

## Analyse des Marktumfeldes für nachhaltiges Schiffsrecycling in Deutschland

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



**Autoren:**  
Henning Gramann  
Jessica Röttmer  
Dr. Simone Claußen  
Thorsten Tesch

Projektnummer: 2023-0266  
Datum: 11.12.2023

## Inhaltsverzeichnis

0	Hintergrund .....	1
1	Definition nachhaltiges Schiffsrecycling .....	2
1.1	Definition und Beschreibung des nachhaltigen Schiffsrecyclings nach dem Hongkonger Übereinkommen .....	2
1.2	Definition und Beschreibung des nachhaltigen Schiffsrecyclings nach Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 .....	4
1.3	Weitere Ansätze und Industrie-Standards .....	5
1.3.1	Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen .....	5
1.3.2	ISO 30000 .....	6
1.3.3	Industrie-Standards: Industry Transitional Measures .....	6
1.3.4	Industrie-Standards: MAERSK Responsible Ship Recycling Standard .....	7
1.3.5	Banken-Standards: Responsible Ship Recycling Standards (RSRS) .....	7
1.4	Definition nachhaltiges Schiffsrecycling .....	8
1.4.1	Aktuelle Definition .....	9
1.4.1	Zukünftige Definition .....	9
2	Geschäftsmodell Schiffsrecycling nach Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 .....	10
2.1	Abwrackentscheidung .....	10
2.2	Prozessschritte Schiffsrecycling .....	11
2.2.1	Hong Kong Übereinkommen .....	11
2.2.1	Ablauf des Schiffsrecyclings .....	14
2.3	Kreislauffähigkeitsaspekte des Schiffsrecyclings .....	15
2.4	Grafische Darstellungen des Abwrackprozesses und Geschäftsmodells .....	16
3	Analyse des aktuellen Marktes in Europa und des Marktpotentials für Deutschland .....	18
3.1	Regelungen nach Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 zur Verbringung von Schiffen zum Abwracken in Drittstaaten .....	18
3.1.1	Anwendungsbereich .....	18
3.1.2	Notifizierungspflicht .....	24
3.1.3	Verbringungsverbot .....	25
3.1.4	Sanktionen .....	25
3.1.5	Novellierung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 .....	26
3.1.6	Fazit .....	27
3.2	Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zum Recycling von Schiffen .....	27
3.2.1	Anwendungsbereich .....	27
3.2.2	Regelungsgegenstand .....	29
3.2.3	Überlassungspflicht der Schiffseigner .....	30
3.2.4	Durchführungsbestimmungen .....	31
3.2.5	Sanktionen .....	32
3.2.6	Änderung durch Novellierung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 .....	32
3.2.7	Änderungen durch das Inkrafttreten des Hongkonger Übereinkommens .....	32
3.2.8	Fazit .....	33
3.3	Schiffsrecycling weltweit .....	34
3.4	Schiffsrecycling in Europa .....	37
3.5	Recyclingkapazitäten innerhalb der EU .....	40
3.6	Marktpotenzial Europa und Deutschland .....	45
3.7	Fazit .....	47

4	Analyse und Darstellung der Markteintrittsbarrieren in Deutschland .....	48
4.1	Voraussetzungen für die Zulassung einer Abwrackeinrichtung in Deutschland nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.....	48
4.1.1	Formelle Zulassungsvoraussetzungen .....	50
4.1.2	Materielle Voraussetzungen .....	55
4.1.3	Ablauf des Genehmigungsverfahrens .....	59
4.1.4	Möglichkeiten der Zusammenfassung der Zulassung mit einer Genehmigung auf einer anderen Rechtsgrundlage nach Art. 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 .....	60
4.1.5	Zulassung des schiffsbezogenen Schiffsrecyclingplans .....	61
4.2	Kapitalintensität und Kapitalverfügbarkeit .....	61
4.2.1	Finanzierungsinstrumente und Zugang zu Kapital für eine Unternehmensgründung .....	62
4.2.2	Rentabilität .....	64
4.3	Wettbewerbssituation innerhalb Europas .....	66
4.4	Standortfaktoren in Deutschland .....	67
4.5	Technologie .....	70
4.5.1	Status Quo der Schneidtechnik im Schiffsrecycling .....	70
4.5.2	Technologischer Ausblick .....	72
4.5.3	Fazit .....	75
4.6	Personal.....	76
4.6.1	Berufs-/Qualifikationsprofile.....	76
4.6.2	Verfügbarkeit .....	79
5	Entwicklung von Handlungsempfehlungen.....	81
Anhang i		
Anhang 1: Struktur der Facility Guideline und Inhalte von SRFPs.....		i
Anhang 2: IHM-Informationsschreiben an EU-Kommission.....		iv

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1 17 Sustainable Development Goals .....	5
Abbildung 1-2 17 ISO 30000 Zertifikate aus Bangladesch .....	6
Abbildung 2-1 Bewertungsmaßstäbe zur Sicherstellung nachhaltigen Schiffsrecyclings .....	11
Abbildung 2-2 Ablauf- und Kontrolle gemäß HKC für Recyclingschiffe .....	13
Abbildung 2-3 Wesentlichen Prozesse des Schiffsrecyclings.....	14
Abbildung 2-4 Prozesses von der Abwrackentscheidung zum finalen Verkauf des recycelten Materials an ein Stahlunternehmen .....	16
Abbildung 2-5 Business Model Canvas Nachhaltiges Schiffsrecycling.....	17
Abbildung 3-1 Schiffsrecycling nach Staat der Abwrackeinrichtung .....	35
Abbildung 3-2 Schiffsrecycling nach Schiffstyp und indexierter Erlöse.....	36
Abbildung 3-3 Schiffsrecycling nach Staaten: Anzahl Schiffe, Schiffsgröße (BRZ), Durchschnittsalter der Schiffe.....	37
Abbildung 3-4 Schiffsrecycling nach europäischen Staaten nach Anzahl und Schiffsgröße (BRZ).....	38
Abbildung 3-5 Schiffsrecycling nach Schiffstyp (>10 Schiffe 2018-2022) und Durchschnittsalter .....	39
Abbildung 3-6 Abwrackeinrichtungen und Kapazitäten nach Staaten .....	43
Abbildung 3-7 Vergleich Recycling Kapazität .....	45
Abbildung 4-1 Marktanteil nach Staaten 2022 (Basis BRZ).....	66
Abbildung 4-2 Abfall -und Warenströme einer Recyclingwerft.....	69
Abbildung 4-3 Beschäftigte im Schiffbau nach Bundesländern .....	79

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1 Übersicht der IHM-Zuordnungen .....	3
Tabelle 1-2 SDGs für Schiffsrecycling .....	5
Tabelle 2-1 Beteiligte gemäß HKC .....	12
Tabelle 2-2 Materialienliste eines Passagierschiffs in Gewichtsprozent.....	15
Tabelle 3-1 Liste von Abwrackeinrichtungen gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 (11. Fassung vom 27.07.2023) .....	41
Tabelle 4-1 Vor- und Nachteile Schneidbrenner.....	71
Tabelle 4-2 Vor- und Nachteile Plasmaschneider.....	71
Tabelle 4-3 Hydraulischere Vor- und Nachteile .....	72
Tabelle 4-4 Wasserstrahlschneiden Vor- und Nachteile.....	74
Tabelle 4-5 Übersicht der Faktoren und Systeme .....	75
Tabelle 4-6 Berufs-/Qualifikationsprofile .....	77
Tabelle 4-7 Trainingsmaßnahmen.....	78

## Literaturverzeichnis

- Best Oasis: Weekly Ship Recycling Report 23 September 2023 - 28 September 2023 (2023)
- BIMCO: Report on the EU List, 3rd Edition (2022)BMZ, Begriff „Nachhaltigkeit“, <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/nachhaltigkeit-nachhaltige-entwicklung-14700>, besucht am 21.06.2023
- Bundesagentur für Arbeit: BERUFENET (2023)
- Clarksons Research: Shipping Review & Outlook (2023).
- Peter Ehlers, Recht des Seeverkehrs, 2. Aufl. (2022)
- Michael Elsner. Zur Strafbarkeit des „Schiffsrecyclings“. In: NSTz. 2013
- Astrid Epiney in: Oexle/Epiney/Breuer, EG-Abfallverbringungsverordnung, 1. Aufl. (2010)
- Europäische Kommission: Liste von Abwrackeinrichtungen gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013, 11. Fassung vom 27.07.2023 (2023)
- Europäische Kommission: List of ship recycling facilities located in third countries that have applied for inclusion in the European List of ship, Last updated on 28 October 2021 (2021)
- Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zu dem Internationalen Übereinkommen von Hong Kong von 2009 über das sichere und umweltgerechte Recycling von Schiffen (Übereinkommen von HongKong) vom 25.05.2018, Download vom 25. Mai 2023
- Hapag Lloyd: Hapag-Lloyd Ship Recycling Policy, May 2023 (2023)
- ICS: Shipping Industry Guidelines on Transitional Measures for Shipowners Selling Ships for Recycling, Second Edition (2016)
- ICS: Ship Recycling Guide, First Edition (2023)
- ISO 30000, Ships and marine technology — Ship recycling management systems — Specifications for management systems for safe and environmentally sound ship recycling facilities, First edition (2009)
- Holger Jacoby in: Verstyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl. (2019)
- Hans D. Jarass, BImSchG, 14. Aufl. (2022)
- Juraforum, Begriff „Definition“, <https://www.juraforum.de/lexikon/definition>, besucht am 21.06.2023
- Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, Umweltschutzrecht, 3. Aufl. (2020)
- Kropp in: Recht der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Nr. 7460
- Rainer Lagoni/Jan Albers. Schiff als Abfall? In: Natur und Recht (2008), Nr. 30Responsible Ship Recycling Standard “RSRS”, MAERSK, 2018
- Responsible Ship Recycling Standards for banks – RSRS, KfW-IPEX-Bank, Quelle: [https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible\\_Ship\\_Recycling\\_Statement.pdf](https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible_Ship_Recycling_Statement.pdf), besucht am 12.07.2023
- Adolf Schönke/Horst Schröder, Strafgesetzbuch, 29. Aufl. (2014) sowie 30. Aufl. (2019)
- S&P Global Maritime Database (2023)

- Technical guidance note under Regulation (EU) No 1257/2013 on ship recycling (2016/C 128/01), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016XC0412%2801%29>, besucht am 29.07.2023
- Verband für Schiffbau und Meerestechnik: Jahresbericht 2022 | 2023 (2023)

## Abkürzungsverzeichnis

AbfVerbrG	Abfallverbringungsgesetz
AltfahrzeugV	Altfahrzeugverordnung
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation
BIMCO	The Baltic and International Maritime Council
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BRZ	Bruttoraumzahl
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVT	beste verfügbare Techniken
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FIRG	Flaggenrechtsgesetz
FIRV	Flaggenrechtsverordnung
HKÜ	Hongkonger Übereinkommen
ICS	International Chamber of Shipping
IHM	Inventory of Hazardous Materials (Gefahrstoffkataster)
ILO	Internationale Arbeitsorganisation
ImmSchZustLVO M-V	Landesverordnung über die Zuständigkeit der Immissionsschutzbehörden Mecklenburg-Vorpommern
IMO	Internationale Maritime Organisation
ImSchV-ZustVO	Landesverordnung über die zuständigen Behörden nach immissionsschutzrechtlichen sowie sonstigen technischen und medienübergreifenden Vorschriften des Umweltschutzes
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz

LDT	Light Displacement Tonnage
SchRegO	Schiffsregisterordnung
SeeAufgG	Seeaufgabengesetz
SeeUmwVerhV	See-Umweltverhaltensverordnung
StGB	Strafgesetzbuch
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsgesetz
VG	Verwaltungsgericht
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZustVO-Umwelt-Arbeitsschutz	Verordnung über Zuständigkeiten auf den Gebieten des Arbeitsschutz-, Immissionsschutz-, Sprengstoff-, Gentechnik- und Strahlenschutzrechts sowie in anderen Rechtsgebieten

## 0 Hintergrund

Die Umstellung der deutschen Stahlindustrie auf grünen Stahl erschafft wesentlich erhöhte Bedarfe nach Stahlschrott. Diese Bedarfe gilt es zu decken. Ein wesentlicher Faktor hierbei soll 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.

Das Deutsche Maritime Zentrum e.V. hat die Studie „Analyse des Marktumfeldes für nachhaltiges Schiffsrecycling in Deutschland“ vergeben. 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.

## 1 Definition nachhaltiges Schiffsrecycling

In Bezug auf Nachhaltigkeit im Schiffsrecycling existieren verschiedene Interpretationen und Auffassungen. Es ist festzustellen, dass weder das Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (im Folgenden: Basler Übereinkommen), noch das Basel Ban Amendment oder die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen (im Folgenden: Verordnung (EG) Nr. 1013/2006) bezüglich eines nachhaltigen Schiffsrecycling umfassende Grundsätze enthalten. Aus diesem Grund werden die international bzw. regional anzuwendenden Regelwerke näher betrachtet.

### 1.1 Definition und Beschreibung des nachhaltigen Schiffsrecyclings nach dem Hongkonger Übereinkommen

Als Grundlage für „nachhaltiges Schiffsrecycling“ kann im internationalen Kontext das internationale Übereinkommen von Hongkong von 2009 über das sichere und umweltverträgliche Recycling von Schiffen (im Folgenden: Hongkonger Übereinkommen) der Internationalen Schifffahrtsorganisation (IMO) angesehen werden. Die Ziele des Übereinkommens sind, dass „...durch das Recycling von Schiffen verursachte Unfälle, Verletzungen und andere nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt verhütet, verringert, auf ein Mindestmaß beschränkt und, soweit praktisch durchführbar, behoben und die Schiffssicherheit sowie der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt während der gesamten Betriebsdauer eines Schiffes verbessert werden.“<sup>1</sup>

Eine durchgängige Umsetzung und Einhaltung in den Schiffsrecyclingländern kann derzeit jedoch nicht festgestellt werden, vielmehr handelt es sich um individuelle Initiativen, welche auch unterschiedlichen Interpretationen unterliegen. Generell kann eine Zunahme teilweiser oder vollständiger Umsetzungen durch Recyclingwerften und damit einhergehenden Zertifizierungen durch z.B. Klassifikationsgesellschaften verzeichnet werden. Dies wird sich zukünftig voraussichtlich noch weiter beschleunigen, da das Hongkonger Übereinkommen am 26. Juni 2025 in Kraft treten wird.

Die grundlegenden Anforderungen für das sichere und umweltgerechte Schiffsrecycling finden sich in dem Hongkonger Übereinkommen selbst und detaillierter in den „Facility Guidelines“<sup>2</sup> der IMO wieder. Die verschiedenen Themengebiete und dazugehörigen Aspekte werden aufgeführt, welche ein sicheres und umweltgerechtes Schiffsrecycling gewährleisten sollen. Direkte Maßnahmen zur Planung und Umsetzung werden hingegen nicht vorgegeben, sondern es den Recyclingwerften überlassen, mit welchen technischen und organisatorischen Maßnahmen die Einhaltung der eher grundsätzlichen Vorgaben erfolgen soll. Dies ist entsprechend

<sup>1</sup> Gesetz zu dem Internationalen Übereinkommen von Hongkong von 2009 über das sichere und umweltgerechte Recycling von Schiffen (Übereinkommen von Hongkong) vom 29. November 2018, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil II Nr. 24, Seite 619, Artikel 1.

<sup>2</sup> “2012 GUIDELINES FOR SAFE AND ENVIRONMENTALLY SOUND SHIP RECYCLING”, Resolution MEPC.210(63) der IMO vom 2. März 2012

im Ship Recycling Facility Plan (SRFP) individuell zu beschreiben. Eine Übersicht zur Struktur der Facility Guidelines und geforderten Inhalten der SRFPs ist in Anhang 1 aufgeführt.

Hervorzuheben ist zusätzlich die Anforderung für Recyclingwerften, einen schiffsspezifischen Schiffsrecyclingplan<sup>3</sup> zu erstellen, welcher die individuellen Gegebenheiten und Recyclingplanungen im Rahmen des SRFPs und in Bezug auf das jeweilige Schiff sowie die identifizierten Gefahrstoffe an Bord gemäß des Gefahrstoffinventars (Inventory of Hazardous Materials - kurz: IHM) Teile I bis III darlegen soll. Die Wichtigkeit ordnungsgemäß erstellter IHM ist hierbei gesondert hervorzuheben, da nur verlässliche IHM-Informationen zum sicheren und umweltgerechten Schiffsrecycling beitragen können. Falsche Informationen oder zu umfangreiche Abschätzungen hingegen verschieben die Verantwortlichkeit von den Schiffseignern zu den Schiffsrecyclern, was nicht dem Ansatz des Hongkonger Übereinkommens entspricht. Bedenken auf Grund von mangelhaften Kontrollen der IHMs, sowohl die Erstellung als auch die Pflege betreffend, wurden der Europäischen Kommission von verschiedenen Sachkundigen Anfang 2023 übermittelt (Anhang 2). Von einer ordnungsgemäßen Umsetzung der IHM-Vorgaben ist derzeit leider nicht auszugehen.

Eine Übersicht zu den IHM-Teilen, zugeordneten Stoff- und Produkttabellen sowie Lebensphasen von Schiffen ist in der nachfolgenden Tabelle enthalten. Eine Auflistung relevanter Materialien aus den Tabellen A bis D ist in den IHM Guidelines zu finden (MEPC 269(68), Appendix 1, Annex 17, page12)<sup>4</sup>

Tabelle 1-1 Übersicht der IHM-Zuordnungen

Inventory of Hazardous Materials	Building & Operation	Prior to Recycling	
	Part I Structure & Equipment	Part II Hazardous Wastes	Part III Stores
<b>Table A Materials</b> Mandatory for all ships & installations	✓		
<b>Table B Materials</b> Mandatory for new ships & installations, voluntary for existing ships	✓		
<b>Table C Materials</b> Potentially Hazardous Items		✓	✓
<b>Table D</b> Regular consumer (household) products	Excluded items		✓

Von einer weiteren Darstellung der IHM-Vorgaben wird an dieser Stelle abgesehen.

<sup>3</sup> "2011 GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF THE SHIP RECYCLING PLAN", Resolution MEPC.196(62) der IMO vom 15 Juli 2011

<sup>4</sup> IHM Guidelines: [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.269\(68\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.269(68).pdf)

## 1.2 Definition und Beschreibung des nachhaltigen Schiffsrecyclings nach Verordnung (EU) Nr. 1257/2013

Die 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 (im Folgenden: Verordnung (EU) Nr. 1257/2013) ist im Gegensatz zum Hongkonger Übereinkommen bereits Ende 2013 in Kraft getreten und seit 31. Dezember 2020 vollständig anwendbar. Zweck dieser Verordnung ist die Vermeidung, Verminderung, Minimierung und - soweit praktisch möglich - Eliminierung von Unfällen, Verletzungen und anderen nachteiligen Auswirkungen des Recyclings von Schiffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, um während des gesamten Lebenszyklus eines Schiffes die Sicherheit, den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Meeresumwelt der Union zu verbessern, damit insbesondere gewährleistet wird, dass gefährliche Abfälle, die beim Schiffsrecycling anfallen, umweltgerecht behandelt werden.

Vornehmlich gilt die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 für europäische Recyclingwerften und Schiffe unter einer EU-Flagge. Lediglich die Anforderung ein zertifiziertes und gepflegtes Gefahrstoffkataster (IHM) mitzuführen gilt unabhängig von der Flagge auch für Schiffe von 500GT und darüber, die einen EU-Hafen anlaufen. Hervorzuheben ist diesbezüglich, dass für die IHMs von EU-geflaggten Schiffe 15 Gefahrstoffe zu dokumentieren sind, wohingegen für anderweitig geflaggte Schiffe lediglich 13 Substanzen relevant sind. Dementsprechend ergeben sich potenziell Unterschiede bzgl. des Managements entsprechender Gefahrstoffe und in den SRFPs und SRPs der Recyclingwerften.

Die Optionen für das Recycling von EU-geflaggten Schiffen und solchen, die in der EU vom Abfallrecht erfasst werden, ist ausschließlich auf EU-gelistete Werften, respektive Abwrackeinrichtungen, in OECD-Ländern beschränkt.

Großteils enthält die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 gleichlautende Anforderungen wie das Hongkonger Übereinkommen, auch wenn diese kleinteiliger auf ca. 190 Unterpunkte - im Vergleich zu 66 bei dem Hongkonger Übereinkommen - aufgeteilt sind. Stellt man jedoch alle einzelnen Aspekte gegenüber, so sind jeweils ca. 440 unterschiedliche Anforderungen von den Recyclingwerften zu beachten. Unterschiede der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 bestehen in der expliziteren Erwähnung von undurchlässigen Böden mit Drainagesystem inkl. der Anforderungen ausschließlicher Lagerung von allen Abfällen hierauf sowie Kontrolle der von Tiden beeinflussten Küstenzonen. Dies wird von dem Hongkonger Übereinkommen nicht explizit, sondern generell und unabhängig der angewandten Recyclingmethode gefordert.

Zur weiteren Präzisierung der Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 für sich bewerbende Recyclingwerften außerhalb der EU, wurden weitere technische Erläuterungen<sup>5</sup> von der Europäischen Kommission veröffentlicht. Allgemein festzustellen ist darüber hinaus, dass die Europäische Kommission die Zulassung von Abwrackeinrichtungen in Drittländern nachprüft, während dies bei Abwrackeinrichtungen in den Mitgliedsstaaten nicht der Fall ist, und die Mitteiligung der Zulassung ausreicht.

---

<sup>5</sup> Technical guidance note under Regulation (EU) No 1257/2013 on ship recycling (2016/C 128/01)

### 1.3 Weitere Ansätze und Industrie-Standards

#### 1.3.1 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals – SDG) definieren umfassend Aspekte, die eine ganzheitliche Nachhaltigkeit sicherstellen sollen. Die 17 Schwerpunkte sind in der nachfolgenden Abbildung aufgeführt:



Abbildung 1-1 17 Sustainable Development Goals

Durch diese übergeordneten Ziele kann keine schiffsrecycling-spezifische Definition für Nachhaltigkeit abgeleitet werden, aber wesentliche Berührungspunkte bzw. Aspekte hierfür herausgestellt werden. Diese sind insbesondere:

Tabelle 1-2 SDGs für Schiffsrecycling

SDG	Ziel	Beitrag durch Schiffsrecycling
3 14 & 15	<i>Gesundheit und Wohlergehen</i> <i>Leben unter Wasser &amp; an Land</i>	<i>Die korrekte Erfassung und Abschätzung von Gefahren und insbesondere Gefahrstoffen an Bord fördert die Planungssicherheit (SRP) und verhindert negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch bspw. unkontrollierten Freisetzung von und Kontakt mit Gefahrstoffen während des Schiffsrecyclings</i>
8	<i>Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum</i>	<i>Durch Neuansiedlung von Recyclingwerften in Deutschland kann ein Wirtschaftswachstum bzw. -erhalt für die bestehende metallverarbeitende Industrie geschaffen werden. In Südasien ist bei Einhaltung der Regularien und Standards eine menschenwürdige Arbeit möglich.</i>
12	<i>Nachhaltiger Konsum und Produktion</i>	<i>Weiterverwendung von Maschinen, Maschinenteilen, Pumpen etc. sowie das Recyceln diverser Materialien - vor allem Stahl und Nichteisenmetallen - unterstützt das Ziel von nachhaltigem Konsum und Produktion.</i>
13	<i>Maßnahmen zum Klimaschutz</i>	<i>Die Weiter- und Wiederverwendung von Stahlschrott vermindert die Herstellung von Neustahl und leistet somit einen Beitrag zum Klimaschutz.</i>
17	<i>Partnerschaften zur Erreichung der Ziele</i>	<i>Partnerschaften aus den Bereichen Schiffbau, Zulieferer, Schiffseignern, Banken und Recyclingwerften nicht nur beim Recycling der bestehenden</i>

		Flotte, sondern auch und vor allem von zukünftigen Neubauten sind unabdingbar.
--	--	--

### 1.3.2 ISO 30000

ISO 30000 ist ein Management-Standard speziell für Schiffsrecycling. Er deckt die gleichen Aspekte wie das Hongkonger Übereinkommen und entsprechende IMO-Richtlinien ab, ist aber eher technischer Natur, basierend auf einer unternehmerischen Entscheidung und schließt die Infrastruktur im Hinterland mit ein.

Derzeit sind etwa fünfzig ISO 30000-Zertifikate ausgestellt worden, vor allem in Indien und Bangladesch. Im Allgemeinen soll ein Zertifikat die Einhaltung der Vorgaben eines Standards bestätigen, und der Zertifizierer ist ein Unternehmen, nicht aber ein Staat. Daher ist zu beachten, dass diese Zertifikate oft auf geschäftlicher Basis angeboten und ausgestellt werden und nicht unbedingt auf Qualitätsbasis.

Die Autoren haben ernsthafte Zweifel daran, dass die ausgestellten ISO 30000-Zertifikate, wie auch einige Zertifikate des Hongkonger Übereinkommens, auf angemessenen Prüfungen und Audits basieren. Daher können die bestehenden Zertifikate nicht als Indikatoren für sichere und umweltgerechte Schiffsrecyclingpraktiken verwendet werden, eine individuelle Überprüfung und Kontrolle ist ratsam.



Abbildung 1-2 17 ISO 30000 Zertifikate aus Bangladesch

### 1.3.3 Industrie-Standards: Industry Transitional Measures

Diese Veröffentlichung zum Schiffsrecycling stellt die Empfehlung für die Schifffahrtsindustrie dar, die Anforderungen des Hongkonger Übereinkommens der IMO einzuhalten und bietet eine Anleitung für die geltende EU-Verordnung.

Der Standard wurde verfasst, um Schiffseignern einen Leitfaden für die Anforderungen des Hongkonger Übereinkommens an die Hand zu geben und auch um sicherzustellen, dass die EU-Vorschriften eingehalten werden.

Auch hier werden die gleichen Aspekte wie im Hongkonger Übereinkommen und der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 abgedeckt. Detaillierte Erläuterungen werden mit dem Verweis auf die entsprechenden Richtlinien (MEPC- und EMSA-Guidelines) zu den einzelnen Prozessen beim Schiffsrecycling gegeben.

#### **1.3.4 Industrie-Standards: MAERSK Responsible Ship Recycling Standard**

Der Maersk „Responsible Ship Recycling Standard“ („RSRS“) bezieht sich in der Hauptsache auf das Hongkonger Übereinkommen und ganz speziell auf die Richtlinie „MEPC 210(63) – Facility Guidelines“. Der RSRS bildet die Grundlage für das Recycling von Maersk-Schiffen, wobei der Verfasser auch Mitbewerber zur Einhaltung entsprechender Grundsätze explizit einlädt.

Anforderungen, die eine Recyclingwerft erfüllen muss, um Maersk Schiffe recyceln zu können, werden klar definiert und im Detail beschrieben, wobei die in Frage kommenden Recyclingwerften einer sog. „due diligence inspection“ zur Verifizierung der umgesetzten Standards durch Maersk unterzogen werden. Darüber hinaus werden für eine Bewertung Aspekte wie Korruption sowie Arbeits- und Menschenrechte, sowohl bei den direkten Vertragspartnern als auch deren Geschäftspartner, in die Bewertung miteinbezogen.

#### **1.3.5 Banken-Standards: Responsible Ship Recycling Standards (RSRS)**

Die „Banken-RSRS“ sind eine von ursprünglich 3 Banken ins Leben gerufene Initiative zur Gewährleistung einer umwelt- und sozialverträglichen Abwrackung und Verwertung von Schiffen. Mittlerweile haben 13 Banken die RSRS unterzeichnet.

Bestehende Risiken für Mensch und Umwelt beim Schiffsrecycling sind wichtige Environmental Social Governance (ESG)-Themen in der maritimen Industrie. Die Aufnahme von Bedingungen für das Schiffsrecycling in Vergabekriterien für Darlehen durch Banken und Finanzinstitute mit großen Schifffahrtsportfolios kann eine wirksame Maßnahme sein, den Schiffseignern verantwortungsvolles Handeln in Bezug auf das Schiffsrecycling aufzuerlegen.

„Die Banken sind bestrebt, die Schifffahrts- und Offshore-Industrie bei der Verbesserung der Recycling-Praktiken zu unterstützen und unsere Kunden zu ermutigen, die Wertschöpfungskette ihrer Anlagen zu betrachten, fundierte und verantwortungsvolle Entscheidungen über das Recycling zu treffen, die auf der Grundlage einer angemessenen ökologischen und sozialen Due-Diligence-Prüfung der für das Recycling genutzten Werften zu treffen und entsprechende Richtlinien zu entwickeln und die eigenen Praktiken transparent zu machen. Die

Banken werden die RSRS in regelmäßigen Abständen auf der Grundlage von Erfahrungen bei der Umsetzung überprüfen, um laufende Lernprozesse und bewährte Praktiken zu reflektieren.“<sup>6</sup>

Die diesem Schiffsrecycling Standard zugrunde liegenden Regularien, Standards und Richtlinien sind hier ebenfalls die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013, das Hongkonger Übereinkommen sowie Industriestandards der International Chamber of Shipping: Shipping Industry Guidelines on Transitional Measures for Shipowners Selling Ships for Recycling, der Institute for Human Rights and Business (IHRB)/Rafto Foundation/Danish Institute of Human Rights: The Ship Lifecycle: Embedding Human Rights from Shipyard to Scrapyard und der Norwegian Shipowners' Association: Advice to members on ship recycling (in Norwegian).<sup>7</sup>

#### 1.4 Definition nachhaltiges Schiffsrecycling

Die Definition, also die genaue Bestimmung eines Begriffes durch Auseinanderlegung und Erklärung seines Inhaltes<sup>8</sup> für Nachhaltigkeit lautet:

„Nachhaltigkeit oder nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden. Dabei ist es wichtig, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit –

- wirtschaftlich effizient
- sozial gerecht,
- ökologisch tragfähig

gleichberechtigt zu betrachten. Um die globalen Ressourcen langfristig zu erhalten, sollte Nachhaltigkeit die Grundlage aller politischen Entscheidungen sein.“<sup>9</sup>

Wie unter 1.2 beschreiben, enthalten die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 und das Hongkonger Übereinkommen zum großen Teil gleichlautende Anforderungen. Bei der Betrachtung der Definition von nachhaltigem Schiffsrecycling wird hernach nicht zwischen dem Hongkonger Übereinkommen und der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 unterschieden.

Bei der Betrachtung der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit kann festgehalten werden, dass diese durch die Regularien repräsentiert sind. Die in der Überschrift des Hongkonger Übereinkommens enthaltene Erläuterung „Übereinkommens von Hongkong von 2009 über das sichere und umweltverträgliche Recycling von Schiffen“ geht bereits genau auf die Punkte der sozialen Gerechtigkeit im Sinne von Arbeitssicherheit und Arbeitsbedingungen sowie der ökologischen Tragfähigkeit durch Wiederverwendung/Recyceln von Produkten und Materialien – gerade auch im Südasiatischen Raum ein und dies ohne, dass beim Recyclingprozess die Umwelt beeinträchtigt wird.

<sup>6</sup> Quelle: [https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible\\_Ship\\_Recycling\\_Statement.pdf](https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible_Ship_Recycling_Statement.pdf), besucht am 12.07.2023

<sup>7</sup> Quelle: [https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible\\_Ship\\_Recycling\\_Statement.pdf](https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/Gesch%C3%A4ftssparten/Maritime-Industrie/Responsible_Ship_Recycling_Statement.pdf) - Glossary, besucht am 12.07.2023

<sup>8</sup> Quelle: <https://www.juraforum.de/lexikon/definition>

<sup>9</sup> Quelle: <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/nachhaltigkeit-nachhaltige-entwicklung-14700>, besucht am 21.06.2023

Eine wirtschaftliche Effizienz ergibt sich aus der für einen Recyclingbetrieb entstehenden Marge durch den Verkauf wiederzuverwendender oder zu recycelnden Materialien.

Diese Einschätzung wird durch den Gesetzentwurf der Bundesregierung zum Hongkonger Übereinkommen vom 25. Mai 2018 in der Schlussbemerkung bestätigt:

„Indem die Freisetzung von Gefahr- und Schadstoffen für Mensch und Umwelt begrenzt wird, werden außerdem die Nachhaltigkeitsindikatoren zu 5. – Arten erhalten – Lebensräume schützen – und zu 14. – Gesundheit – umgesetzt. Das Übereinkommen wirkt sich langfristig positiv auf die Arbeits- und Umweltbedingungen in den vornehmlich für das Schiffsrecycling in Anspruch genommenen Ländern aus. Damit ist auch der Nachhaltigkeitsindikator zu 20. – Nachhaltige Entwicklung weltweit unterstützen – berücksichtigt.“<sup>10</sup>

#### 1.4.1 Aktuelle Definition

Auf Basis der Erläuterungen wird „nachhaltiges Schiffsrecycling“ im hiesigen Kontext und unter Beachtung der heutigen Umstände definiert als:

„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.“

#### 1.4.1 Zukünftige Definition

Bei einer weiteren Betrachtung der Definition von Nachhaltigkeit, insbesondere dem Punkt „die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden“, wird deutlich, dass weder die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 noch das Hongkonger Übereinkommen darauf ausgerichtet sind, zukünftige Recyclingprozesse oder „recyclingfähige“ und materialschonende zukünftige Schiffe zu fördern oder zu fordern. Vielmehr verfolgen die betrachteten Regelwerke und Standards das Ziel, Risiken und negative Auswirkungen durch das Schiffsrecycling möglichst zu vermeiden. Das ist nicht gleichzusetzen mit Nachhaltigkeit.

Dementsprechend sind weitere Aspekte für den gesamten Lebenszyklus Schiff zu betrachten. Dies sind beispielsweise die Schadstoffvermeidung in und Kreislauffähigkeit von Materialien sowie Vermeidung von Umweltauswirkungen und Risiken bis hin zur Klimaneutralität über die gesamten Wertschöpfungs- und Nutzungskette. Angelehnt an den Massenanteilen von Schiffen ist hier insbesondere das Thema „Green Steel“ zu betrachten, gefolgt von „gesunden Materialien, wie sie im Bereich von Cradle2Cradle definiert werden.

„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.“

---

<sup>10</sup> Quelle: Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zu dem Internationalen Übereinkommen von Hong Kong von 2009 über das sichere und umweltgerechte Recycling von Schiffen (Übereinkommen von HongKong) vom 25. Mai 2023

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

Der Fokus bei dem hier behandelten Geschäftsmodell für nachhaltiges Schiffsrecycling auf der europäischen sowie nationalen Ebene richtete sich nach der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013. Diese Verordnung setzt die maßgeblichen Regelungen des Hongkonger Übereinkommens bereits jetzt um. Das Hongkonger Übereinkommen wird nach Ratifizierung von Liberia und Bangladesch nunmehr am 26. Juni 2025 für 22 Vertragsstaaten in Kraft treten.<sup>11</sup>

### 2.1 Abwrackentscheidung

Die Entscheidung ein Schiff ins Recycling zu geben, wird hauptsächlich durch zwei Faktoren bestimmt:

- 1) das Alter des Schiffes und dessen Zustand inklusive der damit verbundenen Wartungs-, Reparatur- und ggfls. Umbaukosten,
- 2) Marktpotential und damit einhergehende Einnahmen wie z.B. Fracht- und Charterraten sowie Betriebskosten.

Die Entscheidung zwischen Weiterbetrieb oder Recycling ist direkt abhängig von der Rentabilität, dies wurde insbesondere während der sogenannten Schifffahrtskrisen beobachtet, wo auch sehr junge Schiffe dem Recycling zugeführt wurden.

Regulatorische Auflagen beeinflussen die Entscheidungsfindung ebenfalls, wie z.B. die Forderung nach Ballastwasser-Behandlungsanlagen mit den damit verbundenen notwendigen Investitionen, sowie mittelfristiger Reduktion von Emissionen, die bei vielen Schiffen einen wirtschaftlich nicht tragbaren Umbau erfordern. Eine Besonderheit stellt das „phasing out“, also das Ausmustern von Einhüllentankern bis 2015 als Folge der MARPOL Annex I Regularien dar.

Zukünftig könnte, bedingt durch einen erhöhten Recyclingbedarf als Folge der Bemühungen zur Dekarbonisierung der Welthandelsflotte, recyclingseitig ein Kapazitätsengpass entstehen, insbesondere da bei entsprechender Flottenplanung (Flottenverjüngung) eine Entscheidung zum Schiffsrecycling auch vor dem Erreichen des üblichen Durchschnittsalters eines Schiffes getroffen werden kann.

Es gibt diverse Faktoren und Bedingungen, die sowohl die Konformität als auch Akzeptanz von relevanten Entscheidungen maßgeblich beeinflussen. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick von Bewertungsmaßstäben, die bisher nur sehr vereinzelt Anwendung finden, zur Sicherstellung eines nachhaltigen Schiffsrecyclings aber unabdingbar sind.

