologische Hindernisse am Gewässergrund reflektiert werden. Die reflektierten Wellen werden wiederum erfasst und in elektrische Signale umgewandelt. Anschließend wird – ähnlich wie beim Ultraschall in der medizinischen Diagnostik – ein zwei- oder dreidimensionales Bild des Meeresuntergrunds erstellt. Auf diese Weise lassen sich auch urgeschichtliche landschaftliche Strukturen bildlich darstellen.

Bohrkerne sind Fenster in die Vergangenheit

Bohrkerne bieten einen umfassenden Überblick über submarine Sedimentabfolgen und damit zugleich einen Einblick in die historische Entwicklung des Meeresbodens. Für die Analyse werden abhängig vom technischen Verfahren unterschiedlich lange und breite Sedimentkerne entnommen.³⁸ Sofern diese Kerne eine ungestörte Schichtenfolge zeigen, lässt sich mit ihrer Hilfe die lokale und regionale Landschaftsgeschichte detailliert rekonstruieren. Zudem spiegelt sich in den Analysedaten die globale Klimaentwicklung wider, und die kombinierte Interpretation von Pollen, Mikro- und Makrofossilien sowie geochemischen Analysen ermöglicht darüber hinaus eine Rekonstruktion der historischen Vegetation. So konnte beispielsweise festgestellt werden,

38 Der sogenannte *Multicorer*, ein Gerät mit Stahlgestänge und mehreren Plexiglasröhren, wird an einem Stahlseil bis auf den Meeresboden herabgelassen. Dort angekommen, drücken sich die Rohre in das Sediment und stanzen gewissermaßen den Meeresboden aus. Da die Rohre eher kurz sind, eignet sich der *Multicorer* besonders gut zur Beprobung des Oberflächensediments. Mit dem Frahm-Lot – einem am Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) entwickelten und 2012 patentierten Gerät – können zudem Kurzkerne von bis zu 80 Zentimetern Länge „gezogen“ werden. Damit schließt die Technologie eine Lücke zwischen dem *Multicorer* und dem Schwerelot, das aus einem einzigen langen und mithilfe von massiven Bleigewichten bis zu 18 Meter tief in das Sediment hineindrückenden Stahlrohr besteht (IOW [2015]). Offshore-Unternehmen ziehen im Rahmen von Baugrunduntersuchungen sogar bis zu 50 Meter lange Bohrkerne.

dass mit der Erwärmung während des Holozäns vor etwa 11 000 Jahren im Bereich der heutigen zentralen Nordsee die dort einst bestehende Tundrenlandschaft ausgedehnten Birken- und Kiefernwäldern wich.³⁹

Eine besonders wertvolle Informationsquelle für solche rekonstruktiven Analysen stellen Torfschichten dar. Da Moore, in denen u. a. Torf entsteht, nicht unter Wasser oder unter Salzwasserbedingungen wachsen können, belegt allein ihre Existenz, dass am Fundort ursprünglich einmal vermoortes Land existierte. In solchen Torfschichten haben sich nicht nur weitgehend unversehrte Bestandteile der die damalige Landschaft vor der Überflutung prägenden Vegetation erhalten (z. B. Pollen, Samen, Früchte oder Blätter), sondern das saure Milieu von Hochmooren konserviert auch jegliches anderes organisches Gewebe, das dort hineingelangt, sodass es für Jahrtausende erhalten bleiben kann.

Können in den untersuchten Sedimentschichten hingegen keine Reste terrestrischer Pflanzen nachgewiesen werden und finden sich stattdessen Nachweise auf dem Meeresboden heimischer einzelliger Organismen wie Kieselalgen und Foraminiferen, so können daraus Informationen über den Salzgehalt des Wassers und den Verlauf des einstigen Überflutungsprozesses gewonnen werden.

Ein Beispiel für umfassende Sedimentanalysen dieser Art ist ein im Naturschutzgebiet „Borkum Riff“ in der AWZ der Bundesrepublik Deutschland gewonnener Bohrkern, dessen sedimentologische, geochemische und paläobotanische Untersuchung eine Rekonstruktion der regionalen Vegetation und Landschaftsentwicklung für den Zeitraum vor 10 700 und 9350 Jahren ermöglicht hat.⁴⁰

Erkundungsdaten werden ausgewertet

Pionierarbeit bei der Erforschung sogenannter ertrunkener Landschaften in der Nordsee leisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Großbritannien.⁴¹ Seit 15 Jahren wird im Küstenmeer und in der AWZ Großbritanniens „Doggerland“ rekonstruiert, eine ehemalige Erhebung der Landschaft in der südlichen Nordsee (siehe Abb. 1).⁴² Er-

39 Beispielsweise Wolters et al. (2010).

40 Wolters et al. (2010).

41 Gaffney et al. (2009).

42 Für eine übersichtliche Darstellung Filser (2019).

möglichst wurde das Projekt durch eine Kooperation zwischen der University of Birmingham und einem Unternehmen der Ölindustrie. Die beispielhafte Zusammenarbeit des archäologischen Teams mit einem norwegischen Unternehmen gestattete die Auswertung umfassender geophysikalischer und geotechnischer Daten, die zuvor im Rahmen industrieller Erkundungsprojekte gewonnen worden waren. Diese Erkundungsdaten bilden heute die Basis für die Rekonstruktion der sogenannten Doggerbank, einer Untiefe in der zwischen Großbritannien und Deutschland gelegenen Nordsee. Bis ca. 7000 v. Chr. war in diesem Gebiet noch eine Besiedlung möglich gewesen, bevor das deshalb häufig als „Doggerland“ bezeichnete Areal infolge des Meeresspiegelanstiegs überflutet wurde.⁴³ Die seismische und geotechnische Erfassung der südlichen Teile der Doggerbank (Brown Bank) ist mittlerweile so weit fortgeschritten, dass Erkundungsfahrten durchgeführt werden, um gezielt Proben vom Meeresboden zu entnehmen (*Grab Sampling*). Der Teil der Doggerbank, der unter dem nordwestlichen Ausläufer der deutschen AWZ liegt (siehe Abb. 1 und 10), ist bis heute hingegen nahezu unbekannt.⁴⁴ Dementsprechend besteht also enormes Forschungspotenzial, das es in den kommenden Jahren zu entfalten gilt.

Mittels Grab Sampling lassen sich Bodenproben nehmen

Da die an Land häufig praktizierte Begehung möglicher archäologischer Fundstellen auf dem Meeresboden nicht möglich ist, werden gegenwärtig neue Methoden entwickelt und getestet, um Probenmaterial zu entnehmen und zu untersuchen. So können beispielsweise mit ferngesteuerter Greiftechnik dem Meeresboden Proben ganz unterschiedlicher Größe entnommen werden.⁴⁵ Hierfür wird das entsprechende Material mit einer Art Baggerschaufel aufgenommen und gesichert. Da bei einem solchen Vorgehen die Schichtung des Bodens zerstört und somit auch der Fundkontext nicht mehr untersucht werden kann, wäre es wünschenswert, in Zukunft unter Wasser eine Blockbergung durchführen zu können. Ein solches Verfahren wird heute bereits in der Archäologie an Land angewandt und ermöglicht

43 Coles (1999).

44 Hepp et al. (2017).

45 Parveen (2019).

abgesehen von der Wahrung der Kontextintegrität eine detaillierte Untersuchung des Funds und seiner Umgebung unter kontrollierter Atmosphäre im Labor.

Kasten 4: Die Rekonstruktion von Ur-Ems und Elbe-Urstromtal

Offshore-Unternehmen erkunden bei der Planung von Windparks mit Reflexionsseismik und Sediment-Bohrkernen den Meeresboden. Wissenschaftlern des Forschungszentrums MARUM an der Universität Bremen wurden Teile solcher Erkundungsdatenbestände zur Verfügung gestellt. Tobias Mörz und Daniel A. Hepp entdeckten bei der Auswertung der Daten im Untergrund der Nordsee ein ehemaliges Flusstal, das einst in das Urstromtal der Elbe mündete. Das Flusstal beschrieb mit hoher Wahrscheinlichkeit den verlängerten Verlauf der heutigen Ems (siehe Abb. 6). Demnach war die Ems bis vor ca. 9300 Jahren ein Nebenfluss der Elbe. Mit dem steigenden Meeresspiegel verlagerte sich die Mündung schließlich landeinwärts. Eine wissenschaftliche Veröffentlichung der Daten war nur teilweise möglich, da aus Wettbewerbsgründen nicht alle Erkundungsdaten aus dem Bestand der Unternehmen frei zugänglich gemacht werden dürfen.⁴⁶ Bereits im Rahmen des Projekts „Geopotenzial Deutsche Nordsee“ wurde der Untergrund der Nordsee erforscht und Daten aus Bauvorhaben dazu verwendet, das Urstromtal der Elbe zu beschreiben (siehe Abschnitt 2.4.3).⁴⁷

⁴⁶ Hepp et al. (2017).

⁴⁷ Siehe <https://www.gpdn.de/> (Stand: 19.09.2019).

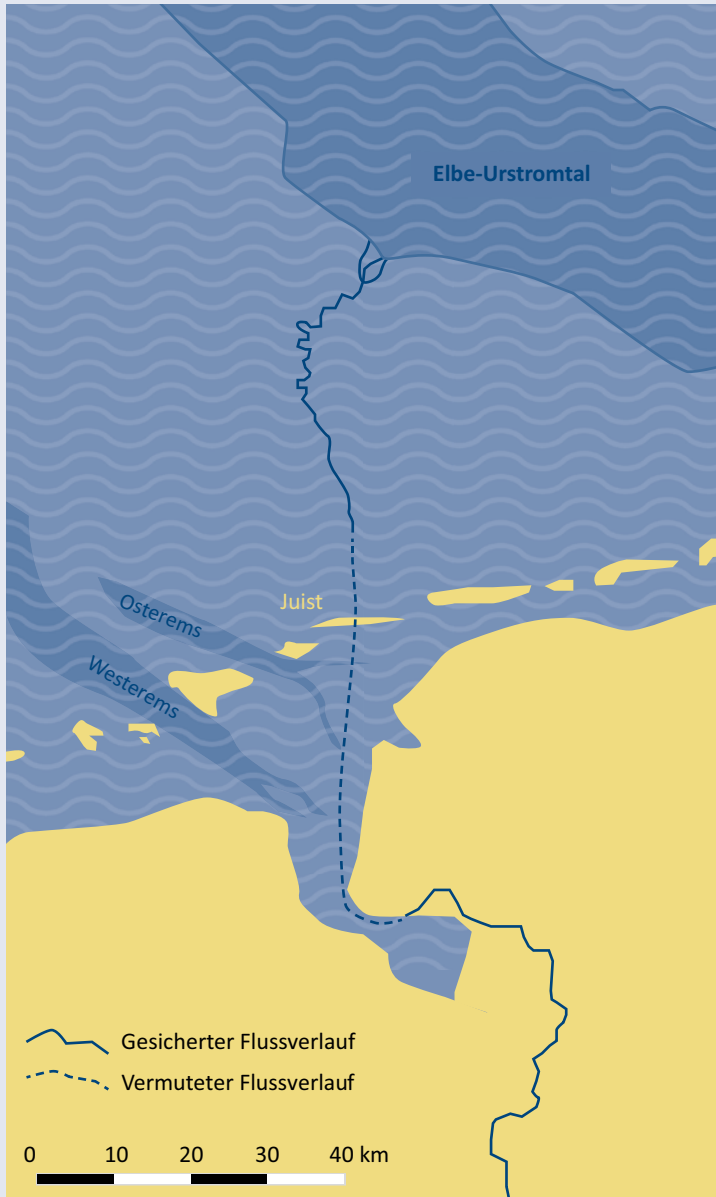


Abbildung 6: Der gesicherte und vermutete Flussverlauf der Ems

Während der letzten Eiszeit war das Gebiet nördlich der Ostfriesischen Inseln Teil des Festlands. Mit Hilfe von Bohrkernen und Reflexionsseismik war es möglich, ehemalige Flussverläufe im Untergrund des Nordseebeckens zu rekonstruieren. Demnach war die Ems bis vor 9300 Jahren ein Nebenfluss der Elbe (Quelle: Daniel Hepp/MARUM).

2.2 Schiffswracks

Die Erforschung von Schiffen und Schifffahrt war in Deutschland lange Zeit eine Domäne der Geschichtswissenschaften und nicht der Archäologie. In ihrer Entstehungsphase am Ende des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts war diese Forschung stark durch die Politik im deutschen Kaiserreich geprägt. Viele Historiker waren bemüht, der deutschen Bevölkerung ein identitätsstiftendes Bild zu liefern.⁴⁸ Doch sahen bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts Historiker wie W. Vogel oder B. Hagedorn die ihnen zur Verfügung stehenden schriftlichen und bildlichen Quellen als unzureichend an und bemängelten das Fehlen ausgegrabener Schiffsfunde.⁴⁹ Der Versuch, diesen Mangel mittels archäologischer Forschung zu beseitigen, begann in Deutschland, verglichen mit anderen Ländern, relativ spät und langsam. Dies ist nicht nur dem damaligen technischen Stand der Tauchtechnik zuzuschreiben, die schwer und aufwändig zu bedienen war. Eine weitaus größere Hürde war es, in Deutschland die Akzeptanz für eine Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit zu schaffen, der die meisten Schiffsfunde zuzuordnen sind.⁵⁰ Die wenigen Schiffsfunde, die vereinzelt in Deutschland ausgegraben wurden, blieben lange Zeit Einzelstücke, die in der archäologischen Forschung zunächst kaum Interesse fanden.⁵¹ Selbst der berühmte Fund der sogenannten Bremer Kogge aus dem 14. Jahrhundert, der 1962 aus der Weser geborgen wurde, wurde hierzulande zunächst eher als technisches Denkmal und Symbol der Hanse-Schifffahrt betrachtet denn als archäologischer Untersuchungsgegenstand. Heute stehen die Ergebnisse der Schiffswracksarchäologie den Hypothesen von damals gegenüber und können diese oft revidieren. Durch die Anwendung neuer Methoden

48 Belasus (2017).

49 Hagedorn (1914); Vogel (1915).

50 Der erste von wenigen in Deutschland existierenden Lehrstühlen für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit wurde in den 1960er Jahren in Bamberg/Bayern geschaffen.

51 Die Schiffsfunde von Baumgarth/ehem. Lkr. Stuhm/ehem. Ostpreußen, Wikingerzeit (Conventz [1923]) und Elbing/ehem. Westpreußen, Spätmittelalter (Ehrlich & Steegmann [1923]) wurden in verlandeten Bereichen der Ostsee ausgegraben. Das vollständig erhaltene Frachtschiff des frühen 18. Jahrhunderts aus dem Hedwigenkoog/Dithmarschen/Schleswig-Holstein wurde in den 1960er Jahren durch das Archäologische Landesamt komplett geborgen, zerfiel dann aber aufgrund mangelnder Konservierung, an der es kein Interesse gab (Englert [1997]).

lassen sich Schiffsfundplätze heute zudem noch detaillierter auswerten und liefern Daten, die eine genauere Rekonstruktion der menschlichen Handlungen sowie der Wechselbeziehung von Mensch und Meer erlauben, als dies zuvor möglich war.

Datenbanken sind die Basis moderner schiffsarchäologischer Forschung

Während sich die Unterwasserarchäologie in vielen Staaten Europas bereits infolge der Entwicklung des Leichttauchgeräts in den 1960er Jahren etablierte, stieß sie bei deutschen Behörden und Forschungseinrichtungen erst seit den 1990er Jahren verstärkt auf Akzeptanz. In dieser Zeit hat etwa Mecklenburg-Vorpommern erstmals explizit den Schutz kulturellen Erbes unter Wasser in sein Denkmalschutzgesetz aufgenommen.⁵² Durch die systematische Erfassung von Schiffsfunden in den Datenbanken der Denkmalämter wurde dann über die vergangenen Jahrzehnte hinweg die Grundlage für submarinen Denkmalschutz und die schiffsarchäologische Forschung in Deutschland geschaffen. Diese Grundlagenarbeit wurde durch Daten der deutschen Schifffahrtsbehörden und – vor allem in Mecklenburg-Vorpommern – durch Luftbildarchäologische Untersuchungen unterstützt. Zudem leisteten interessierte Sporttaucherinnen und taucher ehrenamtlich einen wichtigen Beitrag zur Erstellung der Datenbasis.

Die Forschung zu schiffsarchäologischen Fragestellungen findet zu meist im Rahmen akademischer Abschlussarbeiten, in Promotions- und vereinzelt auch in Drittmittel-geförderten Forschungsprojekten statt. Zentrale Aufgabe solcher Projekte ist in der Regel die Auswertung von Material, das im Rahmen denkmalpflegerischer Maßnahmen zuvor gesichert und dokumentiert werden konnte. Auch wenn es auf diese Weise in der Vergangenheit gelungen ist, insbesondere im Rahmen internationaler Kooperationen, zahlreiche neue Erkenntnisse zur Geschichte des Schiffsbaus und der Seefahrt zu gewinnen, bleibt doch festzustellen, dass mangels Forschungseinrichtungen und Universitäten mit entsprechendem Forschungsschwerpunkt nur ein Bruchteil des vorliegenden Materials bislang auch tatsächlich untersucht werden konnte.

Die Nutzung von Datenbanken, die auf einem geografischen Informationssystem (GIS) beruhen und Fundplätze oder auch Gebiete von

52 Schmidt (2011); Kühn (1999).

besonderem Interesse akkurat auf Karten wiedergeben können, bilden auch in der Schiffsarchäologie eine wichtige Grundlage für Forschung und Planung. Der Unterwasserbereich ist ein schwer überschaubarer, großer Raum. Daher braucht es für eine möglichst flächendeckende Bestandsaufnahme über die bislang zur Verfügung stehenden archäologischen Daten hinaus Zugriff auf sämtliche Daten, die Hinweise für mögliche Schiffsfunde enthalten könnten. So sollte die am Deutschen Schifffahrtsmuseum (DSM) im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojekts „Bedrohtes Bodenarchiv Nordsee“ (2011–2015) aufgebaute Datenbank nicht nur die Funde von Schiffen allein aufnehmen können, sondern auch Daten zu Schiffsverlusten aus schriftlichen Quellen, um einen Abgleich zu ermöglichen.⁵³ Zusammen mit anderen Daten, etwa zu belegten Handelsplätzen, Häfen oder historischen Seefahrtswegen, kann eine solche Datenbank zudem für archäologische Prognosemodelle eingesetzt werden, auf deren Basis etwa Rückschlüsse auf potenzielle Fundplätze gezogen werden können. Die in einer solchen Datenbank erfassten Fundstellen stammen nicht alleine aus archäologischen Wracksuchen, da diese bisher nur selten betrieben werden. Zumeist sind es Zufallsfunde. Die großräumige Suche nach untergegangenen Schiffen wird heute in Deutschland vor allem im Rahmen der Seewegeicherung durch die Schifffahrtsbehörden durchgeführt. In einigen Küstenbundesländern ist hier bereits ein Austausch mit den verantwortlichen Denkmalschutzbehörden vorhanden, an die potenziell archäologisch relevante Funde gemeldet werden. Vordringliches Ziel der Suche ist allerdings die Identifizierung möglicher Schifffahrtshindernisse. Zum anderen erfolgen Suchaktionen auch zwecks Bauplanung und zum Ausschluss möglicher Gefährdungen durch Weltkriegsmunition im Vorfeld von Baumaßnahmen am Meeresgrund. Auch in diesem Zusammenhang werden immer wieder Schiffsfunde an die entsprechenden Denkmalämter gemeldet. Daher ist eine solche dynamisch betriebene Datenbank eine entscheidende Grundlage für alle Planungen des Denkmalschutzes in Bezug auf Bodeneingriffe im Unterwasserbereich jeglicher Art sowie die Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben.

53 Die im Forschungsprojekt erstellte Datenbank wurde nicht weiterentwickelt, da – aufgrund einer Forschungsschwerpunktänderung am DSM – keine Verlängerung beantragt wurde.

Gezielter Einsatz archäologisch ausgebildeter Taucher

In der Vergangenheit, als der Einsatz von elektronischen Messgeräten sowohl teuer als auch aufwändig war, war es üblich, Tauchpersonal für die Suche nach Schiffen einzusetzen. In einem meist sehr langwierigen Prozess musste dieses an Suchleinen entlang den Meeresgrund absuchen. Eine großflächige, systematische Suche war so allerdings kaum möglich. Zur Anwendung kommt diese Methode noch bei der Suche nach kleineren Objekten, etwa im Bereich von ehemaligen Reedeplätzen oder in Häfen, wo Schiffe einst vor Anker lagen und auf Ladung oder guten Wind zum Segeln warteten. Die Schiffe wurden hier gereinigt, wobei alles Unnütze über Bord geworfen wurde. Generell ist es das Bestreben, Taucherinnen und Taucher möglichst gezielt einzusetzen, da die Einsatzzeiten für Taucherinnen und Taucher aus Rücksicht auf deren Gesundheit oder aufgrund von Gezeitenströmungen zeitlich begrenzt sind. Bei der flächenhaften Untersuchung größerer Bereiche, wie sie etwa im Vorfeld von Baumaßnahmen oder in geplanten Rohstoffabbaugebieten durchgeführt wird, werden Verdachtsbereiche zunächst mit anderen Methoden eingegrenzt, um diese anschließend punktuell von Tauchern untersuchen zu lassen.

Vor allem auf der offenen See sind Tauchgänge extrem vom Wetter und den Seeverhältnissen abhängig, welche die potenziellen Einsatztage in der Regel stark reduzieren. Der Einsatz von Tauchern in der Unterwasserarchäologie ist dennoch kein Auslaufmodell. Entsprechend spezialisierte Archäologen mit einer Tauchausbildung sind für die fachspezifische Beurteilung von Unterwasserfundplätzen und deren Ausgrabung zwingend notwendig. Der alleinige Einsatz fachfremder Taucher sollte vermieden werden, da archäologische Entscheidungen direkt am Objekt getroffen werden müssen, sofern dieses in einer für Taucher erreichbaren Tiefe liegt.⁵⁴ In Deutschland ist allerdings eine Verbesserung der Tauchausbildung von Archäologen erforderlich. Dies betrifft z. B. eine international anerkannte Ausbildung für das schlauchversorgte Tauchen mit Helm, die bislang nicht Teil der Ausbildung zum Forschungstaucher ist. Entsprechende Möglichkeiten, hier eine zusätz-

54 Berufstaucher sind in der Regel keine Archäologen, vor allem keine Archäologen mit einer Spezialisierung in Schiffsarchäologie oder in prähistorischer Archäologie. Das Forschungstauchen ist nicht in die Ausbildung zum Berufstaucher integriert.

liche Ausbildung zu erwerben, sollten geschaffen werden. Diese schafft gleichzeitig die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit europäischen Nachbarstaaten, in denen eine solche Ausbildung in der Unterwasserarchäologie vorausgesetzt wird.

Den Meeresboden erkunden

Heute ist die Anwendung moderner geophysikalischer Messtechnik über große Flächen hinweg im Vorfeld submariner Baumaßnahmen Standard. Die Resultate, die bei entsprechenden Untersuchungen zustande kommen, liefern neue Anhaltspunkte für die Kartierung kulturhistorisch bedeutsamer Fundplätze am Meeresboden.

Die geophysikalischen Messverfahren, die dabei zum Einsatz kommen, erlauben es, unterschiedliche Zustände des marinen Untergrunds zu messen und bildlich wiederzugeben. So kann der Meeresboden zum einen mithilfe eines sogenannten Seitensichtsonars (*Side Scan Sonar*) vermessen werden, wobei zunächst Schallwellen zu beiden Seiten des Geräts in Richtung Meeresgrund gesendet werden. Diese Schallwellen werden vom Grund anschließend reflektiert und vom Sonargerät wieder empfangen. Die Differenz zwischen den unterschiedlichen Zeitintervallen, die die Schallwellen für die Strecke zum Meeresgrund und wieder hinauf benötigen, liefert Informationen über die Oberflächenstruktur des Meeresbodens, die im nächsten Schritt aufbereitet und bildlich präsentiert werden. Das entsprechende Bild basiert somit auf Schallreflexionen und Schallschatten. Ragt eine topografische Anomalie über den Meeresgrund hinaus, ist diese also als Schallschatten zu erkennen. Das Verfahren eignet sich vor allem für die Untersuchung größerer Seegebiete.

Ein ebenfalls auf dem Prinzip des Schalls basierendes Messgerät ist das Fächerecholot (*Multi-beam Sonar*). Dieses Gerät arbeitet mit mehreren fächerförmig angeordneten Schallgebern und eignet sich besonders für detaillierte Aufnahmen des Meeresbodens oder bereits identifizierter Fundstellen. Objekte und Strukturen des Grunds lassen sich mithilfe des Fächerecholots von allen Seiten erfassen und bildlich dreidimensional wiedergeben.

Ein weiteres Messverfahren bietet das sogenannte Sedimentecholot, welches mittels unterschiedlicher Schallfrequenzen ermöglicht, Dichteunterschiede im Meeresgrund zu ermitteln, was für die Suche

nach Kulturgütern, die im Sediment eingebettet liegen, von großem Nutzen ist. Auch bei dieser Methode werden die gewonnenen Daten bildlich wiedergegeben. Derzeit sieht sich jedoch gerade die Schiffsarchäologie mit dem Problem konfrontiert, dass die Dichte von wassergesättigtem Holz der Dichte von wassergesättigtem Sediment gleicht, weshalb die hölzernen Überreste eines Wracks im Bildgebungsverfahren üblicherweise nicht sichtbar sind. Materialien mit höherer Dichte in einem Schiffswrack wie Ballaststeine oder Metall lassen sich mithilfe des Sedimentecholots allerdings sehr wohl identifizieren.

Aber nicht nur Oberflächenstruktur und Dichte sind messbare Größen, die zur Ermittlung archäologischer Fundstellen am Meeresgrund beitragen können. So lassen sich mithilfe sogenannter Magnetometer zumindest größere metallene Objekte am Meeresgrund erfassen, da solche Objekte eine messbare Abweichung vom Erdmagnetfeld bewirken. Zu diesem Zweck wird das Magnetometer hinter dem Schiff hergezogen und über das betreffende Areal geführt. Die Präzision der Positionsbestimmung einer magnetischen Anomalie steigt, wenn mehrere Magnetometer parallel genutzt werden.

