

Plastic Credits als Instrument zur Annäherung an eine Circular Economy

Einordnung der Nutzung des Markt-
mechanismus auf Abnehmerseite

Aileen Richter

Herausgeberin:

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal

www.wupperinst.org

Autorin:

M.Sc. Aileen Richter
aileen.richter@wupperinst.org

Diese Masterarbeit an der Bergischen Universität Wuppertal ist in Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut entstanden. Sie wurde betreut von Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick (Erstprüfer, Bergische Universität Wuppertal) und Prof. Dr. Henning Wilts (Zweitprüfer, Wuppertal Institut).

Bitte die Publikation folgendermaßen zitieren:

Richter, A. (2023). Plastic Credits als Instrument zur Annäherung an eine Circular Economy – Einordnung der Nutzung des Marktmechanismus auf Abnehmerseite (Wuppertaler Studienarbeiten zur nachhaltigen Entwicklung Nr. 30). Wuppertal Institut.

Wuppertaler Studienarbeiten zur nachhaltigen Entwicklung

Das Wuppertal Institut erforscht und entwickelt Leitbilder, Strategien und Instrumente für Übergänge zu einer nachhaltigen Entwicklung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Im Zentrum stehen Ressourcen-, Klima- und Energieherausforderungen in ihren Wechselwirkungen mit Wirtschaft und Gesellschaft. Die Analyse und Induzierung von Innovationen zur Entkopplung von Naturverbrauch und Wohlstandsentwicklung bilden einen Schwerpunkt seiner Forschung.

In dieser Reihe werden herausragende wissenschaftliche Diplom-, Master- oder Staatsexamensarbeiten publiziert, die im Rahmen der Nachhaltigkeitsforschung am Wuppertal Institut entstanden. Die Arbeiten wurden hier in Kooperation mit Hochschulen betreut, von den Universitäten angenommen und hervorragend bewertet.

Das Wuppertal Institut versteht die Veröffentlichung als wissenschaftliche Vertiefung des gesellschaftlichen Diskurses um den Übergang in eine nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweise.

Wuppertal, August 2023
ISBN 978-3-946356-33-2

Dieses Werk steht unter der Lizenz „Creative Commons Attribution 4.0 International“ (CC BY 4.0).
Der Lizenztext ist abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Vorwort

Plastik ist innerhalb nur weniger Jahrzehnte zu einem allgegenwärtigen Begleiter des menschlichen Lebens geworden – kaum ein Bereich, der nicht geprägt ist von Produkten aus Kunststoff. Damit verbunden sind auf der einen Seite zahlreiche Vorteile, die sich aus der flexiblen Anwendbarkeit des Materials und seiner niedrigen Kosten ergeben: Die moderne Medizin wäre ohne Kunststoff kaum vorstellbar, ebenso tragen Verpackungen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen bei. Andererseits zeigen sich aber auch immer deutlicher die katastrophalen Missstände, die sich aus der linearen Nutzung des Materials ergeben – insbesondere die Vermüllung von Flüssen und Seen und die globale Verschmutzung mit Mikroplastik mit noch immer unklaren Effekten auf die Gesundheit von Menschen und Tieren. Die Wertschöpfungskette Plastik ist geprägt von kontinuierlich ansteigenden Abfallmengen vor allem durch Einwegprodukte, von noch immer geringen Anteilen recycelter Stoffe, die tatsächlich hochwertig im Kreislauf gehalten werden, und von einer ganz überwiegend auf Erdöl basierenden Rohstoffbasis. Kunststoff stellt damit ein tatsächlich globales Dilemma dar: Auch aus einer Nachhaltigkeitsperspektive können wir nicht vollständig auf Plastik verzichten, gleichzeitig tragen die aktuellen Nutzungsstrukturen signifikant zur Zerstörung der Umwelt auf diesem Planeten bei.

Vor diesem Hintergrund analysiert die Masterarbeit von Aileen Richter neuartige Finanzierungsinstrumente, die im Kern darauf abzielen, die Inverkehrbringer von Kunststoffen bzw. Kunststoff-Produkten an den damit ausgelösten Umweltkosten zu beteiligen. Plastic Credits sind ein aktuell intensiv diskutiertes Thema, u.a. im Rahmen des Entwicklungsprozesses eines globalen Plastik-Vertrags auf Ebene der Vereinten Nationen. In dieser häufig emotional geführten Debatte trägt diese Arbeit ganz erheblich zur Versachlichung der Debatte bei, indem sie erstmals systematisch die Arbeiten der verschiedenen weltweit agierenden Anbieter solcher Plastic Credits analysiert und diese in den Kontext einer Circular Economy stellt. Daraus ergeben sich – wie immer bei wirklich guten Arbeiten – einige wenige klare Antworten und eine ganze Reihe von offenen Fragen, die die weitere Forschung zu diesem Thema hoffentlich inspirieren werden.

Vertr.-Prof. Dr. Henning Wilts
Abteilungsleiter Kreislaufwirtschaft am Wuppertal Institut

Kurzfassung

Die verheerenden Mengen an Abfall am Ende des Lebenszyklus von Produkten zu bewältigen, gilt als eine der größten Herausforderungen auf dem Weg zu einer Circular Economy. Die negativen Folgen, die sich aus dem Missmanagement von Kunststoffabfällen aufgrund fehlender oder nicht funktionierender Abfallwirtschaftsstrukturen in weiten Teilen der Erde ergeben werden zunehmend deutlich. Bei der Circular Economy als elementarer Lösungsansatz sollen Stoffströme geschlossen und Produktlebenszyklen verlängert werden. Ein Instrument zur Annäherung an dieses Modell ist der Handel mit sogenannten Plastic Credits – ein Mittel, um den Ausbau regionaler Infrastrukturen für die Sammlung und das Recycling von Kunststoffabfällen zu finanzieren. Die Abnehmer von Plastic Credits sind die treibende Kraft hinter dem Mechanismus. Es ist weiterführende Forschung notwendig, insbesondere in Bezug auf die Frage, wie Unternehmen das Instrument der Plastic Credits nutzen und in ihre Gesamtstrategie integrieren. Diese Masterarbeit widmet sich der dabei vorgelagerten Frage: Existieren bestimmte Profile bei Unternehmen, die in Plastic Credits investieren und lassen sich hierbei spezifische Cluster bilden?