---

<sup>11</sup> <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/The-Hong-Kong-International-Convention-for-the-Safe-and-Environmentally-Sound-Recycling-of-Ships.aspx> (Stand: 06.10.2023)



Abbildung 2-1 Bewertungsmaßstäbe zur Sicherstellung nachhaltigen Schiffsrecyclings

## 2.2 Prozessschritte Schiffsrecycling

Wurde der Entschluss gefasst, ein Schiff ins Recycling zu geben, stellt sich die Frage nach einer geeigneten Abwrackwerft. Hierbei spielen die Flagge des Schiffes sowie das Fahrtgebiet eine Rolle, die bereits richtungweisende Möglichkeiten für die Wahl des Abwrackortes aufzeigen (dazu näher unter Ziffer 3 unten). Bei der Entscheidung für eine Recyclingwerft können Punkte wie z.B. eigene Kriterien zu CSR und ESG, Bankenvorgaben oder Kundenanforderungen, Kosten und Schrotterlöse einfließen. Die Betrachtung rechtlicher Vorgaben darf dabei nicht außer Acht gelassen werden. Die rechtlichen Vorgaben zum ordnungsgemäßen Schiffsrecycling können aufgrund der Internationalität komplex sein und sollen durch das Hongkonger Übereinkommen vereinheitlicht werden. Die maßgeblichen Regelungen für ein ordnungsgemäßes Schiffsrecycling in der EU finden sich in der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013, die das Hongkonger Übereinkommen bereits in europäisches Recht umsetzt.

### 2.2.1 Hong Kong Übereinkommen

Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) hat 2003 erstmals einen freiwilligen Leitfaden zum Schiffsrecycling veröffentlicht. Die gefährlichen Stoffe des Basler Übereinkommens wurden von der IMO als Gegenstand für die Erstellung eines "Grünen Passes" übernommen. Der "Green Passport" entspricht dem im Basler Übereinkommen geforderten Schadstoffkatastar. Dennoch hat die IMO kurz nach der Veröffentlichung der Leitlinien beschlossen, auf ein

rechtsverbindliches Regelungsinstrument hinzuarbeiten, das Hongkonger Übereinkommen. (SR/CONF/45)

Der Regelungsbereich des Hong Kong Übereinkommens erstreckt insgesamt „von der Wiege bis zur Bahre“ bzw. des Wiederaufbereitens und beinhaltet auch Aspekte zur Überwachung. Die folgende Tabelle beschreibt die Beteiligten und dazugehörigen Anforderungen in einer kompakten Form.

Tabelle 2-1 Beteiligte gemäß HKC

	Anforderungen
<b>Lieferant</b>	Bereitstellung von Konformitäts- (SDoC) und Materialdeklarationen (MDs) für Werften und Eigner
<b>Bauwerften</b>	Sammlung von Deklarationen von den Lieferanten zur Erstellung der IHM für deren Schiffsneubauten
<b>Schiffseigner</b>	Erstellung und Pflege der IHMs für Bestandsschiffe, Sicherstellung des Recyclings in autorisierten Schiffsrecyclingwerften inkl. Vorbereitung / Notifizierung / IRRC, Kooperation mit Recyclern zur Erstellung des SRPs.
<b>Flaggenstaat (Administration)</b>	Zertifizierung von IHMs und Ausstellung IRRC, Besichtigungen, Flaggen- und Hafenstaaten-Inspektionen
<b>Schiffsrecyclingwerft</b>	Autorisierung und Betrieb gemäß SRFP, Erstellung SRP
<b>Recyclingstaat (Competent Authority)</b>	Autorisierung und Überwachung von Recyclingwerften, Schaffung eines "Single Point of Contact", Genehmigung von SRPs, Informationen an IMO ...
<b>„Beauftragte Organisation“</b>	Übernahme von Aufgaben eines Flaggen- oder Recyclingstaates gemäß Autorisierung
<b>Hafenstaatenkontrolle</b>	Kontrolle der Umsetzung und Durchsetzung von Sanktionen inkl. "no more favorable treatment"

Bestimmte Aspekte des Hongkong-Übereinkommen werden in sechs Leitlinien, darunter die Leitlinien für den Schiffsrecyclingplan (MEPC 196(62)), für das Gefahrstoffinventar (MEPC 269(68)) und für Recyclinganlagen (210(63)), weiter spezifiziert.

Der Großteil der Anforderungen zielt auf die im nächsten Kapitel beschriebenen Parteien ab.

### 2.2.1.1 Hauptbeteiligte

Maßgeblich für Schiffsrecyclingaktivitäten sind gemäß Hongkong-Übereinkommen die folgenden „Hauptakteure“:

- Schiffseigner

- Erstellung des Gefahrstoffinventars (IHM) Teil I und Pflege während des Schiffsbetriebs
- Erstellung Gefahrstoffinventar Teil 2 ("gefährliche Abfälle") und Teil 3 (gefährliche Vorräte") vor dem Recycling unter Einbeziehung der Tabellen C und D
- Minimierung von Ladungsrückständen / Restabfällen etc. vor der Übergabe an den Schiffsrecycler (zzgl. Gasfreiheit bei Tankern)
- Organisation der „finalen Besichtigung“ zur Verifizierung der Recyclingfähigkeit (künftig: Internationales Zertifikat für Recyclingfähigkeit (IRRC))
- Schiffsrecycler:
  - grundsätzliche Organisation (SRFP)
    - Sicherheit und Umweltschutz
    - Arbeitsmethoden
    - Trainings & Schulungen
    - Bereitschaft für Notfälle
    - Sammlung, Lagerung und Beseitigung von Abfällen
  - Erstellung des Schiffsrecyclingplans (SRP)
    - in Zusammenarbeit mit dem Schiffseigner bei Bedarf
    - die IHMs dienen als grundlegende Informationsquellen

Entsprechend dieser Vorgaben gestaltet sich der chronologische Ablauf von der Recyclingentscheidung bis zum vollständigen Recycling eines Schiffes wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

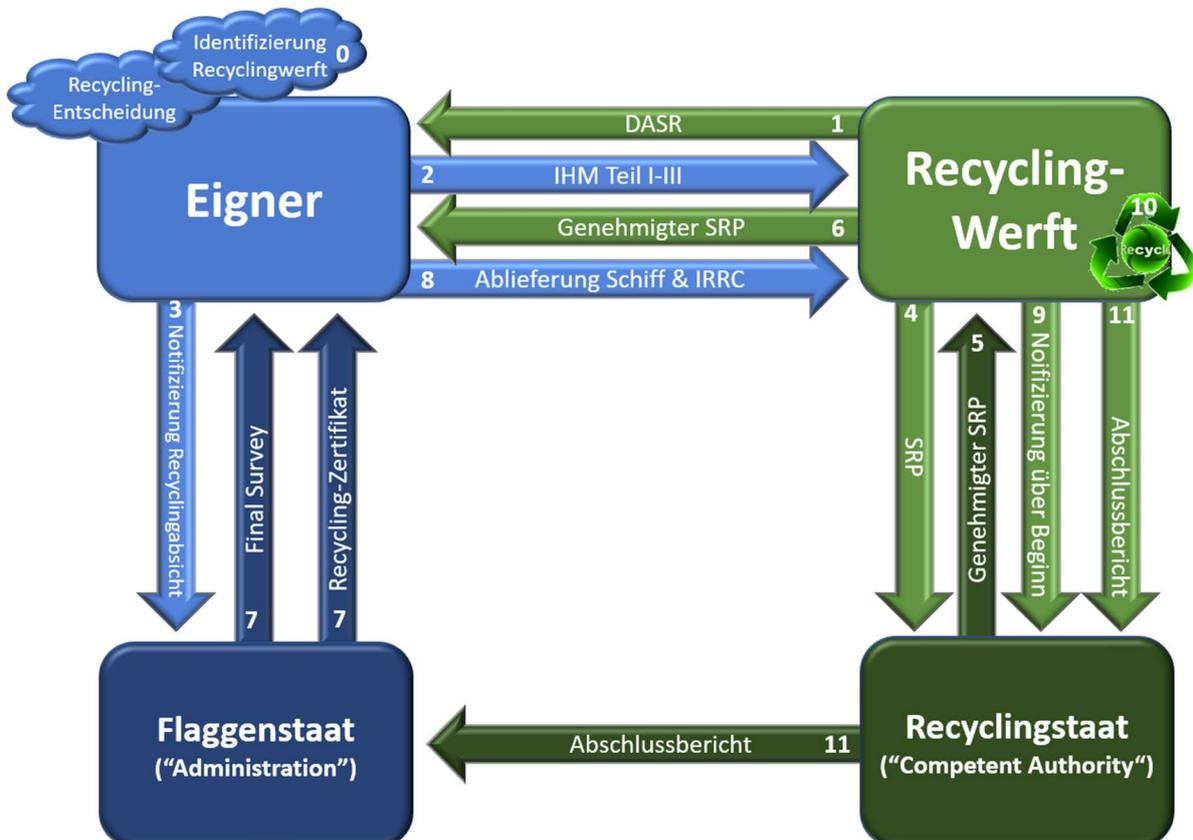
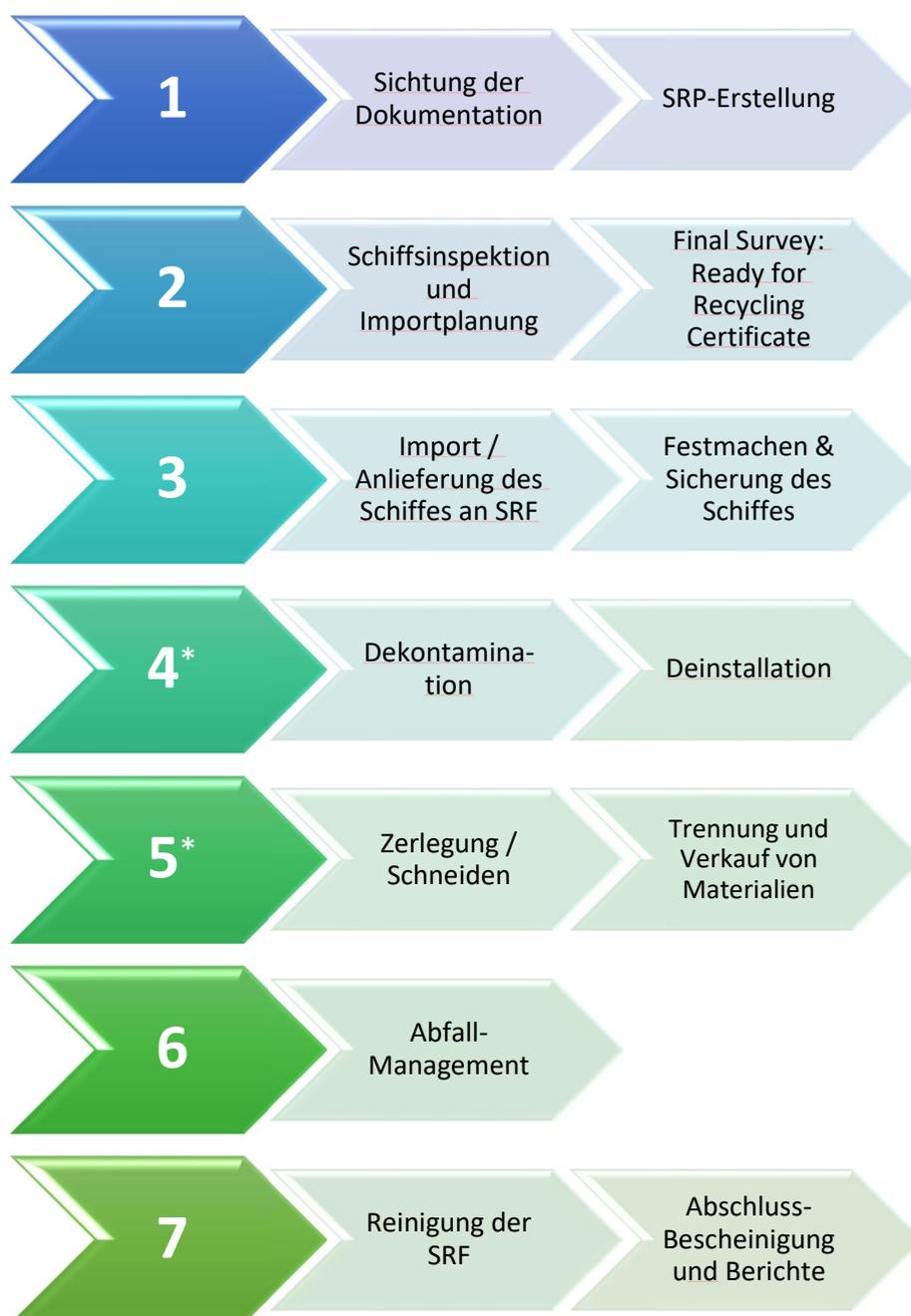


Abbildung 2-2 Ablauf- und Kontrolle gemäß HKC für Recyclingschiffe

### 2.2.1 Ablauf des Schiffsrecyclings

Die Anforderungen, die eine Schiffsrecyclinganlage während des gesamten Recyclingvorgangs erfüllen muss, sind in den Leitlinien „for the safe and environmentally sound ship recycling“<sup>12</sup> der IMO aufgeführt und deren Umsetzung im betriebseigenen SRFP detailliert zu beschreiben. Die wesentlichen Prozesse des Schiffsrecyclings sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



\* Die Schritte 4 und 5 erfolgen größtenteils sektionsweise und parallel zueinander.

Abbildung 2-3 Wesentlichen Prozesse des Schiffsrecyclings

<sup>12</sup> Annex 4 Resolution MEPC.210(63) vom 2. März 2012:  
[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/210\(63\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/210(63).pdf)

### 2.3 Kreislauffähigkeitsaspekte des Schiffsrecyclings

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

Vom Schiff ausgehend ist festzustellen, dass der weitaus größte Massenanteil Stahl ist, dessen Recyclingfähigkeit und auch CO<sub>2</sub>-Einsparungspotential im Zusammenhang mit Stahlrecycling und „Green Steel“ 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, raumgebenden Systemen (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 das Lohnniveau- gering bzw. der Bedarf an solchen „Produkten“ ausreichend vorhanden ist.

Die folgende Tabelle enthält exemplarisch eine Übersicht zu den Materialien eines Passagierschiffes und verdeutlicht die Bedeutung weiterer Materialien sowohl für Kreislaufwirtschaftsfähigkeit als auch den erfolgreichen Betrieb einer Recyclingwerft:

Tabelle 2-2 Materialienliste eines Passagierschiffs in Gewichtsprozent

Kategorie	Summe von IST-Gewicht [t]*
Anlagen	0,2%
Glas	0,7%
hälfte Kupfer rest Stahl	0,5%
Kupferbestandteile 50 % (Kabel?)	2,2%
Maschine	8,0%
nicht Stahl / verschiedene Materialien	4,9%
nicht Stahl / elek. Schrott	0,4%
nicht Stahl/Isolierung, Holz, Teppich	14,3%
Niro ((V4A) V2A 800)	0,9%
Niro/ 50% nicht Stahl	0,3%
Lagerräume Regale	0,2%
Schläuche/Feuerlöscher (tlw. Verkauf)	0,1%
Stahl	61,3%
verz. Stahl	1,3%
verz. Stahl /30%Kupfer	0,4%
verz. Stahl 5 Prozent Isolierung	1,9%
Isolierung/30%Asbeststoffe	2,5%
Haushalts-Sonderabfälle (Kühlschränke etc.)	?
Gasförmige Sonderabfälle (Gase)	?
Flüssige & Feste Sonderabfälle (schiffsspezifisch)	0,0%
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>100,0%</b>

\* Rot: Materialien zur Entsorgung (= Kosten); Schwarz: Materialien zur Wiederverwertung (= Erträge)

Die in der Tabelle aufgeführten Erträge und Kosten lagen in einem Verhältnis von ca. 4:1 zueinander. Hinzu kommen Lohnkosten, welche erheblich vom Automatisierungsgrad des Schiffsrecyclings abhängen. Bei dem oben aufgeführten Beispiel wurde bei hauptsächlich manueller Zerlegung von ca. 65.000 Arbeitsstunden ausgegangen.

Angesichts des großen Aufwandes beim Zerlegen und dem hohen Anteil von Materialien, die Kosten und keine Erlöse erzeugen ist ein wirtschaftlicher Schiffsrecyclingbetrieb nur dann möglich, wenn die Schiffsmaterialien, Komponenten und Ersatzteile optimal vermarktet werden. Diese Bedarfe gilt es möglichst im nahen Hinterland zu entwickeln, da einerseits hohe Transportaufwände die Erlöse weiter senken würden und andererseits dies auch im Widerspruch zu dem Nachhaltigkeitsgedanken, der mit dem Recycling verfolgt wird, stehen würde. Zusätzlich sind Möglichkeiten zur Aufarbeitung von Materialien zu evaluieren, damit diese im Kreislauf gehalten, Ressourcen geschont und Abfälle vermieden werden. Dies stellt insbesondere in entwickelten Ländern eine erhebliche Herausforderung dar, da die Umsetzungsmöglichkeiten durch dazugehörige Kosten und entsprechende Bedarfe stark beschränkt sind.

## 2.4 Grafische Darstellungen des Abwrackprozesses und Geschäftsmodells

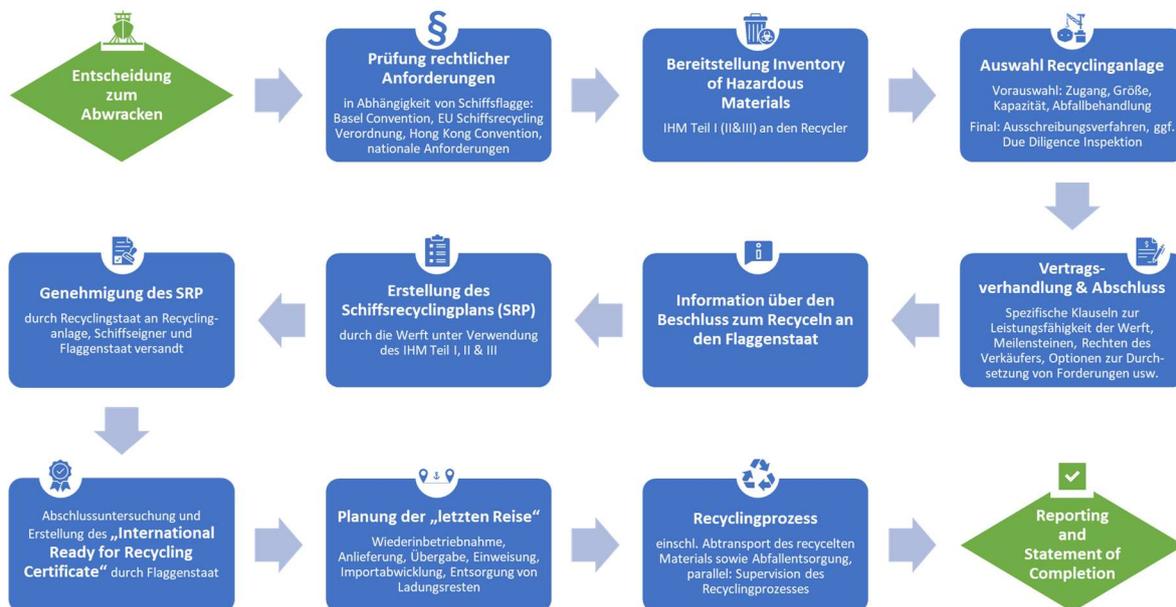


Abbildung 2-4 Prozesses von der Abwrackentscheidung zum finalen Verkauf des recycelten Materials an ein Stahlunternehmen

<p><b>Key Partners</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schiffseigner, Reeder, Cash Buyer?</li> <li>Andere Recycling-, Neubau- und Reparaturwerften</li> <li>Recycler, Entsorger, Schrotthändler</li> <li>Schiffbau Zulieferindustrie, Schiffsausrüster</li> <li>Stahlproduzenten, Gießereien</li> <li>Sonstige Abnehmer, Verwerter z. B. für H2</li> <li>Anlagenbauer und Hersteller technischer Hilfsmittel</li> <li>Transporteure (Schiene, Straße, Wasser) und Schleppbetriebe</li> <li>Häfen</li> <li>Investoren</li> <li>Zertifizierungsgesellschaften</li> </ul> <p><b>Key Resources</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kapazitäten Dock, Hallen- und Freiflächen (Disposition)</li> <li>Technische Ausstattung, Schneidesystem usw.</li> <li>Trimodale Verkehrsanbindung</li> <li>Know how: qualifizierte Mitarbeiter</li> </ul>	<p><b>Key Activities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schiffkauf: Angebot und Vertragsverhandlung</li> <li>Kommunikation mit Flaggenstaat</li> <li>Erstellung und Pflege IHM und SRP</li> <li>Schiff eindocken</li> <li>Vorbereitung: Reinigung, Vortrierung, Auswahl Schneidverfahren entsprechend der Gegebenheiten</li> <li>Schneideaktivitäten: zunächst Blockschnitte, dann Normmaß (ggf. auch mobil)</li> <li>Verkauf von recyclingfähigem Material</li> <li>Abfallentsorgung und Verwertung von Reststoffen vor Ort durch Pyrolyse-Verfahren und Erzeugung von H2 als „Abfallprodukt“</li> <li>Lizenzierung für Dritte: Bereitstellung Prozess-Know-how</li> <li>Beratung / Austausch mit Herstellern technischer Hilfsmittel</li> </ul>	<p><b>Value Propositions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lokal: kurze Wege für Schiffseigner und Schrottabnehmer aus D/EU</li> <li>Nachhaltig: Einhaltung und tw. Übererfüllung sämtlicher Standards; 100% Verwertung durch Pyrolyse</li> <li>Innovativ und sicher: Wasser-schneidverfahren, hohe Prozesseffizienz und Teilautomatisierung</li> <li>Schnelle und kalkulierbare Durchlaufzeiten, weil Standard-prozess und keine Co-Nutzung der Anlagen - Recycling only</li> <li>Sicherer &amp; verlässlicher Cash-Flow</li> <li>Unterstützung anderer Branchen bei Dekarbonisierungsbemühungen: Bedienung der steigenden Nachfrage nach Stahlschrott mit hohen Stahlqualitäten (Green Steel) Transformation der dt. Stahlwerke und Green Shipping Komponente für Schiffneubau</li> <li>Nutzung freier Kapazitäten (Dock, Hallen, Flächen), Übernahme von Fachkräften aus kriselnden Branchen in z. T. strukturschwachen Regionen</li> </ul>	<p><b>Customer Relationships</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektgeschäft: Vertragsbeziehung i. d. R. begrenzt auf ein Schiff</li> <li>Strategische Partnerschaften mit Abnehmern (Stahlwerke, klassische Recyclingbetriebe)</li> <li>Liefervertrag für grünen H2 mit lokalen Abnehmern</li> </ul> <p><b>Channels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anfrage via. Website, Telefon, Messen, Konferenzen, Social Media</li> <li>Mittelsperson z. B. Cash Buyer, Broker</li> </ul>	<p><b>Customer Segments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standortabhängig</li> <li>Eher Massenmarkt, Standardschiffe</li> <li>Nach Schiffstyp: Cargo (Bulk liquid/dry, Container, Break Bulk, Tanker), Offshore oder Passagier/Fähren (Ro/Ro, Ropax)</li> <li>Nach Eigentümer: Öffentliche Hand - Bund, Bundesländer, Kommunen (Behördenschiffe, Marine)/private Eigner, Reeder oder Cash Buyer</li> <li>Nach Flagge: vorrangig deutsche und vereinzelt andere europäische Staaten</li> <li>Nach Größe: kleinere Einheiten (bis zu 50 m) bis zu Panmax-Schiffen und größer (350+ m)</li> <li>Weitere Segmente: Windkraftanlagen, Eisenbahnwaggons, andere Großkomponenten</li> <li>Abnehmer: Stahlproduzenten, Gießereien, Komponentenhändler (Maschine, Propeller)</li> </ul>	
<p><b>Cost Structure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagenpacht oder alternativ: Anlagenkauf</li> <li>Anlagenausstattung</li> <li>Personalkosten</li> <li>Kosten für Schiff (Markpreis, Verhandlungsbasis)</li> </ul>	<p><b>Environmental Costs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Restemissionen (CO2, Lärm, Geruch usw.)</li> </ul>	<p><b>Societal Costs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. bedarf der Anfangsbetrieb finanzielle Mittel aus öffentlichen Fördertöpfe der tel (EU/Bund/Bundesland) für den Pilotbetrieb</li> </ul>	<p><b>Revenue Streams</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erlös auf Projekt-/Schiffsbasis</li> <li>Erlös aus Stahlverkauf</li> <li>Erlös aus Verkauf anderer Komponenten (Maschine, Propeller usw.)</li> <li>Erlös aus Verkauf von H2</li> <li>Perspektivisch: Erlös aus Lizenzen</li> </ul>	<p><b>Environmental Benefits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kreislaufwirtschaft: Aufbereitung und Wiederverwendung sämtlicher Stoffe, perspektivisch: Cradle-to-Cradle</li> <li>CO2-arme (freie) Produktion</li> <li>Nutzung erneuerbarer Energien</li> <li>Geschlossenes Arbeitsumfeld und dadurch Schutz der Umgebung vor Immissionen</li> <li>Erzeugung von grünem H2</li> </ul>	<p><b>Societal Benefits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übernahme von Fachkräften aus kriselnden Branchen</li> <li>Hohe Arbeits- und Sicherheitsstandards (z. B. geringe Brandgefahr aufgrund Einsatz Kaltschneidverfahren)</li> </ul>

Abbildung 2-5 Business Model Canvas Nachhaltiges Schiffsrecycling

### 3 Analyse des aktuellen Marktes in Europa und des Marktpotentials für Deutschland

In diesem Kapitel erfolgt zunächst eine Darstellung der rechtlichen Grundlagen für eine vorgeschriebene Entsorgung von Schiffen in Europa. Anschließend werden die weltweiten Schiffsrecyclingaktivitäten in den vergangenen fünf Jahren analysiert und mit dem Fokus auf die europäischen Staaten vertieft sowie um eine Darstellung der in Europa zur Verfügung stehenden Recyclingkapazitäten ergänzt. Unter Berücksichtigung der wesentlichen Treiber und Herausforderungen wird abschließend das Marktpotenzial für Europa und Deutschland beschrieben.

#### 3.1 Regelungen nach Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 zur Verbringung von Schiffen zum Abwracken in Drittstaaten

Die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ist am 15. Juli 2006 in Kraft getreten und seit dem 12. Juli 2007 anwendbar. Mit dieser Verordnung werden die Regelungen des Basler Übereinkommens und dessen Ban Amendment für die europäischen Mitgliedstaaten verbindlich umgesetzt. Die Regelungen einer europäischen Verordnung gelten in den Mitgliedstaaten unmittelbar und bedürfen keiner nationalen Umsetzungsvorschriften (wie etwa eine europäische Richtlinie).<sup>13</sup> Ziel der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 und des Basler Übereinkommens ist es, Abfallströme aus der EU auf ein Mindestmaß zu beschränken und die zulässigen grenzüberschreitenden Verbringungen zu kontrollieren und zu überwachen. Die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 legt die Verfahren und Kontrollmechanismen für die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen fest, die von dem Ursprung, der Bestimmung, dem Transportweg, der Art der verbrachten Abfälle und der Behandlung abhängen.<sup>14</sup> Diese Verordnung regelt nicht die Art und Weise einer ordnungsgemäßen Entsorgung.

Gegenstand der folgenden Ausführungen ist die Frage, ob und in welchem Umfang die Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 zu einem Recyclingaufkommen im europäischen bzw. deutschen Markt beitragen.

##### 3.1.1 Anwendungsbereich

###### 3.1.1.1 Schiffe

Die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen regelt in ihrem Art. 1 (3) i), dass sie nicht für Schiffe gilt, welche die Flagge eines Mitgliedsstaates führen und in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 über das Recycling von Schiffen fallen. Im Umkehrschluss gilt die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 daher nach der jetzigen

---

<sup>13</sup> Art. 288 AEUV.

<sup>14</sup> Art. 1 (1) Verordnung (EG) Nr. 1013/2006.

Regelung des Anwendungsbereichs für alle Schiffe, die nicht die Flagge eines Mitgliedstaates führen und/oder nicht in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 fallen.

Die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 gilt nach ihrem Art. 2 für Schiffe, welche die Flagge eines Mitgliedstaats führen, größer als 500 Bruttoreaumzahl und in internationaler Fahrt sind. Staatliche Schiffe sind vom Anwendungsbereich ausgenommen. Der Begriff „Schiff“ ist nach Art. 3 (1) Ziff. 1 der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 weit gefasst und bezeichnet ein Wasserfahrzeug jeder Art, das in der Meeresumwelt eingesetzt wird oder eingesetzt wurde, einschließlich Tauchfahrzeuge, schwimmende Geräte, schwimmende Plattformen, selbsthebende und schwimmende Plattformen und Einheiten sowie jedes Schiff, dessen Ausrüstung ausgebaut wurde oder das geschleppt wird.

Der sachliche Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ist daher eröffnet bei Schiffen,

- die keine Flagge eines Mitgliedstaates führen;
- die eine Flagge eines Mitgliedstaates führen, aber kleiner als 500 Bruttoreaumzahl sind;
- die eine Flagge eines Mitgliedstaates führen, aber nicht in internationaler Fahrt sind.

### 3.1.1.2 Altschiffe

Darüber hinaus ist der sachliche Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 eröffnet, wenn es sich bei dem Schiff um „Abfall“ handelt. Schiffe, die Abfall sind, werden im Folgenden als Altschiffe bezeichnet.

„Abfall“ ist ein Rechtsbegriff, der sowohl im europäischen als auch im deutschen Recht legaldefiniert ist. Nach Art. 2 Ziff. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 bezeichnet der Ausdruck „Abfälle“ Abfälle im Sinne des Artikels 1 Absatz 1 Buchstabe a der Richtlinie 2006/12/EG (alte Abfallrahmenrichtlinie), wonach „Abfall“ alle Stoffe oder Gegenstände sind, die unter die in Anhang I aufgeführten Gruppen fallen und deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Da Anhang I als Abfallgruppe Q16 einen Auffangtatbestand für Stoffe oder Produkte aller Art, die nicht einer der anderen Gruppen angehören, enthält, führt dieses Tatbestandsmerkmal nicht zu einer Einschränkung der Stoffe und Gegenstände, die Abfall sein können. Die Richtlinie 2006/12/EG ist zwischenzeitlich durch die Richtlinie 2008/98/EG (neue Abfallrahmenrichtlinie) ersetzt worden und die Legaldefinition enthält den Verweis auf die Abfallgruppen nicht mehr. Es ist davon auszugehen, dass mit der Novellierung des europäischen Abfallverbringungsrechts die Verweisung auf den Abfallbegriff der geltenden Richtlinie angepasst wird.

Maßgeblich für die Einstufung als Abfall sind vielmehr die drei Entledigungstatbestände: entledigen, entledigen wollen oder entledigen müssen. Weitere Legaldefinitionen der einzelnen Entledigungstatbestände enthält das europäische Abfallrecht nicht. Vielmehr werden diese

Begrifflichkeiten durch die Rechtsprechung des EuGH unter Verweis auf die nationalen Bestimmungen zur Feststellung der Tatbestandsmerkmale konkretisiert.<sup>15</sup> Der EuGH hat dabei mehrfach entschieden, dass der Anwendungsbereich des Abfallbegriffs maßgeblich von der Bedeutung der Entledigung abhängt und der Ausdruck unter Berücksichtigung des Ziels der Richtlinie 2008/98/EG nicht eng ausgelegt werden darf. Darüber hinaus verwendet der EuGH den Terminus „sich entledigen“ als Oberbegriff für alle Entledigungstatbestände und vermeidet damit häufig die Abgrenzung der einzelnen Tatbestände voneinander.<sup>16</sup>

Der deutsche Gesetzgeber hat dagegen in § 3 Abs. 2 bis 4 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) auch die Entledigungstatbestände weiter definiert und damit konkretisiert. Da diese Konkretisierungen den Geltungsbereich der Abfallrahmenrichtlinie nicht einschränken und ihre Wirksamkeit nicht beeinträchtigen, sondern zur Rechtssicherheit und Vollziehbarkeit des mit der Abfallrahmenrichtlinie übereinstimmenden Abfallbegriffs beitragen, bestehen an der Zulässigkeit der zusätzlichen Begriffsbestimmungen im KrWG keine Zweifel.<sup>17</sup>

Für die Erläuterung der Entledigungstatbestände werden daher im Folgenden sowohl die Rechtsprechung des EuGH als auch die Begriffsbestimmungen im KrWG herangezogen.

Die drei Entledigungstatbestände lassen sich in einen objektiven Abfallbegriff („entledigen müssen“) und einen subjektiven Abfallbegriff („entledigen“, „entledigen wollen“) einteilen. Während das „Entledigenmüssen“ auf eine objektive Rechtspflicht zur Entsorgung wegen einer potenziellen Gefährlichkeit des Gegenstands oder Stoffes für die Umwelt und das Allgemeinwohl aufgrund des konkreten Zustands abstellt unter der Maßgabe, dass der Gegenstand oder Stoff nicht mehr entsprechend der ursprünglichen Zweckbestimmung verwendet wird (§ 3 Abs. 4 KrWG), geht es bei den beiden anderen Varianten um das subjektive Verhalten des Abfallbesitzers (§ 3 Abs. 2 und 3 KrWG).

Mit Bezug auf Schiffe ist von objektivem Abfall auszugehen, wenn es sich bei dem Schiff z.B. um ein Wrack im Sinne des Wrackbeseitigungsübereinkommens handelt, weil es zu sinken droht oder bereits gesunken ist und daher eine Gefährdung für die Umwelt wie auch den Schiffsverkehr darstellt und eine Wiederherstellung/Reparatur zur weiteren Verwendung aufgrund der konkreten Umstände ausgeschlossen ist.

Der subjektive Abfallbegriff knüpft dagegen maßgeblich an den Vorgang der Entledigung an. Eine **Entledigung** ist nach § 3 Abs. 2 KrWG anzunehmen, wenn der Besitzer Stoffe oder Gegenstände einer Entsorgungsmaßnahme zuführt oder die tatsächliche Sachherrschaft über sie unter Wegfall jeder weiteren Zweckbestimmung aufgibt. Das maßgebliche Verhalten, an das der Entledigungsbegriff anknüpft, ist folglich die **Besitzaufgabe**.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> EuGH, Urte. v. 4.7.2019 - C-624/17, Rn. 25.

<sup>16</sup> Holger Jacoby in: Verstyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl. (2019), § 3 Rn. 16.

<sup>17</sup> Holger Jacoby in: Verstyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl. (2019), § 3 Rn. 16, verweisend auf BReg.in BT-Drs.17/6052, 71; EuGH „ARCO“ Slg. 2000, I-4475 = NVwZ 2000, 1156 Rn. 41.

<sup>18</sup> Astrid Epiney in: Oexle/Epiney/Breuer, EG-Abfallverbringungsverordnung, 1. Aufl. (2010), Art. 2 Rn. 20, 22.

Schiffe werden demnach Abfall und damit Gegenstand der abfallrechtlichen Vorschriften, wenn der Schiffseigner das Fahrzeug an einen Demontagebetrieb, eine Abwrackeinrichtung oder einen Zwischenhändler zur Weitergabe an eine Abwrackeinrichtung veräußert und übergibt und damit seinen Besitz am Schiff ohne eine weitere Bestimmung zur Verwendung als Schiff aufgibt.

Der Entledigungswille ist nach § 3 Abs. 3 Nr. 2 KrWG bei Stoffen oder Gegenständen anzunehmen, deren ursprüngliche Zweckbestimmung entfällt oder aufgegeben wird, ohne dass ein neuer Verwendungszweck unmittelbar an deren Stelle tritt. Für die Beurteilung der Zweckbestimmung ist die Auffassung des Erzeugers oder Besitzers unter Berücksichtigung der Verkehrsanschauung zugrunde zu legen (§ 3 Abs. 3 S. 2 KrWG).

Der abfallrechtlich relevante Entledigungswille manifestiert sich grundsätzlich in der Besitzaufgabe, also in der tatsächlichen Entledigung<sup>19</sup>, da der Wille zur Entledigung nach außen durch den Umgang mit dem Gegenstand deutlich werden muss. Ein lediglich „innerer“ Wille ist rechtlich unbeachtlich, ebenso wie reine Vorbereitungshandlungen der tatsächlichen Entledigung, also der Besitzaufgabe.<sup>20</sup> Die faktische Entledigung indiziert den Entledigungswillen.<sup>21</sup> Andersherum lässt sich über den Willen zur Entledigung ermitteln, ob die Besitzaufgabe erfolgt ist, um sich vom Gegenstand zu entlasten<sup>22</sup>, ohne dass ein neuer Verwendungszweck unmittelbar an die Stelle der ursprünglichen Zweckbestimmung tritt.

Der Entledigungswille wird dann als eigenständige Tatbestandsalternative zur tatsächlichen Entledigung relevant, wenn es an einer Besitzaufgabe zum Zwecke der ordnungsgemäßen Entsorgung (noch) fehlt, aber die ursprüngliche Zweckbestimmung bereits entfallen ist und kein neuer Verwendungszweck unmittelbar an deren Stelle getreten ist. Der Entledigungswille ist eine Fiktion, auf die zurückzugreifen ist, wenn (noch) keine Besitzaufgabe erfolgt, aber der Gegenstand bereits funktionslos geworden ist und es sich daher schon im Gewahrsam des Besitzers um Abfall handelt. Der Besitzer ist dann zur ordnungsgemäßen Entsorgung verpflichtet.

Die Feststellung der Funktionslosigkeit kann unter Berücksichtigung sämtlicher Umstände des Einzelfalls und zugleich Wahrung des Zwecks des Abfallrechts zu der Vermutung eines Entledigungswillens führen. Aber auch wenn ein Gegenstand funktionslos ist, kann der Besitzer

---

<sup>19</sup> BT-Drs. 12/7284, S. 12.

<sup>20</sup> Astrid Epiney in: Oexle/Epiney/Breuer, EG-Abfallverbringungsverordnung, 1. Aufl. (2010), Art. 2 Rn. 20; Adolf Schönke/Horst Schröder, Strafgesetzbuch, 29. Aufl. (2014) sowie 30. Aufl. (2019), § 326 Rn. 2d; Kropp in: Recht der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Nr. 7460 Art. 3 Rn. 13, verweisend auf EuGH, Urt. v. 15.6.2000 – C-418/97, C-419/97 Rn. 71.