Ein großer Vorteil schallbasierter Messtechnologien ist ihre sichtungsabhängige Nutzbarkeit. Zudem können entsprechende Geräte in ganz unterschiedlicher Weise eingesetzt werden. So besteht die Möglichkeit, den Schallwinkel zu verändern oder das jeweilige Gerät direkt am Grund horizontal für eine 360°-Vermessung zu verwenden. Alle beschriebenen Verfahren lassen sich mittlerweile nicht mehr nur manuell vom Schiff aus steuern, sondern können auch auf ferngesteuerte (ROV) oder autonom operierende (AUV) Unterwasserfahrzeuge montiert werden. Die parallele Durchführung von Scan und Auswertung, die bei diesen Messmethoden üblich ist, erhöht außerdem die Chance, unter Wasser liegende Kulturgüter zu identifizieren und möglichst präzise zu erfassen.

Bei der Untersuchung eines Schiffsfunds geht es zunächst um eine erste Bestandsaufnahme. Dabei werden Baumaterial und Bauweise ermittelt, mögliche Ladungen überprüft und Proben genommen, mit denen das Alter des Funds bestimmt werden kann. Sofern möglich, werden Holzproben genommen, um das Alter mittels Dendrochronologie möglichst exakt ermitteln zu können.

Der Einsatz von ROVs mit Kamertechnik hat sich vor allem bei schiffsarchäologischen Analysen in den tiefen Bereichen der nördli-

chen Ostsee als äußerst hilfreich erwiesen. In Kombination mit der sogenannten Structure-from-Motion-Technik und photogrammetrischen Computeranwendungen lassen sich auf Grundlage zahlreicher Aufnahmen eines ganzen Fundplatzes oder einzelner Objekte von allen Seiten und aus unterschiedlichen Winkeln über die Bildpunkte (Pixel) dreidimensionale Modelle errechnen. Solche Dokumentationstechnologien wurden in den letzten Jahren systematisch weiterentwickelt und sorgen heute für eine enorme Zeitersparnis.

Das einzigartige Potenzial mariner Schiffsfunde

Aufgrund der meist guten Erhaltungsbedingungen für organische Materialien unter Wasser sind auf Schiffsfundplätzen oft wesentlich mehr Überreste erhalten, als es an Land der Fall ist. Dieser Umstand ist bei Grabungen besonders zu beachten.

Überreste von Pflanzen und Tieren, die zumeist in den unteren Bereichen eines Schiffs zu finden sind, können Aufschluss über die Herkunft des Schiffs, seine Ladung oder die Nahrung an Bord geben. In zahlreichen Fällen sind zudem Kleidungsstücke und andere Gegenstände erhalten, die an Land nicht überdauert hätten. Eine besondere Rolle nehmen in diesem Zusammenhang menschliche Überreste ein. Anthropologische und chemische Untersuchungen können wichtige Erkenntnisse über das Leben in der Vergangenheit bringen. Unverarbeitete Rohstoffe, wie z. B. Metallbarren, die als Ladung fast ausschließlich in Schiffswracks gefunden werden, da sie sonst weiterverarbeitet wurden, können auf ihre chemische Originalzusammensetzung hin untersucht werden. Auf dieser Grundlage können beispielsweise Warenströme untersucht werden. So spielen auch in der Schifffahrtsarchäologie die Naturwissenschaften eine entscheidende Rolle. Aufgrund der Fragilität eines Großteils des Bestands an Artefakten auf dem Meeresboden ist es ratsam, Restauratorinnen und Restauratoren in die Grabungsteams zu integrieren.

Schiffswracks sind aufwändig zu konservieren

Die meisten erhaltenen Schiffskonstruktionen werden heutzutage nicht mehr geborgen, sondern im Zuge der Unterwassergrabung dokumentiert und am Meeresgrund belassen. Wenn Wracks im Rahmen eines Bauvorhabens entfernt werden müssen, können diese auch an Land dokumentiert werden. Zwar wird in solchen Fällen bisweilen das Prin-

zip der Wiederversenkung angewendet, doch ist ein solches Vorgehen lediglich als Notlösung zu verstehen, da aussagekräftige konservatorische Untersuchungen zu den idealen Lagerverhältnissen bisher fehlen. Erste Erfahrungen in diesem Zusammenhang wurden allerdings bereits gesammelt, beispielsweise in Kanada, wo ein Schiffsfund nach seiner Bergung und der Dokumentation seiner Einzelteile in einem am Meeresgrund eingerichteten Unterwasserdepot eingelagert wurde.⁵⁵ Das Ziel solcher Depots ist es, Schiffsfunde ohne kostenintensive Konservierungsmaßnahmen zu lagern und für spätere Generationen zu bewahren. Im genannten Fall konnte das Schiff zudem rekonstruiert und museal der Öffentlichkeit präsentiert werden, ohne große Folgekosten zu verursachen. Hier ist dringender konservatorischer Forschungsbedarf gegeben, um die Grundlagen für optimale Erhaltungsbedingungen bei der Lagerung von Schiffshölzern auf dem Meeresgrund zu erschließen und geeignete Überwachungsverfahren zu erarbeiten.

Computergestützte Rekonstruktion von Schiffswracks und museale Vermittlung der Erkenntnisse

Die Fülle an Daten, die bei der interdisziplinären Analyse eines optimal dokumentierten und beprobten Schiffsfunds erfasst und verarbeitet wird, ermöglicht nicht nur tiefe Einblicke in die Lebenswelt der Vergangenheit, sondern sie liefert auch genügend Material für die museale Vermittlung der Forschungsergebnisse, ohne dass hierfür ein originales Schiffswrack vonnöten wäre. Heute ist es zudem möglich, Schiffsfunde mittels Computertechnologie originalgetreu zu rekonstruieren und anschließend Segelverhalten und hydrostatische Eigenschaften zu analysieren, ohne dass hierfür mit viel Aufwand Schleppmodelle oder Nachbauten angefertigt werden müssten.⁵⁶

55 Waddell (2007).

56 Tanner & Belasus (in Druck).

2.3 Ausbildung an Hochschulen

Lehrveranstaltungen zur Unterwasserarchäologie werden aktuell an den Universitäten Bremen, Kiel und Rostock angeboten. Zudem sind die Universitäten in Kiel und Rostock ebenso wie die Universität Hamburg, die Universität Oldenburg und die Technische Universität München anerkannte Ausbildungsbetriebe für berufsgenossenschaftlich geprüfte Forschungstaucherinnen und -taucher.⁵⁷ Alle genannten Einrichtungen bilden somit gemäß den Standards der Kommission Forschungstauchen Deutschland aus und legen damit die Grundlage für eine optimale Sicherheit bei Taucheinsätzen. Einsatzgebiete für Forschungstaucherinnen und -taucher sind in Deutschland sowohl Binnengewässer als auch die marinen Küstengebiete im Nord- und Ostseeraum.

Um die Erforschung des Unterwasser-Kulturerbes in Deutschland langfristig zu stärken, reicht es jedoch nicht, Archäologinnen und Archäologen in die spezifischen Regularien des Forschungstauchens einzuweisen. Erforderlich ist auch eine fachliche Spezialisierung in Schiffsarchäologie oder im Bereich der urgeschichtlichen Landschaften. Ein solch spezialisiertes Hochschulstudium ist in Deutschland gegenwärtig allerdings nicht möglich. In Großbritannien sieht die Situation hingegen anders aus (z. B. University of Southampton⁵⁸). Angesichts der historischen Bedeutung des unter Wasser gelegenen Teils des kulturellen Erbes und des Ausmaßes der zu seinem Schutz und seiner Erforschung zu ergreifenden Maßnahmen bzw. durchzuführenden Forschungen sollte diese Situation in Deutschland dringend verbessert werden. Dies gilt insbesondere, da die sich in Deutschland abzeichnende Ratifizierung des UNESCO-Übereinkommens über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes voraussichtlich den Bedarf an entsprechend qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern schlagartig vergrößern wird.

57 Siehe <http://www.forschungstauchen-deutschland.de/index.php/de/information-de/mitglieder> (Stand: 19.09.2019).

58 University of Southampton (2019).

2.4 Akteure der Forschung

Zahlreiche wissenschaftliche und staatliche Einrichtungen sind in Nord- und Ostsee aktiv, die eine archäologische, geowissenschaftliche oder meereswissenschaftliche Ausrichtung besitzen oder eine anderweitige Bedeutung für das Unterwasser-Kulturerbe haben. Die Erforschung und der Schutz des kulturellen Erbes in Nord- und Ostsee könnten von einer verstärkten Zusammenarbeit dieser Akteure erheblich profitieren (siehe auch Abb. 7).⁵⁹

2.4.1 Universitäten

Bedingt durch den wissenschaftlichen Querschnittscharakter der Unterwasserarchäologie und die Vielzahl der beteiligten Disziplinen gibt es in Deutschland verschiedene universitäre Einrichtungen, die in diesem Zusammenhang über wichtige Kompetenzen verfügen. So gibt es an den **Universitäten Kiel, Hamburg, Bremen, Greifswald und Rostock** Institute, Professuren oder wissenschaftliche Einrichtungen, die jeweils wichtige Teilgebiete abdecken, beispielsweise die Marine Ingenieurgeologie, die Umweltarchäologie oder die Ur- und Frühgeschichte. Es existiert jedoch an keiner einzigen deutschen Universität ein eigener Schwerpunkt zur Schiffsarchäologie oder zur Erforschung urgeschichtlicher Landschaften.

2.4.2 Außeruniversitäre Einrichtungen

In die Forschungsarbeit außeruniversitärer Einrichtungen in Deutschland wird das kulturelle Erbe unter Wasser zwar durchaus einbezogen, es stellt aber gewöhnlich keinen Schwerpunkt dieser Arbeit dar. Eine Ausnahme ist lediglich das **Niedersächsische Institut für historische Küstenforschung** (NIHK) in Wilhelmshaven, das sich traditionell mit der klimatisch bedingten Veränderung der Landschaft in den deutschen Küstenräumen und der Reaktionsweise der dort ansässigen Gemeinschaften beschäftigt. Im vergangenen Jahrzehnt ist hier die interdisziplinäre Erforschung der prähistorischen Landschaft im Wattenmeer und auf dem Grund von Nord- und Ostsee zu einem Themenschwerpunkt ausgebaut worden. Das Institut war z. B. gemeinsam mit der Römisch-

⁵⁹ Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dient dazu, Potenziale aufzuzeigen.

Germanischen Kommission (RGK) des Deutschen Archäologischen Instituts (DAI) und dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) maßgeblich an dem bereits genannten Projekt SINCOS beteiligt. Darüber hinaus repräsentierte es gemeinsam mit dem DAI und Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven, die Forschungen Deutschlands im Netzwerk SPLASHCOS. Zudem führt das NIHK auch in eigener Verantwortung Siedlungsgrabungen in Binnenseen und Küstengewässern durch und koordiniert darüber hinaus den Aufbau der internationalen webbasierten Datenbank SPLASHCOS-Viewer.

Der historischen Erforschung der Schifffahrt widmet sich vor allem das **Deutsche Schifffahrtsmuseum** in Bremerhaven. Zudem waren und sind hier vereinzelt Projekte mit maritim- und schiffsarchäologischen Fragestellungen oder Bezügen beheimatet.⁶⁰ Die archäologische Erforschung von Schiffswracks ist jedoch an außeruniversitären Einrichtungen kaum vorhanden.

Darüber hinaus finden sich zahlreiche außeruniversitäre Zentren und Institute, die zwar nicht unmittelbar das Unterwasser-Kulturerbe auf dem Meeresboden erforschen, die aber doch über wichtige Expertise oder die nötige technische Infrastruktur zur Erforschung urgeschichtlicher Landschaften auf dem Schelf oder zur Dokumentation von Schiffsfunden verfügen. Hier wären vor allem das **Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung GEOMAR** in Kiel, das **Helmholtz-Zentrum Geesthacht-Zentrum für Material- und Küstenforschung**, das ebenfalls zur Helmholtz-Gemeinschaft zählende **Alfred-Wegener-Institut** in Bremerhaven, das **Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde** sowie das **Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie (ZBSA)**, Schloss Gottorf, zu nennen.

2.4.3 Bundesämter

Eine Reihe von Bundesbehörden sind von großer Bedeutung für die Erforschung und den Schutz von Schiffswracks und versunkenen Landschaften. Zu den Einrichtungen, die mit solchen Aufgaben in Berührung kommen, zählt unter anderem das **Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)** in Hamburg. Das BSH ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und zuständig für meeresbezogene Aufgaben und

60 DSM (o. J.).

marine Raumplanung.⁶¹ Dazu zählen auch Bauvorhaben in Nord- und Ostsee. Dem BSH obliegt z. B. die Prüfung und Genehmigung von Anlagen zur Stromgewinnung (Offshore-Windenergieanlagen) und den damit verbundenen Kabelverlegungen. Zudem kartiert das Bundesamt Schifffahrtshindernisse. Es ergreift allerdings keine Initiative zur archäologischen Analyse der identifizierten Objekte oder zur Bewertung ihrer möglichen kulturhistorischen Bedeutung. Das Amt verfügt über eine Reihe von Schiffen zur Seevermessung, zur Wracksuche und für geowissenschaftliche Forschungszwecke.

Ein weiterer bundesstaatlicher Akteur mit Bedeutung für das Unterwasser-Kulturerbe in Deutschland ist die **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe** (BGR) mit Hauptsitz in Hannover. Die BGR ist eine technisch-wissenschaftliche Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und berät sowohl die Bundesregierung als auch die deutsche Wirtschaft in allen rohstoffwirtschaftlichen und geowissenschaftlichen Fragen. Sie betreibt zu diesem Zweck geowissenschaftliche Forschung und soll im Rahmen des zukünftigen Geologiedatengesetzes die geologische Datenerfassung für die ausschließliche Wirtschaftszone und den Festlandssockel übernehmen.⁶² In Zusammenarbeit mit dem niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie hat das BGR im Rahmen des Projekts „Geopotenzial Deutsche Nordsee“ bereits wichtige Daten zur Entstehungsgeschichte und zum strukturellen Aufbau des Nordseeraums gesammelt.

Relevant für den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes ist außerdem das **Bundesamt für Naturschutz** (BfN) mit Sitz in Bonn. Das BfN ist eine Oberbehörde des Bundes, die für den nationalen und internationalen Naturschutz verantwortlich zeichnet und in diesem Politikfeld sowohl wissenschaftliche als auch exekutive Aufgaben wahrnimmt. Dem BfN ist in diesem Zusammenhang auch die grundsätzliche Zuständigkeit zur Umsetzung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und des Umweltschadensgesetzes (UrschadG) mit Blick auf Biodiversitätsschäden in der deutschen AWZ übertragen. Das Bundesnaturschutzgesetz zielt auf

61 Die Zuständigkeit für die maritime Raumplanung wechselte 2017 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zum Bundesministerium des Innern.

62 BMWi (2019).

den Schutz von Natur und Landschaft und schützt auch Bodendenkmäler (siehe Abschnitt 4.4.5). Die Vorschriften des Gesetzes gelten auch für die deutschen Küstengewässer sowie – mit Ausnahme der Landschaftsplanung – im Bereich der deutschen AWZ und des Festlandssockels.

Darüber hinaus ist die **Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)** mit Sitz in Karlsruhe zu berücksichtigen, bei der es sich um eine technisch-wissenschaftlich ausgerichtete Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur handelt. Kernaufgabe der BAW ist die Beratung der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) in allen verkehrswasserbaulichen Fragen. Die BAW forscht und entwickelt zudem im Bereich der Bautechnik, der Geotechnik und des Wasserbaus im Binnen- und Küstenbereich. Bei ihr ist die Geschäftsstelle des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) angesiedelt (siehe Abschnitt 2.4.6).

Die nachfolgend genannten Behörden leisten keine eigene Forschungsarbeit, sind aber als Verwaltungsorgane mit Zuständigkeit für die deutschen Küsten- und Meeresgebiete dennoch wichtige Akteure für das Unterwasser-Kulturerbe.

Die **Bundesnetzagentur (BNetzA)** ist als Oberbehörde des Bundes für das deutsche Höchstspannungsnetz zuständig. Hierzu zählt auch die Anbindung der Offshore-Energiegewinnungsanlagen in Nord- und Ostsee an das deutsche Festland. Nach dem Windenergie-auf-See-Gesetz ist die BNetzA für die Flächenvoruntersuchung des Meeresbodens im Rahmen energiewirtschaftlicher Nutzungsvorhaben zuständig. Gemäß einer gesetzlich festgeschriebenen Verwaltungsvereinbarung lässt die BNetzA diese Aufgabe innerhalb der AWZ vom BSH wahrnehmen (siehe Abschnitt 4.4.4).

Schließlich ist auch die **Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)** zu nennen. Zentrale Aufgabe der WSV, die Niederlassungen in verschiedenen Bundesländern besitzt, ist die Unterhaltung und Beaufsichtigung der Bundeswasserstraßen. Das betrifft auch die Wasserstraßen im deutschen Küstenmeer und in der deutschen AWZ.

2.4.4 Zuständige Behörden und Ministerien der Bundesländer für die archäologische Denkmalpflege

Wie in den anderen Bundesländern auch nehmen in den deutschen Küstenländern **archäologische Landesämter** bzw. archäologische Abteilun-

gen der **Landesdenkmalämter** die Aufgaben einer Denkmalfachbehörde wahr. In den Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer ist unter anderem ein Forschungsauftrag für solche Behörden definiert, der sich auch auf sämtliche unter Wasser gelegenen archäologisch bedeutsamen Fundstellen auf dem Territorium des jeweiligen Bundeslands erstreckt und im Falle der Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein somit auch das Küstenmeer umfasst.

Die entsprechenden Landesbehörden werden bei ihrer Arbeit von zahlreichen ehrenamtlichen Helferinnen und Helfern unterstützt, denen z. B. die Mehrzahl kulturhistorisch bedeutsamer Funde an Stränden und im Wattenmeer zu verdanken ist.

Über den Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland (VLA) sind die Landesämter vernetzt und stimmen sich beispielsweise bei der Konzeption von Datenbanken ab.⁶³ Der VLA hat zudem bereits eine Kommission zur Unterwasserarchäologie (KUWA) eingesetzt, die sich unter anderem mit der Erarbeitung von Standards beschäftigt.⁶⁴

2.4.5 Genehmigungsbehörden der Bundesländer für den Festlandsockel

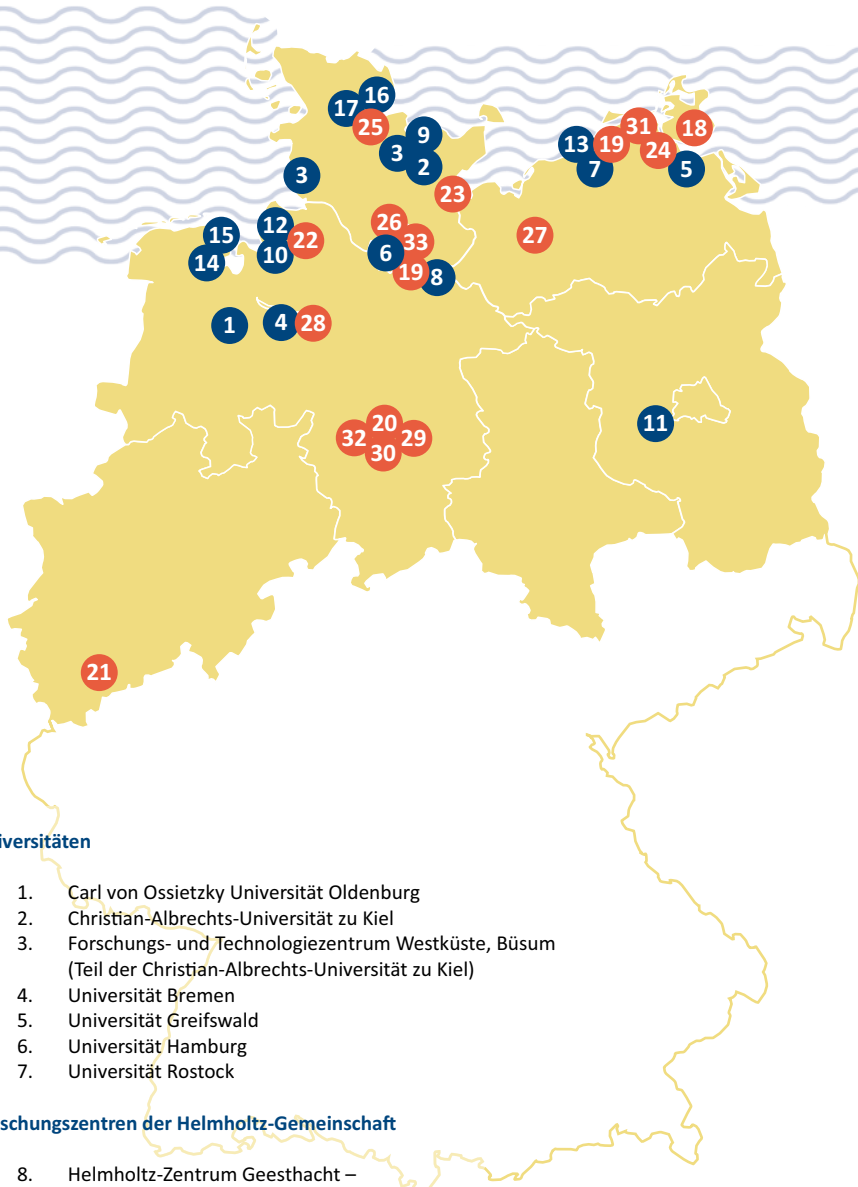
Eine besondere Stellung unter den geologischen Landesämtern nehmen das niedersächsische **Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie** (LBEG) in Hannover und das **Bergamt Stralsund** (Mecklenburg-Vorpommern) ein. Beide Ämter bearbeiten Anträge zur Verlegung von Unterwasserkabeln im Hinblick auf bergbauliche Aspekte und sind für die Genehmigung von Erkundungsmaßnahmen zur wirtschaftlichen Nutzung von Bodenschätzen auf dem Festlandsockel zuständig. Entsprechend sind sie im Rahmen der Bündelung der Belange auch für die Berücksichtigung archäologisch-denkmalspflegerischer Hinweise und Auflagen im Genehmigungsverfahren zuständig.

2.4.6 Bund-Länder-Einrichtungen

Die Verwaltungen des Bundes und der Länder kooperieren in der Küstenforschung. 1973 wurde zu diesem Zweck das **Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen** (KFKI) gegründet. Die Geschäftsstelle

63 Siehe www.landesarchaeologen.de (Stand: 19.09.2019).

64 Lüth & Jöns (2015).



Universitäten

1. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
2. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
3. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Büsum (Teil der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)
4. Universität Bremen
5. Universität Greifswald
6. Universität Hamburg
7. Universität Rostock

Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft

8. Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung
9. Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung GEOMAR, Kiel

Abbildung 7: Wissenschaftliche und staatliche Akteure in Nord- und Ostsee

Die verstärkte Zusammenarbeit dieser Akteure könnte die Erforschung und den Schutz des kulturellen Erbes in Nord- und Ostsee erheblich verbessern.

10. Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven – Alfred-Wegener-Institut
11. Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum

Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft

12. Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven – Leibniz-Institut für Maritime Geschichte
13. Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
14. Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven

Forschungseinrichtungen der Länder

15. Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven
16. Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie, Schleswig
(Teil der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf)
17. Museum für Archäologie Schloss Gottorf
(Teil der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf)

Bundesämter

18. Bundesamt für Naturschutz, Außenstelle Vilm
19. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg & Rostock
20. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
21. Bundesnetzagentur, Bonn
22. Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee, Bremerhaven
23. Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Lübeck
24. Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Stralsund

Zuständige Behörden und Ministerien der Bundesländer für die archäologische Denkmalpflege

25. Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Schleswig
26. Bodendenkmalpflege, Freie und Hansestadt Hamburg
27. Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
28. Landesarchäologie Bremen
29. Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Hannover
30. Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Genehmigungsbehörden der Bundesländer für den Festlandsockel

31. Bergamt Stralsund
32. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover

Bund-Länder-Einrichtungen

33. Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen, Hamburg

des KFKI ist bei der Bundesanstalt für Wasserbau angesiedelt. Hauptaufgaben des KFKI sind die Erforschung und die Vorhersage von Naturvorgängen mit dem Ziel einer umweltfreundlichen, nachhaltigen Nutzung der Küste und des Küstenvorfelds. Das KFKI betreibt das Nord- und Ostsee Küsten-Informationssystem (NOKIS). In dieser Datenbank werden Metadaten aus 14 Bundes- und Landesdienststellen für Küstenschutz, Naturschutz und Wasserwirtschaft gemeinsam publiziert. Ergänzend hierzu wird am KFKI zurzeit mit der MDI-DE (Marine Daten-Infrastruktur Deutschland) eine weitere Datenbank aufgebaut. Finanziert werden die Forschungsprojekte des KFKI auch über das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Küstenforschungsagenda bzw. im Rahmen des BMBF-Programms „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA). Das Unterwasser-Kulturerbe in Nord- und Ostsee spielt in den Forschungsaktivitäten des KFKI bislang allerdings keine (nennenswerte) Rolle.

2.4.7 Im Offshore-Bereich tätige Unternehmen

Bevor Unternehmen im Offshore-Bereich Bauvorhaben umsetzen, werden in großem Umfang geophysikalische und geologische Daten über die Zusammensetzung des Untergrunds gewonnen. Solche Datensätze können von besonderer Bedeutung für die Erforschung der lokalen Landschafts- und Besiedlungsgeschichte sein. Wie die Erfahrungen in Großbritannien gezeigt haben, können Unternehmen, die ihre Prospektionsdaten der Wissenschaft zur Verfügung stellen, von einer solchen Kooperation ebenfalls profitieren. Sie tragen auf diese Weise aktiv zur Verbesserung ihres Umweltmanagements bei und engagieren sich im Rahmen ihrer Corporate-Social-Responsibility-Aktivitäten für Wissenschaft sowie Natur- und Kulturgeschichte. Großbritannien ist zudem ein Beispiel dafür, dass die Einrichtung eines industriellen Fonds, über den die archäologische Arbeit gefördert wird, die Forschung auch längerfristig stärken kann. Als Beispiel ist in diesem Zusammenhang der *Aggregates Levy Sustainability Fund* der Zuschlagstoffindustrie zu nennen, über den zwei Pfund Sterling pro geförderte Tonne an Zuschlagstoffen für Forschungsprojekte, auch für archäologische Projekte, zur Verfügung gestellt wurden.⁶⁵

65 BMAPA (o. J.). 2018 schlug die Mineral Products Association (MPA) für England einen neuen Fonds vor, den *Aggregates Levy Community Fund* (ALCF) (MPA [2018]).

