

# Empfehlungen zur Entsorgung von Fanggeräten aus der Fischerei



AG Seebasierte Einträge des Runden Tisches Meeressmüll  
Unterarbeitsgruppe „Netzentsorgung“

November 2020

Diese Veröffentlichung ist ein Produkt der Arbeit des Runden Tisches Meeresmüll unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz und des Umweltbundesamtes.

Die Veröffentlichung wurde erstellt durch die Unterarbeitsgruppe „Netzentsorgung“ der AG Seebasierte Einträge des Runden Tisches Meeresmüll.

**Titel:** Empfehlungen zur Entsorgung von Fanggeräten aus der Fischerei

**Autoren:** Unter Federführung von: Kirsten Dau (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), Andrea Stolte (WWF Projektbüro Ostsee)  
Unter Mitarbeit von: Uwe Lichtenstein (Thünen-Institut für Ostseefischerei), Nils Möllmann (NABU Bundesgeschäftsstelle), Philipp Oberdörffer (Landwirtschaftskammer Niedersachsen), Kirsten Wegner (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung), Stefanie Werner (Umweltbundesamt), Wolf Wichmann (IBIS-Infobild)

**Fotos:** Kirsten Dau (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), Marek Press (Keep the Estonian Sea Tidy), Annemarie Schütz (Thünen-Institut für Ostseefischerei), Wolf Wichmann (IBIS-Infobild)

## Impressum

- Kontakt:** Ralf Kaiser  
Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz  
Archivstraße 2  
30169 Hannover  
Tel.: +49 511 1203368  
Ralf.Kaiser@mu.niedersachsen.de
- Bezug:** Den vorliegenden Bericht erhalten Sie digital als pdf-Version unter: [www.muell-im-meer.de](http://www.muell-im-meer.de)  
Alle in diesem Dokument veröffentlichten Informationen, Adressen und Bilder sind mit größter Sorgfalt recherchiert. Dennoch kann für die Richtigkeit keine Gewähr übernommen werden. Formal zeichnen für den Inhalt und die Endredaktion die AG-Leitungen aus dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz und dem Umweltbundesamt verantwortlich.  
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des angegebenen Kontakts unzulässig.
- Zitiervorschlag:** Dau, K., Stolte, A., Lichtenstein, U., Möllmann, N., Oberdörffer, P., Wegner, K., Werner, S., Wichmann, W. (2020). Empfehlungen zur Entsorgung von Fanggeräten aus der Fischerei. Runder Tisch Meeressmüll, AG Seebasierte Einträge, Unterarbeitsgruppe „Netzentsorgung“, [www.muell-im-meer.de](http://www.muell-im-meer.de)

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung .....	6
2	Der Runde Tisch Meeresmüll und die AG Seebasierte Einträge .....	9
3	Ziel der Empfehlung .....	9
4	Rechtliche Regelungen .....	10
4.1.	Globale Regelungen .....	10
4.2.	Europäische und regionale Regelungen .....	10
4.3.	Müllbezogene Maßnahme zu Fischereinetzen und -geräten der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie .....	11
5	Fanggeräte in der deutschen Fischerei .....	12
5.1.	Fanggeräte .....	12
5.2.	Material .....	12
5.3.	Entsorgungsmengen .....	13
6	Aktuelle Entsorgungsstrukturen für Fanggeräte aus der Fischerei in Deutschland .....	14
6.1.	Ostsee .....	14
6.2.	Nordsee .....	14
6.3.	Beispiele von Initiativen zur Entsorgung von Fanggeräten in Deutschland .....	15
7	Technische Möglichkeiten der Verwertung von Fanggeräten .....	16
7.1.	Aktueller Stand der Verwertung von Fanggeräten .....	16
7.2.	Technische Verwertungsoptionen für ausgediente Fanggeräte .....	17
7.3.	Technische Verwertungsoptionen für passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte .....	17
8	Hemmnisse für den Aufbau einer Entsorgungsstruktur für Fanggeräte .....	19
9	Empfehlungen .....	20
9.1.	Hafeninfrastruktur ausbauen und Verwertung anstreben .....	20
9.2.	Aufbereitung sicherstellen .....	21
9.3.	Entsorgungstransport effizient gestalten .....	22
9.4.	Verwertungstechniken weiterentwickeln .....	22
9.5.	Recyclingfähigkeit und -rate über Materialtrennung und Design optimieren .....	23
9.6.	Verfügbarkeit der Informationen zu Entsorgungsmöglichkeiten .....	24
10	Finanzierungsoptionen .....	25
10.1.	Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen .....	25
10.2.	Einwegkunststoffrichtlinie .....	25
10.3.	Pfandsysteme mit Rücknahme .....	25
10.4.	Verkauf an Recyclingunternehmen .....	26
10.5.	EMFF/ EMFAF .....	26
11	Fazit .....	27
12	Literatur .....	28
	Anlage .....	29
	Anlage 1: Beispiele für Entsorgungs- und Recyclinginitiativen von Fanggeräten .....	29
	Anlage 2: Mitwirkende der AG Seebasierte Einträge .....	37

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Beispiele für am Meeresgrund gefischte Abfälle aus der Fischerei .....	7
Abb. 2: Gefahr von Meeresmüll für Meerestiere .....	8
Abb. 3: Beispiele für Fanggeräte in der Fischerei in Nord- und Ostsee .....	12
Abb. 4: Beispiele zur Materialvielfalt von Fanggeräten in der Fischerei.....	13
Abb. 5: Beispiele für Sammelplätze oder -einrichtungen für Abfälle aus der Fischerei .....	20

# Abkürzungsverzeichnis

AG LBE	Arbeitsgruppe landbasierte Einträge	IMO	International Maritime Organisation, Internationale Seeschiffahrts-Organisation
AG SBE	Arbeitsgruppe seebasierte Einträge	MARPOL	Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
AWZ	ausschließliche Wirtschaftszone	MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG)
EMAF	Europäischer Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfond	MVA	Müllverbrennungsanlage
EMFF	Europäischer Meeres- und Fischereifond	OSPAR	Oslo-/Paris-Konvention, regionales Meeresschutzübereinkommen für den Nordostatlantik inklusive der Nordsee
EOL	„End-of-life“ (übersetzt „Lebensende“, bzw. „ausrangiert“)	RTM	Runder Tisch Meeresmüll
HELCOM	Helsinki-Kommission, regionales Meeresschutzübereinkommen für die Ostsee	UAG	Unterarbeitsgruppe

# 1 Einführung

## Müll in der marinen Umwelt

Die Meeresverschmutzung mit Müll ist in dem Ausmaß, wie wir sie derzeit erleben, ein zunehmendes ökologisches, gesellschaftliches und wirtschaftliches Problem. Gelangen Kunststoffe in die Umwelt, weisen sie hier eine sehr hohe Beständigkeit auf und stellen mit über 80 % den größten Anteil des Meerese Mülls dar (gemessen anhand von Müllzählungen an europäischen Stränden, Europäische Kommission, 2018). Eine aktuelle Literaturauswertung zeigt, dass mittlerweile weltweit mehr als 2.200 marine Arten von negativen Interaktionen mit Meerese Müll betroffen sind (Tekmann et al., Stand 2019). Für mehr als die Hälfte wurde das Verheddern/Strangulieren und das Verschlucken/die Aufnahme von Müllteilen dokumentiert. Betroffene Individuen werden geschwächt, innerlich und äußerlich verletzt und verstümmelt und verenden teils nach langem Leiden. Darüber hinaus siedeln sich Arten auf umhertreibendem Müll an. Eine großräumige Verdriftung der Müllteile kann daher zu einer Einschleppung auch invasiver Arten führen (Tekmann et al., Stand 2019). Mit der Zeit zersetzen sich Kunststoffe in immer kleinere Teile. Meerese Lebewesen verwechseln Mikroplastikpartikel mit Nahrung und nehmen dabei auch die enthaltenen Additive auf. Weiterhin kann Meerese Müll zu einer Verhärtung des Meerese bodens und einer Bedeckung von benthischen Lebensgemeinschaften führen.

## Begriffsbestimmungen

Aufgegebene, verlorene oder anderweitig entsorgte Fanggeräte werden oftmals auch „herrenlose Fanggeräte“ oder „Geisternetze“ genannt. Werden diese bei der Fischfangtätigkeit in den Netzen zufällig gesammelt, werden sie im vorliegenden Bericht als „passiv gefischte Fanggeräte“ bezeichnet. Dazu analog umfasst der übergeordnete Begriff „passiv gefischte Abfälle“ alle Abfälle, die bei Fischfangtätigkeiten in Netzen gesammelt werden. Unter dem Begriff „gezielt geborgene Fanggeräte“ werden im vorliegenden Bericht Fanggeräte verstanden, die – oftmals mit speziellen Verfahren wie z. B. Seitensichtsonar – im Meer individuell gesucht und dann absichtlich geborgen werden.

## Vorkommen von herrenlosen Fanggeräten in der marinen Umwelt

Fanggeräte bzw. Teile davon machen einen durchschnittlichen Anteil von rund 30 % (nach Stückzahl) des Meerese Mülls in europäischen Gewässern aus (Europäische Kommission, 2018). Der WWF hat 2011 Daten einer älteren Untersuchung aus der schwedischen Stellnetzfisherei auf die gesamte Ostsee hochgerechnet und ist so für das Jahr 2011 auf einen Verlust von 5.500 bis 10.000 Stellnetzteilen mit einer Länge von im Mittel jeweils rund 55 Metern gekommen (WWF Polen 2011). In der deutschen Nordsee lag für den Zeitraum 2013–2015 der zahlenmäßige Anteil der Fischereinetze (ganze Netze und Netzteile) am passiv gefischten Müll bei 26 %, und für Tampen und Schnüre (inkl. Scheuerschutz, d. h. sogenannte „Dolly Ropes“) bei 8 % (Fleet et al. 2017). Im internationalen Wattenmeer machten in standardisierten Strandmüllfassungen (OSPAR Strandmüllmonitoring) Fischereinetze, Tampen und Netzknäule im Zeitraum 2009–2014 rund 42 % der Gesamtanzahl der Müllteile aus (Fleet et al. 2017). In neueren Auswertungen der Strandfunde an der deutschen Nordseeküste für den Zeitraum von 2011–2017 machten Schnüre, Netz- und Tauknäule sowie Netzteile gemeinsam 26 % der Gesamtanzahl aller zuordenbaren Müllteile aus, ohne Schnüre waren es 6 %. Die Kategorie der „Schnüre“ setzt sich ganz überwiegend aus „Dolly Ropes“ zusammen, die als Scheuerschutz an Netzen eingesetzt werden (Schäfer et al. 2019). An der Ostseeküste von Mecklenburg-Vorpommern trugen Schnüre, Knäule aus Netzen, Tauen und Schnüren sowie Netze und Netzteile (< 50 cm) im Zeitraum 2012–2017 zu rund 5 % zur erfassten zahlenmäßigen Gesamtmüllmenge bei (Schäfer, 2019). An der Ostsee wurden im Vergleich zur Nordsee deutlich geringere Anzahlen von Schnüren (< 1 cm Durchmesser) am Strand gefunden. Dies ist dadurch begründet, dass in der Ostsee die Baumkurrenfischerei nicht erlaubt ist und daher dort auch keine Dolly Ropes eingesetzt und nicht ins Meer eingetragen werden. Es wird davon ausgegangen, dass bei Strandmüllüberwachungen immer nur ein Teil des Meerese Mülls erfasst wird, während ein wesentlicher Teil sich in der Wassersäule und vor allem am Meerese Grund befindet (OSPAR 1995).



Abb. 1: Beispiele für am Meeresgrund gefischte Abfälle aus der Fischerei  
(Quelle: Kirsten Dau/NLWKN)

## Ursachen von Verlusten von Fanggeräten

Funktionierende, gut erhaltene Netze werden aufgrund ihres finanziellen Wertes von den Fischern nicht leichtfertig dem Risiko des Verlustes ausgesetzt. Netzverluste werden in der Regel durch Stürme, Unterwasserhindernisse (Netzhaker), Konflikte mit anderem Fischereigerät, Verdriftungen oder unvorhergesehene Eisverhältnisse verursacht. Aufgrund der verbesserten technischen Ausstattung der Schiffe und vor allem von GPS und Kartenplottern an Bord sind Netzhaker heute seltener geworden. In seltenen Fällen und vorrangig in Schwerwettersituationen kann es zur Wahrung der Schiffssicherheit und Stabilität erforderlich sein, dass das Netz vom Schiff getrennt wird. In der Ostsee werden Stellnetze immer wieder von anderen Schiffen überfahren, dadurch zerrissen und von den Verankerungen getrennt.

Von OSPAR (2020) werden die Gründe für Verluste von Fanggeräten im Nordostatlantik wie folgt zusammengefasst:

- Verlust durch Abnutzung während des betriebsbedingten Einsatzes der Fanggeräte
- Unbeabsichtigter Verlust der Fanggeräte oder von Fanggeräteeilen, die anschließend nicht wieder geborgen werden können, oder deren Bergung zu riskant ist

- Absichtliche Entsorgung von ungewollten Fanggeräten oder Teilen davon im Meer; Verlust aufgrund von mangelhaften Arbeitsgepflogenheiten (z. B. Reparaturreste bei Ausbesserungsarbeiten)

## Auswirkungen von herrenlosen Fanggeräten

Für herrenlose Netze im Meer lassen Untersuchungen darauf schließen, dass die verbleibende Fischereikapazität bei 6–20 % dessen liegt, was sie im aktiven Einsatz fangen (Tschernij & Larsson 2003). Sie können über Jahre bis Jahrzehnte hinweg eine tödliche Gefahr insbesondere für Meeressäuger, Seevögel und Fische darstellen. Das Ausmaß dieser Gefahr hängt von den lokalen Gegebenheiten, wie der vorkommenden Fauna, dem Lebensraumtyp und den Umweltbedingungen wie z. B. Meeresströmungen und Wetter, ab. In den flachen Küstengewässern der Ostsee werden regelmäßig auf See jagende Vögel wie Kormorane in verlorenen Stellnetzen gefunden. Darüber hinaus werden Kunststoffe, u. a. auch Fasern von Dolly Ropes, von Seevögeln beim Nestbau eingesetzt, was zu Strangulationen führen kann. Auf Helgoland wurden in den Jahren 2014–2015 Verstrickungsraten unter den Brutvogelarten bestimmt. Bei jungen, noch nicht geschlechtsreifen Basstölpeln lag diese bei 2–3,5 %. Dadurch war die Sterblichkeitrate während der Brutsaison 2014 und 2015 bei den Jungvögeln zwei bis fünfmal höher als die natürliche Sterblichkeitrate (Dürselen et al., in Vorbereitung).



Abb. 2: Gefahr von Meeresmüll für Meerestiere.  
 a) Todfund verstrickter Basstölpel am Strand in Niedersachsen (Quelle: NLWKN), b) Basstölpel auf Helgoland verwenden beim Nestbau auch Dolly Ropes, hier u. a. als orangene und blaue Fäden sichtbar, c) in Fischereinetz verstrickter Dorsch, d) in Fischereinetz verstrickter Kormoran (Quelle: Wolf Wichmann/IBIS-Infobild)

Im Meer kann der Abbau von Kunststoffen Jahrhunderte dauern. Stellnetze beispielsweise bestehen aus besonders langlebigem Nylon. Über die Jahre findet ein Zerfall der Netzteile in Meso- und Mikroplastik statt, welches von Meereslebewesen aufgenommen wird und dabei innere Verletzungen und Blockaden bewirken kann. Kleine Partikel gelangen so in die marine und schließlich in die terrestrische Nahrungskette. Bei Tieren, insbesondere bei Fischen, konnten bereits sowohl Mikro- als auch Makroplastikpartikel in den Mägen nachgewiesen werden (BMU 2018), darunter auch Teile von Schnüren (Rummel et al. 2016). Vor allem die im Mikroplastik enthaltenen Additive stellen eine Gefahr für die Lebewesen dar. Es ist denkbar, dass sie vom Verdauungstrakt in die Zellen und über die Blutbahn in den ganzen Organismus gelangen, und dort entzündliche, hormonelle und toxische Wirkungen entfalten.

### Herausforderung Entsorgung von Fanggeräten

Um den Eintrag von Fanggeräten wie z. B. Fischereinetzen in die Meere zu reduzieren, sind unkomplizierte Entsorgungsmöglichkeiten in den Fischereihäfen wichtig. Sie bieten einen Anreiz für die Fischerei, Fanggeräte am Ende ihrer Nutzungsdauer („End-of-Life“), aber auch passiv gefischte oder gezielt geborgene Fanggeräte, sowie Reparaturreste von Fanggeräten, ordnungsgemäß zu entsorgen. In den Fischereihäfen sollten daher ausreichend dimensionierte und gegen Missbrauch gesicherte Entsorgungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden, flankiert durch eine effektive Entsorgungslogistik und – wenn möglich – ein anschließendes Recycling. Dies wird auch von einschlägigen EU-Regelungen wie der Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen für die Entladung von Abfällen von Schiffen (EU) 2019/883 und der Einwegkunststoffrichtlinie (2019/904/EG) adressiert, die beide im Jahr 2021 in nationales Recht umgesetzt werden müssen.