<sup>21</sup> BVerwG, Urt. v. 11.7.2017 – 7 C 36.15, LKV 2018, 69 ff. Ziff. 23, mwN.

<sup>22</sup> z.B. EuGH, Urt. v. 12.12.2013 – C-241/12, C-242/12, Rn. 45 ff.

dennoch eine ernsthafte Wieder- oder Weiterverwendungsabsicht haben, so dass es sich dann nicht um Abfall handelt.<sup>23</sup>

Beispiele zur Fiktion des Entledigungswillens finden sich insbesondere in der Rechtsprechung zu Kraftfahrzeugen. Das VG Augsburg<sup>24</sup> hat einen hinreichend manifesten Entledigungswillen bei einem Kraftfahrzeug angenommen, das dauerhaft abgemeldet war und nicht mehr dazu genutzt werden konnte, von einem Ort zum anderen zu kommen. Das Fahrzeug war in diesem Fall offensichtlich mangels Wartung und Instandhaltung funktionslos geworden. Die Abmeldung war durch den Besitzer erfolgt. Wenn hingegen die mit einem angemessenen Aufwand mögliche Instandsetzung eines reparaturbedürftigen Fahrzeugs konkret ins Auge gefasst wird, bleibt die ursprüngliche Zweckbestimmung nach Ansicht des VG Augsburg<sup>25</sup> weiterhin erhalten und es handelt sich nicht um Abfall<sup>26</sup>. Ein unmittelbarer neuer Nutzungszweck soll z.B. die Ausstellung eines defekten Fahrzeugs als Oldtimer in einem Museum sein. Auch beim Verschenken und Verkaufen gebrauchter, insbesondere funktionsfähiger Gegenstände, z.B. auf Secondhandmärkten, bleibt die ursprüngliche Zweckbestimmung erhalten oder tritt ein unmittelbar neuer Nutzungszweck an deren Stelle<sup>27</sup>.

Bei der Vermischung von funktionstüchtigen mit nicht funktionstüchtigen Elektrogeräten, die von Verbrauchern aufgrund der Produktgarantie an die Händler zurückgegeben wurden, hat der EuGH<sup>28</sup> einen Entledigungswillen des Ankäufers der Elektrogeräte angenommen, weil dieser die Geräte zu seiner Entlastung in Drittstaaten versenden wollte. Eine Wiederverwendungsabsicht bzw. Wiederverwendungsmöglichkeit konnte laut EuGH für die gesamte Ladung nicht festgestellt werden, insbesondere weil auch die funktionsfähigen Geräte nicht durch eine geeignete angemessene Verpackung gegen Transportschäden geschützt waren.

Der nach außen erkennbare und verobjektivierte Entledigungswille muss sich also durch ein Verhalten des Besitzers am Gebrauch des Gegenstandes selbst manifestieren und nicht lediglich durch Äußerungen von Absichten oder Vorbereitungshandlungen für eine tatsächliche Entledigung. Beschlussfassungen zur beabsichtigten Außerdienststellung z.B. wegen steigender Kostenlast aufgrund der Frachtraten oder höherer Sicherheitsstandards sind daher für die Bestimmung eines abfallrechtlichen Entledigungswillens irrelevant, solange das Schiff noch funktionstüchtig und sogar noch im Seehandel eingesetzt ist. Dies wird in der Regel bis zur Außerdienststellung durch Veräußerung des Schiffes der Fall sein. Konkret zur letzten Fahrt von funktionsfähigen Seeschiffen zum Abwrackort wird in der Literatur ausdrücklich vertreten,

<sup>23</sup> Astrid Epiney in: Oexle/Epiney/Breuer, EG-Abfallverbringungsverordnung, 1. Aufl. (2010), § 2 Rn. 24 mwN.

<sup>24</sup> Beschl. v. 1.3.2021, BeckRS 2021, 9343.

<sup>25</sup> Beschl. v. 8.4.2019, BeckRS 2019, 7288.

<sup>26</sup> So auch EuGH, Urt. v. 12.12.2013 - C-241/12, C-242/12 zu verunreinigtem Diesel.

<sup>27</sup> Holger Jacobi in: Verstyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl., § 3 Rn. 28.

<sup>28</sup> Urt. v. 4.7.2019, C-624/17, Ziff.35 ff.

dass diese kein Abfall sind, weil sie noch zu ihrem ursprünglichen Bestimmungszweck als Seefahrzeug verwendet werden.<sup>29</sup>

Folglich handelt es sich um ein Altschiff, wenn

- der Besitzer sich des Schiffes entledigt, indem er das funktionstüchtige Schiff an eine Abwrackeinrichtung oder einen Zwischenhändler zum Zwecke des Recyclings übergibt und damit seine tatsächliche Sachherrschaft über das Schiff aufgibt

oder

- ein Entledigungswille fingiert werden kann, weil das Schiff wegen Mängeln und Schäden seeuntüchtig ist und nicht mehr zur Seefahrt verwendet werden kann und daher funktionslos ist und auch nicht mehr instandgesetzt werden kann oder soll und auch nicht unmittelbar zu einem anderen Zweck verwendet werden soll

oder

- von dem Schiff eine Gefahr für die Umwelt oder Allgemeinheit ausgeht, die nur durch eine ordnungsgemäße Entsorgung beseitigt werden kann, und sich der Besitzer des Schiffes daher entledigen muss.

### 3.1.1.3 Gefährlicher Abfall

Nach Art. 2 Ziff. 2 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 handelt es sich um „gefährlichen“ Abfall, wenn es Abfall im Sinne des Art. 1 Abs. 4 der Richtlinie 91/689/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 über gefährliche Abfälle ist. Das ist der Fall, wenn dieser im europäischen Abfallverzeichnis<sup>30</sup> als gefährlich gekennzeichnet ist. Im europäischen Abfallverzeichnis gibt es keinen speziellen Eintrag für Schiffe. In der Kategorie „Altfahrzeuge verschiedener Verkehrsträger (einschließlich mobiler Maschinen) und Abfälle aus Demontage von Altfahrzeugen sowie der Fahrzeugwartung“ sind unter der Ordnungsziffer 16 01 04\* „Altfahrzeuge“ als gefährliche Abfälle eingestuft und unter Ordnungsziffer 16 01 06 „Altfahrzeuge, die weder Flüssigkeiten noch andere gefährliche Bestandteile enthalten“ als nicht gefährliche Abfälle.

<sup>29</sup> Astrid Epiney in: Oexle/Epiney/Breuer, EG-Abfallverbringungsverordnung, 1. Aufl. (2010), Art. 2 Rn. 25; Rainer Lagoni/Jan Albers. Schiff als Abfall? In: Natur und Recht. 2008. Nr. 30; S. 220-225.

<sup>30</sup> 2000/532/EG: Entscheidung der Kommission v. 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a der Richtlinie 75/442 des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle; in der Fassung des Beschlusses der Kommission vom 18. Dezember 2014 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

In der Struktur und Ausrüstung eines Schiffes sind in der Regel Gefahrstoffe enthalten, die bei Überschreiten bestimmter Grenzwerte nach Art. 5 der Verordnung (EU) Nr. 1247/2013 in einem Gefahrstoffinventar erfasst werden müssen.

Es ist daher in der Regel davon auszugehen, dass Altschiffe als gefährlicher Abfall einzustufen sind.

### 3.1.2 Notifizierungspflicht

Die Verbringung von Altschiffen innerhalb der Gemeinschaft und in Staaten, für die der OECD-Beschluss<sup>31</sup> gilt (z.B. Türkei), unterliegt nach Art. 3 resp. Art. 38 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 dem Verfahren der vorherigen schriftlichen Notifizierung und Zustimmung, da es sich bei Altschiffen um gefährliche Abfälle zur Verwertung handelt, die in der Regel in Anhang IV genannte Bestandteile wie Cadmium, Blei, Quecksilber und Chrom(VI)-Verbindungen enthalten.

Das Verfahren der schriftlichen Notifizierung und Zustimmung sieht vor, dass derjenige, der eine Verbringung von Abfällen durchführen möchte, die in einem Mitgliedstaat beginnt, und der seine Gerichtsbarkeit in diesem Mitgliedstaat hat („Notifizierender“), bei und über die zuständige Behörde am Versandort eine vorherige schriftliche Notifizierung einreicht (Art. 4 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006). In einem Notifizierungsformular werden Angaben zur Identität des Notifizierenden und des Empfängers, des vorgesehenen Transportunternehmens, des Abfallerzeugers, der Beseitigungs- bzw. Verwertungsanlage sowie zu den Eigenschaften und der Art des Abfalls gemacht. Zusätzliche Informationen und Nachweise zur Umwelthaftpflichtversicherung, Transportroute, Entsorgungsvertrag und -maßnahme sowie die Stellung einer Sicherheitsleistung für den Fall eine Rücknahme können von der Behörde angefordert werden. Mit diesen Notifizierungsunterlagen stellt der Notifizierende dann einen Antrag auf Zustimmung zur Abfallverbringung bei der zuständigen Behörde am Versandort. Diese prüft den Antrag auf Vollständigkeit (Art. 7 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006) und leitet ihn bei ordnungsgemäßer Ausführung an die zuständige Behörde am Bestimmungsort weiter. Diese kann wiederum weitere Informationen anfordern. Ist diese der Auffassung, dass die Notifizierung ordnungsgemäß abgeschlossen ist (Art. 4 Abs. 2 Nr. 3 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006), so stellt sie eine Empfangsbestätigung aus. Im Anschluss haben die Behörden innerhalb von 30 Tagen die Zulässigkeit der Verbringung zu prüfen und eine Entscheidung zu treffen, die dann dem Notifizierenden mitgeteilt wird. Sodann kann die Verbringung beginnen. Wenn der Abfall auf dem Weg zum Bestimmungsort durch das Gebiet anderer Staaten befördert werden soll, sind diese als Durchfahrstaaten am Notifizierungsverfahren zu beteiligen.

Wenn Deutschland der Versandstaat ist, also der Staat, von dem aus ein grenzüberschreitender Transport von Abfällen beginnen soll oder beginnt (Art. 2 Ziff. 22, 34 der Verordnung (EG)

---

<sup>31</sup> OECD-Ratsbeschluss C(2001)107/ENDGÜLTIG vom 22 Mai 2001 zur Änderung des Beschlusses C(“)38/ENDGÜLTIG über die Kontrolle von grenzüberschreitenden Verbringungen von Abfällen, zuletzt geändert am 26. Oktober 2005 mit Beschluss C(2005)141.

Nr. 1013/2006), ist die zuständige Behörde am Versandort diejenige Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich sich der Abfall befindet und von wo aus die Beförderung beginnen soll oder beginnt (Art. 2 Ziff. 19, 33 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006). Die Behördenzuständigkeit ist im Landesrecht geregelt und ist vom Umweltbundesamt in einer Liste<sup>32</sup> für alle Bundesländer zusammengestellt worden.

### 3.1.3 Verbringungsverbot

Die Ausfuhr von insbesondere gefährlichen Abfällen im Sinne des europäischen Abfallverzeichnis aus der Gemeinschaft in Staaten, für die der OECD-Beschluss nicht gilt (z.B. Indien, Bangladesch, Pakistan), ist nach Art. 36 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 verboten. Da in der Regel Altschiffe als gefährlicher Abfall nach dem europäischen Abfallverzeichnis einzustufen sind, ist die Ausfuhr von Altschiffen aus der Gemeinschaft in solche Drittstaaten daher grundsätzlich verboten. Im Umkehrschluss ist eine Ausfuhr von Altschiffen aus der EU in andere OECD-Staaten (z.B. Türkei) grundsätzlich möglich.

### 3.1.4 Sanktionen

Verstöße gegen die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 werden durch die nationalen Vorschriften der Mitgliedstaaten sanktioniert.<sup>33</sup> Die Strafvorschriften für einige Alternativen der illegalen Verbringung im Sinne von Art. 2 Ziff. 35 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 finden sich für Deutschland als *lex specialis* für gefährliche Abfälle in § 18a Abfallverbringungsgesetz (AbfVerbrG) bzw. für nicht gefährliche Abfälle in § 18b AbfVerbrG. Danach sind sowohl die Verbringung ohne vorherige schriftliche Notifizierung als auch die Ausfuhr entgegen einem Verbringungsverbot strafrechtlich sanktioniert. Darüber hinaus werden weitere Alternativen einer illegalen Verbringung nach § 18 Abs. 2 AbfVerbrG als Ordnungswidrigkeiten geahndet.

Das AbfVerbrG gilt nach seinem § 1 Nr. 1 für die Verbringung von Abfällen in das, aus dem oder durch das Bundesgebiet. Daher werden nur solche Verbringungen oder Ausfuhren von Altschiffen von den Strafvorschriften des AbfVerbrG erfasst, die in Deutschland begonnen haben oder durch deutsches Hoheitsgebiet durchführen.

Zur Strafbarkeit des Schiffsrecyclings nach § 18 a AbfVerbrG in Verbindung mit der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 wird vertreten, dass Schiffe, die zum Zweck des Recyclings in ein Drittland verbracht werden, dem Abfallbegriff der Verordnung unterfallen. Dies ergebe sich aus dem Erwägungsgrund (35) der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006, wonach ein Schiff nach Art. 2 des Basler Übereinkommens als Abfall eingestuft und gleichzeitig nach anderen internationalen Rechtsvorschriften als Schiff definiert sein kann.<sup>34</sup> Nach den vorstehenden Ausführungen zum Abfallbegriff kann dieser pauschalen Aussage ohne eine Auseinandersetzung mit

<sup>32</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/10592/dokumente/competent\\_authorities\\_germany.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/10592/dokumente/competent_authorities_germany.pdf) (Stand: 24.07.2023).

<sup>33</sup> Art. 50 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006.

<sup>34</sup> Michael Elsner. Zur Strafbarkeit des „Schiffsrecyclings“. In: NSTz. 2013, S. 135-138.

den Entledigungstatbeständen nicht gefolgt werden. Kern des Abfallbegriffs ist die Entledigung. Die Vorbereitungen des Abwrackens sind dabei grundsätzlich nicht bereits eine Entledigung. Auch die Bezugnahme auf den Erwägungsgrund (35) kann die pauschale Begründung der Abfalleigenschaft nicht stützen. Die Formulierung im Erwägungsgrund (35) geht auf die Formulierung im Beschluss VII/26 von 2004 zum Basler Übereinkommen zurück. In diesem Beschluss wurde festgestellt, dass das Basler Übereinkommen für eine Regulierung des Schiffsrecyclings nicht ausreichend sei und die IMO als die für die internationale Schifffahrt zuständige UN-Einheit ein Regelwerk entwerfen sollte. Daraufhin ist das spätere Hongkonger Übereinkommen entworfen und verabschiedet worden. Gleichzeitig war es für das Basler Übereinkommen wichtig zu betonen, dass Schiffe damit nicht grundsätzlich und per se aus dem Regelungsbereich herausfallen, sondern dem Basler Übereinkommen weiter unterfallen, soweit es sich bei ihnen um Abfall handelt. Da die Legaldefinition von „Schiff“ nach dem Hongkonger Übereinkommen weit gefasst ist und sogar Fahrzeuge ohne Ausrüstung und geschleppte Fahrzeuge erfasst, die wegen ihrer Funktionslosigkeit auch gewillkürter Abfall sein können, ist eine Überschneidung der Begriffe „Abfall“ und „Schiff“ durchaus denkbar, so dass beide Übereinkommen Anwendung finden können. Darüber hinaus wird vertreten, dass bereits die Entscheidung, ein Schiff alsbald außer Dienst zustellen und einem Recyclingprozess zuzuführen, dazu führt, dass das Schiff als Abfall einzustufen ist.<sup>35</sup> Diese Ansicht würde zu einer Abkehr vom bisherigen allgemein anerkannten Rechtsverständnis des Abfallbegriffs - wie vorstehend beschrieben - führen und wäre darüber hinaus für eine effektive Überwachung eines ordnungsgemäßen Schiffsrecycling nicht praktikabel.

### 3.1.5 Novellierung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006

Die Europäische Kommission hat am 18. November 2021 einen Vorschlag für eine neue Verordnung über die Verbringung von Abfällen und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013<sup>36</sup> eingebracht, der am 17. Januar 2023 in erster Lesung im Europäischen Parlament beraten wurde<sup>37</sup>.

Der Vorschlag sieht eine Änderung der Ausnahme vom Anwendungsbereich für Schiffe vor, welche die Flagge eines Mitgliedstaates führen und in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 fallen. Die Änderung sieht vor, dass auch diese Schiffe nunmehr weiterhin von den Regelungen der europäischen Abfallverbringung erfasst werden sollen, wenn es sich um Altschiffe handelt, die in einem Gebiet unter der nationalen Gerichtsbarkeit eines Mitgliedstaats, für das das Ausfuhrverbot (Artikel 36, Titel VII und Titel VII) gilt, zu Abfall werden. Hintergrund des Änderungsvorschlags ist, dass am 5. Dezember 2019 das *Ban Amendment* zum Basler Übereinkommen in Kraft getreten ist, wonach gefährliche Abfälle nicht aus einem Mitgliedstaat der OECD oder EU sowie Liechtenstein zur endgültigen Entsorgung in einen Staat verbracht werden dürfen, der nicht zu diesen Staaten gehört. Da das *Ban*

<sup>35</sup> Michael Elsner. Zur Strafbarkeit des „Schiffsrecyclings“. In: NStZ. 2013, S. 135-138.

<sup>36</sup> COM(2021) 709 final.

<sup>37</sup> Ordentliches Gesetzgebungsverfahren 2021/0367/COD.

*Amendment* auch von der EU gezeichnet wurde, hat die EU die Umsetzung für Schiffe, die in der EU zu Abfall werden, sicherzustellen.

### 3.1.6 Fazit

Maßgeblich für die Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006, insbesondere des Ausführverbots sowie des Notifizierungsgebots, ist, dass das Schiff in Deutschland bzw. der EU zu Abfall wird. Dies wird regelmäßig bei funktionstüchtigen Seeschiffen, die sich noch im Betrieb und in internationaler Fahrt befinden und noch nicht außer Dienst gestellt worden sind, nicht der Fall sein. Vielmehr werden sich die Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 auf Seeschiffe beziehen, die sich in der EU befinden und aufgrund einer Havarie oder anderer Ursachen nicht mehr zweckentsprechend zur Seefahrt oder einem anderen unmittelbar neuen Verwendungszweck genutzt werden können und daher in der EU unbrauchbar geworden sind. Schiffe unter 500 BRZ oder Schiffe, die nicht in internationaler Fahrt sind, werden üblicherweise bereits regional recycelt. Es ist daher nach dem bisherigen Verständnis des Abfallbegriffs 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.

## 3.2 Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zum Recycling von Schiffen

Die 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 ist am 30. Dezember 2013 in Kraft getreten und seitdem stufenweise anwendbar geworden. Seit 31. Dezember 2020 ist die Verordnung vollständig anwendbar.

Gegenstand der folgenden Ausführungen ist die Frage, ob und in welchem Umfang die Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zu einem Recyclingaufkommen im europäischen bzw. deutschen Markt beitragen.

### 3.2.1 Anwendungsbereich

Die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 gilt nach ihrem Art. 2 für Schiffe, welche die Flagge eines Mitgliedstaats führen, größer als 500 Bruttoreaumzahl und in internationaler Fahrt sind. Staatliche Schiffe sind vom Anwendungsbereich ausgenommen. Schiffe, welche die Flagge eines Drittstaats führen, müssen nach Art. 12 ein Gefahrstoffinventar mitführen, wenn sie einen Hafen oder Ankerplatz in europäischen Gewässern anlaufen.

Die Führung der Flagge eines Mitgliedstaats setzt voraus, dass das Schiff nach dem nationalen Recht zur Führung der Flagge verpflichtet oder berechtigt ist. Nach § 1 Abs. 1 in

Verbindung mit § 6 Flaggenrechtsgesetz (FIRG) sind alle Kauffahrteischiffe und sonstige zur Seefahrt bestimmten Schiffe (Seeschiffe) verpflichtet, ausschließlich die Bundesflagge zu führen, deren Eigentümer Deutsche sind und ihren Wohnsitz im Geltungsbereich des Grundgesetzes haben. Ein Recht zur Führung der Bundesflagge haben nach § 2 Abs. 1 FIRG Personen mit einem dort näher geregelten Bezug zu Deutschland. Über die Berechtigung zum Führen der Flagge wird ein amtlicher Ausweis im Sinne von § 3 FIRG erteilt. Schiffe, denen ein amtlicher Ausweis über die Berechtigung zur Führung der Bundesflagge erteilt worden ist, werden in ein Flaggenreister eingetragen (§ 21 Flaggenrechtsverordnung - FIRV).

Unter den besonderen Voraussetzungen des § 7 FIRG kann anstelle der Bundesflagge zeitweilig das Führen einer anderen Nationalflagge vom BSH erlaubt werden. Diese Ausflaggungsgenehmigung wird im Flaggenreister vermerkt (§ 21 Abs. 2 Nr. 6 FIRV). Mit der Führung einer anderen Nationalflagge darf das Recht zur Führung der Bundesflagge nicht mehr ausgeübt werden<sup>38</sup> und Deutschland übt dann nicht mehr die Flaggenhoheit über das Schiff aus. Daher werden Schiffe, die zwar im deutschen Flaggenreister eingetragen sind, aber aufgrund einer Ausflaggungsgenehmigung die Flagge eines Drittstaates führen, nicht vom Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 erfasst.

Die überwiegende Zahl der Seeschiffe, die im deutschen Flaggenreister eingetragen sind, haben die Möglichkeit zur Ausflaggung in Anspruch genommen und führen die Flagge eines Drittstaates.

Im Fall des Widerrufs der Ausflaggungsgenehmigung hat das Schiff grundsätzlich wieder die Bundesflagge zu führen, so dass die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 wieder anwendbar ist. Wenn das Schiff aber bis zur Veräußerung und Außerdienststellung ausgeflaggt bleibt, dürfte die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 unanwendbar bleiben, auch wenn die Ausflaggungsgenehmigung für eine logische Sekunde widerrufen werden muss, und zwar aus folgendem Grund:

Neben dem Flaggenreister muss ein Schiff, das zur Führung der deutschen Flagge berechtigt ist, auch im Schiffsregister eingetragen werden, welches bei den Amtsgerichten geführt wird (§ 10 Schiffsregisterordnung - SchRegO). Das Schiffsregister dient der dinglichen Zuordnung von Schiffen und enthält Angaben zu den Eigentums- und anderen Rechtsverhältnissen. Darüber hinaus muss sowohl die Erteilung der Ausflaggungsgenehmigung als auch deren Rücknahme zur Eintragung im Schiffsregister angemeldet werden (§ 17 Abs. 2 FIRG). Die Eintragung im Schiffsregister wird gelöscht, wenn angemeldet wird, dass das Schiff untergegangen, verloren gegangen oder ausbesserungsunfähig ist oder das Recht zur Führung der Bundesflagge verloren hat.

Im Falle des Verkaufs eines Schiffes an eine Person, die keine Berechtigung zur Führung der Bundesflagge hat, ist daher zunächst beim BSH ein Antrag auf Widerruf der

---

<sup>38</sup> BT-Drs. 7/550, 207; § 21 Abs. 2 Nr. 6 FIRV.

Ausflaggungsgenehmigung, in der Regel zum Zeitpunkt der Übergabe des Schiffes, zu stellen und nach Übertragung des Eigentums auf den ausländischen Käufer der Verlust des Rechts zur Führung der Bundesflagge dem Schiffsregister mitzuteilen. Daraufhin wird der Registereintrag gelöscht. Die Annahme, dass das Schiff eine denklogische Sekunde vor Übertragung des Eigentums wieder zur Führung der Bundesflagge berechtigt ist, dürfte allerdings nicht für eine Anwendbarkeit der Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 ausreichen.

Im Ergebnis gilt die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 daher für Schiffe des deutschen Flaggen- und Schiffsregisters, die die Bundesflagge führen oder für Schiffe, die die Flagge eines Mitgliedstaates führen und damit unter der Flaggenhoheit von Deutschland bzw. einem Mitgliedstaat betrieben werden.

Auch wenn im Erwägungsgrund (10) der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 vorgeschlagen wird, festzulegen, dass Schiffe, die während ihres gesamten Lebenszyklus den Regelungen dieser Verordnung unterliegen, vom Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ausgeschlossen sein sollen, findet sich eine entsprechende zeitliche Vorgabe für das Führen der Flagge eines Mitgliedstaates in Art. 2 nicht. Daher findet die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 auf alle Schiffe und schiffsbezogenen Handlungen Anwendung, die im relevanten Zeitpunkt, also Außerdienststellung und Zuführung zum Recycling, die Voraussetzungen des Art. 2 dieser Verordnung erfüllen.

### 3.2.2 Regelungsgegenstand

Die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 setzt bereits die Regulierung eines umweltgerechten und sicheren Recyclings von Schiffen um, wie es im Internationalen Übereinkommen von Hongkonger am 15. Mai 2009 angenommen worden ist. Es wird zum einen der Entwurf, der Bau, der Betrieb und die Vorbereitung von Schiffen im Hinblick auf die Erleichterung eines sicheren und umweltgerechten Recyclings reguliert, indem durch Erstellung und Führung eines Gefahrstoffinventars eine Gefahrstoffkontrolle erfolgen soll. Das Gefahrstoffinventar ist wiederum die Grundlage für die Erstellung des von der Abwrackeinrichtung zu erstellenden Schiffsrecyclingplans.

Zum anderen werden Vorgaben für einen sicheren und umweltgerechten Betrieb der Abwrackeinrichtungen formuliert, deren Einhaltung die Voraussetzung für die Zulassung als Abwrackeinrichtung ist. In den Mitgliedstaaten zugelassene Abwrackeinrichtungen und Abwrackeinrichtungen in Drittstaaten, die den einschlägigen Vorgaben entsprechen, können auf Antrag in die „europäische Liste“ aufgenommen werden.

Die Initiative für die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 ist aus der Erkenntnis entstanden, dass die Durchsetzungsregelung des Basler Übereinkommens und der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 für die meisten gefährlichen Abfälle relativ gut funktioniert, aber verhältnismäßig wenig auf Altschiffe angewendet wird. Als Grund wurde festgestellt, dass sich die Durchsetzung für den größten Teil der Welthandelsflotte schwierig gestaltet, weil es in der Praxis

schwierig ist, festzustellen, wann ein Schiff zu „Abfall“ wird, welches Land der „Ausfuhrstaat“ gemäß der Definition des Basler Übereinkommens ist und ob ein Schiff von den Regelungen erfasst wird, wenn es außerhalb europäischer Gewässer zu „Abfall“ wird.<sup>39</sup> Es bedurfte daher einer schiffahrtsgerechten Regelung. Das Hongkonger Übereinkommen, das unter der Schirmherrschaft der IMO verabschiedet wurde, sieht daher als Anknüpfungspunkt für die Überwachung und Kontrolle eines umweltgerechten Recyclings nicht den Belegenheitsort des Schiffes vor, sondern nimmt auch hier die Flaggenstaaten in die Verantwortung. Dieser Regelungsansatz ist in der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 für die Überwachung der Führung eines Gefahrstoffinventars sowie die Überlassung von Altschiffen an zertifizierte Abwrackeinrichtungen übernommen worden.

### 3.2.3 Überlassungspflicht der Schiffseigner

Nach Art. 6 (2) a) der Verordnung (EU) 1257/2013 soll der Schiffseigner sicherstellen, dass zu recycelnde Schiffe nur in Abwrackeinrichtungen recycelt werden, die in der europäischen Liste aufgeführt sind.

Schiffseigner kann nach der Legaldefinition in Art. 3 Ziff. 14 sein,

- wer als Eigner des Schiffes eingetragen ist, einschließlich der bis zum Verkauf des Schiffes oder bis zur Überführung zu einer Abwrackeinrichtung vorübergehende Eigner des Schiffes,
- in Ermangelung einer Eintragung, wer in Besitz des Schiffes ist oder auf wen die Verantwortung für den Betrieb des Schiffes übertragen worden ist und
- die juristische Person, die ein Schiff in Staatsbesitz betreibt.

Es muss sich weiter um ein zu recycelndes Schiff handeln. Dieser Begriff ist in der Verordnung nicht weiter definiert. In Art. 8 (7) wird für die Schlussbesichtigung des Schiffes auf den Zeitpunkt vor der Außerdienststellung und bevor die Abwrackarbeiten beginnen, abgestellt. Nach Art. 6 (1) b) ist der Verwaltung die Absicht zu recyceln mitzuteilen und es sind bei der Vorbereitung zur Ablieferung eines Schiffes zum Recyceln schiffsrelevante Informationen für die Aufstellung des Schiffsrecyclingplans zur Verfügung zu stellen. Demnach handelt es sich um ein zu recycelndes Schiff, wenn der Schiffseigner konkret die zeitnahe Außerdienststellung des Schiffes plant, weil das Schiff nicht weiter als solches verwendet werden kann (Verkauf als Gebrauchtfahrzeug mangels Nachfrage nicht möglich) und das Schiff daher zu seiner Entlastung (ggfs. zur Realisierung des Rest(stahl)wertes) der Demontage zugeführt werden soll. Genauer handelt es sich also um ein zum Recycling bestimmtes Schiff, wobei es bis zur Übergabe an die Abwrackeinrichtung noch nutzbar sein und zweckentsprechend verwendet werden kann und es sich daher in der Regel noch nicht um ein Altschiff handelt. Vielmehr bezieht sich diese Regelung auf den Zeitraum der Vorbereitung der Entledigung, der von den Regelungen des Abfallrechts und insbesondere der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 nicht erfasst wird.

<sup>39</sup> Mitteilung der Europäischen Kommission an den Rat, KOM(2019)88 endgültig.

Der Begriff „Sicherstellung“ überträgt auf den Schiffseigner die Pflicht, dass dieser sowohl für die Vorbereitung als auch die Durchführung des Schiffsrecyclings in einer Abwrackeinrichtung der europäischen Liste Sorge zu tragen hat, und er der Verantwortliche für die Erfüllung der Pflicht ist. Ein ähnlicher Regelungsansatz findet sich in § 4 Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV), wonach derjenige, der sich eines Fahrzeugs entledigt, entledigen will oder entledigen muss, verpflichtet ist, dieses nur einer anerkannten Annahmestelle, Rücknahmestelle oder einem anerkannten Demontagebetrieb zu überlassen.

In die europäische Liste werden in einem Mitgliedstaat ansässige Abwrackeinrichtungen aufgenommen, die von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats zugelassen wurden. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission die Zulassung mit. In einem Drittstaat ansässige Abwrackeinrichtungen werden auf Antrag bei der Kommission aufgenommen, soweit diese die Voraussetzungen der Art. 13, 15 der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 erfüllen und dies von einem unabhängigen Prüfer sowie der Kommission geprüft wurde.

### 3.2.4 Durchführungsbestimmungen

Nach § 1 Nr. 4d Seeaufgabengesetz (SeeAufgG) obliegt dem Bund die Aufgabe der Abwehr und Verhütung der vom Abwracken von Seeschiffen ausgehenden Gefahren und schädlichen Umwelteinwirkungen im Hinblick auf an Bord befindliche Gefahrstoffe und im Hinblick auf Tätigkeiten vor der Außerdienststellung eines Schiffes und dem Beginn der Abwrackarbeiten. Der Bund wird nach § 9 Abs. 1 Nr. 4c SeeAufgG ermächtigt, durch Verordnung die Anforderungen an den Einbau oder die Verwendung von Gefahrstoffen auf Schiffen, die Voraussetzung für das Ausstellen von Bescheinigungen oder Zeugnissen und das Überprüfen von Seeschiffen in Bezug auf das Abwracken, zu regeln. Die Beschränkung auf von einem Abwrackvorgang eines (See-)Schiffes bei dessen Betrieb (d.h. nicht an Land) möglicherweise ausgehenden Gefahren aufgrund von Gefahrstoffen und Tätigkeiten vor der Außerdienststellung eines Schiffes und bevor die Abwrackarbeiten beginnen, ergibt sich daraus, dass mit dem SeeAufgG nur eine schiffahrtsbezogene Aufgabenzuweisung erfolgt. Die eigentliche Abwrackaktivität ist dem Regelungsbereich des Abfall- und Umweltrechts zuzuordnen und daher von den schiffahrtsbezogenen Regelungen der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 klar abzugrenzen.<sup>40</sup>

Die schiffahrtsbezogenen Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 finden sich daher entsprechend der Verordnungsermächtigung im SeeAufgG in §§ 23 ff. SeeUmweltsverhaltensverordnung (SeeUmwVerhV) und sollen zugleich der Umsetzung des Hongkonger Übereinkommens dienen. Die eigentlichen Abwrackarbeiten werden von diesen Vorschriften nicht erfasst.<sup>41</sup>

Die Zuständigkeit der Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation ergibt sich aus § 6 Abs. 1 SeeAufgG, § 27 Abs. 1 SeeUmwVerV.

<sup>40</sup> BT-Drs. 18/5269, S. 33; Peter Ehlers, Recht des Seeverkehrs, 2. Aufl. (2022), § 1 SeeAufgG Rn. 38.

<sup>41</sup> Peter Ehlers, Recht des Seeverkehrs, 2. Aufl. (2022), Abschnitt 4a SeeUmwVerhV Rn. 1.

### 3.2.5 Sanktionen

Verstöße gegen die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 sollen nach ihrem Art. 22 (1) durch die nationalen Vorschriften der Mitgliedstaaten sanktioniert werden. Nach § 15 Abs. 1 Nr. 7, Abs. 6 SeeAufgG ist das Bundesministerium für Digitales und Verkehr ermächtigt, Verstöße gegen Verhaltenspflichten der §§ 23 ff. SeeUmwVerhV als Ordnungswidrigkeit auszuweisen. Davon ist bisher jedoch kein Gebrauch gemacht worden.

Verstöße gegen die abfall- und umweltrechtlichen Vorschriften der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 können nach § 326 Abs. 1 StGB als Straftat geahndet werden. Danach ist es strafbar, Abfälle mit den im Straftatbestand genannten gefährlichen Eigenschaften außerhalb einer dafür zugelassenen Anlage oder unter wesentlicher Abweichung von einem vorgeschriebenen oder zugelassenen Verfahren zu behandeln und zu bewirtschaften. Diese Strafnorm wird für Verstöße gegen die Überlassungspflicht des § 4 AltfahrzeugV durch Fahrzeugbesitzer, die ihr nicht mehr nutzbares Fahrzeug an einen unbefugten Dritten überlassen haben, herangezogen.<sup>42</sup> Die Strafnorm erfasst auch Verstöße gegen die Überlassungspflicht des Art. 6 (2) der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

Die Errichtung einer Abwrackeinrichtung in Deutschland ohne die erforderliche Genehmigung nach § 4 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) stellt eine Ordnungswidrigkeit nach § 62 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG dar. Diese Sanktionsnormen hat Deutschland der Kommission gemäß Art. 22 Abs. 4 der Verordnung (EU) 1257/2013 mitgeteilt.<sup>43</sup>

### 3.2.6 Änderung durch Novellierung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006

Der Änderungsvorschlag der Europäischen Kommission sieht als spiegelbildliche Änderung des Anwendungsbereichs der Verordnung (EU) Nr. 1013/2006 eine Änderung der Überlassungspflicht in Art. 6 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 vor, wonach Schiffe, die in der EU zu Abfall werden, nur in den in der europäischen Liste aufgeführten Einrichtungen, die sich in den Mitgliedstaaten der EU, der OECD oder Liechtenstein befinden, recycelt werden dürfen.

### 3.2.7 Änderungen durch das Inkrafttreten des Hongkonger Übereinkommens

Nachdem Bangladesch und Liberia das Hongkonger Übereinkommen nunmehr ratifiziert haben, wird es am 26. Juni 2025 für die 22 Vertragsstaaten in Kraft treten. Die EU als

<sup>42</sup> OLG Celle, Urt. v. 23.9.2015 – Az. 2 Ss 158/15, BeckRS 2016, 9489; OLG Celle, Urt. V. 15.10.2009 – Az. 32 Ss 113/09, BeckRS 2009, 27656.

<sup>43</sup> Vgl. [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/ships\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/ships_en) unter dem Stichpunkt „Implementation“ hinterlegtes pdf-Dokument „provisions on penalties“ Stand: 26.01.2023.

supranationale Organisation konnte dem Übereinkommen nicht beitreten. Bisher haben 11 Mitgliedstaaten<sup>44</sup> das Hongkonger Übereinkommen ratifiziert.

Nach Regel 8 des Anhangs zum Hongkonger Übereinkommen dürfen zum Recycling bestimmte Schiffe nur in Abwrackeinrichtungen recycelt werden, die nach dem Übereinkommen zugelassen worden sind. Nach Art. 6 des Übereinkommens sowie Regel 16 des Anhangs zum Übereinkommen stellt jede Vertragspartei sicher, dass Abwrackeinrichtungen, die in ihrem Hoheitsbereich betrieben werden, nach den Regeln in der Anlage zugelassen worden sind. Anders als in der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 haben die anderen Vertragsstaaten also nicht die Möglichkeit, die Einhaltung der Vorgaben eines sicheren und umweltgerechten Betriebs einer Abwrackeinrichtung zu prüfen. Vielmehr liegen diese Prüfung und die Zulassung allein im Verantwortungsbereich des Vertragsstaates, in dem sich die Abwrackeinrichtung befindet.