3 Wodurch wird das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee gefährdet?

Das kulturelle Erbe unter Wasser ist ständig mechanischen, chemischen und biologischen Einflüssen ausgesetzt, die seinen Bestand gefährden. Solche Einflüsse haben häufig menschliche Ursachen. Die Gefährdungen in Nord- und Ostsee konzentrieren sich auf vier Bereiche: (1) Eingriffe in den Boden, (2) Meeresverschmutzung, (3) Klimawandel und (4) Raubgrabungen und Plünderungen.

In der ausschließlichen Wirtschaftszone Deutschlands (AWZ) ist diese Gefährdung insofern größer als im Küstenmeer, als hier ein effektives staatliches System zum Schutz des Unterwasser-Kulturerbes fehlt. Es existiert keine Fachbehörde, die Forschung und Schutz strukturell zusammenführen würde, wie dies für das Kulturerbe auf dem Festland und im Küstenmeer bereits seit Langem üblich ist. Im Folgenden werden die einzelnen Gefährdungsspekte für den Kulturbestand im gesamten deutschen Verantwortungsbe- reich in Nord- und Ostsee dargestellt und zudem Möglichkeiten diskutiert, wie sich der Schutz des Unterwasser-Kulturerbes zukünftig verbessern lässt.

3.1 Eingriffe in den Boden

Sämtliche Eingriffe in den Boden bergen die Gefahr, dass dort möglicherweise verborgene archäologische Funde und Befunde bzw. Spuren und Überreste historischer Landschaften und Siedlungsräume unwiederbringlich zerstört werden könnten. Dies gilt an Land genauso wie auf dem Meeresboden. Unter Wasser ist die Gefahr jedoch besonders groß, da die Eingriffe hier meist mithilfe technischer Geräte durchgeführt werden, die nur wenig Raum für archäologische Beobachtungen lassen. Solche Eingriffe finden im Rahmen wirtschaftlicher Nutzung statt, sie erfolgen z. B. bei der Sand- und Kiesgewinnung, bei der Verlegung von Rohrleitungen und Seekabeln, bei der Errichtung von Energiegewinnungsanlagen, bei der Schifffahrt, bei der Rohstoffgewinnung, bei der Fischerei oder bei der Bewirtschaftung von Aquakulturen (siehe Abb. 8).

Eingriffe in den Boden

- Bau von Fundamenten von Windkraftanlagen
- Verlegung unterseeischer Rohrleitungen und Kabel, z.B. zur Stromnetz-Anbindung
- Sand- und Kiesabbau, z. B. zur Baustoffgewinnung
- Abbau von Rohstoffen
- Verwendung von Schleppnetzen in der Fischerei
- Ausbaggerung von Schifffahrtsrinnen
- Tunnelbau

Meeresverschmutzung

- Kontamination durch Munition
- Überdüngung

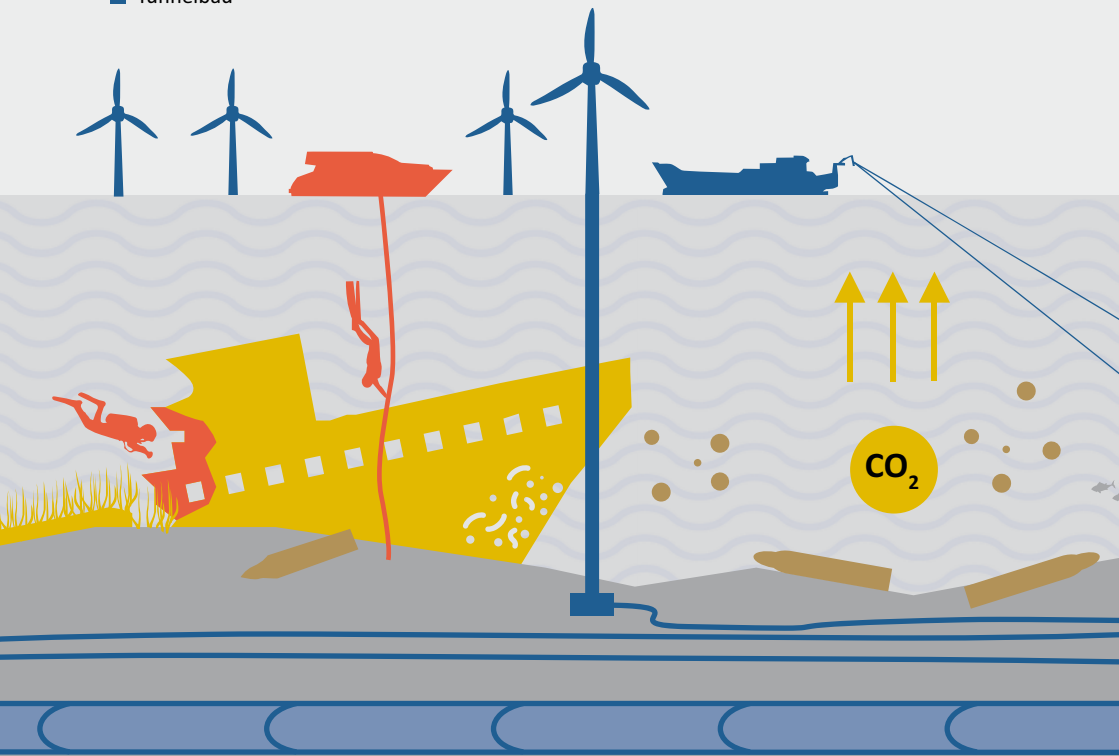


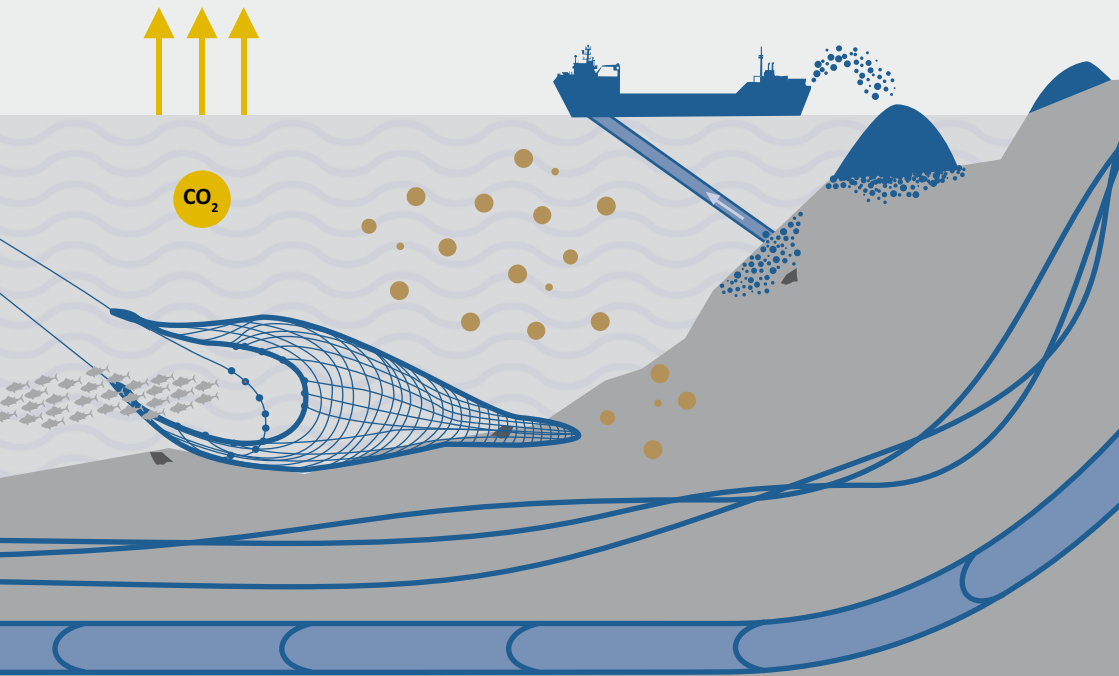
Abbildung 8: Gefahren für das kulturelle Erbe auf dem Meeresboden

Klimawandel

- Versauerung der Meere und Anstieg der Wassertemperatur
- Ausbreitung der Schiffsbohrmuschel infolge naturräumlicher Adaption
- Verlust der schützenden Seegrasbestände

Raubgrabungen, Plünderungen und Störung der Totenruhe

- Plünderung von Schiffswracks, Beschädigung durch Entfernung von Teilen und Gegenständen zum anschließenden Verkauf
- Raubgrabungen am Meeresgrund
- Störung der Totenruhe durch Beschädigung von Seegräbern, Entfernung und Zerstörung von menschlichen Überresten



Für den Bestand des kulturellen Erbes in Nord- und Ostsee ist es daher von grundlegender Bedeutung, dass urgeschichtliche Landschaftsspuren und historische Artefakte bereits im Vorfeld solcher Eingriffe erkannt werden. Nur dann können Maßnahmen getroffen werden, die seinen wirksamen Schutz und seine wissenschaftliche Dokumentation ermöglichen. Da große Teile des heutigen Meeresbodens in Nord- und Ostsee einst Festland waren, birgt der Meeresboden mit seinen hervorragenden Erhaltungsbedingungen ein enormes Potenzial zur Gewinnung neuer Erkenntnisse über die Besiedlungsgeschichte des nördlichen Mitteleuropas und der benachbarten Räume. Vor diesem Hintergrund muss es das Ziel sein, alle Spuren früheren Lebens in oder auf dem Meeresboden vor einer möglichen Zerstörung zu identifizieren und zu untersuchen. Das gilt unabhängig davon, ob diese Spuren auf dem Meeresboden sichtbar sind – wie die Mehrzahl der Schiffsfunde – oder ob sie von Sedimenten bedeckt sind, wie im Falle urgeschichtlicher Siedlungsspuren. Deshalb ist es von zentraler Bedeutung, dass betroffene Flächen und Objekte bereits im Rahmen wirtschaftlich motivierter Ersterkundungen und behördlich veranlasster Voruntersuchungen erfasst und, soweit möglich, dokumentiert und geborgen werden. Auch ist eine umfassende Ermittlung der Auswirkungen einer geplanten wirtschaftlichen Nutzung auf das kulturelle Erbe im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung anzustreben. In der deutschen AWZ geschieht dies gegenwärtig nur in Ausnahmefällen, sodass eine Veränderung der Verfahrenspraxis dringend geboten ist. Entsprechende Erfahrungen in Großbritannien zeigen, dass eine Integration archäologischer Aktivitäten und Forschungsinteressen in die staatlicherseits durchgeführten *Regional Environmental Characterisation* (REC) gelingen und wertvolle Erkenntnisse hervorbringen kann.⁶⁶

66 Hierzu Ward et al. (2014), S. 75 f.

Kasten 5

Sand- und Kiesgewinnung

Technische Geräte zur Sand- und Kiesgewinnung (Hopperbagger, Stechkopf-Saugbagger) greifen in den Meeresboden ein, verändern die Abfolge der Bodenschichten und beeinträchtigen oder zerstören damit möglicherweise archäologisch relevante Zeugnisse. An Abbaustellen können archäologische Objekte auf diese Weise unbemerkt mit abgeräumt und so endgültig vernichtet werden. Sofern durch einen Eingriff zwar nicht das archäologische Objekt selbst, aber sein ursprüngliches Umfeld zerstört worden ist, erschwert das die wissenschaftliche Bewertung enorm, weil hierfür Kenntnisse zum Herkunftsort und zu den Fundumständen unabdingbar sind. Ein Beispiel für die Schwierigkeiten im Umgang mit verlagerten Artefakten ist der Fund archäologischer Objekte in der SBV Flushing Wharf in Belgien. In diesem speziellen Fall konnte zwar das ursprüngliche Abbaugelände ermittelt werden, die Fundumstände wurden jedoch unwiederbringlich und ohne vorherige Dokumentation zerstört.⁶⁷

Windenergie

In den Jahren 2004 bis 2008 wurden in Deutschland die ersten küstennahen Windenergieanlagen errichtet. Im Jahr 2010 folgte mit „Alpha Ventus“ der erste Offshore-Windpark (Nennleistung 60 Megawatt) in der Nordsee. Ende 2018 waren bereits Offshore-Windparks mit einer Gesamtleistung von über 6400 Megawatt in Betrieb.⁶⁸ Aktuell im Bau befinden sich Anlagen mit einer Sollleistung von 1400 Megawatt. Geplant ist zum jetzigen Zeitpunkt zudem die Ausweisung weiterer Gebiete für Offshore-Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 15 000 Megawatt, was erhebliche Eingriffe in den Meeresboden zur Folge haben wird.⁶⁹ Verankerungen von Windturbinen im Meeresboden und die Verlegung von Stromkabeln zwischen Turbinenpark

67 Tizzard et al. (2015).

68 IWR (2019).

69 Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz) 2016, § 2 (siehe Abschnitt 4.4.4).

und Festland bergen somit ebenfalls eine große Gefahr für im Boden verborgene archäologische Fundstätten und die sie umgebenden Bodenschichten. Neben solchen direkten Eingriffen in den Meeresboden kann schließlich auch der Betrieb von Windenergieanlagen problematisch sein, da entsprechende Anlagen auch Wasserströmungen, Erosion und Sedimentationsprozesse beeinflussen und auf diese Weise Kulturgüter gefährden könnten.⁷⁰

Rohrleitungen und Seekabel

Die Verlegung von Kabeln für den Stromtransport zum Festland sowie deren Wartung und Reparatur kann ebenso wie die Verlegung von Telekommunikationskabeln oder Rohrleitungen für den Transport von Öl, Gas und Kondensat zur Beeinträchtigung des Meeresbodens und zur nachhaltigen Veränderung archäologisch relevanter Bodenschichten führen. Zugleich bieten solche Bauprojekte aber auch Chancen zur archäologischen Untersuchung der Unterwasserlandschaft, beispielsweise mittels Längsschnittverfahren, analog zum Vorgehen bei der Verlegung von Gas- und Kabeltrassen an Land.

Fischfang

Fischfang mit großflächigen, den Meeresboden berührenden Schleppnetzen hat vielfach den „Beifang“ archäologischer Objekte zur Folge. Damit wird das jeweilige Artefakt aus seinem Fundkontext herausgerissen und kann wissenschaftlich nur noch schwierig eingeordnet werden.

Für das kulturelle Erbe in der ausschließlichen Wirtschaftszone fehlt die behördliche Zuständigkeit

Innerhalb der 12-Seemeilen-Zone (siehe Abschnitt 4.4.1) werden Erforschung und Schutz des Unterwasser-Kulturerbes durch die Denkmalschutzgesetze der Bundesländer sichergestellt und entsprechende Maßnahmen durch die für den Denkmalschutz zuständigen Landesbehörden bzw. -ministerien umgesetzt. Diese Maßnahmen beinhalten beispielsweise die systematische Suche nach kulturellem Erbe, seine Inventarisierung

70 Jöns (2015).

rung und seinen Schutz vor einer Gefährdung durch menschliche Aktivitäten. Zudem erfolgen die Erfassung und die Inventarisierung auch aller in den Küstenzonen gelegenen Fundstellen in den jeweiligen länderspezifischen Denkmalinformationssystemen. Als Träger öffentlicher Belange sind die archäologischen Fachbehörden der Länder (Landesdenkmalämter oder Landesarchäologien) auch für die fachliche Beurteilung von Eingriffen am jeweiligen Fundort zuständig oder wirken mittels fachlicher Stellungnahmen bei der Antragsprüfung der jeweils zuständigen Genehmigungsbehörden mit. Das gilt für Ausgrabungen sowohl zu Forschungszwecken als auch für archäologische Untersuchungen im Rahmen von Baumaßnahmen, die deshalb häufig als Rettungsgrabungen bezeichnet werden. Diese werden, soweit möglich, im Vorfeld der Baumaßnahmen selbst durchgeführt, sodass eine Behinderung des Bauprojekts vermieden wird und die jeweiligen Ausgrabungsteams der Fachbehörden bzw. die von ihr angeleiteten, spezialisierten Ausgrabungsfirmen ausreichend Zeit haben, um die Untersuchungen ordnungsgemäß durchführen zu können. Entsprechend sind in den betreffenden Behörden Schutz, Dokumentation, Bergung und Forschung strukturell miteinander gekoppelt.

Für die deutsche AWZ, die nicht zum Staatsgebiet der Bundesrepublik zählt und daher keinem Bundesland zugeordnet werden kann, fehlt bislang eine vergleichbare archäologische Fachbehörde. Das Problem fehlender Zuständigkeit ist auch praktisch virulent, da der Mangel an staatlicher Initiative durch andere Einrichtungen wie Forschungsinstitute oder Universitäten nicht angemessen kompensiert werden kann. Der Schutz des kulturellen Erbes auf dem Meeresgrund erfordert ein Maß an wissenschaftlicher Expertise und Infrastruktur, das in Deutschland nur in sehr wenigen Einrichtungen überhaupt vorhanden ist. Deren Kapazitäten reichen für eine großflächige Abdeckung allerdings bei Weitem nicht aus. Im Ergebnis führt dieses strukturelle Defizit nicht nur zu einer Gefährdung des Unterwasser-Kulturerbes, sondern auch dazu, dass über diesen bedeutsamen archäologischen Bestand signifikant weniger wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen als über das kulturelle Erbe an Land.

Nur für jene Bestandteile des kulturellen Erbes, die auf dem Meeresboden aufliegen bzw. deutlich aus diesem herausragen, wie Schiffs- und Flugzeugwracks, erfolgt bislang eine systematische Erfassung.⁷¹

71 Dies gilt in erster Linie für die Bundeswasserstraßen in Nord- und Ostsee.

Sie werden als potenzielle Schifffahrtshindernisse vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) kontinuierlich verzeichnet und in einer Datenbank sowie in Seekarten dokumentiert (siehe Abb. 5).⁷² Entsprechend werden kleine oder abseits der Wasserstraßen gelegene Wracks nicht erfasst, sofern sie kein Hindernis für die Schifffahrt darstellen. Die Datenbank des BSH ist also nicht gleichzusetzen mit einem Inventar, wie es vonseiten der Landesdenkmalbehörden für Denkmäler an Land erstellt wird. Ein solches Inventar müsste, auch für die AWZ, unter Denkmalschutzgesichtspunkten erst noch aufgebaut werden, damit diese Informationen bei der Prüfung von Forschungsanträgen, bei Voruntersuchungen und bei Planfeststellungsverfahren durch das BSH, das niedersächsische Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) in Hannover und das Bergamt Stralsund oder andere Behörden zur Verfügung stehen.

Die beschriebene Besonderheit der Erforschung der urgeschichtlichen Landschaften und der Schiffswracks erfordert es, neue behördliche Strukturen zu schaffen oder vorhandene Strukturen anzupassen, um Forschung und Schutz zu koppeln. Archäologische Expertise muss einbezogen werden, um die fachliche Kommunikation mit den Unternehmen sicherzustellen und im Falle von Eingriffen in das Kulturerbe die fachlich erforderlichen Maßnahmen ergreifen zu können.

Es müssen immer aktuelle Methoden eingesetzt werden

Um die Gefährdung des kulturellen Erbes unter Wasser durch Eingriffe in den Meeresboden zu verringern, sollte die zukünftig zuständige Behörde sicherstellen, dass Erkundungs-, Dokumentations- und Bergungsarbeiten stets auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und mit den modernsten zur Verfügung stehenden Methoden und Technologien durchgeführt werden (siehe Kap. 2). Bei Eingriffen am Meeresgrund sollten stets repräsentative Proben gesichtet werden.⁷³

Über Online-Tools können Zufallsfunde gemeldet werden

Alle wirtschaftlichen Nutzer der AWZ sollten verpflichtet werden, bereits bei der Planung den Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser hin-

72 BSH (o. J.).

73 Tizzard et al. (2015).

reichend zu berücksichtigen und im Rahmen ihrer Aktivitäten zufällig entdeckte Objekte zu melden und falls möglich zu sichern. In Großbritannien ist der Umgang mit solchen Zufallsfunden bereits geregelt. Es gibt drei Protokollvarianten, die nach Wirtschaftszweig unterschieden werden: eines für die Zuschlagstoffindustrie (*Marine Aggregate Industry Protocol for Reporting Finds of Archaeological Interest*, MAI Protocol),⁷⁴ ein Protokoll für archäologische Funde durch die Offshore-Industrie zur Erzeugung erneuerbarer Energien (*Protocol for Archaeological Discoveries*, PAD)⁷⁵ und ein Protokoll für die Fischereiindustrie (*Fishing Protocol for Archaeological Discoveries*, FIPAD).⁷⁶ Finden beispielsweise Fischerinnen und Fischer in ihren Netzen Artefakte, so können sie Angaben zum Fundort und zu den Fundumständen auf dieser eigens eingerichteten Website melden. Auch in Deutschland sollten solche Online-Tools für die Meldung von Zufallsfunden im Rahmen wirtschaftlicher Nutzungen eingerichtet werden, sodass entsprechende Meldungen an die zukünftig zuständige Behörde erfolgen können. In diesem Zusammenhang empfiehlt es sich, auch Schulungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter solcher Unternehmen anzubieten, die in der AWZ aktiv sind.

Zusammenarbeit mit wirtschaftlichen Nutzern

Die wirtschaftlichen Nutzer in Nord- und Ostsee können zugleich wichtige Akteure für die Erforschung des kulturellen Erbes sein. In anderen europäischen Staaten arbeiten Wissenschaft und Unternehmen, die häufig transnational operieren, bereits zusammen. Entsprechende Erfahrungen in Großbritannien zeigen, dass die Integration archäologischer Aktivitäten und Forschungsinteressen in die nicht-archäologische Erkundung des Meeresbodens funktionieren und wertvolle Erkenntnisse generieren kann. COWRIE, eine gemeinnützige Organisation, die im Rahmen des Ausbaus der britischen Offshore-Energiegewinnung gegründet wurde, hat für alle wirtschaftlichen Nutzer und Entscheidungsträger umfassende technische Anleitungen formuliert, wie bei der Erkundung des Meeresbodens mit dem archäologischen Erbe und

74 Siehe <https://www.wessexarch.co.uk/our-work/marine-aggregate-industry-protocol-reporting-finds-archaeological-interest> (Stand: 19.09.2019).

75 The Crown Estate (2014). Siehe <https://www.wessexarch.co.uk/our-work/offshore-renewables-protocol-archaeological-discoveries> (Stand: 19.09.2019).

76 Siehe <https://fipad.org/> (Stand: 19.09.2019).

der historischen Umwelt zu verfahren ist.⁷⁷ So werden beispielsweise im Zuge der Planung und Nutzung von Energieanlagen gewonnene Daten und Bohrkerne für die Auswertung durch die Archäologie zur Verfügung gestellt. Auch werden bei der geologischen Erkundung eines Unterwasserareals archäologische Fragestellungen berücksichtigt. Schließlich gehen Archäologinnen und Archäologen mit an Bord der Erkundungsschiffe, um Bohrkerne zu untersuchen.⁷⁸

Eine solche Zusammenarbeit sollte auch für den deutschen Teil von Nord- und Ostsee angestrebt werden. Alle großflächigen oder linearen Projekte sollten somit archäologisch begleitet werden, wie dies auf dem Festland längst üblich ist.

Integration archäologischer Standards in Genehmigungsprozesse

Archäologische Untersuchungsstandards für Ausgrabungen unter Wasser sollten in sämtliche Genehmigungsprozesse integriert werden, die wirtschaftliche Aktivitäten in Nord- und Ostsee betreffen, sofern diese mit Bodeneingriffen verbunden sind. Die bisher für Deutschland vorliegenden Standards sind primär für unterwasserarchäologische Untersuchungen in Binnenseen, Flüssen und in den Küstengewässern entwickelt worden, müssen aber noch für den Offshore-Bereich unter Berücksichtigung internationaler, bereits praktisch erprobter Standards weiterentwickelt werden.⁷⁹ Die Berücksichtigung dieser Standards sollte zukünftig routinemäßig als Auflage in die jeweiligen Genehmigungen integriert werden. Auf diese Weise können wirtschaftliche Aktivitäten in der AWZ zukünftig mit archäologischen Untersuchungen kombiniert werden; dies würde zu einem beträchtlichen Zugewinn an wissenschaftlicher Erkenntnis führen und damit einen wertvollen Beitrag zur Erforschung der menschlichen Geschichte darstellen.

77 Gribble & Leather (2011). COWRIE steht für *Collaborative Offshore Wind Research into the Environment* (<https://tethys.pnnl.gov/institution/collaborative-offshore-wind-research-environment-cowrie>, Stand: 19.09.2019). Siehe auch Wessex Archaeology (2007).

78 Gribble & Leather (2011), S. 24.

79 Verband der Landesarchäologen (2006), S. 48 ff. und Verband der Landesarchäologen (2011/2012), Unterkap. 16.14 Unterwassergrabungen und Unterkap. 16.15 Schiffsarchäologie. Im Verband arbeitet die Kommission Unterwasserarchäologie (KUWA), die sich mit der Ausarbeitung dieser Standards befasst. International sind solche Standards ebenfalls verfügbar (Wessex Archaeology [2007] und Gribble & Leather [2011]).

3.2 Meeresverschmutzung

Lange Zeit ging man mit den Meeren unachtsam um. So wurden unter anderem Müll und Munition versenkt oder Abwässer eingeleitet. In vielen Meeren ist die Belastung mit Plastik und die chemische Verschmutzung daher sehr hoch.⁸⁰ Eine besondere Gefahr stellen Munitionsreste auf dem Meeresgrund dar.