Die Entsorgung von Fanggeräten stellt jedoch eine besondere Herausforderung dar. Bislang ist die erforderliche Hafeninfrastruktur für die Entsorgung von Fanggeräten, aber auch sonstigem gewerblichen Fischereimüll wie Fischboxen und Verpackungsmaterial, und die Entsorgungslogistik insbesondere in Häfen mit Küstenfischerei oft nur unzureichend oder an zeitlich begrenzte Projekte gebunden. Darüber hinaus enthalten z. B. Stellnetze Bleigewichte zur Beschwerung („Bleileinen“). Dies hat zur Folge, dass eine Entsorgung über eine Verbrennung in einer normalen Müllverbrennungsanlage nicht möglich ist, sondern Stellnetze als Sondermüll zu behandeln sind. Weiterhin werden große Netzstücke von einigen Verbrennungsanlagen nicht angenommen, da zu große Teile die Kontrolle des Verbrennens in den Anlagen durch Funkenrückschlag erschweren. Grundsätzlich ist ein Umdenken notwendig, indem die Wertstoffe der Fanggeräte im Stoffkreislauf erhalten und einem Recycling zugeführt werden. Ein unkompliziertes Recycling setzt jedoch Sortenreinheit voraus, und momentan bestehen Netze in der Regel noch aus einem Materialmix. Bei gezielt geborgenen Fanggeräten nach einer oft langen Verweildauer im Meer ist die Qualität deutlich reduziert. Diese und weitere Aspekte werden in der vorliegenden Empfehlung berücksichtigt.

## 2 Der Runde Tisch Meeressmüll und die AG Seebasierte Einträge

Der Runde Tisch Meeressmüll (RTM) wurde 2016 ins Leben gerufen und unterliegt der Schirmherrschaft von Bundesumweltministerin Svenja Schulze, dem niedersächsischen Umweltminister Olaf Lies und dem Präsidenten des Umweltbundesamtes Dr. Dirk Messner. Ziel des Runden Tisches ist es, Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags und vorhandener Mengen von Meeressmüll für die deutsche Nord- und Ostsee zu koordinieren und ihre Umsetzung zu unterstützen. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen, die Teil des nationalen Maßnahmenprogramms der Meeresschutz-Rahmenrichtlinie (MSRL – 2008/56/EU) und der Regionalen Aktionspläne gegen Meeressmüll für den Nordostatlantik (OSPAR) und die Ostsee (HELCOM) sind. Mittlerweile wirken rund 70 Institutionen am Runde Tisch Meeressmüll mit, unter anderem Vertreter\*innen aus Fischerei, Schifffahrt, Kunststoffindustrie, Abwassermanagement, Abfallwirtschaft, Kosmetik- und Reifenindustrie, Einzelhandel, Wissenschaft, Bildung, Tourismus, Beratungs-Büros sowie von Umweltverbänden, Vereinen, Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden, Landes- und Kommunalpolitiker\*innen und Künstler\*innen. Um die relevanten see- und landbasierten Eintragspfade zu adressieren, wurden zwei thematische Arbeitsgruppen (AG Land- und AG Seebasierte

Einträge) etabliert, die die Maßnahmen im Detail näher betrachten sowie Ideen, Konzepte und geeignete Vorgaben für eine erfolgreiche Umsetzung entwickeln. Für weitere Informationen wird auf die Internetseite des RTM verwiesen ([www.muell-im-meer.de](http://www.muell-im-meer.de)).

Die MSRL-Maßnahme „Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten“ (UZ5-05) wird beim Runde Tisch Meeressmüll in der AG Seebasierte Einträge diskutiert. Ein wichtiger Teilaspekt der Umsetzung dieser Maßnahme ist eine Optimierung bzw. Etablierung geeigneter Entsorgungssysteme für Fanggeräte in den Häfen. Dies betrifft sowohl Entsorgungssysteme für a) ausgediente Fanggeräte am Ende ihrer Nutzungsphase, b) Reste bzw. Teile von Fanggeräten (z. B. Netzreste), die bei Reparaturarbeiten anfallen, c) während des Fischens auf See passiv gefischte Fanggeräte, als auch d) gezielt aus der Meeresumwelt geborgene Fanggeräte. Der Themenkomplex wird durch die Unterarbeitsgruppe „Netzentsorgung“ (Kurz „UAG Netzentsorgung“) bearbeitet. Mitglieder der UAG „Netzentsorgung“ sind Vertreter von Umwelt- und Fischereiverbänden, sowie aus Forschung und Verwaltung.

## 3 Ziel der Empfehlung

Ziel dieser Empfehlung ist es die Politik, Verwaltung, Betreiber deutscher Fischereihäfen, Fischer und Netzhersteller bei der Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien für die Entsorgung von Fanggeräten wie z. B. Netzen zu unterstützen. Sie flankiert damit den Prozess der Umsetzung der revidierten Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen (EU) 2019/883 und der Einwegkunststoffrichtlinie (2019/904/EG).

Die Diskussion der Stakeholder der AG Seebasierte Einträge wird zusammenfassend dargestellt. Die Empfehlung berücksichtigt

dabei unter anderem Ergebnisse der regionalen Meeresschutz-Übereinkommen (Workshops, Berichte), eigene Recherchen der Mitglieder der AG Seebasierte Einträge, des Projekts MARELITT Baltic<sup>1</sup> und der Initiative „Fishing for Litter“<sup>2</sup>, sowie eine Studie zur Aufbereitung und Vertiefung der in der AG SBE erfolgten Diskussion zu Anreizsystemen zur Förderung der Entsorgung von Fanggeräten aus der Fischerei (Altwater, 2018). Weiterhin werden bewährte Lösungen aus der nationalen und internationalen Praxis vorgestellt (Best-Practice-Beispiele).

<sup>1</sup> MARELITT Baltic: [www.marelittbaltic.eu](http://www.marelittbaltic.eu), siehe auch Abschnitt 6.3

<sup>2</sup> Fishing for litter: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/aktionen-und-projekte/meere-ohne-plastik/fishing-for-litter/index.html>, siehe auch Abschnitt 6.3

# 4 Rechtliche Regelungen

Richtlinien und Abkommen geben Grundlagen von Handlungsoptionen aber auch Handlungsverpflichtungen vor. Dieser Rahmen wird im Folgenden kurz dargestellt.

## 4.1. Globale Regelungen

### MARPOL Anlage V

Das internationale Übereinkommen zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73/78) adressiert in seiner Anlage V die Verhütung der Verschmutzung durch Schiffsmüll. Anlage V ist international in Kraft und regelt Verbote und Ausnahmen für das Einbringen von Schiffsmüll auf See (siehe auch MEPC.295(71)<sup>3</sup>). Das Einbringen von Kunststoffabfällen, unter die auch Fanggeräte fallen, ist in allen Seegebieten grundsätzlich verboten. Verloren gegangenes Fanggerät, von welchem eine erhebliche Bedrohung der Meeresumwelt oder der Schiffssicherheit ausgeht, muss dem Flaggen- und ggf. dem Küstenstaat gemeldet werden. In Deutschland wird diese Meldepflicht durch das örtlich zuständige Wasser- und Schifffahrtsamt in § 12 der See-Umweltverhaltensverordnung umgesetzt. Diese Regelung befindet sich derzeit in der Überarbeitung. MARPOL Anlage V verpflichtet die Vertragsparteien, geeignete Auffangeinrichtungen für Schiffsmüll in den Häfen vorzuhalten.

Die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO) hat einen Aktionsplan zur Bekämpfung von Meeresmüll verabschiedet (MEPC.310(73))<sup>4</sup>. Der IMO Aktionsplan ist ein wichtiges Instrument, aus dem derzeit und zukünftig Maßnahmen und Regelungsvorschläge/ -änderungen abgeleitet und erarbeitet werden, er enthält jedoch keine verpflichtenden Regelungen. Der Aktionsplan beinhaltet auch eine Reihe von Maßnahmen, welche die Verringerung der Kunststoffabfälle sowohl von Fischereifahrzeugen selbst als auch solcher, welche von Fischereifahrzeugen aufgenommen werden, adressieren. Im Rahmen der bereits begonnenen Umsetzung der Maßnahmen aus dem Aktionsplan sind auch eine Ausweitung der Berichtspflicht über verloren gegangenes Fanggerät in MARPOL Anlage V auf jegliches Fanggerät und eine Berichtspflicht der Flaggenstaaten an die IMO, sowie die Einführung von Markierungssystemen für Fanggeräte zu erwarten. Die Änderungen sollen in eine Änderung von MARPOL Anlage V und der Richtlinie von 2017 zu ihrer Umsetzung münden.

<sup>3</sup> MEPC.295(71): Bekanntmachung der Entschließung des Ausschusses für den Schutz der Meeresumwelt, „Richtlinien von 2017 für die Durchführung der Anlage V von MARPOL“, in deutscher Sprache

<sup>4</sup> MEPC.310(73) Action Plan to Address Marine Litter from Ships

## 4.2. Europäische und regionale Regelungen

### Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen (EU) 2019/883

Die Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen gilt für alle Schiffe der Seeschifffahrt und damit auch für den gewerblichen und nicht-gewerblichen Fischereisektor. Auf Schiffen anfallende oder passiv gefischte Abfälle sollen im Hafen entladen und an Land ordnungsgemäß behandelt werden. Die EU Mitgliedsstaaten müssen hierfür entsprechende Hafenauffangeinrichtungen vorhalten, welche den Gegebenheiten der Schiffe entsprechen, welche den Hafen normalerweise anlaufen. Für Häfen, welche normalerweise von Fischereifahrzeugen genutzt werden, bedeutet dies, dass Auffangeinrichtungen für Fanggeräte am Ende der Nutzungsphase und passiv gefischte Abfälle zur Verfügung stehen müssen. Über verschiedene Bestimmungen, einschließlich indirekter Gebühren für Abfälle unter MARPOL Anlage V, also einer Einpreisung der Müllabgabe in die allgemeinen Hafengebühren, soll sichergestellt werden, dass Schiffe die Hafenauffangeinrichtungen nutzen und Abfälle nicht illegal auf See entsorgen. Auch für passiv gefischte Abfälle dürfen keine direkten Gebühren erhoben werden und es gilt ebenfalls das Entlade-recht. Die getrennte Sammlung von Abfällen ist sicherzustellen, um die Wiederverwendung und das Recycling zu erleichtern. Damit die Kosten für Sammlung und Behandlung passiv gefischter Abfälle nicht ausschließlich von den Hafennutzern getragen werden, können die Mitgliedstaaten diese Kosten gegebenenfalls mit alternativen Finanzierungssystemen decken (für Details siehe Kapitel 10). Die EU Mitgliedstaaten haben sicherzustellen, dass Überwachungsdaten zu Volumen und Menge der passiv gefischten Abfälle gesammelt werden. Passiv gefischte Abfälle und Fanggeräte sind explizit im „Anmeldeformular für die Entladung von Abfällen in Hafenauffangeinrichtungen“ (Anhang 2) aufgeführt. Die verpflichtende Anmeldung ist jedoch nur für Fischereifahrzeuge >300 BRZ (BRZ=Bruttoreaumzahl), bzw. einer Länge >45 m vorgeschrieben.

### Einwegkunststoffrichtlinie (EU) 2019/904

Um Kunststoffmüll in den Meeren deutlich zu reduzieren, hat die EU-Kommission 2018 die „Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft“ entwickelt und neue Vorschriften erarbeitet, darunter 2019 auch die Richtlinie über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt kurz „Einwegkunststoffrichtlinie“. Fanggeräte und Bestandteile von Fanggeräten, die recycelbaren Kunststoff enthalten, werden hier explizit mit adressiert. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, für alle auf dem Markt des jeweiligen Mitgliedstaates

in Verkehr gebrachten Fanggeräte ein Regime der erweiterten Herstellerverantwortung einzuführen. Darüber hinaus müssen sie eine jährliche Mindestsammelquote für Fanggeräte-Abfall, der recycelbaren Kunststoff enthält, festlegen (Art. 8, Absatz 8). Hersteller müssen weiterhin die Kosten der getrennten Sammlung in Hafenauffangeinrichtungen oder ähnlichen Entsorgungsvorrichtungen, einschließlich ihrer anschließenden Behandlung und Beförderung übernehmen. Da Metall- und Kunststoffbestandteile von Fanggeräten ein hohes Recyclingpotenzial besitzen, soll eine getrennte Sammlung des Fanggeräte-Abfalls neben anderen in Häfen anfallenden Abfällen gewährleistet, dass die umweltgerechte Bewirtschaftung über ein Recycling finanziert werden kann. Ein Anstieg der Kosten für die Fischer ist nicht vorgesehen (Art. 8, Absatz 9). Diese Anforderungen gelten ergänzend zu den EU-Vorschriften für Hafenauffangeinrichtungen. Darüber hinaus legt die Richtlinie fest, dass die Fischer über die Auswirkungen des unsachgemäßen Entsorgens von Fanggeräten informiert werden (Art. 10).

## Fischerei-Kontrollverordnung (EG) Nr. 1224/2009

Im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik ist über die Fischerei-Kontrollverordnung festgelegt, dass Fischereifahrzeuge der Gemeinschaft (> 12 m) Ausrüstung zur Bergung von verlorenem Fanggerät an Bord mitführen müssen. Außerdem muss das Fanggerät so gekennzeichnet sein, dass eine Zuordnung zum Fahrzeug möglich ist. Kann verlorenes Fanggerät nicht geborgen werden, so hat der Kapitän des betreffenden Fischereifahrzeugs die zuständigen Behörden darüber zu unterrichten. Meldungen über verloren gegangene Fanggeräte sind bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung als zuständiger Bundesbehörde und den Küstenbundesländern seit Inkrafttreten der Kontrollverordnung jedoch nur vereinzelt eingegangen.

In der Praxis ist zumindest in Deutschland bislang nicht klar geregelt wer nach einer Verlust-Meldung die Bergung und die damit verbundenen Kosten übernimmt. Hier muss Klarheit geschaffen werden und Anreize für Fischer geschaffen werden, Ihrer Meldepflicht umgehend nachzukommen.

## Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG)

Die Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) fordert von den Mitgliedsstaaten, die Einträge so zu regulieren, dass Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer bis 2020 keine weiteren schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt mehr ausüben. Die Mitgliedsstaaten haben sich mit Annahme der Richtlinie verpflichtet, Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge ins Meer zu ergreifen. Dies umfasst in Deutschland die Bereitstellung adäquater Entsorgungsmöglichkeiten sowohl für ausgediente als auch für passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte (siehe auch unter Kapitel 4.3).

## Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG)

Die Abfallrahmenrichtlinie legt einen Rechtsrahmen für den Umgang mit Abfällen in der EU fest und trägt damit zur Verringerung von Meeresmüll bei. Besonders hervorzuheben sind hier das Verursacherprinzip und die Abfallhierarchie. Die Vermeidung, die Wiederverwendung und das Recycling von Abfall sollte demnach Vorrang vor anderen Arten der Abfallverwertung und -entsorgung haben. Die Einrichtung von Systemen für die getrennte Sammlung von Abfällen ist hierfür erforderlich. In der Abfall-Rahmenrichtlinie ist auch die erweiterte Herstellerverantwortung verankert, die besagt, dass die Hersteller während des gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte für deren Auswirkungen auf die Umwelt verantwortlich sind. Diese Verpflichtungen gelten auch für Abfälle auf Schiffen.

### 4.3. Müllbezogene Maßnahme zu Fischereinetzen und -geräten der Meeresstrategie-Rahmen- richtlinie

Die globalen, europäischen und regionalen Vorgaben gegen Meeresmüll werden u. a. durch rechtliche Regelungen oder fachliche Maßnahmen national unterstützt. Im Rahmen der Umsetzung der MSRL hat Deutschland mit dem Ziel einer kontinuierlichen Verringerung der Mülleinträge ins Meer den Aspekt „Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten“ (UZ5-05) und die „Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll [...] in die Meeresumwelt“ (UZ5-04) im Maßnahmenprogramm 2016 (BMUB 2016a und 2016b) als zwei von neun Maßnahmen zum Themenbereich Meeresmüll an die EU Kommission gemeldet. In Verbindung mit den anderen Teil-Maßnahmen soll über die „Schaffung von Anreizen für das Einsammeln und Abgeben von ausgedienten Netzen und Fanggeräten durch die Fischer (sowohl eigene als auch passiv gefischte und gezielt geborgene)“ (s. UZ5-05), sowie die „Bergung von verlorenen gegangenen Fischereinetzen und anderen Fischereigeräten“ (s. UZ5-05) als auch die „Entwicklung und flächenhafte Etablierung eines ambitionierten „No-special-Fee“-Systems für kunststoffhaltige Abfälle in europäischen Häfen“ (s. UZ5-5-04) und die „Weiterentwicklung von Erfassungssystemen“ (s. UZ5-04) die Belastung der Umwelt und schlussendlich der Meere durch Plastikmüll reduziert werden. Die Maßnahmen werden aktuell aktualisiert, bzw. bei Bedarf überarbeitet (Stand 2020).

Die Bereitstellung effektiver Entsorgungseinrichtungen und -systeme für Fanggeräte sowie Vorgaben zur Wiederverwertung, Reparatur und Recycling derselben sind demnach Bestandteil bestehender EU-Richtlinien, deren nationale Umsetzung konkretisiert werden und praxistauglich erfolgen muss.

# 5 Fanggeräte in der deutschen Fischerei

## 5.1. Fanggeräte

Fanggeräte lassen sich in aktiv gezogene und stationäre Fanggeräte einteilen. In Deutschland werden von den Fischereibetrieben als aktiv gezogene Fanggeräte vor allem Schleppnetze (Baumkurren, Grundscherbrettnetze, Dredgen) eingesetzt, sowie als stationäre Fanggeräte vor allem Kiemen- und vergleichbare Netze (Stellnetze), Reusen und Fallen.