Es stellt sich daher die Frage, ob nach Inkrafttreten des Hongkonger Übereinkommens die Beschränkung der zugelassenen Abwrackeinrichtungen in Drittstaaten auf solche, die nach einem Antrags- und Prüfungsverfahren bei der Europäischen Kommission in der europäischen Liste aufgeführt sind, noch Bestand haben kann oder per se an alle durch die jeweiligen Vertragsstaaten selbst zugelassenen Abwrackeinrichtungen, allein gemessen an Art und Umfang der Recyclingkapazität, Schiffe rechtmäßig zum Recycling überlassen werden können. Gegen letzteres könnte Art. 1 Abs. 2 des Übereinkommens sprechen, wonach das Hongkonger Übereinkommen eine Vertragspartei nicht daran hindern soll, mit dem Völkerrecht im Einklang stehende strengere Maßnahmen im Hinblick auf das sichere und umweltgerechte Recycling von Schiffen zu treffen, um nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verhüten, zu verringern oder auf ein Mindestmaß zu beschränken.

### 3.2.8 Fazit

Im Ergebnis werden von der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 Seeschiffe erfasst, 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 im europäischen und potenziell auch dem deutschen Markt bei.

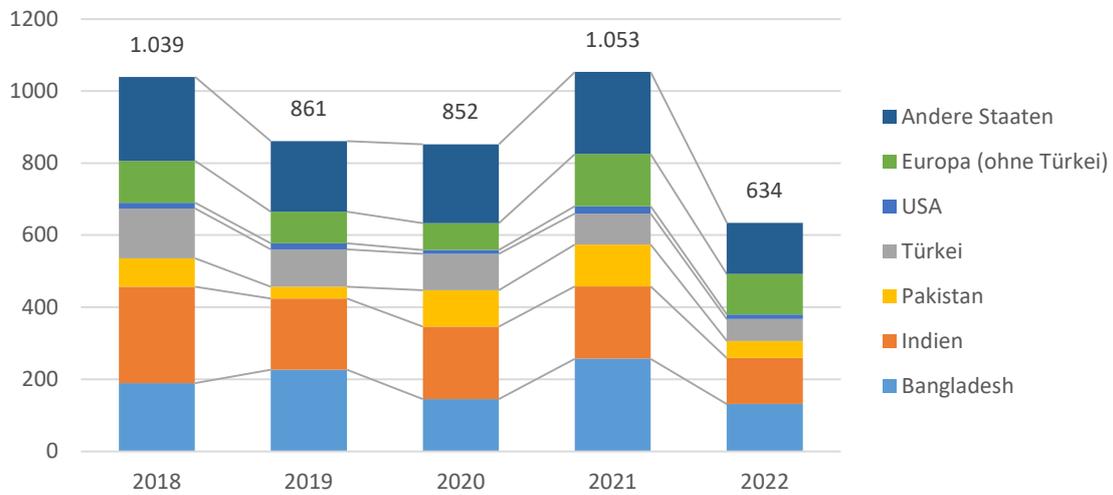
---

<sup>44</sup> Belgien, Kroatien, Dänemark, Estonia, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, Malta, Niederlande, Portugal und Spanien, [www.imo.org](http://www.imo.org) (Stand:18.07.2023).

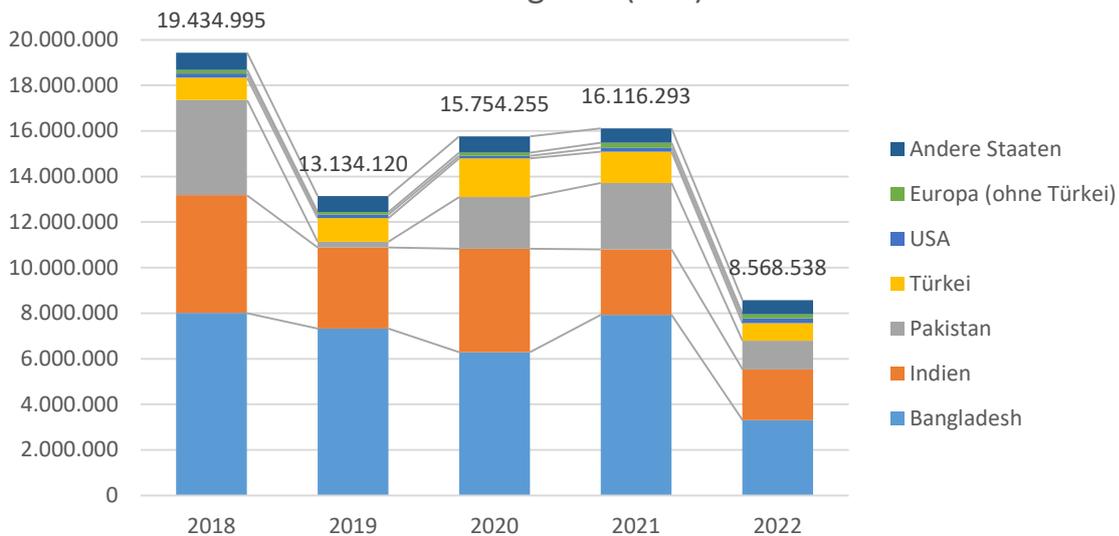
### 3.3 Schiffsrecycling weltweit

Zwischen 2018 und 2022 wurden weltweit mehr als 4.400 Schiffe mit einem Gesamtgrößenvolumen von 73 Mio. BRZ abgewrackt. Die Recyclingaktivitäten im Jahr 2022 fallen ggü. den Vorjahren stark ab, was sich darin zeigt, dass weltweit lediglich 634 Schiffe (5 Jahresdurchschnitt: 888) mit einem Gesamtvolumen von ca. 8,5 Mio. BRZ (5 Jahresdurchschnitt: 14,6 Mio. BRZ) abgewrackt wurden. Die Schiffsrecyclingaktivitäten konzentrieren sich dabei auf die südasiatischen Staaten Bangladesch, Indien und Pakistan. Basierend auf dem Volumen (BRZ) betrug deren Marktanteil im Jahr 2022 knapp 80 %. Wird die Türkei als viertgrößter Standort einbezogen, kommen die 4 Top-Recyclingnationen auf über 88 % Marktanteil. Tatsächlich lag deren Marktanteil in den Jahren zwischen 2018 und 2021 sogar bei 93 bis 94 %. Die europäischen Staaten spielen in dem Zusammenhang bislang eine untergeordnete Rolle. Zwar wurden zwischen 2018 und 2022 im Durchschnitt mehr als 100 Schiffe p. a. in den europäischen Staaten abgewrackt, jedoch ist das Schiffsvolumen mit durchschnittlich ca. 1.500 im weltweiten Kontext vernachlässigbar gering. Der weltweite Durchschnitt für die Jahre 2018 bis 2022 lag bei 16.254 BRZ. Dabei existieren erhebliche Unterschiede in den einzelnen Märkten. Die Durchschnittsgrößen abgewrackter Schiffe lag in den Vereinigten Staaten von Amerika mit 11.300 BRZ auf einem vergleichbaren Niveau wie in der Türkei mit 12.500 BRZ. Indien lag mit 18.300 über dem weltweiten Durchschnitt. Die im Schnitt größten Schiffseinheiten werden jedoch in Pakistan (26.900 BRZ) und Bangladesch (knapp 34.900 BRZ) recycelt. Im Hinblick auf das Schiffsalter bestehen ebenfalls erhebliche Unterschiede zwischen den Staaten, wobei zwischen 2018 und 2022 weltweit eine Erhöhung des durchschnittlichen Alters der zur Abwrackung freigegebenen Schiffe von knapp 34 Jahre auf über 36 Jahre beobachtet werden konnte, d. h. die Schiffe wurden im Durchschnitt länger genutzt. Das Durchschnittsalter der in den südasiatischen Staaten Bangladesch, Indien und Pakistan recycelten Schiffe ist mit 30-32 Jahren deutlich geringer als im europäischen und US-amerikanischen Markt.

### Anzahl Schiffe



### Schiffsgröße (BRZ)



### Durchschnittsalter der Schiffe

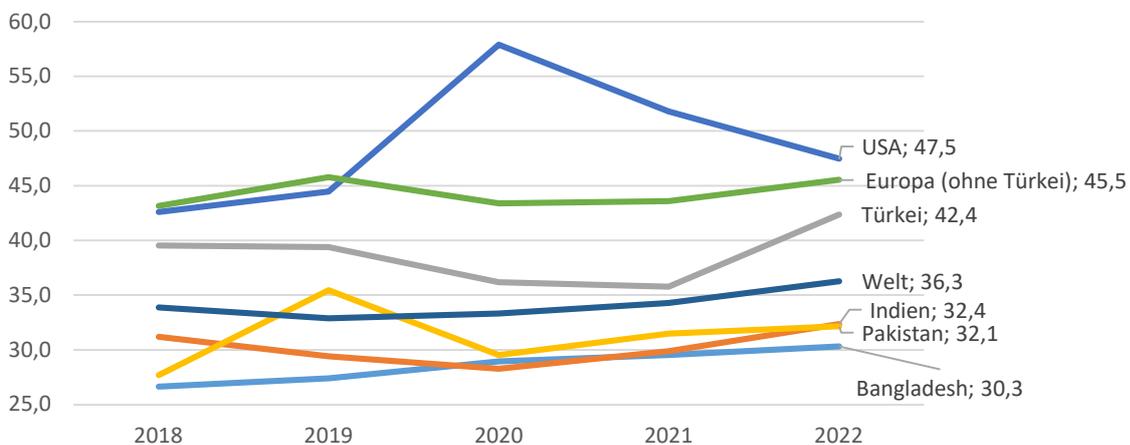


Abbildung 3-1 Schiffsrecycling nach Staat der Abwrackeinrichtung

Die langfristige Entwicklung zeigt zudem, dass die Nachfrage nach Schiffsrecycling mit der weltwirtschaftlichen Entwicklung und dem Welthandel einhergeht. So ist während der Boomjahre 2005 und Folgende zu beobachten, wie die Recyclingaktivitäten auf ein Minimum zurückgefahren wurden, weil selbst ältere Schiffe angesichts der hohen Nachfrage, knappem Schiffsraum und auskömmlichen Charraten wirtschaftlich betrieben werden konnten. Infolge der Finanzkrise ist durch das rückläufige Wirtschaftswachstum und damit einhergehend auch des Welthandels eine sinkende Nachfrage nach Schiffstransporten zu beobachten, was wiederum die Recyclingaktivitäten auf ein Allzeithoch im Jahr 2012 treibt. Mit der einsetzenden Erholung der Weltwirtschaft ist die Nachfrage nach Schiffsrecycling in den Folgejahren wieder rückläufig. Verstärkt durch die Einschränkungen der weltweiten Lieferketten während der Coronapandemie hat sich die Nachfrage im Jahr 2022 ggü. dem Vorjahr halbiert und stellt den niedrigsten Wert seit 2008 dar.

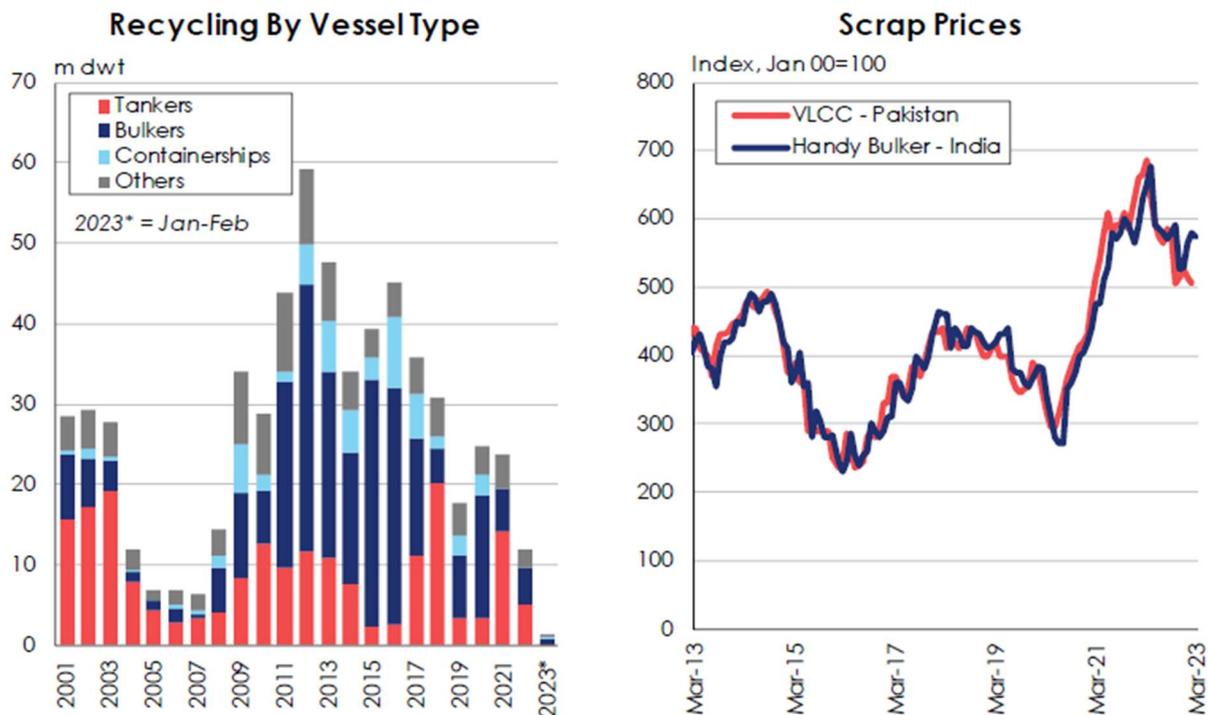


Abbildung 3-2 Schiffsrecycling nach Schiffstyp und indexierter Erlöse<sup>45</sup>

Angebot und Nachfrage beeinflussen den Schrottpreis und damit den potenziellen Erlös aus dem Recycling eines Schiffs. Dieser lag im Jahr 2022 für die beispielhaft dargestellten Schiffstypen (VLCC, Handy Bulker) in Pakistan bzw. Indien bei knapp dem Siebenfachen des Niveaus von 2000. Grundsätzlich sind die Erlöse je light displacement ton (LDT) in den südasiatischen Märkten auf einem vergleichbaren Level mit Variationen nach Schiffstyp. Der potenzielle Erlös in Europa, d. h. in türkischen Abwrackeinrichtungen lag jüngst 38 bis 43 % darunter.

<sup>45</sup> Clarksons Research: Shipping Review & Outlook (März 2023).

### Erlös/LDT in USD (Woche 23.09.-28.09.2023)

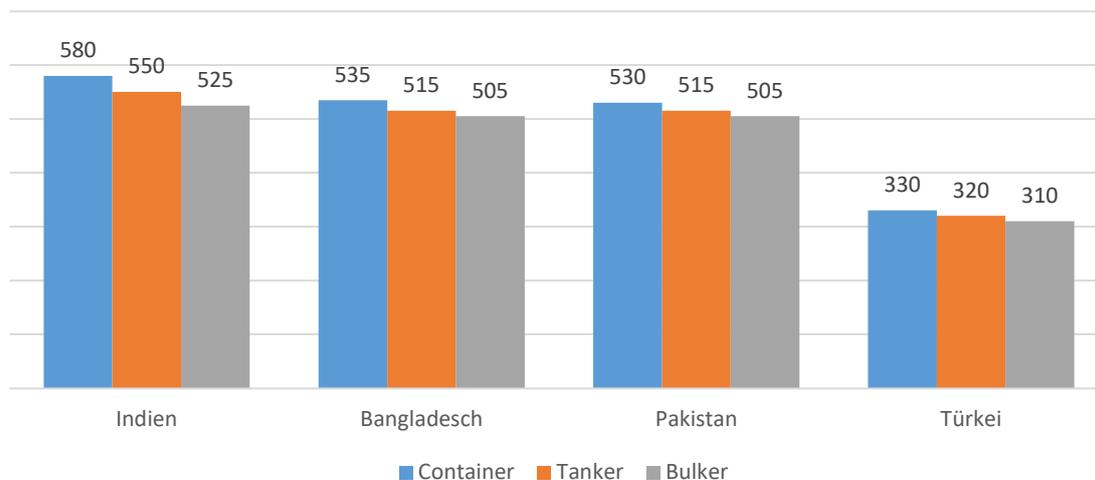


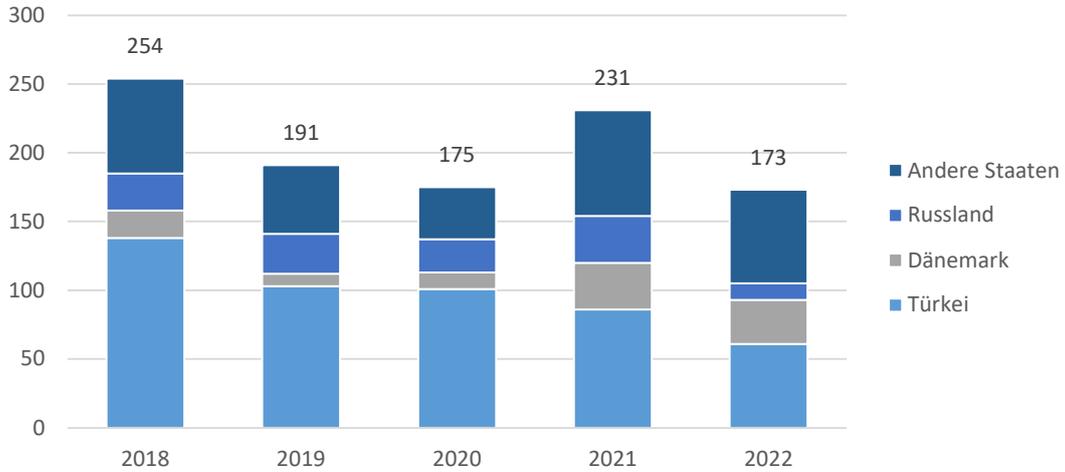
Abbildung 3-3 Schiffsrecycling nach Staaten: Anzahl Schiffe, Schiffsgröße (BRZ), Durchschnittsalter der Schiffe<sup>46</sup>

### 3.4 Schiffsrecycling in Europa

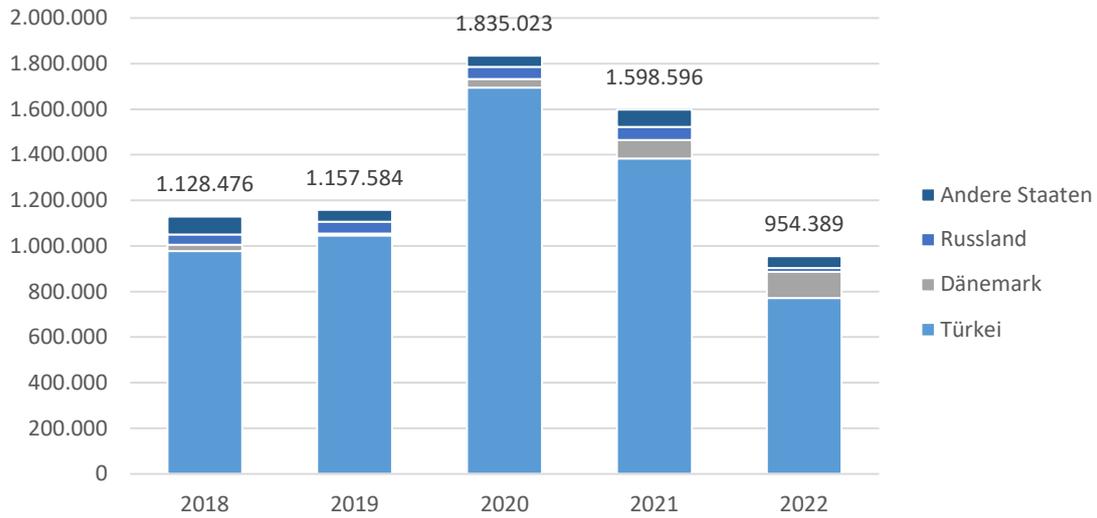
Zwischen 2018 und 2022 wurden europaweit über 1.000 Schiffe mit einer durchschnittlichen Schiffsgröße von 6.500 BRZ in Europa abgewrackt. Dominierend ist dabei die Türkei, wo 48 % der Schiffe nach Anzahl und 88 % der Schiffe nach Größe abgewrackt wurden. Deutlich dahinter liegen Dänemark und Russland als europäische Schwerpunktregionen außerhalb der Türkei. Die durchschnittliche Größe der abgewrackten Schiffe zeigt, dass die Recyclingaktivitäten in der Türkei auf einem anderen Niveau stattfinden. Während ein durchschnittliches Schiff in der Türkei in den Jahren zw. 2018 und 2022 bei 12.000 BRZ lag, waren die Schiffeinheiten in Dänemark im Schnitt bei 2.500 und in Russland bei 1.800 BRZ. Für Deutschland weisen die Statistiken lediglich jeweils 1 Schiff in den Jahren 2018 und 2022 (Leviathan bei German Naval Yards) aus, welche aufgrund der Größe weder den europäischen Abwrackregularien noch der Hongkong-Konvention unterlagen.

<sup>46</sup> Best Oasis: Weekly Ship Recycling Report.

### Anzahl Schiffe



### Schiffsgröße (BRZ)



### Durchschnittliche Schiffsgröße (BRZ) 2018-2022

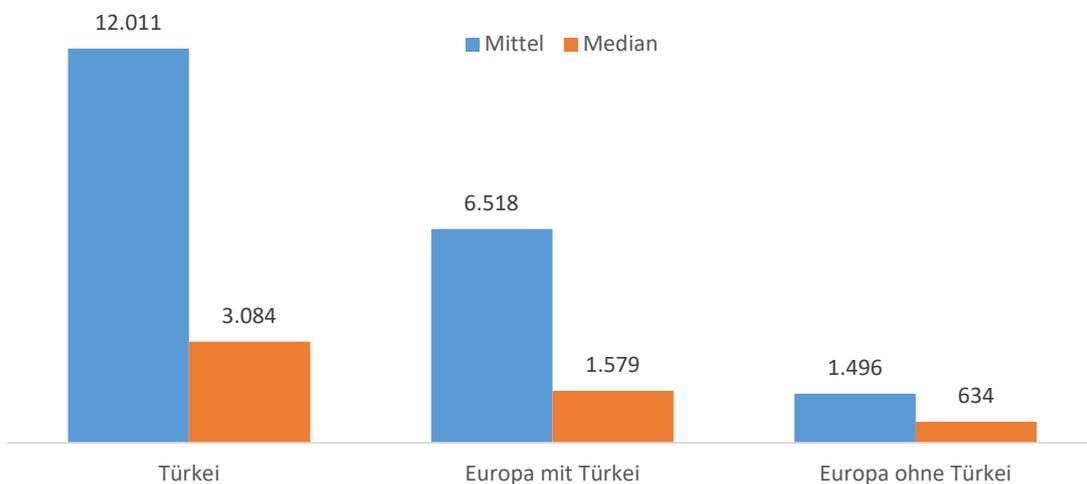


Abbildung 3-4 Schiffsrecycling nach europäischen Staaten nach Anzahl und Schiffsgröße (BRZ)

Das durchschnittliche Alter lag im Betrachtungszeitraum bei 41,5 Jahren und somit deutlich über dem weltweiten Durchschnitt. Abhängig vom Schiffstyp kann dies jedoch stark variieren. So betrug das durchschnittliche Alter, der in Europa zwischen 2018 und 2022 abgewrackten Containerschiffe knapp 25 Jahre während Schlepper mit einem Durchschnittsalter von 50 Jahren recycelt wurden. Die Anzahl der Schiffe ist auch hier nur bedingt die relevante Kennzahl. Während Stückgutfrachter, Fischerboote und Schlepper die Schiffstypen mit der größten Anzahl an recycelten Einheiten darstellen, dominieren volumenseitig Offshore-Plattformen, Bohr-schiffe, Fähren & Kreuzfahrtschiffe und Tanker.

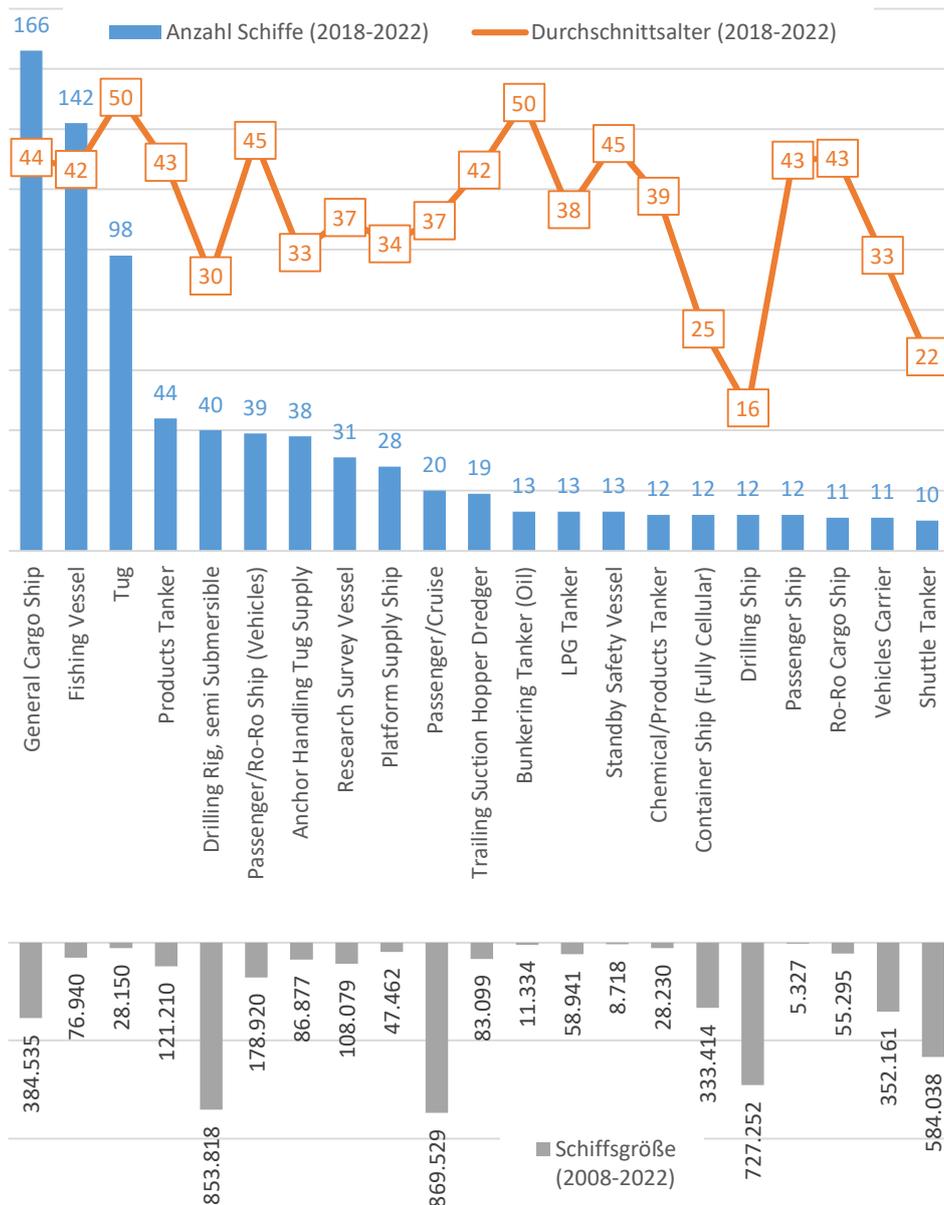


Abbildung 3-5 Schiffsrecycling nach Schiffstyp (>10 Schiffe 2018-2022) und Durchschnittsalter

### 3.5 Recyclingkapazitäten innerhalb der EU

Gemäß Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 stehen für Schiffe mit einer EU-Flagge Recyclingkapazitäten zur Verfügung, welche die EU-Standards erfüllen und seitens der Europäischen Kommission (EU-Kommission) seit 2016 in Form einer regelmäßig aktualisierten Liste veröffentlicht werden. Während in der ersten Fassung 18 Unternehmen aufgelistet waren, enthielt die jüngste 11. Fassung vom 27.07.2023 bereits 48 Abwrackeinrichtungen<sup>47</sup>. Zuletzt wurde die Liste um 3 Einrichtungen in der Türkei erweitert, wodurch die Anzahl der Standorte in Drittländern auf 12 angestiegen ist. Grundsätzlich kann sich jede Abwrackeinrichtung weltweit (einschl. Nicht-OECD-Länder) um eine Aufnahme bewerben. Diese erfolgt sofern die Leistungsanforderungen nach Art. 13 EU-SRR erfüllt werden können. Nach Ansicht der EU-Kommission war dies bei keiner der asiatischen Abwrackeinrichtungen, die bisher einen Antrag auf Aufnahme in die EU-Liste gestellt haben, der Fall.

Die EU-Liste enthält folgende Informationen:

- Namen der Einrichtung einschl. dem genauen Standort (Staat, Ort, Adresse),
- Recycling-Methode,
- Art und Größe der Schiffe, die abgewrackt werden können,
- Einschränkungen und Bedingungen für den Betrieb der Abwrackeinrichtung, einschließlich solcher in Bezug auf die Bewirtschaftung von gefährlichem Abfall
- Einzelheiten zum Verfahren der ausdrücklichen oder stillschweigenden Zulassung des Schiffsrecyclingplans durch die zuständige Behörde<sup>48</sup>,
- Jährliche Schiffsrecyclinghöchstkapazität, berechnet als Summe des Gewichts der Schiffe in LDT, die in einem bestimmten Jahr in der Einrichtung abgewrackt wurden<sup>49</sup>,
- Zeitpunkt des Ablaufs der Aufnahme in die europäische Liste<sup>50</sup>.

Zudem ist für jeden Standort eine theoretische Kapazität angeben, die sich auf die technische Machbarkeit oder genehmigungsrechtliche Situation der spezifischen Abwrackeinrichtung bezieht. Die folgende Tabelle gibt den Stand der EU-Liste in der 11. Fassung (27.07.2023) wieder, wobei die dargestellten Kriterien einen Auszug darstellen, welcher dem Studienkontext entspricht.

<sup>47</sup> Durchführungsbeschluss (EU) 2023/1562 der Kommission vom 27. Juli 2023

<sup>48</sup> Gemäß Artikel 7 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

<sup>49</sup> Gemäß Artikel 32 Absatz 1 Buchstabe a Satz 3 der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

<sup>50</sup> Der Zeitpunkt des Ablaufs der Aufnahme in die europäische Liste entspricht dem Zeitpunkt, zu dem die Genehmigung oder Zulassung der Einrichtung in dem Mitgliedstaat abläuft.

Tabelle 3-1 Liste von Abwrackeinrichtungen gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 (11. Fassung vom 27.07.2023)

Nr	EU/ Drittland	Land	Ort	Unternehmen	Recycling Methode	Länge (m)	Breite (m)	Tiefgang (m)	Kapazität p.a.	Theoretische Kapazität p.a.
1	EU	BELGIEN	Gent	NV Galloo Recycling Ghent	Längsseits (Wasserliegeplatz), Rampe	265	37	12,5	34.000	50.000
2	EU	BULGARIEN	Varna	Ship and Industrial Service Ltd	Trockendock	140	16	6,0	12.500	12.500
3	EU	DÄNEMARK	Munkebo	FAYARD A/S, Munkebo	Trockendock	415	90	7,8	916	30.000
4	EU	DÄNEMARK	Grenaa	Fornæs ApS, Grenaa	Längsseits, Trockendock	150	25	7,0	30.000	50.000
5	EU	DÄNEMARK	Frederikshavn	Jatob ApS, Frederikshavn	Längsseits, Slipanlage	150	30	6,0	13.000	30.000
6	EU	DÄNEMARK	Frederikshavn	Modern American Recycling Services Europe (M.A.R.S)	Slipanlage	400	90	14,0	60.000	200.000
7	EU	DÄNEMARK	Esbjerg	Smedegaarden A/S	Längsseits, Slipanlage	200	48	7,5	20.000	50.000
8	EU	DÄNEMARK	Esbjerg	Stena Recycling A/S	Trockendock	40	40	10,0	0	45.000
9	EU	ESTLAND	Tallinn	BLRT Refonda Baltic OÜ	Schwimmend am Kai und im Schwimmdock	197	32	9,6	24.364	36.000
10	EU	SPANIEN	Barakaldo-Bizkaia	DESGUACE INDUSTRIAL Y NAVAL, S.L.U. (DINA)	Längsseits, Abwrackrampe	120	20	6,0	2.086	6.000
11	EU	SPANIEN	Gijón	DDR VESSELS XXI, S.L.	Längsseits, Abwrackrampe	170	25		3.600	60.000
12	EU	FRANKREICH	Le Trait	Démonaval Recycling	Längsseits, Trockendock	140	25	5,0	1.500	15.000
13	EU	FRANKREICH	Le Havre	GARDET & DE BEZENAC Recycling /Groupe BAUDELET ENVIRONNEMENT — GIE MUG	Schwimmanleger und Slipanlage	150	18	7,0	7.730	12.000
14	EU	FRANKREICH	Bordeaux Cedex	Grand Port Maritime de Bordeaux	Längsseits, Trockendock	240	37	17,0	9.000	23.000
15	EU	FRANKREICH	Guipavas	Recycleurs Bretons — Navaléo	Längsseits, Trockendock	225	34	27,0	15.000	40.000
16	EU	ITALIEN	Genova	San Giorgio del Porto S.p.A.	Längsseits, Trockendock	350	75	16	38.564	60.000
17	EU	LETTLAND	Liepāja	„Galaksis N“, Ltd.	Längsseits (Wasserliegeplatz), Trockendock	165	22	7,0	0	10.000
18	EU	LITAUEN	Klaipėda	UAB APK	Längsseits (Wasserliegeplatz)	130	35	10,0	1.500	30.000
19	EU	LITAUEN	Klaipėda	UAB Armar	Längsseits (Wasserliegeplatz)	80	16	5,0	3.910	6.000
20	EU	LITAUEN	Klaipėda	UAB Demeksa	Längsseits (Wasserliegeplatz)	58	16	5,0	0	10.000
21	EU	LITAUEN	Klaipėda	UAB Vakarų refonda	Längsseits (Wasserliegeplatz)	230	55	14,0	20.140	45.000
22	EU	NIEDERLANDE	Rotterdam	Damen Verolme Rotterdam B.V.	Trockendock	400	90	12,0	0	100.000
23	EU	NIEDERLANDE	Amsterdam	DECOM Amsterdam B.V.	Vorbereitende Arbeiten am Kai, zur Verschrottung an Land gehoben	240	50	9,0	17.500	47.500
24	EU	NIEDERLANDE	TW Nieuwdorp	Hoondert Services & Decommissioning B.V.	Vorbereitende Arbeiten am Kai, zur Verschrottung an Land gehoben	175	40	10,0	30.000	100.000
25	EU	NIEDERLANDE	SV Nieuwdorp	Sagro Aannemingsmaatschappij Zeeland B.V.	Vorbereitende Arbeiten am Kai, zur Verschrottung an Land gehoben	120	20	6,0	15.000	100.000
26	EU	NIEDERLANDE	s-Gravendeel	Scheepssloperij Nederland B.V.	Wasserliegeplatz und Slipanlage	200	33	5,5	17.500	40.000
27	EU	NORWEGEN	Dalsøyra	ADRS Decom Gulen	Längsseits, Slipanlage, Trockendock/Hafenbecken	360			0	75.000
28	EU	NORWEGEN	Nedre Vats	AF Offshore Decom	Längsseits	290			31.000	75.000



Nr	EU/ Drittland	Land	Ort	Unternehmen	Recycling Methode	Länge (m)	Breite (m)	Tiefgang (m)	Kapazität p.a.	Theoretische Kapazität p.a.
29	EU	NORWEGEN	Feda	Green Yard AS	Trockendock (in einer Halle), Slipanlage	230	25	20,0	0	30.000
30	EU	NORWEGEN	Ulsteinvik	Green Yard Kleven AS	Längsseits, Slipanlage	170	35		0	30.000
31	EU	NORWEGEN	Revsnes	Fosen Gjenvinning AS	Längsseits	150	20	7,0	8.000	10.000
32	EU	NORWEGEN	Stord	Aker Solutions AS (Stord)	Längsseits (Wasserliegeplatz), Slipanlage	230			43.000	85.000
33	EU	NORWEGEN	Korssund	Lutelandet Industrihamn	Längsseits				14.000	200.000
34	EU	NORWEGEN	Hauglandhella	Norscrap West AS	Längsseits, schwimmende Slipanlage, Trockendock	150	34		4.500	100.000
35	EU	FINNLAND	Naantali	Turun Korjaustelakka Oy (Turku Repair Yard Ltd)	Längsseits, Trockendock	250	40	7,9	20.000	40.000
36	EU	VEREINIGTES KÖNIGREICH — NORDIRLAND	Belfast	Harland and Wolff (Belfast) Ltd	Trockendock und Wasserliegeplatz	556	93	7,5	12.000	300.000
37	Drittland	TÜRKEI	İzmir	Anadolu Gemi Söküm Orman Üm. Gıda Tur. Nak. San. Ve Tic. A.Ş.	Anlandung		50	12,0	111.823	120.000
38	Drittland	TÜRKEI	İzmir	Avsar Gemi Sokum San. Dis Tic. Ltd. Sti.	Anlandung		50	15,0	54.224	60.000
39	Drittland	TÜRKEI	İzmir	BMS GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM SAN. VE TİC. A.Ş.	Anlandung		49	10,0	37.132	75.000
40	Drittland	TÜRKEI	İzmir	EGE CELİK SAN. VE TİC. A.S.	Anlandung		50	15,0	55.503	60.000
41	Drittland	TÜRKEI	İzmir	LEYAL GEMİ SÖKÜM SANAYİ ve TİCARET LTD.	Anlandung		100	15,0	64.815	80.000
42	Drittland	TÜRKEI	İzmir	LEYAL-DEMTAŞ GEMİ SÖKÜM SANAYİ ve TİCARET A.Ş.	Anlandung		63	15,0	57.275	70.000
43	Drittland	TÜRKEI	İzmir	KILIÇLAR GERİ DÖNÜŞÜMLÜ MADDELER VE METAL SAN. TİC A.Ş.	Anlandung		49	15,0	16.711	30.000
44	Drittland	TÜRKEI	İzmir	ÖGE GEMİ SÖKÜM İTH. İHR. TİC. SAN.AŞ.	Anlandung		70	15,0	62.471	90.000
45	Drittland	TÜRKEI	İzmir	Sök Denizcilik Tic. Ltd. Sti	Anlandung		90	15,0	66.167	100.000
46	Drittland	VEREINIGTES KÖNIGREICH	Edinburgh	Dales Marine Services Ltd	Trockendock und Wasserliegeplatz				5.019	7.275
47	Drittland	VEREINIGTES KÖNIGREICH	Strathcarron	Kishorn Port Ltd	Trockendock	160	160	13,8	38.148	38.148
48	Drittland	VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA	Brownsville TX	International Shipbreaking Limited L.L.C	Längsseits (Wasserliegeplatz), Rampe	366	48	9,0	120.000	120.000