Kontamination durch Munition

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde Munition in Nord- und Ostsee entsorgt. Eine Vielzahl an Schiffen, die Munition enthielten, wurde versenkt. Hinzu kommen Bomben von Bombardements, die ihr Ziel verfehlten. Nach Angaben des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie befinden sich allein in deutschen Gewässern rund 1,6 Millionen Tonnen Munition.⁸¹ Chemische Kampfstoffe wurden vor allem südlich des Kleinen Belts in der Ostsee und zu einem geringen Teil vor Helgoland verklappt. Während die vorhandenen Informationen über die Versenkung chemischer Munition ein umfangreiches und detailliertes Lagebild ergeben, ist das Wissen zu entsorgter konventioneller Munition deutlich geringer.⁸² Es wird vermutet, dass konventionelle Munition großräumig in der Ostsee einschließlich der Küstengewässer verteilt ist.

Der Salzgehalt, die Temperatur des Wassers und allgemein der Wasserdruck beeinflussen die Korrosion der Metallhülsen, in denen sich die Kampfmittel befinden. Untersuchungen von Munitionsresten in der Region um Bornholm kamen zu dem Ergebnis, dass die dort entsorgten Bestände „komplett korrodiert“ sind.⁸³

Alte Munition gefährdet den Schiffsverkehr und Offshore-Anlagen und ist neben dem direkten Sicherheitsrisiko für den Menschen auch eine Gefahr für die Meeresumwelt.⁸⁴ Der Sprengstoff Trinitrotoluol (TNT) und insbesondere seine Umsetzprodukte (Metabolite) sind krebserregend und werden von Meeresorganismen wie z. B. Muscheln auf-

80 WBGU (2013).

81 Böttcher et al. (2011).

82 Böttcher et al. (2011).

83 Sanderson & Fauser (2015).

84 Beck et al. (2018).

genommen. Auf diese Weise können diese Stoffe auch in die Nahrungskette des Menschen gelangen. Die Gefahren, die mit alter Munition verbunden sind, rücken erst langsam in das Bewusstsein der Anrainer von Nord- und Ostsee. Daher sollten sämtliche Forschungsaktivitäten am Meeresboden von einem engen Austausch zwischen Archäologie, Toxikologie, Geophysik sowie Munitionsexpertinnen und -experten begleitet werden. Eine exakte Lokalisierung, Kartierung und Risikobewertung ist mit Blick auf den Schutz der Meeresumwelt zudem sowohl nach dem Seerechtsübereinkommen als auch im Rahmen des Arbeitsschutzes unbedingt zu gewährleisten.

Überdüngung

Seegraswiesen bieten Jungfischen Schutz, speichern große Mengen von Kohlendioxid, geben Sauerstoff ins Wasser ab und festigen das Sediment am Meeresboden. Überdüngung, steigende Temperaturen und Wassertrübung führen zurzeit weltweit allerdings zu einem dramatischen Rückgang der Seegrasbestände.⁸⁵ Auch wenn der negative Bestandstrend der beiden Seegrasarten an den deutschen Küsten mittlerweile gestoppt zu sein scheint, ist eine spürbare Erholung des Bestands noch nicht festzustellen, weil die Nährstoffzufuhr durch die Flüsse (landwirtschaftliche Überdüngung) weiterhin zu hoch ist.

Seit den 1990er Jahren ist zu beobachten, dass die Überreste zahlreicher steinzeitlicher Siedlungen nicht mehr von Seegras bedeckt sind. Damit fehlt ein Bewuchs, der die fragilen archäologischen Strukturen vor der Erosion durch Meeresströmungen schützt.⁸⁶ Dänische Archäologen konnten so bereits einen klaren Zusammenhang zwischen dem Verlust von Seegras und der Erosion mesolithischer Siedlungen und neolithischer Fischfangeinrichtungen in der Ostsee nachweisen.⁸⁷

85 Die Seegrasbestände unterhalb der Gezeitenlinie in Nord- und Ostsee sind in den 1930er Jahren durch die Epidemie eines Einzellers (*Labyrinthula zosterae*) zu 90 Prozent abgestorben und haben sich daraufhin im Sublitoral der Nordsee nicht mehr erholt (Den Hartog [1987]).

86 Fischer (2011).

87 Malm (1995); Fischer (2007).

Fazit

Generell ist anzumerken, dass das kulturelle Erbe unter Wasser häufig denselben Belastungen ausgesetzt ist wie die Meeresumwelt, in der es sich befindet. Da das kulturelle Erbe auf eine Erhaltung seiner Umwelt angewiesen ist, kann es vom Naturschutz profitieren. Behörden oder Organisationen, deren Aufgabe der Schutz der Meeresumwelt ist, sollten im Rahmen ihrer Aktivitäten das kulturelle Erbe unter Wasser berücksichtigen. Es bieten sich in diesem Zusammenhang auch Kooperationen mit archäologischen Behörden, Einrichtungen und Organisationen an.

3.3 Klimawandel

Neben Bodeneingriffen und der Meeresverschmutzung übt auch der Klimawandel einen negativen Einfluss auf das kulturelle Erbe aus. Die Versauerung des Meerwassers als Folge des globalen CO₂-Anstiegs führt zur erhöhten Korrosion von Objekten aus Eisen oder Stahl, beispielsweise Schiffswracks aus dem 19. und 20. Jahrhundert.

Nährstoffeinträge, steigende Wassertemperaturen, ein veränderter Salzgehalt und der globale Schiffsverkehr⁸⁸ ermöglichen in Nord- und Ostsee die Ansiedelung von hier lange Zeit unbekanntem Organismen. Als Beispiel ist in diesem Zusammenhang die Schiffsbohrmuschel zu nennen, die in den 1990er Jahren in die Ostsee eingewandert ist und jegliches Holz im Wasser zersetzt. Das ist nicht nur ein Problem für den Küstenschutz. Auch Eichenstämme, die sich seit dem Mesolithikum (9000–5000 v. Chr.) auf dem Meeresboden befinden, werden durch die Schiffsbohrmuschel zerstört. Infolge des Klimawandels hat sich ihr Lebensraum in den vergangenen Jahren innerhalb der Ostsee in östlicher Richtung bis nach Zingst (Mecklenburg-Vorpommern) ausgedehnt.⁸⁹ So wurde schon 1997 vor Hiddensee ein später in das 18. Jahrhundert datiertes Handelsschiff geborgen, um es vor der Zerstörung durch die Schiffsbohrmuschel zu bewahren.⁹⁰

88 Auch Schiffe können Organismen einschleppen, die als Neophyten (Pflanzen), Neozoen (Tiere) oder Neomyceten (Pilze) lokale Umweltbedingungen nachhaltig verändern können.

89 Lippert et al. (2017).

90 Lüth & Förster (1999); siehe auch Gjelstrup Bjoerdal & Gregory (2011) und Daly & Belasus (2016) mit weiteren Informationen zum Umgang mit der Schiffsbohrmuschel.

Der Schutz des kulturellen Erbes sollte angesichts der hier erläuterten Gefahren in die deutsche Klimaanpassungsstrategie aufgenommen werden. Zudem sollte eine internationale Zusammenarbeit auf wissenschaftlicher, staatlicher und wirtschaftlicher Ebene initiiert werden, um das Ausmaß der bereits vorhandenen und der zu erwartenden Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes unter Wasser durch den Klimawandel zu konkretisieren und gemeinsam Lösungsstrategien zu erarbeiten.

3.4 Raubgrabungen und Plünderungen

Die Plünderung archäologischer Stätten ist nicht nur ein Problem an Land, sondern auch unter Wasser. Wracks werden geöffnet, auseinandergeschweißt und geplündert, die Einzelteile werden verkauft oder zwischen Sammlerinnen und Sammlern getauscht. Das archäologische Erbe unter Wasser, so eine Einschätzung des Europäischen Parlaments, ist in besonderem Maße anfällig für illegalen Handel, da die Behörden Meeresgebiete nur schwer kontrollieren können.⁹¹ Genaue Zahlen oder eine systematische Übersicht zur Anzahl solcher Plünderungen liegen dementsprechend nicht vor.⁹²

Technologische Verbesserungen im Bereich der Unterwasserortung, beispielsweise durch Seismik und Sonar, ermöglichen inzwischen neue Entdeckungen und schaffen zugleich erweiterte Möglichkeiten des Zugangs zu unter Wasser oder im Meeresboden befindlichen archäologischen Objekten und Stätten. Solche für die Forschung heute unverzichtbaren Verfahren können in der Hand von Raubgräberinnen und -gräbern allerdings zu akuten Gefährdungen des Unterwasser-Kulturerbes führen.

In den Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer ist eine Meldepflicht für archäologische Funde bereits festgeschrieben. Diese Meldepflicht betrifft zum einen an den Strand gespülte Objekte, die von Privatpersonen mitunter mitgenommen werden, die sich der Problematik

91 Europäisches Parlament (2015).

92 Das im September 2017 durchgeführte Expertentreffen von UNESCO/INTERPOL sprach von „täglichen“ Herausforderungen für das Unterwasser-Kulturerbe durch Plünderung, Handel, Fischfang und Extraktion natürlicher Ressourcen (<https://www.interpol.int/fr/Actualites-et-evenements/Actualites/2017/Protecting-underwater-cultural-heritage-focus-of-INTERPOL-meeting>; Stand: 24.09.2019).

nicht bewusst sind. Daher braucht es dringend eine gezielte Aufklärung der Öffentlichkeit im Allgemeinen sowie von Touristinnen und Touristen im Besonderen.⁹³

Werden die in den Küstengewässern unter Wasser gelegenen Fundstellen mit dem Ziel angetaucht, sie zu erforschen oder gar zu ihnen gehörende Objekte zu entfernen, so ist zuvor eine Genehmigung bei der zuständigen Denkmalfachbehörde zu beantragen. Dabei sind dann die Ziele und Methoden offenzulegen, ebenso wie der geplante Verbleib der Dokumentation und ggf. der zu bergenden Funde. Nur so kann verhindert werden, dass Eingriffe in die meist überaus fragile Substanz zu Schäden am kulturellen Erbe führen. Diese Gefährdung besteht insbesondere für Schiffswracks, die häufig von Souvenirjägern heimgesucht und geplündert werden. Daher sollte verstärkt darauf aufmerksam gemacht werden, welche Schäden am kulturellen Erbe entstehen können, wenn Schiffswracks ohne spezielle fachliche Kenntnisse angetaucht oder gar betreten werden. In der deutschen AWZ gibt es eine entsprechende Pflicht zur Beantragung einer Genehmigung bislang nicht, so dass das dort gelegene kulturelle Erbe Plünderungen und Raubgrabungen weitgehend schutzlos ausgeliefert ist.

Um Raubgrabungen und Plünderungen von archäologischen Denkmalen unter Wasser wirksam zu begegnen, ist es erforderlich, den Schutzstatus zu verbessern und zugleich die Öffentlichkeit zu sensibilisieren. Dazu müssen die gezielte Suche nach Objekten (z. B. mittels Metallsonden) und deren Unterschlagung oder Veräußerung genauso unterbunden werden wie ungenehmigte Eingriffe in Schiffswracks. Um der Demontage und Plünderung dieser Fundstätten auch jenseits der 12-Seemeilen-Zone effektiv vorbeugen zu können, sollte die im Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen enthaltene Option in Betracht gezogen werden, eine auf die deutschen Hoheitsgewässer folgende Anschlusszone auszuweisen, um so in den Küstengewässern geltende Kontrollbefugnisse auf diese Zone auszudehnen.

93 Für den niedersächsischen Wattenmeerraum wurden eigens themenspezifische Informationsflyer gedruckt, um Einheimische sowie Touristinnen und Touristen zur Meldung archäologisch bedeutsamer Funde zu bewegen.

4 Welche rechtlichen Rahmenbedingungen sind zu beachten?

Die durch das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ) von 1982 gesetzten rechtlichen Rahmenbedingungen für das kulturelle Erbe innerhalb der ausschließlichen Wirtschaftszonen und die am Meeresgrund befindlichen Festlandssockel⁹⁴ sind grundsätzlich andere als für die Staatsgebiete und Küstenmeere. Das hat Konsequenzen für die Erforschung und den Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser in sämtlichen AWZ und auf allen Festlandssockeln, so also auch in der deutschen AWZ und auf dem deutschen Festlandssockel in Nord- und Ostsee.

Innerhalb des deutschen Staatsgebiets sind die Erforschung und der Schutz des kulturellen Erbes als gesetzliche Aufgaben in den Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer verankert. Es gibt entsprechend zuständige Behörden, auf Landesebene zudem solche, die fachliche Expertise vorhalten, sodass Forschung und Schutz strukturell gekoppelt sind. Jeder Eingriff in das kulturelle Erbe ist hier genehmigungspflichtig. Zum deutschen Staatsgebiet gehört nach dem Seerechtsübereinkommen auch das Küstenmeer, das sich ausgehend von der Basislinie 12 Seemeilen in Nord- und Ostsee hinein erstreckt. Innerhalb dieser Zone besitzen die Denkmalschutzgesetze der Küstenländer entsprechend Gültigkeit, sie gewährleisten somit Schutz und Erforschung des hier befindlichen Unterwasser-Kulturerbes.

An das Staatsgebiet schließt sich die deutsche AWZ in Nord- und Ostsee an. Die AWZ erstreckt sich bis maximal 200 Seemeilen in die Nord- und Ostsee hinein. Anders als die Küstenmeere sind die AWZ und der Festlandssockel kein Bestandteil des deutschen Staatsgebiets. Die Bundesrepublik Deutschland besitzt in ihrer AWZ und auf dem Festlandssockel bestimmte souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse. Die Erforschung und der umfassende Schutz des kulturellen Erbes unter

94 Die AWZ umfasst bis zu einer Höchstbreite von 200 Seemeilen den Meeresgrund und damit den Festlandssockel. Dieser ist Teil der AWZ, wenn eine solche von einem Staat ausgewiesen ist.

Wasser gehören bislang allerdings nicht explizit zu diesen souveränen Rechten und Hoheitsbefugnissen. Art. 303 Abs. 1 SRÜ sieht lediglich vor, dass die Staaten die Pflicht haben, im Meer gefundene Gegenstände archäologischer oder historischer Art zu schützen und zu diesem Zweck zusammenzuarbeiten.

Daraus resultiert, dass dieses Erbe bislang deutlich weniger erforscht und wesentlich schlechter geschützt ist als dasjenige innerhalb des deutschen Küstenmeeres. Diese prekäre Situation veranschaulicht die hohe Relevanz des Europäischen Übereinkommens zum Schutz des archäologischen Erbes (sog. Konvention von La Valletta) aus dem Jahr 1992 sowie des UNESCO-Übereinkommens zum Schutz des Unterwasser-Kulturerbes aus dem Jahr 2001. Allerdings wurde die bereits 2003 von Deutschland ratifizierte Konvention von La Valletta in der deutschen AWZ und auf dem Festlandsockel, wo es möglich wäre, bislang nur zögerlich umgesetzt. Deutschland hat zudem das UNESCO-Übereinkommen bisher nicht ratifiziert.⁹⁵ Das vorliegende Diskussionspapier plädiert nachdrücklich dafür, die UNESCO-Konvention so schnell wie möglich zu ratifizieren und die Umsetzung der Konvention von La Valletta deutlich zu verbessern. Zudem sollte eine für das kulturelle Erbe in der AWZ und auf dem Festlandsockel zuständige Behörde benannt werden.

Im Folgenden werden einige der für das kulturelle Erbe relevanten Rechtsinstrumente von der völkerrechtlichen über die europarechtliche bis hin zur nationalen Ebene skizziert.

⁹⁵ Die damaligen Koalitionsparteien CDU, CSU und SPD haben bereits im Koalitionsvertrag 2013 vereinbart, die Initiative zu ergreifen, um der UNESCO-Konvention beizutreten: CDU, CSU & SPD (2013), S. 122.

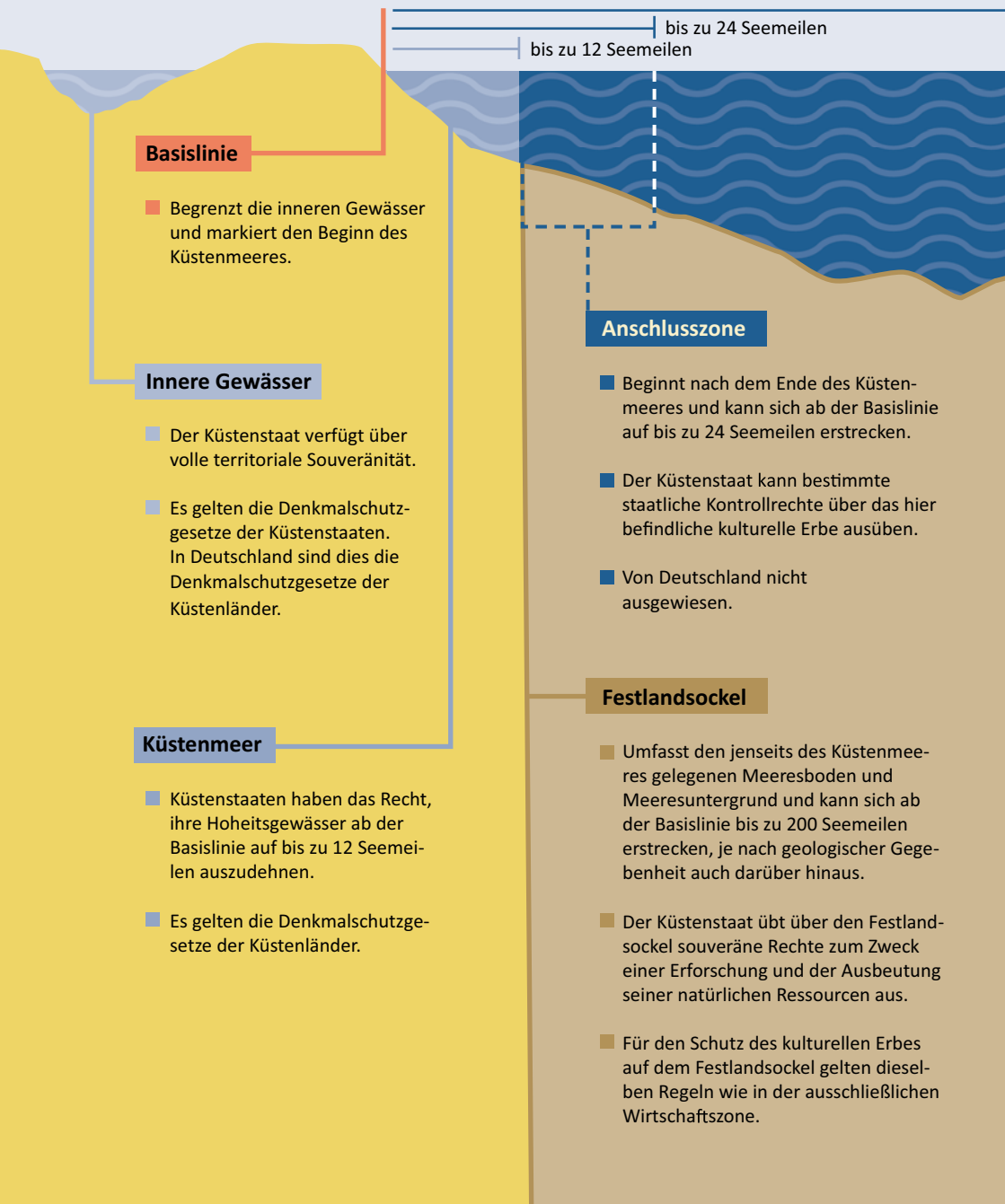


Abbildung 9: Meereszonen nach dem Seerechtsübereinkommen

Schematische Darstellung der Meereszonen nach dem Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen.

Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)

- Beginnt nach dem Ende des Küstenmeeres und kann sich ab der Basislinie bis zu 200 Seemeilen erstrecken.
- Der Küstenstaat übt in der AWZ souveräne Rechte zum Zweck ihrer Erforschung und der Ausbeutung ihrer natürlichen Ressourcen aus. Dies betrifft z.B. den Bau von Ölplattformen oder Windenergieanlagen, den Fischfang, die wissenschaftliche Meeresforschung und den Schutz der Meeresumwelt.
- Die Rechte anderer Staaten bleiben ansonsten unberührt. Dies gilt u.a. für die Freiheit der Schifffahrt und der Verlegung unterseeischer Kabel und Rohrleitungen.
- Die Denkmalschutzgesetze der Küstenstaaten haben keine Gültigkeit.
- Das kulturelle Erbe unter Wasser kann jedoch u.a. im Rahmen von (grenzüberschreitenden) Umweltverträglichkeitsprüfungen geschützt werden.
- Ist ein Küstenstaat Vertragsstaat des Europäischen Abkommens über den Schutz des archäologischen Erbes, ist er verpflichtet, dieses Abkommen bei der Ausübung seiner souveränen Rechte und Hoheitsbefugnisse nach dem Seerechtsübereinkommen zur Anwendung zu bringen.

Internationale Gewässer/ Hohe See

- Beginnt nach dem Ende der ausschließlichen Wirtschaftszone.
- Steht allen Staaten offen.
- Es gilt die Freiheit der Meere.

4.1 Universelles Völkerrecht

4.1.1 Das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen

Die Meere sind in verschiedene Zonen eingeteilt

Das SRÜ teilt das Meer in Zonen ein (siehe Abb. 9). Ausgehend von der Basislinie, die die inneren Gewässer begrenzt und den Beginn des Küstenmeeres markiert, erstreckt sich das Staatsgebiet eines Küstenstaats bis zu 12 Seemeilen in das Meer hinein. Innerhalb dieser 12-Seemeilen-Zone gilt das Recht des jeweiligen Küstenstaats. Danach beginnt die AWZ, die nicht mehr zum Staatsgebiet des jeweiligen Küstenstaats zählt, in der aber der entsprechende Küstenstaat bestimmte, aus dem SRÜ erwachsende souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse besitzt. Die AWZ kann ab der Basislinie bis zu 200 Seemeilen in das Meer hineinreichen. Nach dieser Grenze beginnen die internationalen Gewässer, die auch als Hohe See bezeichnet werden. In diesen Gewässern gilt die Freiheit der Meere. Die Küstenstaaten haben die Möglichkeit, angrenzend an das Küstenmeer und maximal bis zur 24. Seemeile eine Anschlusszone auszuweisen.

Die Bundesrepublik Deutschland ist dem SRÜ im Jahr 1994 beigetreten. Mit dem Ausführungsgesetz zum SRÜ⁹⁶ wurde das deutsche Küstenmeer auf bis zu 12 Seemeilen ab der Basislinie ausgeweitet. Eine mögliche Anschlusszone wurde hingegen nicht ausgewiesen. In Abstimmung mit den betreffenden Nachbarstaaten wurde zudem die deutsche AWZ in Nord- und Ostsee eingerichtet (siehe Abb. 10).

Mit 33 100 Quadratkilometern haben die deutsche AWZ und der Festlandsockel etwa die Größe von Nordrhein-Westfalen. Ein Gebiet dieser Größe und Tiefe zu erforschen ist eine enorme wissenschaftliche Herausforderung.

Gemäß SRÜ gelten für die AWZ und den Festlandsockel unterschiedliche Regelungen, sodass sie im Folgenden getrennt behandelt werden.

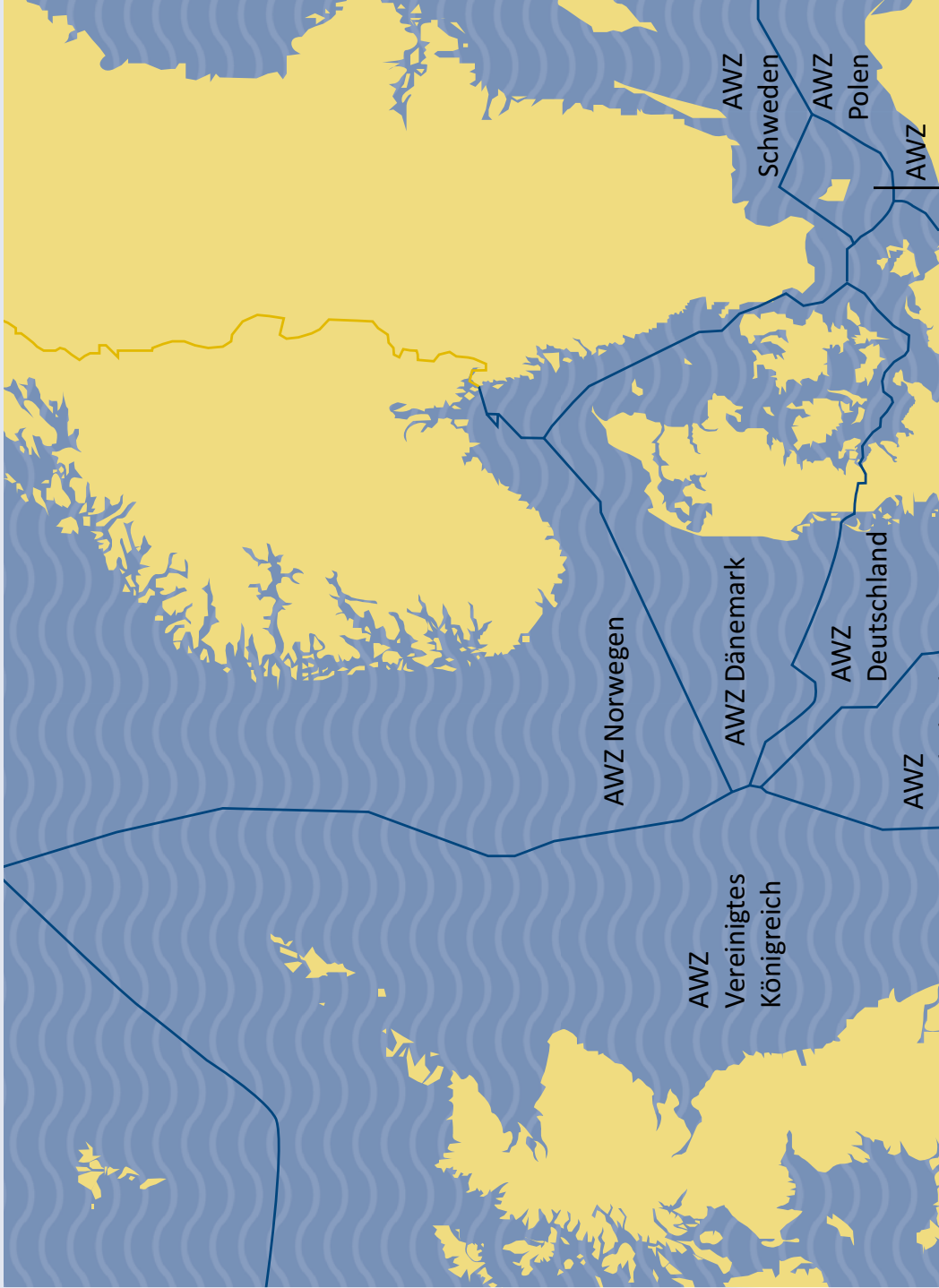
96 Gesetz zur Ausführung des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen vom 10. Dezember 1982 sowie des Übereinkommens vom 28. Juli 1994 zur Durchführung des Teils XI des Seerechtsübereinkommens (Ausführungsgesetz Seerechtsübereinkommen 1982/1994, BGBl. 1995 I S. 778).

Souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse Deutschlands in der AWZ

In der deutschen AWZ besitzt die Bundesrepublik Deutschland bestimmte souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse. Zu den Hoheitsbefugnissen zählen die Errichtung und Nutzung von künstlichen Inseln, von Anlagen und Bauwerken, die wissenschaftliche Meeresforschung sowie der Schutz und die Bewahrung der Meeresumwelt (siehe Kas-ten 6). Das bedeutet, dass Deutschland für diese Zwecke Regelungen erlassen kann. So darf beispielsweise niemand ohne die Genehmigung der Bundesrepublik in der deutschen AWZ Anlagen errichten, wissenschaftliche Meeresforschung betreiben oder Aktivitäten zum Schutz der Meeresumwelt entfalten. Ansonsten bleiben die Rechte von Drittstaaten (z. B. Schifffahrt, Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen, Überflugrechte) gemäß dem Prinzip der Freiheit der Meere im Bereich der AWZ unberührt.

Die Erforschung und der Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser fallen nicht unter die Hoheitsbefugnisse nach dem SRÜ. Auch zählt die Erforschung des kulturellen Erbes unter Wasser nach herrschender Rechtsauffassung nicht zur wissenschaftlichen Meeresforschung.⁹⁷ Das überrascht nicht, befand sich doch im Jahr 1982, als das Übereinkommen geschlossen wurde, die Erforschung des kulturellen Erbes im Meer noch in den Anfängen, weshalb dieses spezielle Forschungsgebiet aufgrund seiner geringen Präsenz nicht als Teil der wissenschaftlichen Meeresforschung wahrgenommen wurde. Das Übereinkommen reflektiert somit ein an einzelnen Funden ausgerichtetes, objektzentriertes Verständnis des kulturellen Erbes unter Wasser, für das es nur eine generelle, kooperativ einzuhaltende Schutzverpflichtung vorsieht: „Die Staaten haben die Pflicht, im Meer gefundene Gegenstände archäologischer oder historischer Art zu schützen, und arbeiten zu diesem Zweck zusammen“ (Art. 303 Abs. 1 SRÜ). Gedacht wurde dabei an Schiffswracks oder Zufallsfunde, nicht aber an den für die Forschung gleichermaßen wichtigen Fundkontext, geschweige denn an großflächige versunkene Landschaften. Andere Forschungsgebiete, die sich mit der Rekonstruktion von urgeschichtlichen Landschaften befassen, wie die *Continental Shelf Prehistoric Research* oder die *Seabed Prehistory*, entstanden erst später.

97 Anders sehen dies Boesten (2002), S. 69 ff. und Dromgoole (2013), S. 271.



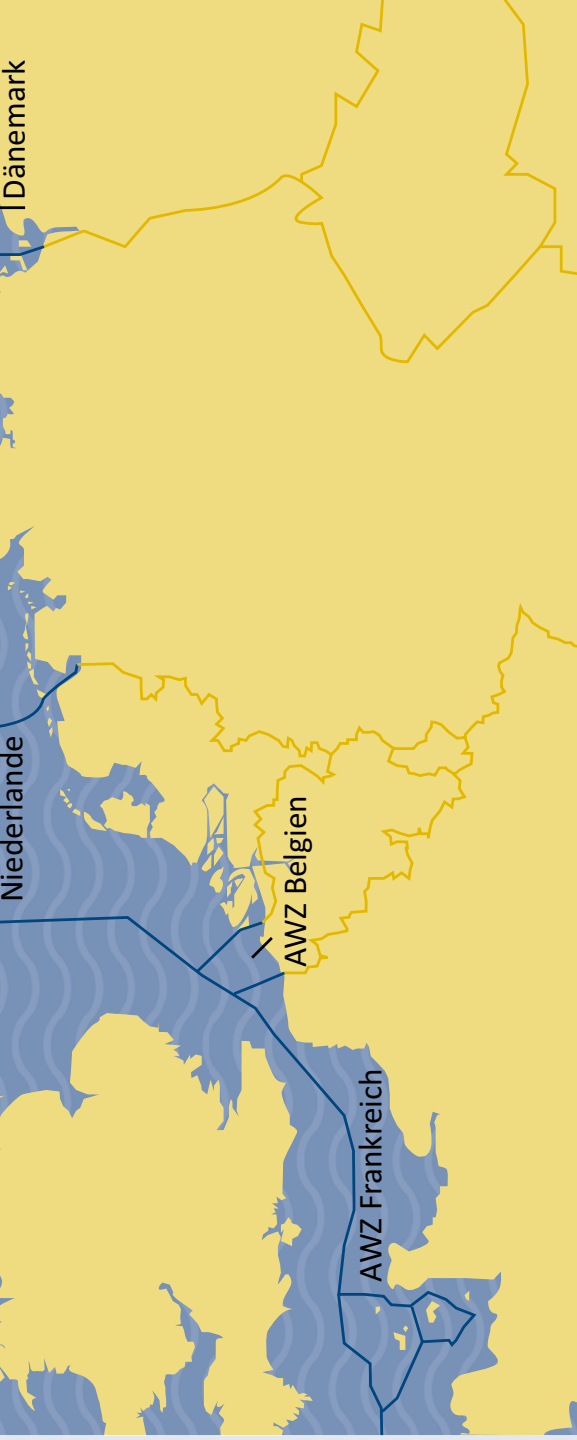


Abbildung 10: Die Lage der ausschließlichen Wirtschaftszonen in Nord- und Ostsee

Die Nordsee besteht seerechtlich aus den Küstenmeeren und den ausschließlichen Wirtschaftszonen Deutschlands, Frankreichs, Belgiens, des Vereinigten Königreichs, Norwegens, Schwedens, Dänemarks und der Niederlande. Unmittelbare Anrainer der deutschen AWZ in der Ostsee sind die AWZ von Dänemark und Polen. Die Grafik grenzt die Küstenmeere nicht eigens ab, da der Fokus auf der Lage der AWZs zueinander liegt.

Auf das kulturelle Erbe gerichtete Forschungsaktivitäten in der AWZ und auf dem Festlandsockel sind daher weder im deutschen Verantwortungsbereich noch anderswo genehmigungspflichtig. Die Erforschung kann in der AWZ und auf dem Festlandsockel im Prinzip durch beliebige Akteure erfolgen, die zu diesem Zweck über keine Genehmigung verfügen müssen, solange sie nicht gegen die anderen in der AWZ oder für den Festlandsockel geltenden Vorschriften verstoßen, wie z. B. den Schutz der Meeresumwelt. Zudem wird innerhalb der Rechtswissenschaft sowie der Staatenpraxis vielfach die Ansicht vertreten, dass die Suche und Bergung von Schiffswracks innerhalb der AWZ und auf dem Festlandsockel auch anderen Staaten, insbesondere dem Flaggenstaat⁹⁸ des jeweiligen Wracks, grundsätzlich erlaubt ist.⁹⁹ In Ermangelung entsprechender Rechtsvorschriften gibt es zudem keine Gewähr für die fachgerechte Dokumentation der jeweiligen Befundsituation unter Wasser, für den Erhalt der Objekte in ihrem Fundkontext oder eine fachgerechte Bergung und Konservierung der Objekte an Land. Interessenkonflikte sind auf der Grundlage der Billigkeit gemäß Art. 59 SRÜ beizulegen, d. h., die verschiedenen Interessen der beteiligten Staaten, aber auch der internationalen Gemeinschaft als Ganzes müssen unter Berücksichtigung aller Umstände gegeneinander abgewogen und in Ausgleich gebracht werden, sodass Ungerechtigkeiten vermieden werden.

Der Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser fällt bislang auch nicht unter den Schutz der Meeresumwelt, obwohl es hier zahlreiche Berührungspunkte gibt, denn viele Belastungen für die marine und sub-marine Umwelt betreffen auch dieses kulturelle Erbe. Dazu zählen Fischerei, Offshore-Windkraft, Sand- und Kiesabbau, Öl-/Gasausfindung und -gewinnung, Pipelines, Seekabel, Schifffahrt, Nährstoffeinträge, marine Aquakultur, nicht-heimische Pflanzen-, Tier- und Pilzarten.¹⁰⁰ Eine rechtliche Schutzwirkung entfaltet sich in diesem Zusammenhang bislang nur indirekt und zudem nur teilweise infolge des Übereinkom-

98 Flaggenstaat ist jener Staat, der einem Schiff seine Staatszugehörigkeit gewährt, es in seinem Hoheitsgebiet in das Schiffregister einträgt und ihm das Recht einräumt, seine Flagge zu führen.

99 Schorlemer (2019), S. 449 f. führt aus, dass die Konvention vorsieht, „dass Bergungsrecht dann Anwendung findet, wenn die Bergung von den zuständigen Behörden genehmigt ist, sie in voller Übereinstimmung mit der UNESCO-Konvention steht und darüber hinaus sichergestellt ist, dass jede Bergung maximalen Schutz gewährt.“

100 Für Erläuterungen zu den einzelnen Umweltbelastungen BfN (o. J.).

mens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen von 1991 (Espoo-Konvention) und der Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rats vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Im Rahmen von strategischen Umweltprüfungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen werden so auch mögliche Auswirkungen eines Vorhabens auf das kulturelle Erbe ermittelt und bewertet. Insofern kulturelles Erbe tatsächlich von Umweltbelastungen betroffen ist, kann seine Situation im Rahmen entsprechender Maßnahmen also positiv beeinflusst werden.

Kasten 6: Bestimmungen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ) für die ausschließliche Wirtschaftszone

Auszug aus Art. 56 SRÜ – Rechte, Hoheitsbefugnisse und Pflichten des Küstenstaats in der ausschließlichen Wirtschaftszone

- (1) In der ausschließlichen Wirtschaftszone hat der Küstenstaat
 - a) souveräne Rechte zum Zweck der Erforschung und Ausbeutung, Erhaltung und Bewirtschaftung der lebenden und nichtlebenden natürlichen Ressourcen der Gewässer über dem Meeresboden, des Meeresbodens und seines Untergrunds sowie hinsichtlich anderer Tätigkeiten zur wirtschaftlichen Erforschung und Ausbeutung der Zone wie der Energieerzeugung aus Wasser, Strömung und Wind;
 - b) Hoheitsbefugnisse, wie in den diesbezüglichen Bestimmungen dieses Übereinkommens vorgesehen, in Bezug auf
 - i) die Errichtung und Nutzung von künstlichen Inseln, von Anlagen und Bauwerken;
 - ii) die wissenschaftliche Meeresforschung;
 - iii) den Schutz und die Bewahrung der Meeresumwelt [...]

Souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse Deutschlands bezüglich des Festlandssockels

Für das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee können neben jenen zur AWZ auch Regelungen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen zum Festlandssockel relevant sein (siehe Kasten 7).

Das betrifft zunächst die Förderung von Rohstoffen und die Extraktion von Sedimenten (Art. 77 Abs. 1 SRÜ) sowie die Zustimmung des jeweiligen Küstenstaats zur Festlegung von Trassen für die Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen (Art. 79 Abs. 3 SRÜ). Es betrifft außerdem sämtliche Verlegungsarbeiten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen (z. B. Offshore-Windturbinen) erfolgen (Art. 79 Abs. 4 SRÜ). Und es betrifft schließlich auch sämtliche Kabel oder Rohrleitungen, die in das deutsche Staatsgebiet einschließlich Küstenmeer hineinführen.

Die Bundesrepublik Deutschland hat gemäß SRÜ zudem das ausschließliche Recht, alle Bohrarbeiten auf dem Festlandssockel zu genehmigen und zu regeln (Art. 81 SRÜ). Das betrifft beispielsweise Bohrungen, die im Vorfeld der Errichtung von Anlagen oder der Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen zur Baugrunderkundung durchgeführt werden (zu den Flächenvoruntersuchungen siehe Abschnitt 4.4.4).

Kasten 7: Bestimmungen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen für den Festlandsockel

Auszug aus Art. 77 SRÜ – Rechte des Küstenstaats am Festlandsockel

- (1) Der Küstenstaat übt über den Festlandsockel souveräne Rechte zum Zweck seiner Erforschung und der Ausbeutung seiner natürlichen Ressourcen aus.

Auszug aus Art. 79 SRÜ – Unterseeische Kabel und Rohrleitungen auf dem Festlandsockel

- (1) Alle Staaten haben das Recht, in Übereinstimmung mit diesem Artikel auf dem Festlandsockel unterseeische Kabel und Rohrleitungen zu legen.
- (2) Der Küstenstaat darf das Legen oder die Unterhaltung dieser Kabel oder Rohrleitungen nicht behindern, vorbehaltlich seines Rechts, angemessene Maßnahmen zur Erforschung des Festlandsockels, zur Ausbeutung seiner natürlichen Ressourcen und zur Verhütung, Verringerung und Überwachung der Verschmutzung durch Rohrleitungen zu ergreifen.
- (3) Die Festlegung der Trasse für das Legen solcher Rohrleitungen auf dem Festlandsockel bedarf der Zustimmung des Küstenstaats.
- (4) Dieser Teil berührt nicht das Recht des Küstenstaats, Bedingungen für Kabel oder Rohrleitungen festzulegen, die in sein Hoheitsgebiet oder sein Küstenmeer führen, oder seine Hoheitsbefugnisse über Kabel und Rohrleitungen zu begründen, die im Zusammenhang mit der Erforschung seines Festlandsockels, der Ausbeutung seiner Ressourcen oder dem Betrieb von seinen Hoheitsbefugnissen unterliegenden künstlichen Inseln, Anlagen oder Bauwerken gebaut oder genutzt werden.

Art. 81 SRÜ – Bohrarbeiten auf dem Festlandsockel

Der Küstenstaat hat das ausschließliche Recht, Bohrarbeiten auf dem Festlandsockel für alle Zwecke zu genehmigen und zu regeln.

Ausweisung einer Anschlusszone

Das SRÜ enthält die Option, dass ein Küstenstaat eine Anschlusszone ausweist. Diese an das Küstenmeer angrenzende Zone darf sich nicht weiter als 24 Seemeilen über die Basislinie hinaus erstrecken. In der Anschlusszone kann der Küstenstaat die erforderlichen Kontrollen ausüben, um Verstöße gegen seine Zoll- und sonstigen Finanzgesetze, Einreise- oder Gesundheitsgesetze in seinem Hoheitsgebiet oder in seinem Küstenmeer zu verhindern (Art. 33 SRÜ). Durch die Ausweisung einer Anschlusszone ließe sich der Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser auch jenseits des Küstenmeers verbessern. In Bezug auf den illegalen Handel mit archäologischen oder historischen Gegenständen, der für die Frage des kulturellen Erbes unter Wasser von zentraler Bedeutung ist, gelten in einer Anschlusszone die folgenden Regelungen: „Um den Verkehr mit diesen Gegenständen zu kontrollieren, kann der Küstenstaat in Anwendung des Artikels 33 davon ausgehen, daß ihre ohne Einwilligung erfolgende Entfernung vom Meeresboden innerhalb der in jenem Artikel bezeichneten Zone zu einem Verstoß gegen die in jenem Artikel genannten Gesetze und sonstigen Vorschriften in seinem Hoheitsgebiet oder in seinem Küstenmeer führen würde“ (Art. 303 Abs. 2 SRÜ).

Der normative Gehalt dieser Bestimmung wird unterschiedlich bewertet: Eine Ansicht geht davon aus, dass die Bestimmung eine „archäologische Zone“ mit ähnlichen staatlichen Regelungsbefugnissen wie im Küstenmeer schaffe.¹⁰¹ In Verbindung mit der generellen Schutzpflicht für im Meer gefundene archäologische und historische Gegenstände ließe sich daraus ableiten, dass der Küstenstaat seine Gesetze für das kulturelle Erbe auf die Anschlusszone ausweiten kann.¹⁰² Damit wären sowohl archäologisch bedeutsame Gegenstände als auch menschliche Überreste besser geschützt. Eine andere Ansicht verneint eine solche Kompetenzzuweisung an den Küstenstaat allerdings.¹⁰³ Demnach könnten in der AWZ zwar auch archäologische Schutzzonen gemäß der Konvention von La Valletta errichtet werden, diese wären jedoch nach

101 Zum Ganzen Lagoni (2006) und Treves (2015), S. 41.

102 Die Ausübung der küstenstaatlichen Rechte in der archäologischen Zone ist dieser Interpretation zufolge unabhängig von der Erklärung einer Anschlusszone (Herzog [2002], S. 16).

103 Rau (2002), S. 399; Hayashi (1996), S. 292; Vitzthum & Talmon (1998), S. 38 f.; Oxman (1988), S. 363.

allgemeinem Völkerrecht für Drittstaaten nicht verbindlich.¹⁰⁴ Im Lichte neuerer Entwicklungen in der Europäischen Union (*Maritime Protected Areas*) und der Staatenpraxis andernorts (z. B. USA) ist die Ausweisung einer Anschlusszone dennoch zu empfehlen.¹⁰⁵

4.1.2 Das UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes¹⁰⁶

Ein wichtiger Baustein des modernen Kulturgüterschutzes zum Erhalt des kulturellen Erbes unter Wasser ist das 2001 verabschiedete Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes, das am 2. Januar 2009 in Kraft trat und bisher von 61 Staaten ratifiziert bzw. als bindend akzeptiert wurde.¹⁰⁷ Deutschland hat die Konvention bisher nicht ratifiziert.

Gemäß Art. 3 dieses Übereinkommens ist es völkerrechtskonform auszulegen und berührt daher nicht die Rechte und Pflichten der Vertragsstaaten, wie sie sich aus dem SRÜ ergeben. Das heißt, dass etwaige Rechtslücken nicht geschlossen werden können, wenn und soweit Kompetenzvorschriften des SRÜ dem entgegenstehen.

Das UNESCO-Übereinkommen ist für „alle Spuren der menschlichen Existenz von kulturellem, historischem oder archäologischem Charakter“ anwendbar, die sich für mindestens 100 Jahre ganz oder teilweise unter Wasser befanden, darunter auch „Artefakte und menschliche Überreste, zusammen mit ihrem archäologischen und natürlichen Kontext“ sowie „Gegenstände prähistorischer Natur“ (Art. 1 Abs. 1).

Das Übereinkommen knüpft an die Einteilung des Meeres in verschiedene Zonen an, konkretisiert jedoch weitergehend den Umgang mit dem Unterwasser-Kulturerbe. Es weist dem jeweiligen Vertragsstaat in der AWZ und auf dem Festlandssockel explizit das Recht zu, „jede auf

104 Lagoni (2006), S. 337.

105 EEA (2015) und IEEP & NRDC (2008).

106 Die Schreibweise ‚Unterwasser-Kulturerbe‘ folgt der inoffiziellen deutschen Übersetzung der Konvention (http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/pdf/DE_Arbeitsuebersetzung.pdf, Stand: 19.09.2019). Die nachfolgenden deutschen Zitate stammen aus dieser Übersetzung.

107 Siehe <http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=13520&language=E> (Stand: 24.10.2019). Ergänzt wird das Übereinkommen durch einen technisch gehaltenen, vom International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) entworfenen Annex mit insgesamt 36 Regeln und durch die *Operational Guidelines*, welche die Umsetzung erleichtern sollen.

dieses Erbe gerichtete Tätigkeit zu verbieten oder zu genehmigen, um einen Eingriff in seine souveränen Rechte oder Hoheitsbefugnisse zu verhindern, die nach dem Völkerrecht, einschließlich des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen, vorgesehen sind“ (Art. 10 Abs. 2).

Laut UNESCO-Übereinkommen ist es außerdem die „Pflicht aller Vertragsstaaten, das Unterwasser-Kulturerbe mittels aller durchführbaren Maßnahmen zu schützen, die im Einklang mit dem Völkerrecht ergriffen werden, um unmittelbare Gefahr für das Unterwasser-Kulturerbe, einschließlich Plünderung, abzuwenden“ (Art. 10 Abs. 4).

Ausgehend davon, dass allen Vertragsstaaten eine Schutzverantwortung für das Unterwasser-Kulturerbe in der AWZ und auf dem Festlandsockel zukommt, greifen gemäß UNESCO-Konvention zudem umfassende Melde- und Informationspflichten der Vertragsstaaten, die die dort befindlichen und identifizierten Objekte dem Generaldirektor der UNESCO zu melden haben (Art. 9 Abs. 3). So müssen der UNESCO sämtliche innerhalb der deutschen AWZ und auf dem Festlandsockel bekannten archäologischen Fundstellen und Schiffwracks notifiziert werden.

Aus dem Übereinkommen lassen sich des Weiteren einige wesentliche Grundsätze zum Umgang mit dem Unterwasser-Kulturerbe ableiten. Dazu gehört der Erhalt von Kulturgütern *in situ* (also am Fundort im Wasser) als beste, wenngleich nicht einzig mögliche Lösung. Dieses Prinzip ist im Nord- und Ostseeraum insbesondere für Schiffswracks relevant. Sachgemäß vorgenommene und von den zuständigen Behörden genehmigte Translozierungen oder Bergungen sind erlaubt, sofern bei entsprechenden Maßnahmen die Grundsätze des Übereinkommens gewahrt werden und für größtmöglichen Schutz der Kulturgüter gesorgt wird. Weiterhin besteht eine Kooperationspflicht, um das Unterwasser-Kulturerbe im Interesse der Menschheit zu erhalten (Art. 2 Abs. 3 und 4). Es fehlen jedoch klare Regelungen zum Eigentumsrecht, obwohl dieses vielfach strittig zwischen Flaggen- und Küstenstaaten ist und zu rechtlichen Auseinandersetzungen führen kann.¹⁰⁸ Festzuhalten ist zudem, dass jeder Vertragsstaat Maßnahmen zur Beschlagnahme von

108 So streiten beispielsweise Kolumbien, Spanien und das private Archäologieunternehmen Sea Search Armada über die Frage, wem das gesunkene Schiff „San José“ und seine wertvolle Ladung gehören. Die Galeone sank 1708 vor der Küste von Cartagena (Kolumbien) im Atlantik.

Unterwasser-Kulturerbe zu ergreifen hat, das sich in seinem Hoheitsgebiet befindet und konventionswidrig geborgen wurde (Art. 18 Abs. 1).

Besondere Beachtung verdient in diesem Zusammenhang die Rolle des sogenannten koordinierenden Staats in Gewässern jenseits territorialer Souveränität wie im Bereich der AWZ und des Festlandssockels. Im Falle der Entdeckung von Unterwasser-Kulturerbe oder vor Aktivitäten, die sich auf das Unterwasser-Kulturerbe richten, koordiniert ein solcher Staat die Beratungen zum Schutz des betreffenden Erbes (Art. 10 Abs. 3) mit denjenigen Vertragsstaaten, die ihr Interesse erklärt haben und bei denen ein „nachprüfbarer Zusammenhang“ zu diesem Erbe vorliegt (Art. 9 Abs. 5).

Der koordinierende Staat führt die gemeinsam verabredeten Schutzmaßnahmen durch und erlässt in Übereinstimmung mit der Konvention die erforderlichen Genehmigungen (Art. 10 Abs. 5). Er kann ferner in der gesamten AWZ und auf dem Festlandssockel erforderliche Voruntersuchungen des Unterwasser-Kulturerbes durchführen, deren Ergebnisse er den anderen Vertragsstaaten umgehend zukommen lässt (Art. 10 Abs. 5). Auf dieser Basis ließe sich auch die behördliche oder behördlich veranlasste und kontrollierte Erforschung des Unterwasser-Kulturerbes durchführen.

In der Regel fällt dem Küstenstaat die Rolle des koordinierenden Staats zu, sofern er dies nicht ausdrücklich ablehnt (Art. 10 Abs. 3). Mit der Entdeckung von Unterwasser-Kulturerbe in seiner AWZ oder auf seinem Festlandssockel besteht aber für den Küstenstaat in jedem Fall eine Pflicht zum Schutz dieses Unterwasser-Kulturerbes, auch wenn kein anderer Staat sein Interesse an einem koordinierten Schutz erklärt hat.

Bei der Ausführung seiner Aufgaben handelt der koordinierende Staat im Namen aller beteiligten Vertragsstaaten. Dem jeweiligen Küstenstaat kommt als Koordinierungsstaat eine wichtige Rolle beim Schutz des Unterwasser-Kulturerbes zu.¹⁰⁹ Dieses Potenzial, insbesondere in Bezug auf Inventarisierung, Dokumentation und Erforschung, sollte genutzt werden. Die Bundesrepublik Deutschland sollte daher die Ratifizierung des UNESCO-Übereinkommens anstreben und die beschriebenen Aspekte bei der Verabschiedung eines deutschen Aus-

109 Dromgoole (2013), S. 291, wo Art. 10 Abs. 2 als eine „potentially powerful provision“ eingeschätzt wird.

führungsgesetzes berücksichtigen. Zudem sollten Regelungen für die Übernahme der Rolle des koordinierenden Staats durch Deutschland, einschließlich einer Fachbehörde für das Unterwasser-Kulturerbe in der AWZ, getroffen werden.

Denn mit den Regelungen zum Koordinationsstaat schafft das UNESCO-Übereinkommen ein kooperatives Jurisdiktionsregime, das einen Schutz des Unterwasser-Kulturerbes auch außerhalb der staatlichen Hoheitsgewässer vorsieht, ohne dabei die völkerrechtlich verbindlichen Hoheitsbefugnisse des SRÜ unzulässig auszudehnen.