### Aktiv geschleppte Fanggeräte (überwiegend Nordsee)

Schleppnetze können von ein oder zwei Schiffen eingesetzt werden, i. d. R. von mittelgroßen (Krabbenfischerei) bis großen Schiffen (Hochseefischerei). Es sind kegel- bzw. trichterförmige Netze, die am Grund (benthisch, demersal) oder in der Wassersäule (pelagisch) geschleppt werden und in einem Netzsack oder Steert enden (oder in mehreren Steerten) ([www.fischbestaende-online.de](http://www.fischbestaende-online.de)). Die Netze haben unterschiedliche Maschenweiten, die auf die Zielart ausgerichtet sind. Gewichte, Schwimmkörper und/oder hydrodynamische oder konstruktive Einrichtungen sorgen für die vertikale Öffnung des Netzes. An der deutschen Nordseeküste findet überwiegend Schleppnetzfisherei statt, z. B. in der Krabbenfischerei.

### Stationäre Fanggeräte (überwiegend Ostsee)

Kiemen- und Verwickelnetze werden in der Regel von kleinen offenen Booten mit Außenbordmotor bis hin zu mittelgroßen Schiffen eingesetzt ([www.fischbestaende-online.de](http://www.fischbestaende-online.de)). Sie sind Bänder aus einfachen, doppelten oder dreifachen Netzwänden, in denen Fische mit dem Körper, den Flossen, Stacheln, Zähnen oder den Kiemendeckeln hängen bleiben und/oder sich verwickeln. Sie werden vertikal an der Oberfläche, in der freien Wassersäule oder am Boden eingesetzt. Sie haben an der Kopfleine Auftriebskörper und sind an der Grundleine in der Regel mit Gewichten ausgestattet. Stellnetze sind Kiemen- und/oder Verwickelnetze, die am Boden befestigt werden ([www.fischbestaende-online.de](http://www.fischbestaende-online.de)). Stellnetze werden in Deutschland ganz überwiegend an der Ostseeküste eingesetzt, an der Nordseeküste ist diese Fischerei nicht verbreitet. Der Einsatz von Treibnetzen ist seit 2008 in allen EU-Gewässern ausnahmslos verboten (EG/812/2004).

Zu den stationären Fanggeräten zählen auch Fischfallen. Dies sind große stationäre Netze, Barrieren, Fallen oder Reusen, in denen Fische zurückgehalten werden oder in die sie freiwillig schwimmen und dann am Entkommen gehindert werden ([www.fischbestaende-online.de](http://www.fischbestaende-online.de)).

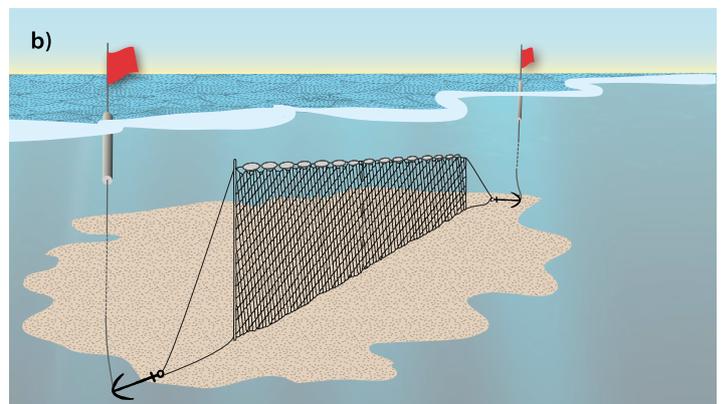


Abb. 3: Beispiele für Fanggeräte in der Fischerei in Nord- und Ostsee.  
a) Baumkurre (Quelle: Kirsten Dau/NLWKN), b) verankertes Kiemen-netz (Quelle: Annemarie Schütz/TI-OS)

## 5.2. Material

Krabbennetze bestehen aus Nylon-Netztuch (PA). Der Hievsteert, das Siebnetz, Dolly Ropes und zum Teil Scheuerschutznetze sind aus Polyethylen (PE). Darüber hinaus werden Materialien verwendet wie Polyester (PET), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE) (z. B. für einige Arten von Garnen, Tauwerke), PVC (z. B. für einige Arten von Schwimmkörpern), Gummi (z. B. Grundtaurollen in der Krabbenfischerei, Tauwerkschutz) und Metall (z. B. Ketten).

Bei Kiemen- und Verwickelnetzen besteht der Netzkörper vor allem aus relativ reinem Polyamid6 (PA6, Nylon) ohne weitere Zusatzstoffe (Additive) (Stolte et al., 2018). Jedoch sind am oberen Netzrand Schwimmleinen aus Polyethylen und/oder Polypropylen angebracht, die zum Teil Schwimmkörper aus aufgeschäumtem Polystyrol enthalten und am unteren Netzrand mit Polyester (PET) ummantelte Bleileinen zur Beschwerung der Netze am Grund. Dadurch entsteht auch bei Stellnetzen ein Materialmix, der nur durch aufwändige Handarbeit am Ende der Nutzungsdauer wieder zu trennen ist.

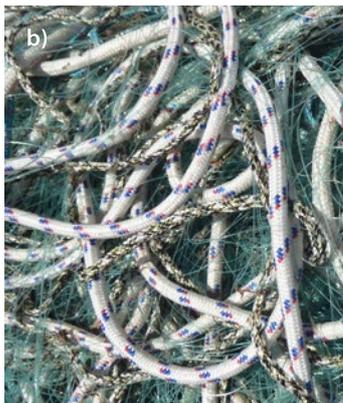


Abb. 4: Beispiele zur Materialvielfalt von Fanggeräten in der Fischerei  
 a) Scheuerschutz von Schleppnetzen (u. a. Netzteile, Planenstreifen, Dolly Ropes), b) Stellnetz mit Schwimm- und Blei-Sinkleinen, c) Baumkurrenschuh aus Metall mit Gummirollen, d) Schleppnetz mit Gummischieben, e) Markierungsfahnen für Stellnetze mit Schwimmkörpern aus aufgeschäumtem Polystyrol (Styropor).  
 (Quelle: Kirsten Dau/NLWKN)

### 5.3. Entsorgungsmengen

Es gibt unterschiedliche Arten von zu entsorgenden Fanggeräten: ausrangierte „alte“ Fanggeräte, passiv gefischte Fanggeräte und gezielt geborgene Fanggeräte. Ausrangierte Fanggeräte entstehen durch nutzungsbedingten Verschleiß und werden am Ende der Nutzungsphase an Land entsorgt. Passiv gefischte oder gezielt geborgene Fanggeräte haben oftmals bereits viele Jahre auf dem Meeresgrund verbracht und sind dementsprechend bewachsen, verknäuel und mit Sedimenten durchsetzt. Alle diese Müllarten gilt es ordnungsgemäß zu entsorgen, nachdem sie in den Hafen gebracht wurden.

Derzeit gibt es keine belastbaren Zahlen über die in Deutschland jährlich anfallenden Mengen an zu entsorgenden Fanggeräten. Erste Schätzungen reichen von 0,5–30 t/Hafen/Jahr (Altvater 2018) bis hin zu 500t/Jahr in Deutschland insgesamt (Bertling et al. 2019). Die von Altvater et al. (2018) angegebene Spannweite von 0,5–30t Netze pro Hafen und Jahr basiert ausschließlich auf ausgedienten und passiv gefischten Netzen, gezielt geborgene Netze wurden dabei nicht berücksichtigt. Bei Bertling et al. (2019) sind sowohl ausgediente, passiv gefischte als auch pro Jahr verlorene (aber nicht zwingend geborgene) Netze berücksichtigt.

Von Altvater et al. (2018) wurden zum einen durchschnittliche Mengen aus der „Fishing-for-Litter“ Initiative in Niedersachsen und Schleswig-Holstein herangezogen. Zum anderen wurden Angaben aus Cuxhaven berücksichtigt. Die von der Firma CuxTrawl in Cuxhaven gesammelten Netze stammen aus der Hochseefischerei, der Kleinen Hochseefischerei und der Krabbenfischerei. Fischer aus ganz Niedersachsen und Schleswig-Holstein kaufen dort Netze und entsorgen ihre Altnetze. Laut Presseberichten wurden hier 75t in vier Jahren gesammelt (<https://www.cnv-medien.de/news/aus-netzmuell-werden-kunststoffrohre.html>). Dies würde bedeuten, dass in einem der größten Fischereihäfen Deutschlands, in dem neben Netzen aus der Küstenfischerei auch riesige Netze aus der Hochseefischerei gesammelt werden, rund 20t/Jahr anfallen. Unter Berücksichtigung von interannuellen Schwankungen wird die Maximalmenge für Cuxhaven auf 30t/Jahr geschätzt.

Die Hochrechnungen von Bertling & Nühlen (2019) ergeben, dass in Deutschland insgesamt (Nord- und Ostsee) 500t/Jahr an ausgedienten und verlorenen Netzen anfallen. An der deutschen Ostseeküste wird für 15 aktive Fischereihäfen von einer zu entsorgenden Menge von insgesamt 10t Netzmaterial pro Woche, bzw. 0,66t/Hafen/Woche ausgegangen. Passiv gefischte Netze sind hier berücksichtigt, da sie Teil der Menge der verlorenen Netze sind.

Diese ersten Schätzungen zeigen eine sehr breite Spannweite an möglicherweise anfallenden Entsorgungsmengen in deutschen Fischereihäfen auf und sind wenig belastbar. Für die Entwicklung von Managementplänen ist die Erfassung von fundierten Zahlen erforderlich, z. B. durch Pilotprojekte mit Sammlungen in der Praxis. Zur Verbesserung der Datenlage könnten z. B. über ein Jahr ausgediente Netze eingesammelt werden. Die Einwegkunststoffrichtlinie (2019/904/EU) sieht eine Berichtspflicht für in Häfen gesammelten Fanggeräte-Abfall vor, was perspektivisch sicherlich zu einer Verbesserung der Datenlage führen wird.

# 6 Aktuelle Entsorgungsstrukturen für Fanggeräte aus der Fischerei in Deutschland

## 6.1. Ostsee

### Umgang der Fischer mit ausrangierten Fanggeräten

Fischereinetze oder Taue, die auf Grund mehrjähriger Nutzung gerissen sind oder nicht mehr den Stabilitätsanforderungen genügen, werden von Fischern jährlich aussortiert. Dies gilt besonders für Stellnetze, deren Monofilament-Netzkörper in der Regel 2–3 Jahre genutzt werden kann (private Auskunft Fischereigenossenschaften Greifswald Wieck und Freest). Beim Aussortieren werden händisch die Schwimmleinen mit eingebetteten Schwimmkörpern aus Leichtplastik (Polyethylen, Polypropylen, aufgeschäumtem Polystyrol) und die Senkleinen aus Bleigewichten in PET-Ummantelung vom Netzkörper entfernt. Schwimm- und Senkleinen werden im neu zusammengesetzten Stellnetz solange wie möglich weiterverwendet. Der gerissene Netzkörper wird in der Regel im Hausmüll oder als kommerzieller Abfall über die Hafeninfrastuktur entsorgt und damit der Verbrennung zugeführt.

### Bestehende Entsorgungsstrukturen

An der deutschen Ostseeküste wurden im Jahr 2017 die bestehenden Entsorgungsstrukturen in 15 Fischereihäfen im Rahmen des MARELITT Baltic Projekts von Press (2017) untersucht. Für ausrangierte Fanggeräte gab es in 6 von 15 Fischereihäfen dauerhaft eine separate Entsorgungsmöglichkeit, d. h. in 40 % der Häfen (Press, 2017). In Greifswald-Wieck, Sassnitz und Barhöft steht Platz für die Sammlung von Netzresten in Big Bags auf dem Hafengelände zur Verfügung, Heiligenhafen, Kappeln und Eckernförde ermöglichen ebenfalls die Sammlung von Netzabfall auf dem Hafengelände. Bei angemeldetem Bedarf konnten in 14 von 15 Häfen 1 bis 2 Mal jährlich Entsorgungsmöglichkeiten (Container) für ausgediente Fanggeräte von den zuständigen Hafenbehörden bereitgestellt werden (Press, 2017). Sowohl ausrangierte als auch passiv gefischte Fanggeräte konnten in drei der 15 betrachteten Häfen entsorgt werden, d. h. in 20 % der Häfen (Press, 2017). Dies waren Sassnitz, Heiligenhafen und Travemünde. Die Entsorgungsmöglichkeit für passiv gefischtes Fanggerät in diesen drei Häfen fand ausschließlich über die Fishing for Litter Initiative statt.

Aktuell wird darüber hinaus in einigen Häfen (Burgstaaken auf Fehmarn und Heiligenhafen) durch die Fischereigenossenschaft selbst ein Container beim lokalen Entsorgungsunternehmen bestellt, der den Fischern zur Aussortierung von Netzen zur Verfügung steht.

Wie oben beschrieben nimmt der Großteil der von Press (2017) befragten Häfen an Initiativen von Umweltverbänden teil, über die Container zur (Netz-)Entsorgung bereitgestellt werden. So stellt z. B. der WWF im Rahmen des Geisternetze-Projekts im Fischereihafen Freest seit 2016 einen Container für ausrangierte Stellnetze zur Verfügung. Passiv gefischte Abfälle können über die Initiative „Fishing for Litter“ des NABU an der deutschen Ostseeküste in Schleswig-Holstein aktuell in 7 Häfen (Maasholm, Kappeln, Eckernförde, Heikendorf, Heiligenhafen, Niendorf/Timmendorfer Strand, Travemünde) entsorgt werden, in Mecklenburg-Vorpommern in einem Hafen (Sassnitz) (Stand 2020, [www.nabu.de](http://www.nabu.de)). Für eine Beschreibung der Initiativen wird auf Kapitel 6.3 verwiesen.

## 6.2. Nordsee

### Bestehende Entsorgungsstrukturen

An der deutschen Nordsee liegen keine belastbaren Zahlen über die Art der Entsorgungsmöglichkeiten in den Fischereihäfen vor.

Einige der Fischer entsorgen in Eigeninitiative die von Ihnen über die Jahre gesammelten alten Netze in Müllverbrennungsanlagen. In Bremerhaven organisiert die Doggerbank Seefischerei GmbH die Entsorgung der ausgedienten Fanggeräte der von ihnen betriebenen Fischereifahrzeuge (v. a. Hochseefischerei). In Cuxhaven sammelt die Firma CuxTrawl ausrangierte Netze und Netzreste und stellt diese der Firma Plastix für ein Recycling zur Verfügung (siehe Kapitel 6.3). Seit 2017 können ausrangierte Netze auch über eine gemeinsame Initiative des NABU und der Erzeugergemeinschaft deutscher Krabbenfischer (Ezdk) im Rahmen der Initiative „Fishing for Litter“ entsorgt werden (siehe Kapitel 6.3). Passiv gefischte Abfälle, darunter auch Fanggeräte, können an der deutschen Nordseeküste über die Initiative „Fishing for Litter“ in Niedersachsen in 7 Häfen entsorgt werden, in Schleswig-Holstein in 2 Häfen (Stand 2020, [www.nabu.de](http://www.nabu.de)). Für eine Beschreibung der Initiativen wird auf Kapitel 6.3 verwiesen.

## 6.3. Beispiele von Initiativen zur Entsorgung von Fanggeräten in Deutschland

Verschiedene Initiativen in Deutschland entwickeln derzeit Lösungsansätze, um die Entsorgung von Fanggeräten zu optimieren und einige werden im Folgenden beispielhaft kurz vorgestellt. Weitere internationale Beispiele von Initiativen zu Entsorgungs- und Recyclingoptionen sind in der Anlage 1 aufgeführt.

### Projekt Geisternetze, WWF Deutschland

#### Sammlung ausgedienter Stellnetze (Ostsee)

Der WWF Deutschland bietet den benachbarten Fischereihäfen Freest und Greifswald Wieck an, ausgediente Fischernetze kostenlos entgegenzunehmen. Die Netze werden in einem Container für 2–3 Jahre gesammelt und bei ausreichender Menge mit einem Transport zur Fraktionstrennung zu Nofir in Litauen geschickt. Recyclingfähige Materialien werden von Nofir an die Recycler Plastix oder Aquafil weitergeleitet.

#### Untersuchung zu Entsorgungsoptionen von geborgenem Fanggeräten

Der WWF Deutschland hat u. a. im Rahmen des EU INTERREG Projekts MARELITT Baltic Versuche zur Verwertung und zum Recycling von verlorenem Fanggerät durchgeführt. In Norddeutschland konnte als Partner im Projekt Brockmann Entsorgung GmbH Schleswig-Holstein in Waren bei Nützen für die Vorsortierung und Aufbereitung von geborgenem Fischereifanggerät gewonnen werden. Die Bleientfrachtung stellt technisch die größte Herausforderung dar. Diverse Entsorgungswege wurden in Kooperation mit dem Entsorgungsunternehmen PreZero Westfalen (ehemals Tönsmeier GmbH) erprobt, von dem auch die Versuche zur alternativen thermischen Verwertung („Dampfreformierung“) begleitet wurden. Versuche zum Materialrecycling wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Magdeburg-Stendal durchgeführt, die bereits durch Netze und Taue aus dem NABU Projekt „Fishing for Litter“ mit der Thematik vertraut ist. Ein finaler Entsorgungsweg konnte bisher nicht abschließend empfohlen werden, jedoch ist ein Recycling für ausrangierte Fanggeräte eher umsetzbar als für aus dem Meer geborgene und verunreinigte Fanggeräte, bei denen eine saubere Materialtrennung mit vertretbarem Aufwand kaum noch möglich ist.

