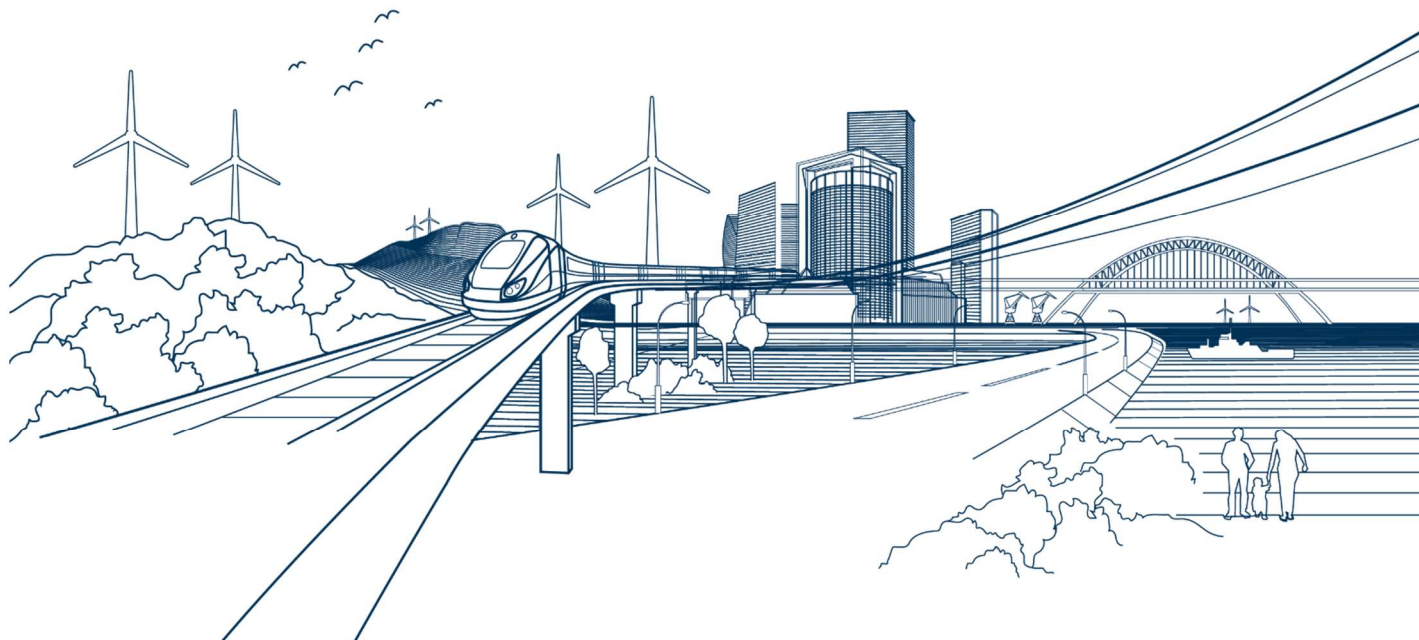




Analyse des Marktumfeldes für nachhaltiges Schiffsrecycling in Deutschland

Management Summary

Im Auftrag
Deutsches Maritimes Zentrum e.V.
Hermann-Blohm Straße 3
20457 Hamburg
Deutschland

Auftragnehmer
Inros Lackner SE
In Zusammenarbeit mit:
GSR Services
HTC Hanseatic Transport Consultancy
Lebuhn & Puchta

Projektnummer: 2023-0266
Datum: 24.11.2023



1 Hintergrund

Der Nachhaltigkeitsgedanke und die Umstellung auf Kreislaufwirtschaft gewinnen immer mehr an Bedeutung und stehen auch in dem Koalitionsvertrag 2021- 2025¹ stark im Fokus. Nachhaltigkeit erfordert Rohstoffeffizienz, gleichzeitig wächst der Wettbewerb um verfügbare Ressourcen. So erschafft die Umstellung der deutschen Stahlindustrie auf grünen Stahl wesentlich erhöhte Bedarfe nach Stahlschrott. Diese Bedarfe gilt es zu decken. Ein wesentlicher Faktor hierbei kann zukünftig das Verwerten von Schiffen spielen, welche über große Stahlmengen und auch über einen hohen Stahlanteil verfügen. Gleichzeitig ist die Stärkung des Schiffbaus nach dem Cradle2cradle Prinzip im Koalitionsvertrag 2021-2025 inklusive des Schiffsrecyclings festgeschrieben.