Die Türkei verfügt über die größte Anzahl an Abwrackeinrichtungen auf der EU-Liste. Die türkischen Standorte können für das Abwracken nahezu sämtlicher Schiffsgrößen genutzt werden und bieten mit 526.000 LDT auch die höchste jährliche Recyclingkapazität<sup>51</sup> aller gelisteten Staaten und somit mehr als die EU-Standorte zusammen (510.000 LDT). Über alle Standorte auf der EU-Liste liegt diese Kenngröße bei 1,2 Mio. LDT, während die theoretische Kapazität mit 3,0 Mio. LDT 2,5-mal so hoch ist. In den meisten EU-Staaten entspricht die theoretische Kapazität einem Vielfachen der erst genannten Kapazitätsgröße auf Basis historischer Ist-Werte. Die wesentliche Recyclingkapazität in den EU-Staaten verteilt sich auf Abwrackeinrichtungen in Norwegen, Dänemark und die Niederlande. Hinsichtlich Art und Größe der Schiffe, die abgewrackt werden können, bestehen allerdings große Unterschiede. So ist an 16 Standorten (einschl. der neun türkischen Abwrackeinrichtungen<sup>52</sup>) das Recycling von Schiffen mit einer Länge größer 300 m möglich. 11 Standorte eignen sich für Schiffe mit einer Länge von 200 bis 300 m und 16 Standorte weisen max. Schiffslängen zw. 100 und 200 m aus. Drei Einrichtungen eignen sich für das Recycling kleinerer Schiffseinheiten bis 100 m Länge.<sup>53</sup>

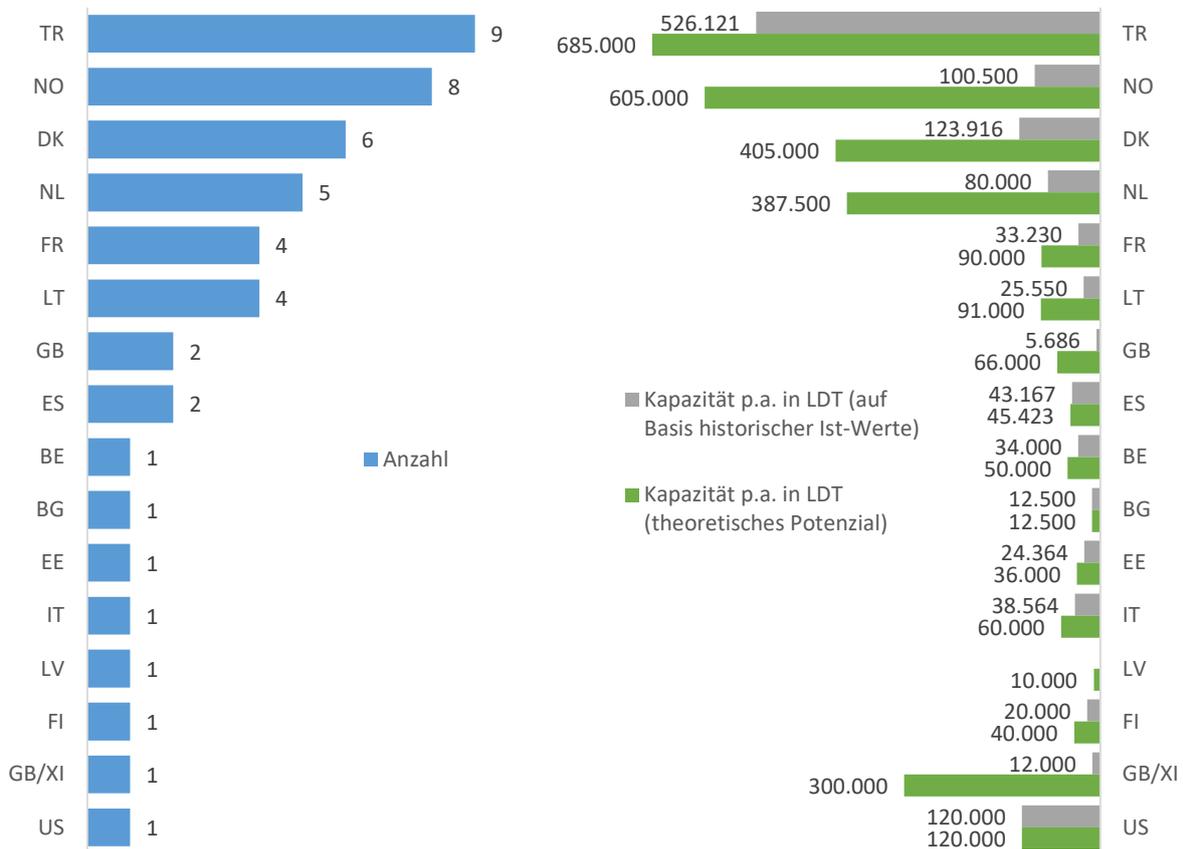


Abbildung 3-6 Abwrackeinrichtungen und Kapazitäten nach Staaten

Die internationale Schifffahrtsorganisation BIMCO hat die EU-Liste analysieren lassen und angesichts der regelmäßigen Neuerungen und Hinzunahme neuer Abwrackeinrichtungen bereits

<sup>51</sup> berechnet als Summe des Gewichts der Schiffe in LDT, die in einem bestimmten Jahr in der Einrichtung abgewrackt wurden

<sup>52</sup> Aufgrund der Recycling Methode „Anlandung“ bestehen in den türkischen Abwrackeinrichtungen theoretisch keine Größenrestriktionen hinsichtlich der Schiffslänge.

<sup>53</sup> Für zwei Abwrackeinrichtungen stehen keine Angaben zur Verfügung.

zwei weitere aktualisierte Fassungen veröffentlicht.<sup>54</sup> Die aktuelle Version dieser Analyse aus dem Oktober 2022 bezieht sich zwar nicht auf den Stand der EU-Liste vor deren jüngster Aktualisierung. Angesichts der überschaubaren Anpassungen der EU-Liste in der Fassung vom 27.07.2023 (Hinzunahme von drei neuen Abwrackeinrichtungen) können die Erkenntnisse des BIMCO Reports aber als nach wie vor aktuell bezeichnet werden. Kritikpunkte der Analyse adressieren u. a. ein begrenztes Potenzial für Recycling im großen Maßstab. Trotz stetigem Anwachsens der Liste sind in Anbetracht der weltweiten Nachfrage keine nennenswerten Kapazitäten hinzugekommen. Lediglich 10 von damals 46 Anlagen sind für das Recycling von Panamax-Schiffen geeignet. Nach Einschätzung der BIMCO handelt es sich bei den meisten Anlagen in den EU-Staaten um keine speziellen Schiffsrecyclinganlagen nach internationalem Marktverständnis. Die EU-Standorte bieten entweder maßgeschneiderte lokale Lösungen für einen Nischenrecyclingmarkt oder konzentrieren sich auf Offshore-Anlagen. Diese Nutzungskonkurrenz besteht z. B. an Standorten in Dänemark und Norwegen. Weiterhin zeigt die Analyse, dass das Recycling in den EU-Mitgliedstaaten auf dem internationalen Markt unattraktiv ist und die meisten Anlagen Neubau und Reparatur oder militärische und Offshore-Recyclingprojekten vorziehen würden. In einzelnen Einrichtungen scheint bislang keine Recyclingaktivität stattgefunden zu haben. Anlagen, die nicht über die technischen Möglichkeiten verfügen oder Recycling trotz Erwähnung auf der Liste nicht als Dienstleistung anbieten, wurden im BIMCO-Report als *nicht aktiv* ausgewiesen (6). Zusammenfassend ließe sich die folgende Beispielrechnung aufmachen:

46 Abwrackeinrichtungen (EU-Liste vom 02.05.2022)

- 14 mit Hauptzweck Neubau und Reparatur
- 15 Primär Recycling von Marine, Offshore, Scrap
- 2 inaktiv

Von 46 gelisteten Einrichtungen würden 15 aktive Einrichtungen verbleiben, die sich primär mit dem Recycling von Schiffen beschäftigen. Der BIMCO-Report analysiert zudem mit den Kapazitätsangaben der EU-Liste und stellt diese den Angaben der IMO gegenüber. Hierbei werden deutliche Unterschiede sichtbar, die zumindest die Aussagekraft der Kapazitätsangaben auf der EU-Liste infrage stellen. Die Zahlen der IMO liegen für alle EU-Staaten deutlich unter den Angaben auf der EU-Liste. Mögliche Ursachen dafür liegen darin, dass sich die wesentliche Kapazitätsangabe zu den Einrichtungen auf der EU-Liste auf das bisher erreichte Jahresmaximum bezieht, nennt aber keine Jahreszahl (vgl. IMO Max aus dem Jahr 2020). Die in der Fußnote genannte theoretische Kapazität bezieht zudem auch die Kapazität für das Recycling von anderen Einheiten mit ein. Bspw. ist davon auszugehen, dass die von den norwegischen Anlagen genannten Kapazitäten vorrangig für die Offshore Industrie vorgesehen sind, was vsl. auch Offshore-Schiffe einschließt, jedoch nicht das hochfrequente Recycling großer Schiffseinheiten. Ein anderes Bild ergibt sich unter Einbeziehung der auf der EU-Liste enthaltenen Drittländer. So übersteigen die Angaben der IMO für die Türkei Zahlen auf der EU-Liste bei weitem, was darauf zurückzuführen ist, dass die IMO-Zahlen sämtliche türkische Standorte (22) berücksichtigen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des BIMCO-Reports (3. Fassung) befanden sich jedoch nur 8 Standorte auf der EU-Liste.

---

<sup>54</sup> BIMCO Report on the EU List (3<sup>rd</sup> Edition 2022).

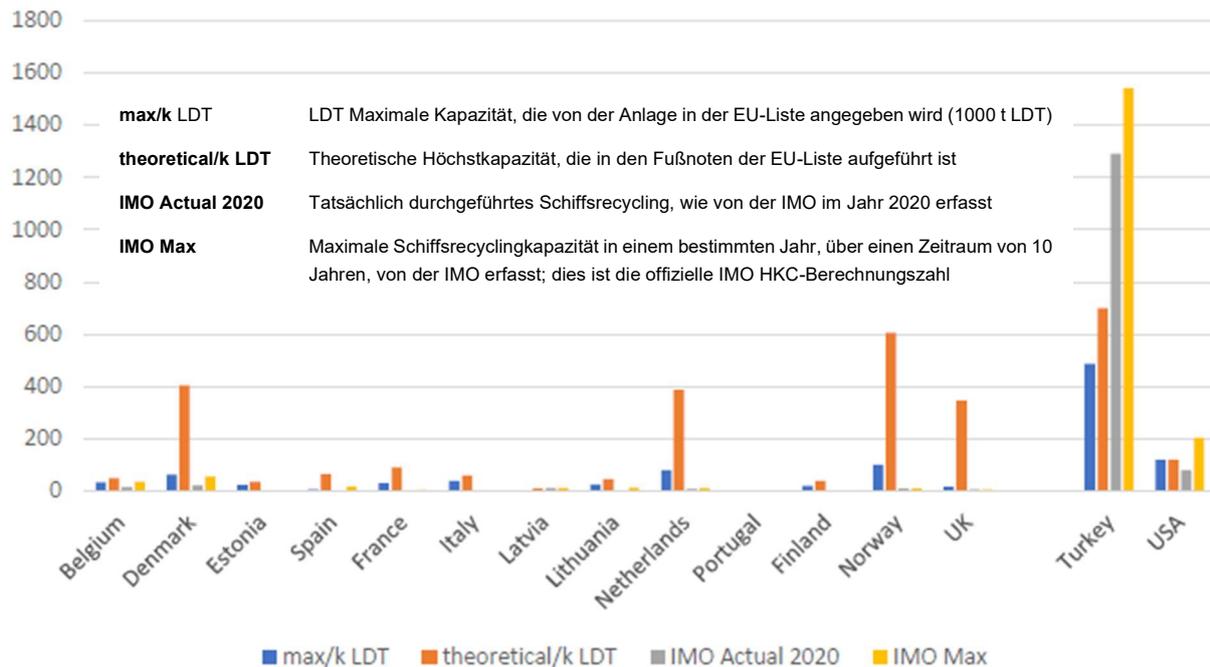


Abbildung 3-7 Vergleich Recycling Kapazität

Es wird konstatiert, dass die Türkei die einzige große Schiffsrecyclingnation ist, die erhebliche Kapazitäten auf der EU-Liste beiträgt. Standorte in Indien, Bangladesch oder Pakistan sind bislang nicht enthalten. Von Seiten indischer Anlagen wurden bis Oktober 2021 insgesamt 27 Anträge gestellt.<sup>55</sup> Dabei wurde der Betrieb einer Anlage in Indien von den Prüfern für akzeptabel befunden, nicht aber die lokale Infrastruktur, die sich außerhalb der Kontrolle der Werft steht (z. B. die Verfügbarkeit eines Krankenhauses in einer bestimmten Entfernung). Anträge aus Bahrain (1) und China (4) waren bisher ebenfalls erfolglos, wobei zum Ausdruck gebracht wird, dass Branchenvertreter und Reedereien den Wiedereintritt Chinas in den internationalen Recyclingmarkt und die damit einhergehende Ratifizierung des Hongkonger Übereinkommens begrüßen würden. Zudem wird in dem BIMCO Report auf die strategische Bedeutung des Schiffsrecyclings im Kontext des "European New Green Deal" und Kreislaufwirtschaft als ein Kernelement hingewiesen. Angesichts dessen, dass diese Kreislaufwirtschaft vsl. nicht vollständig lokal umgesetzt werden kann (Neubau zukünftig weiterhin vorwiegend in Asien) sollten Anreize geschaffen werden, um die Attraktivität für das Recycling von Schiffen in Europa zu erhöhen.

### 3.6 Marktpotenzial Europa und Deutschland

Laut BIMCO sollen in den kommenden 10 Jahren (2023-2032) weltweit ca. 15.000 Schiffe aus dem Markt gehen und recycelt werden. Dafür gibt es mehrere Gründe. Zum einen wurde im Vergleich zu den 1990er Jahre in den 2000er Jahren mehr als doppelt so viel Tragfähigkeit gebaut. In den 2010er Jahren ist die gebaute Tragfähigkeit um weitere 65 % angestiegen und könnte somit in 10-20 Jahren für einen noch höheren Recyclinganteil sorgen. Das zugrundeliegende Recyclingmuster geht davon aus, dass 50 % der Tragfähigkeit der Handelsflotte

<sup>55</sup> <https://environment.ec.europa.eu/system/files/2021-11/List%20of%20applicant%20yards%20located%20in%20third%20countries%20October%202021.pdf>

recycelt werden, sobald die Schiffe 25 Jahre alt sind, und 90 % bei einem Alter von 30-35 Jahre. Angesichts strengerer Grenzwerte und dem selbst auferlegten Ziel der IMO bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu agieren, ist weiterhin davon auszugehen, dass ältere Schiffe früher als üblich recycelt werden.

Die Entscheidungskriterien bei der Wahl einer Abwrackeinrichtung sind vielfältig und sehr individuell. Die Frage, wann sich Recycling in Deutschland bzw. Europa lohnen würde, hängt dabei nicht nur vom Erlös/LDT ab, welcher in Südasien deutlich über dem in Europa (Türkei) liegt. Darüber hinaus spielen der Zeitpunkt der Außerdienstsetzung, des Verkaufs und der Anlieferung des Schiffs sowie die zur Verfügung stehenden Abwrackkapazitäten, die Zahlungsmethode und die Kosten für die Fahrt zur Abwrackeinrichtung (in Abhängigkeit vom Fahrtgebiet und Standort) eine wichtige Rolle. Grundsätzlich kann jedoch die Türkei als kommerzieller Benchmark für Anlagen in Europa herangezogen werden.

Mit Verweis auf die rechtlichen Rahmenbedingungen wären alle EU-geflaggte Schiffe nach Lebenszeitende potenzielle Kandidaten für EU-gelistete Abwrackeinrichtungen, sofern diese nicht dem Zweitmarkt zur Verfügung gestellt und eine andere Flagge erhalten würden. Bspw. hat Hapag Lloyd eine Ship Recycling Policy, in der sich das Unternehmen verpflichtet, Schiffe nur in Einrichtungen zu recyceln, die sich auf der EU-Liste befinden<sup>56</sup>. Im 1. Halbjahr hat Hapag Lloyd drei Containerschiffe (Baujahre: 1996 und 1998 /Schiffsgröße 2.300-2.900 TEU) verkauft, die in der Türkei recycelt werden sollen. Nach Aussage des Unternehmens ist geplant, bis zum Jahr 2025 weitere Schiffe außer Dienst zu nehmen und diese nicht dem Zweitmarkt zur Verfügung zu stellen.

Basierend auf der Größe lag der Anteil der Schiffe unter deutscher Flagge im Jahr 2022 lediglich bei 3 % der EU-Flotte und 0,4 % der weltweiten Flotte. Perspektivisch scheint auch für Abwrackeinrichtungen in Deutschland der Fokus auf Schiffe mit einer deutschen Flagge zu eng gefasst. Bisher existiert jedoch noch keine durch die EU gelistete deutsche Abwrackeinrichtung. Die Ankündigungen einzelner Unternehmen lassen jedoch darauf schließen, dass die Schiffsrecyclingaktivitäten in den kommenden Jahren zumindest anlaufen könnten. Dabei sind der Umfang und die adressierten Schiffsgrößen bislang noch offen. Einzelne Akteure haben bereits bekanntgegeben, sich eher auf kleinere Schiffseinheiten, vorrangig Binnenschiffe und Schuten sowie den Freizeitbereich, d. h. Sportboote und Yachten konzentrieren zu wollen. Die Logik in diesen Marktsegmenten entspricht nicht dem weitläufig bekannten Prinzip, dass Schiffseigner einen Erlös für das zu recycelnde Schiff erhalten. Vielmehr müssten Eigner bei kleineren Einheiten für die Entsorgung sogar bezahlen. Die Verbringung über weite Entfernungen stünde bei den adressierten Schiffsgrößen ohnehin häufig nicht im Verhältnis zum potenziellen Erlös.

Ein Treiber für die Etablierung von Schiffsrecycling in größerem Maßstab in Deutschland und den europäischen Nachbarstaaten könnte die Transformation der Stahlindustrie darstellen,

---

<sup>56</sup> [https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/pdf/ShipRecyclingPolicy\\_2023.pdf](https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/pdf/ShipRecyclingPolicy_2023.pdf)

welche bereits begonnen und in den kommenden Jahren an Fahrt aufnehmen wird. Hinter dem Label Green Steel verbirgt sich dabei das Ziel, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Neben der Umstellung der Produktion unter Einsatz eines sog. Elektrolichtbogen-Ofen, welcher idealerweise mit Strom aus 100 % regenerativen Energiequellen betrieben wird, spielt die Nutzung von recyceltem Schrott und die Reduzierung von Eisenerz eine entscheidende Rolle. Experten gehen davon aus, dass dadurch die Nachfrage nach Stahlschrott deutlich ansteigen wird. Infolgedessen ist davon auszugehen, dass die bisher noch bestehenden Exportüberschüsse (für Deutschland knapp 3,7 Mio. Tonnen in 2021) sukzessive abgebaut werden und der Bedarf durch Importe bzw. aus anderen Quellen wie z. B. Schiffsrecycling gedeckt werden könnte.

### 3.7 Fazit

Der überwiegende Teil der weltweiten Schiffsrecyclingaktivitäten findet in Bangladesch, Indien und Pakistan statt. Die Türkei ist Schwerpunkt des europäischen Schiffsrecyclings. In den übrigen europäischen Staaten wurden bislang lediglich Schiffe kleinerer und mittlerer Größe recycelt. Die unklaren Kapazitätsangaben auf der EU-Liste lassen zumindest daran zweifeln, dass 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. Schiffsrecycling findet in Deutschland bis auf vereinzelte Projekte de facto nicht statt. 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 für das Recycling gewidmet sind, die Möglichkeiten eines nachhaltigen Regelbetriebes unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufzeigen wollen. Ein wesentlicher Treiber könnte in Deutschland aber auch in Europa, die Transformation der Stahlindustrie und die damit einhergehende Nachfrage nach Stahlschrott darstellen.

## 4 Analyse und Darstellung der Markteintrittsbarrieren in Deutschland

Folgende Markteintrittsbarrieren werden analysiert und dargestellt: Gesetzgebung und Regulatorik, Kapitalintensität und Kapitalverfügbarkeit, Wettbewerbssituation innerhalb Europas, Standortfaktoren in Deutschland, Technologie und Personal.

### 4.1 Gesetzgebung und Regulatorik

#### 4.1.1 Voraussetzungen für die Zulassung einer Abwrackeinrichtung in Deutschland nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013

Um in der EU eine Abwrackeinrichtung im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zu betreiben, bedarf es einer Zulassung nach Art. 14 dieser Verordnung. Eine Abwrackeinrichtung ist danach ein abgegrenzter Bereich, bei dem es sich um eine Werft oder eine Einrichtung handelt, die für das Recycling von Schiffen verwendet wird.<sup>57</sup> Das Recycling von Schiffen ist der Vorgang des vollständigen oder teilweisen Demontierens eines Schiffes in einer Abwrackeinrichtung zwecks Rückgewinnung von Bauteilen und Materialien zur Aufbereitung, Vorbereitung zur Wiederverwendung oder Wiederverwendung – unter Gewährleistung der Behandlung von Gefahrstoffen und sonstigen Materialien; dies umfasst damit zusammenhängende Vorgänge wie die Lagerung und Behandlung von Bauteilen und Materialien vor Ort, ausgenommen davon sind jedoch deren weitere Verarbeitung oder Beseitigung in separaten Einrichtungen.<sup>58</sup>

Ob alle Einrichtungen, die Schiffe und/oder andere Schwimmkörper jeglicher Art und Größe recyceln (also insbesondere auch Sportboote, Binnenschiffe, Schuten usw.) eine Zulassung nach Art. 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 benötigen, oder lediglich solche Abwrackeinrichtungen, die für das Recyceln von Schiffen, die vom Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 erfasst werden, ist in der Verordnung nicht ausdrücklich geregelt. Das Hongkonger Übereinkommen konkretisiert dagegen, dass die Vertragsparteien Abwrackeinrichtungen, die in ihrem Hoheitsbereich betrieben werden und in denen Schiffe recycelt werden, auf die das Übereinkommen Anwendung findet, nach den Regeln des Übereinkommens zugelassen sind.<sup>59</sup> Da die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 das Hongkonger Übereinkommen in europäisches Recht umsetzt und vor dem Hintergrund der Überlegung, dass Schiffe, die nicht vom Anwendungsbereich der Verordnung erfasst werden, auch nicht in Abwrackeinrichtungen der europäischen Liste recycelt werden müssen, dürfte sich die Zulassungsvoraussetzung des Art. 14 allein auf Abwrackeinrichtungen beziehen, in denen Schiffe recycelt werden sollen, auf die die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 Anwendung findet. Im Umkehrschluss sind wohl Abwrackeinrichtungen, die Schiffe unter 500 BRZ, Schiffe in ausschließlich nationaler Fahrt,

<sup>57</sup> Art. 3 Abs. 1 Ziff. 7 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

<sup>58</sup> Art. 3 Abs. 1 Ziff. 6 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

<sup>59</sup> Art. 6 Hongkonger Übereinkommen.

staatliche Schiffe sowie Schiffe, die keine EU-Flagge führen, recyceln, allein nach den nationalen Vorschriften zu genehmigen und nicht nach Art. 14 Verordnung (EU) 1257/2013.

Nach Art. 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 haben die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten in ihrem Hoheitsgebiet ansässige Abwrackeinrichtungen, die die Anforderungen des Art. 13 der Verordnung für das Schiffsrecycling erfüllen und unbeschadet der sonstigen einschlägigen Bestimmungen des Unionsrechts, zuzulassen. Es handelt sich daher um eine gebundene behördliche Entscheidung, d.h. die Behörde hat keinen Ermessensspielraum, sondern muss die Zulassung erteilen, soweit die einschlägigen unionsrechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Es handelt sich um ein sogenanntes präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt.

In Art. 13 Abs. 1, 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 werden die konkreten Zulassungsvoraussetzungen formuliert. Diese Zulassungsvoraussetzungen basieren auf den Vorgaben des Hongkonger Übereinkommens und der einschlägigen Richtlinien zum sicheren und umweltgerechten Schiffsrecycling der IMO, der ILO des Basler Übereinkommens sowie des Stockholmer Übereinkommens über persistente organische Schadstoffe und anderer internationaler Richtlinien sowie den einschlägigen Bestimmungen des Unionsrechts. Nationale Vorschriften, also Vorschriften des deutschen materiellen Rechts, die über die Anforderungen des Art. 13, 14 hinausgehen, sind für die Zulassung einer Abwrackeinrichtung in Deutschland unbeachtlich, da eine europäische Verordnung höherrangiges Recht ist und die Regelungen der Verordnung unmittelbar, direkt und abschließend gelten.<sup>60</sup> Dies ist auch zur Vereinheitlichung der Zulassungsvoraussetzungen in der EU sachgerecht.

Da bis zu 80% der Entscheidungen des deutschen Umweltrechts von Unionsrecht vorbestimmt sind, sind die Inhalte, Strukturen und Regelungstechniken des deutschen Umweltrechts, das die Errichtung und den Betrieb von umweltrelevanten Anlagen maßgeblich regelt, europäisch vorgegeben.<sup>61</sup> Allerdings soll das Umwelteuroparecht zunächst einmal nur Mindestvorschriften vorhalten, und weitergehende Schutzmaßnahmen der Mitgliedstaaten können beibehalten oder ergriffen werden.<sup>62</sup> Ein Großteil der umweltbezogenen Sekundärrechtsakte der Union strebt daher von vorneherein keine abschließende Vollharmonisierung an, sondern normiert bloße Mindeststandards. Die Union hat sich im Umwelteuroparecht häufig bei maßgeblichen Regelungen der Handlungsform der nur hinsichtlich der Zielfestlegung verbindlichen Richtlinie bedient.<sup>63</sup> Richtlinien sind nicht unmittelbar wirksam, sondern müssen erst durch nationale Rechtsakte umgesetzt werden, die dann wiederum Schutzmaßnahmen festlegen können, die über die Zielfestlegung der Richtlinie hinausgehen.<sup>64</sup> Solchen Verstärkungsregeln können die Vorschriften über den freien Warenverkehr oder Diskriminierungsverbote entgegenstehen.<sup>65</sup>

<sup>60</sup> Art. 288 Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (kurz: AEUV).

<sup>61</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, *Umweltschutzrecht*, 3. Aufl. (2020), § 7 Rn. 2.

<sup>62</sup> Art. 193 AEUV.

<sup>63</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, *Umweltschutzrecht*, 3. Aufl. (2020), § 7 Rdn. 18.

<sup>64</sup> Art. 288 AEUV.

<sup>65</sup> EuGH, Urt. v. 9.7.1992, Rs. C-2/90.

Bei der Zulassung von Abwrackeinrichtungen tut sich daher die rechtliche Schwierigkeit auf, dass die Zulassung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 auf Grundlage des einschlägigen Unionsrechts zu erteilen ist. Maßgebliche Vorgaben des Unionsrechts sind allerdings durch Richtlinien geregelt, wie z.B. die Industrieemissions-Richtlinie<sup>66</sup>, die UVP-Richtlinie<sup>67</sup>, die Abfallrahmenrichtlinie<sup>68</sup>, die Wasserrahmenrichtlinie<sup>69</sup> und die Maschinenlärm-Richtlinie<sup>70</sup>, die nicht unmittelbar gelten. Es sind daher für die Zulassung die nationalen Gesetze, die die Richtlinien umsetzen, heranzuziehen. Diese Gesetze können allerdings Verstärkungsregelungen enthalten, die für eine Genehmigung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 keine Entscheidungsgrundlage sein dürfen.

Auch im Abfallverbringungsrecht wird die behördliche Zustimmung zu einer grenzüberschreitenden Abfallverbringung auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 erteilt. Allerdings besteht die vorstehend dargestellte Problematik nicht, da das europäische Abfallverbringungsrecht ein in sich abgeschlossenes Regelungssystem ist. Ein Rückgriff auf das übrige Umwelteuroparecht ist hier nicht notwendig.

Da das deutsche Umweltrecht überwiegend vom Umwelteuroparecht vorgegeben ist und die nationalen Regelungen die Ziele von Richtlinien konkretisieren und umsetzen, ist für die Auslegung der Zulassungsvoraussetzungen nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 die nationale Gesetzgebung heranzuziehen. Eine Überprüfung, inwieweit die nationalen Gesetze das Mindestmaß der europäischen Regeln überschreiten, kann in dieser Marktanalyse nicht geleistet werden. Im Folgenden werden daher die maßgeblichen Regelungen des deutschen Rechts, wie sie für eine Anlagengenehmigung nach § 6 BImSchG gelten, zugrunde gelegt, soweit die Verordnung selbst nicht konkrete Vorgaben enthält.

#### 4.1.2 Formelle Zulassungsvoraussetzungen

Nach Art. 14 Abs. 1, 13 Abs. 1 lit. a) Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 soll die zuständige Behörde in ihrem Hoheitsgebiet ansässige Abwrackeinrichtungen zulassen. Das Verwaltungsverfahren für die Zulassung von Abwrackeinrichtungen in Deutschland, insbesondere die sachliche Zuständigkeit, richtet sich daher nach den einschlägigen deutschen Vorschriften für die Anlagengenehmigung (formelles Recht).

<sup>66</sup> Richtlinie 2010/75/EU vom 24. November 2010 über Industrieemissionen.

<sup>67</sup> Richtlinie 2011/92/EU vom 13.12.2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.

<sup>68</sup> Richtlinie 2008/98/EG vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien.

<sup>69</sup> Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

<sup>70</sup> Richtlinie 2000/14/EG vom 8. Mai zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen.

#### 4.1.2.1 Genehmigungsbefähigung nach BImSchG

Das deutsche Recht regelt in § 2 Abs. 1 Nr. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), dass sich die Errichtung und der Betrieb einer Anlage nach den Vorschriften dieses Gesetzes richten. Zweck des Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen (§ 1 BImSchG). Zur Erfüllung dieses Zwecks sieht das Gesetz vor, dass Anlagen nach § 4 Abs. 1 BImSchG genehmigungsbedürftig sind, wenn sie auf Grund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebs in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, erheblich zu benachteiligen oder erheblich zu belästigen, sowie von ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen (§ 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG). Auch wenn nach § 4 BImSchG eine ortsfeste Abfallentsorgungsanlage ohne Rücksicht auf ein erhebliches Beeinträchtigungspotential genehmigungsbedürftig sein soll, besteht eine solche Genehmigungsbefähigung wie bei den übrigen Anlagen mit Beeinträchtigungspotential allerdings nur, wenn die fragliche Anlage im Anhang 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) aufgelistet ist.<sup>71</sup>

Um eine ortsfeste Abfallbehandlungsanlage handelt es sich, wenn ein Grundstück zur Behandlung oder Lagerung von Abfällen genutzt und durch diese Nutzung geprägt wird. Dies setzt nicht notwendig bauliche, technische oder sonstige Einrichtungen voraus. Die Abfallentsorgung umfasst in Anlehnung an § 3 Abs. 22 KrWG die Verwertung wie die Beseitigung von Abfällen. Es gilt der Abfallbegriff des § 3 Abs. 1 KrWG. Unter dem Lagern von Abfällen ist in Abgrenzung zum Ablagern das Zwischenlagern der Abfälle vor ihrer Verwertung oder Endlagerung zu verstehen. Das Behandeln von Abfällen ist jede qualitative oder quantitative Veränderung der Abfälle, wie das Zerkleinern, Verdichten, Entwässern usw.<sup>72</sup> Da es sich mit Übergabe des Schiffes an die Abwrackeinrichtung um eine Entledigung im Sinne des § 3 Abs. 2 KrWG handelt und das Schiff damit vom Abfallbegriff und dem Abfallrecht erfasst wird (vgl. oben unter Ziff. 3.1) und der Zweck des Schiffsrecyclings die Zerlegung des Schiffes in seine Bestandteile ist, handelt es sich bei einer Abwrackeinrichtung in der Regel um eine ortsfeste Abfallentsorgungsanlage im Sinne des § 4 BImSchG. Wenn es sich um eine ortsveränderliche Anlage handelt (denkbar sind hier ein ortsveränderliches Schwimmdock oder mobile Maschinen für den jeweiligen Einsatz in verschiedenen anderen Anlagen), wäre eine solche ortsveränderliche Abfallentsorgungsanlage nur genehmigungsbedürftig, wenn sie das vorstehend beschriebene Beeinträchtigungspotential hat.<sup>73</sup>

Anhang 1 zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – kurz: 4. BImSchV) enthält in seinen Spalten a) und b) Ordnungsziffern und Anlagenbeschreibungen von

<sup>71</sup> Hans D. Jarass, BImSchG, 14. Aufl. (2022), § 4 Rn. 23.

<sup>72</sup> Jarass, BImSchG, 14. Aufl. (2022), § 4 Rn. 8 f.

<sup>73</sup> Jarass, BImSchG, 14. Aufl. (2022), § 4 Rn. 10.

genehmigungsbedürftigen Anlagen. Ein konkreter Eintrag für Einrichtungen zum Schiffsrecycling oder Abwrackeinrichtungen für Schiffe findet sich dort nicht und es stellt sich die Frage, ob Abwrackeinrichtungen unter eine der bestehenden Anlagenbeschreibungen subsumiert werden können. Es finden sich folgende Anlagenbeschreibungen, die eine Sachnähe aufweisen und in Betracht kommen:

Nr. 3.18 - Anlage zur Herstellung oder Reparatur von Schiffskörpern oder Sektionen (Schiffswerft) aus Metall mit einer Länge von 20 Metern oder mehr;

Nr. 3.22 - Anlagen zur Behandlung von Schrotten in Schredderanlagen, sofern nicht von Nummer 8.9 erfasst, mit einer Durchsatzkapazität an Eingangsstoffen von

- 50 Tonnen oder mehr je Tag,
- 10 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen je Tag;

Nr. 8.9.1 - Anlagen zur Behandlung von nicht gefährlichen metallischen Abfällen in Schredderanlagen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von

- 50 Tonnen oder mehr je Tag,
- 10 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen je Tag.

Nr. 8.9.2 - Anlagen zur Behandlung von Altfahrzeugen, sonstigen Nutzfahrzeugen, Bussen oder Sonderfahrzeugen (einschließlich der Trockenlegung) mit einer Durchsatzkapazität je Woche von 5 oder mehr Altfahrzeugen, sonstigen Nutzfahrzeugen, Bussen oder Sonderfahrzeugen;

Nr. 8.11.2 - Anlagen zur sonstigen Behandlung, ausgenommen Anlagen, die durch die Nummern 8.1 bis 8.10 erfasst werden, mit einer Durchsatzkapazität von

- gefährlichen Abfällen von 10 Tonnen oder mehr je Tag,
- gefährlichen Abfällen von einer Tonne bis weniger als 10 Tonnen je Tag.

Die Anlagenbeschreibung Nr. 3.18 bezieht sich lediglich auf Schiffsbau- und Schiffsreparaturwerften und nicht auch auf die Demontage und den Rückbau von Schiffen. Die Beschreibungen in Nr. 3.22 und Nr. 8.9.1 beziehen sich nur auf Schredderanlagen und nicht auf die vorherige Demontage und Zerkleinerung von Altfahrzeugen bzw. Altschiffen. Somit dürften diese Anlagenbeschreibungen trotz Sachnähe *per definitionem* nicht einschlägig sein.

Nr. 8.9.2 bezieht sich zwar auf Altfahrzeuge, allerdings ist fraglich, ob damit auch Altschiffe, insbesondere Seeschiffe jeglicher Art und Größe erfasst sind. Dafür könnte sprechen, dass nach dem Abfallcode 16 01 des europäischen Abfallverzeichnisses<sup>74</sup> Altfahrzeuge

---

<sup>74</sup> Entscheidung der Kommission vom 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle.

verschiedener Verkehrsträger erfasst werden und Altfahrzeuge als gefährlicher Abfall eingestuft werden (Code 16 01 04\*). Dagegen spricht die Begriffsbestimmung in § 2 Abs. 1 Nr. 2 AltfahrzeugV, wonach Altfahrzeuge Fahrzeuge sind, die Abfall nach § 3 Abs. 2 KrwG sind. Fahrzeuge sind nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 AltfahrzeugV Kraftfahrzeuge zur Personen- und Güterbeförderung, also keine Schiffe. Allerdings würde eine Abwrackeinrichtung für Seeschiffe bzw. Schiffe mit mehr als 500 BRZ darüber hinaus nicht von der Anlagenbeschreibung in Nr. 8.9.2 erfasst werden, da eine Mindestdurchsatzkapazität von 5 Schiffen je Woche eher nicht erreicht werden dürfte.