Nähere Informationen unter:  
[www.marelittbaltic.eu](http://www.marelittbaltic.eu)  
[www.wwf.de/geisternetze](http://www.wwf.de/geisternetze)

### Sammlung ausgedienter Fischereinetze und Recycling, CuxTrawl & Plastix

Der deutsche Netzhersteller CuxTrawl – ein Tochterunternehmen der Kutterfisch-Zentrale – sammelt seit 2013 alte ausgediente Schleppnetze aus Polyethylen. Von dort werden die ausrangierten alten Netze von der dänischen Recyclingfirma Plastix über das von Plastix koordinierte europaweite Collection und Supply System (CSS) abgeholt und in die firmeneigene Recycling-Anlage in Lemvig, Dänemark, verbracht. Kosten für die Abholung werden vollständig von der Firma Plastix übernommen. Für weiterführende Informationen zu Plastix siehe Anlage 1. Netze aus Nylon werden von Plastix derzeit nicht angenommen, d. h. auch keine Stellnetze, da sie Nylon derzeit nicht recyceln können (Stand 2020).

Nähere Informationen unter:

<https://plastixglobal.com/>

<https://www.trawl.de/>

[www.youtube.com/watch?v=Gw0\\_\\_9orQsQ&feature=youtu.be&list=PLTPvQtSdhBxjNsdUTmxbu8Es&ab\\_channel=PlastixGlobal](http://www.youtube.com/watch?v=Gw0__9orQsQ&feature=youtu.be&list=PLTPvQtSdhBxjNsdUTmxbu8Es&ab_channel=PlastixGlobal),

[horsthuthsfeldt,-kutterfisch-zentrale-gmbh.html](http://horsthuthsfeldt,-kutterfisch-zentrale-gmbh.html),

[www.cn-online.de/cn-galerie/aus-netzmuell-werden-kunststoffrohre.html](http://www.cn-online.de/cn-galerie/aus-netzmuell-werden-kunststoffrohre.html)

[www.ghostgear.org/solutions/mcb-seafoods-plastix-net-recycling-sussex](http://www.ghostgear.org/solutions/mcb-seafoods-plastix-net-recycling-sussex)

### Sammlung und Reparatur beschädigter Stellnetze, Fischereigenossenschaft „Peenemündung“ Freest & Netzmanufaktur Frydendahl (Ostsee)

Die Fischereigenossenschaft „Peenemündung“ Freest e. G. bietet ihren Mitgliedern an, zeitgleich mit der Abholung des Fangs auch beschädigte Stellnetze entgegenzunehmen. Diese Stellnetze werden an den dänischen Händler für Fischereibedarf und Netzhersteller Frydendahl (z. B. Leinen, Tauwerk, Stell- und Schleppnetze) zur Reparatur übersendet. Die Reparatur wird am Heimatstandort Hvide Sande in Dänemark oder einer der kooperierenden Netzmanufakturen durchgeführt. Reparierte Netze werden an die Fischer zurückgesandt.

Nähere Informationen unter:

[www.frydendahl.com](http://www.frydendahl.com)

## „Fishing for Litter“, NABU

### Entsorgung von passiv gefischtem Müll inkl. Netze (Nord- und Ostsee)

Über die Initiative bietet der NABU eine Entsorgung von passiv gefischtem Müll an. Die Fischer erhalten große Sammelsäcke, in denen sie den Müll, der sich in den Netzen verfängt, sammeln und in den Hafen transportieren können. Hier stehen Container für die Entsorgung bereit. Darüber hinaus hilft das Projekt, Fischer, Küstenbewohner und Feriengäste aufzuklären und für einen umweltgerechten Umgang mit Abfällen zu sensibilisieren.

### Entsorgung ausgedienter Netze und Reparaturabfälle (Nordsee)

Der NABU stellt regelmäßig in den größeren Fischereihäfen Container zur Verfügung, in denen ausrangierte Netze und -teile entsorgt werden können.

### Untersuchung zu Recyclingoptionen ausgedienter und passiv gefischter Fanggeräte

Versuche zum Materialrecycling wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Magdeburg-Stendal durchgeführt.

### Sammlung ausgedienter Netze und Reparaturabfälle auf Kühltransportern der Krabbenfänge, Kooperation mit der Erzeugergemeinschaft der deutschen Krabbenfischer (Nordsee)

In den Heimathäfen von den Gesellschaftern der Erzeugergemeinschaft der deutschen Krabbenfischer (EzDK) angelandet, werden die Fänge an Nordseegarnelen auf Kühltransporter verladen und zu den Siebstellen nach Cuxhaven, Neuharlingersiel oder Büsum gebracht. Seit 2019 befinden sich auf den LKW's auch Mülltonnen, in denen die Fischer ausrangierte Netzteile und Netzreste, sowie Reparaturreste entsorgen können. Die Netze werden zentral gesammelt und in den vom NABU bereitgestellten Containern entsorgt.

Nähere Informationen unter:

<https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/aktionen-und-projekte/meere-ohne-plastik/fishing-for-litter/index.html>

# 7 Technische Möglichkeiten der Verwertung von Fanggeräten

## 7.1. Aktueller Stand der Verwertung von Fanggeräten

Am Ende des Lebenszyklus können Fanggeräte je nach Qualität entweder zur Wiederverwendung vorbereitet, recycelt oder thermisch verwertet werden. Die Beseitigung auf einer Deponie ist für Fanggeräte in der Regel nicht möglich. Eine Deponierung für reine Metalle ist ebenfalls nicht erlaubt. Metalle können aber nach Aussortierung entweder wiederverwendet oder in Eisen- oder Bleihütten recycelt werden.

Belastbare Zahlen zur aktuellen Verwertung von Fanggeräten in Deutschland sind der AG SBE nicht bekannt. Nach Einschätzung von Experten wird der ganz überwiegende Teil der ausrangierten Netze in Müllverbrennungsanlagen (MVA) thermisch verwertet, also verbrannt unter Nutzung der erzeugten Wärmeenergie.

Im Sinne der Kreislaufwirtschaft wäre jedoch für alle Materialien ein Recycling und Erhalt im Wertstoffkreislauf anzustreben. Momentan wird jedoch nur ein geringer Teil der Fanggeräte einem Recycling zugeführt (für Beispiele siehe Kapitel 6.3). Eine Wiederaufbereitung bzw. Reparatur von Stellnetzen erfolgt ebenfalls nur in geringem Umfang, sicherlich auch bedingt durch die geringen Anschaffungskosten neuer Stellnetze. In der Krabbenfischerei werden ausgediente Netze vielfach zerschnitten und als Scheuerschutz eingesetzt. Eine weitere Verwendung finden diese Netze auch als Dekorationsmaterial oder Kunstobjekt.

Die vermehrte Weiterverwendung nicht mehr genutzter Fanggeräte wäre auch im Sinne der Abfallhierarchie wünschenswert. Es muss jedoch bei dem Ersetzen von ökologisch bedenklichen Materialien, wie z.B. Bleileinen, berücksichtigt werden, dass Anreize notwendig sind, damit neue Materialien überhaupt in Umlauf kommen und sich durchsetzen können.

## 7.2. Technische Verwertungsoptionen für ausgediente Fanggeräte

### Recycling

Zurzeit gibt es in Europa zwei Firmen, die Netze und Tauen aus PP und PE (Plastix A/S Dänemark) sowie Netze aus Polyamid (Aquafil Slowenien) recyceln. Im spanischen Raum verwertet darüber hinaus der Garnhersteller Antex ausgediente Fischereinetze aus spanischen Häfen, jedoch bisher nicht aus weiteren EU Mitgliedstaaten (für Details siehe Anlage 1).

Gerade für vorsortierte und nur gering verunreinigte ausgediente Netze wird der Aufbau einer Struktur und Logistik empfohlen, die darauf abzielt, Firmen zu beliefern, die auf das Materialrecycling von Fanggerät spezialisiert sind. Hier muss die Effizienz sowie die ökologische und ökonomische Durchführbarkeit beachtet werden. Entsprechend der Empfehlung von Bertling & Nühlen (2019) sollten in den Häfen ausreichend Sammelkapazitäten zur Verfügung gestellt werden, damit 1–2 Mal jährlich eine küstenweit koordinierte Abholung der entsorgten Fanggeräte ausreichend ist. Es wäre idealerweise anzustreben, vor Ort nach Sorten getrennt zu sammeln. Mindestens sollte jedoch eine Getrennsammlung von ausgedienten Netze, die an Land abgegeben werden, und jenen, die in der Meeresumwelt passiv gefischt oder gezielt geborgen werden, erfolgen, da für die erste Fraktion eine Recyclingfähigkeit gegeben ist, was für die zweite nicht gilt und daher beide nicht vermengt werden dürfen.

Eine Übersicht von Produkten aus recycelten Fischereinetzen mit weiteren kleinen Verwertungsfirmen und regionalen Lösungsansätzen wird z. B. in der Broschüre „Products from Waste – Fishing Nets – Accessoires, Clothing, Footwear, Home Ware, Recreation“ (Charter et al, 2018) aufgeführt.

### Thermische Verwertung: Verbrennung

Mit Ausnahme der von CuxTrawl gesammelten Fanggeräte aus PP und PE werden ausgediente Fanggeräte in Deutschland aktuell ganz überwiegend in MVAs entsorgt und dort einer thermischen Verwertung zugeführt. Ein weiterer Entsorgungsweg ist die energetische Nutzung in einem Ersatzbrennstoffkraftwerk oder Zementwerk. Für die Produktion von Zement werden große Mengen an Energie benötigt, die hauptsächlich über die Verbrennung von Ersatzbrennstoffen wie Industrie- oder Haushaltsabfällen, insbesondere Plastikverpackungsmüll, sowie Reifen und Klärschlamm erzeugt wird (Bertling & Nöhning 2019). Bislang gibt es keine einheitliche Regelung von MVAs oder Ersatzbrennstoffwerken zu den Annahmeanforderungen bei Netzen (Größe der Netzstücke, Menge, Gesamtgewicht, etc.), gewisse Aufbereitungsschritte sind aber allgemeingültig.

Wesentlich für eine (thermische/energetische) Verwertung in MVAs sind zwei Aufbereitungsschritte:

1. Senkleinen oder -gewichte aus Blei müssen vor der Entsorgung entfernt worden sein, da Blei als potentiell toxisches Metall einem EU-weiten Grenzwert im Abfall unterliegt. Für die MVA oder andere thermische Verwertungsverfahren wie z. B. Ersatzbrennstoff-Anlagen muss der Gewichtsanteil von Blei unter 0,3 % liegen, also unter 3 g pro Kilogramm Abfall. Perspektivisch sollte Blei überhaupt nicht mehr zum Einsatz kommen und durch unbedenkliche Alternativen ersetzt werden.
2. Sowohl Stell- als auch Schleppnetze müssen in Teile von etwa 1 Quadratmeter Größe vorzerkleinert werden, um Risiken bei der Verwertung zu vermeiden. Bei größeren Netzen oder längeren Tauen besteht die Gefahr des Verfangens am Greifarm in der MVA, was zu Funkenrückschlag und Brand im Müllbunker und damit zu temporärem Stillstand der Anlage führen kann.

Zementwerke haben darüber hinaus weitere Anforderungen an den angelieferten Müll, wie z. B. Kontinuität der Verfügbarkeit, geringe Variabilität des Brennwertes, Dokumentation des Feuchtigkeitsgehalts, etc. Bertling & Nühlen (2019) sind daher zu dem Schluss gekommen, dass Zementwerke für eine thermische Verwertung von Fanggeräten aus der Fischerei ungeeignet sind.

Eine Vorzerkleinerung erfolgt zumindest bei Stellnetzen in der Regel durch die Fischer bei der Aussortierung des Netzmaterials und/oder Befüllung der Container. Eine Vorzerkleinerung wäre langfristig auch durch einen professionellen Gewerbemüll-Sortierer denkbar.

## 7.3. Technische Verwertungsoptionen für passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte

Aus Nord- oder Ostsee passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte liegen häufig nicht in reiner Form vor. Fanggeräte sammeln anderen Meeresmüll am Meeresgrund, wie z. B. Metallteile, Anker, Ketten, Kabel oder Tauen und Angelgerät, und bestehen damit aus gemischten Materialien. Geborgene Fanggeräte sind in den meisten Fällen so verknäult, dass sie als „Netzballen“ an die Oberfläche gezogen werden. In diesem Fall ist es kaum noch mit vertretbarem Aufwand möglich, die Netze in die Länge zu strecken, um die Störstoffe zu entfernen. Insbesondere können bei Stellnetzen die Blei- und Schwimmleinen nicht mehr ohne großen händischen Aufwand herausgeschnitten werden. Die Entfernung der Bleileine ist jedoch auch für die thermische Verwertung die Grundvoraussetzung.

Im Rahmen des MARELITT Baltic Projekts wurden über bestehende thermische Verwertungswege hinaus Methoden getestet, um gezielt geborgenes Fanggerät so aufzubereiten, dass ein Materialrecycling der Kunststoffe ermöglicht wird. Dieser Prozess hat sich als technisch so aufwändig erwiesen, dass eine Aufbereitung und Aufreinigung von aus dem Meer geborgenen Netzfisern für ein Materialrecycling nicht ökonomisch tragfähig erscheint (Stolte & Schneider 2018).

Daher wird aufgrund der Verunreinigung, der gemischten Materialien und der Anhaftungen von Feinsediment eine Rückführung in den Wertstoffkreislauf von passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten im Rahmen eines kommerziellen Materialrecyclings in den meisten Fällen bisher nur in Ausnahmefällen möglich sein und zwar nur bei sortenreinem, ungewöhnlich sauberem Material ohne Restsedimente, Blei und organische Störstoffe. Daher ist die getrennte Sammlung von recycelbaren/sortenreinen/sauberen ausgedienten und von passiv gefischten/gezielt geborgenen Fanggeräten für eine optimale Verwertung in der Entsorgungskette wesentlich.

## Aufbereitung/Vorsortierung

In Deutschland hat sich bisher nur ein Anbieter der Thematik der Aufbereitung von gezielt geborgenen Fanggeräten angenommen (Stand 2019). Bei Brockmann Recycling GmbH in Nützen (Schleswig-Holstein) konnten mit weiterem Meeresschlamm vermischte gezielt geborgene Fanggeräte und Tauen für die Verbrennung aufbereitet werden. Die Entfernung kleiner Bleigewichte aus dem vorzerkleinerten Netzmaterial durch eine industrielle, nicht-magnetische Metallabscheidung ist noch in der Erprobungsphase (Stand September 2019). Bei positivem Ausgang könnten aus dem Meer geborgene Fanggeräte in Zukunft für 650 Euro/t in die partiell händische, partiell industrielle Aufbereitung bei der Brockmann Recycling GmbH gegeben werden (pers. Mitteilung A. Stolte/WWF). Größere Metallteile wie z. B. Anker oder Ketten werden nach der Extraktion soweit möglich dem Metallrecycling zugeführt. Hier besteht aus Sicht der AG SBE noch weiterer Entwicklungsbedarf, um die Kosten zu senken und eine weitere Automatisierung zu erreichen.

## Thermische Verwertung: Verbrennung

Die thermische Verwertung von aus dem Meer gezielt geborgenen Fanggeräten in bestehenden Müllverbrennungsanlagen kann nur sichergestellt werden, wenn:

1. Bleileinen aus dem Netzmaterial entfernt werden können
2. Große Metallteile, Steine und andere Störstoffe händisch extrahiert werden
3. Die verbleibenden Kunststoffe und Organik im industriellen Vorzerkleinerer auf eine Größe von weniger als 50 cm geschreddert werden.

Zementwerke werden nicht als geeignete Lösung für eine Entsorgung eingestuft (s.o.).

## Thermochemische Verfahren: Verdampfung (Dampfreformierung)

- Vereinfacht wird die Aufbereitung von passiv gefischtem und gezielt geborgenen Fanggerät, wenn eine Verölung- oder Verdampfungsanlage für die thermische Verwertung zur Verfügung steht. In diesem Falle ist es ausreichend, große Störteile zu entfernen und die Fanggeräte industriell zu zerkleinern. Das aufwändige Heraustrennen der Bleileinen entfällt.
- Im Rahmen des MARELITT Baltic Projekts wurden daher auch alternative thermische Verwertungsanlagen, die auf der Basis der Verdampfung oder Verölung Energie rückgewinnen, getestet. Hier ist auch eine Extraktion des Senkbleis möglich, das dem Metallrecycling zugeführt werden kann.