4.1.3 Schutzstandards für menschliche Überreste in Meeresgewässern

Die im Ersten und Zweiten Weltkrieg zerstörten Kriegs- und Handelsschiffe sanken oft mit ihrer gesamten Besatzung, weshalb sich an vielen kulturhistorisch bedeutsamen Fundstellen am Grund von Nord- und Ostsee nach wie vor menschliche Überreste von Seeleuten, Soldatinnen und Soldaten und Passagieren finden lassen. Menschlichen Überresten, die sich in Meeresgewässern befinden, ist gemäß Art. 2 Abs. 9 des UNESCO-Übereinkommens über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes angemessener Respekt entgegenzubringen. Dabei kann die Dauer des Verbleibs unter Wasser – anders als bei archäologischen Funden, für die gemäß der UNESCO-Konvention eine Mindestdauer von 100 Jahren gilt (Art. 1 Abs. 1 lit. a) – keine Rolle spielen.

Die Totenruhe von Opfern sollte nicht gestört werden. Dies gilt sowohl für die Opfer des Kriegs als auch für die Opfer von Schiffsunfällen in Friedenszeiten. Probleme können in diesem Zusammenhang entstehen, wenn es zur Exploration einer Fundstätte, zur Bergung oder zu öffentlichem Zutritt kommt.¹¹⁰

Weder das SRÜ noch die UNESCO-Konvention über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes enthalten spezifische Regelungen zum Status von Seegräbern, was den würdevollen Umgang mit diesen Stätten und den dort befindlichen menschlichen Überresten erschwert.¹¹¹ Sowohl eine verbindliche Definition als auch Details zu anwendbaren Schutz-

110 Delgado & Varmer (2015), S. 115, unter Verweis auf das Wrack der „USS Arizona“ in Pearl Harbor (Hawaii/USA), das als eines der „most sensitive war graves“ gilt und sich zu einem stark frequentierten Gedenkort entwickelt hat.

111 Dazu näher Pallas (2004), S. 347 f.

standards fehlen bislang, was auf Kritik stößt: „[...] the treatment of human remains within the Convention does not amount to any recognition of these sites as graves as such. The human remains are part of the archaeological record, and are treated as such.“¹¹²

Der anhaltende technologische Fortschritt ermöglicht eine Erschließung von Schiffswracks in zunehmend größerer Tiefe. Dadurch wächst nicht nur die Gefahr, dass die Schiffswracks geplündert oder demontiert werden, sondern dass auch menschliche Überreste von ihrem letzten Ruheort entfernt werden. Solche illegalen Aktivitäten machen die Beantwortung der Fragen des richtigen Umgangs mit menschlichen Überresten immer dringlicher.

In diesem Zusammenhang ist es entscheidend, dass sämtliche Wracks in den deutschen Küstengewässern und der deutschen AWZ amtlich kartiert werden. Dabei sollte nicht nur maßgeblich sein, ob es sich bei einem Objekt um ein Schifffahrtshindernis handelt, sondern ob es menschliche Überreste enthält und es sich damit um ein Seegrab handelt. Zugleich gilt es, auf dieser Basis eine gesellschaftliche Debatte über den Umgang mit marinen Gedenkorten zu initiieren.

Archäologinnen und Archäologen sollten bei der Wracksuche die Leitung übernehmen und am Monitoring teilnehmen. Auch sollten alle legal in den Boden eingreifenden Akteure von den zuständigen Behörden auf die mögliche Präsenz menschlicher Überreste in Schiffswracks hingewiesen werden und entsprechende Verhaltenshinweise erhalten.

Zudem wäre zu empfehlen, dass sich die internationale Gemeinschaft unter der Ägide der UNESCO mit internationalen Standards zum Schutz von Seegräbern befasst. Es sollte eine Empfehlung für den Umgang mit Seegräbern erarbeitet werden, die sowohl die Rechte und Pflichten der Küsten- als auch die der Flaggenstaaten und Angehörigen bzw. Nachfahren der Opfer berücksichtigt, um ein würdiges Gedenken zu ermöglichen und die Einhaltung der Totenruhe auch unter Wasser zu gewährleisten.¹¹³

112 Forrest (2015), S. 131.

113 Ausführlich zur Problematik Schorlemer (2019).

4.2 Regionales Völkerrecht

4.2.1 Das Europäische Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes

Das im Jahr 1992 in Valletta (Malta) unterzeichnete Europäische Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes, die sogenannte Konvention von La Valletta des Europarats,¹¹⁴ gilt nicht nur für das terrestrische, sondern auch für das maritime Kulturerbe. Die Bundesrepublik Deutschland hat den Vertrag 1992 unterzeichnet und im Jahr 2003 ratifiziert.¹¹⁵

Die Besonderheit der Konvention von La Valletta beruht auf der prinzipiellen Verbindung von Forschung und Schutz (siehe Kasten 8). Diese bedingen sich zwar grundsätzlich gegenseitig, allerdings können auch Forschungsaktivitäten zur mindestens partiellen Zerstörung eines Denkmals beitragen. Der Schutz des kulturellen Erbes ist erforderlich, damit historische Spuren auch in Zukunft noch zu finden sind und mit dem Ziel einer umfassenden Rekonstruktion der Menschheitsgeschichte erforscht werden können.

Die Konvention trägt auch der dynamischen Entwicklung der Forschung Rechnung, die vor allem durch neue technische Möglichkeiten immer weiter vorangetrieben wird. So lassen sich heutzutage Untersuchungen durchführen, die zum Zeitpunkt der Verabschiedung des SRÜ 1982 noch nicht möglich waren. Zudem ist zu erwarten, dass auch zukünftige Generationen von Forscherinnen und Forschern auf Methoden zurückgreifen werden können, die gegenwärtig noch nicht zur Verfügung stehen.

Der Europarat betont, dass die Konventionsregelungen auch für die AWZ und den Festlandsockel gelten,¹¹⁶ denn gemäß Art. 1 Abs. 2 (iii) setzt die Anwendung der Konvention voraus, dass ein Staat in einem Gebiet Hoheitsbefugnisse ausübt. Dies ist nach dem SRÜ innerhalb der deutschen AWZ und im Bereich des deutschen Festlandsockels der Fall.

114 Siehe <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/090000168007bd25> (Stand: 16.04.2019).

115 BGBl. 2002 II S. 2079.

116 Council of Europe (1992), S. 3.

Kasten 8: Ziel, Gegenstand und Geltungsbereich der Konvention von La Valletta

Art. 1

- (1) Ziel dieses (revidierten) Übereinkommens ist es, das archäologische Erbe als Quelle gemeinsamer europäischer Erinnerung und als Instrument für historische und wissenschaftliche Studien zu schützen.
- (2) Zu diesem Zweck gelten als Elemente des archäologischen Erbes alle Überreste und Gegenstände sowie alle aus vergangenen Epochen herrührenden sonstigen Spuren des Menschen,
 - i) deren Bewahrung und Untersuchung dazu beitragen, die Geschichte des Menschen und seiner Beziehung zur natürlichen Umwelt zurückzuverfolgen;
 - ii) für die Ausgrabungen oder Funde und andere Methoden der Erforschung des Menschen und seiner jeweiligen Umwelt als hauptsächliche Informationsquellen dienen;
 - iii) die sich in einem beliebigen Gebiet unter der Hoheitsgewalt der Vertragsparteien befinden.¹¹⁷
- (3) Das archäologische Erbe umfaßt Bauwerke, Gebäude, Ensembles, erschlossene Stätten, bewegliche Gegenstände, Denkmäler jeder Art sowie ihre Umgebung, gleichviel ob an Land oder unter Wasser.

117 In den verbindlichen englischen und französischen Sprachfassungen bezieht sich die Hoheitsgewalt deutlich auf das Gebiet als solches und nicht den fraglichen Gegenstand. Englische Fassung: „[...] which are located in any area within the jurisdiction of the Parties“. Noch deutlicher ist es in der französischen Fassung formuliert: „[...] l’implantation se situe dans tout espace relevant de la juridiction des Parties“. Dies würde auch zum Vertragszweck passen, der auf einen (möglichst weitreichenden) Schutz des archäologischen Erbes gerichtet ist (Art. 1 Abs. 1).

Das SRÜ gesteht den Vertragsstaaten bestimmte souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse in der AWZ und für den Festlandsockel zu (siehe Abschnitt 4.1.1). In diesem Zusammenhang entstehen für sämtliche Staaten, die zugleich Vertragsstaaten des Seerechtsübereinkommens und der Konvention von La Valletta sind,¹¹⁸ auch Verpflichtungen aus der Konvention von La Valletta.¹¹⁹ Daraus ergibt sich für die Bundesrepublik Deutschland, dass sie das kulturelle Erbe gemäß der Konvention von La Valletta zu erforschen und zu schützen hat, da sie laut Seerechtsübereinkommen über souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse in der AWZ und auf dem Festlandsockel verfügt.

So verpflichtet Art. 2 die Vertragsstaaten der Konvention von La Valletta zur Schaffung eines staatlichen Schutzsystems. Das heißt, der Schutz des kulturellen Erbes in der AWZ und im Bereich des darunter befindlichen Festlandsockels darf in Zusammenhang mit den aus dem Seerechtsübereinkommen rührenden souveränen Rechten und Hoheitsbefugnissen nicht ungeregelt bleiben. Das betrifft für jede Vertragspartei vorrangig die Erstellung und Führung eines „Inventars ihres archäologischen Erbes“. Zusätzlich ist die Schaffung „archäologischer Schutzzonen“ vorzusehen, „um die von künftigen Generationen zu untersuchenden Zeugnisse der Vergangenheit zu erhalten“ – und zwar auch dort, wo „unter Wasser keine Überreste sichtbar sind“.

Es wäre rechtlich zu prüfen, ob die Landesdenkmalschutzgesetze der Küstenländer auf die deutsche AWZ und den darunterliegenden Festlandsockel erstreckt werden können, um die derzeitige Regelungslücke in der AWZ zu schließen.

Art. 3 regelt Genehmigungsverfahren für Ausgrabungen, Art. 4, 5 und 6 normieren Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen unter Beteiligung von Archäologinnen und Archäologen und Art. 10 dient der Verhinderung illegaler Weitergabe von Artefakten.

Ein zentrales Element der Konvention betrifft zudem die Finanzierung archäologischer Untersuchungen. Gemäß Art. 6 verpflichtet sich so

118 Die aktuelle Liste ist hier abzurufen: https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/143/signatures?p_auth=dg2WfyCT (Stand: 19.09.2019). Alle Anrainerstaaten von Nord- und Ostsee haben beide Konventionen gezeichnet, bei drei Staaten sind territoriale Einschränkungen bezüglich der Geltung der Konvention von La Valletta festgelegt.

119 Die Niederlande berücksichtigen dies explizit in ihrer *North Sea Policy*: Niederlande (2015). Auf die Konvention von La Valletta wird auf S. 8 und S. 21 Bezug genommen.

jede Vertragspartei, die materiellen Mittel für archäologische Rettungsmaßnahmen zu erhöhen, „indem sie geeignete Maßnahmen trifft, um sicherzustellen, dass die Deckung der Gesamtkosten etwaiger notwendiger archäologischer Arbeiten im Zusammenhang mit großangelegten öffentlichen oder privaten Erschließungsvorhaben aus Mitteln der öffentlichen Hand beziehungsweise der Privatwirtschaft vorgesehen ist“. Wie an Land sollten große Infrastrukturprojekte standardmäßig durch archäologische Untersuchungen begleitet werden. Nur so kann mittelfristig ein vergleichbarer Wissensstand für das kulturelle Erbe unter Wasser erreicht werden.

Da die Valletta-Konvention von Deutschland bereits 2003 ratifiziert wurde, sollte die Bundesrepublik Deutschland ihren sich hieraus ergebenden Verpflichtungen innerhalb der deutschen AWZ und im Bereich des Meeresgrundes auf dem Festlandsockel schnellstmöglich und zudem umfänglich nachkommen.

4.2.2 Das Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen

Die Bundesrepublik Deutschland hat im Jahr 2002 das Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen, die sogenannte Espoo-Konvention, ratifiziert.¹²⁰ Dieses 1991 geschlossene Abkommen sieht vor, dass bei grenzüberschreitenden Maßnahmen Umweltverträglichkeitsprüfungen durchzuführen sind. Die Vertragsparteien der Konvention haben zudem „Maßnahmen zur Verhütung, Verringerung oder Bekämpfung erheblicher nachteiliger grenzüberschreitender Auswirkungen der geplanten Tätigkeiten auf die Umwelt“ zu ergreifen (Art. 2 Abs. 1), wobei „Auswirkungen auf das kulturelle Erbe“ eingeschlossen sind (Art. 1 Zf. vii). In Anhang III der Espoo-Konvention wird zudem konkretisiert, dass ein Kriterium für die Feststellung einer Umweltbelastung auch der Standort sein kann, so etwa im Falle von „Stätten von archäologischer, kultureller oder geschichtlicher Bedeutung“. Die Espoo-Konvention wird in Deutschland durch das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz umgesetzt (siehe Abschnitt 4.4.3).

120 BGBl. 2002 II S. 1406 ff.

4.3 EU-Richtlinien über die Umweltverträglichkeitsprüfungen

Auf europarechtlicher Ebene wird bislang ein gewisser Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser durch die EU-Richtlinien über Umweltverträglichkeitsprüfungen erreicht, zuletzt durch die Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014¹²¹ zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Art. 3 der Richtlinie benennt als Schutzgüter der Umwelt Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie Sachgüter, kulturelles Erbe und Landschaft. In Anhang III der Richtlinie sind Auswahlkriterien aufgeführt, auf deren Basis im Rahmen einer Einzelfallprüfung entschieden wird, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden muss. Dabei ist der Standort des jeweiligen Projekts ein wesentliches Kriterium. In ihrer Präambel (Nr. 16) verweist die Richtlinie zudem auf das Europäische Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes (Konvention von La Valletta). Deutschland hat die Richtlinie im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfungen umgesetzt, allerdings mit gewissen Einschränkungen (siehe Abschnitt 4.4.3).

4.4 Küstenstaatliches Recht

4.4.1 Landesdenkmalschutzgesetze

In der Bundesrepublik Deutschland sind die Bundesländer für den Schutz des kulturellen Erbes zuständig. Die gesetzliche Aufgabe zum Schutz des Kulturerbes beschränkt sich allerdings nicht auf Denkmäler an Land, sondern gilt gleichermaßen für sämtliche Denkmäler, die sich in Binnengewässern (Flüsse und Seen), inneren Gewässern (z. B. Wattenmeer, Meeresbuchten, Förden oder Bodden) und innerhalb der 12-Seemeilen-Zone des Küstenmeers (siehe Abb. 9 und 11) befinden. Somit genießt das kulturelle Erbe in den Küstengewässern durch die Landesdenkmalschutzgesetze den gleichen Schutz wie das kulturelle Erbe an Land.

121 Siehe <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32014L0052> (Stand: 19.09.2019).

Die Begriffsbestimmungen der Denkmalschutzgesetze der drei Flächenländer mit Küsten- und Meereszugang erfassen explizit auch die Überreste urgeschichtlicher Landschaften. So sind beispielsweise im Denkmalschutzgesetz des Lands Schleswig-Holstein (DSchG SH 2015) neben historischen Artefakten als Denkmäler ausdrücklich auch „dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sowie Zeugnisse pflanzlichen und tierischen Lebens, wenn aus ihnen mit archäologischer Methode Kenntnis von der Vergangenheit des Menschen gewonnen werden kann“, geschützt (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 DSchG SH 2015).¹²²

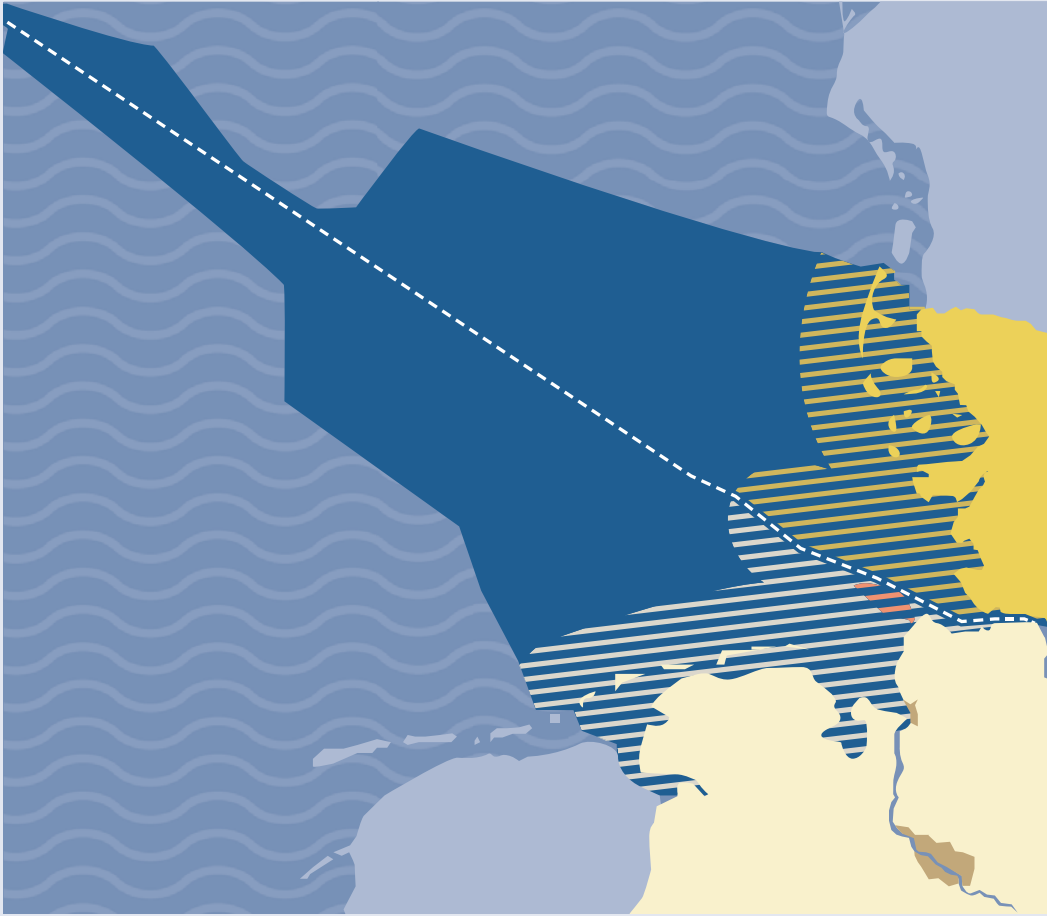
Der Schutzstatus eines Denkmals ist in den meisten Landesdenkmalschutzgesetzen nicht von seiner Eintragung in ein Inventar, eine Liste oder eine Karte abhängig.¹²³ Das ist für archäologische Denkmale von zentraler Bedeutung, da sie im Boden verborgen und häufig bei ihrer Entdeckung sofort gefährdet sind. Entsprechend muss der Schutzstatus sofort Wirkung entfalten. Eine solche Regelung muss auch für die AWZ geschaffen werden.

Um Gefährdungen für Kulturdenkmale zu vermeiden, sind in den Landesdenkmalschutzgesetzen spezifische Regelungen enthalten. Dies betrifft die prinzipielle Genehmigungspflicht für die Suche nach Bodendenkmälern, auch unter Einsatz von technischen Hilfsgeräten wie z. B. Metallsonden. Die Genehmigungspflicht erstreckt sich auch auf wissenschaftliche Ausgrabungen, da auch diese einen irreversiblen Eingriff in Denkmäler darstellen. Werden Denkmäler entdeckt, greift zusätzlich eine Meldepflicht.

Weiterhin gilt bei Eingriffen, von denen Denkmäler betroffen sind oder betroffen sein könnten, in der Mehrzahl der Bundesländer das Verursacherprinzip. Im Vorfeld von Bauprojekten können archäologische Begleituntersuchungen notwendig sein. Falls in diesem Rahmen oder auch bei späteren Bauarbeiten bedeutsame Artefakte entdeckt werden, ist der Vorhabensträger im Rahmen des Zumutbaren verpflichtet, die Kosten für die fachgerechte Untersuchung, Dokumentation und Bergung zu tragen.

122 Vergleichbares findet sich in den Denkmalschutzgesetzen von Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen.

123 Beispielhaft § 3 BbgDSchG (Brandenburg), § 5 DSchG ND (Niedersachsen), § 5 DSchG M-V (Mecklenburg-Vorpommern) und § 8 DSchG SH 2015 (Schleswig-Holstein).



Hoheitsgebiete:



Niedersachsen



Hamburg



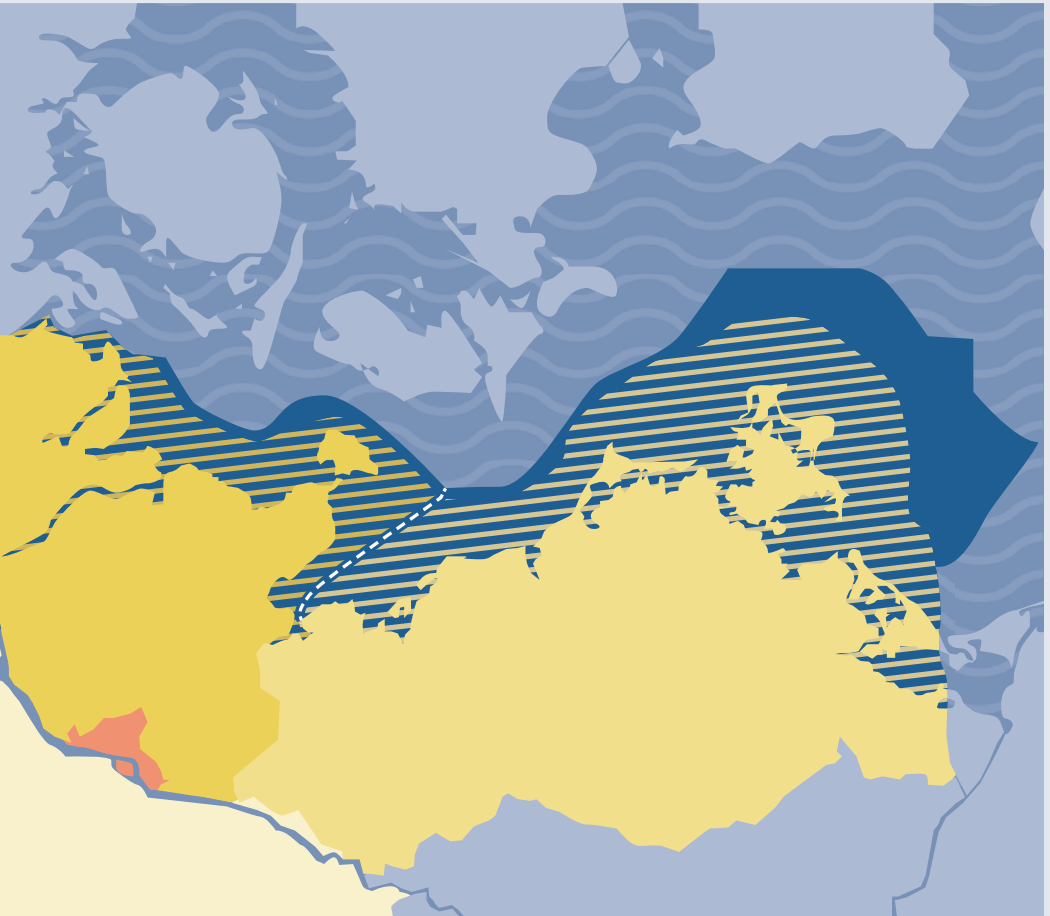
Schleswig-Holstein



Mecklenburg-Vorpommern

Abbildung 11: Deutsches Küstenmeer und AWZ

Ausdehnung des deutschen Staatsgebiets im Küstenmeer, getrennt nach Bundesländern dargestellt, und Ausdehnung der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Auch das Land Bremen hat auf der Höhe von Bremerhaven einen Anteil am Küstenmeer. Wegen der geringen Größe dieser Fläche ist sie auf dieser Karte nicht dargestellt. Wenn Flüsse die Grenze zwischen Bundesländern bilden, verläuft diese meist in der Flussmitte (hier nicht dargestellt). Die Grenze zwischen den Bundesländern ist in die AWZ hinein fortgesetzt (Quelle: Buchholz [2005]).



AWZ



Bundesländergrenze

4.4.2 Raumordnung, Raumordnungspläne und Fachplanungen

Raumordnung verfolgt das Ziel, mittels einer integrativen Betrachtungsweise die nachhaltige räumliche Entwicklung einzelner Regionen im Spannungsfeld von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt zu gewährleisten. Raumordnungspläne sind die Instrumente der Raumordnung, um verschiedene oder miteinander kollidierende Nutzungsansprüche innerhalb eines festgelegten Raums zu regeln. Auch für Nord- und Ostsee können solche Raumordnungspläne aufgestellt werden, um die sich aus dem SRÜ ergebenden Nutzungsansprüche und Schutzanforderungen aus deutscher Sicht zu koordinieren.

Für das Küstenmeer in Nord- und Ostsee stellen die deutschen Küstenländer entsprechende Raumordnungspläne auf. Für die AWZ in Nord- und Ostsee hat hingegen der Bund 2009 zwei Raumordnungspläne in Form von Verordnungen erlassen: die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee (AWZ Nordsee-RoV) sowie die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Ostsee (AWZ Ostsee-RoV).

In den Raumordnungsplänen für die deutsche AWZ findet sich wie im SRÜ ein objektzentriertes Bild des kulturellen Erbes. Folglich werden hier nur die Fundstellen des kulturellen Erbes – bekannte und nicht bekannte – berücksichtigt, aber nicht die Kontexte, die es erlauben, mögliche Fundstellen zu ermitteln: „Bei der Standortwahl für die Rohstoffgewinnung sollen bekannte Fundstellen von Kulturgütern berücksichtigt werden. Sollten bei der Aufsuchung oder der Gewinnung von Rohstoffen bisher nicht bekannte im Meeresboden befindliche Kulturgüter aufgefunden werden, sollen entsprechende Maßnahmen zur Sicherung des Kulturgutes getroffen werden.“¹²⁴ Die gleiche Rücksichtnahme gilt für die Verlegung von Rohrleitungen und Seekabeln, die Energiegewinnung, insbesondere die von Windenergie, sowie für Fischerei und Marikultur (Aquakultur). Sie gilt außerdem für die wissenschaftliche Meeresforschung, zu der die wissenschaftlichen Disziplinen, die das kulturelle Erbe unter Wasser erforschen, im rechtlichen Betrachtungszusammenhang nach wie vor nicht gezählt werden.