Die rechtlichen Vorgaben zum Betreiben eines Schiffes hinsichtlich der Auflagen zum Umweltschutz sowie der Energieeffizienz werden kontinuierlich verschärft. Der Weiterbetrieb gerade von älteren Schiffen durch Reedereien unterliegt der stetigen Abwägung im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit. Ist diese nach den Kriterien eines Reeders nicht mehr gegeben, wird das Schiff zum Abwracken freigegeben. Im Kontext der steigenden Umweltschutz-Anforderungen an die globale Flotte ist davon auszugehen, dass weltweit die Recycling-Tonnage zunehmen wird.

Vor diesem Hintergrund hat das Deutsche Maritime Zentrum e.V. die Studie „Analyse des Marktumfeldes für nachhaltiges Schiffsrecycling in Deutschland“ an die Firmen Inros Lackner SE, GSR Services, HTC Hanseatic Transport Consultancy und Lebuhn & Puchta vergeben, die in Gemeinschaft die Studie mit ihren unterschiedlichen Expertisen bearbeiten. In der Analyse soll das Marktpotenzial für Schiffsrecyclingwerften in Europa je nach Schiffstypus bzw. Schiffskategorie dargestellt werden. Der Fokus soll hierbei auf der Darstellung für Schiffsrecyclingwerften in Deutschland liegen. Der potenzielle Markt für nachhaltiges Schiffsrecycling mitsamt Hürden soll erfasst und beschrieben sowie Handlungsempfehlungen zur Förderung dieses Geschäftsmodells in Deutschland erarbeitet werden.

2 Definition nachhaltiges Schiffsrecycling

In Bezug auf Nachhaltigkeit im Schiffsrecycling existieren verschiedene Interpretationen und Auffassungen. Eine einheitliche Definition existiert derzeit nicht. Folgende international bzw. regional angewendete Regelwerke geben Definitionen:

- Internationales Übereinkommen von Hongkong von 2009 über das sichere und umweltgerechte Recycling von Schiffen ²
- Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über das Recycling von Schiffen und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 und der Richtlinie 2009/16/EG
- Weitere Ansätze und Industrie-Standards ergeben sich aus:
 - Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen³

¹ Mehr Fortschritt wagen - Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit, [Koalitionsvertrag \(bundesregierung.de\)](https://www.koalitionsvertrag.de)

² HONG KONG INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFE AND ENVIRONMENTALLY SOUND RECYCLING OF SHIPS, 2009, [Microsoft Word - 45.doc \(ilo.org\)](https://www.ilo.org/public/english/standards/instr/publications/other/102/102.pdf)

³ Agenda 2030 /SDGs, [17 Ziele - Vereinte Nationen - Regionales Informationszentrum für Westeuropa \(unric.org\)](https://www.un.org/sustainabledevelopment/)

- ISO 30000 „Schiffe und Meerestechnik - Managementsysteme für Schiffrecycling - Festlegungen für Managementsysteme für sichere und umweltverträgliche Einrichtungen zum Abwracken von Schiffen“⁴
- Industry Transitional Measures⁵
- MAERSK Responsible Ship Recycling Standard RSRS⁶

Eine gemeinsame aktuelle Definition für nachhaltiges Schiffsrecycling aus den oben genannten Regelwerken kann folgendermaßen formuliert werden:

„Nachhaltiges Schiffsrecycling bedeutet die Vermeidung und weitestmögliche Begrenzung der Freisetzung von Gefahr- und Schadstoffen sowie sonstiger negativer Auswirkungen, um Mensch und Umwelt sowie alle Lebensräume auf Dauer zu schützen.“