Blei wird in der Verwertung aufgeschmolzen und als Feststoff abgeschieden, der direkt dem Metallrecycling zugeführt werden kann. Industriell stehen derartige Anlagen zurzeit nicht in Deutschland zur Verfügung, der Aufbau wird jedoch sowohl für die Verölung (iCycle-Prozess des Fraunhofer Instituts, <https://www.umsicht-suro.fraunhofer.de/de/unsere-loesungen/icycle-technologie-plattform.html>) als auch für die Dampfreformierung (EXOY Schweiz, Kontakt in Deutschland über Clean Carbon Conversion AG Hamburg, <https://www.exoy.ch/>, <https://cleancarbonconversion.com/>) vorangetrieben und könnte in den nächsten 1–2 Jahren verfügbar sein. Bei den Verwertungsversuchen mit geborgenen Stellnetzen hat sich die Hochtemperatur-Verdampfung als technisch unkomplizierteste Lösung erwiesen. Bei der Verölung sind technische Schwierigkeiten zu überwinden, die jedoch in komplexen Anlagen berücksichtigt werden könnten.

## Deponierung

Liegt der Bleianteil von einem geborgenen, stark verknäuelten Bündel aus Bleileinen und Netz bei über 0,3 %, so ist eine energetische Verwertung in der Müllverbrennung nicht mehr möglich (s.o.).

Bei ausgedienten, passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten kann es sich um sehr unterschiedliche Abfälle handeln. Konkrete Aussagen zur Deponierung sind daher schwer zu treffen. In der Regel ist eine Deponierung jedoch nicht möglich, da der Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff („TOC“-Gehalt) zu hoch ist. Eine Deponierung ist nur unter gewissen Randbedingungen gestattet, die für jede Sondermülldeponie spezifisch zu erfragen sind. Die Kosten für eine Entsorgung in der offenen Sondermülldeponie Schönberg wurden mit 250 Euro/Tonne Netzmaterial angegeben (Stand 2018, pers. Mitteilung A. Stolte/WWF).

# 8 Hemmnisse für den Aufbau einer Entsorgungsstruktur für Fanggeräte

Die an der Ostsee durchgeführte Studie von Press (2017) ergab, dass größere und mittlere Häfen in der Regel bessere Möglichkeiten für die Organisation der Entsorgung von Fanggeräten haben als kleinere Häfen, und darüber hinaus mit Abfallbewirtschaftungsplänen entsprechend der Anforderungen der Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen (2000/59/EG, zukünftig (EU) 2019/883) arbeiten.

Nach Press (2017) führt der Rückgang der Fischereiflotten in den Fischereihäfen notgedrungen zu alternativen Nutzungen, insbesondere durch den Tourismus. Entsprechend verlagert sich der Nutzungsschwerpunkt von den Anforderungen der Fischerei auf die Anforderungen des Tourismus. Darüber hinaus sind einige Häfen im touristischen Stadtzentrum angesiedelt und haben keinen, bzw. zu wenig Platz für aufwendige Entsorgungsstrukturen für Fanggeräte. Befindet sich Gastronomie im unmittelbaren Umfeld des Hafens bestehen dadurch weitere Anforderungen an Hygiene, Geruchsbildung, Belästigung durch Möwen, als auch die optische Attraktivität des Hafens.

Darüber hinaus sind Fälle bekannt, bei denen die Entsorgungseinrichtungen für die Fischer von der Öffentlichkeit als Sperrmüllplatz missbraucht wurden. Die Entsorgungseinrichtungen mussten daher im Einverständnis von Fischern und Hafenbetreibern aufgegeben werden.

Die räumlichen Gegebenheiten in kleineren Fischereihäfen können eine klare räumliche Trennung der Fanggeräteabfälle von anderem Gewerbe- und Hausmüll behindern, sowie auch die getrennte Sammlung von ausrangierten und geborgenen Fanggeräten. Dies erschwert den Aufbau einer Entsorgungsstruktur für Fanggeräte zusätzlich.

Zusammenfassend behindern die folgenden Punkte den flächendeckenden Aufbau von Entsorgungs- und Recyclingstrukturen für Fanggeräte:

- Vielfach dezentrale Struktur der Fischwirtschaft
- Unbekannte bzw. stark schwankende Abfallmengen
- Fehlende Hafeninfrastruktur
- Platzmangel in Häfen
- Keine sortenreinen Abfälle
- Verunreinigungen bei passiv gefischten oder gezielt geborgenen Fanggeräten
- Aufwändige Aufbereitung/ Vorsortierung
- Vorgegebene Maximalgröße der Netzteile für MVAs
- Fehlende Recyclingstrukturen
- Fehlende Anlagen für Verölung oder Verdampfung
- Kein hafenübergreifendes Entsorgungskonzept
- geringer Absatzmarkt für recycelten Kunststoff minderer Qualität
- Kosten

# 9 Empfehlungen

## 9.1. Hafeninfrasturktur ausbauen und Verwertung anstreben

Mit Blick auf den Meeresschutz und Fanggeräte ist es von oberster Priorität, dass Fanggeräte (v. a. Netze) in den Häfen erst einmal überhaupt geordnet entsorgt werden können (Abb. 5). Dafür wird empfohlen Entsorgungseinrichtungen vorzuhalten und bei Bedarf die Hafeninfrasturktur entsprechend auszubauen.



Abb. 5: Beispiele für Sammelplätze oder -einrichtungen für Abfälle aus der Fischerei  
a) Fishing for Litter Container in Norddeich, deutsche Nordseeküste (Quelle: Kirsten Dau/NLWKN), b) Hafen Saltö/ Karlskrona (Sweden), c) Hafen Lindi (Estland), d) Hafen Niendorf (deutsche Ostseeküste) (Quelle von Abbildung b, c, d: Marek Press aus Press, 2017)

Bei der Vorhaltung der Infrastruktur in den Fischereihäfen wird empfohlen die anschließende Verwertung der Fanggeräte-Abfälle von vornherein mit zu berücksichtigen. Eine Verwertung oder im besten Falle ein Recycling von Fanggeräten ist nur umsetzbar, wenn sie in von den übrigen Abfällen (z. B. Haushaltsmüll, Farbeimer) getrennten Behältnissen (Container, Tonnen) oder Vorrichtungen (spezieller Bereich) gesammelt werden.

Ausgediente Fanggeräte sollten getrennt von passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten gesammelt werden, während letztere optional auch gemeinsam gesammelt werden können. Ziel ist eine Trennung zu gewährleisten von Material welches nur sehr wenig organischen Bewuchs oder Sedimentanhaftungen enthält und nach Materialarten sortierbar ist (ausgediente Fanggeräte) von Material welches durch Organik und Sediment „verunreinigt“ ist und oftmals aus verknäuelten Bestandteilen unterschiedlichster Materialien besteht (passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte). Es wird darauf hingewiesen, dass auch für passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte eine getrennte Sammlung sinnvoll sein kann. Hintergrund ist, dass a) bei der Fischfangtätigkeit passiv gefischte Fanggeräte i. d. R. vermischt mit anderen aufgefischten Abfällen gesammelt und angelandet werden und b) nach Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauffangeinrichtungen eine Meldung über Volumen und Menge der passiv gefischten Abfälle an die Kommission spätestens bis 31.12.2022 und danach alle 2 Jahre erfolgen muss. Diese Überwachungsdaten lassen sich leichter erheben, wenn die passiv gefischten Abfälle getrennt im Hafen gesammelt werden.

Die für ausgediente Fanggeräte vorgesehenen Container oder Sammelstellen sollten eindeutig als „nur für aussortierte/ausgediente Netzreste“ markiert sein. Ebenso sollten auch die übrigen Sammelstellen eindeutig markiert sein.

Für eine händische Aufbereitung (Vorsortierung und Zerkleinerung) muss entweder am Hafenstandort ausreichend Platz und Sammelkapazität zur Verfügung stehen, oder ein regionales Verwertungsunternehmen beauftragt werden, welches die Arbeiten auf seinem eigenen Gelände durchführt.

Auch für weitere gewerbliche Fischereiabfälle sollten Entsorgungsmöglichkeiten im Hafen vorgehalten werden. Die Firma Plastix A/S in Dänemark verarbeitet neben Netzen und Taue auch Fischboxen und Bojen aus PP und PE zu Rezyklaten. Daher kann eine getrennte Sammlung von Hartkunststoff-Abfällen aus der Fischerei ebenfalls wünschenswert sein, insbesondere, wenn Transport- und Aufbereitungs-Logistik für Netze, Taue und Hartkunststoffe gleichermaßen genutzt werden können. Dadurch können Transportkosten gesenkt und Entsorgungswege effizienter gestaltet werden.

### Empfehlung Infrastruktur

- Schaffung angemessener und geeigneter Lagermöglichkeiten in den Fischereihäfen (u. a. leicht zu fegen, keine Verwehung ins Gewässer), z. B. Entsorgungscontainer oder Sammelbereiche
- ausreichend Sammelkapazitäten um Sammellogistik kostengünstig zu gestalten
- ausreichend und geeigneter Platz zur Vorsortierung/Vorbereitung der Netze (Sortierung trennbarer Materialien wie Gummi, Styropor, Metall, Entfernen der Bleileinen, Schneiden in Stücke für die Verbrennung), sofern die Vorsortierung nicht durch einen regionalen Verwerter auf seinem eigenen Gelände erfolgt
- Entsorgungscontainer oder Sammelbereiche sind in allen größeren Fischereihäfen vorzuhalten, getrennt nach a) ausgedienten Fanggeräten, b) passiv gefischten/gezielt geborgenen Fanggeräten und c) weiteren gewerblichen Fischereiabfällen.

#### Ausgediente Fanggeräte:

- für kleine Fanggeräte oder Teile davon (z. B. Stellnetze oder Reparaturreste) ganzjährige Vorhaltung der Entsorgungseinrichtung. Große Fanggeräte (Schleppnetz-fischerei) möglichst ebenfalls ganzjährig, alternativ in regelmäßigen zeitlichen Abständen auf Anmeldung beim Hafenkaptän durch den Fischer

#### Passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte:

- Gemeinsame Sammelstellen/Container für passiv gefischtes und gezielt geborgenes Fanggerät möglich. Eine zusätzliche Trennung von passiv gefischten/gezielt geborgenen Fanggeräten kann sinnvoll sein (s. Anforderungen der Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauf-fangeinrichtungen).
- für passiv gefischte Fanggeräte ganzjährige Vorhaltung der Entsorgungseinrichtung
- für gezielt geborgene Fanggeräte möglichst ebenfalls ganzjährig, alternativ auf Anmeldung beim Hafenkaptän

#### Weitere gewerbliche Fischereiabfälle:

- Getrennte Sammelstellen für Fischboxen, Bojen, Tauen und andere ausgediente Kunststoffe aus der Fischerei

## 9.2. Aufbereitung sicherstellen

Um die thermische Verwertung von Fanggeräten sicherzustellen, müssen sie so aufbereitet werden, dass sie von Verbrennungsanlagen verwertet werden können (vgl. Kapitel 7). Dies bedeutet, dass das angelieferte Material keine Schadstoffe wie Blei oder sonstige große Störteile mehr enthalten darf und in Stücke geschnitten worden sein muss. Hierzu ist eine händische Aufbereitung (Vorsortierung und Zerkleinerung) entweder am Hafen durch die Fischer oder durch einen Gewerbemüll-Sortierbetrieb notwendig (vgl. Kapitel 7.3).

- Bei ausrangierten Stellnetzen übernehmen i. d. R. die Fischer vor der Entsorgung die Demontage selber, um bestimmte Teile wiederzuverwerten.
- Ausrangierte Grundsleppnetze enthalten i. d. R. keine Schadstoffe wie Blei. Trotzdem müssen die Netze in Stücke geschnitten werden. Wir empfehlen, dass jeder Fischer dies bei dem von ihm zu entsorgenden Netz selbst übernimmt.
- Bei passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten müssen vor der Entsorgung sowohl das Blei entfernt als auch die Zerteilung vorgenommen werden. Sofern keine Kapazitäten hierfür in den Häfen vorhanden sind, wird empfohlen, dies zentral von Dritten durchführen zu lassen. Die händische Vorsortierung durch ein Verwertungsunternehmen kann entweder direkt im Hafen oder beim Verwerter erfolgen. Die entsprechenden Verarbeitungskosten sind zu berücksichtigen (rund 650 Euro pro Tonne, vgl. Kapitel 7.3).

Die Bereitstellung von Informationen für die Fischereihäfen unterstützt die fachgerechte Vorsortierung und kann dabei helfen, die Kontamination mit Schadstoffen zu vermindern.

### Empfehlung Aufbereitung/Vorsortierung sicherstellen

- Sortierung trennbarer Materialien wie Gummi, Styropor, Metall, Entfernen der Bleileinen, Schneiden in Stücke für die Verbrennung
- MVAs müssen darüber informiert werden, zukünftig auch Fanggeräte und Teile davon, z. B. Netzmaterial und Taue, energetisch zu entsorgen
- Annahmebedingungen in MVAs müssen definiert sein und kommuniziert werden
- Abnahme durch Entsorgungsbetrieb im Vorfeld klären, insbesondere bei Kontamination mit Blei
- Fischer und Häfen müssen hinreichend informiert sein, dass ausrangierte Fanggeräte für MVAs aufbereitet werden müssen, und wie dies zu erfolgen hat (Stückgröße der Netzteile, was muss entfernt werden)
- Bei passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten Aufbereitung bzw. Vorsortierung durch Dritte sicherstellen, z. B. regionalen Verwerter oder Entsorgungsbetrieb
- Verstärkung der Suche nach technischen Lösungen, um Vorsortierung zukünftig überflüssig zu machen

## 9.3. Entsorgungstransport effizient gestalten

Wesentlich für die Umsetzung eines Verwertungsweges für Fanggeräte ist neben den ökologischen Aspekten auch die ökonomische Effizienz. Dafür muss ein Entsorgungskonzept entwickelt werden, was sowohl die lokalen Gegebenheiten der Häfen, aber auch die Gesamtsituation an Nord- und Ostsee berücksichtigt.

Bei der Erstellung ist zunächst zu prüfen, ob vorhandene Strukturen eingesetzt werden können, um die Fanggeräte zu transportieren. Dies wäre insbesondere der Fall, wenn es sich um kleinere Mengen handelt und um Abfälle, die in die Müllverbrennung verbracht werden müssen.

Bei der Identifizierung eines geeigneten gemeinsamen Entsorgungstransports an deutschen Küsten sollte das im Rahmen des MARELITT Baltic Projekts entwickelte Konzept für die Logistik zur Verwertung von Fanggeräten berücksichtigt werden (Bertling & Nühlen 2019). Hierbei wird empfohlen, mehrmals jährlich eine Sammeltour entlang der deutschen Küsten an allen Fischereihäfen zu unternehmen. Dabei sollten nach Möglichkeit die geringeren Mengen an passiv gefischtem und gezielt geborgenem Fanggerät gemeinsam mit den ausgedienten Fang-

geräten transportiert werden, jedoch in getrennten Containern. Bei einer Gesamtmenge von geschätzten 500 Tonnen anfallendem Netzmaterial pro Jahr wäre nach Bertling & Nühlen (2019) die Sammlung mit einem Gesamtaufwand von unter 100.000 Euro/Jahr möglich. Dabei ist die Grundannahme, dass alle Häfen während einer Rundtour angefahren werden.

Aus Gründen der Effizienz ist es zu empfehlen, soviel Material wie möglich in den Häfen anzusammeln, bevor eine Sammeltour organisiert wird. Hier ist eine enge Absprache zwischen den Fischereihäfen, den Fischereigenossenschaften und den Entsorgungsunternehmen empfehlenswert.

### Empfehlung Effizienz Entsorgungstransport

- Entscheidungen zum Entsorgungstransport setzt die vorherige Schaffung angemessener Lagermöglichkeiten voraus (siehe Kapitel 9.1)
- Erstellung eines Entsorgungskonzepts
- Prüfung, ob vorhandene Strukturen genutzt werden können, um Fanggeräte-Abfall abzutransportieren
- Prüfung der Eignung regelmäßiger Sammeltouren entlang der Nord- und Ostseeküste, bei denen alle Fischereihäfen mit Entsorgungsinfrastruktur für Fanggeräte angefahren werden
- Sicherstellen, dass ausgediente, recyclingfähige Fanggeräte nicht mit dem verunreinigten Material von gezielt geborgenem/ passiv gefischtem Fanggerät vermischt wird (getrennte Transportcontainer oder LKW)

## 9.4. Verwertungstechniken weiterentwickeln

Langfristig erübrigen sich die hohen Verarbeitungskosten und zum Teil die aufwendige manuelle Vorarbeit für passiv gefischte und gezielt geborgene Fanggeräte eventuell, sofern alternative thermische Verwertungsverfahren wie z. B. die Verölung oder die Dampfreformierung zur Verfügung stehen. Diese Verfahren werden zurzeit entwickelt, um Sondermüllfraktionen wie Elektronik-Schrott und Krankenhausabfälle, aber auch Meeresmüll, energetisch zu verwerten. Dabei ist ein Ziel, Edelmetalle, Schwermetalle und Eisenanteile für das Materialrecycling rückzugewinnen, so wie es bei Blei aus Fanggeräten angestrebt ist, während aus den Kunststoffen ein Energiegas erzeugt werden kann. Bei der Kombination verschiedener Sondermüllfraktionen lassen sich größere Stoffströme nutzen als allein aus Fischereimaterial, so dass innovative, neue Ansätze umsetzbar werden.