124 AWZ Nordsee-RoV 2019, Begründung zu 3.2 „Rohstoffgewinnung“.

Der 2016/2017 erstellte Bundesfachplan Offshore, der als Flächenentwicklungsplan 2019 fortgeschrieben wurde, ist ein Instrument zur energiewirtschaftlichen Fachplanung. Das heißt, es werden darin Festlegungen für den Ausbau des Stromnetzes in der AWZ getroffen. Damit nutzt die Bundesrepublik Deutschland die ihr aus dem SRÜ erwachsenen Rechte und Befugnisse. Festgelegt werden in diesem Zusammenhang beispielsweise Vorranggebiete für Windenergie und Kabeltrassen, wobei – in Entsprechung der Vorgaben des SRÜ und der Raumordnungspläne für die deutschen AWZ in Nord- und Ostsee – sowohl bekannte als auch nicht bekannte Fundstellen des Unterwasser-Kulturerbes berücksichtigt werden: „Bei der Standort- bzw. Trassenwahl sollen bekannte Fundstellen von Kulturgütern berücksichtigt werden. Sollten bei der Planung oder Errichtung der Windenergieanlagen, Plattformen bzw. Seekabelsysteme bisher nicht bekannte im Meeresboden befindliche Kulturgüter aufgefunden werden, müssen entsprechende Maßnahmen zur Sicherung des Kulturgutes getroffen werden.“¹²⁵

Im Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan werden die Kulturgüter näher benannt: „Hinweise auf mögliche Sachgüter oder kulturelles Erbe liegen insofern vor, als dass die räumliche Lage einer Vielzahl von Wracks auf Grundlage der Auswertung vorhandener hydroakustischer Aufnahmen und der Wrackdatenbank des BSH bekannt und in den Seekarten des BSH verzeichnet ist. Zu Bodendenkmälern, wie Siedlungsresten, in der AWZ liegen keine weitergehenden Informationen vor.“¹²⁶ Das liegt daran, wie bereits dargestellt, dass keine systematische Forschung in diesem Gebiet stattfindet, die verlässliche Informationen generieren würde. Das implementierte Verfahren eignet sich somit nicht, um im Rahmen wirtschaftlicher Nutzung die Existenz von submarinen Mikrospuren einstiger prähistorischer Landschaft, ihrer Vegetation und ihrer Besiedlung durch Tiere und Menschen festzustellen. Diese äußerst empfindlichen, für die Wissenschaft wertvollen Spuren sind in der Nordsee beispielsweise unter Sedimentschichten unterschiedlicher Mächtigkeit verborgen, die durch natürliche und menschliche Umwelteinflüsse sehr leicht beeinträchtigt und zerstört werden können. Die Strukturen der urgeschichtlichen Landschaft können nur durch eine geoarchäologische

125 BSH (2019b), S. 42 (Abschnitt 4.4.1.7 „Berücksichtigung von Kulturgütern“).

126 BSH (2019c), S. 152 (Abschnitt 2.16 „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“).

Analyse des Meeresuntergrunds rekonstruiert, die organischen Mikrospuren nur durch eine umwelt- und bioarchäologische Analyse gezielt entnommener Schichtproben (z. B. Multi-Proxy-Analysen, Radiokarbonanalysen, sedaDNA-Analysen) ausgewertet werden, was eine Beteiligung spezialisierter Archäologinnen und Archäologen und technologisch angemessen ausgestatteter Labore erfordert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Raumordnungspläne für die deutschen AWZ und die entsprechenden Fachpläne zukünftig Untersuchungen zur Identifizierung urgeschichtlicher Landschaften in Nord- und Ostsee einbeziehen sollten.

Ein vielversprechendes Projekt stellt in diesem Zusammenhang das „Baltic Sea Region Integrated Maritime Cultural Heritage Management“ (BalticRIM) dar, das 2017–2020 von der Europäischen Union gefördert wird.¹²⁷ Das Projekt zielt darauf ab, das kulturelle Erbe der Ostsee in die Raumplanung mehrerer Anrainerstaaten zu integrieren.

Bei der Einbeziehung von Landschaftsanalysen in die Raumordnungspläne sollten analog zur Ortung von Schiffswracks in den behördlichen Dokumenten zudem auch die aktuell angewendeten wissenschaftlichen Methoden und technologischen Verfahren zur Identifizierung der prähistorischen Landschaften beschrieben und allen relevanten Akteuren (einschließlich Unternehmen) gegenüber kommuniziert werden. Ein archäologischer Standard für die Untersuchung des Meeresuntergrunds einschließlich der Untersuchung von Schiffswracks im Rahmen wirtschaftlicher Nutzung sollte außerdem schnellstmöglich erstellt und Behörden sowie Unternehmen zur Verfügung gestellt werden (siehe Kap. 3).

4.4.3 Umweltverträglichkeitsprüfungen

In der deutschen AWZ greifen die Regelungen der Umweltverträglichkeitsprüfung, die eine Prüfung von Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes beispielsweise durch Infrastruktur- oder Bauprojekte einschließt. Deutschland hat die europäischen Richtlinien zur Umweltverträglichkeitsprüfung mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), zuletzt geändert am 8. September 2017, umgesetzt.

127 Siehe <https://projects.interreg-baltic.eu/projects/balticrim-133.html> (Stand: 19.09.2019).

Allerdings wurde bezüglich des kulturellen Erbes insofern eine Einschränkung vorgenommen, als für das Kriterium der Standortwahl nur „in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind“ (UVPG, Anlage 3 „Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung“, 2.3.11.), berücksichtigt werden sollen. Da für das kulturelle Erbe unter Wasser in der deutschen AWZ und auf dem Festlandsockel allerdings bislang keine Behörde zuständig ist, liegen für dieses Gebiet auch keine amtlichen Listen und Karten vor, die die Standortwahl zugunsten eines Fundorts beeinflussen könnten. Durch diese Regelung wird außerdem noch nicht entdecktes archäologisches Erbe von der Prüfung ausgeschlossen. Daher regt dieses Diskussionspapier eine Gesetzesänderung an, sodass wie an Land auch das nicht erfasste Erbe unter Wasser geschützt wird. Eine solche Vorgehensweise würde nicht nur zum Schutz der Bestände des Unterwasser-Kulturerbes beitragen, sondern auch die Erforschung urgeschichtlicher Landschaften in der deutschen AWZ voranbringen.

Was die Informationen betrifft, die im Rahmen einer UVP zu bewerten sind und die Entscheidungsgrundlage darstellen, so gilt mit Blick sowohl auf den Naturschutz als auch auf archäologische Belange, dass der jeweilige Vorhabenträger, beispielsweise der Bauherr eines Offshore-Windturbinen-Bauprojekts, diese zur Verfügung zu stellen hat. Auf dieser Basis soll geklärt werden, ob beispielsweise bei der Errichtung eines Fundaments für Windenergieanlagen kulturelles Erbe auf dem Meeresboden in Mitleidenschaft gezogen werden könnte. Nach § 16 Abs. 5 UVPG muss der einzureichende Prüfungsbericht „den gegenwärtigen Wissensstand und die gegenwärtigen Prüfmethode berücksichtigen.“

Eine solche Untersuchung ist im Falle eines Schiffswracks vergleichsweise einfach, wenn das betreffende Wrack auf dem Meeresboden aufliegt oder aus dem Sediment herausragt, also relativ schnell erfasst werden kann. Sonarmessungen sollten in der Regel ausreichen, um einen Schiffsrumpf als Anomalie auf dem Meeresboden zu identifizieren. Bei der Baugrunderkundung für Offshore-Anlagen werden in der AWZ über die geophysikalischen und geologischen Untersuchungen hinaus zurzeit

keine Analysen durchgeführt, die es erlauben, Informationen über die jeweilige Landschaftsgeschichte und damit Hinweise auf im Sediment verborgene archäologische Fundschichten zu gewinnen. Die behördlichen Dokumente enthalten bislang keine Informationen über die von den Vorhabenträgern anzuwendenden Untersuchungsverfahren. Sie müssten in dieser Hinsicht dringend ergänzt werden.

Um die vonseiten des Vorhabenträgers mittels moderner Methoden und Verfahren gewonnenen Informationen angemessen bewerten zu können, sollten die zuständigen Behörden frühzeitig auf entsprechende archäologische Expertise zurückgreifen. Zudem sollten archäologisch relevante Daten, die im Zuge einer solchen Umweltverträglichkeitsprüfung generiert worden sind, der Forschung zur Verfügung gestellt werden. Damit würde die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht nur einen wertvollen Beitrag zum Schutz des Unterwasser-Kulturerbes in Nord- und Ostsee leisten, sondern auch zum archäologischen Erkenntnisfortschritt beitragen.

4.4.4 Flächenvoruntersuchungen für Offshore-Windenergieanlagen

Die Nutzung und der weitere Ausbau der Offshore-Windenergie finden in deutschen Gewässern vornehmlich außerhalb der 12-Seemeilen-Zone in der AWZ statt. Für die Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen benötigt der Vorhabenträger daher eine Genehmigung des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).

Das 2016 erlassene Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG) legt die gesetzlichen Grundlagen für die Meeresfachplanung, die sich an das Raumordnungsverfahren anschließt.¹²⁸

Der Bau von Windenergieanlagen und Umspannplattformen wird üblicherweise als Vorhaben beantragt und genehmigt. Das Windenergie-auf-See-Gesetz verpflichtet den Antragsteller zudem zu einem Planfeststellungsverfahren (§§ 45, 46 WindSeeG). Im Rahmen eines solchen Planfeststellungsverfahrens ist in der Regel auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVPG durchzuführen (§ 47 Abs. 1 Nr. 4 WindSeeG), bei der auch das kulturelle Erbe zu berücksichtigen ist.

128 Vor Inkrafttreten des Windenergie-auf-See-Gesetzes erfolgte die Genehmigung auf Grundlage der Seeanlagenverordnung.

Das Windenergie-auf-See-Gesetz sieht zur Beschleunigung des Planfeststellungsverfahrens eine staatlich verantwortete Voruntersuchung von Flächen (Abschnitt 2 WindSeeG) vor. Die dabei gewonnenen Informationen werden den Bietern¹²⁹ zur Verfügung gestellt. Ein solches Verfahren ist sehr sinnvoll, weil so rechtzeitig vor der Ausschreibung, der Zuschlagserteilung und der Errichtung von Windrädern „Untersuchungen zur Meeresumwelt durchgeführt und dokumentiert“ werden, die für eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich sind. Darüber hinaus wird eine „Vorerkundung des Baugrunds durchgeführt und dokumentiert“ (§ 10 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 WindSeeG). Die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) und die Voruntersuchung von Flächen erleichtern Bietern, die den Zuschlag erhalten haben, somit erheblich die Prüfung der Umweltauswirkungen ihrer Projekte.

Das BSH, das für die Genehmigung von Offshore-Windenergieanlagen in der AWZ zuständig ist, führt die Voruntersuchung in der Regel nicht selbst durch, sondern beauftragt entsprechend spezialisierte Unternehmen. Solche Unternehmen führen die Voruntersuchung nach den gesetzlichen Standards¹³⁰ durch. Zu diesem Zweck erfolgen Baugrunderkundung und -untersuchung für mindestens 10 Prozent der Fläche,¹³¹ was auch Bohrarbeiten und Laboranalysen einschließt.

Die Flächenvoruntersuchung schließt das kulturelle Erbe allerdings explizit aus¹³² und gibt die entsprechende Prüfung dem Vorhabenträger auf. Dabei bietet gerade die behördlich verantwortete Flächenvoruntersuchung einen geeigneten Rahmen zur Identifizierung urgeschichtlicher Landschaften oder historisch bedeutsamer Objekte am Meeresgrund und zur Erfassung von deren Beschaffenheit.

Bohrkerne, insbesondere aus unbeeinträchtigten Schichten, stellen einen wichtigen Untersuchungsgegenstand der Archäologie dar. Es

129 Dies sind die potenziellen Vorhabenträger.

130 BSH (2013, 2014).

131 BSH (2014), S. 23 f.

132 BSH (2019a), S. 8. Außerdem Deutscher Bundestag (2016), S. 284: „Im Rahmen der Voruntersuchung erfolgt im Übrigen keine gesonderte behördliche Erkundung der Fläche auf Hindernisse, Wracks, Kampfmittel, Kultur- und Sachgüter sowie sonstige Objekte. Die Freiheit der Fläche von diesen Objekten ist folglich nicht von der Feststellung der Eignung umfasst. Eine solche Erkundung obliegt – wie in der derzeitigen Praxis – dem späteren Bauherrn bei der Umsetzung seines Vorhabens der Errichtung von Windenergieanlagen.“

sollten mit den für die langfristige Archivierung von Bohrkernen zuständigen Institutionen Regelungen getroffen werden, damit diese Kerne dauerhaft aufbewahrt werden und auch zukünftigen Generationen zur wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen.

Zur Erforschung und zum Schutz des kulturellen Erbes unter Wasser stehen in Deutschland archäologische Standards zur Verfügung (siehe Kap. 3).¹³³ Diese müssen für die spezifischen Verhältnisse im Offshore-Bereich unter Berücksichtigung internationaler Standards weiterentwickelt werden. Neben archäologischen Methoden sollten sie naturwissenschaftliche Methoden, wie Pollenanalysen, sedimentologische Korngrößenanalysen, Diatomeen- und Foraminiferenanalysen, Radiokarbonanalysen, geochemische Analysen genauso umfassen wie die Anwendung neuester Remote-Sensing-Technologien, die bei der Prospektion von zentraler Bedeutung sind (für eine ausführliche Darstellung der Forschungsmethoden siehe Kap. 2).

Verbleibt die Verantwortung für die Untersuchung hingegen beim Vorhabenträger,¹³⁴ muss dafür Sorge getragen werden, dass die archäologischen Untersuchungen in der AWZ von archäologisch hochqualifiziertem und technisch hinreichend ausgestattetem Personal durchgeführt werden, wie es bei archäologischen Fundstrukturen an Land bereits üblich ist. Zudem sollten die im Rahmen der Voruntersuchung gewonnenen Proben dauerhaft archiviert werden, damit sie auch für spätere wissenschaftliche Untersuchungen zugänglich sind. Um beurteilen zu können, ob die jeweilige Untersuchung nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt wurde, sollte die Prüf- und Genehmigungsbehörde archäologische Expertise zudem strukturell einbinden.

4.4.5 Bodendenkmäler im Bundesnaturschutzgesetz

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zielt auf den Schutz von Natur und Landschaft, was auch das kulturelle Erbe einbezieht. Daher ist es Aufgabe des Gesetzes, „Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen

133 Verband der Landesarchäologen (2011/2012).

134 Deutscher Bundestag (2016), S. 284.

zu bewahren“ (§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG). Damit sind auch „großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume [...] vor weiterer Zerschneidung zu bewahren“ (§ 1 Abs. 5 BNatSchG). Aufgrund der nach dem SRÜ zugestandenen Hoheitsbefugnisse zum Schutz und zur Bewahrung der Meeresumwelt konnte das BNatSchG in Teilen auf die AWZ erstreckt werden. Für die Umsetzung der anwendungsfähigen Bestimmungen des BNatSchG sind Bund und Länder gleichermaßen zuständig: die jeweiligen Bundesländer für die 12-Seemeilen-Zone, für die AWZ hingegen der Bund.¹³⁵ Da das BNatSchG grundsätzlich auch das kulturelle Erbe berücksichtigt, sollte geprüft werden, ob und inwieweit auf der Basis der Konvention von La Valletta auch das Unterwasser-Kulturerbe in der AWZ im Rahmen dieser Erstreckung geschützt werden kann.

135 BfN (2017), S. 5. Zuständig sind das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie das Bundesamt für Naturschutz.

Abkürzungsverzeichnis

ALSF	Aggregates Levy Sustainability Fund
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
AUV	Autonomous Underwater Vehicle
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BalticRIM	Baltic Sea Region Integrated Maritime Cultural Heritage Management
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BbgDSchG	Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz)
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
COWRIE	Collaborative Offshore Wind Research into the Environment
DAI	Deutsches Archäologisches Institut
DSchG M-V	Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern
DSchG ND	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
DSchG SH 2015	Gesetz zum Schutz der Denkmale (Denkmalschutzgesetz) Schleswig-Holstein
DSM	Deutsches Schifffahrtsmuseum
EMODnet	European Marine Observation and Data Network
FIPAD	Fishing Protocol for Archaeological Discoveries
FONA	Forschung für nachhaltige Entwicklung
GEOMAR	Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung GEOMAR
GIS	Geographische Informationssysteme

ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
IOW	Leibniz-Institut für Ostseeforschung
KFKI	Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen
KUWA	Kommission für Unterwasserarchäologie des VLA
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
MAI Protocol	Marine Aggregate Industry Protocol for Reporting Finds of Archaeological Interest
MDI-DE	Marine Daten-Infrastruktur Deutschland
NiHK	Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung
NOKIS	Nord- und Ostsee Küsten-Informations-System
PAD	Protocol for Archaeological Discoveries
REC	Regional Environmental Characterisation
RGK	Römisch-Germanische Kommission des DAI
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
ROV	Remotely Operated (Underwater) Vehicle
SINCOS	Sinking Coasts. Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea (Forschungsprojekt)
SPLASHCOS	Submerged Prehistoric Archaeology and Landscapes of the Continental Shelf (Forschungsprojekt)
SRÜ	Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen
SUP	Strategische Umweltprüfung
TNT	Trinitrotoluol
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VLA	Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz)
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
ZBSA	Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Doggerland	16-17
Abbildung 2:	Klingmesser aus Flint mit Griff.....	18
Abbildung 3:	Prähistorische Orte vor den Küsten Europas.....	20-21
Abbildung 4:	Schädel eines Auerochsen.....	23
Abbildung 5:	Schiffswracks in deutschen Küstengewässern und AWZ.....	30-31
Abbildung 6:	Der gesicherte und vermutete Flussverlauf der Ems.....	39
Abbildung 7:	Wissenschaftliche und staatliche Akteure in Nord- und Ostsee	54-55
Abbildung 8:	Gefahren für das kulturelle Erbe auf dem Meeresboden	58-59
Abbildung 9:	Meereszonen nach dem Seerechts- übereinkommen	74-75
Abbildung 10:	Die Lage der ausschließlichen Wirtschaftszonen in Nord- und Ostsee	78-79
Abbildung 11:	Deutsches Küstenmeer und AWZ	96-97



Das Titelbild und die Abbildungen 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 11 sind unter der Lizenz „Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)“ veröffentlicht. Sie können unter Nennung der Quelle kopiert und in jedem Medium oder Format weiterverbreitet werden. Weitere Informationen unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

Literaturverzeichnis

Beck et al. (2018)

Beck, A. J., Gledhil, M., Schlosser, C., Stamer, B., Böttcher, C., Sternheim, J., Greinert, J. & Achterberg, E. P. (2018). Spread, Behavior, and Ecosystem Consequences of Conventional Munitions Compounds in Coastal Marine Waters. *Frontiers in Marine Science*, 5, Article 141.

Behre (2008)

Behre, K.-E. (2008). *Landschaftsgeschichte Norddeutschlands*. Neumünster.

Belasus (2013)

Belasus, M. (2013). The Great northern War underwater: A Swedish Ship Barrier of 1715 in northeast Germany. In N. Mehler (Hrsg.), *Historical Archaeology in Central Europe* (S. 231–240). Rockville, MD, USA: Society for Historical Archaeology.

Belasus (2014)

Belasus, M. (2014). *Tradition und Wandel im neuzeitlichen Klinkerschiffbau der Ostsee am Beispiel der Schiffsfunde Poel 11 und Hiddensee 12 aus Mecklenburg-Vorpommern*. Dissertation, Universität Rostock.

Belasus (2017)

Belasus, M. (2017). Historical Ship Archaeology in the Shadow of Historism and Nationalism. A German Perspective. In A. Brooks & N. Mehler (Hrsg.), *The Country where my Home is. Historical Archaeologies of Nationalism and National Identity* (S. 222–241). Gainesville, FL, USA: University Press of Florida Gainesville.

Belasus (2018)

Belasus, M. (2018). Those Bits and Pieces from the Baltic Shores: evidence for medieval shipping along the German Baltic Sea coast from the 12th to the 15th century. In J. Litwin (Hrsg.), *The Baltic and beyond. Proceedings of the 14th international Symposium on Boat and Ship Archaeology Gdańsk 2015* (S. 33–38). Gdańsk: National Maritime Museum.

BfN (o. J.)

Bundesamt für Naturschutz. (o. J.). *Belastungen im Meer*. Abgerufen von <https://www.bfn.de/themen/meeresnaturschutz/belastungen-im-meer.html> (Stand: 25.09.2019).

BfN (2017)

Bundesamt für Naturschutz. (2017). *Herausforderung Meeresnaturschutz. Die Abteilung Meeresnaturschutz II 5 des BfN*. Abgerufen von <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/meeresundkuestenschutz/Dokumente/Positionspapiere/Herausforderung-Meeresnaturschutz-Positionspapier-2018-01-19.pdf> (Stand: 18.06.2019).

BMAPA (o. J.)

The British Marine Aggregate Producers Association. (o. J.). *Aggregates levy*. Abgerufen von https://bmapa.org/issues/aggregates_levy.php (Stand: 25.09.2019).

BMWi 2019

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019). Gesetz zur amtlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung, öffentlichen Bereitstellung und Zurverfügungstellung geologischer Daten (Geologiedatengesetz – GeolDG). Referentenentwurf v. 11.07.2019. Abgerufen von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/geologiedatengesetz.html> (Stand: 24.10.2019).

Böttcher et al. (2011)

Böttcher, C., Knobloch, T., Rühl, N.-P., Sternheim, J., Wichert, U., & Wöhler, J. (2011). Munitionsbelastung der Deutschen Meeresgewässer – Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Stand 2011). *Meeresumwelt Aktuell Nord- und Ostsee*, 2011/3. Hamburg: Sekretariat Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (BLMP) im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).

Brock & Homann (2011)

Brock, T., & Homann, A. (2011). Schlachtfeldarchäologie. Auf den Spuren des Krieges. *Archäologie in Deutschland*, Sonderheft 2.

Boesten (2002)

Boesten, E. (2002). *Archaeological and/or historic valuable shipwrecks in international waters. Public international law and what it offers*. Den Haag, Niederlande: Asser Press.

BSH (o. J.)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (o. J.): *Definition der Wracksuche*. Abgerufen von https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Vermessung_und_Kartographie/Wracksuche/Definition/Definition_node.html;jsessionid=4415863418D3BABF8882BD7CA479946B.live21304 (Stand: 25.09.2019).

BSH (2013)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2013). *Standard Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 4)*. Abgerufen von https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards-DE/Standard-Auswirkungen-Offshore-Windenergieanlagen-Meeresumwelt.html (Stand: 18.06.2019).

BSH (2014)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2014). *Standard Baugrunderkundung – Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und -untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel*. Online: https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards-DE/Standard-Baugrunderkundung-Offshore-Windenergieanlagen.html (Stand: 18.6.2019).

BSH (2018)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2018). *Über Wasser – Unter Wasser. Offshore-Windenergie und Wracksuche in Nord- und Ostsee. Jahresberichte 2016/2017*. Abgerufen von <https://www.bsh.de/download/IB2016-2017.pdf> (Stand: 10.09.2019).

BSH (2019a)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2019a). *Gegenstand und Umfang der Maßnahmen zur Voruntersuchung der Flächen N-7.2, N-3.5 und N-3.6 zur Ausschreibung in den Jahren 2022 und 2023. Beteiligungsdokument zur Vorbereitung des Anhörungstermins am 20. März 2019 nach § 12 Windenergie-auf-See-Gesetz*. Abgerufen von https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Flaechenvoruntersuchung/_Anlagen/Downloads/Beteiligungsdokument_Zi22-23.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (Stand: 18.06.2019).

BSH (2019b)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2019b). *Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Nord- und Ostsee*. Abgerufen von https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/FEP/Flaechenentwicklungsplan_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (Stand: 13.11.2019).

BSH (2019c)

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2019c). *Flächenentwicklungsplan 2019 – Umweltbericht Nordsee*. Abgerufen von https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/FEP/Flaechenentwicklungsplan_2019_Umweltbericht_Nordsee.pdf?__blob=publicationFile&v=10 (Stand: 13.11.2019).

Buchholz (2005)

Buchholz, Hanns (2005). Deutschlands Meereszonen in Nordsee und Ostsee. In *Nationalatlas Deutschland*, Band 11 - Deutschland in der Welt (S. 44–45). München; Heidelberg: Elsevier, Spektrum, Akad. Verl.

CDU, CSU & SPD (2013)

CDU, CSU & SPD. (2013). *Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*. 18. Legislaturperiode. Abgerufen von <https://www.cdu.de/sites/default/files/media/dokumente/koalitionsvertrag.pdf> (Stand: 01.07.2019).

Coles (1999)

Coles, B. J. H. (1999). Doggerland's loss and the neolithic. In B. Coles, J. Coles, & M. Schon Jorgensen (Hrsg.), *Bog bodies, sacred sites and wetland archaeology* (WARP Occasional Paper, Bd. 12) (S. 51–57). Exeter, UK: Wetland Archaeology Research Project.

Council of Europe (1992)

Council of Europe. (1992). *Explanatory report on the European Convention on the Protection of the Archaeological Heritage (revised)*. Abgerufen von <https://rm.coe.int/16800cb5e0> (Stand: 30.08.2019).

Conventz (1924)

Conventz, H. (1924). Das Wikingerboot von Baumgarth, Kreis Stuhm, Ostpreussen. *Blätter für Deutsche Vorgeschichte*, 2, 1–24.