Diese berücksichtigt jedoch nicht einen Cradle2cradle-Ansatz, der schon bei Fertigung der Schiffe deren spätere Wiederverwertung berücksichtigt. Deswegen wird folgende zukünftige Definition vorgeschlagen:

„Nachhaltiges Schiffsrecycling bedeutet ressourcenschonende Materialzirkularität zur Sicherstellung des dauerhaften Wohlergehens von Menschen und allen Lebensräumen. Durch Vermeidung von Gefahr- und Schadstoffen in eingesetzten Materialien sowie optimierter Schiffskonstruktionen zur vollumfänglichen Materialrückführung in mindestens gleichwertige Stoffkreisläufe durch den Recycler nach Beendigung des Schiffsbetriebes.“

3 Geschäftsmodell Schiffsrecycling nach Verordnung (EU) Nr. 1257/2013

Die Entscheidung, ob ein Schiff recycelt oder weiterbetrieben werden soll, wird im Wesentlichen durch das Alter und den Zustand des Schiffes und den daraus resultierenden Betriebskosten bestimmt sowie durch die Marktlage und die daraus resultierenden Einnahmen. Ein Schiff wird entsorgt, wenn sich ein Weiterbetrieb wirtschaftlich nicht rechnet. Regulative Auflagen haben zusätzlichen Einfluss.

Die Wahl der Abwrackwerft wird wesentlich von der Flagge des betroffenen Schiffes, dessen Größe sowie des Fahrtgebietes beeinflusst. Zudem fließen bei der Entscheidung für eine Recyclingwerft Aspekte wie z.B. eigene Kriterien zu Corporate Social Responsibility (CSR) und Environmental, Social and Governance (ESG), Bankenvorgaben oder Kundenanforderungen, Kosten und Verkaufserlöse ein.

Neben dem vorschriftsmäßigen und sicheren sowie umweltgerechten Recyclingbetrieb existieren noch eine Reihe weiterer Aspekte, die die Nachhaltigkeit einer solchen Unternehmung erheblich beeinflussen.

4 ISO 30000:2009 Ships and marine technology -Ship recycling management systems -Specifications for safe and environmentally sound ship recycling facilities, [ISO 30000:2009 - Ships and marine technology — Ship recycling management systems — Specifications for management systems for safe and environmentally sound ship recycling facilities](#)

5 Transitional Measures for Shipowners Selling Ships for Recycling, 2016, [shipping-industry-guidelines-on-transitional-measures-for-shipowners-selling-ships-for-recycling.pdf \(ics-shipping.org\)](#)

6 Responsible Ship Recycling Standard "RSRS", March 2018, [Responsible Ship Recycling | Sustainability and ESG | Maersk](#)

Der weitaus größte Massenanteil von Schiffen ist Stahl, dessen Recyclingfähigkeit und auch CO₂-Einsparungspotential im Zusammenhang mit Stahlrecycling und „Green Steel“⁷ derzeit vielfach betrachtet wird. Durch das hohe Gewicht von Schiffen sind aber auch andere, prozentual gesehen wesentlich geringfügiger enthaltene Materialien, nicht zu vernachlässigen. Neben hochwertigen Nicht-Eisenmetallen handelt es sich dabei um Maschinenanlagen, raumgebende Systeme (Wand- und Deckenpaneele), Möbel und elektrische Installationen, Elektronikartikel etc.

Das Recycling sowie die Aufarbeitung oder Umwidmung dieser Schiffsmaterialien ist nur dann ökonomisch umsetzbar, wenn die Kosten – insbesondere die Lohnkosten - gering sind bzw. es ausreichend Bedarf an den recyclingbaren Materialien gibt. Diese Nachfrage gilt es möglichst im nahen Hinterland zu entwickeln, um die logistischen Aufwände gering zu halten und den Nachhaltigkeitsaspekt zu wahren. Dies stellt insbesondere in entwickelten Ländern eine erhebliche Herausforderung dar, da die Umsetzungsmöglichkeiten durch dazugehörige Kosten und entsprechende Bedarfe stark beschränkt sind. So sind beispielsweise in Deutschland aufgearbeitete Komponenten gegenüber denen aus Ländern mit niedrigeren Lohnkosten nicht wettbewerbsfähig.