### Empfehlung Weiterentwicklung Verwertungstechniken

- Pilotanlagen für alternative thermische Verwertung testen (z. B. Dampfreformierung/Verdampfung), um Verwertung von Fanggerät, bei dem Blei nicht entfernt werden kann, zukünftig zu ermöglichen
- Forschung fördern, um alternative Verwertungstechniken auf- und auszubauen
- Synergien mit anderen Sondermüllfraktionen wie z. B. Elektronik nutzen, bei denen Edel- und Schwermetallentfernung eine ebenso zentrale Rolle spielt

## 9.5. Recyclingfähigkeit und -rate über Materialtrennung und Design optimieren

Grundsätzlich soll angestrebt werden, Material wie Kunststoffe und Metalle vermehrt im Wertstoffkreislauf zu halten, z. B. über Recycling. Wie bei allen gemischten Abfallfraktionen ist die Materialtrennung das Haupthindernis, welches bisher das reguläre Recycling von Fanggeräten behindert. In Europa stehen aktuell nur wenige Unternehmen zur Verfügung, die ein Materialrecycling von Fanggeräten ermöglichen (s. Anhang 1). Von diesen Recyclern wird ausschließlich vorsortiertes, sortenreines und gereinigtes Material eingesetzt. Gemischtes und verunreinigtes Material ist aktuell nicht für die Materialverwertung geeignet. Die Vorsortierung und die Trennung der Kunststoff-Fraktionen von ausgedienten Fanggeräten und aus dem Meer passiv gefischtem/gezielt geborgenem störstofffreiem Fanggerät ist daher aktuell eine Grundvoraussetzung, um ein Materialrecycling von z. B. Fischereinetzen und Tauen zu ermöglichen. Die Spezifikationen müssen dabei mit den Recyclingunternehmen abgestimmt werden, damit bereits vor der Anlieferung sichergestellt ist, dass das vorbereitete Material auch den jeweiligen Anforderungen entspricht und prozessiert werden kann.

Fanggeräte in der Fischerei werden ausschließlich im Hinblick auf die Nutzungseigenschaften auf See hergestellt. Eine Optimierung der Materialzusammensetzung um Kunststoffe und Metallteile im Wertstoffkreislauf zu halten, wird bisher nicht angestrebt. Daher sollten Alternativen des Netzdesigns in Zusammenarbeit mit Herstellern und Nutzern erarbeitet werden, die eine leichtere Trennung der Kunststoffe und der Metallteile am Ende des Lebenszyklus eines Fanggerätes ermöglichen. Ein Stellnetz besteht bisher aus den vier gängigen Kunststoffarten (Polyethylen, Polypropylen, Polyamid, PET) und Blei oder anderen Gewichten. Die Materialien auf einen Leicht- und einen Schwerekunststoff zu beschränken, würde die Recyclingfähigkeit erhöhen.

Blei wird z.T. bereits durch andere Metalllegierungen oder Steine ersetzt, was die Schädigung in der Meeresumwelt vermindert und die Aufbereitung von Stellnetzen für Recycling und Verwertung erleichtert. Die in der Einwegkunststoffrichtlinie geforderte erweiterte Herstellerverantwortung kann genutzt werden, um Blei in älterem Fanggerät durch neuere Senkleinen auszutauschen und langfristig Schwermetalle in Fanggeräten vollständig durch unbedenkliche Stoffe zu ersetzen.

Anreizsysteme bei der Rückgabe von ausgedienten Fanggeräten können ebenfalls zu einer Zunahme von Recyclingraten führen. Dies können z. B. Vergünstigungen beim Kauf neuer Fanggeräte sein bei Rückgabe ausgedienter Fanggeräte. Über solche Anreizsysteme erhält das ausgediente Material einen monetären Wert.

Darüber hinaus sollte gemeinsam mit den Herstellern ein Markierungssystem für Polymerarten erprobt werden. Eine Farbkodierung könnte zu einer besseren Sortenreinheit und erhöhten Recyclingquote sowie besserer Qualität der Rezyklate beitragen und deren Marktwert erhöhen.

### Empfehlung Optimierung Recyclingfähigkeit und -rate

- Material im Wertstoffkreislauf halten; Materialtrennung sicherstellen, als Grundlage für ein Recycling
- Forschung fördern: weniger verschiedenartige Materialien einsetzen; Design von Fanggeräten im Hinblick auf Recyclingfähigkeit optimieren (z. B. Materialarten leichter trennbar); Bleileinen durch andere Gewichte ersetzen
- Schaffung von Anreizsystemen, um die Rückfuhraten von Fanggeräten in den Wertstoffkreislauf zu erhöhen (z. B. Vergünstigung beim Kauf neuer Fanggeräte bei der Rückgabe von gebrauchten Fanggeräten)
- Gemeinsam mit den Herstellern Erprobung eines Markierungssystems für Polymerarten

## 9.6. Verfügbarkeit der Informationen zu Entsorgungsmöglichkeiten

Die Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauffangeinrichtungen gibt vor, dass Informationen aus dem Abfallbewirtschaftungsplan, welche die Details zu den Auffangeinrichtungen und zur Nutzung und Verfügbarkeit enthalten, in Amtssprache und ggf. einer international verwendeten Sprache öffentlich verfügbar und leicht zugänglich zu machen sind. Es sollte im Einzelfall entschieden werden, welche international verwendeten Sprachen bei der Informationsverbreitung in den jeweiligen Häfen sinnvoll sind. Für die Häfen an der Nordseeküste wären dies v. a. Niederländisch und/oder Dänisch.

Die Informationen zu Entsorgungsmöglichkeiten und -orten sollten deutlich sichtbar im Hafen ausgehängt sein. Darüber hinaus sollten die Entsorgungsmöglichkeiten im Internet auf der Hafenwebseite dargestellt werden, sowie ggf. über eine App. Letztere Angebote richten sich vor allem an Gastlieger, da einheimische Fischer in ihrem Heimathafen über die Angebote i. d. R. gut informiert sind. In den Niederlanden wurden z. B. entsprechende Apps als Teil des Hafenservice entwickelt.

Darüber hinaus sollten die Hafenbetreiber, Hafenkapitäne, Fischereigenossenschaften, Erzeugergemeinschaften und Fischer über das Ziel der separaten Sammeleinrichtungen für Fanggeräte (z. B. Container, Bereiche) informiert werden. Eine Aufklärung/ Fortbildung und Begründung der Trennung verschiedener Materialien ist dringend zu empfehlen, da sonst Fehlwürfe die Verwertung des gesamten Materials verhindern können. Auch im Rahmen der Ausbildung an der Fischereischule in Rendsburg sollte hierzu informiert werden, um so die zukünftigen Generationen der Fischer zu sensibilisieren.

Eine eindeutige Markierung der Sammelcontainer/-bereiche für ausgediente und (passiv/ gezielt) geborgene Fanggeräte ist unabdingbar. Bei der Beschriftung der Container sollte neben der Trennung in ausgediente und (passiv/gezielt) geborgene Fanggeräte auch klar erkenntlich sein, ob Produkte wie Taue oder Fischboxen als Abfallfraktionen zulässig sind. Bei der Beschriftung ist das Ziel, einfach und eindeutig zu erläutern, welche Art von gewerblichem Fischereiabfall in welchen Container eingebracht werden darf. Nur so kann langfristig das Materialrecycling von recyclingfähigen Fanggeräten angestrebt werden. Das Motto sollte sein „Keep it simple“.

In vielen Häfen wird es notwendig sein, die Container oder den Entsorgungsbereich vor Missbrauch durch Dritte zu schützen (Entsorgung von Haushalts- oder Sperrmüll), z. B. durch elektronische Codes oder Schlösser. Grundsätzlich muss sichergestellt sein, dass die Fischer jederzeit unkompliziert Zugang zu den Entsorgungseinrichtungen haben, auch Gastlieger.

### Empfehlung Informationsverbreitung

- Informationen über das Entsorgungsangebot (z. B. App, Hafenplan, Schilder, Internet): Lage, Art des entgegengenommenen Mülls, Ansprechpartner vor Ort, etc.
- Informationen über das Ziel der separaten Sammeleinrichtungen (Materialtrennung als Grundlage für ein Recycling)
- Weiterbildung der Fischer zu Mülltrennung und Recycling, sowie Bildungsmodul an der Fischereischule Rendsburg fortführen
- Sofern eine verschließbare Einrichtung als notwendig erachtet wird: Sicherstellung eines unkomplizierten Zugangs für Fischer, z. B. durch elektronische Codes, Schlösser oder ähnliches
- Keep it simple!

# 10 Finanzierungsoptionen

Die Bereitstellung einer geeigneten Infrastruktur für die Entsorgung von ausgedienten Fanggeräten, passiv gefischtem Müll, sowie letztendlich auch von gezielt geborgenen Netzen verursacht Kosten. Darüber hinaus muss die Entsorgungslogistik langfristig finanziell abgesichert und noch damit verbundene offene Fragen geklärt werden. Nachfolgend werden Lösungsoptionen für die Finanzierung der Umsetzungsschritte vorgestellt.

## 10.1. Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen

Die Richtlinie (EU) 2019/883 enthält konkrete Vorschläge zur Finanzierung von Auffangeinrichtungen sowohl für ausgediente Fanggeräte als auch für passiv gefischte Abfälle. Sie legt fest, dass alle Schiffe, die einen Hafen anlaufen, unabhängig von der tatsächlichen Entladungsmenge von Abfällen in einer Hafenauffangeinrichtung eine indirekte pauschale Gebühr zahlen müssen (Art. 8, Absatz 2a). Fanggeräte fallen unter die Definition von „Schiffsmüll“ nach MARPOL Anlage V und der Richtlinie. Gezielt geborgene „Geisternetze“ fallen nicht unter die Richtlinie. Die getrennte Sammlung von Fanggeräten ermöglicht ein Recycling (zumindest von ausgedienten Fanggeräten) und darüber gewisse Einnahmen.

Für passiv gefischte Abfälle ist ebenfalls keine direkte Gebühr zu erheben und damit ein Entladerecht ohne zusätzliche Entgelte zu gewährleisten. Um zu vermeiden, dass die Kosten für die Sammlung und Behandlung passiv gefischter Abfälle ausschließlich von den Hafennutzern getragen werden, sollen die Mitgliedstaaten die Kosten gegebenenfalls aus anderen Einnahmen kofinanzieren. Diese Einnahmen sollen aus alternativen Finanzierungssystemen, einschließlich Abfallwirtschaftssystemen und verfügbaren Unionsfinanzierungsmitteln, sowie nationalen oder regionalen Finanzierungsmitteln gedeckt werden (Artikel 8, Absatz 2d). Dies ist aus Sicht der AG SBE unbedingt notwendig, um die Bereitschaft der Fischer zu erhalten, sich weiterhin an der Entsorgung passiv gefischter Abfälle zu beteiligen und diese anzulanden.

## 10.2. Einwegkunststoffrichtlinie

Die Richtlinie (EU) 2019/904 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt erweitert einige Aspekte der Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauffangeinrichtungen, insbesondere zu ausgedienten Fanggeräten. Die nationale Umsetzung hat bis zum 3. Juli 2021 zu erfolgen. Die Mitgliedstaaten sind demnach verantwortlich dafür, dass für alle auf dem Markt der jeweiligen Mitgliedsstaaten in Verkehr gebrachten Fanggeräte und Bestandteile von Fanggeräten, die Kunststoffe enthalten, ein System der erweiterten Herstellerverantwortung eingeführt wird (Artikel 8, Absatz 8). Die Hersteller von Fanggeräten, die Kunststoffe enthalten,

sollen finanziell verantwortlich für deren gesamten Lebenszyklus sein. Konkret bedeutet das ab Mitte 2021 eine Abdeckung der Kosten für Bewusstseinsbildung und gesonderte Sammlung in Hafenauffangeinrichtungen oder anderen äquivalenten Sammelanlagen, einschließlich der Kosten der anschließenden Beförderung und Behandlung. Zusätzlich sieht die Richtlinie für die Mitgliedsstaaten eine Berichtspflicht für in Verkehr gebrachte Fanggeräte und für gesammelte Fanggerätabfälle ab 2022 vor. Bis Juni 2021 müssen Mitgliedsstaaten Sammelziele für Fanggerätabfälle vorlegen.

Für sortenreine ausgediente Fanggeräte ist die Sammlung, Beförderung und Behandlung bereits heute gut möglich. Die Befreiung von Entsorgungskosten stellt für die Fischer einen zusätzlichen Anreiz dar, Fanggeräte-Abfälle der fachgerechten Entsorgung an Land in separaten Sammelcontainern zuzuführen. Die potentiell problematische Sammlung im Restmüll wird dadurch verhindert.

## 10.3. Pfandsysteme mit Rücknahme

Die Eignung von Pfandsystemen für Fanggeräte in Deutschland wurde unter Berücksichtigung des Expertenaustausches beim Runden Tisch Meeresmüll näher betrachtet (Altvater 2018). Pfandsysteme sind eine weitere Möglichkeit, die Entsorgung von Netzen durch die Rückgabe sicherzustellen. Die Einführung eines nationalen Pfandsystems für Fanggeräte könnte im Rahmen der derzeitigen Entwicklung des deutschen Abfallrechts geschehen, z. B. durch eine Ausweitung der Pfandpflicht. Die Hersteller von Netzen sowie der Handel sollte dabei in das Pfandsystem integriert werden, z. B. über die erweiterte Herstellerverantwortung. Auch die Finanzierung könnte hierüber erfolgen (s. Kapitel 10.2).

Einschränkend sei erwähnt, dass die Identifizierung der Hersteller bei Fanggeräten oftmals nicht einfach ist. Stellnetze werden häufig direkt aus dem asiatischen Raum importiert. Bei Schleppnetzen kommt das Netztuch größtenteils ebenfalls aus dem asiatischen Raum. Die anschließende Zusammensetzung der Schleppnetze erfolgt nur selten durch deutsche Firmen, sondern vielfach durch in den Niederlanden oder Dänemark niedergelassene Firmen. In der Krabbenfischerei fertigen die Fischer viele ihrer Netze auch selbst. Grundsätzlich müssen in der Schleppnetzerei eingesetzte Netze in Handarbeit an die jeweiligen Kutter und Geschirre angepasst werden.

Pfandsysteme eignen sich in Deutschland daher vorrangig für stationäre Fanggeräte wie Stellnetze, Reusen oder Bundgarne, weniger für Schleppnetze (siehe Altvater 2018). Ein Pfand für stationäre Fanggeräte könnte beim Verkauf durch deutsche Händler erhoben werden. Ein nationales Pfandsystem könnte an die bestehenden DPG-Systeme gekoppelt werden oder diese Ansätze inklusive Registrierung durch die Hersteller sowie die

Vergabe von Pfandidentifikationsnummern in einem eigenen System übernommen werden (Altvater 2018). Einschränkend sei erwähnt, dass ein solches Pfandsystem aktuell nur innerhalb Deutschlands aufgebaut werden könnte. Fanggeräte, die außerhalb Deutschlands bestellt werden, können hierüber nach Einschätzung der AG Seebasierte Einträge nicht berücksichtigt werden. Dies birgt das Risiko einer Wettbewerbsverzerrung zum Nachteil regionaler Netzhersteller und Manufakturen.

## 10.4. Verkauf an Recyclingunternehmen

Weltweit zeigt eine Vielzahl von Beispielen, dass Entsorgungssysteme für Fanggeräte auch über den Wert des entsorgten Materials im Rahmen eines Recyclings finanziert werden können (siehe Anlage 2, Seite 32). Dies ist auch für Deutschland denkbar, zumindest anteilig. So übernimmt z. B. für die bei CuxTrawl gesammelten Fischereinetze bereits heute die Recyclingfirma (Plastix) die Kosten für die Abholung und den Transport des Materials nach Dänemark. Die hohen Ansprüche der Firma Aquafil an Sauberkeit, Menge und Sortenreinheit des Materials, sowie Frequenz der Lieferungen kann der deutsche Markt nach Einschätzung der AG SBE Einträge nicht erfüllen. Bislang gibt es allerdings keine belastbaren Zahlen zu den an deutschen Nord- und Ostseehäfen jährlich anfallenden Mengen an ausrangierten Fanggeräten (s. Kapitel 5.3). Um die Rentabilität von Sammlungen von Fanggeräten für ein mögliches Recycling zu prüfen, empfiehlt die AG Seebasierte Einträge, die jährlich anfallenden Mengen an ausrangierten Fanggeräten über ein Pilot-Projekt zu ermitteln. Hierbei sollten Schleppnetze und Tuae aus Polyethylen/Polypropylen und Nylon-Stell- und Schleppnetze separat erfasst werden, da sie bei unterschiedlichen Recyclern verwertet würden. Konkrete Zahlen könnten relativ kurzfristig ermittelt werden, wenn die Sammlung zumindest für eine Küste im Rahmen eines Projekts organisiert werden würde. Dies würde zuverlässige Zahlen zu Mengen und Kosten der Infrastruktur liefern und wäre damit eine wichtige Grundlage für weitere Planungen. Auf der Basis belastbarer Zahlen kann für die dauerhafte Einrichtung von Entsorgungsstrukturen auch ein Finanzierungskonzept erarbeitet werden, welches den zu erwartenden Gewinn durch das Recycling berücksichtigt.