Daly & Belasus (2016)

Daly, A. & Belasus, M. (2016). The Dating of Poel 11 and Hiddensee 12, Mecklenburg-West Pomerania, Germany. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 45(2), 170–174.

Delgado & Varmer (2015)

Delgado, J. & Varmer, O. (2015). The public importance of World War I shipwrecks. Why a state should care and the challenges of protection. In U. Guérin, A. Rey da Silva, & L. Simonds (Hrsg.), *Underwater cultural heritage from World War I. Proceedings of the scientific conference on the occasion of the centenary of World War I, Bruges, Belgium, 26–27 June 2014* (S. 105–116). Paris, Frankreich: UNESCO.

Den Hartog (1987)

Den Hartog, C. (1987). „Wasting disease“ and other dynamic phenomena in *Zostera* beds. *Aquatic Botany*, 27, 3–14.

Deutscher Bundestag (2016)

Deutscher Bundestag. (2016). *Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2016)*. BT-Drs. 18/8832 vom 20.06.2016. Abgerufen von <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/088/1808832.pdf> (Stand: 18.06.2019).

Dromgoole (2013)

Dromgoole, S. (2013). *Underwater cultural heritage and international law*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

DSM (o. J.)

Deutsches Schifffahrtsmuseum. (o. J.). North Sea Wrecks – Wracks in der Nordsee. Abgerufen von <https://www.dsm.museum/forschung/forschungsprojekte/north-sea-wrecks/> (Stand: 19.09.2019).

DutchNews.nl (2019)

DutchNews.nl (2019). *North Sea container clean-up bonus: the wreck of a 16th century ship*. Artikel vom 03.04.2019. Abgerufen von <https://www.dutchnews.nl/news/2019/04/north-sea-container-clean-up-bonus-the-wreck-of-a-16th-century-ship/> (Stand: 09.09.2019).

EEA (2015)

European Environment Agency. (2015). *Marine protected areas in Europe's seas. An overview and perspectives for the future* (EEA Report 3/2015). European Environment Agency, Luxembourg. Abgerufen von <https://doi.org/10.2800/99473> (Stand: 07.10.2019).

Ehrlich & Steegmann (1923)

Ehrlich, B. & Steegmann, E. (1923). Der Fund eines alten Flussschiffes bei Elbing. *Elbinger Jahrbuch*, 3, 152–163.

Englert (1997)

Englert, A. (1997). Das neuzeitliche Wrack aus dem Hedwigenkoog, Kreis Dithmarschen. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie*, 41. Bonn: Habelt.

Europäisches Parlament (2015)

Europäisches Parlament, Committee on Culture and Education. (2015). *Report towards an integrated approach to cultural heritage for Europe* (2014/2149(INI)). Brüssel.

Filser (2019)

Filser, H. (2019). Der erste Brexit. *Süddeutsche Zeitung*, 06.04.2019. Abgerufen von <https://www.sueddeutsche.de/wissen/doggerland-archaeologie-1.4397840> (Stand: 25.09.2019).

Fischer (2007)

Fischer, A. (2007). Coastal fishing in stone age Denmark. Evidence from below and above the present sea level and from the bones of human beings. In N. Milner, G. Bailey, & O. Craig (Hrsg.), *Shell middens and coastal resources along the Atlantic façade* (S. 54–69). Oxford, UK: Oxbow Books.

Fischer (2011)

Fischer, A. (2011). Stone age on the continental shelf. An eroding resource. In J. Benjamin, C. Bonsall, C. Pickard, & A. Fischer (Hrsg.), *Submerged Prehistory* (S. 298–310). Oxford, UK: Oxbow Books.

Flemming et al. (2014)

Flemming, N. C., Çağatay, N., Chiocci, F. L., Galanidou, N., Jöns, H., Lericolais, G., ... Weerts, H. (2014). Land Beneath the Waves: research strategies in submerged landscapes and sea level change – A joint geoscience-humanities research strategy for European Continental Shelf Prehistoric Research. In N. C. Chu & N. McDonough (Hrsg.), *Position paper 21 of the European Marine Board* (S. 1–171). Ostend, Belgien: European Marine Board.

Flemming et al. (2017)

Flemming, N. C., Harff, H., Moura, D., Burgess, A. & Bailey, G. N. (Hrsg.). (2017). *Submerged landscapes of the European continental shelf. Quaternary paleoenvironments*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.

Forrest (2015)

Forrest, C. (2015). Towards the recognition of maritime war graves in international law. In U. Guérin, A. Rey da Silva, & L. Simonds (Hrsg.), *Underwater cultural heritage from World War I. Proceedings of the scientific conference on the occasion of the centenary of World War I, Bruges, Belgium, 26–27 June 2014* (S. 126–134). Paris, Frankreich: UNESCO.

Gaffney et al. (2009)

Gaffney, V., Fitch, S., & Smith, D. (2009). *Europe's lost world. The rediscovery of Doggerland* (CBA Research Report, Bd. 1955). York, UK: Council for British Archaeology.

Gjelstrup Bjoerdal & Gregory (2011)

Gjelstrup Bjoerdal, Ch. & Gregory, D. (Hrsg.) (2011). *WreckProtect: decay and protection of archaeological wooden shipwrecks*. Oxford, UK: Archaeopress.

Godwin & Godwin (1933)

Godwin, H., & Godwin, M. (1933). British Maglemose harpoon sites. *Antiquity*, 7(25), 36–48.

Gribble & Leather (2011)

Gribble, J. & Leather, S., for EMU Ltd. (2011). *Offshore geotechnical investigations and historic environment analysis. Guidance for the renewable energy sector* (Final Report, commissioned by COWRIE Ltd., Project reference GEOARCH-09). COWRIE Ltd.

Hagedorn (1914)

Hagedorn, B. (1914). *Die Entwicklung der wichtigsten Schiffstypen bis in das 19. Jahrhundert*. Berlin: Karl Curtius.

Harff, J. & Lüth, F. (2014 [2011])

Harff, J., & Lüth, F. (2014 [2011]). SINCOS II: Sinkende Küsten. Geosphäre, Ökosphäre und Anthroposphäre im Holozän der südlichen Ostsee. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, 92, 7–380.

Hartz et al. (2014 [2011])

Hartz, S., Jöns, H., Lübke, H., Schmölcke, U., Carnap-Bornheim, C. von, Heinrich, D., ... Wolters, S. (2014 [2011]). Prehistoric Settlements in the southwestern Baltic Sea area and development of the regional Stone Age economy. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, 92, 77–210.

Hayashi (1996)

Hayashi, M. (1996). Archaeological and historical objects under the United Nations Convention on the Law of the Sea. *Marine Policy*, 20, 291–296.

Hepp et al. (2017)

Hepp, D. A., Warnke, U., Hebbeln, D., & Mörz, T. (2017). Tributaries of the Elbe palaeovalley. Features of a hidden palaeolandscape in the German Bight, North Sea. In G. N. Bailey, J. Harff, D. Sakellariou (Hrsg.), *Under the sea. Archaeology and palaeolandscapes of the continental shelf* (S. 211–222). Cham, Schweiz: Springer International.

Herzog (2002)

Herzog, R. (2002). *Kulturgut unter Wasser – Schatztaucher, das Seevölkerrecht und der Schutz des kulturellen Erbes*. Aachen: Shaker Verlag.

IEEP & NRDC (2008)

Institute for European Environmental Policy & Natural Resources Defense Council. (2008). *Marine protected areas in Europe and the United States. A report from the Transatlantic Platform for Action on the Global Environment*. Abgerufen von https://ieep.eu/archive_uploads/411/mpa_tpagefinal1008.pdf (Stand: 22.08.2019).

IOW (2015)

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde. (2015). *Geschichtsbuch Meeresboden*. Abgerufen von <https://www.io-warnemuende.de/focus-details/items/1370.html> (Stand: 25.09.2019).

IWR (2019)

Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien. (2019). *Windparks in Deutschland*. Abgerufen von <http://www.offshore-windindustrie.de/windparks/deutschland> (Stand: 25.09.2019).

Jöns (2015)

Jöns, H. (2015). SINCOS, SPLASHCOS und SUBLAND. Geschichte, Gegenwart und Perspektiven von „Submerged Prehistoric Research“ als europäische Forschungsdisziplin. *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet*, 38, 13–27.

Kloß (2015)

Kloß, S. (2015). Endmesolithische und frühneolithische Jagd- und Fischfanggeräte von der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. *Jahrbuch Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern*, 61, 7–41.

Kühn (1999)

Kühn, H. J. (1999). *Gestrandet vor Uelvesbüll. Wrackarchäologie in Nordfriesland*. Husum: Husum Verlag.

Kühn (2007)

Kühn, H. J. (2007). Jenseits der Deiche. Archäologie im nordfriesischen Wattenmeer. In C. von Carnap-Bornheim & C. Radtke (Hrsg.), *Es war einmal ein Schiff. Archäologische Expeditionen zum Meer* (S. 251–285). Hamburg: Mare.

Kühn (2009)

Kühn, H. J. (2009). Flintdolche im Schlick. *Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein*, 15, 66–70.

Lagoni (2006)

Lagoni, R. (2006). Marine Archäologie und sonstige auf dem Meeresboden gefundene Gegenstände. *Archiv des Völkerrechts*, 44, 328–362.

Lippert et al. (2017)

Lippert H., Weigelt, R., Glaser, K., Krauss, R., Bastrop, R., & Karsten, U. (2017). *Teredo navalis* in the Baltic Sea. Larval dynamics of an invasive wood-boring bivalve at the edge of its distribution. *Frontiers in Marine Science*, 4, 331.

Lübke (2001)

Lübke, H. (2001). Eine hohlendretuschierte Klinge mit erhaltener Schäftung vom endmesolithischen Fundplatz Timmendorf-Nordmole, Wismarbucht, Mecklenburg-Vorpommern. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie*, 8, 46–51.

Lüth & Förster (1999)

Lüth, F. & Förster, T. (1999). Schiff, Wrack, „baltische Kogge“. *Archäologie in Deutschland*, 4, 8–13.

Lüth et al. (2004)

Lüth, F., Maarleveld, T., & Rieck, F. (Hrsg.). (2004). Tauchgang in die Vergangenheit: Unterwasserarchäologie in Nord- und Ostsee. *Archäologie in Deutschland*, Sonderheft 2004.

Lüth & Jöns (2015)

Lüth, F., Jöns, H., (2015). Kulturgut unter Wasser. Aus der Arbeit der Kommission für Unterwasserarchäologie. *Blickpunkt Archäologie*, 1, 10–15.

Malm (1995)

Malm, T. (1995). Excavating submerged stone age sites in Denmark. The Tybrind Vig example. In A. Fischer (Hrsg.), *Man and sea in the mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level* (S. 385–396). Oxford, UK: Oxbow Books.

MPA (2018)

Mineral Products Association. (2018). *MPA Sets out Proposals for a New Aggregates Levy Community Fund (ALCF) in England*. Pressemitteilung vom 28.02.2019. Abgerufen von <https://mineralproducts.org/18-release05.htm> (Stand: 24.09.2019).

Nailing & Jones (2014)

Nailing, N. & Jones, T. N. (2014). The Newport Ship, Wales United Kingdom. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 43(2), 239–278.

Niederlande (2015)

The Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment & The Dutch Ministry of Economic Affairs. (2015). *Policy Document on the North Sea 2016–2021*. Abgerufen von <https://www.government.nl/binaries/government/documents/policy-notes/2015/12/15/policy-document-on-the-north-sea-2016-2021/nz-eng-beeldscherm.pdf> (Stand: 18.06.2019).

Oxman (1988)

Oxman, B. H. (1988). Marine Archaeology and the International Law of the Sea. *Columbia-VLA Journal of Law & the Arts*, 12, 353–372.

Pallas (2004)

Pallas, N. C. (2004). *Maritimer Kulturgüterschutz* (Schriften zum Völkerrecht, Bd. 154). Berlin: Duncker & Humblot.

Parveen (2019)

Parveen, N. (2019). 'Reconstruction' begins of stone age lands lost to North Sea. Scientists to create 3D map of submerged Mesolithic landscape of Doggerland. *The Guardian*, 08.05.2019. Abgerufen von <https://www.theguardian.com/science/2019/may/08/mapping-begins-of-lands-lost-to-north-sea-during-the-stone-age> (Stand: 25.09.2019).

Rau (2002)

Rau, M. (2002). The UNESCO Convention on Underwater Cultural Heritage and the international law of the sea. *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, 6, 387–472.

Sanderson & Fauser (2015)

Sanderson, H. & Fauser, P. (2015). *Environmental Assessments of Sea Dumped Chemical Warfare Agents: CWA Report*. Aarhus: Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.

Schmidt (2011)

Schmidt, J.-P. (2011). Unterwasserarchäologie in Mecklenburg-Vorpommern. Ein Überblick. *Archäologisches Nachrichtenblatt*, 16, 128–139.

Schorlemer (2019)

Schorlemer, S. Freifrau von. (2019). Der Schutz von UNESCO-Unterwasserkulturerbe und der Umgang mit Seekriegsgräbern des Ersten Weltkrieges. In M. Fröhlich, O. W. Lembcke, & F. Weber-Stein (Hrsg.), *Universitas. Ideen, Individuen und Institutionen in Politik und Wissenschaft* (Festschrift für Klaus Dicke) (S. 437–454). Baden-Baden: Nomos.

Steward et al. (1996)

Steward, J., Murdock, L. D., & Waddell, P. (1996). *Reburial of the Red Bay Wreck as a form of Preservation and Protection of the Historic Resource. Symposium-Material Issues in Art and Archaeology VI. Cancun 1995*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Sturt et al. (2018)

Sturt, F., Flemming, N. C., Carabias, D., Jöns, H., & Adams, J. (2018). The next frontiers in research on submerged prehistoric sites and landscapes on the continental shelf. *Proceedings of the Geologists' Association*, 129, 654–683. Abgerufen von <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2018.04.008> (Stand: 07.10.2019).

Tanner & Belasus (in Druck)

Tanner, P. & Belasus, M. (in Druck). The Bremen-Cog – Reconstructed one more time. In J. Boetto, P. Pommey, & P. Poveda, *Open Sea–Closed Sea. Proceedings of the 15th International Symposium on Boat and Ship Archaeology*. Marseille 2018. Marseilles: Centre Camille Jullian/Universität Aix-Marseille.

The Crown Estate (2014)

The Crown Estate. (2014). *Protocol for Archaeological Discoveries: Offshore Renewables Projects*. Salisbury, UK: Wessex Archaeology on behalf of The Crown Estate.

Tizzard et al. (2015)

Tizzard, L., Bicket, A., & de Loecker, D. (2015). *Seabed prehistory. Investigating the palaeogeography and early middle palaeolithic archaeology in the southern North Sea*. Salisbury, UK: Wessex Archaeology.

Treves (2015)

Treves, T. (2015). Coastal States' rights in the maritime areas under UNCLOS. *Revista de direito Internacional (Brazilian Journal of International Law)*, 12, 40–48.

UNESCO (2015)

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2015). *Operational Guidelines for the Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage*. Document code: CLT/HER/CHP/OG 1 REV. Abgerufen von <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234177> (Stand: 18.06.2019).

University of Southampton (2018)

University of Southampton (2018). *Black Sea expedition discovers world's oldest intact shipwreck*. Artikel vom 23.10.2018. Abgerufen von <https://www.southampton.ac.uk/news/2018/10/oldest-intact-shipwreck-found.page> (Stand: 09.09.2019).

University of Southampton (2019)

University of Southampton (2019). *MA/MSc Maritime Archaeology (1 year)*. Abgerufen von https://www.southampton.ac.uk/humanities/postgraduate/taught_courses/taught_courses/archaeology/v400_ma_msc_maritime_archaeology.page (Stand: 25.09.2019).

Verband der Landesarchäologen (2006)

Verband der Landesarchäologen. (2006). *Ausgrabungen und Prospektion. Durchführung und Dokumentation*. Abgerufen von http://www.landesarchaeologen.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente_Kommissionen/Dokumente_Grabungstechniker/grabungsstandards_april_06.pdf (Stand: 26.09.2019).

Verband der Landesarchäologen (2011/2012)

Verband der Landesarchäologen. (2011/2012): *Grabungstechnikerhandbuch*. Abgerufen von <http://www.landesarchaeologen.de/verband/kommissionen/grabungstechnik/grabungstechnikerhandbuch/> (Stand: 26.09.2019).

Vitzthum & Talmon (1998)

Vitzthum, W. Graf & Talmon, S. (1998). *Alles fließt. Kulturgüterschutz und innere Gewässer im Neuen Seerecht*. Baden-Baden: Nomos.

Vogel (1915)

Vogel, W. (1915). *Geschichte der Deutschen Seeschiffahrt*. Band 1. Berlin: De Gruyter.

Waddel (2007)

Waddell, P. J. A. (2007). Timber Reburial. In: R. Grenier, M.-A. Bernier, & W. Stevens (Hrsg.), *The Underwater Archaeology of Red Bay. Basque Shipbuilding and Whaling in the 16th century*. Vol. I: Archaeology Underwater: The Project (S. 149–157). Ottawa, ON, Canada: Parks.

Ward et al. (2014)

Ward, I., Lacombe, P., Firth, A., & Manders, M. (2014). Practical approaches to management of the marine prehistoric environment. *Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw*, 93, 71–82. Abgerufen von <https://doi.org/10.1017/njg.2014.2> (Stand: 07.10.2019).

Warnke (2015)

Warnke, U. (2015). *Bedrohtes Bodenarchiv Nordsee: Abschlussbericht*. Bremerhaven: Deutsches Schifffahrtsmuseum.

WBGU (2013)

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2013): *Welt im Wandel: Menschheitserbe Meer*. Hauptgutachten 2013. Berlin: WBGU.

Wessex Archaeology (2007)

Wessex Archaeology. (2007). *Historic environment guidance for the renewable energy sector*. Abgerufen von https://www.wessexarch.co.uk/sites/default/files/field_file/COWRIE_2007_Wessex_%20-%20archaeo_%20guidance_Final_1-2-07.pdf (Stand: 16.08.2019).

Westphal et al. (2014 [2011])

Westphal, T., Heußner, K.-U., & Tauber, F. (2014, [2011]). Results of dendrochronological investigations on wood samples from the SINCOS project. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, 92, 351–364.

Wolters et al. (2010)

Wolters, S., Zeiler, M., & Bungenstock, F. (2010). Early holocene environmental history of sunken landscapes. Pollen, plant macrofossil and geochemical analyses from the Borkum Riffgrund, southern North Sea. *International Journal of Earth Sciences*, 99, 1707–1719.

Zeiler et al. (2000)

Zeiler, M., Schulz-Ohlberg, J., & Figge, K. (2000). Mobile sand deposits and shoreface sediment dynamics in the inner German Bight (North Sea). *Marine Geology*, 170, 363–380.

Autorinnen und Autoren

Dr. Christian Anton	Wissenschaftlicher Referent der Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
Dr. Mike Belasus	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Saxo-Institut, Universität Kopenhagen
Dr. Roland Bernecker	Generalsekretär a.D. der Deutschen UNESCO-Kommission, Bonn
Dr. Constanze Breuer	Wissenschaftliche Referentin der Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
Prof. Dr. Hauke Jöns	Leitender Wissenschaftlicher Direktor am Niedersächsischen Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven, Professor für Archäologie am Heinrich-Schliemann-Institut für Altertumswissenschaften der Universität Rostock
Prof. Dr. Dr. Sabine Freifrau von Schorlemer	Staatsministerin a. D., Inhaberin des Lehrstuhls für Völkerrecht, Recht der Europäischen Union und internationale Beziehungen sowie des UNESCO- Lehrstuhls für internationale Beziehungen an der Technischen Universität Dresden

Mitglieder der Arbeitsgruppe „Archäologisches Kulturerbe“

Das Diskussionspapier „Spuren unter Wasser“ wurde von der Arbeitsgruppe „Archäologisches Kulturerbe“ der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina initiiert.

Sprecher und Sprecherin:

Prof. Dr. Hermann Parzinger ML	Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin
-----------------------------------	---

Prof. Dr. Friederike Fless	Deutsches Archäologisches Institut, Berlin
----------------------------	--

Mitglieder:

Prof. Dr. Marie-Theres Albert	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
----------------------------------	--

Dr. Martin Bachmann†	Koldewey Gesellschaft, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin
----------------------	--

Dr. Roland Bernecker	Deutsche UNESCO-Kommission, Bonn
----------------------	----------------------------------

Prof. Dr. Peter Funke	Westfälische Wilhelms-Universität Münster
-----------------------	---

Prof. Dr. Hans-Joachim Gehrke ML	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
-------------------------------------	-------------------------------------

Prof. Dr. Markus Hilgert	Kulturstiftung der Länder, Berlin
--------------------------	-----------------------------------

Prof. Dr. Matthias Knaut	Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
--------------------------	--

Prof. Dr. Jürgen Kunow	Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Bonn
------------------------	---

Prof. Dr. Dr. Sabine Freifrau von Schorlemer	Technische Universität Dresden
---	--------------------------------

Wissenschaftliche Mitarbeit und Koordination:

Dr. Christian Anton	Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
---------------------	--

Dr. Constanze Breuer	Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
----------------------	--

María Leonor Pérez	Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin
--------------------	---

Danksagung

Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben durch Hinweise, Erläuterungen, Ergänzungen oder einzelne Formulierungen zu diesem Diskussionspapier beigetragen. Unser herzlicher Dank gilt:

- Prof. em. Dr. **Rüdiger Wolfrum** (Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg und Richter a. D. am Internationalen Seegerichtshof, Hamburg) für Hinweise zum Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen;
- Prof. **Silja Vöneky** (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg), Prof. Dr. **Kerstin von der Decken** (Christian-Albrechts-Universität Kiel) und Prof. Dr. **Alexander Proelß** (Universität Hamburg) für Erläuterungen und ausführliche Kommentare zu Kapitel 4, insbesondere zum Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen, dem UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes und dem Europäischen Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes;
- Prof. Dr. **Wilfried Erbguth** (Universität Rostock) für seine wichtigen Hinweise und Formulierungen zur Raumordnung in Nord- und Ostsee (Kapitel 4);
- Dr. **Sylvia Maus** und **Constanze Zahm** (beide Technische Universität Dresden) für weitere Kommentare zu Kapitel 4;
- Prof. Dr. **Sunhild Kleingärtner** (Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven) für Hinweise und Formulierungen im Bereich Schiffswracks und Meeresverschmutzung;
- Prof. Dr. **Friederike Fless** (Deutsches Archäologisches Institut, Berlin), Prof. Dr. **Peter Funke** (Westfälische Wilhelms-Universität Münster), Prof. Dr. **Matthias Knaut** (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin) und Dr. **Jens Auer** (Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern) für zahlreiche Kommentare zum Gesamtmanuskript;

- Dr. **Daniel H. Hepp** (Universität Bremen) für die kritische Durchsicht und Kommentierung des Unterkapitels 2.1;
- Prof. Dr. **Thorsten Reusch** (Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung GEOMAR, Kiel) für Hinweise auf die Bestandssituation der Seegräser in Nord- und Ostsee;
- Dr. **Birgitta Ringbeck** (Auswärtiges Amt) für den Austausch zum UNESCO-Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes.

Weitere Veröffentlichungen aus der Reihe „Leopoldina Diskussion“

Nr. 22: Übergewicht und Adipositas: Thesen und Empfehlungen zur Eindämmung der Epidemie – 2019

Nr. 21: Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien – 2019

Nr. 20: Gemeinsam Schutz aufbauen – Verhaltenswissenschaftliche Optionen zur stärkeren Inanspruchnahme von Schutzimpfungen – 2019

Nr. 19: Die Bedeutung von Wissenschaftlichkeit für das Medizinstudium und die Promotion – 2019

Nr. 18: Planbare Schwangerschaft – perfektes Kind? – 2019

Nr. 17: Zukunftsfähigkeit der Luftfahrtforschung in Deutschland – 2018

Nr. 16: Der stumme Frühling – Zur Notwendigkeit eines umweltverträglichen Pflanzenschutzes – 2018

Nr. 15: Ärztliches Handeln – Erwartungen und Selbstverständnis – 2017

Nr. 14: Zukunftsfragen für die Forschung in der Kinder- und Jugendmedizin in Deutschland – 2017

Nr. 13: Ein Fortpflanzungsmedizingesetz für Deutschland – 2017

Nr. 12: Antibiotika-Forschung: 5 Jahre danach. Was hat sich getan, was bleibt zu tun? – 2017

Nr. 11: Nachhaltige Zeitenwende? Die Agenda 2030 als Herausforderung für Wissenschaft und Politik – Dokumentation des Leopoldina-Symposiums vom 18. Oktober 2016 in Berlin – 2017

Nr. 10: Ethische und rechtliche Beurteilung des genome editing in der Forschung an humanen Zellen – 2017

Nr. 9: Gutes Leben oder gute Gesellschaft? – 2017

Nr. 8: Tiefe Hirnstimulation in der Psychiatrie – Zur Weiterentwicklung einer neuen Therapie – 2017

Diese und weitere Diskussionspapiere der Leopoldina stehen kostenfrei unter folgendem Link zum Download zur Verfügung: <https://www.leopoldina.org/publikationen/stellungnahmen/diskussionspapiere/>

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 472 39-867
Fax: (0345) 472 39-919
E-Mail: politikberatung@leopoldina.org

Berliner Büro:
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Die Leopoldina wurde 1652 gegründet und versammelt mit etwa 1500 Mitgliedern hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus rund 30 Ländern. Sie ist der freien Wissenschaft zum Wohle der Menschen und der Gestaltung der Zukunft verpflichtet. Als Nationale Akademie Deutschlands vertritt die Leopoldina die deutsche Wissenschaft in internationalen Gremien und nimmt zu wissenschaftlichen Grundlagen politischer und gesellschaftlicher Fragen unabhängige Stellung. Hierzu erarbeitet sie unabhängige Expertisen von nationaler und internationaler Bedeutung. Die Leopoldina fördert die wissenschaftliche und öffentliche Diskussion, sie unterstützt wissenschaftlichen Nachwuchs, verleiht Auszeichnungen, führt Forschungsprojekte durch und setzt sich für die Wahrung der Menschenrechte verfolgter Wissenschaftler ein.

www.leopoldina.org