Daher bleibt für eine Genehmigungsbedürftigkeit die Anlagenbeschreibung des Auffangtatbestands in Nr. 8.11.2, wonach eine Abfallentsorgungsanlage genehmigungsbedürftig ist, wenn sie eine Durchsatzkapazität von gefährlichen Abfällen von mindestens 1 Tonne pro Tag erreicht. Bei der Bestimmung der Leistungsgrenze ist auf den rechtlich und tatsächlich möglichen Betriebsumfang abzustellen (§ 1 Abs. 1 S. 4 4. BImSchV). Fraglich ist, ob die Durchsatzkapazität täglich erreicht werden muss oder ein täglicher Durchschnitt im Verhältnis zur Dauer des Recyclingvorgangs ausreicht. Darüber hinaus bezieht sich die Durchsatzkapazität auf gefährliche Abfälle, also nicht auf den Stahlschrott, der den überwiegenden Materialanteil ausmacht. Der Anteil an gefährlichen Abfällen kann folglich je nach Schiff, Bauart, Baujahr usw. variieren.

Wenn eine Abwrackeinrichtung die vorstehende Durchsatzkapazität bei rechtlich und tatsächlich möglichem laufendem Betrieb und Auslastung erreicht, wäre sie nach Nr. 8.11.2 genehmigungsbedürftig.

#### 4.1.2.2 Art des Genehmigungsverfahrens

Das BImSchG sieht zwei Arten von Genehmigungsverfahren vor. Das sogenannte „große“ bzw. förmliche Genehmigungsverfahren nach § 10 BImSchG erfolgt mit Beteiligung der Öffentlichkeit. Das „kleine“ bzw. vereinfachte Genehmigungsverfahren nach § 19 BImSchG erfolgt ohne Beteiligung der Öffentlichkeit. Die Öffentlichkeitsbeteiligung hat insbesondere Auswirkungen auf die Dauer des Genehmigungsverfahrens. Nach Nr. 8.11.2 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV ist eine Anlage mit einer Durchsatzkapazität von gefährlichen Abfällen zwischen einer und weniger als 10 Tonnen im „kleinen“ Genehmigungsverfahren zuzulassen. Anlagen mit einer Durchsatzkapazität von gefährlichen Abfällen ab 10 Tonnen sind im „großen“ Genehmigungsverfahren zuzulassen. Wie vorstehend ausgeführt, ist die Prognose der Menge von gefährlichen Abfällen pro Tag schwierig oder es bedarf zumindest Erfahrungswerte, die bisher für Abwrackeinrichtungen in Deutschland nicht vorliegen.

#### 4.1.2.3 Zuständige Genehmigungsbehörden

Für Genehmigungen nach dem BImSchG sind die Landesbehörden gemäß der entsprechenden landesrechtlichen Zuständigkeitsregelung zuständig. Die Bundesregierung hat der EU-Kommission die „zuständigen Behörden“ im Sinne von Art. 14 Abs. 1 in Erfüllung ihrer Verpflichtung nach Art. 18 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 mitgeteilt. Die EU-Kommission hat die ihr mitgeteilten zuständigen Behörden für die Zulassung von Abwrackeinrichtungen sowie die zuständigen Stellen der Flaggenstaatsverwaltungen in den Mitgliedstaaten in einem Dokument zusammengeführt und auf ihrer Homepage veröffentlicht.<sup>75</sup>

Allerdings entsprechen die seitens der Bundesregierung an die EU-Kommission mitgeteilten „zuständigen Behörden“ teilweise nicht den landesrechtlichen Zuständigkeitsregelungen für die Genehmigungserteilung.

Für Mecklenburg-Vorpommern ist der Kommission als zuständige Behörde für die Zulassung von Abwrackeinrichtungen das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, Ländliche Räume und Umwelt, Schwerin mitgeteilt worden. Nach § 3 Nr. 2 a) der Landesverordnung über die Zuständigkeit der Immissionsschutzbehörden (ImmSchZustLVO M-V) sind für die Erteilung von Genehmigungen nach § 4 Abs. 1 BImSchG die Staatlichen Ämter für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte, Mittleres Mecklenburg, Vorpommern und Westmecklenburg gemäß ihrem örtlichen Zuständigkeitsbereich sachlich und funktional zuständig. Das Landesministerium ist nach § 1 ImmSchZustLVO M-V die oberste Immissionsschutzbehörde des Landes im Sinne des BImSchG und ihrer Rechtsverordnungen und kann von der Landesregierung zum Erlass von Landesverordnungen ermächtigt werden (§ 23 Abs. 2 BImSchG). Eine Zuständigkeitsregelung für die Zulassung von Abwrackeinrichtungen nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 in Verbindung mit § 4 Abs. 1 BImSchG findet sich dort jedoch nicht.

Für Niedersachsen ist der Kommission als zuständige Behörde das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz mitgeteilt worden. Nach § 1 Abs. 1 S. 1 in Verbindung mit Ziff. 8.1 b) der Verordnung über Zuständigkeiten auf den Gebieten des Arbeitsschutz-, Immissionsschutz-, Sprengstoff-, Gentechnik- und Strahlenschutzrechts sowie in anderen Rechtsgebieten (ZustVO-Umwelt-Arbeitsschutz) sind die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter Braunschweig, Hannover, Lüneburg oder Oldenburg örtlich und funktional für Genehmigungen nach § 4 Abs. 1 BImSchG zuständig.

In Schleswig-Holstein ist nach § 2 Nr. 3 Landesverordnung über die zuständigen Behörden nach immissionsschutzrechtlichen sowie sonstigen technischen und medienübergreifenden Vorschriften des Umweltschutzes (ImSchV-ZustVO) das Landesamt für Umwelt zuständig.

<sup>75</sup> [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/ships\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/ships_en), Implementation, Link “competent authorities and administrations responsible for the application of these rules”, erste Spalte “designated competent authorities”.

Dies entspricht der Mitteilung an die Kommission. Entsprechendes gilt für Bremen und Hamburg. Nach § 1 Abs. 1 in Verbindung mit Ziff. 1 der Anlage der Bekanntmachung der Zuständigkeiten für Aufgaben des Immissionsschutzes ist in Bremen Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (nunmehr Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung) zuständige Genehmigungsbehörde für Abfallbehandlungsanlagen nach Ziff. 8.11.2 der 4. BImSchV. In Hamburg ist nach § 1 Anordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft zuständig.

Zu den Abweichungen zwischen der Mitteilung an die EU-Kommission und den Zuständigkeitsregelungen ist denkbar, dass die Bundesregierung sich für jedes Bundesland auf die Nennung einer Behörde beschränken wollte. Insbesondere in den Flächenstaaten sind je nach örtlichem Zuständigkeitsbereich andere Behörden für die BImSchG-Genehmigungen zuständig. Die Bundesregierung hat daher bei den Flächenstaaten die Nennung auf die oberen Landesbehörden, also die Ministerien, die die Fachaufsicht führen, zum Zwecke der Übersichtlichkeit beschränkt. Für die tatsächliche Anlagengenehmigung sind jedoch in den Flächenstaaten die unteren Behörden gemäß den landesrechtlichen Zuständigkeitsregelungen zuständig.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen nach § 8 in Verbindung mit §§ 10, 57 Wasserhaushaltsgesetz zur Nutzung von Gewässern sowie Direkteinleitungen von Abwasser von der immissionsschutzrechtlichen Anlagengenehmigung nach § 6 BImSchG nicht umfasst sind. Nach § 13 BImSchG sind wasserrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen von der immissionsschutzrechtlichen Konzentrationswirkung anderer öffentlich-rechtlicher Genehmigungen ausgenommen. Daher ist die „zuständige Behörde“ für wasserrechtliche Sachverhalte insbesondere in den Flächenstaaten möglicherweise nicht mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde identisch.

#### **4.1.2.4 Fazit**

Da Art. 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 vorschreibt, dass Abwrackeinrichtungen, die für Schiffe, auf die die Verordnung Anwendung findet, zuzulassen sind, bedarf es hier insbesondere für die Bestimmung der Verfahrensart und zuständigen Behörde sowie für die Rechtssicherheit und Rechtsklarheit bei der Genehmigungsbedürftigkeit von Abwrackeinrichtungen einer Anpassung der 4. BImSchV (siehe dazu mehr unter Handlungsempfehlungen in Ziff. 5.1 unten).

#### **4.1.3 Materielle Voraussetzungen**

Die materiellen Voraussetzungen, also die baulichen und betrieblichen Vorgaben für einen sicheren und umweltgerechten Betrieb, sind in Art. 13 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 abschließend und verbindlich geregelt. Die Behörde kann bei der Feststellung, ob die materiellen Voraussetzungen für die Zulassung der Abwrackeinrichtung vorliegen, im Falle von unbestimmten Rechtsbegriffen einen Beurteilungsspielraum haben. Unbestimmte Rechtsbegriffe

können wiederum durch weitere Vorschriften und Regelungen konkretisiert werden, so dass der Beurteilungsspielraum gering ist. Im Umweltrecht geschieht dies in der Regelung durch normkonkretisierende Verwaltungsvorschriften, technische Richtlinien und untergesetzliche Rechtsverordnungen.

Die folgenden Ausführungen erheben nicht den Anspruch einer vollständigen Erörterung der materiellen Zulassungsvoraussetzungen, sondern stellen einzelne Vorgaben punktuell dar.

#### 4.1.3.1

Nach Art. 13 Abs. 1 lit. b Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 muss die Abwrackeinrichtung auf sichere und umweltschonende Weise entworfen, gebaut und betrieben sein. Diese allgemeine und äußerste weite Vorgabe wird durch die nachfolgenden Vorgaben konkretisiert.

#### 4.1.3.2

Nach Art. 13 Abs. 1 lit. c und lit. g Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 muss die Schiffsrecycling-tätigkeit in baulichen Anlagen ausgeübt werden, insbesondere um die an Bord befindlichen Gefahrstoffe während des gesamten Schiffsrecyclingprozesses zu sichern und damit jegliche Freisetzung dieser Gefahrstoffe in die Umwelt zu verhindern. Vor diesem Hintergrund muss die Handhabung der Gefahrstoffe und der beim Vorgang des Schiffsrecyclings anfallenden Abfälle ausschließlich auf undurchlässigen Böden mit einwandfrei funktionierenden Ableitungssystemen erfolgen.

In dieser Vorschrift gibt die Verordnung eine konkrete bauliche Vorgabe auf. Diese Vorgabe weicht vom Hongkonger Übereinkommen insofern ab, als dass die IMO-Richtlinien zum sicheren und umweltgerechten Schiffsrecycling Maßnahmen zur Vorbeugung gegen Gewässer- und Bodenverschmutzungen vorsehen, aber keine konkreten baulichen Vorgaben.<sup>76</sup>

#### 4.1.3.3

Nach Art. 13 Abs. 1 lit. d und lit. f Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 müssen bei der Schiffsrecycling-tätigkeit Bewirtschaftungs- und Überwachungssysteme, Verfahren und Techniken angewendet werden, die Risiken für die Gesundheit der Werftarbeiter und der in unmittelbarer Nähe der Einrichtung lebenden Bevölkerung sowie nachteilige Auswirkungen des Schiffsrecyclings auf die Umwelt vermeiden, mindern, minimieren und – soweit praktisch möglich – eliminieren.

---

<sup>76</sup> <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/ship-recycling.aspx>; Resolution MEPC.210(63) – 2012 Guidelines for Safe and Environmentally Sound Ship Recycling.

Es handelt sich um Umweltverschmutzungen, die Gegenstand der Industrieemissions-Richtlinie sind, deren Regelungszweck die Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung infolge industrieller Tätigkeiten ist. Umweltverschmutzung ist danach die durch menschliche Tätigkeiten direkt oder indirekt bewirkte Freisetzung von Stoffen, Erschütterungen, Wärme oder Lärm in Luft, Wasser oder Boden, die der menschlichen Gesundheit oder Umweltqualität schaden oder zu einer Schädigung von Sachwerten bzw. zu einer Beeinträchtigung oder Störung von Annehmlichkeiten und anderen legitimen Nutzungen der Umwelt führen können (Art. 3 Ziff. 2 Industrieemissions-Richtlinie). Die allgemeinen Grundpflichten geben dem Betreiber auf, geeignete Vorsorgemaßnahmen gegen Umweltverschmutzungen zu treffen, beste verfügbare Techniken anzuwenden, keine erheblichen Umweltverschmutzungen zu verursachen, Abfälle zu vermeiden und, soweit dies nicht möglich ist, Abfälle entsprechend der Prioritätenfolge zu entsorgen, Energie effizient anzuwenden und Unfälle zu vermeiden (Art. 11 Industrieemissions-Richtlinie).

Besondere Bedeutung kommt hier der Anwendung der besten verfügbaren Techniken (BVT) zu. Hierbei handelt es sich um eine sogenannte Technikklausel, die ein unbestimmter Rechtsbegriff ist. Die Industrieemissions-Richtlinie sieht für die Konkretisierung ihrer Technikklausel die Erstellung von BVT-Merkblättern und BVT-Schlussfolgerungen vor. Für Abfallbehandlungsanlagen ist bereits ein BVT-Merkblatt sowie eine BVT-Schlussfolgerung erstellt worden.<sup>77</sup>

Das BImSchG setzt die Industrieemissions-Richtlinie in deutsches Recht um. Die Technikklausel des § 3 Abs. 6 BImSchG (Stand der Technik) sowie der Begriff der schädlichen Umwelteinwirkung der §§ 4 ff. BImSchG werden sowohl durch außerrechtliche technische Normen von Organisationen wie dem Deutschen Institut für Normung (DIN), der Vereinigung Deutscher Ingenieure (VDI), der International Organization for Standardization (ISO) oder dem TÜV als auch durch Verwaltungsvorschriften wie die Technische Anleitung Luft (TA Luft) oder die Technische Anleitung Lärm (TA Lärm), denen die Rechtsprechung eine normkonkretisierenden Außenwirkung zuerkennt, konkretisiert. Im Anwendungsbereich der Industrieemissions-Richtlinie wird die Standardsetzung der europäisch normierten besten verfügbaren Techniken durch eine ständige Anpassung des untergesetzlichen Standes der Technik vorgenommen.<sup>78</sup>

Ergänzend dazu sind die Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie, die maßgeblich durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) umgesetzt sind, zu beachten. Beim Einleiten von Abwasser muss die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so geringgehalten werden, wie dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Auch die wasserrechtliche Technikklausel geht auf das Konzept der besten verfügbaren Techniken der Industrieemissions-Richtlinie zurück. Die konkreten Anforderungsprofile ergeben sich allerdings nicht unmittelbar aus dem WHG, sondern

<sup>77</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/beste-verfuegbare-techniken/sevilla-prozess/bvt-merkblaetter-durchfuhrungsbeschluesse> (Stand: 10.11.23), Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment; Durchführungsbeschluss (EU) 2018/1147 der Kommission vom 10. August 2018 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates für die Abfallbehandlung.

<sup>78</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, Umweltschutzrecht, 3. Aufl (2020), § 8 Rn. 26.

aus der Abwasserverordnung, die der Umsetzung diverser EU-Richtlinien dient und regelmäßig an neue BVT-Schlussfolgerungen der EU angepasst wird.<sup>79</sup>

Regelungen des Bundesbodenschutzgesetzes und der konkretisierenden Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung dürfen nur insoweit relevant sein, wie sie Ziele der Industrieemissions-Richtlinie umsetzen, deren Schutzgut auch der Boden ist. Auf Unionsebene fehlt es an einer Bodenrahmenrichtlinie, so dass der deutsche Gesetzgeber das Bundesbodenschutzgesetz weitestgehend ohne Rücksicht auf Unionsrecht ausgestalten kann.<sup>80</sup>

Schließlich soll hier auf die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als einen unselbständigen Teil eines verwaltungsbehördlichen Verfahrens hingewiesen werden. Das Ziel der UVP ist es, die Auswirkungen eines öffentlichen oder privaten Vorhabens auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten; dies dient der Entscheidungsvorbereitung.<sup>81</sup> Der UVP ist eine Vorprüfung vorgeschaltet, ob ein Vorhaben UVP-pflichtig ist. Regelt ist die UVP in der UVP-Richtlinie und umgesetzt durch das Umweltverträglichkeitgesetz (UVPG). Die UVP-pflichtigen Anlagen sind in Anlage 1 UVPG aufgeführt. Nach Ziff. 8 der Anlage 1 können auch Anlagen zur Verwertung oder Beseitigung von Abfällen oder sonstigen Stoffen einer UVP-Pflicht unterliegen. Die einschlägige Nr. 8.7 für Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen macht jedoch eine Ausnahme für solche Anlagen, auf deren Gelände die Abfälle angefallen sind und bis zum Einsammeln zeitweilig gelagert werden. Diese Ausnahme dürfte für Abwrackeinrichtungen einschlägig sein, da dort beim Zerlegen und Zerkleinern Abfälle anfallen, die dann eingesammelt und in einer gesonderten Anlage entsorgt werden sollen. Daher besteht für Abwrackeinrichtungen mangels Eintrags in Anlage 1 UVPG keine UVP-Pflicht.

#### 4.1.3.4

Nach Art. 13 Abs. 1 lit. g Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 ist die Hinterlandentsorgung der generierten Abfälle sicherzustellen. Dafür sind zum einen Art und Menge des Abfallanfalls zu erfassen und zum anderen die Zuführung in für die Abfallarten entsprechend zugelassenen Abfallbehandlungsanlagen sicherzustellen. Diese Anlagen müssen für eine gesundheitlich unbedenkliche und umweltgerechte Behandlung zugelassen sein. Von einer umweltgerechten Behandlung soll nur ausgegangen werden können, wenn die den Abfall übernehmende Abfallbehandlungsanlage nach den Gesundheits- und Umweltschutzstandards betrieben wird, die weitgehend den einschlägigen internationalen und Unionsstandards entsprechen.<sup>82</sup> Diese Anforderungen werden grundsätzlich von in der EU betriebenen und zugelassenen Anlagen erfüllt sein, so dass der Nachweis einer Hinterlandentsorgung in Abfallanlagen in der EU die Voraussetzung erfüllen sollte.

<sup>79</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, Umweltschutzrecht, 3. Aufl (2020), § 14 Rn. 44 f.

<sup>80</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, Umweltschutzrecht, 3. Aufl (2020), § 13 Rn. 9 f.

<sup>81</sup> Michael Kloepfer/Wolfgang Durner, Umweltschutzrecht, 3. Aufl (2020), § 4 Rn. 17.

<sup>82</sup> Art. 15 Abs. 5 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013.

#### 4.1.3.5

Der Betreiber der Abwrackeinrichtung muss einen Schiffsrecyclingplan erstellen, wobei es sich hierbei nicht um einen schiffsspezifischen Schiffsrecyclingplan im Sinne von Art. 7 in Verbindung mit Art. 3 Abs. 1 Nr. 16 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 handelt, sondern um einen Schiffsrecyclingplan der Abwrackeinrichtung im Sinne von Art. 3 Abs. 1 Nr. 17 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013. Dabei handelt es sich um einen vom Betreiber der Abwrackeinrichtung erstellten und von der Geschäftsleitung oder vom zuständigen Leitungsorgan des Schiffsrecyclingunternehmens angenommenen Plan, in dem die betrieblichen Prozesse und Verfahren im Rahmen des Schiffsrecyclings in der Abwrackeinrichtung beschrieben sind und in dem insbesondere auf die Sicherheit und Ausbildung der Arbeitskräfte, den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter, die Notfallvorsorge und die Notfallmaßnahmen sowie die Überwachungs-, Berichterstattungs- und Aufzeichnungssysteme eingegangen wird, unter Berücksichtigung der einschlägigen Richtlinien und Entschlüsse der IMO.

#### 4.1.3.6

Schließlich finden sich in Art. 13 Abs. 1 lit. h, i, j noch Vorgaben zur Notfallvorsorge, Arbeitsschutz, Ausbildung sowie Aufzeichnungs- und Meldepflichten.

#### 4.1.3.7 Fazit

Die Bestimmung der materiellen Genehmigungsvoraussetzungen ist insofern schwierig, als dass die Zulassung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 erfolgt, die auf das internationale und europäische Umweltrecht verweist. Das europäische Umweltrecht hat sich allerdings für die Setzung von Mindeststandards überwiegend dem Regelungsinstrument der Richtlinie bedient, die durch nationale Gesetze umzusetzen ist, die wiederum über das Mindestmaß der Richtlinie hinausgehen können und dürfen. Maßgabe für die Zulassung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 soll aber allein das Unionsrecht ohne Rücksicht auf Verstärkungsregelungen der nationalen Gesetze sein.

### 4.1.4 Ablauf des Genehmigungsverfahrens

Der schematische Ablauf eines Genehmigungsverfahrens nach dem BImSchG ist wie folgt:

1. Projektierung: Vorantragsberatung mit Behörde und ggfs. Gespräche mit Beratungsunternehmen (z. B. Ingenieurbüro, Sachverständigen)
2. Antragstellung durch den Träger des Vorhabens
3. Prüfung des Antrags auf Vollständigkeit durch Genehmigungsbehörde

- a. Bestätigung des Eingangs gegenüber Antragsteller
- b. Prüfung auf Vollständigkeit der Unterlagen
4. Öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens durch Genehmigungsbehörde (nur förmliches Verfahren)
5. Beteiligung anderer Behörden (z.B. Baubehörde)
6. Erörterungstermin (nur förmliches Verfahren)
7. Entscheidung der Genehmigungsbehörde
  - a. Erstgenehmigung (§ 10 Abs. 6a BImSchG)
    - i. Frist für förmliches Verfahren: 7 Monate
    - ii. Frist für vereinfachtes Verfahren: 3 Monate
    - iii. Begründete Fristverlängerung: 3 Monate
  - b. Änderungsgenehmigung (§ 16 Abs. 3 BImSchG)
    - i. Frist für förmliches Verfahren: 6 Monate
    - ii. Frist für vereinfachtes Verfahren: 3 Monate
    - iii. Begründete Fristverlängerung: 3 Monate
8. Zustellung bzw. öffentliche Bekanntmachung (förmliches Verfahren) des Genehmigungsbescheids
9. Klagebefugnis

#### **4.1.5 Möglichkeiten der Zusammenfassung der Zulassung mit einer Genehmigung auf einer anderen Rechtsgrundlage nach Art. 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013**

Um Doppelangaben und Doppelarbeit seitens des Betreibers der Abwrackeinrichtung zu vermeiden, sollen Genehmigungen, die auf der Grundlage anderer einschlägiger nationaler Rechtsvorschriften oder anderer Bestimmungen des Unionsrechts erteilt werden, mit einer Zulassung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zusammengefasst werden können.

Diese Regelung könnte sich zum einen auf die Betriebsgenehmigung einer Abwrackeinrichtung beziehen, die Schiffe recyceln möchte, die nicht von der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 erfasst werden und daher auch nicht von der Betriebszulassung nach Art. 13, 14 der Verordnung. In Deutschland ist eine Abwrackeinrichtung für Schiffe, die unter 500 BRZ vermessen sind, in ausschließlich nationaler Fahrt sind oder keine EU-Flagge führen, nach §§ 6 ff. BImSchG iVm 4. BImSchV zu genehmigen, soweit die Durchsatzkapazität der Nr. 8.11.2 oder Nr. 8.9.2 der dortigen Anlage 1 erreicht wird.

Darüber hinaus könnte die Zulassung nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 auch mit Betriebsgenehmigungen für Reparatur- oder Neubauerften nach §§ 6 ff BImSchG zusammengefasst werden, soweit sich die Genehmigungsvoraussetzungen decken.

#### 4.1.6 Zulassung des schiffsbezogenen Schiffsrecyclingplans

Schließlich ist als Markteintrittsbarriere die Vorgabe der behördlichen Zulassung eines Schiffsrecyclingplans bei jedem einzelnen Abwrackprojekt zu nennen.

Nach Art. 7 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 muss der schiffsbezogene Schiffsrecyclingplan gemäß den Anforderungen des Staates, in dem die Abwrackeinrichtung ansässig ist, stillschweigend oder ausdrücklich von der zuständigen Behörde zugelassen werden.

Eine Regelung, ob die Zulassung eines schiffsbezogenen Schiffsrecyclingplans ausdrücklich oder stillschweigend zu erfolgen hat, gibt es in Deutschland bisher nicht. Spezielle Durchführungsvorschriften für das Hongkonger Übereinkommen und die Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 finden sich bisher lediglich in Art. 23 ff. SeeUmwVerhV, wobei sich diese Regelungen nur auf die Ausführung der Flaggenstaatsverwaltung durch Deutschland beziehen. Spezielle anlagenbezogene Regelungen für Abwrackeinrichtungen finden sich in der SeeUmwVerhV nicht, wobei anlagenbezogene Regelungen und damit auch die Art und Weise der Zulassung eines schiffs- bzw. projektbezogenen Schiffsrecyclingplans einer deutschen Abwrackwerft im anlagenbezogenen Umweltrecht zu platzieren wären.

Die materiellen (inhaltlichen) Anforderungen an den Schiffsrecyclingplan werden in Art. 7 Abs. 2 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 formuliert.

Darüber hinaus muss der Schiffsrecyclingplan von der zuständigen Behörde zugelassen werden. Die „zuständige Behörde“ ist nach Art. 3 Abs. 2 Ziff. 11 eine vom Mitgliedstaat benannte Regierungsbehörde, die innerhalb eines bestimmten geografischen Gebiets oder eines Fachbereichs für Abwrackeinrichtungen im Zusammenhang mit allen Vorgängen verantwortlich ist, die der Hoheitsgewalt dieses Staates unterliegen. Wie oben unter Ziff. 4.1.1.2 ausgeführt, hat die Bundesregierung der Kommission deutsche Regierungsbehörden benannt. Allerdings sind diese Behörden zum Teil nicht die zuständigen Genehmigungsbehörden und es handelt sich dabei mangels Zuständigkeitsregelung auch nicht um die Behörden, die für die (ausdrückliche oder stillschweigende) Zulassung von schiffsbezogenen Schiffsrecyclingplänen zuständig sind (siehe dazu weiter unter Handlungsempfehlungen in Ziff. 5.1).

Folglich fehlt es hier zur Zeit im deutschen Recht sowohl an einer Regelung zur Art der Zulassung als auch zur Zuständigkeit einer Behörde.

## 4.2 Kapitalintensität und Kapitalverfügbarkeit

Der Aufbau eines nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmens ist mit erheblichen Kapitalinvestitionen verbunden. Die Kapitalintensität hängt von den Gegebenheiten des Standortes und den adressierten Zielschiffsgrößen sowie gewählter Methodiken ab. Es ist davon auszugehen, dass es zunächst um die Nutzung bereits bestehender Standorte (Brownfield) und weniger um die komplette Neuentwicklung von Standorten (Greenfield) gehen wird. Trotz der Möglichkeit

bereits vorhandene Infra- und Suprastrukturen weiterführen zu können, erfordern auch Brownfieldentwicklungen i. d. R. zusätzliche Investitionen im zweistelligen Millionenbereich. Investitionsmindernd kann sich in Deutschland standortabhängig die räumliche Nähe zu den vorhandenen Infrastrukturen im Hinterland auswirken.

#### 4.2.1 Finanzierungsinstrumente und Zugang zu Kapital für eine Unternehmensgründung

Es ist davon auszugehen, dass der Aufbau eines nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmens in Deutschland eine Kombination unterschiedlicher Finanzierungsinstrumente erfordern würde, welche auf die besonderen Bedürfnisse und Herausforderungen des Standortes und der beteiligten Unternehmen zugeschnitten sind. Im Folgenden werden einige Finanzierungsinstrumente und -strategien vorgestellt, die in Betracht gezogen werden können.

Zu den Möglichkeiten der **Eigenkapital-Finanzierung** zählen die Inanspruchnahme von Risikokapital (Venture Capital, VC) oder privatem Beteiligungskapital (Private Equity, PE) von VC- oder PE-Firmen, die an nachhaltigen Unternehmen interessiert sind. Diese können Kapital im Austausch gegen Eigenkapital oder wandelbare Schuldtitel bereitstellen. Deutschland verfügt über ein gut entwickeltes Ökosystem für Risikokapital und privates Beteiligungskapital. Es gibt Unternehmen und Investoren, die sich speziell auf nachhaltige und umweltfreundliche Unternehmen konzentrieren. Weitere Möglichkeiten der Eigenkapital-Finanzierung sind sog. Angel-Investoren, d. h. vermögende Privatpersonen, die ihr persönliches Kapital in Start-ups oder Unternehmen investieren, von denen sie glauben, dass sie Wachstumspotenzial haben. Eine mittlerweile ebenfalls weit verbreitete Finanzierungsoption ist Crowdfunding, d. h. die Beschaffung von Finanzmitteln von einer großen Anzahl von Einzelinvestoren über Online-Plattformen, die sich auf nachhaltige Unternehmen spezialisiert haben.

Eine klassische Form der **Fremdfinanzierung** stellen Bankdarlehen in Form herkömmlicher Kredite von Geschäftsbanken dar, welche Kapital für die Gründung und das Wachstum eines nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmens bereitstellen könnten. Neben Existenzgründungsdarlehen wären Betriebsmittel- und Investitionskredite denkbar. Staatlich geförderte Darlehen, d. h. Kreditprogramme oder Bürgschaften, um nachhaltige Unternehmen in bestimmten Sektoren, darunter auch Recycling, zu unterstützen sind eine weitere Option. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bietet spezielle Finanzierungsprogramme für Umwelt- und Nachhaltigkeitsprojekte an. Die Programme können günstige Bedingungen für Unternehmen bieten, die sich mit nachhaltigem Schiffsrecycling beschäftigen. Eine weitere eher exotische Form der Fremdfinanzierung bieten Mikrofinanzierungsinstitute, die Kleinkredite für Unternehmen gewähren, die keinen Zugang zu traditionellen Bankdienstleistungen haben.

Regionale (Bundesland), nationale (Bund) oder EU-**Fördermittel**, d. h. Zuschüsse und Subventionen, die nicht zurückgezahlt werden müssen, stellen eine weitere Form der Finanzmittelbeschaffung dar. Im konkreten Fall würden diese Unternehmen adressieren, die sich mit nachhaltigen Praktiken wie dem Schiffsrecycling beschäftigen. Fördermittel können Startkosten, Forschungs- und Entwicklungskosten sowie Betriebskosten abdecken. Für Unternehmen, die im Bereich Forschung und Entwicklung tätig sind, stehen verschiedene Fördermittel zur

Verfügung, beispielsweise vom BMWK und BMBF. Für Produktinnovationen und die Entwicklung sowie Anwendung innovativer Verfahren stehen für den Schiffbau im Förderprogramm „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“ bis zu 15 Mio. EUR pro Vorhaben zur Verfügung. Recycling ist hier bislang kein Förderschwerpunkt. Zudem existieren auf Bundesebene eine Reihe von Zuschüssen, Subventionen und Anreizen für Existenzgründer und kleine Unternehmen. Diese können auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene gewährt werden. Beispiele sind der Investitionszuschuss und das ERP-Kapital für Existenzgründer. In der EU werden unter dem Titel Horizon 2020 u. a. innovative Projekte und Unternehmen in verschiedenen Sektoren unterstützt. Zudem sollen durch Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) die Unterschiede im Entwicklungsstand der verschiedenen Regionen der EU gemindert und die Lebensbedingungen in den strukturschwächsten Regionen verbessert werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei Gebieten mit schweren oder dauerhaften natürlichen oder demografischen Nachteilen, wozu auch einzelne norddeutsche Küstenregionen zählen.

Eine zunehmende Verbreitung und Anwendung finden sog. **Impact Investments** und dazugehörige Fonds, welche in Unternehmen investieren, die neben ökonomischen Zielen auch eine positive soziale oder ökologische Wirkung ausüben. Darunter fallen auch Grüne Anleihen, welche von Regierungen, Kommunen oder Unternehmen ausgegeben werden und der Finanzierung von Projekten mit positiven Auswirkungen auf die Umwelt, einschließlich nachhaltiger Recyclinginitiativen dienen.

Partnerschaften mit Kommunen, Bundesländern oder dem Bund in Form sog. **Public Private Partnerships** (PPP), um gemeinsam nachhaltige Schiffsrecyclinganlagen zu finanzieren und zu betreiben, kann eine Kombination aus öffentlicher Finanzierung und privaten Investitionen beinhalten.

Kooperationsvereinbarungen mit etablierten Unternehmen oder Branchenakteuren in Form von **strategischen Partnerschaften, Sponsorings und Joint Ventures** können den Zugang zu deren Ressourcen und Kapital ermöglichen. Dies kann besonders für Start-ups oder zum weiteren Ausbau des Marktanteils von Vorteil sein, da bestehende Netzwerke genutzt werden können. Sie können Finanzmittel, Fachwissen, Ressourcen oder Equipment und Schiffe bereitstellen, um die Entwicklung eines nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmens zu unterstützen oder auszubauen.

Denkbar wären ebenso **steuerliche Anreize und Ermäßigungen**, die für Unternehmen angeboten werden, die sich mit nachhaltigen Praktiken, einschließlich Schiffsrecycling, beschäftigen.

Es ist wichtig zu beachten, dass jedes der genannten Finanzierungsinstrumente Vor- und Nachteile hat und eine Kombination dieser Ansätze notwendig sein kann, um das erforderliche Kapital zu sichern. Zudem ist jede Investitionsentscheidung abhängig von unternehmensspezifischen Parametern. Die weiterführende Beratung durch Finanzexperten hinsichtlich einer

individuellen Finanzierungsstrategien für ein bestimmtes Schiffsrecyclingunternehmen scheint daher sinnvoll. Unternehmensgründungen im Bereich Schiffsrecycling sind in Deutschland bislang sehr begrenzt, sodass auch nur bedingt Erfahrungswerte hinsichtlich der Anwendbarkeit unterschiedlicher Kapitalbeschaffungsmöglichkeiten existieren.

#### 4.2.2 Rentabilität

Die Rentabilität einer Unternehmung beschreibt das Verhältnis der eingesetzten Mittel im Vergleich zum erzielten Erfolg. Wesentliche Einflussgrößen sind das eingesetzte Kapital, der Erlös, und die Kosten. Die Rentabilität einer Schiffsrecycling- oder Abwrackwerft wird dabei von verschiedenen und z. T. sehr individuellen Einflussfaktoren determiniert. Dazu zählen u.a. das Marktumfeld (Nachfrageseite), der Zugang zu Kapital, die spezifischen Standortbedingungen sowie die betriebliche Effizienz und die daraus resultierende Kostenstruktur. Im Folgenden werden einzelne kritische Aspekte ausgeführt, die erheblichen Einfluss auf die Rentabilität einer Schiffsrecyclingwerft haben können. Die Einhaltung von Vorschriften und Umweltauflagen wird dabei vorausgesetzt.

Das Marktumfeld bezieht sich zum einen auf die Nachfrage nach der Recyclingdienstleistung seitens der Reeder oder Schiffseigner, die stark von schiffs- oder marktsegmentindividuellen Faktoren abhängig ist (Frachtraten und -entwicklungsprognosen, Klasselauf und verbundene Investitionen, Dekarbonisierungsstrategie, neue gesetzliche und investitionsrelevante Anforderungen) und ob wettbewerbsfähige Erlöse erzielt werden können, welche auch für die Beschaffung neuer Schiffe genutzt werden. Zum anderen wird das Erlöspotenzial von der Stahlnachfrage und dem Stahlpreis beeinflusst. Eine zentrale Frage wird dabei in den kommenden Jahren sein, wie sich die steigende Nachfrage nach Stahlschrott im Zuge der Umstellung der Stahlproduktion auf Green Steel auf den Stahlpreis und internationaler Handelsstrukturen auswirken wird. Diese Faktoren werden einen erheblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Schiffsrecycling in Europa haben. Ein nicht zu unterschätzender Aspekt mit Blick auf die Nachfrage sind Unternehmen, die sich als First Mover oder Pioniere verstehen und trotz potenzieller Erlöseinbußen eine nachhaltige Dienstleistung im Sinne ihrer Firmenphilosophie vorziehen. Wohlwissend, dass diese Gruppe derzeit nicht das Gros des Marktes ausmacht, ist eine zunehmende Sensibilisierung hinsichtlich der als Greenwashing bezeichneten Ambitionen und der daraus resultierenden Glaubwürdigkeit von etablierten Unternehmen und deren Nachhaltigkeitsinitiativen zu beobachten.

Die Relevanz der Verfügbarkeit von ausreichend Kapital angesichts der Kapitalintensität des Geschäftes wurde im vorausgehenden Kapitel bereits beschrieben. Der Markteintritt erfordert eine vergleichsweise hohe Startkapitalisierung. Ein kontinuierlicher Zugang zu Finanzmitteln für den laufenden Betrieb, potenzielle Ausbaumaßnahmen, Austausch oder Aufrüstung der Anlage sind wichtig für die langfristige Rentabilität.