Außerdem sind Möglichkeiten zur Aufarbeitung von Materialien zu evaluieren, damit diese im Kreislauf gehalten, Ressourcen geschont und Abfälle vermieden werden.

4 Analyse des aktuellen Marktes in Europa und des Marktpotentials für Deutschland

Das Marktpotential in Europa wird zurzeit maßgeblich durch gesetzliche Vorgaben beeinflusst. Diese sind in erster Linie aktuell die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des europäischen Parlaments und des Rates vom (14. Juni 2006) über die Verbringung von Abfällen⁸ ((EG) Nr. 1013/2006) und (EU) Nr. 1257/2013. Erstere berührt alle Schiffe, die nach der Legaldefinition „Abfall“ sind. Dies betrifft keine funktionstüchtigen Seeschiffe, die sich noch im Betrieb befinden. Nach dem bisherigen Verständnis des Abfallbegriffs ist nicht davon auszugehen, dass über die Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ein erhebliches Recyclingaufkommen von Seeschiffen für den deutschen bzw. europäischen Markt generiert werden kann.

Die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 hingegen erfasst Seeschiffe, die bei Vorbereitung der Außerdienststellung und des Abwrackens die Flagge eines Mitgliedstaates führen. Diese Schiffe müssen an Abwrackeinrichtungen der europäischen Liste überlassen werden. Dadurch tragen die Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zu einem höheren Recyclingaufkommen von Seeschiffen über 500 BRZ, die sich in internationaler Fahrt befinden und keine Staatsschiffe sind, im europäischen und potenziell auch dem deutschen Markt bei.

In der Praxis findet derzeit der größte Teil der weltweiten Schiffsrecyclingaktivitäten in Bangladesch, Indien und Pakistan statt. Die Türkei ist Schwerpunkt des europäischen Schiffsrecyclings. In den übrigen europäischen Staaten wurden bislang lediglich Schiffe kleinerer und

7 Siehe z.B. Wertschöpfungskette Stahl: Nachhaltigkeit im internationalen Vergleich, [Wertschöpfungskette Stahl: Nachhaltigkeit im internationalen Vergleich - Institut der deutschen Wirtschaft \(IW\) \(iwkoeln.de\)](http://www.iwkoeln.de/Wertschöpfungskette%20Stahl%20Nachhaltigkeit%20im%20internationalen%20Vergleich)

8 ABl. L 2006/190, 10.12.2013, eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2006:190:FULL&from=CS

mittlerer Größe recycelt. Die Kapazitätsangaben auf der europäischen Liste sind unklar und lassen somit keine verlässliche Aussage darüber zu, ob die hier genannten Standorte in Summe ein leistungsfähiges Angebot für Schiffe unter EU-Flagge darstellen. Expertenschätzungen gehen für die kommenden 10 Jahre von einem Größenvolumen von bis zu 15.000 Schiffe aus, die den Markt verlassen sollen. Ein wesentlicher Treiber ist das Ziel zur Emissionsreduzierung und die dafür erforderliche Erneuerung der Handelsflotte.

Derzeit gibt es in Deutschland keine genehmigte Schiffsrecyclinganlage. Neue Impulse für eine verstärkte Aktivität in Deutschland könnten sich durch Pilotvorhaben einzelner Start-ups ergeben, die mit innovativen Ansätzen und einem hohen Automatisierungsgrad in Anlagen, die nur auf Recycling ausgerichtet sind, die Möglichkeiten eines nachhaltigen Regelbetriebs unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufzeigen wollen. Ein wesentlicher Treiber könnte in Deutschland, wie in europäischen Nachbarstaaten, die Transformation der Stahlindustrie und die damit einhergehende steigende Nachfrage nach Stahlschrott sein.