## 10.5. EMFF/ EMFAF

Der Europäische Meeres- und Fischereifonds (EMFF) unterstützt die Meeres- und Fischereipolitik der EU für den Zeitraum 2014–2020, für den Zeitraum 2021–2027 wird er abgelöst durch den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF). Die Fonds sind Teil der fünf Europäischen Struktur- und Investitionsfonds, die u. a. eine ökologisch nachhaltige, Ressourcen schonende Fischerei und Aquakultur fördern sollen. Jedes Land erhält anteilig zur Größe seiner Fischereiindustrie einen Betrag aus dem Gesamthaushalt der Fonds und erstellt ein operationelles Programm mit den Plänen für die Verwendung der Mittel. Sobald diese Pläne durch die Kommission gebilligt

wurden entscheiden die nationalen Behörden im Einzelfall welche Projekte finanziert werden. In den beantragten Projekten muss der fischereiliche Bezug klar gegeben sein. Ein Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Über den EMFF, ergänzt durch Gelder der Länder, wird derzeit an der deutschen Nordseeküste z. B. die Fishing-For-Litter-Initiative unterstützt. Bei der Ausgestaltung der Förderrichtlinien auf Bund- und Länderebene für den EMFAF ist es sinnvoll, die Entsorgung von ausgedienten, passiv gefischten und gezielt geborgenen Fanggeräten frühzeitig in die operationellen Programme aufzunehmen. Bei der Schaffung der Strukturen muss grundsätzlich nicht nur die einmalige Schaffung der Strukturen, sondern von Beginn an der dauerhafte Betrieb im Blick behalten werden, der nach einer Pilotphase aus Bundes- oder Landesmitteln bestritten werden muss.

### Optionen Finanzierung

- Indirekte Gebühren der Hafenauffangrichtlinie
- Konzeptentwicklung zur nationalen Umsetzung der erweiterten Herstellerverantwortung bei Fanggeräten
- Finanzierung von Sammlung, Transport und Entsorgung, bzw. Recycling von Fanggeräte-Abfällen über die erweiterte Herstellerverantwortung (gänzlich oder anteilig).
- Reparaturfähige Fanggeräte im Stoffkreislauf erhalten durch Finanzierung über den Verkauf der reparierten Fanggeräte
- Pfandsystem für stationäre (passive) Fanggeräte etablieren, z. B. durch Finanzierung über die erweiterte Herstellerverantwortung.
- Kostenlose Abholung vor Ort von ausgedienten Fanggeräten und Teilen davon, sowie Abfällen aus der Reparatur/ Herstellung von Fanggeräten durch Recyclingfirmen
- Verkauf von gesammelten, recyclingfähigen Materialien (z. B. ausgediente Fanggeräte und Teile davon, Metallteile) an Recyclingfirmen
- Finanzierung von Pilotprojekten zum Aufbau der Entsorgungslogistik von Fanggeräten über Aufnahme dieser Pilotprojekte in die EMFF/EMFAF

# 11 Fazit

Die AG SBE ist überzeugt, dass die Umsetzung der vorliegenden Empfehlung zu einer Verbesserung des Managements der Entsorgung von Fanggeräten in Fischereihäfen und letztendlich zu einer Verminderung des Eintrags von Müll ins Meer führen wird. Dies wird – bezogen auf Fanggeräte aus der Fischerei – auch dazu beitragen, die Ziele der Kreislaufwirtschaft zu erreichen.

# 12 Literatur

- Altwater, S. (2018). Reduzierung von Müll im Meer: Anreize für das Einsammeln und Abgaben von ausgedienten Netzen und Fanggeräten – Pfand- und Rücknahmesysteme. Studie erstellt im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- Bertling, R.; Nühlen, J. (2019). Recycling of abandoned, lost and discarded fishing gear (ALDFG) and End-of-Life Gear (EOL): Sub-studies on logistics requirement an economic viability. Interreg Baltic Sea Region Programme 2014–2020. <https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/forschung-fuer-markt/kunststoffe-in-umwelt/wwf-studie-verlorene-fischernetze-umsicht.pdf>
- BMU (2018). Zustand der deutschen Nordseegewässer – Bericht gemäß § 45 j i.V.m. §§ 45c, 45d, 45e des Wasserhaushaltsgesetzes. <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>
- Charter, M; Carruthers, R.; Jossen, S.F. (2018). Products from Waste – Fishing Nets – Accessoires, Clothing, Footwear, Home wear, Recreation. The Centre for Sustainable Design, University of Creative Arts. [http://www.circularocean.eu/wp-content/uploads/2018/02/Circular-Ocean\\_Research\\_Products\\_FINAL\\_02-02-18.pdf](http://www.circularocean.eu/wp-content/uploads/2018/02/Circular-Ocean_Research_Products_FINAL_02-02-18.pdf)
- Europäische Kommission (2018). Meeresabfälle nach Kategorie, [https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20181011PHT15766/20181011PHT15766\\_original.png](https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20181011PHT15766/20181011PHT15766_original.png) (Zugriff: 03.01.2020)
- EG/812/2004: Verordnung (EG) Nr. 812/2004 des Rates vom 26. April 2004 zur Festlegung von Maßnahmen gegen Walbeifänge in der Fischerei und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 88/98, abgerufen am 27. September 2015
- Fleet D.M., Dau K., Gutow L., Schulz M., Unger B., Van Franeker J.A. (2017). Marine Litter. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Download 05.02.2018. [qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/marine-litter](https://www.waddensea-worldheritage.org/reports/marine-litter)
- OSPAR Commission (1995). Working group on Impacts on the Marine Environment (IMPACT) – summary record.
- OSPAR Commission (2019). Scoping study to identify key waste items from the fishing industry and aquaculture. Marine Litter Regional Action Plan, Action 35. Environmental Impacts of human activities, online: <https://www.ospar.org/documents?v=41241>;
- OSPAR Commission (2020). OSPAR scoping study on best practices for the design and recycling of fishing gear as a means to reduce quantities of fishing gear found as marine litter in the North-East Atlantic. Environmental Impacts of Human Activities. p. 73.
- Rummel, C.D., Löder, M.G.J., Fricke, N.F., Lang, T., Griebeler, E.-M., Janke, M., Gerdt, G. (2016): Plastic ingestion by pelagic and demersal fish from the North Sea and Baltic Sea, Marine Pollution Bulletin 102, 134–141
- Schäfer, E. (2019): Quellenanalyse anhand der Strandmüll-daten aus dem Spülsaummonitoring M-V: Praxisanwendung der Matrix-Scoring-Methode auf die Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. Bericht erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG).
- Schäfer, E, Scheele, U. & Papenjohann, M. (2019): Erfassung der Quellen der Mülleinträge ins Meer an der deutschen Nordseeküste: Praxisanwendung der Matrix-Scoring-Methode. Bericht erstellt im Auftrag des NLWKN und des LKN-SH.
- Stolte, A. Schneider, F. (2018). Recycling options for Derelict Fishing Gear. Marelitt Baltic. online verfügbar unter: <https://marelittbaltic.eu/documentation>
- Tekman, M.B.; Gutow, L.; Macario, A.; Haas, A.; Walter, A.; Bergmann, M. (Stand 2019): Litterbase Online Portal für Müll im Meer. Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research. Online unter: <https://litterbase.awi.de>
- Tschernij, V.; Larsson, P.-O. (2003): Ghost fishing by lost cod gill nets in the Baltic Sea. Fisheries Research, 64 (2–3), 151–162.
- Werner, S.; Dau, K.; Neumann, J.; Stöfen O'Brien, A. unter Mitwirkung der Beteiligten des Runden Tisches Meeresmüll (2017): Runder Tisch Meeresmüll. Ein Jahr Runder Tisch Meeresmüll Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags und Vorkommens von Müll im Meer. Online unter: [https://muell-im-meer.de/userfiles/file/Zwischenbericht%20RT%20Meeresmuell\\_Internet.pdf](https://muell-im-meer.de/userfiles/file/Zwischenbericht%20RT%20Meeresmuell_Internet.pdf)
- WWF Polen (2011): Ecological effects of ghost net retrieval in the Baltic Sea. Pilot Project: collecting ghost nets. Final report. ISBN: 978-83-60757-49-9

# Anlage

## Anlage 1: Beispiele für Entsorgungs- und Recyclinginitiativen von Fanggeräten

### 1. Aufbau von Entsorgungsstrukturen

#### Fischereigenossenschaft Norden in Smögen (Schweden)

Die Fischereigenossenschaft Norden in der schwedischen Gemeinde Smögen sammelt ausgediente Netze ein, sortiert diese und bereitet sie für ein Recycling vor. Die sortierten Netze werden an Recyclingfirmen wie Plastix oder Nofir weitergegeben.

Nähere Informationen unter:

<http://www.ffnorden.se/>

<https://hsr.se/hall-havet-rent-natverket-ett-renare-hav>

<https://www.marelittbaltic.eu/news/2018/5/23/recycling-workshop-in-strals> und (Präsentation Thord Görling)

#### Fisheries Iceland Return scheme (Island)

In Island kooperiert der Fischereisektor mit dem NetzhHersteller Hampidjan, um ausgediente Netze zu sammeln. Die ausrangierten Netze werden von den Fischern vorsortiert, d. h. nach Material getrennt. Netze aus PE und PP werden anschließend von Plastix abgeholt und recycelt. Von 2006–2016 wurden rund 8400 t ausgedienter Netze zum Recycling gebracht. Allein 2016 wurden 500 t Netzmaterial aus PP/PE recycelt. Das Projekt funktioniert kostenneutral, da die Fischer die Demontage selbst durchführen und auch Plastix keine Gebühren für den Abtransport erhebt.

Nähere Informationen unter:

[https://sfs.is/wp-content/uploads/2018/09/Enviromental\\_report\\_2017.pdf](https://sfs.is/wp-content/uploads/2018/09/Enviromental_report_2017.pdf)

#### NOFIR (Norwegen)

Die norwegische Firma NOFIR sammelt alle Arten von Fanggeräten aus der Fischerei in Norwegen und inzwischen in ganz Europa. Die Sammlung und Sortierung erfolgt mit eigener Logistik und Infrastruktur. Die Sortierstationen befinden sich in Litauen und der Türkei. Das sortierte Material wird anschließend von Recyclingfirmen, vor allem Aquafil und Plastix, verwertet.

Nähere Informationen unter:

<http://nofir.no/>

## OMEGA Plastic (Italien)

Ausgediente und geborgene Fischereinetze werden in den Häfen kostenlos abgeholt und zentral nach Polymersorten sortiert. Das anschließende Recycling übernehmen andere Firmen. Die für die Häfen eingesparten Kosten belaufen sich auf 125 Euro excl. MwSt pro Tonne Netze. Diese Kosten wurden zuvor durch Transport, Entsorgung, Krannutzung, und Verwaltung verursacht.

Nähere Informationen unter:  
[www.omegaplastic.it/en/omega-activities](http://www.omegaplastic.it/en/omega-activities)

## Beschäftigung von Menschen mit Handicap im Fischereisektor, Navicule Bleue (Frankreich)

Der Verein Navicule Bleue unterstützt die Ausbildung und Beschäftigung von Menschen mit Handicap, sowie die Wiedereingliederung, z. B. nach Krankheit, in den Fischereisektor. Die Arbeitsfelder umfassen z. B. die Herstellung und Reparatur von Fischereinetzen, sowie die Vorsortierung und Zerlegung nach Materialien ausgedienter Netze für das Recycling.

Nähere Informationen unter:  
<http://www.naviculebleue.com/>

## „Green Deal for a Clean Sea“ (Niederlande)

Für Müll von Fischereifahrzeugen, darunter auch spezifisch Fischereinetze und Dolly Ropes, werden in den Häfen Entsorgungsmöglichkeiten bereitgestellt. Dolly Ropes werden in speziellen Müllsäcken gesammelt, s.g. „Dolly Ropes Bags“. Die Initiative ist eine von vielen in den Niederlanden verbreiteten Green-Deals, die auf freiwilligen Vereinbarungen von Partnern beruhen (hier: Kommunen, Fischereibetriebe, Häfen, Entsorgungsunternehmen, NGOs, Ministerien). Bislang wird das Material überwiegend verbrannt, Recyclingmöglichkeiten werden derzeit getestet. Das niederländische Fishing for Litter Projekt (s. u.) wird mittlerweile über den Green Deal koordiniert.

Nähere Informationen unter:  
[www.noordzeeloket.nl/en/functions-and-use/zwerfvuil-noordzee/@166902/fishery-clean-sea/](http://www.noordzeeloket.nl/en/functions-and-use/zwerfvuil-noordzee/@166902/fishery-clean-sea/)

## „Fishing for Litter“, KIMO International (NL, UK, DE, IR, und weitere europäische Länder)

Über das Projekt können Fischer Müllbeifang, darunter auch passiv gefischte Fanggeräte aus der Fischerei, kostenfrei entsorgen. Der angelandete Müll wird thermisch entsorgt oder recycelt. Es wird angestrebt eine Erhöhung des Recyclinganteils zu erreichen, insbesondere für Netze. Das Projekt startete als Pilotprojekt 2001 im niederländischen Fischereihafen Den Helder, 2004 in Großbritannien und wird mittlerweile auch in Deutschland, Belgien, Norwegen, den Faroe Inseln, Spanien und Irland durchgeführt. In DE wird die Initiative vom NABU koordiniert (s. Kapitel 6.3).

Nähere Informationen unter:  
<https://www.kimointernational.org/de/>;  
<https://fishingforlitter.org/>;  
<https://www.fishingforlitter.org.uk/project-areas/scotland>  
<https://fishingforlitter.org/netherlands/>

### “Copper River Watershed Project“, Cordova Community (USA Alaska)

Von der Gemeinde Cordova in Alaska wird eine Infrastruktur zur Sammlung von Fischereinetzen zur Verfügung gestellt. Anschließend werden sie zentral in Ballen verpackt und in Containern nach China für ein Recycling in Form von Pellets versendet. Über die Gewinne aus dem Recycling soll sich das Projekt zukünftig selbst finanzieren. Die Anschubfinanzierung erfolgte über die Pacific States Marine Fisheries Commission und von der National Fish and Wildlife Foundation.

Nähere Informationen unter:

<https://copperiver.org/programs/recycling>

### „Buyback Programm“ (Südkorea)

Das Programm soll Fischer motivieren ihren Müllbeifang und ihren eigenen gewerblichen Fischereimüll in Säcken zu sammeln und im Hafen zu entsorgen. Darunter fallen auch geborgene Geisternetze und ausgediente Netze. Die gefüllten Säcke werden beschriftet, so dass sie dem Schiffseigner zugeordnet werden können, und im Hafen der Fischereikooperative zur weiteren Entsorgung übergeben. Den Fischern wird je nach Größe des abgegebenen Sacks eine Prämie bezahlt (Stand 2018: je nach Größe des Sacks zwischen 3-20 USD/Sack). Seit dem Beginn in 2003 bis 2009 ist das Programm in 51 Gebieten, bzw. 38 Städten umgesetzt worden. Zwischen 2004 und 2008 wurden 29.472 Tonnen Müll von den Fischern abgegeben. Das Programm wird finanziert vom koreanischen Fischereiministerium und durchgeführt in Kooperation mit den lokalen Behörden, dem Verband der Fischereikooperativen, Korea Marine Environment Management Corporation, Korea Fischereies Infrastructures Promotion Association und den Fischern.

Nähere Informationen unter:

<https://marinedebris.noaa.gov/marine-debris-prevention-projects-and-activities-republic-korea-and-united-states>

### Schwimmende Entsorgungscontainer (Südkorea)

2001 wurden in Haenamgun (Provinz Cheollanamdo) im Hafen schwimmende Barge (Größe 9 × 6 × 19 m × 6 m × 1,5 m) zur Entsorgung von Fischereinetzen und gewerblichen Abfällen aus der Aquakultur für die Fischerei zur Verfügung gestellt. Da die Barge vom Wasser aus zu erreichen waren, konnten sie von allen Fischern angefahren werden und wurden sehr positiv angenommen. Von 2006–2009 wurden jährlich so um die 40–140 Tonnen Müll gesammelt. Die Kosten für den Bau der Barge wurden vom Fischereiministerium übernommen, lokale Behörden kümmern sich um Wartung und Entsorgung. Durch die Initiative konnten die Kosten für zusätzliche Reinigungsaktionen in den Gewässern um 30 % reduziert und Bewusstsein in der Fischerei für die Müllproblematik geschaffen werden.

Nähere Informationen unter:

[https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM\\_NOS-ORR\\_36.pdf](https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM_NOS-ORR_36.pdf)

## 2. Recycling

### AQUAFIL (weltweit)

Für die Produktion der Kunststofffaser „Econyl“ werden Fischereinetze als Beimengung zu recycelten Teppichfasern verwendet. Die Fasern werden chemisch zersetzt („depolimerisiert“) und zu neuwertigem Garn extrudiert, das u. a. in der Bekleidungsindustrie eingesetzt wird. Die Firma nimmt ausschließlich sortenreine Netze aus Polyamid (PA6, „Nylon“) an, unter der Voraussetzung, dass diese zuvor von Sand und Organik gereinigt wurden, eine regelmäßige Anlieferung erfolgen kann und dementsprechend große Mengen angeliefert werden.

Aufgrund der hohen Reinheitsanforderungen von AQUFIL können aus dem Meer geborgene Fischereinetze in der Regel nicht recycelt werden. Eine Ausnahme bilden sortenreine Nylonnetze, die im Rahmen der eigenen von Healthy Seas (s. u.) koordinierten Bergungsaktionen im Mittelmeer gesammelt werden. Sind diese Netze hinreichend sauber, können sie in sehr geringer Menge Econyl beigemischt sein. Die einzelnen Materialanteile (Teppichreste, Altnetze, geborgene Fischereinetze) werden nicht veröffentlicht.

Die Aquafil Group, ursprünglich aus Italien, ist inzwischen weltweit vertreten, auch in Deutschland. Der Hauptbetrieb zur Depolymerisation liegt in Slowenien.