Die spezifischen Standortbedingungen bestimmen den Investitionsumfang in der Startphase, d.h. in welchem Umfang sind Infra- oder Suprastrukturen (Docks, Lager- und

Dispositionsflächen, Hallen, Krananlagen, Hebefahrzeuge etc.) bereits vorhanden und können für die vorgesehene Recyclingmethode genutzt oder müssen erst geschaffen werden. Dazu gehören ebenso die Art (Kauf, Erbpacht o.ä.) und Höhe der Standortkosten sowie die Standortlage. Hierbei sind die Zugangsbedingungen, also die see- und landseitige Erreichbarkeit des Standortes, besonders hervorzuheben. Sie beeinflussen nicht nur die Transportkosten im Hinterland und damit die Marktfähigkeit der aus Schiffen gewonnenen Materialien sowie weiter Ver- und Entsorgungskosten, sondern insbesondere auch die Zugänglichkeit der Schiffsrecyclingwerft und somit welche Schiffe und Strukturen überhaupt für das Recycling am jeweiligen Standort zur Verfügung stehen können. Darüber hinaus beeinflusst der eigentliche Produktions- also kosten ob und inwiefern eine betriebliche Effizienz erreicht werden kann. Die Produktionskosten beeinflussende Faktoren sind u.a.:

- die Personalintensität,
- der Automatisierungsgrad,
- die Zerletechnik inkl. Verbrauchsmaterialien,
- Sortenreinheit und Art der Materialien und Abfälle,
- Abfallintensität (bei Passagierschiffen hoch, bei Containerschiffen und Bulkern niedrig) und damit verbundene Entsorgungskosten,
- Vermarktungsfähigkeit und Hinterlandbedarfe an Schiffsmaterialien und Komponenten,
- verfügbare Schiffe, deren Materialien und Gefahrstoffe (klein = viel Aufwand für relativ wenig Material, FPSOs = NORM (naturally occurring radioactive materials), Chemikali-entanker häufig viel Edelstahl, etc.) und deren Ankaufspreis

Die Schiffsrecyclingwerft muss über effiziente Verfahren verfügen. Arbeitsproduktivität und Ressourcennutzung sowie Vermarktungsoptionen sind entscheidende Faktoren. Der Einsatz moderner, umweltfreundlicher Technologien kann dabei die Effizienz steigern und die Kosten senken. Qualifizierte und gut ausgebildete Arbeitskräfte sind für einen effizienten Betrieb dabei unerlässlich. Das setzt kontinuierliche Schulungs- und Entwicklungsprogramme voraus. Weiterhin sind eine effektive Materialidentifikation und -trennung inklusive Abfallmanagement, d. h. die ordnungsgemäße Handhabung und Entsorgung gefährlicher Materialien sowie das effiziente Recycling ungefährlicher Materialien, entscheidend für die Einhaltung der Umweltvorschriften und die Kosteneffizienz. Die Umsetzung von Maßnahmen zur Kontrolle von Emissionen und Verschmutzungen aus dem Recyclingprozess ist für die Einhaltung von Umweltauflagen und die Akzeptanz in der Bevölkerung ebenfalls unerlässlich. Die Gewährleistung der Sicherheit der Mitarbeiter durch angemessene Schulung, Sicherheitsausrüstung und die Einhaltung von Sicherheitsprotokollen ist von entscheidender Bedeutung, um Unfälle und entsprechend negative Folgen zu vermeiden. Um in der Branche wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es unabdingbar, transparent und flexibel auf Bedürfnisse zu reagieren, sich auf Innovationen einzulassen, neue Technologien zu übernehmen und Prozesse kontinuierlich zu verbessern.

Die Erfüllung dieser Bedingungen erfordert eine sorgfältige Planung, ein gewissenhaftes Management und ein Engagement für nachhaltige und verantwortungsvolle Schiffsrecyclingpraktiken. Zu berücksichtigen ist auch, dass sich das regulatorische Umfeld und die Marktdynamik ändern können, so dass eine erfolgreiche Schiffsrecyclingwerft anpassungsfähig und zukunftsorientiert bleiben muss. Eine zu große Spezialisierung auf z. B. bestimmte Schiffstypen und geringe Schiffsgrößen erscheint risikoreich, da sich die Schiffsmärkte und damit einhergehend segmentspezifische Recyclingbedarf erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich entwickeln können.

### 4.3 Wettbewerbssituation innerhalb Europas

Wie bereits in Kapitel 3 ausführlich dargestellt, wird der Schiffsrecyclingmarkt von Standorten in Bangladesch, Indien und Pakistan dominiert. Im Jahr 2022 kamen die drei Länder zusammen auf einen Marktanteil von 80 %. Gemäß EUSRR müssen Schiffe mit einer EU-Flagge auf einer von der EU gelisteten Werft recycelt werden. Der Marktanteil der in Europa (inkl. Türkei) recycelten Schiffe belief sich auf ca. 11 %. Hiervon entfielen über 80 % auf Recyclingeinrichtungen in der Türkei. Daneben konnten einzig dänische Standorte mit ca. 12 % einen signifikanten Marktanteil aufweisen. Die EU-Liste weist für beide Staaten 9 bzw. 6 Standorte aus. Trotz 8 gelisteter Standorte kommt Norwegen lediglich auf einen Marktanteil von knapp 2 %. Andere Staaten wie die Niederlande mit 5 gelisteten Standorten oder Frankreich und Litauen (jew. 4 Standorte) können hingegen kaum Aktivität aufweisen. Angesichts der eher geringen Recyclingaktivitäten in den meisten europäischen Staaten kann von keiner wirklichen internationalen Wettbewerbssituation gesprochen werden. Im weltweiten Vergleich sind lediglich die türkischen Abwrackstandorte von Relevanz. Es ist davon auszugehen, dass sich zukünftige Anlagen in Deutschland aufgrund der räumlichen Nähe und der insbesondere in der Startphase adressierten kleineren Schiffsgrößen mit den Standorten in den Nachbarstaaten Dänemark und den Niederlanden messen müssen. Bei größeren Einheiten gilt es die Türkei im Wettbewerb zu betrachten und bei großen Schiffen ist zukünftig ein internationaler Wettbewerb zu erwarten.

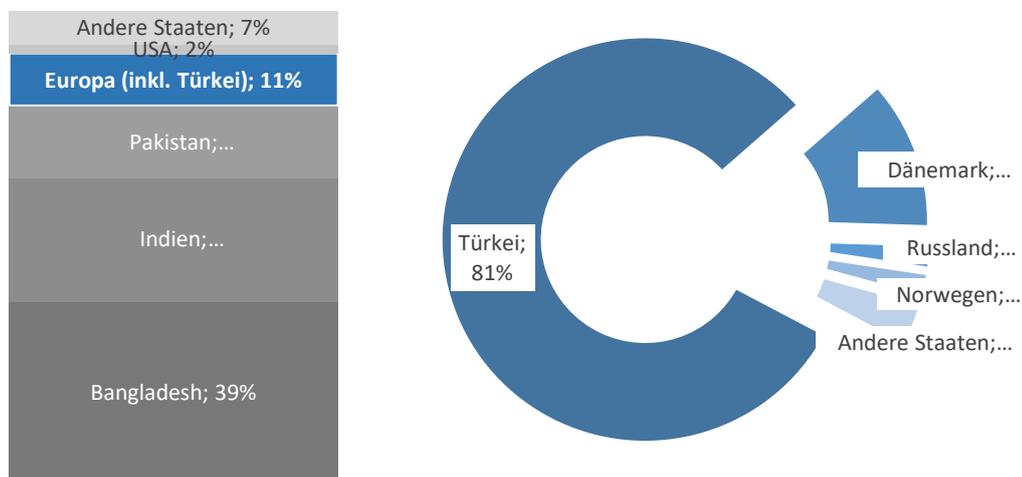


Abbildung 4-1 Marktanteil nach Staaten 2022 (Basis BRZ)

Es ist anzumerken, dass die auf der EU-Liste aufgeführten Standorte und Unternehmen nicht grundsätzlich mit nachhaltigem Schiffsrecycling gleichzusetzen sind, oder aktiv Schiffsrecycling betreiben. Angesichts unterschiedlicher nationaler Genehmigungsverfahren bestehen erhebliche Unterschiede, so dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass sämtliche EU-gelisteten Anlagen auch nachhaltig agieren bzw. tatsächlich die EU-Vorgaben oder HKC einhalten. Nachhaltigkeit ist nicht nur gleichzusetzen mit Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, sondern bedarf auch der Betrachtung der Materialströme, Recyclingquoten und der weiteren Verarbeitung. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass meist in weniger entwickelten Ländern der Anteil an weiterverwendeten und recycelten Materialien gegenüber solchen, die der Verwertung oder Entsorgung zugeführt werden, oft wesentlich höher ausfällt. Die Gründe hierfür liegen in einem breiteren Bedarf im Hinterland, höherer Akzeptanz von Gebrauchsgütern und günstigerer Aufarbeitung auf Grund eines geringeren Lohngefüges. Hierdurch werden Materialien, welche in entwickelten Ländern dem Abfallstrom zugeführt werden, weiterhin genutzt, was sich auch ökonomisch für die Recyclingwerft lohnt. Es erhöht aber auch die Gefahr einer unkontrollierten Gefahrstoffverbreitung im Hinterland, wenn minderqualitative IHM Teil I mit den Schiffen abgeliefert werden. Darüber hinaus ist allgemein festzustellen, dass Materialien häufig nicht re- sondern downgecycled werden, was nicht nur auf Schiffsrecycling zutrifft, und demnach die Nachhaltigkeit negativ beeinflusst. Für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Schiffrecyclingwerften ist es notwendig, eine umfangreiche Gesamtbeurteilung, von der Anlieferung eines Schiffes bis zur Materialzuführung in andere Kreisläufe bzw. Verwertung und Entsorgung, oder allumfassend vom Produktdesign über Schiffsplanung etc. bis zur vollständigen und wiederholten Recyclierung der Materialien (Cradle2Cradle) anzustellen. Diese Aspekte sind im Rahmen dieses Projektes nicht abbildbar.

#### 4.4 Standortfaktoren in Deutschland

Die Schiffbauindustrie einschließlich der Zulieferindustrie ist mit ca. 2.800 Unternehmen und rund 200.000 Beschäftigten ein wesentlicher Bestandteil der maritimen Wirtschaft in Deutschland. Laut Branchenverband VSM zählen neben Material-, Komponenten-, und Systemanbietern, Systemintegratoren (Werften) auch zahlreiche Handwerks- und Dienstleistungsunternehmen sowie Forschungs-, Entwicklungseinrichtungen und Universitäten dazu. Das Angebotsspektrum umfasst sowohl zivile See- und Binnen- und Marineschiffe, Produktions- und Förderanlagen für den Offshore-Einsatz bis hin zu Segel- und Motorbooten sowie ein umfangreiches Dienstleistungs- und Produktportfolio in den Bereichen Reparatur, Wartung, Retrofit, Instandsetzung, Sicherheit oder Umwelt- und Klimaschutz. Die Unternehmen sind vielfach privatwirtschaftlich und mittelständisch geprägt, beliefern den Weltmarkt und vereinzelt Technologieführer in ihren Bereichen. Während sich der Bau von Handelsschiffen (Massensegment) kostenbedingt in den vergangenen Jahrzehnten sukzessive nach Ostasien verlagert hat und in Europa kaum noch eine Rolle spielt, konzentrieren sich die deutschen Schiffbauer vorrangig auf Nischenmärkte wie Kreuzfahrtschiffe, Yachten und Behördenschiffe. Entgegen der weltweiten Nachfrage, die sich im Jahr 2022 gegenüber dem durch die Coronapandemie geprägten Jahr 2020 verdoppelt hat, haben sich Bestellungen in Europa im Vergleich zu 2021 noch einmal um 20 % reduziert. Hoffnungsträger der deutschen Schiffbauindustrie sind zum einen

der Ausbau der Offshore Windenergie und ein daraus resultierender Bedarf an Spezialschiffen (Errichter- und Versorgungsschiffe) sowie Konverterplattformen. Letztere können jedoch nur an sehr wenigen großen Standorten produziert werden. Zum anderen könnten sich geringe Impulse durch Flottenerneuerungsprogramme europäischer Schiffseigner im Zuge von Dekarbonisierungsbemühungen und im Bereich Marineschiffbau ergeben. Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwiefern freie Kapazitäten temporär oder permanent auch für das Recycling von Schiffen genutzt werden können. Bislang sind seitens der etablierten Standorte und Unternehmen diesbezüglich keine nachhaltigen Impulse wahrnehmbar. Prinzipiell wäre dies jedoch an allen bestehenden Werftstandorten machbar. Angesichts der Charakteristik und individuellen Standortparameter (Zugang, Flächen, Leistungsfähigkeit der Infra- und Suprastruktur usw.) ist im Einzelfall zu prüfen, welche Schiffstypen- und Größen infrage kommen. Erforderlich wären je nach bisheriger Konfiguration und Zustand punktuelle Anpassungen bzw. Umbauten. Die Eignung eines Standorts ist auch abhängig von der gewünschten und genehmigungsfähigen Recyclingmethode („längsseits“, Slipway, Trockendock bzw. Kombination dieser). Eine Betriebserlaubnis müsste bei der lokalen Genehmigungsbehörde (i. d. R. Umweltbehörde) beantragt werden und ist Grundvoraussetzung für die Aufnahme in die EU-Liste. Sofern lediglich eine temporäre (vorübergehend, wiederkehrende oder parallel) Nutzung in Betracht gezogen wird, ist weiterhin zu prüfen, inwiefern neue Aktivitäten mit dem fortlaufenden Bestandsgeschäft kombinierbar sind, d. h. welche Synergien oder Konflikte potenziell bestehen. Hinsichtlich einer Diversifizierung scheint zudem eine Kombination mit dem Recycling anderer Produkte wie z. B. Offshore Windkraftanlagen oder Brücken sinnvoll und ist somit ebenfalls in die Erwägungen für eine Standortprüfung einzubeziehen. Bei entsprechender Hinterlandanbindung können auch die Bedarfe zur Zerlegung von Großstrukturen wie Industriebauten betrachtet und abgedeckt werden, was aber bereits im Rahmen der Betriebsgenehmigungen berücksichtigt werden sollte.

Für einen reibungslosen Schiffsrecyclingbetrieb werden zudem verschiedene Zulieferer und Abnehmer benötigt. Dazu zählen die folgenden wesentlichen Akteure:

#### Zulieferer und sonstige Dienstleister:

- Hersteller und Lieferanten von spezialisierten Schneidmaschinen und Spezialwerkzeugen einschließlich Brennern, Plasma- und Wasserstrahlschneidern, hydraulischen Scheren, Schleifmaschinen und Hebevorrichtungen, Kränen u./o. Bulldozer und anderen Maschinen, die für eine effiziente Schiffsabwrackung benötigt werden.
- Wartungs- und Reparaturunternehmen in den o. g. Bereichen
- Lieferanten von (persönlicher) Schutz- und Sicherheitsausrüstung, die zur Gewährleistung der Sicherheit der Arbeiter beim Schiffsrecycling erforderlich sind.
- Hersteller und Lieferanten von Verbrauchsmaterialien, wie Gasen, Schweißstäben, Schleifmitteln und anderen Materialien, die für das Schneiden, Schweißen und andere Arbeiten an Schiffen benötigt werden.

- Zertifizierer und Unternehmen, die Umweltverträglichkeitsprüfungen, Überwachungs- und Beratungsdienste anbieten, um die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften zu gewährleisten.
- Transport- und Logistikdienstleister, die den Transport und ggf. (temporäre) Lagerung von Materialien, Ausrüstung und Abfall zum und vom Schiffsrecyclinghof übernehmen.

Abnehmer:

- Unternehmen, die den Stahlschrott abnehmen, um diesen aufzubereiten und weiterzuverarbeiten wie z. B. Stahlwerke (Direktabnahme) und Schrotthändler. Weiterführende Abnehmer finden sich in verschiedenen Industriezweigen, u. a. im Baugewerbe, dem Fahrzeug-, Schiffs- und Maschinenbau sowie dem Industrie- und Anlagenbau und metallverarbeitenden Unternehmen, welchen den recycelten Stahl als Rohmaterial für die weitere Verarbeitung nutzen.
- Abnehmer von Nichteisenmetallen wie Aluminium, Kupfer, Messing oder Zink.
- Aufbereiter von Maschinen und Komponenten sowie Ersatzteilhändler
- Schiffseigner und Werften, die 2nd Hand Equipment abnehmen, welches evtl. nicht mehr verfügbar oder neu zu teuer ist
- Sammler z.B. im Falle geschichtsträchtiger Schiffe oder Kreuzfahrer
- Abfallentsorgungsunternehmen, die sich um die sichere Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen kümmern, die beim Schiffsrecycling anfallen. Sie sind für die Entsorgung einer Vielzahl von gasförmigen, flüssigen und festen Abfallmaterialien zuständig.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Abfall -und Warenströme einer Recyclingwerft auf:

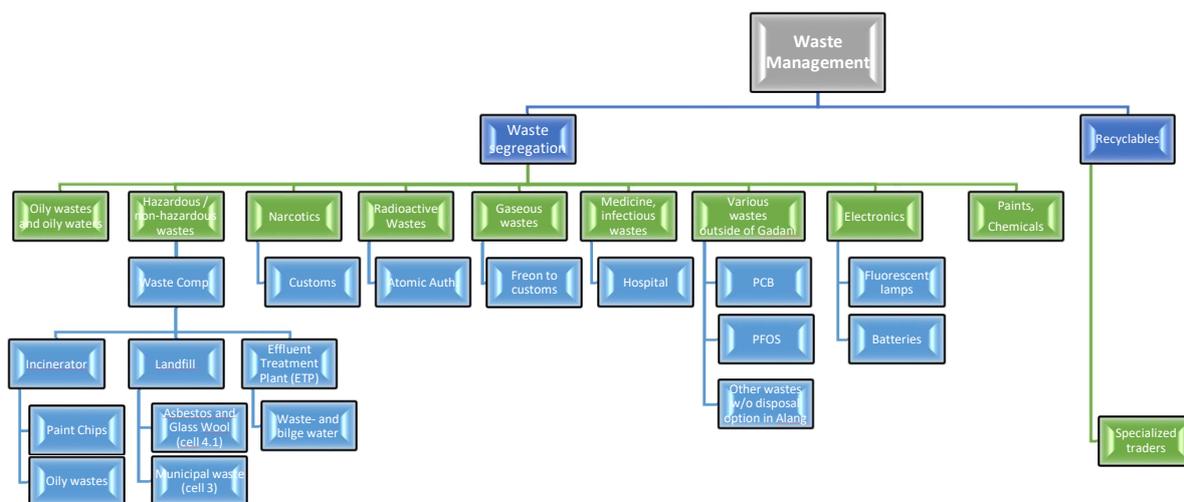


Abbildung 4-2 Abfall -und Warenströme einer Recyclingwerft

Vertreter aus den einzelnen Bereichen und Entsorgungsoptionen inklusive der notwendigen Expertise sind heute bereits in Deutschland vorhanden.

## 4.5 Technologie

Die Auswahl von Methoden, Arbeitsabfolgen, Technologien und resultierender Materialströme ist sowohl standort- als auch schiffsabhängig. Neben den vorbereitenden und Dekontaminationsaktivitäten besteht Schiffsrecycling hauptsächlich aus der Zerlegung und Sortierung von Materialien und Komponenten. Die Schneidtechnik spielt bzgl. Produktivität, Flexibilität sowie Sicherheit und Umweltschutz eine entscheidende Rolle im Schiffsrecycling. Aus diesen Gründen wird in den folgenden Kapiteln die verschiedenen Schneidverfahren für das Schiffsrecycling betrachtet.

### 4.5.1 Status Quo der Schneidtechnik im Schiffsrecycling

Folgende Schneidszenarien sind grundsätzlich zu unterscheiden:

- **Primär:** Im Wasser bzw. tideabhängigen Bereichen (Beaching, Landing, Alongside) bzw. im Trockendock bei vollständiger Anwendung Zerschneiden des Schiffsrumpfs in große Blöcke
- **Sekundär:** Zerschneiden großer Blöcke in kleinere Blöcke an Land
- **Tertiär:** Zerschneiden kleinerer Blöcke in „stahlwerkskonforme Größen“ bzw. Platten und Profile an Land

Beim Primärschneiden von Aufbauten und Schiffsrümpfen werden durch die übliche Schneidrichtung vom Schiffsinnen nach außen erhebliche Mengen an Schlacken und Farbpartikel in die Umwelt abgegeben, sofern das Recycling nicht in einem Trockendock oder auf einem befestigten Slipway mit ausreichend dimensioniertem Drainagesystem durchgeführt wird. Der Anteil der primären Schneidarbeiten zur Zerlegung von Schiffsrümpfen und -aufbauten findet zu weit über 90% (Schätzwert) in oder über dem Wasser (Küste, Flüsse, Piers in hafenähnlichen Anlagen oder Werften) statt. Der Anteil von Trockendocks im Schiffsrecycling ist verschwindend gering, und Slipways werden fast ausschließlich für die finale Zerlegung des Schiffsbodens (nachdem die Alongside-Methode angewandt wurde) verwendet, sofern vorhanden.

Das Sekundär- und Tertiärschneiden hingegen findet entweder innerhalb der zu zerlegenden Schiffsrümpfe oder an Land statt. Es ist festzustellen, dass mehr Schnittmeter auf Sekundär- und Tertiärschneiden in „kontrollierten“ Bereichen entfallen, als auf das Primärschneiden. Während das Primärschneiden mit den größten Risiken für Mensch und Umwelt verbunden ist, kann eine Produktionssteigerung insbesondere durch schnellere oder automatisierte Techniken im Sekundär- und Tertiärbereich erzielt werden. Beachtenswert für die Produktions- und Durchflussplanung ist, dass das Primärschneiden naturgemäß in beengten Verhältnissen an Bord des Schiffes stattfindet, wo die Anzahl der Arbeiter meist limitiert ist. An Land hingegen ist eine größere Anzahl an Arbeitern durch eine wesentlich bessere Zugänglichkeit und Ausbreitungsmöglichkeit gegeben.

Ferner ist bezüglich der Nachhaltigkeit zu beachten, dass in den Hauptländern des Schiffsrecyclings (Indien, Bangladesch, Pakistan) ein wesentlich geringerer Teil des erzeugten Stahlschrotts eingeschmolzen wird. Der Großteil wird entweder direkt weitergenutzt, wobei große und gerade Stücke bevorzugt werden und einen höheren Preis erzielen, oder mittels Re-Rolling weiterverwendet.

#### 4.5.1.1 Heißverfahren

Heißverfahren wie handgeführte Schneidbrenner (Sauerstoff & LPG, selten PNG in z.B. Indien) sind günstig, flexibel und werden mit Abstand am häufigsten für das Zerschneiden von Stahl in allen Schiffsrecyclingdestinationen eingesetzt. Die toxischen Gase, welche insbesondere durch das Verbrennen von Farbbeschichtungen beim Schneiden (beim Einsatz von Plasma weniger, da die erhitzte Fläche geringer ist) entstehen, verursachen auch einen erhöhten Aufwand für den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Darüber hinaus sind Feuer- und Explosionsgefahren, insbesondere beim Schneiden von Rohrleitungssysteme und Tanks, aber auch ganzer Schiffsstrukturen, wenn diese nicht „gasfrei“ sind, zu beachten.

Tabelle 4-1 Vor- und Nachteile Schneidbrenner

Schneidbrenner	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Investition</li> <li>• Leicht, flexible Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Günstige Betriebskosten</li> <li>• Geringer Trainingsaufwand</li> <li>• Hohe Verfügbarkeit d. Verbrauchsstoffe</li> <li>• Einsatz mit „Crawler“ möglich, dann Einsatzrichtung „von außen nach innen“</li> <li>• Geringe Verformung der Stahlstücke durch Schneidvorgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Feuer- und Explosionsgefahr</li> <li>• Hoher Arbeitsschutz (gasförmige Emissionen)</li> <li>• Hohe Umweltverschmutzung (gasförmige und feste Emissionen)</li> <li>• Nicht für alle Materialien geeignet</li> <li>• Nicht bei Regen einsetzbar</li> <li>• Einsatzrichtung „von innen nach außen“</li> </ul>

Ergänzend zum Schneidbrenner werden gelegentlich auch Plasmaschneider eingesetzt, wenn es technisch notwendig ist, wie z.B. für Edelstähle.

Tabelle 4-2 Vor- und Nachteile Plasmaschneider

Plasmaschneider	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittlere Investition</li> <li>• Leicht, flexible Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Mittlere Betriebskosten</li> <li>• Mittlerer Trainingsaufwand</li> <li>• Für fast alle Materialien geeignet</li> <li>• Einsatz mit „Crawler“ möglich, dann Einsatzrichtung „von außen nach innen“</li> <li>• Kaum Verformung der Stahlstücke durch Schneidvorgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittlere Feuer- und explosionsgefahr</li> <li>• Hoher Arbeitsschutz (schädliche Gase)</li> <li>• Umweltverschmutzung (gasförmige und feste Emissionen)</li> <li>• Nicht bei Regen einsetzbar</li> <li>• Hohe Stromaufnahme</li> <li>• Einsatzrichtung „von innen nach außen“</li> </ul>

### 4.5.1.2 Hydraulische Verfahren

Hydraulische Scheren gelten als funkenarmes Verfahren und sind meist an Baggern mit Verbrennungsmotoren montiert, welche auch die notwendige Hydraulik antreiben. Das wirkt sich wiederum auf die Investitions- als auch Betriebskosten und Emissionen aus. Bei Hydraulikscheren sind die wesentlichen Faktoren die Reichweite, Zugänglichkeit der Innenräume, Eintauchmöglichkeiten in intakte Strukturen sowie mögliche Schneiddicken wesentliche Auswahlkriterien

Tabelle 4-3 Hydraulikschere Vor- und Nachteile

Hydraulikschere	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexible Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Mittlerer Trainingsaufwand</li> <li>• Für fast alle Materialien geeignet</li> <li>• Geringe Feuer- und explosionsgefahr</li> <li>• Für große Wandstärken geeignet</li> <li>• Einsatzrichtung von „außen nach innen“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Investitionskosten</li> <li>• Einsatz nur auf festem Untergrund</li> <li>• Erhöhte Emissionen durch Baggerbetrieb</li> <li>• Hohe Betriebskosten</li> <li>• Ungerade Schnittkanten</li> <li>• Zugänglichkeiten</li> <li>• Verformung des Stahls durch Schneiden</li> </ul>

### 4.5.1.3 Sägeverfahren

Kreis- oder Bandsägen werden im Havariefall, aber nicht beim Schiffsrecycling auf Grund technischer Limitierungen und Unzuverlässigkeiten (Verkanten, Reißen, Vibrieren, Installationsaufwand, Antrieb, Wartung...) eingesetzt. Aus diesem Grunde werden diese Techniken nicht weiter aufgeführt.

## 4.5.2 Technologischer Ausblick

Auf Grund von steigenden Anforderungen bezüglich Sicherheit und Umweltschutz - seitens der Gesetzgeber und auch Schiffseigner - sowie Produktionseffizienz bietet es sich an, neue Technologien diesbezüglich zu identifizieren und zu bewerten. Nachfolgend werden zwei Technologien evaluiert, die für sich allein, aber eventuell auch in Kombination einsetzbar wären.

Es ist hervorzuheben, dass auch neue Techniken nicht die notwendigen Vorbereitungen für das Recycling ersetzen. Dies sind insbesondere die Identifizierung und Dekontamination von Gefahrstoffen, Gasfreiheitsmessungen, Reinigung von Tanks und Rohrleitungssystemen, Vorzerlegung des Schiffes (Entfernen von Isolierungen, elektrischen Installationen, wiederverwertbares Equipment und Maschinenanlagen, losen Gegenständen, etc.). Nur durch eine

geordnete Separierung von Materialien können diese geordnet in die spezifischen Stoffkreisläufe zurückgeführt und Kreuzkontaminationen vermieden werden.

#### 4.5.2.1 Automatisierung und Schneidrichtungsumkehr

Im Schiffbau und -reparatur werden teilweise selbstfahrende Hebebühnen oder Crawler für Arbeiten am Außenrumpf eingesetzt. Die Verwendung eines Crawler bietet gegenüber Hebebühne den Vorteil, dass die Schneidrichtung auch oberhalb von Wasserflächen nicht mehr nach Außen gerichtet ist, sondern in das Innere des Schiffes. Dies bedeutet Veränderungen bei der Überwachung des Recyclingvorgangs und reduziert den Umwelteintrag von Schlacke und Farbpartikel erheblich. Darüber hinaus ist diese Technologie auch denkbar für Teil-Automatisieren des Schneidens im Schiffsrecycling. Der Fokus hierbei liegt auf dem Primärschneiden, die Technologie muss aber nicht zwingend hierauf beschränkt sein.

Eine erste Recherche hat ergeben, dass ein Crawler zwischen 50.000,-€ und 75.000,-€ kostet, dieser dann aber noch keine Aufnahme für einen Schneidbrenner oder Plasmaschneider besitzt. Ein trainierter Mitarbeiter könnte zwei Crawler parallel bedienen was die Lohnkosten bezogen auf den Schnittmeter reduziert.

Generell sollte das Ziel im Schiffsrecycling und unabhängig des eingesetzten Schneidverfahrens sein, Farb- und Schlackeeinträge in die Umwelt zu vermeiden. Dies ist nach derzeitigem Stand vollständig nur im Trockendock möglich und starke Reduktionen lassen sich nur mit nach innen gerichteter Schneidrichtung oder mit von außen angebrachten Auffangeinrichtungen erzielen. Letztere sind bisher nicht über den Prototypenstatus hinaus gekommen, da kein ausreichend temperaturfestes Material gefunden werden konnte.

#### 4.5.2.2 Wasserstrahlschneiden

Funkenfreie Kaltschneidverfahren wie das Wasserstrahl-Abrasiv-Schneidverfahren (WAS) können große Materialstärken und -mischungen, auch in explosionsgefährdeten Bereichen, schneiden. Dabei ist erwähnenswert, dass die Pumpen / Kompressoren nicht nah an der Einsatzstelle benötigt werden, sondern z.B. an Land platziert sein können. Dementsprechend ist das an Bord notwendige Equipment überschaubar und leichter, was die Einsatzbereitschaft erhöht.

Tabelle 4-4 Wasserstrahlschneiden Vor- und Nachteile

<b>WAS</b>	
<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzrichtung flexibel („von außen nach innen“ und umgekehrt)</li> <li>• keine Feuer- und Explosionsgefahr</li> <li>• Bei jeder Witterung einsetzbar</li> <li>• Für alle Materialien, auch Komposites und große Wandstärken geeignet</li> <li>• Kaum Verformung der Stahlstücke durch Schneidvorgang, voller Erhalt der Materialeigenschaften und -güte</li> <li>• Keine Umweltverschmutzung durch gasförmige und feste Emissionen (bis auf Kompressor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Investitions- und Trainingsaufwand</li> <li>• Höhere Betriebskosten</li> <li>• „neuartige“ Arbeitsschutzanforderungen</li> <li>• Verfügbarkeit und Kosten d. Verbrauchsstoffe</li> <li>• Keine Handführung möglich – Equipment für Führung notwendig</li> <li>• Wasserentsorgung von Bord und Aufbereitung</li> </ul>

Tabelle 4-5 Übersicht der Faktoren und Systeme

	Schneidbrenner	Plasmaschneider	Hydraulikschiere	WAS
Explosions- Feuergefahr	Red	Yellow	Green	Green
Einsatzmöglichkeit (flexibel/unflexibel)	Green	Green	Yellow	Yellow
Betriebskosten	Green	Yellow	Red	Red
Investitionsvolumen	Green	Green	Red	Red
Trainingsaufwand	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Einsatzmöglichkeit (Material)	Red	Green	Green	Green
Einsatzmöglichkeit (Wetter)	Red	Red	Green	Green
Aufwand Arbeitsschutz	Red	Red	Green	Red
Direkte Weiternutzung Stahl	Green	Green	Red	Green
Emissionen	Red	Red	Green	Green
Einsatz Verbrauchsstoffe (Strom/Öl/Diesel/Wasser/Gas)	Green	Red	Red	Yellow
Schneiddicke	Red	Red	Yellow	Green
Schneidgeschwindigkeit	Stark abhängig von Material und Dicke, deshalb kein repräsentativer Vergleich möglich			
Einsatzrichtung	Green	Green	Green	Green
Einsatz (Untergrund)	Green	Green	Red	Yellow
	positiv	Yellow	mittel	
	negativ		positiv bei Einsatz von Technik	

### 4.5.3 Fazit

Der Einsatz von Crawlern oder WAS bietet vielfältige Vorteile gegenüber den herkömmlichen Technologien beim Primärschneiden, wird aber keine Komplettlösung hierfür darstellen, sondern in Kombination mit anderen Techniken anzuwenden sein.

Insbesondere gegenüber dem herkömmlichen Schneiden der Außenhaut von außen nach innen bieten diese beiden Technologien einen erheblichen Umwelt-Vorteil. Darüber hinaus sind sie nicht hierauf beschränkt, sondern auch ein Einsatz im Schiffsinnen sowie beim Sekundär- und Tertiärschneiden denkbar. Weitere technische Entwicklungen bzw. Anpassungen hierfür sind notwendig.

Vor dem Hintergrund hoher bzw. steigender Löhne -auch in Asien- sowie der notwendigen Effizienz, spielt das Verhältnis von Betriebskosten zu Schnittgeschwindigkeit eine erhebliche Rolle. Die Marktfähigkeit und der Erfolg von Recyclingwerften in Hochlohnländern wird hiervon wesentlich abhängen.

Hohe Investitionen lassen sich nur durch Einsatz- und Leistungsfähigkeit von Schneidtechniken kompensieren. Insbesondere auf die einfache Handhabung, geringere Personalintensität und große Schnittgeschwindigkeit ist hierbei zu achten.

## 4.6 Personal

Neben der notwendigen Qualifikation ist die zentrale Frage, ob ausreichend qualifiziertes Personal für Recyclingwerften zur Verfügung stünde.

### 4.6.1 Berufs-/Qualifikationsprofile

Auch wenn sich Schiffsrecyclingaktivitäten in Deutschland derzeit erst in der Aufbauphase befinden, lässt sich sagen, dass die Anforderungen an Mitarbeitende identisch oder zumindest vergleichbar zu denen in Schiffbau und -reparaturbetrieben sind. Dies wird insbesondere deutlich, wenn Schiffsrecycling als „negativer Schiffbau“ mit einem entsprechend ingenieurtechnischen Ansatz betrachtet wird. Idealerweise werden die Fähigkeiten punktuell um Know-how aus den Bereichen Gefahrstoffmanagement und Kreislaufwirtschaft ergänzt. Laut Bundesagentur für Arbeit bestehen für Schiffbau und Recycling die folgenden Berufs-/Qualifikationsprofile, wobei das Thema Arbeitssicherheit hier frei ergänzt wurde und für beide Bereiche von Relevanz ist.

Tabelle 4-6 Berufs-/Qualifikationsprofile<sup>83</sup>

	Schiffbau	Recycling
<b>Ausbildungsberufe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bootsbauer/in - Neu-, Aus- und Umbau</li> <li>Bootsbauer/in – Technik</li> <li>Konstruktionsmechaniker/in</li> <li>Metallbauer/in – Konstruktions-technik</li> <li>Metallbauer/in – Metallgestaltung</li> <li>Metallbauer/in – Nutzfahrzeugbau</li> <li>Schiffsmechaniker/in</li> <li>Schweißer/in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachkraft – Abwassertechnik</li> <li>Fachkraft - Kreislauf- und Abfallwirtschaft</li> <li>Fachpraktiker/in für Kreislauf-/Abfallwirt. (§66BBiG/§42rHwO)</li> </ul>
<b>Weiterbildungsberufe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bootsbauermeister/in</li> <li>Industriemeister/in – Metall</li> <li>Konstrukteur/in</li> <li>Techniker/in - Maschinentechnik (ohne Schwerpunkt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meister/in - Kreislauf- u. Abfallwirtschaft u. Städtereinigung</li> <li>Techniker/in - Umweltschutz (ohne Schwerpunkt)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachkraft für Arbeitssicherheit</li> </ul>	
<b>Studienfächer:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schiffbau, Meerestechnik (grundständig und weiterführend: Master)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfall-, Entsorgungstechnik (grundständig und weiterführend)</li> <li>Verpackungstechnik (grundständig)</li> </ul>
<b>Hochschulberufe, berufliche Einsatzmöglichkeiten, Helfertätigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingenieur/in - Schiffbau und Meerestechnik</li> <li>Schiffselektriker/in</li> <li>Helfer/in - Metallbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingenieur/in – Abfallwirtschaft</li> <li>Ingenieur/in - Umweltschutz/Umwelttechnik</li> <li>Ingenieur/in – Verpackungstechnik</li> <li>Helfer/in - Ver- und Entsorgung</li> </ul>

Die Schiffsrecyclingpraxis in anderen Ländern zeigt, dass neben der ausbildungsberuflichen Qualifikation und der Erfahrung der Mitarbeitenden regelmäßige (jährliche) und gezielte Trainings- und Schulungsmaßnahmen für das Personal in den unterschiedlichen Arbeitsbereichen notwendig sind.