Im Rahmen der Beantwortung dieser Frage wurden Expert*innen-Interviews mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet. Dabei haben sich drei konkrete Unterfragen ergeben, die sich auf die Motivation, Branchenzugehörigkeit und räumliche Verortung der Abnehmer beziehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Abnehmer von Plastic Credits bereits umfangreich mit der Kunststoffabfallproblematik und der damit verbundenen Auswirkung auf die Umwelt beschäftigen. Offen bleibt, inwiefern Maßnahmen zur Vermeidung von neuartigem Kunststoff, der Verbesserung der Recyclingfähigkeit der Produkte oder der Einsatz von Rezyklaten in der Herstellung dem Weg der Kompensation vorangestellt werden. In Bezug auf die Branchenzugehörigkeit legen die Ergebnisse nahe, dass vorrangig Unternehmen, die mit einem erschwerten Rezyklate-Einsatz konfrontiert sind, in Plastic Credits investieren. Welche Auswirkungen Maßnahmen wie die Entbürokratisierung der Zulassungsverfahren für neue Recyclingprozesse oder verpflichtende Anteile an recycelten Materialien in bestimmten Produkten auf die Investition in Plastic Credits haben, wird sich in Zukunft zeigen. Die Analyse der räumlichen Verortung gab Aufschluss darüber, dass zurzeit im Wesentlichen Unternehmen aus dem globalen Norden in Plastic Credits investieren – jedoch verbunden mit dem Ziel, eine Finanzierung aus den Projektländern heraus zu intensivieren.

Abstract

Managing the devastating amounts of waste at the end of the life cycle of products is considered one of the biggest challenges on the way to a Circular Economy. The negative consequences resulting from the mismanagement of plastic waste due to missing or non-functioning waste management structures in large parts of the world are becoming increasingly clear. The Circular Economy is a fundamental approach to closing material flows and extending product life cycles. One instrument for approaching this model is the trade in so-called Plastic Credits - a means of financing the expansion of regional infrastructures for the collection and recycling of plastic waste. The buyers of Plastic Credits are the driving force behind the mechanism. Further research is needed, especially on how companies use and integrate Plastic Credits into their overall strategy. This master thesis is dedicated to the upstream question: Do certain profiles exist among companies that invest in plastic credits and can specific clusters be formed?

To answer this question, interviews with experts were analyzed using qualitative content analysis according to Mayring. This resulted in three specific sub-questions relating to the motivation, industry affiliation and spatial location of the customers.

The results show that the buyers of plastic credits are already extensively concerned with the plastic waste problem and the associated impact on the environment. It remains to be seen to what extent measures to avoid virgin plastic, improve the recyclability of products or use recyclates in production are given priority over compensation. In terms of industry affiliation, the results suggest that it is primarily companies that are confronted with more difficult recyclate use that invest in Plastic Credits. The impact of measures such as the de-bureaucratization of approval procedures for new recycling processes or mandatory proportions of recycled materials in certain products on investment in Plastic Credits will be seen in the future. The analysis of the geographical location provided information that currently mainly companies from the global North invest in Plastic Credits - however, this is linked to the aim of intensifying financing from within the project countries.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Kurzfassung	4
Abstract	5
Inhaltsverzeichnis	6
Verzeichnis von Abkürzungen und Einheiten	7
Abbildungsverzeichnis	9
1 Einleitung	10
1.1 Theoretischer Hintergrund und Forschungsfrage	10
1.2 Aufbau der Arbeit	11
2 Grundlagen – Transformation hin zu einer Circular Economy	14
2.1 Der Begriff der Transformation	14
2.2 Die Plastikflut und der Weg hin zu einer Circular Economy	15
2.3 Climate Offsetting Lösungen	19
2.4 Kunststoffe und ihre Kreislauffähigkeit	23
3 Methodik	32
3.1 Design und Durchführung der Expert*innen-Interviews	32
3.2 Auswertung der Expert*innen-Interviews	34
3.3 Methodische Reflexion	37
4 Das Plastic Credit System als Instrument zur Stärkung einer Circular Economy	39
4.1 Die Legitimation des Plastic Credit Mechanismus	39
4.2 Einführung in den Plastic Credit Markt	43
4.2.1 Zielsetzung	43
4.2.2 Funktionsweise, Marktteilnehmende und Schnittstellen	45
4.3 Anforderungen an die Marktentwicklung	53
5 Ergebnisse und Diskussion	56
5.1 Was motiviert Unternehmen dazu, Plastic Credits zu erwerben?	56
5.2 In welchen Branchen sind die Abnehmer von Plastic Credits tätig?	63
5.3 Wo lassen sich die Abnehmer von Plastic Credits lokalisieren?	67
6 Fazit und Ausblick	72
7 Literaturverzeichnis	76
8 Anhang	89

Verzeichnis von Abkürzungen und Einheiten

Abkürzungen

Art.	Artikel
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CMU	Circular Material Use Rate
COP	Conference of the Parties
CSR	Corporate Social Responsibility
DIN	Deutsches Institut für Normung
e.V.	eingetragener Verein
ebd.	ebenda
EFSA	European Food and Safety Authority
EG	Verordnung der Europäischen Gemeinschaft
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPR	Extended Producer Responsibility
et al.	et aliae
EU ETS	EU-Emissionshandelssystem
FMCG	Fast-Moving-Consumer-Goods
gGmbH	gemeinnützige GmbH
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GVM	Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung
GWMO	Global Waste Management Outlook
HDE	Klimaschutzoffensive des Handels Handelsverband Deutschland
IK	Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	Internationale Organisation für Normung
ISWA	International Solid Waste Association
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NGO	Nichtregierungsorganisation
OBP	Ocean Bound Plastic
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PCX	Plastic Credit Exchange
PRO	Producer Responsibility Organisations
RGGI	The Regional Greenhouse Gas Initiative
ROC	River Ocean Cleanup
UN	Vereinte Nationen
UNEA	UN-Umweltversammlung
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
USA	United States of America
VCM	Voluntary Carbon Market
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WWF	World Wide Fund For Nature

Einheiten

CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
Mio.	Million

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1	Das Konzept der Circular Economy-----	17
Abb. 2-2	R-Strategien der Circular Economy -----	18
Abb. 2-3	Kunststofftypen und beispielhafte Anwendungen -----	24
Abb. 2-4	Die Abfallhierarchie-----	26
Abb. 3-1	Ablaufmodell der Auswertung -----	35
Abb. 4-1	Die Welt nach dem Einkommen-----	40
Abb. 4-2	Konzeptionelle Übersicht des Plastic Credit Mechanismus -----	45
Abb. 5-1	Ansätze des Unternehmertums -----	58