5 Analyse und Darstellung der Markteintrittsbarrieren in Deutschland

Rechtlich: Die Verordnung (EU) Art. 14 Abs. 1 Nr. 1257/2013 schreibt vor, dass Abwrackeinrichtungen, die für Schiffe, auf die die Verordnung Anwendung findet, zuzulassen sind.

Die Bestimmung der materiellen Genehmigungsvoraussetzungen ist unklar: Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 verweist auf das internationale und europäische Umweltrecht. Das europäische Umweltrecht gibt allerdings in erster Linie Richtlinien vor. Die nationale Umsetzung der Richtlinien können über das Mindestmaß der europäischen Vorgaben hinausgehen.

Derzeit stellt die Vorgabe (gemäß Art. 7 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013), dass der jeweiligen Schiffsrecyclingplan für jedes einzelne Abwrackprojekt von der zuständigen Behörde zuzulassen ist, eine Barriere dar. Denn in Deutschland ist weder die Zuständigkeit der Behörden zur Zulassung eines Schiffsrecyclingplans noch die Art der Zustimmung (ausdrücklich – also mit schriftlicher Genehmigung - oder stillschweigend, d.h. nach Ablauf einer Frist nach Antragsstellung gilt der Antrag als angenommen) geklärt.

Finanzierung: Schiffsrecycling ist ein sehr kapitalintensives Geschäft. Angesichts des Projektcharakters ist die Rentabilität schwer prognostizierbar und abhängig von mehreren Faktoren. Einerseits ist die Nachfrage nach Recycling abhängig von den vielen (zuvor genannten) Punkten, die die Reeder in ihrer Entscheidungsfindung Schiffe abzuwracken beeinflussen. Zweitens schwanken die Erlöse aus dem Verkauf für Recycling je nach Nachfrage nach Stahlschrott erheblich.

Wettbewerbssituation: im internationalen Wettbewerb spielt Europa – abgesehen von der Türkei - derzeit nur eine Nebenrolle. Ein Grund ist, dass in weniger entwickelten Ländern der Anteil an weiterverwendeten und recycelten Materialien gegenüber solchen, die der Verwertung oder Entsorgung zugeführt werden, oft wesentlich höher ausfällt. Es kann angenommen werden, dass Abfall und teilweise auf Gefahrstoffe weiterverkauft, statt entsorgt werden. Dies erhöht dort einerseits die Recyclingquote und das Einnahmepotential, andererseits verringern

sich die Kosten für diese Standorte. In Deutschland hingegen ist demgegenüber von höheren Schadstoffentsorgungskosten bei geringerer Recyclingquote auszugehen.

Standortfaktoren in Deutschland: Eine Gründung von Abwrackstandorten erscheint dort, wo bereits Infrastruktur für Neu- und Umbau oder Reparatur von Schiffen vorhanden ist, am wahrscheinlichsten. Eine wesentliche Herausforderung stellt die Kombinierbarkeit dieser Tätigkeiten dar, um Synergieeffekte zu erzielen.

Technologie: Gerade in Deutschland wären hohe Investitionen in Recyclingwerft-Technologien notwendig. Erstens, um ein effizientes und schnelles Arbeiten zu ermöglichen und somit die hohen Lohnkosten auszugleichen, zweitens, um hohe Anforderungen an Umweltverträglichkeit und Arbeitsschutz zu erfüllen. Die Vorteile dieser Technologien (z.B. sauberere Schnittkanten, weniger Belastung der Umwelt) bieten aktuell im hiesigen Marktumfeld keine wirtschaftlichen Vorteile beim Verkauf des überwiegenden Endproduktes, dem ofengerechten Stahlschrott.

Personal: auch bei hohem technologischem Einsatz wird weiterhin Fachpersonal für die Arbeiten benötigt. In Deutschland konkurrieren Schiffsrecyclingbetriebe mit anderen Unternehmen der Branche um Fachkräfte. Insbesondere im Offshore-Bereich ist davon auszugehen, dass der Bedarf an Fachkräften noch steigt. Aktuell ist der Altersschnitt in der Branche vergleichsweise hoch, die Ausbildungsquote sinkt, die Attraktivität insbesondere für junge Menschen muss deutlicher gemacht werden.