Nähere Informationen unter  
[www.aquafil.com/](http://www.aquafil.com/) und <https://ensia.com/features/fishing-gear-recycling/>  
[www.econyl.com](http://www.econyl.com)

### GWR Polymers (UK)

In Südwest-England, Irland und Schottland werden in Sammelstellen ausrangierte Mono- und Multifilamentnetze aus Nylon (PA6) gesammelt und recycelt. Die Netze werden ohne Kosten für die Fischer abgeholt. Das Material wird zu Pellets verarbeitet und verkauft.

Nähere Informationen unter:  
<https://www.ghostgear.org/projects/2018/10/10/gwr-polymers-newlyn-harbour-net-recycling>

### Antex (Spanien)

Der spanische Garnhersteller verwendet verschiedene Ausgangsmaterialien, darunter auch PET Flaschen, Reste aus der Textilindustrie, sowie PET Fischereinetze. Die erzeugten Garne werden u. a. vom Textilhersteller Ecoalf für Kleidung eingesetzt.

Nähere Informationen unter:  
<https://www.antex.net/>  
<https://ecoalf.com/> und <https://ecoalf.com/en/p/upcycling-the-oceans-spain-16>

## Hyosung (Korea)

Die Firma Hyosung recycelt das Material ausgedienter Netze und nutzt es für die Herstellung von Nylon-6. Zusammen mit anderem recyceltem Nylon, wie z. B. von Teppichen oder Textilien, wird daraus das Nylon-Garn „MIPAN regen“ produziert.

Nähere Informationen unter:

<https://www.coplare.net/coplare/coplare-observations/recycling-of-fishing-web-around-the-world/>

[https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM\\_NOS-ORR\\_36.pdf](https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM_NOS-ORR_36.pdf)

## Skagit River – Steel and Recycling (USA)

Die Recyclingfirma holt die Netze (aus Nylon und Polyolefin) vom Hafen in Seattle ab und recycelt das Material anschließend. Den Fischern werden Prämien in Abhängigkeit von Sauberkeit und Menge der Netze gezahlt: 2012 wurden für Nylon-Stellnetze pro Pfund \$0,15–\$0,25 bezahlt und für deren Netzballen pro Pfund \$0,24–\$0,34 \$. Für stark verschmutzte Ballen wird keine Prämie bezahlt, sondern eine Gebühr von \$0,03–\$0,04 erhoben, während für saubere Netze aus Polyethylen zwar ebenfalls keine Prämie gezahlt wird, diese aber kostenlos abgegeben werden können.

Nähere Informationen unter:

<http://www.skagitriversteel.com/>

[http://zendergroup.org/docs/fish\\_nets.pdf](http://zendergroup.org/docs/fish_nets.pdf)

## “Net Positiva Initiative“, Bureo (Chile)

Die Firma Bureo aus Chile sammelt und recycelt Altnetze aller Art (außer geborgenen Netzen) und verarbeitet diese zu neuen Produkten. Das Recyclingprogramm in Chile bietet Sammelstellen an, um eine verantwortungsvolle Entsorgung zu ermöglichen. Über die Sammlungen werden Community-Projekte mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung der Küstengemeinden unterstützt. Der Prozess stärkt das Bewusstsein für den Wert des Rohstoffes Plastik. Der überwiegende Anteil der Netze kommt von den Großfischern, dazu kleinere Mengen von den kleinen Häfen. Die Netze werden zu Produkten verarbeitet, wie z. B. Skateboards (pro Board wird ungefähr 1 kg Netzmaterial benötigt), Sonnenbrillen, Bürostühle oder Bekleidung. Durch das Angebot von Recyclingprodukten ermöglicht das Unternehmen ethisch bewussten Verbrauchern, die Recycling-Entwicklung und das Beschäftigungswachstum für die lokale Bevölkerung zu unterstützen und dafür etwas mehr zu zahlen. Durch die Zusammenarbeit mit dem Outdoor-Ausstatter Patagonia wird ein hoher Qualitätsstandard und durchgängige Transparenz in der Lieferkette gefördert. Die Bureo Produkte werden weltweit vertrieben. Das Projekt wird seit 2020 über eine Zusammenarbeit mit dem WWF Peru auf die peruanische Fischerei ausgeweitet.

Nähere Informationen unter:

<https://bureo.co/pages/bureo-collection>;

<https://www.startupchile.org/startups/bureo-inc/>;

<https://bureo.co/pages/net-positiva>

### „Net Viva“ Initiative, Popsicase (Spanien)

Das Start-Up Popsicase aus Barcelona sammelt und verarbeitet Nylon6 Fischereinetze aus katalonischen Häfen. Die Sortierung, Reinigung und Zerkleinerung der Netze wird in kleinen Werkstätten durchgeführt, und die Fasern im Anschluss in Kooperation mit einer baskischen Universität chemisch recycelt. Das neuwertige Polyamid6 Granulat wird im Spritzgussverfahren zu Handyhüllen verarbeitet, die aufwändig in Handarbeit mit Druckmotiven versehen werden. Laut Popsicase werden die Produkte zu 100 % aus Fischereinetzen zzgl. Farbadditiven hergestellt.

Nähere Informationen unter:

<https://popsicase.com>;

<https://www.popsicase.com/net-viva-mediterranea-recycled-fishing-nets-program/>

### Recyclingsystem (Japan)

Bereits seit 1988 werden in Hokkaido Fischereinetze von einem Firmenkonsortium eingesammelt und das Material mechanisch recycelt, d. h. Pellets produziert. Netzrecycling von kostenlos abgegebenen Netzen ist in Japan seit langem verbreitet.

Nähere Informationen unter:

[http://swfsc.noaa.gov/publications/TM/SWFSC/NOAA-TM-NMFS-SWFSC-154\\_P935.pdf](http://swfsc.noaa.gov/publications/TM/SWFSC/NOAA-TM-NMFS-SWFSC-154_P935.pdf)

### „Fishing for Energy“, Schnitzer Steel, Covanta und Partner (USA)

In über 40 Gemeinden werden kostenlos Behälter zur Entsorgung von Netzen (Nylon, Polypropylene und Monofilament), sonst. Ausrüstung (Schleppkäfige, Dosen, Rollen und Ketten), Leinen (Nylon, Polypropylene) und im Beispiel New Jersey auch Krabbenfallen bereitgestellt. Volle Behälter werden sortiert, Seile und Netze von Metallteilen getrennt und zu einer Covanta Energy-from-Waste-Anlage gebracht, in der die Kunststoffteile zur Stromerzeugung für lokale Gemeinden verwendet werden. Metallteile werden extra gesammelt und zu einer nahegelegenen Schnitzer-Stahl-Einrichtung transportiert, wo das Metall (v. a. Krabbenkörbe) recycelt wird. Mit einer Tonne Netze kann ein Haushalt für 25 Tage mit Elektrizität versorgt werden. Bislang wurden 2.500 Tonnen Netzmaterial verarbeitet.

Nähere Informationen unter:

[http://www.nfwf.org/fishingforenergy/Documents/ffe\\_factsheet\\_16-0329.pdf](http://www.nfwf.org/fishingforenergy/Documents/ffe_factsheet_16-0329.pdf)

<http://www.nfwf.org/fishingforenergy/Pages/home.aspx>

[https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM\\_NOS-ORR\\_36.pdf](https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM_NOS-ORR_36.pdf)

<https://oceanservice.noaa.gov/hazards/marinedebris/>

<http://www.danspapers.com/2012/06/recycle-your-fishing-gear/>

<https://marinedebrisblog.wordpress.com/category/crab-traps/>

### „Fishing for Energy“, Surfrider und H-Power (Hawaii)

Im Hafen von Honolulu sind Container für ausgediente Fanggeräte und angespülte Fanggeräte aufgestellt. Anschließend gibt es zwei alternative Nutzungswege: Der Großteil der Fanggeräte wird bei einer zentralen Sammelstelle in Stücke zerschnitten. Die Netzfragmente werden anschließend thermisch verwertet (Energieerzeugung). Ein kleinerer Teil wird in einem Laden (Restore Kaua'i) kostenlos angeboten, um in Reuse-Projekten genutzt zu werden (z. B. in Gärten, als Zäune).

Nähere Informationen unter:

[https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM\\_NOS-ORR\\_36.pdf](https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM_NOS-ORR_36.pdf)

<https://oceantoday.noaa.gov/netstoenergy/>

<https://kauai.surfrider.org/net-patrol/>

<http://www.midweekkauai.com/kauai-coverstory/barbara-wiedner-surfrider-foundation/>

## 3. Bewusstseinsbildung & Reinigungsaktionen

### „Ghost Net Art“ (Australien)

An Stränden angespülte und treibende Netze werden eingesammelt und für ein Upcycling für Kunstgegenstände verwendet. Das Projekt soll ein alternatives Einkommen für Gemeinden an der Küste schaffen, und zur Bewusstseinsbildung über das Medium der Kunst beitragen.

Das Projekt wird finanziert über die australische Regierung, den WWF Australien, diverse australische Unternehmen, Kulturvereine und Museen.

Nähere Informationen unter:

<https://www.ghostnets.com.au/ghostnet-art/>

### „Healthy Seas“ (Europa, Schwerpunkt Nordsee und Mittelmeer)

Healthy Seas ist die vom Aquafil Konzern gegründete Organisation, die die Sammlung von Fischereinetzen und die Bergung von Geisternetzen für Aquafil koordiniert. Der Fokus der Initiative liegt auf der Bergung von verlorenen Netzen mit Tauchern der Partnerorganisation [ghostfishing.org](http://ghostfishing.org) in der Nordsee und im Mittelmeer. Darüber hinaus wird eine Infrastruktur für die Entsorgung mit Fokus auf Verwertung der Nylonanteile ausrangierter Fischereinetze aufgebaut und Aufklärung durchgeführt. Die Nylonnetze, die die von Aquafil geforderte Reinheit erfüllen, werden im Rahmen der Produktion des Garns (Econyl) recycelt (s.o.) und z. B. v. a. zu Socken, Bade- und Sportmoden weiterverarbeitet. Econyl besteht – wenn überhaupt – nur zu einem sehr geringen Anteil aus recycelten „Geisternetzen“ (s.o.).

Die Initiative wird über den Hauptsponsor Aquafil, sowie zusätzlichen Institutionen wie dem europäischen Zentrum für Natur- und Meeresschutz, den Sockenhersteller Starsocks und Spenden finanziert. Die Initiative ist Teil des Marketings für Econyl.

Nähere Informationen unter:

<https://healthyseas.org/about/>

### Bergungsprogramm Chesapeake Bay (USA)

Bergungsaktion von verlorenen Fanggeräten (z. B. Netze, Krabbenkörbe) unter Beteiligung der Fischer. Die Initiative war Teil des Programms zur Unterstützung der Fischer nach dem Kollaps der örtlichen Fischerei. Ziel der Bergung der Körbe war die Reduzierung der ökologischen und wirtschaftlichen Folgen von verlorenen Fallen.

Nähere Informationen unter:

<https://phys.org/news/2016-01-derelict-fishing-gear-major-economic.html>

<https://marinedebris.noaa.gov/removal-projects/recycling-north-carolina-derelict-crab-pots-oyster-reefs>

### Optimierung des Designs von Netzen für ein Recycling, Fil & Fab (Frankreich)

Das Unternehmen Fil & Fab begleitet die Entwicklung von Fischereifanggeräten, die beim Design die Optimierung der Wiederverwendung berücksichtigen. Klienten sind Netzhersteller und Fischereibetriebe.

Nähere Informationen unter:

<http://fil-et-fab.fr/evenements>

<http://www.pechpropre.fr/index.php/partenaires/>

### „Reel in and Recycle!“ (USA)

Umweltverbände bauen und versenden auf Anfrage Sammelstationen für Angelschnüre aus der Freizeitfischerei, inklusive Anleitung zur Pflege, Leerung usw. Der Inhalt der Sammelstationen kann an die Umweltverbände übersendet werden, die die Schnüre dem Recycling zuführen. Anteilig wird die Initiative über dieses Materialrecycling finanziert. Bis 2018 wurden 2,700 Meilen Schnüre recycelt.

Nähere Informationen unter:

[https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM\\_NOS-ORR\\_36.pdf](https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/TM_NOS-ORR_36.pdf)

<http://www.boatus.com/foundation/monofilament/>

### „Pechpropre“, La Cooperation Maritime (Frankreich)

Ziele des Projekts (Laufzeit 2016–2018) waren folgende Aspekte:

- Übersicht der in der Fischerei verwendeten Kunststoffe
- Darstellung der ökologischen Auswirkungen und der juristischen Vorgaben beim Umgang mit Abfällen
- Zusammenstellung der aktuellen Entsorgungspraktiken
- Machbarkeitsstudie (technisch & finanziell) zur Umsetzung einer nationalen Entsorgungsstruktur von ausgedienten Fanggeräten aus der Fischerei
- Sensibilisierung der Fischer, um die Notwendigkeit einer Entsorgungsstruktur zu verdeutlichen

Nähere Informationen unter:

<http://www.pechpropre.fr/>

## Anlage 2: Mitwirkende der AG Seebasierte Einträge

Um gemeinsam Maßnahmen gegen Meeresmüll zu verstärken, wurde im März 2016 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, sowie dem Umweltbundesamt der Runde Tisch Meeresmüll (RTM) ins Leben gerufen. Der Runde Tisch soll die Maßnahmen gegen Meeresmüll umsetzen, die Bestandteil des nationalen Maßnahmenprogramms der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL 2008/56/EG) sind und die innerhalb der Regionalen Aktionspläne für die Nord- und Ostsee (OSPAR, HELCOM) verabschiedet wurden. Der Runde Tisch umfasst zwei Arbeitsgruppen: die AG seebasierte Einträge steht unter der Schirmherrschaft des niedersächsischen Umweltministers Olaf Lies, die AG landbasierte Einträge wird von der Präsidentin des Umweltbundesamtes Maria Krautzberger betreut. Die Schirmherrschaft des Themas Bewusstseinsbildung liegt arbeitsgruppenübergreifend bei der Bundesumweltministerin Svenja Schulze.

Die AG SBE befasst sich mit den Maßnahmen zur Reduzierung des Müllvorkommens aus seebasierten Quellen. In diesem Zusammenhang ist eines der zentralen Themen die Entsorgungsmöglichkeiten von Fischereinetzen in den Fischereihäfen zu optimieren.

Die Mitglieder der AG haben vor dem Hintergrund der Komplexität des Ökosystems, der Vielfalt der Belastungen der Meeresumwelt, der Heterogenität ihrer Nutzungen und der großen Anzahl unterschiedlicher Interessen oft über den Weg von Kompromissen diese gemeinsame Empfehlung entwickelt, mit dem Ziel zur Reduzierung des Vorkommens von Müll im Meer beizutragen. Es sei aber an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass damit nicht die Positionen der einzelnen Interessensvertreter, bzw. der vertretenen Institutionen vollständig wiedergegeben werden können.

Mitwirkende der AG SBE sind Vertreter aus Fischerei und Schifffahrt, Hafenbetreiber, Kunststoffindustrie, Wissenschaft, Medien, Landes-, Bundes-, und Kommunalbehörden, sowie Umweltverbände und -stiftungen, die im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge genannt werden (Stand 09.09.2020):

- Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft, Post-Logistik und Telekommunikation,
- Bildungscen e.V.,
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.,
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie,
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft,
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit,
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur,
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee/ Geschäftsstelle Meeresschutz,
- Bundesverband Meeresmüll e.V.,
- Carl von Ossietzky Universität Oldenburg/Institut für Biologie und Umweltwissenschaften
- Cruise Lines International Association Germany,
- Der Mellumrat e.V.,
- Deutscher Fischerei-Verband e.V.,
- Deutsches Schifffahrtsmuseum,
- Deutscher Angelfischerverband e.V.,
- Deepwave e.V.,
- Ecologic Institut,
- EUCC – die Küsten Union Deutschland e.V.
- Green Bauhaus Foundation
- Hansestadt Hamburg/ Behörde für Umwelt und Energie,
- IBIS-Infobild
- Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe der Hochschule Hannover,
- Interessengemeinschaft der thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland,
- InterSus-Sustainability Services,
- Johann Heinrich von Thünen/ Institut für Ostseefischerei,
- Johann Heinrich von Thünen/ Institut für Fischereiökologie,
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern,
- Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein,
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen,
- Maritimes Kompetenzzentrum-MARIKO GmbH,
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
- Naturschutzbund Deutschland, Bundesverband,
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz,
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer,
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz,
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
- PlasticsEurope Deutschland e.V.,
- Polizeidirektion Oldenburg/ Wasserschutzpolizeiinspektion,
- Sozialdemokratische Partei Deutschlands,
- Stadt Norderney,
- Stadt Rostock, Senat für Bau und Umwelt,
- s.Pro- sustainable Projects,
- Umweltbundesamt,
- Verband Deutscher Reeder,
- Verband der Chemischen Industrie/ Landesverband Nord,
- Verein Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur,
- Verband für Schiffbau und Meerestechnik e.V./ Loyd-Werft,
- Whale and Dolphin Conservation
- Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie,
- World Wide Fund For Nature Deutschland,
- Zentralverband der deutschen Seehafenbetriebe,
- Zentralverband Deutscher Schiffsmakler,
- Zukunft – Umwelt – Gesellschaft GmbH