1 Einleitung

1.1 Theoretischer Hintergrund und Forschungsfrage

Kunststoffe sind in vielen Bereichen des Lebens allgegenwärtig. Aufgrund der variablen Eigenschaften ist der Einsatz und damit der Nutzen des Werkstoffs mannigfaltig – ob als Lebensmittelverpackung, um Hygiene und Haltbarkeit zu wahren, im Bau-sektor, um vor Fäulnis und Korrosion zu schützen oder für die Herstellung von Textilien und Gebrauchswaren (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 14). Wenngleich die Verwendung von Kunststoffen in Alltags- und Industrieprodukten teils unverzichtbar geworden ist, werden die damit verbundenen Problematiken immer deutlicher. Viele Kunststoffprodukte, vorrangig Verpackungen, weisen eine kurze Lebensdauer auf und werden oftmals nach nur einmaligem Gebrauch zu Abfall (vgl. ebd., S. 12). Die seit den späten 1950er Jahren gelebte Wegwerfgesellschaft führt dazu, dass nach Schätzungen der UNEP auf jedem Quadratkilometer Wasseroberfläche bereits bis zu 18.000 Plastikteile schwimmen (vgl. ebd., S. 12; NABU 2021, S. 2); jede Minute finden weitere etwa 21.000 Kilogramm Kunststoff ihren Weg ins Meer (vgl. WWF 2022a). Diese Mengen an Müll haben verheerende Folgen für die Natur und das Leben auf der Erde. Das Ausmaß der negativen Folgen, die mit dieser weiterhin vorherrschenden linearen Produktions- und Konsumstruktur einhergehen, verdeutlicht, dass sich der Blick auf die verfügbaren natürlichen Ressourcen drastisch ändern muss. Es sollte insbesondere überdacht werden, welche Rolle Kunststoffabfälle als Ressource in einem zukünftigen Wirtschaftsgefüge spielen können (vgl. Braun, N. et al. 2021, S. 6). Das Konzept der Circular Economy greift die beschriebene Problematik auf, indem die Reduktion von Abfall, die Schließung von Stoffkreisläufen und der verantwortungsbewusste Umgang mit Produkten und Wertstoffen adressiert wird (vgl. Dittrich, M. et al. 2021, S. 10). Die Voraussetzung für den erneuten Einsatz eines Materials im Sinne der Circular Economy ist, dass dieses nach der Nutzungsphase gesammelt und für die Wiederverwendung aufbereitet wird. Im Jahr 2019 lag die globale Recyclingquote von Kunststoffverpackungen jedoch lediglich bei 14 Prozent, während 40 Prozent auf Deponien und weitere 14 Prozent in Müllverbrennungsanlagen endeten. Die restlichen 32 Prozent wurden in der Umwelt entsorgt, unter anderem in Flüssen und Meeren oder wurden unkontrolliert verbrannt (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 36). Aufgrund von nicht funktionierenden oder gänzlich fehlenden Abfallwirtschaftsstrukturen finden vorwiegend in Entwicklungs- und Schwellenländern letztgenannte Entsorgungsoptionen Anwendung (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 7). Eine primäre Herausforderung in Zusammenhang mit der Implementierung effizienter Abfallwirtschaftsstrukturen stellen in weiten Teilen der Erde fehlende finanzielle Mittel dar. Während sich die UN-Mitgliedsstaaten

im Rahmen der UN-Umweltversammlung (UNEA) im März 2022 auf ein historisches Abkommen zur Beendigung der globalen Plastikverschmutzung geeinigt haben, dessen Verhandlungen mit unterschiedlichen Stakeholdergruppen bis Ende 2024 andauern sollen, bedarf es schnell umsetzbarer, unmittelbar wirksamer Lösungen, um den genannten Herausforderungen zu begegnen (vgl. Vereinte Nationen 2022). Der Anspruch, den Ausbau regionaler Infrastrukturen für die Sammlung und das Recycling von Kunststoffabfällen zu finanzieren und gleichzeitig einen sicheren Lohn für einkommensschwache Gruppen zu gewährleisten, hat einen neuen Marktmechanismus, den Handel mit Plastic Credits, hervorgebracht (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021). Dieser nutzt die Kapitalstärke des privaten Sektors: Unternehmen erhalten auf freiwilliger Basis die Möglichkeit, Verantwortung für die Sammlung und Behandlung der von ihnen in Verkehr gebrachten Mengen an Kunststoff zu übernehmen. In der Literatur wird vielfach hervorgehoben, welche maßgebliche Rolle private Unternehmen als Mitgestalter der gesamtgesellschaftlichen Transformation hin zu einer kreislauffähigen Wirtschaft spielen (vgl. BMWK 2022). Die Abnehmer von Plastic Credits, gemeint sind in diesem Fall vorrangig Institutionen, sind die treibende Kraft hinter dem Mechanismus. Es besteht Konsens darüber, dass weiterführende Forschung notwendig ist, insbesondere in Bezug auf die Frage, wie Unternehmen das Instrument der Plastic Credits nutzen und in ihre Gesamtstrategie integrieren (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 8-11). Um sich diesem Gegenstand zu nähern, bedarf es zunächst einer Analyse, welche Unternehmen es grundsätzlich sind, die in den Erwerb von Plastic Credits investieren und ob sich in diesem Zusammenhang eine Kategorisierung vornehmen lässt. Dies bietet Einblicke in die Funktionsweise des noch sehr jungen und dynamischen Marktes. Die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit lautet demnach: *Existieren bestimmte Profile bei Unternehmen, die in Plastic Credits investieren und lassen sich hierbei spezifische Cluster ableiten?* Ziel ist es, eine erste Übersicht über die derzeitige Marktsituation seitens der Abnehmer von Plastic Credits zu generieren. Im Zuge der Beantwortung dieser Frage wird auf im Sommer 2022 von Wissenschaftlerinnen der Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH durchgeführte qualitative Expert*innen-Interviews zurückgegriffen.

1.2 Aufbau der Arbeit

Für die Beantwortung der Forschungsfrage wird in Kapitel 2 zunächst auf die theoretischen Grundlagen und Definitionen sowie auf den aktuellen Forschungsstand eingegangen. Zu Beginn erfolgt in Kapitel 2.1 eine komprimierte Erläuterung des Begriffs der *Großen Transformation*. Weiterführend wird auf die Problematiken im Zusammenhang mit der Herstellung, Verwendung und Behandlung/Entsorgung von Kunststoffen eingegangen und daraus resultierende negative Folgen für den

Menschen und die Umwelt dargestellt. Hiermit soll eine Einführung in die Herausforderungen geboten werden, derer sich der Plastic Credit Mechanismus widmet. Im Zuge desselben Kapitels wird das Konzept der Circular Economy vorgestellt, einschließlich unterschiedlicher Strategien, um diese wirkungsvoll umzusetzen. Da es sich bei dem Plastic Credit Mechanismus um eine Art der freiwilligen Kompensation (Offsetting) handelt, wird in Kapitel 2.3 näher auf Climate Offsetting Lösungen im Bereich des Kohlenstoffdioxids (CO₂) eingegangen. Hierbei werden insbesondere die Unterschiede zwischen *Compliance Offset Programmen* und dem *Voluntary Carbon Market* beschrieben. Im Rahmen des Mechanismus wird die Sammlung und Behandlung von Abfällen einer bestimmten Materialgruppe (hier: Kunststoffe) finanziert. Aus diesem Grund stellt Kapitel 2.4 Kunststoffe im Allgemeinen und deren Kreislauffähigkeit in den Fokus der Betrachtung. Ebenfalls wird im Kontext dieses Unterkapitels die Abfallhierarchie detailliert vorgestellt. Ziel dessen ist es, deutlich zu machen, welche Schwierigkeiten und Problemstellungen mit der fachgerechten Entsorgung und Behandlung des Kunststoffabfalls verbunden sind.