6 Handlungsempfehlungen

Die Förderung des Aufbaus nachhaltiger Schiffsrecyclingunternehmen in Deutschland erfordert einen vielschichtigen Ansatz. Es bedarf in der Aufbauphase u. a. einer intensiven Zusammenarbeit der Industriepartner und Genehmigungsbehörden, finanzieller Anreize, der Sensibilisierung der Öffentlichkeit sowie einer breiten politischen Unterstützung. Im Folgenden werden Handlungsansätze und Maßnahmen skizziert.

- **Industriepolitisches Bewusstsein schaffen:** Sowohl auf landes- als auch auf bundespolitischer Ebene gilt es das Thema Schiffsrecycling in den Fokus zu rücken.
- **Zusammenarbeit mit Schiffbauern forcieren:** Im Sinne der Kreislaufwirtschaft sollte schon in der Konstruktionsphase neuer Schiffe die spätere Recyclingfähigkeit der Schiffe berücksichtigt werden.
- **Know-how Aufbau in den Behörden vorantreiben:** Kompetenzen in den Behörden schaffen und eine Begleitung der Recyclingaktivitäten auf Augenhöhe ermöglichen.. Hierfür braucht es effiziente Genehmigungsverfahren inklusive der Möglichkeiten zur Nutzung einzelner Schiffbauareale zum Schiffsrecycling, ohne bestehende Genehmigungen zu gefährden.
- **Nachhaltigkeitsaspekt und Digitalaffinität zur Personalgewinnung nutzen:** Einstiegsoptionen für fachfremdes Personal schaffen. Mit Schulungen und Trainings von

Quereinsteiger*innen dem Fachkräftemangel entgegenzutreten. Den Nachhaltigkeitsgedanken zur Stärkung der Attraktivität der Branche in den Vordergrund stellen.

- **Schiffsrecycling dafür nutzen, Expertise im Schiffbau in Deutschland zu halten und auszubauen.**
- **Öffentlichkeit sensibilisieren:** Abwrack- und Recyclingbetriebe haben trotz ihres Beitrags zur Nachhaltigkeit häufig ein negatives Image. Dem gilt es durch Aufklärung und Sensibilisierung der unmittelbar Betroffenen in der jeweiligen Region frühzeitig entgegenzuwirken.
- **Pilot-/Demoprojekte starten und Kapazitäten aufbauen:** Regulären Betrieb beginnen und sukzessive skalieren, d. h. zunehmende größere Schiffe an weitere Standorte abwracken und recyceln.
- **Erfahrungen sammeln und Innovationen fördern:** Um wettbewerbsfähig sein zu können, muss eine hohe Prozesseffizienz unter Einbeziehung digitaler Lösungen und (teil)automatisierter technischer Anwendungen angestrebt werden. Neben Kollaborationen unterschiedlicher Akteure ist eine gezielte Förderung zur Entwicklung von effizienten Technologien notwendig.
- **Finanzierung sicherstellen:** Für die Gründung und den Betrieb von nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmen braucht es hohes Startkapital und daher Anreize in Form zinsgünstiger Darlehen, Zuschüsse und Subventionen.
- **Anpassung der gesetzlichen Vorgaben**
 - **zur Genehmigungsbedürftigkeit von Abwrackeinrichtungen:** Anhang 1 der 4. Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) um eine konkrete Anlagenbeschreibung für Schiffsabwrackeinrichtungen erweitern
 - **zur Genehmigung von Schiffsrecyclingplänen:** Zuständigkeiten in den Behörden für die Prüfung und Genehmigung von Schiffsrecyclingplänen schaffen.
 - **Möglichkeiten zur Nutzung einzelner Schiffbauareale zum Schiffsrecycling schaffen, ohne das bestehende Genehmigungen gefährdet werden**