<sup>83</sup> <https://web.arbeitsagentur.de/berufenet/>

Tabelle 4-7 Trainingsmaßnahmen

Thema	Trainingsmaßnahmen
<b>Allgemeine Sicherheit Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Schutzausrüstung</li> <li>• Allgemeines Gefahrenbewusstsein</li> <li>• Notfall und Evakuierung</li> </ul>
<b>Umgang mit und Management von Gefahrstoffen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung und Kommunikation von Informationen über Gefahrstoffe</li> <li>• Bewusstsein für Gefahren am Arbeitsplatz</li> <li>• Identifizierung von Gefahrstoffen (IHM Professional)</li> <li>• Sachkundiger gem. TRGS 519 (Asbest)</li> </ul>
<b>Brandschutz und Prävention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notfallmaßnahmen und Evakuierung</li> <li>• Evakuierungskordinator</li> <li>• Brandbekämpfung</li> </ul>
<b>Erste Hilfe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheits- und Gesundheitsschulung</li> <li>• Sensibilisierung für Erste Hilfe</li> <li>• Erste Hilfe und Rettung</li> </ul>
<b>Ölverschmutzung im Wasser und an Land</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwelt- und Sicherheitsüberwachung</li> <li>• Präventionsmaßnahmen</li> <li>• Dekontaminationsmaßnahmen und -techniken</li> </ul>
<b>Gasschneidearbeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „safe for entry“</li> <li>• “safe for hot works“</li> <li>• Schweißen, Schneiden, Schleifen und Erhitzen</li> </ul>
<b>Arbeiten in großer Höhe</b>	
<b>Betretten enger Räume, Atemschutzgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten in Bereichen mit Sauerstoffmangel</li> <li>• Arbeiten in brennbarer Umgebung</li> <li>• Arbeiten mit giftigen Rückständen</li> </ul>
<b>Beseitigung von asbesthaltigen Materialien</b>	
<b>Bedienung von Kränen und Gabelstaplern, Lkw-Fahrer</b>	
<b>Umgang mit Batterien</b>	
<b>Scheinübungen wie: Brandbekämpfung, Evakuierungsübung, Erste Hilfe, Öl- oder Chemieunfallübung im Wasser / an Land</b>	

Diese Übersicht hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dient lediglich der Veranschaulichung.

Positionen im Management und zentralen Abteilungen wie z. B. Personal, Buchhaltung, Controlling, Marketing sollten mit Mitarbeitenden mit entsprechenden Qualifikationen besetzt werden, wobei idealerweise ein Bezug zum Thema Schiffbau oder -reparatur bzw. Recyclingbetrieb besteht.

#### 4.6.2 Verfügbarkeit

Aufgrund der fachlichen Nähe stehen Schiffsrecyclingbetriebe bei der Beschaffung von qualifiziertem Personal im Wettbewerb zu Werften sowie Schiffbau- und Offshore-Zulieferindustrie. Für letztere ist angesichts der ambitionierten Ausbauziele des Bundes für die kommenden Jahre von einem erheblichen Anstieg des Personalbedarfs auszugehen. Für die Schiffbauzulieferer konstatiert der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) im Konjunkturspiegel 2023 einen Fachkräftemangel. U. a. fehlen Service-Techniker und -Technikerinnen<sup>84</sup>. Bundesweit arbeiten in der Schiffbau- und Offshore-Zulieferindustrie 64.000 Menschen. Zwar waren einzelne Werftstandorte infolge von Auftragsrückgängen in den vergangenen Jahren gezwungen Stellen abzubauen. Hier ist im Einzelfall zu prüfen, inwiefern insbesondere in strukturschwachen Regionen geeignetes Fachpersonal für potenzielle Recyclingaktivitäten übernommen werden könnte. Jedoch war standortübergreifend im Schiffbau wie auch in anderen Industrien und Branchen zuletzt eher ein Mangel an qualifizierten Fachkräften wahrnehmbar. Laut der aktuellen Schiffbauumfrage der IG Metall vom September 2023 klagen mittlerweile alle bis auf eine der 46 befragten Werftbetriebe bzw. -standorte<sup>85</sup> über erhebliche Probleme bei der Besetzung vakanter Stellen. Der leichte Beschäftigungszuwachs von 3,6% auf 15.028 im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr (2022: 14.507) ist vornehmlich dem Marine- und Passagiersegment zuzuschreiben. In der langfristigen Betrachtung wird deutlich, dass das Beschäftigungsniveau deutlich rückläufig ist und 27% unter dem des Jahres 2000 (20.668) liegt. Besonders macht sich der Rückgang in Mecklenburg-Vorpommern bemerkbar. Infolge der Insolvenz der MV-Werften lag die Anzahl der Beschäftigten im Jahr 2023 bei weniger als der Hälfte im Vergleich zum Jahr 2020. Grundsätzlich ergibt sich daraus ein theoretisches Fachkräftepotenzial für Schiffsrecyclingbetriebe. Jedoch zeigt sich in der Praxis, dass die Beschäftigten, sofern keine zeitnahen Angebote aufgrund der Übernahme und Weiterführung des Schiffbaubetriebs gemacht werden, mittelfristig in andere Industrien wechseln und somit dem Schiffbau verloren gehen.

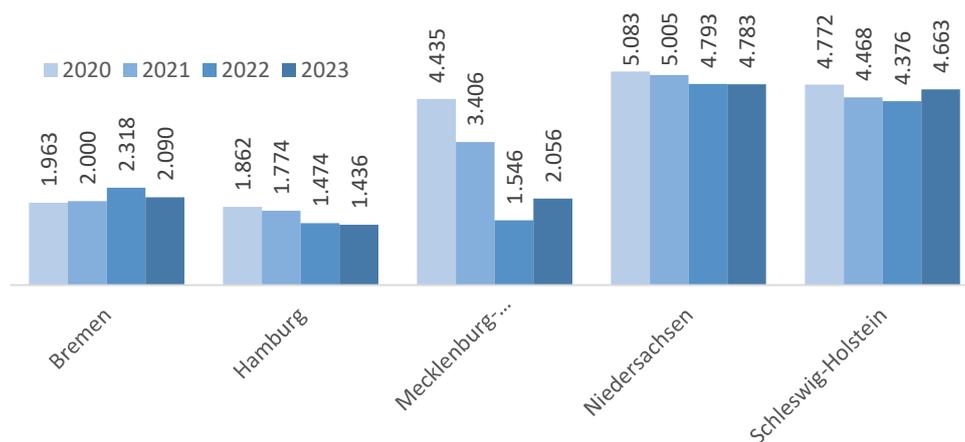


Abbildung 4-3 Beschäftigte im Schiffbau nach Bundesländern

<sup>84</sup> <https://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/Schiffbau-Zulieferer-Viele-Auftraege-wenig-Personal-schiffbau266.html>

<sup>85</sup> darunter befinden sich Neubauwerften, Reparatur- und Umbauwerften sowie auch Betriebe, welche hauptsächlich Großkomponenten für Seeschiffe fertigen. Erfasst sind dabei sowohl der militärische als auch der zivile Schiffbau.

Trotz Fachkräftemangel lag die Ausbildungsquote im Jahr 2023 mit lediglich 5,7% auf dem niedrigsten Niveau seit 2007. Im Jahr 2010 betrug diese noch 8,1 %. Die Anzahl der Ausbildungsplätze ist ggü. 2020 auf ein Drittel gesunken. Eine Verjüngung bzw. ein altersbedingter Austausch der Belegschaft findet kaum statt. Im Gegenteil, die Wiedereinstellung von bereits entlassenen Beschäftigten hat zu einer Anhebung des Altersniveaus geführt. Der hohe Anteil der Beschäftigten, die 55 Jahre oder älter waren ließ das Durchschnittsalter im Jahr 2023 auf 46,7 Jahren ansteigen.

Anhaltende Meldungen ungewisse Zukunftsaussichten oder sogar Insolvenzen vermitteln insbesondere jungen Menschen möglicherweise das Bild, dass ein Beschäftigungsverhältnis weniger planungssicher ist als in anderen Branchen. Zwar werden Instrumente wie Werkverträge, Leih- und Zeitarbeit im Jahresbericht 2022/23 des Verbands für Schiffbau und Meerestechnik e. V. (VSM)<sup>86</sup> als notwendige Instrumente zur Aufrechterhaltung der Flexibilität und infolgedessen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit genannt, wirken jedoch ebenso nicht attraktivitätssteigernd für potenzielle Beschäftigte. Weiterhin benennt der VSM die Herausforderung, das Ausbildungsangebot der Betriebe und die Nachfrage der Jugendlichen nach der Coronapandemie zusammenzuführen. Aufgrund dessen, dass es während der Pandemie kaum Praktika, Ausbildungsmessen o. ä. gegeben hat, fehle vielen Schulabgänger der Überblick über berufliche Optionen und sie wählten daher bevorzugt den schulischen Weg statt des Einstiegs in das Berufsleben. Schon jetzt gäbe es nicht nur wenige, sondern teilweise auch wenig geeignete Bewerber. Viele Jugendliche und ihre Eltern sähen keine Perspektive im Schiffbau und ergriffen gewerblich-technische Berufe in anderen Bereichen. Aus Sicht des VSM gilt es das Branchenimage des Schiffbaus nachdrücklich zu stärken, um zu vermitteln, dass eine Ausbildung in Schiffbau & Meerestechnik weiterhin eine zukunftsfähige Ausbildung und eine berufliche Perspektive darstelle und dass Technik und Technologie im Schiffbau moderne und zukunftsgerichtete Lösungen bieten.

Es ist davon auszugehen, dass diese Rahmenbedingungen und der formulierte Handlungsbedarf angesichts der fachlichen Nähe gleichermaßen für die Fachkräftegewinnung im Bereich Schiffsrecycling gelten. Möglicherweise kann es gelingen, durch die starke Verankerung des Nachhaltigkeitsaspekts gezielt junge Menschen anzusprechen, für die eine Laufbahn im klassischen Schiffbau-/Reparatur bislang nicht in Frage gekommen wäre.

---

<sup>86</sup> Verband für Schiffbau und Meerestechnik e. V.: Jahresbericht 2022 | 2023

## 5 Entwicklung von Handlungsempfehlungen

Die Förderung des Aufbaus nachhaltiger Schiffsrecyclingunternehmen in Deutschland erfordert einen vielschichtigen Ansatz, der u. a. eine intensive Zusammenarbeit der Industriepartner und Genehmigungsbehörden, finanzielle Anreize in der Aufbauphase, die Sensibilisierung der Öffentlichkeit sowie eine breite politische Unterstützung umfasst. Im Folgenden werden Handlungsansätze und Maßnahmen skizziert.

- **Industriepolitisches Bewusstsein schaffen:** Sowohl auf landes- als auch auf bundespolitischer Ebene gilt es das Thema in den Fokus zu rücken. Angesichts einer zunehmenden Ressourcenknappheit (z. B. Schrott) und des Potenzials zur Emissionsreduzierung durch die Weiternutzung von Komponenten gilt es die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft und die Notwendigkeit einer stärkeren Zirkularität zu betonen. Ein abgestimmtes und organisiertes Vorgehen ist dabei essenziell, wobei sich die Frage stellt, wie eine Industrie mit einer bislang überschaubaren Anzahl an direkt involvierten Akteuren und derzeit keinem bestehenden Standort agieren sollte. Angesichts des starken maritimen Bezugs bietet es sich an, den Schulterschluss mit bereits existierenden Verbänden und Organisationen der maritimen Wirtschaft (VSM, VDR, DMZ usw.) zu suchen und gleichzeitig einen engen Austausch bzw. Partnerschaften mit Recycling- und Industrieverbänden (VDM, BDSV, BVSE, Wirtschaftsvereinigung Stahl, VDMA usw.) anzustreben.
- **Zusammenarbeit mit Schiffbauern forcieren:** Im Sinne der Kreislaufwirtschaft und eines ganzheitlichen Ansatzes sollte bereits beim Bau eines Schiffes das Lebenszeitende und die damit einhergehende nachhaltige Verfahrensweise mit bedacht werden. Die Einführung und Umsetzung bestimmter Dokumentationspflichten z. B. in Form eines Material Pass oder Digitaler Produkt Pass sowie dessen Pflege während der Schiffsbetriebshase können die Transparenz und Nachvollziehbarkeit verbessern und dienen als wichtige Grundlage für das spätere Zerlegen, Vermeidung von Downcycling und Rückführung in mindestens gleichwertige Materialkreisläufe. Ebenfalls sollten Recyclingaspekte, d. h. erneute Nutzung oder anderweitige Weiternutzung, Rückbaubarkeit und Wiederverwendung ganzer Komponenten bereits beim Schiffsdesign und der Konstruktionsplanung berücksichtigt werden.
- **Schiffsrecycling dafür nutzen, Expertise im Schiffbau in Deutschland zu halten und auszubauen:** der Nachhaltigkeitsgedanke und die Berücksichtigung bereits in der Konstruktion dieses Ansatzes kann ein zukünftig ein Wettbewerbsvorteil im Schiffbau allgemein sein, wenn hier das entsprechende Knowhow aufgebaut wird.
- **Zuständigkeiten definieren und Know-how Aufbau in Behörden vorantreiben:** Parallel zur Industrie müssen auch in den Behörden Fähigkeiten und Wissen aufgebaut werden, welche diese in die Lage versetzen, Genehmigungsanträge umfangreich und potenziell schneller (einhergehend mit einer entsprechenden personellen Ausstattung)

prüfen zu können. Zudem muss die Frage geklärt werden, in welchen Behörden (Umweltbehörden der Bundesländer) und weiteren Stellen (z. B. BG-Verkehr) zukünftig Schiffsrecyclingpläne geprüft werden sollen, um durch Einbeziehung dieser Personen in den Genehmigungsprozess für neue Standorte einen zukünftig reibungslosen Ablauf beim Betrieb von Schiffsrecyclinganlagen sicherzustellen. Denkbar wäre sowohl ein permanenter Austausch zwischen den zuständigen Behörden der norddeutschen Bundesländer als auch ein gelegentlicher Blick über den Tellerrand in die europäischen Nachbarstaaten, die bereits Erfahrungen mit dem Thema gesammelt haben. Ziel muss es sein, einen transparenten und nachvollziehbaren Genehmigungsprozess sowie reibungslose Genehmigungsvorgänge während des Betriebs zu etablieren.

- **Nachhaltigkeitsaspekt und Digitalaffinität zur Personalgewinnung nutzen:** Gut qualifiziertes Personal stellt auch für zukünftige Schiffsrecyclingbetriebe eine wichtige Grundlage dar. Punktuell besteht die Chance, die im Schiffbau durch Auftragsflauten o. ä. freiwerdenden Personalressourcen zu nutzen, sofern dies mit Blick auf Standort und Zeitpunkt möglich ist. Dadurch, dass mit dem Recycling von Schiffen ein neuer Anwendungsbereich in die maritime Wirtschaft gebracht wird, besteht vielmehr die große Chance neue Zielgruppen mit Blick auf die Gewinnung von Fach- und Nachwuchskräften zu erschließen. Angesichts der von einzelnen Akteuren angestrebten Prozesseffizienz und Anwendung digitaler Lösungen ergeben sich gute Einstiegsoptionen für branchenfremdes Fachpersonal z. B. mit IT oder Automatisierungskennnissen. Menschen mit ausgeprägtem Interesse für nachhaltige Anwendungen könnten ebenfalls eine Zielgruppe darstellen. Sowohl fach- als auch branchenfremdes Personal müsste durch Schulungen, Trainings und Workshops für die tägliche Arbeit im Schiffsrecyclingbetrieb qualifiziert werden.
- **Öffentlichkeit sensibilisieren:** Aufgrund des nach wie vor häufig negativ besetzten Images von Betrieben, die sich mit der Behandlung von Abfällen und Wiederverwertung von Komponenten und Stoffen beschäftigen, gilt es frühzeitig aufzuklären, zu sensibilisieren und Interessensgruppen wie benachbarter Ansiedler, Anwohner, NGOs, Umweltbehörden, Regionalpolitik zielgerichtet einzubeziehen. Die Durchführung von Informationsveranstaltungen und Sensibilisierungskampagnen können dazu genutzt werden, die Zusammenhänge und den positiven Beitrag dieser Branche darzustellen und realistisches Bild zu zeichnen. Zudem kann über die Vorteile und Notwendigkeit nachhaltigen Schiffsrecyclings sowie damit einhergehende regionalökonomische Effekte aufgeklärt werden. Somit besteht die Chance mögliche Bedenken auszuräumen und Transparenz zu schaffen. Insbesondere bei der Weiternutzung bereits bestehender Standorte sollte es im allgemeinen Interesses sein, diese sinnvoll und ggf. im ähnlichen Sinne der ursprünglich vorgesehenen Bestimmung weiter zu nutzen und somit Industriebrachen zu vermeiden.
- **Pilot-/Demoprojekte starten und Kapazitäten aufbauen:** Der Bedarf und die Notwendigkeit wurden u. a. in dieser Studie hinreichend dargelegt. Angesichts der Tatsache, dass bislang kein regulärer und dauerhafter Schiffsrecyclingbetrieb in Deutschland existiert, wirken Potenzialaussagen praxisfern und unrealistisch. Daher gilt es zeitnah die Ebene der Absichtserklärungen – sei es zwischen Unternehmen oder seitens

der Politik z. B. in Koalitionsverträgen – zu verlassen und den Pilot- oder Demonstrationbetrieb zu beginnen. Es scheint wenig realistisch den Fokus direkt auf große Einheiten (Panmax und größer) zu legen. Vielmehr sollte mit Binnenschiffen und Küstenmotorschiffen sowie Behördenschiffen begonnen werden. Ziel sollte es sein, dass in absehbarer Zeit ausreichend Kapazitäten zur Verfügung stehen, um zunächst auch die Fahrzeuge der öffentlichen Flotten (einschl. Marine) sowie ortsnahe oder immobile Einheiten in Deutschland recyceln zu können. Im weiteren zeitlichen Verlauf könnte der flächendeckende Aufbau zusätzlicher Kapazitäten erfolgen. Im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens sollte dabei die Nutzung und ggf. Anpassung/Erweiterung vorhandener Standorte geprüft werden, ehe ein Neubau in Erwägung gezogen wird.

- **Erfahrungen sammeln und Innovationen fördern:** Mit Blick auf die Personalkosten wird auch auf absehbare Zeit kein „Level Playing Field“ im internationalen (einschl. innereuropäischen) Vergleich hergestellt werden können. Für die Wettbewerbsfähigkeit ist es daher entscheidend eine hohe Prozesseffizienz unter Einbeziehung digitaler Lösungen und (teil)automatisierter technischer Anwendungen anzustreben. Während zu Beginn vsl. bestehende Technik und Verfahren eingesetzt und diese punktuell optimiert werden kann, gilt es mittel-/langfristig gemeinsam mit Partnern wie Maschinen- und Anlagenherstellern, Universitäten und Forschungseinrichtungen an innovativen Lösungen zu arbeiten und eine Technologieführerschaft anzustreben. Dabei gilt es keinesfalls nur den Fokus auf Deutschland oder Europa zu legen. Vielmehr sollte der Austausch zu Best Practices und F&E-Initiativen, die sich auf die Entwicklung und Verbesserung nachhaltiger Schiffsrecyclingtechnologien, -prozesse und -anlagen konzentrieren auf internationale Ebene forciert werden.
- **Finanzierung sicherstellen:** Angesichts der Ausstattung mit einem hohen materiellen Vermögen (sog. Heavy Assets) stellen Neugründungen im Bereich Schiffsrecycling eher eine Randgruppe innerhalb der Startup-Welt dar. Daher werden ihre Bedürfnisse hinsichtlich der Unternehmens- und Projektfinanzierung nur unzureichend abgebildet. Sie benötigen jedoch vergleichsweise viel Kapital. Hier gilt es entsprechende Zugänge und Möglichkeiten zu schaffen und Anreize in Form zinsgünstiger Darlehen, Zuschüsse und Subventionen, um die Gründung und den Betrieb von nachhaltigen Schiffsrecyclingunternehmen zu unterstützen. Neben der Initiierung neuer Förderprogramme wäre auch die Integration bzw. Erweiterung bereits bestehender Förderprogramme z. B. im Schiffbau denkbar. Marktzugang für internationale Investoren ermöglichen.
- **Anpassung der gesetzlichen Vorgaben**
  - **zur Genehmigungsbedürftigkeit von Abwrackeinrichtungen:** Um die Vorgabe der Zulassungsvoraussetzungen für Abwrackeinrichtungen nach Art. 14 Abs. 1 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zu erfüllen, ist Anhang 1 der 4. BImSchV um eine konkrete Anlagenbeschreibung anzupassen. Denkbar ist, dass der Eintrag Nr. 3.18 für Schiffswerften um Abwrackeinrichtungen erweitert wird. Allerdings handelt es sich bei den Anlagen in Nr. 3 um stahl- und eisenverarbeitende Anlagen. Genehmigungsbedürftige Abfallentsorgungsanlagen werden unter Nr. 8 beschrieben. Hier würde sich eine neue Nr. 8.16 für „Anlagen zum Recycling von Schiffen“

anbieten, die sowohl Anlagen nach Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 als auch Anlagen, die „nur“ nach §§ 6, 4 BImSchG zuzulassen sind, erfasst. Ferner könnte es sich empfehlen, im BImSchG auf die Zulassungsvoraussetzungen der Art. 13, 14 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 zu verweisen. Dadurch würden gleiche Genehmigungsvoraussetzungen für alle Abwrackeinrichtungen gelten, ungeachtet dessen, ob die dort zu recycelnden Schiffe in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1257/2013 fallen oder nicht.

- **zur Zulassung von Schiffsrecyclingplänen:** Bisher fehlt es an einer Regelung zur Zuständigkeit einer Behörde für die Zulassung von schiffsbezogenen Schiffsrecyclingplänen und dazu, ob diese Zulassung ausdrücklich oder stillschweigend erfolgen soll (Art. 7 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 1257/2013). Nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 SeeUmwVerhV ist die Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation für die deutsche Flaggenstaatsverwaltung zum Empfang des Schiffsrecyclingplans von der Abwrackeinrichtung zuständig. Zu überlegen wäre, ob diese Berufsgenossenschaft auch für die Zulassung von Schiffsrecyclingplänen von deutschen Abwrackeinrichtungen im Sinne eine Projektbetreuung zuständig sein sollte, auch aufgrund der (zu erwartenden) Expertise und Erfahrung in diesem Bereich. Denkbar ist auch, dass die konkrete Zulassung der schiffsbezogenen Schiffsrecyclingpläne jeweils bei den zuständigen deutschen Genehmigungsbehörden für die Anlagenzulassung angesiedelt wäre.
- **Möglichkeiten zur Nutzung einzelner Schiffbauareale zum Schiffsrecycling schaffen, ohne das bestehende Genehmigungen gefährdet werden:** Bestehende Anlagen, z.B. Werften sollten in die Lage versetzt werden, Teile Ihrer Anlage zum Schiffsrecycling auszuweisen, ohne dass ihre bestehenden Genehmigungen hiervon berührt werden,

## Anhänge

### Anhang 1: Struktur der Facility Guideline und Inhalte von SRFPs

<b>RESOLUTION MEPC.210(63)</b>
1 INTRODUCTION
1.1 Objectives of the guidelines
1.2 Approach of the guidelines
2 DEFINITIONS
3 SHIP RECYCLING FACILITY PLAN (SRFP)
3.1 Facility management
3.1.1 Company information
3.1.2 Training programme
3.1.3 Worker management
3.1.4 Records management
3.2 Facility operation
3.2.1 Facility information
3.2.2 Permits, licenses and certification
3.2.3 Acceptability of ships
3.2.4 Ship Recycling Plan (SRP) development
3.2.5 Vessel arrival management
3.2.6 Ship recycling methodology
3.2.7 Reporting upon completion
3.3 Worker safety and health compliance approach
3.3.1 Worker health and safety
3.3.2 Key safety and health personnel
3.3.3 Job hazard assessment
3.3.4 Prevention of adverse effects to human health
3.3.4.1 Safe-for-entry procedures
3.3.4.1.1 Safe-for-entry criteria
3.3.4.1.2 Competent person for Safe-for-entry determination
3.3.4.1.3 Safe-for-entry inspection and procedures
3.3.4.1.4 Oxygen
3.3.4.1.5 Flammable atmospheres

<b>RESOLUTION MEPC.210(63)</b>	
3.3.4.1.6	Toxic, corrosive, irritant or fumigated atmospheres and residues
3.3.4.1.7	Safe-for-entry determination by a Competent person
3.3.4.1.8	Safe-for-entry certificate, warning signs and labels
3.3.4.1.9	Safe-for-entry operational measures
3.3.4.2	Safe-for-hot-work procedures
3.3.4.2.1	Safe-for-hot-work criteria
3.3.4.2.2	Competent person for Safe-for-hot-work determination
3.3.4.2.3	Safe-for-hot-work inspection, testing and determination
3.3.4.2.4	Safe-for-hot-work certificate, warning signs and labels
3.3.4.2.5	Safe-for-hot-work operational measures
3.3.4.3	Welding, cutting, grinding and heating
3.3.4.4	Drums, containers and pressure vessels
3.3.4.5	Prevention of falling from heights and accidents caused by falling objects
3.3.4.6	Gear and equipment for rigging and materials handling
3.3.4.7	Housekeeping and illumination
3.3.4.8	Maintenance and decontamination of tools and equipment
3.3.4.9	Health and sanitation
3.3.4.10	Personal protective equipment
3.3.4.11	Worker exposure and medical monitoring
3.3.5	Emergency preparedness and response plan (EPRP)
3.3.6	Fire and explosion prevention, detection and response
3.4	Environmental compliance approach
3.4.1	Environmental monitoring
3.4.2	Management of Hazardous Materials
3.4.2.1	Potentially containing Hazardous Materials
3.4.2.2	Additional sampling and analysis
3.4.2.3	Identification, marking and labelling and potential on- board locations
3.4.2.4	Removal, handling and remediation
3.4.2.5	Storage and labelling after removal
3.4.2.6	Treatment, transportation and disposal
3.4.3	Environmentally sound management of Hazardous Materials

<b>RESOLUTION MEPC.210(63)</b>
3.4.3.1 Asbestos and materials containing asbestos
3.4.3.2 PCBs and materials containing PCBs
3.4.3.3 Ozone-depleting substances (ODSs)
3.4.3.4 Paints and coatings
3.4.3.4.1 Anti-fouling compounds and systems (organotin compounds including tributyltin (TBT))
3.4.3.4.2 Toxic and highly flammable paints
3.4.3.5 Hazardous liquids, residues and sediments (such as oils, bilge and ballast water)
3.4.3.6 Heavy metals (lead, mercury, cadmium and hexavalent chromium)
3.4.3.7 Other Hazardous Materials
3.4.4 Prevention of adverse effects to the environment
3.4.4.1 Spill prevention, control and countermeasures
3.4.4.2 Storm-water pollution prevention
3.4.4.3 Debris prevention and control
3.4.4.4 Incident and spills reporting procedures

## Anhang 2: IHM-Informationsschreiben an EU-Kommission

c/o GSR Services GmbH • Auf dem Brink 1 • 21394 Suedergellersen • Germany

European Commission  
DG ENV  
Mrs. Christelle ROUSSEAU  
Avenue de Beaulieu 5  
B-1049 Brussels  
Belgium

---

Please reply to:  
GSR Services GmbH  
Auf dem Brink 1  
21394 Suedergellersen  
Germany  
Tel. +49 (0)4135 31789 - 50

E-Mail [Henning.gramann@GSR-Services.com](mailto:Henning.gramann@GSR-Services.com)  
URL [www.GSR-Services.com](http://www.GSR-Services.com)

Your reference	Your letter of	Our reference	Date
		HG/IHM-Letter '23	January 30, 2023

### Control of IHMs in European Ports under Regulation (EU) No 1257/2013

Dear Mrs. Rousseau,

We would like to take the opportunity and share our concerns that the core objective of EU Ship Recycling Regulation<sup>1</sup> (EU-SRR) - to ensure safe and environmentally sound ship recycling - cannot be achieved. The Inventory of Hazardous Materials Part I (IHM) provides important information *"to prevent ... adverse effects on human health and the environment ... to ensure the proper management of hazardous materials on ships"*. Compliance with IHM requirements by the industry is not achieved as control and enforcement in EU is lacking. We provide further details and proposals for improvements later in this letter.

Development and maintenance of IHM is often considered as a cost without value added by a large number of shipowners. Motivation to providing required resources for ensuring IHM-compliance is low and often the quickest approaches are chosen. Even when not achieving IHM-compliance there are no consequences due to little or no control in EU.

If IHM maintenance is performed then often too many documents are requested from suppliers, also for products that are not relevant for IHM-Maintenance. Suppliers are over-demanded with this, liabilities shifted to suppliers and the whole concept collapses.

There are systems in use which are not allowing any control over the correctness of information shared.

We want to raise awareness and ask for your initiative to improve this situation. We're also happy to supporting related activities like the initiative for improving training for Flag State Inspectors and PSC-Officers. We believe that a uniform understanding and approach for control in EU will also help shipowners to established proper practices.

---

<sup>1</sup> Regulation (EU) No 1257/2013 of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on ship recycling and amending Regulation (EC) No 1013/2006 and Directive 2009/16/EC

Letter to EC  
Date: 2023-01-30

---

As a huge number of ships is expected to be recycled in the very near future, the above concerns and proposals are becoming even more important and urgent so as to protect people and the environment from the various risks posed by inadequate information of hazardous materials in ships as provided in IHMs during ship recycling.

We hope that our initiative to contacting you is welcomed, raises awareness on this special topic and helps achieving IHM-compliance for supporting the aims of EU-SRR. We would be extremely happy to providing more insight and support to you if found to be useful.

We are providing more detailed information on the above for your consideration in Annex 1: and about the authors of this letter in Annex 2: Details about the authors.

We look forward to hearing from you and remain with best regards



Below the text are five handwritten signatures in blue ink, each with a horizontal line underneath. The signatures are: Henning Gramann (left), Jos Geene Heeswijk (middle), Hans Paul Braun (right), Mahendra Gupta (bottom left), and Ernst-Jan Boer (bottom middle).

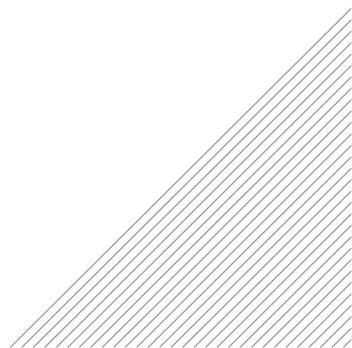
Henning Gramann  
GSR Services

Jos Geene Heeswijk  
SGS

Hans Paul Braun  
Eurofins Maritime Services

M.K. Gupta  
Mahendra Gupta  
AceMaritime

Ernst-Jan Boer  
SGI Compliance



## Annex 1: Detailed explanation and background information

The aim of EU-SRR is to “prevent ... adverse effects on human health and the environment ... to ensure the proper management of hazardous materials on ships”.

Main obligations for shipowners are to ensure legally compliant recycling of their ships and that the Inventory of Hazardous Materials Part I (hazardous materials in structure and equipment, successively “IHM”) is “properly maintained and updated throughout the operational life of the ship, reflecting new installations containing any hazardous materials ... and relevant changes in the structure and equipment of the ship” on hand of documents from suppliers.

The EMSA Guidance on SRR inspections<sup>2</sup> clarifies further that “Equally important with the proper development and maintenance of the Inventory of Hazardous Materials and the role of the flag States<sup>3</sup> is the inspections by the port State to ensure compliance with the requirements of the SRR of ships entering the ports of the Union.”

Correct IHM-Maintenance shall ensure continuous accuracy of IHMs. It is the responsibility of shipowners to support proper recycling of their ships by providing accurate IHMs. So far IHM-Maintenance is often only a formal exercise downgrading the quality of IHMs, or not done at all. This remains undetected due to absence of structured control and enforcement activities in Europe.

Mostly validity dates of IHM-Certificates, but not if and how IHMs are maintained or if a related procedure is implemented, are checked during PSC inspections. As such there is no risk for shipowners when not maintaining their IHMs properly or at all. Some of us have personally witnessed this while attending PSC inspections or heard first hand experiences. Also, where no evidence of IHM-Maintenance was available long after initial certification of the IHM, PSC Officers have not followed up accordingly.

IHM-Maintenance is an essential part for supporting safe and environmentally sound recycling of ships and a constant compliance task for shipowners. As it is not increasing performance of a ship, it’s often seen as a cost without adding any value. Due to this some shipowners are not maintaining their IHMs at all, think it is done by adding clauses in their T&Cs that none of the hazardous materials are allowed to be contained in order items, do it inhouse with minimum resources or delegate it to the cheapest possible service supplier.

A core aspect of IHM-Maintenance is identification of IHM-relevant order items. This is a complex task which requires specific knowledge and creates responsibilities. If done properly on average only ~5% of all order items are relevant. For those items MDs and SDoCs are required from suppliers who often have to get related information from their own supply chains. A single request has the potential to cause hours of work for suppliers.

---

<sup>2</sup> Guidance on inspections of ships by the port States in accordance with Regulation (EU) 1257/2013 on ship recycling Inspections from the EU port States to enforce provisions of the ship recycling Regulation

<sup>3</sup> Numerous IHMs have been certified by flag states or IACS-members which have not been developed according to the requirements (inadequate sampling points and materials, wrong analysis methods applied, too many assumptions, unnecessary entries, ...). As such the certification scheme doesn’t seem to be a suitable indicator for IHM-appropriateness.

The current practices and their consequences are well described in the following statement from major industry associations<sup>4</sup>:

*“Shipowners and service providers ... make MD requests ... in excess of what is required. Placing a considerable administrative burden on suppliers and making the maintenance of IHM by the owner significantly more complicated.”*

The practice of unselectively sending requests by or on behalf of shipowners shifts liabilities to suppliers. Suppliers often don't have the knowledge to reject unjustified requests and naturally try to fulfil customers' demands. As such many are tempted to look for the easiest way out and risk to provide false MDs for which they are liable for "as long as the product exists onboard". The following "solutions" are offered by "certified HazMat Expert companies" who also send out too many requests:

1. In their requests they urge suppliers to *“complete attached pre-generated SDOC + MD (IHM/Green Passport)”* which confirm complete absence of hazardous materials in related items and which *“shall be returned as soon as possible”*. In addition, they demand a *“general AFD”* (Asbestos Free Declaration) which confirms for all items to be *“100% free from Asbestos”*. That is far stricter than the official threshold of *“0.1%”* and signing such a declaration creates additionally substantial risks for suppliers. Many suppliers are tempted to close the numerous requests quickly by signing the documents without any information from their supply chain.
2. Suppliers can register in a converter platform with their full company details and a signature of a representative. Then they upload entire purchase orders via a template and the tool automatically *“generates the Material Declarations and Supplier Declaration of Conformity – per order per item basis for the purchase orders within few clicks and under a minute”*. It's obvious that sub-suppliers can't be involved in such a quick process and doubtful data is provided via such MDs. Further details can be found in a related [video](#) (“Supplier Alarm”, youtube channel of GSR Services).

It is claimed that the platform has been used by *“5.000 suppliers for 150.000 declarations provided to 2.000 ships operated by 80 shipping companies”*. This indicates the extend of the problem and risks quite well.

The risks for the entire maritime industry and especially ship recyclers due to not following requirements of EU-SRR and IHM-Guidelines<sup>5</sup> or the fundamentals of “compliance data exchange principles” are severe. Even initially well-developed IHMs are becoming less accurate over the time by such practices. Proper approaches exist but they require more efforts and better education from those, who are responsible for IHM-Maintenance. Many shipowners are unwilling to accept slightly higher costs for sufficient practices as too little attention is paid to IHM-Compliance during PSC inspections and (re-)certifications. As long as IHM-certificates are valid risks are neglectable for them as nothing else is checked by PSC.

---

<sup>4</sup> Page 3 of “Industry Guidance to Ship Suppliers and Shipowners on Material Declarations for Inventories of Hazardous Materials”, ICS, BIMCA, ISSA; IHMA, et al

<sup>5</sup> Resolution MEPC.269(68)

Letter to EC  
Date: 2023-01-30

EMSAs’ role is to assist the Member States and their designated inspectors in their efforts to fulfil the requirements. Their guidance<sup>6</sup> has been published in 2019, well before IHM-Maintenance has been started with. As such no practical experiences or good / best practices can be found therein. The most specific part of the current guidance for PSC-officers is:

- 6.2.1.1 (a): “where Part I of the inventory of hazardous materials has not been properly maintained and updated, reflecting changes in ship structure and equipment, taking into account the relevant IMO guidelines”
- “no implementation of a procedure on board the ship for maintaining part I of the Inventory of Hazardous Materials;”
- Possible actions in case of detected non-compliances:

Inventory Certificate	IHM not updated	“Flag Administration consulted”, “Master instructed to”, “Warning issued”, “Ship dismissed”, “Ship excluded”, “Rectified”, “To be rectified at the time of the next survey”, “Penalty applied as per provisions pursuant to national legislation”, “Other (free text)”	Article 5 par 6 and Article 10 par 2 in combination with any respective provisions
-----------------------	-----------------	--	--

It is obvious that Flag State Inspectors and PSC-officers need more specific training and guidance on how to check adequacy of IHM-Maintenance in the little time available onboard. A repetition of requirements is less helpful and no proper approach for structured inspections can be established under the given circumstances.

A constructive guidance providing details and indicators which can easily be applied during inspections by PSC-officers, who typically are not experts in IHM-Maintenance, seems to be required for achieving a robust and structured control scheme in regards to IHM-Maintenance and related aspects. For instance, a check-list can help to gaining clear results on whether or not IHM-maintenance is properly carried out for a ship. Trainings can be developed which can be accompanied by an updated guidance and training program so that PSC Officers become more familiar and learn about the core aspects of IHM-Maintenance. Furthermore, related information should be made available to the industry for raising awareness on this important HSE- and CSR-aspect.

After that a Targeted Inspection Campaign on IHM-Compliance could be considered for giving a clear signal to shipowners that proper IHM-Maintenance is an integral part of their responsibility when operating EU-flagged ships or their ships visit EU-ports.

EMSA-audits for classification societies could also include a review of IHM-certification practices.

<sup>6</sup> “Guidance on inspections of ships by the port States in accordance with Regulation (EU) 1257/2013 ...”