Kapitel 3 vermittelt die wissenschaftliche Methodik, die dieser Arbeit zugrunde liegt. Für die Auswertung der hinzugezogenen Expert*innen-Interviews wird auf die Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2022) zurückgegriffen, die in diesem Zusammenhang detailliert beschrieben wird. Abschließend erfolgt eine Reflexion des methodischen Vorgehens, die Schwierigkeiten bei der Auswertung benennt und Einschränkungen im Kontext der Repräsentativität erläutert.

In Kapitel 4 liegt der Schwerpunkt auf der Erläuterung der Ziele und der Darstellung der Funktionsweise des Plastic Credit Mechanismus. Zu Beginn des Kapitels wird auf konkrete Missstände eingegangen, die den Mechanismus legitimieren und seinen Stellenwert im Rahmen der Circular Economy verdeutlichen. Dazu zählen bspw. das Fehlen funktionierender, umfänglicher Abfallwirtschaftsstrukturen in den Projektländern oder der Export von Kunststoffabfällen aus Ländern des globalen Nordens in Länder des globalen Südens. Die Beschreibung der Funktions- und Wirkungsweise des Plastic Credit Mechanismus im darauffolgenden Unterkapitel erfolgt auf Basis aktuell zugänglicher Literatur und unter Einbezug der zugrundeliegenden Interviews. Da es sich um einen noch jungen und dynamischen Markt handelt, haben insbesondere die Aussagen aus der qualitativen Studie einen großen Mehrwert. Das Kapitel schließt mit Anforderungen an die zukünftige Marktentwicklung ab, die seitens unterschiedlicher Akteure, Naturschutzverbände, Unternehmen oder Konsument*innen, gestellt werden.

Kapitel 5 nimmt konkret auf die Forschungsfrage Bezug: Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung werden vorgestellt. Im Rahmen der anschließenden Diskussion

werden aktuelle Studien und Berichte hinzugezogen, um die jeweiligen Forschungsergebnisse zu bewerten und eine Einschätzung zu gewährleisten. Kapitel 6 schließt mit einem Fazit und Ausblick ab, die insbesondere erste Annahmen für eine mögliche zukünftige Entwicklung im Hinblick auf die Landschaft der Abnehmer von Plastic Credits gewähren und offen gebliebene Fragen sowie zukünftige Forschungsbedarfe hervorheben.

2 Grundlagen – Transformation hin zu einer Circular Economy

2.1 Der Begriff der Transformation

Die Circular Economy und damit einhergehend der Mechanismus der Plastic Credits als Instrument zur Annäherung an diese lassen sich einbetten in den Pfad der Großen Transformation. Diese Transformation muss innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Planeten, der sog. planetaren Grenzen, verlaufen. Sie begründen die Notwendigkeit eines neuen Verständnisses von Wertschöpfung und Wohlstand und können damit als grundlegendes Wissen für diese Arbeit bezeichnet werden (vgl. Müller-Kraenner 2023).

Johan Rockström identifizierte im Jahr 2009 mit 28 international renommierten Forschenden vom Stockholm Resilience Centre in der Publikation *A safe operating space for humanity* neun Prozesse, die für die Beschaffenheit und Stabilität des Ökosystems Erde verantwortlich sind (vgl. Rockström, J. et al. 2009). Es wurde deutlich, dass die Überschreitung der ökologischen Tragfähigkeit der Erde erhebliche Auswirkungen auf den Menschen und seine Lebensgrundlage haben würde (vgl. BMUV 2021). Zwischen den einzelnen planetaren Grenzen bestehen enge Wechselwirkungen, sodass die Destabilisierung des einen Aspekts eine verheerende Verstärkung auf die Effekte anderer planetarer Grenzen haben kann. Bei einigen dieser Leitplanken droht bei gleichbleibender Wirtschafts- und Gesellschaftsstruktur ein Kollaps in den nächsten Jahren und Jahrzehnten. Einige Belastbarkeitsgrenzen, wie bspw. die der biogeochemischen Flüsse (Phosphor und Stickstoff), sind bereits überschritten (vgl. ebd.). Um irreversible Schäden zu vermeiden und die Entwicklungsgrundlage der heutigen und zukünftigen Generationen sicherstellen zu können, ist eine Transformation zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise dringend erforderlich (vgl. WBGU 2011a, S. 66). Der Begriff Transformation lässt sich aus dem Lateinischen *transformare* ableiten und kann mit der Bedeutung des Umformens oder Umgestaltens gleichgesetzt werden (vgl. DUDEN 2022). Hinsichtlich des Ausmaßes dieser Umgestaltung auf ökonomischer, technologischer, kultureller und institutioneller Ebene wurde der Begriff der “Großen Transformation” von dem Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) in seinem Hauptgutachten aus dem Jahr 2011 geprägt (vgl. WBGU 2011a, S. 66). Der WBGU stellt die Große Transformation in diesem Zusammenhang mit der Neolithischen und der Industriellen Revolution auf eine Ebene, die die beiden fundamentalen Transformationen der Menschheitsgeschichte widerspiegeln (vgl. ebd., S.1).

Im Buch *Die Große Transformation – Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels* greift Schneidewind den Begriff der Großen Transformation auf und

identifiziert als Kern dieses Wandels sieben Wenden, die die Transformationsräume strukturieren, sich auf unterschiedliche Ebenen beziehen und miteinander korrelieren (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 169f.). Die Wohlstands-, Ressourcen- und Energie- wende bilden den Rahmen für eine weltweite Zivilisation innerhalb der planetaren Grenzen. Diese werden um Wenden in spezifischen Sektoren ergänzt, wie die Ernährungs- und die Mobilitätswende sowie die urbane und die industrielle Wende (vgl. ebd., S. 170f.). Es wird zudem deutlich hervorgehoben, dass die Große Transformation eine gemeinsame Aufgabe ist, die von unterschiedlichen Akteuren aus allen Bereichen – Zivilgesellschaft, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft – getragen werden muss (vgl. ebd., S. 14).

2.2 Die Plastikflut und der Weg hin zu einer Circular Economy

Im Zuge dieses Kapitels soll eine Einführung in die mit Plastikmüll einhergehende Problematik erfolgen sowie auf die Circular Economy als elementarer Lösungsansatz eingegangen werden.

Jedes Jahr berechnet das Global Footprint Network unter Berücksichtigung der Biokapazität des Planeten und des ökologischen Fußabdrucks der Menschheit den Earth Overshoot Day. Dieser gibt Aufschluss darüber, an welchem Tag eines jeden Jahres die Menschheit die natürlichen Ressourcen der Erde verbraucht hat, die innerhalb eines Jahres reproduziert werden können (vgl. WWF 2022b). Während dieser bei Beginn der Berechnungen im Jahr 1971 auf den 25. Dezember fiel, lag er dieses Jahr auf dem 28. Juli – der Gesamttrend ist deutlich erkennbar (vgl. Earth Overshoot Day 2022). Seit Jahren ist ein exponentieller Anstieg des Bedarfs an natürlichen Ressourcen zu verzeichnen. Im Jahr 2017 lag der weltweite Einsatz an Primärmaterialien aus der Natur bei 92 Milliarden Tonnen (im Vergleich zu etwa 27 Milliarden Tonnen im Jahr 1970). Ein weiterer signifikanter Bedarfsanstieg ist aufgrund der zunehmenden Weltbevölkerung und des steigenden Wohlstandes zu erwarten (vgl. Dittrich, M. et al. 2021, S. 9). Die Ressourcengewinnung sowie -nutzung ist häufig mit erheblichen Eingriffen in die Natur verbunden und hat oft dauerhafte Auswirkungen auf die Ökosysteme der Erde. Damit verbundene externe Effekte wie bspw. Emissionen führen in Summe dazu, dass die in Kapitel 2.1 erläuterten planetaren Grenzen überschritten werden (vgl. Umweltbundesamt 2021a). Neben der Freisetzung von Schadstoffen in Wasser, Boden und Luft verursacht die immer noch vorherrschende lineare Produktions- und Konsumstruktur weltweit jedes Jahr enorme Mengen an Abfall. Linear bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Rohstoffe, die für ein Produkt verwendet werden, nach der Nutzungsdauer nicht wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden. Stattdessen werden sie nach der Nutzung einer Entsorgung zugeführt – demnach deponiert oder verbrannt (vgl. Wilts, H. 2021, S. 5). In Bezug auf die

Gesamtmenge des Plastikabfalls, die sich inzwischen in den Weltmeeren befinden soll, gehen die Angaben von Wissenschaftler*innen weit auseinander. Die Gründe hierfür liegen darin, dass es sich um Schätzungen handelt, die auf punktuellen Beobachtungen und darauf aufbauenden Hochrechnungen beruhen. Des Weiteren gelangt Müll auf unterschiedlichen Wegen ins Meer, bspw. über Flüsse, Schiffe oder von Deponien (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 28). Probleme bei der Berechnung bestehen zusätzlich darin, dass sowohl jener Plastikmüll einbezogen werden muss, der auf dem Wasser treibt, als auch solcher, der bereits auf den Meeresgrund gesunken oder in kleinere Partikel zerfallen ist (sog. Mikroplastik). In der Literatur wird sich häufig auf die Spannbreite zwischen 4,8 und 12,7 Millionen Tonnen Plastikabfall bezogen, die jährlich ihren Weg ins Meer finden (vgl. Alfred-Wegener-Institut 2018). Zugrunde gelegt wurden in diesem Fall weltweite Produktionsdaten und die daraus (schätzungsweise) resultierenden Kunststoffabfälle (vgl. ebd.).

Diese Flut an Abfall sowie die mit der Entnahme, Aufbereitung und Nutzung primärer Rohstoffe zusammenhängenden Auswirkungen auf die Umwelt und den Menschen machen ein Umdenken auf globaler Ebene unumgänglich. Bei der Transformation hin zu einer ressourcenleichten und treibhausgasneutralen Lebens- und Wirtschaftsweise wird die Circular Economy als elementarer Lösungsansatz betrachtet (vgl. M. Dittrich et al. 2021, S. 10). In der Literatur ist bisher keine allgemeingültige Definition vorherrschend. Das Umweltbundesamt definiert die Circular Economy bspw. als „eine Konsistenzstrategie, die nicht nur auf eine Effizienzsteigerung abzielt, sondern eine insgesamt naturverträgliche und ressourcenschonende Gestaltung des Wirtschaftssystems und aller Prozesse in der Anthroposphäre vorsieht“ (Umweltbundesamt 2020a, S. 10). Hierbei steht insbesondere das primäre Ziel der Umgestaltung hin zu einer ressourcenschonenden Wirtschaft im Fokus der Betrachtung. Strategieorientierter definiert das Europäische Parlament die Kreislaufwirtschaft als „ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden“ (Europäisches Parlament 2022). Die unterschiedlichen Definitionen weisen jedoch die Gemeinsamkeiten auf, dass der Lebenszyklus von Produkten verlängert und Stoffkreisläufe geschlossen werden sollen. Die Ellen MacArthur Foundation beschreibt zudem drei Prinzipien, auf denen die Kreislaufwirtschaft basiert: Die Beseitigung von Abfällen und der daraus resultierenden Verschmutzung, Produkte und Materialien im Kreislauf führen (zu einer höchstmöglichen Qualität) und die Regeneration der Natur (vgl. Ellen MacArthur Foundation 2022a). Für alle drei Aspekte bildet das Design von Produkten die Grundlage. Abbildung 2-1 stellt das Konzept der Circular Economy vereinfacht dar.

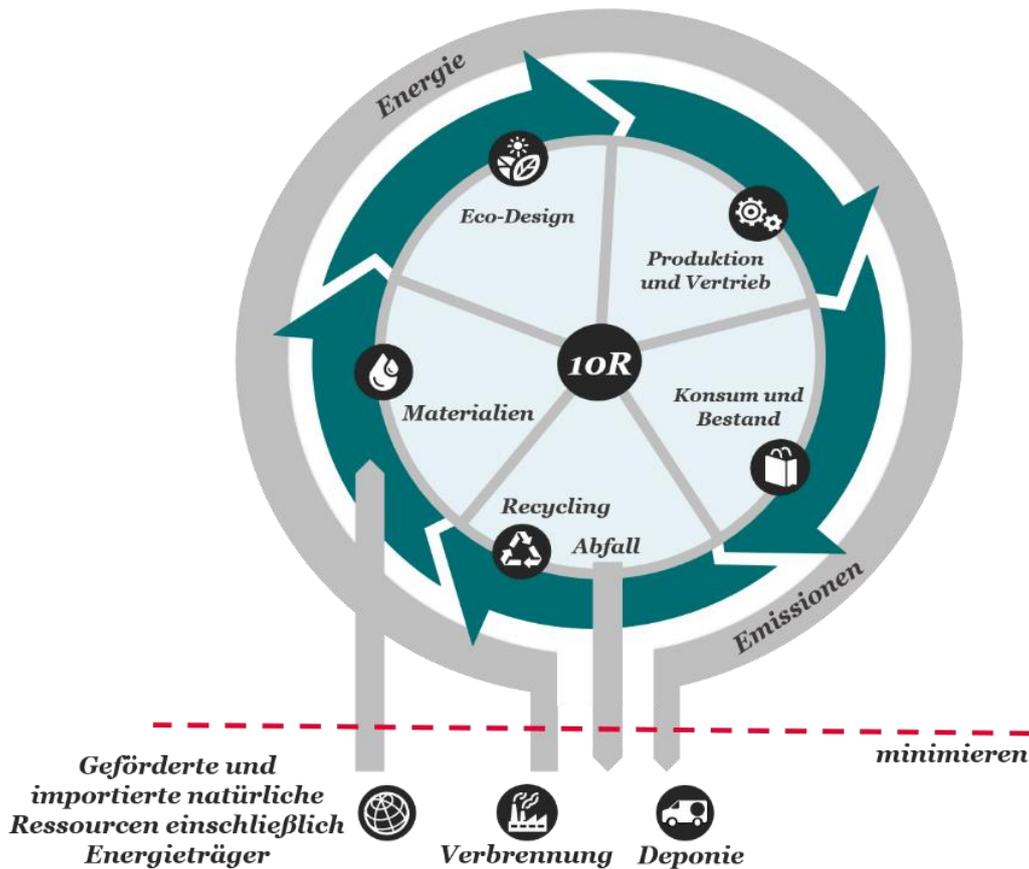


Abb. 2-1 Das Konzept der Circular Economy

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von EEA 2016, S. 10.

Der Begriff des Ökodesigns gewinnt in diesem Zusammenhang zunehmend an Bedeutung, denn etwa 80 Prozent der Umweltauswirkungen sind bereits beim Produktdesign beeinflussbar (vgl. BMUV 2020a). Bei der Anwendung von Ökodesign(-Kriterien) werden die Umweltwirkungen entlang des gesamten Lebenszyklus bereits bei der Gestaltung der Produkte berücksichtigt, um eine möglichst effiziente Verwertung am Ende der Nutzungsdauer zu ermöglichen (vgl. Umweltbundesamt 2020b). Immer noch zu viele Produkte sind heute nicht derartig gestaltet, dass sie nach dem Gebrauch erneut aufbereitet, repariert oder recycelt werden können (vgl. Ellen MacArthur Foundation 2022b). Im Bereich der Kunststoffe stellen beispielsweise mehrschichtige Verpackungsmaterialien besondere Herausforderungen an die herkömmlichen Kunststoffrecyclingverfahren, da sie zunächst wieder in ihre einzelnen Schichten zerlegt werden müssen (vgl. Walker, T. W. et al. 2020, S. 1). Dieser und anderer Hürden gilt es im Bereich der Gestaltung von Produkten entgegenzuwirken.

Der Ansatz der Circular Economy umfasst demzufolge alle Lebenszyklusphasen eines Produktes: Von der Rohstoffgewinnung (hierbei im Wesentlichen aus Sekundärrohstoffen) über das Design eines Produkts, die Produktion, den Vertrieb und die

Nutzungsphase bis hin zum End-of-Life-Stadium, bei dem die Produkte stofflich verwertet werden. Eine thermische Verwertung oder gar Deponierung gilt es zu vermeiden (vgl. Wilts, H./von Gries, N. 2017, S. 2). Auf diesen Aspekt wird im Rahmen der Abfallhierarchie in Kapitel 2.4 vertiefend eingegangen. In der Literatur werden verschiedene Ansätze beschrieben, wie eine Kreislaufführung von Ressourcen wirkungsvoll umgesetzt werden kann – ein allgemeingültiges Modell lässt sich bisher noch nicht identifizieren. Ein Konzept, auf welches häufig zurückgegriffen wird, ist das 9R bzw. 10R Modell¹ (vgl. Braun, N. et al. 2021, S. 8).

Zunehmende Zirkularität	Intelligenterer Produktnutzung und Herstellung	Refuse	Ein Produkt überflüssig machen, indem seine Funktion aufgegeben wird oder indem dieselbe Funktion mit einem anderen Produkt erfüllt wird
		Rethink	Intensivierung der Produktnutzung (z. B. durch gemeinsame Nutzung von Produkten)
		Reduce	Steigerung der Effizienz bei der Produktherstellung oder -verwendung durch den geringeren Verbrauch von natürlichen Ressourcen
	Verlängerte Lebensdauer der Produkte und seiner Komponente	Reuse	Wiederverwendung eines ausrangierten Produkts, das noch in gutem Zustand ist und seine ursprüngliche Funktion erfüllt, durch einen anderen Verbraucher
		Repair	Reparatur und Wartung eines defekten Produkts, damit es in seiner ursprünglichen Funktion wiederverwendet werden kann
		Refurbish	Ein altes Produkt restaurieren und es auf den neuesten Stand bringen
		Remanufacture	Verwendung von Teilen eines ausrangierten Produkts in einem neuen Produkt mit der gleichen Funktion
	Nützliche Anwendung von Materialien	Repurpose	Verwendung von Teilen eines ausrangierten Produkts in einem neuen Produkt mit einer anderen Funktion
		Recycle	Verarbeitung von Materialien, um die gleiche (hochwertige) oder eine niedrigere (minderwertige) Qualität zu erhalten
Recover		Verbrennung von Materialien mit Energierückgewinnung	

Abb. 2-2 R-Strategien der Circular Economy

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Potting, J. et al. 2017, S. 15.

Dieses umfasst die folgenden Strategien, die ebenfalls in Abbildung 2-2 komprimiert erläutert werden: Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle und Recover. Dabei folgen die R-Strategien einer Hierarchie, die starken Bezug zu der Abfallhierarchie aufweist, in der Abfallvermeidung an erster Stelle – vor allen anderen Verwertungs- und Entsorgungsmaßnahmen – steht (vgl. Umweltbundesamt 2022a). Insbesondere die Strategien “Refuse”, “Rethink“ und “Reduce“ können in Verbindung mit dem Gedanken der Suffizienz gebracht werden.

¹ Die Unterscheidung betrifft lediglich die Zählweise (die Strategie “Refuse“ kann mit R0 oder R1 benannt werden).

Suffizienz adressiert eine Lebens- und Wirtschaftsweise, die dem Überverbrauch von Gütern entgegenwirken soll. Im Fokus steht dabei die Frage, wie viel Konsum ausreichend ist, um die Bedürfnisse des Menschen zu befriedigen, ohne die natürlichen Ressourcen übermäßig zu strapazieren (vgl. Wuppertal Institut 2022).

Es wird deutlich, dass großer Handlungsbedarf besteht, das fortwährend vorherrschende Wirtschaftssystem hinsichtlich einer Circular Economy umzustrukturieren. Weltweit wird bereits mit politischen Strategien und Programmen reagiert. Im Rahmen des European Green Deals hat die Europäische Kommission im Jahr 2020 einen neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft vorgelegt, der auf eine klimaneutrale und wettbewerbsfähige Wirtschaft abzielt (vgl. Europäische Kommission 2020). Im Zuge dessen soll eine Wiederverwendung und Reparatur von Produkten begünstigt, geplante Obsoleszenz verboten und Verbraucher*innen geschützt werden. Zudem stellt die Abfallvermeidung ein wesentliches Ziel dar. Soweit die Vermeidung von Abfall nicht möglich ist, soll dieser als Ressource für die Herstellung von Sekundärrohstoffen genutzt werden, die erneut dem Wirtschaftskreislauf zugeführt werden können (vgl. ebd.). Auch die Ausfuhr von Abfällen aus der EU und die illegale Entsorgung im Zielland, auf die im späteren Verlauf dieser Arbeit ebenfalls eingegangen wird, gilt es zu minimieren (vgl. ebd.). Die Mitgliedsstaaten werden dazu aufgefordert, entsprechende nationale Strategien festzulegen und zu realisieren. Im Zuge einer konsequenten Umsetzung könnten laut der Europäischen Kommission 700.000 neue Arbeitsplätze auf dem europäischen Markt entstehen und das europäische BIP bis 2030 um 0,5 Prozent gesteigert werden (vgl. ebd.). Auf der Ebene der Vereinten Nationen ist das United Nations Environment Programme (UNEP) das höchste Entscheidungsgremium für internationale Umweltfragen. Es koordiniert die Aktivitäten der Vereinten Nationen mit Bezug zur Umwelt und entwickelt und fördert politische Instrumente für den internationalen Umweltschutz. Die UN-Umweltversammlung (UNEA) tagt alle zwei Jahre in Kenias Hauptstadt Nairobi, um in erster Linie Prioritäten für die globale Umweltpolitik festzulegen (vgl. UNEP 2022a). Auf der letzten Versammlung (UNEA-5) im Frühjahr 2022 fanden Verhandlungen für ein rechtsverbindliches globales Plastikabkommen statt, das bis 2024 vorliegen und den gesamten Lebenszyklus der Kunststoffe berücksichtigen soll (vgl. UNEP 2022b). Bundesministerin Lemke schreibt diesem Abkommen eine ähnliche Bedeutung zu wie dem Pariser Klimaabkommen, das im Jahr 2015 auf der UN-Klimakonferenz (COP 21) beschlossen wurde (vgl. BMUV 2022).

2.3 Climate Offsetting Lösungen

Es ist deutlich erkennbar, dass die Transformation hin zu einer Circular Economy Akteure aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft weltweit vor erhebliche

Herausforderungen stellt. Um sich einer zirkulären Wertschöpfung zu nähern, bedarf es unterschiedlicher, aufeinander abgestimmter Instrumente, die u.a. Vorschriften, Grenzwerte oder Subventionen beinhalten (vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle 2017a). Ebenfalls in diesen Bereich einordnen lassen sich Climate Offsetting Lösungen.

Climate oder auch Carbon Offsetting bezeichnet grundlegend jede Aktivität, die die Emissionen von Kohlendioxid (CO₂) oder Kohlendioxid-Äquivalenten (CO₂e) durch eine Emissionsminderung an anderer Stelle ausgleicht (vgl. Britannica 2022). Der Mechanismus der Plastic Credits beruht auf einem ähnlichen Prinzip – wie auch bei den Carbon Credits wird für eine bestimmte Menge an Kunststoffabfall, die gesammelt und einer Verwertung zugeführt wird, ein handelbares Zertifikat ausgestellt (vgl. WWF 2021, S. 2). Im Kontext der Treibhausgase ist es jedoch nicht relevant, an welchem Ort die Emissionsminderung stattfindet, da sie sich in der gesamten Atmosphäre verbreiten. Aktivitäten können demnach als „kohlenstoffneutral“ bezeichnet werden, sobald der gesamte CO₂-Fußabdruck durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen wurde (vgl. Britannica 2022). Emissionshandelssysteme sollen insofern zur wirtschaftlichen Effizienz beitragen, als dass sie Emissionsreduktionen dort realisieren, wo sie am kostengünstigsten zu erreichen sind (vgl. OECD 2013). Der Markt der Carbon Offsets lässt sich in zwei wesentliche Bereiche aufteilen: den Compliance Market und den Voluntary Carbon Market (VCM). Das System der Plastic Credits ähnelt dabei vor allem dem des Voluntary Carbon Markets. Dennoch wird für ein grundlegendes Verständnis und die Darstellung der Unterschiede zunächst der Compliance Market komprimiert erläutert.

Compliance Offset Programme

Compliance Offset Programme sind obligatorische Systeme, die durch internationale, nationale oder regionale Gesetze Emittenten dazu verpflichten, Treibhausgas-Emissionsreduktionsanforderungen nachzukommen. Die Programme können unterschiedlich ausgestaltet werden, als Cap-and-trade oder Baseline-and-credit Mechanismen. Beispiele für Systeme nach dem Cap-and-trade Prinzip sind The Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) in Teilen der Vereinigten Staaten oder das EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) in der Europäischen Union (vgl. The World Bank 2022a). Zur Veranschaulichung der Funktionsweise des Cap-and-trade Prinzips wird letzteres kurz beschrieben: Das in der Europäischen Union etablierte EU ETS spiegelt eines der zentralen europäischen Klimaschutzinstrumente wider (vgl. Umweltbundesamt 2021b). Im Rahmen des im Jahr 1997 auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention (COP3) verabschiedeten Kyoto-Protokolls bildet das EU-ETS neben dem Clean Development Mechanismus und der Joint Implementation

eines der drei Kyoto-Mechanismen (vgl. BMUV 2017). Diese haben zum Ziel, Industrieländer bei der Erreichung ihrer Emissionsreduktionsziele zu unterstützen. Im EU-ETS werden Emissionen von Treibhausgasen aus den Sektoren Luftverkehr, Kraftwerke und Industrieanlagen erfasst. Weiterführende Regelungen können auf nationaler Ebene bestimmt werden, wie es bspw. Deutschland mit dem nationalen Emissionshandelssystem realisiert, das zusätzlich die Bereiche Wärme und Verkehr miteinbezieht (vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle 2017b). Auch in Deutschland basiert der Emissionshandel auf dem Prinzip des „Cap and Trade“. Das bedeutet, dass eine Obergrenze (Cap) politisch bestimmt wird, die festlegt, wie viele CO₂-Äquivalente (CO₂e) insgesamt von den emissionshandelspflichtigen Unternehmen emittiert werden dürfen. Jedes Unternehmen, das demnach pflichtmäßig am Emissionshandel teilnimmt, muss für den Ausstoß einer jeden emittierten Tonne CO₂e eine Berechtigung vorlegen. Die Emissionsberechtigungen werden von der Europäischen Kommission zum Teil kostenlos oder über Versteigerungen herausgegeben und können unter den Unternehmen zudem frei gehandelt werden (Trade). Dadurch bildet sich ein Marktpreis, der in erster Linie Anreize setzt, Treibhausgasemissionen zu reduzieren (vgl. Umweltbundesamt 2021b). Der Emissionshandel als marktbasierter Mechanismus bietet, wie bereits angeschnitten, den Vorteil, dass Unternehmen sich für die kostengünstigere Alternative – die Emissionen bezahlen auf der einen Seite oder sich für eine Reduktion dieser einsetzen auf der anderen Seite – entscheiden können. Dadurch werden aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive dort Klimaschutzmaßnahmen ergriffen, wo sie mit den geringsten Kosten verbunden sind (vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle 2017a). Dies führt entsprechend zu einer hohen wirtschaftlichen Effizienz. Zudem wirkt der Mechanismus als Innovationsanreiz – die Kosten für die benötigten Emissionszertifikate regen die betroffenen Unternehmen dazu an, nach Kostensenkungspotenzialen zu suchen. Demnach fließen höhere Investitionen in die Forschung und Entwicklung, um effizientere Technologien hervorzubringen, die in der Folge zu einer Emissions- und damit auch zu einer Kostenreduktion führen (vgl. Anger, N. et al. 2005, S. 15). Diese Innovationen tragen zu der Transformation hin zu einer ressourcenleichten und treibhausgasneutralen Gesellschaft bei.

Baseline-and-credit Systeme weisen im Gegensatz zu Cap-and-trade Systemen keine festgelegte Emissions-Obergrenze für den gesamten Markt auf. Stattdessen wird eine Menge an Emissionen festgelegt (Baseline), die eine bestimmte Anlage im Jahr emittieren darf, ein Beispiel hierfür sind Industriestandards (vgl. OECD 2013). Emittenten können für Emissionseinsparnisse, die höher sind als die, zu denen sie verpflichtet sind, Gutschriften erhalten. Diese Gutschriften können sie an solche

Emittenten verkaufen, die sie benötigen, um ihren Emissionsreduktionszielen gerecht zu werden (vgl. ebd.).

Voluntary Carbon Market

Dem Compliance Market steht der Voluntary Carbon Market gegenüber, bei dem Unternehmen auf freiwilliger Basis Zertifikate für Ausgleichsmaßnahmen erwerben können. Ziel des Erwerbs von Emissionsminderungsgutschriften / CO₂-Zertifikaten ist es, Finanzmittel in Maßnahmen und Aktivitäten zu lenken, die nachweislich Emissionsreduktionen auf globaler Ebene bewirken (vgl. VERRA 2022a). Diesem Mechanismus geht jedoch eine strikte Hierarchie voraus, die auch im Rahmen der Plastic Credits Anwendung findet: Investitionen in Kompensationsaktivitäten sollen erst dann getätigt werden, wenn jegliches Potenzial zur Vermeidung und Reduktion innerhalb des Unternehmens ausgeschöpft wurde (vgl. Umweltbundesamt 2018, S. 4). Erst die verbleibenden Emissionen, die nicht durch diese Maßnahmen eliminiert werden können, sollen kompensiert werden. Der Anspruch der Zusätzlichkeit ist in diesem Zusammenhang ebenfalls von großer Bedeutung. Die Bezeichnung bringt zum Ausdruck, dass das jeweilige Klimaschutzprojekt bzw. die damit einhergehende Emissionsreduktion nicht ohne die entsprechenden Erlöse durch die Zertifikate hätte durchgeführt werden können (vgl. ebd., S. 25).

Ein CO₂-Zertifikat entspricht der Reduktion/Vermeidung einer Tonne CO₂ (vgl. South Pole 2022a). Der VCM hat bis Ende des Jahres 2019 zu einer Emissionsminderung von mehr als 608 Millionen Tonnen CO₂e geführt (vgl. VERRA 2022a). Mit Hilfe der Zertifikate werden Klimaschutzprojekte unterschiedlicher Ausprägung finanziert. Beispiele hierfür sind Aufforstungsprojekte, der Schutz von Wäldern, die Regeneration von Ökosystemen oder die Investition in erneuerbare Energien (vgl. South Pole 2022b). Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass die Projekte entsprechenden Qualitätsstandards gerecht werden. Beispiele für international anerkannte Standards sind der Verified Carbon Standard, der Gold Standard oder der Clean Development Mechanism (vgl. Umweltbundesamt 2018, S. 33f.). Diese Standards untersuchen ebenfalls, ob ein sog. Leakage vorliegt. Im Allgemeinen versteht sich unter Carbon Leakage der Umstand, bei dem Unternehmen aufgrund der Klimapolitik im eigenen Land und der damit einhergehenden Kosten ihre Produktion in Länder verlagern, in denen die Emissionsauflagen weniger streng sind (vgl. Europäische Kommission 2022). In Bezug auf die CO₂-Zertifikate meint es konkret die Verlagerung von Emissionen, die entstehen, wenn sich durch das finanzierte Projekt andere Maßnahmen ergeben, die die eingesparten Emissionen wieder aufheben. Bspw. könnte dies der Fall sein, wenn Flächen renaturiert werden, wodurch im Gegenzug lokale Bauern dazu

verleitet werden, an anderer Stelle Wälder für ihren Acker zu roden (vgl. Umweltbundesamt 2018, S. 26).

2.4 Kunststoffe und ihre Kreislauffähigkeit

Als Grundlage für die Beschreibung und Erläuterung des Handels mit Plastic Credits sowie die darauffolgende erste Kategorisierung der Abnehmer in Kapitel 5 erfolgt im Zuge dieses Kapitels eine komprimierte Einführung in die Thematik der Kunststoffe. Es soll deutlich gemacht werden, welchen Nutzen Kunststoffe in der heutigen Wirtschafts- und Lebenswelt haben und welche Rolle sie auch im Rahmen einer Transformation hin zur Circular Economy einnehmen können oder müssen. Es soll ebenfalls hervorgehoben werden, wo Problematiken im Rahmen der Behandlung und Entsorgung des Kunststoffabfalls liegen, indem vertiefend auf das Konzept der Abfallhierarchie eingegangen wird.

Kunststoffe (umgangssprachlich als Plastik bezeichnet) bestehen aus Polymeren bzw. aus mehreren aneinanderhängenden Monomeren. Um Polymere für bestimmte Zwecke einzusetzen und ihnen konkrete Eigenschaften zu verleihen, werden ihnen unterschiedliche organische oder anorganische Stoffe hinzugefügt, sog. Additive. Beispiele für Additive sind Weichmacher, Stabilisatoren oder Flammschutzmittel. Der Anteil dieser Substanzen im Kunststoff kann je nach Einsatzgebiet stark variieren (vgl. Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT 2022a). Durch die Vielzahl an unterschiedlichen Polymeren und Additiven und die damit verbundene Variation an Eigenschaften sind Kunststoffe in einem breiten Anwendungsfeld zu finden – in der Verpackungsindustrie, Medizin, Bauindustrie oder Elektrotechnik, um einige Beispiele zu nennen (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 14). Die Basis für traditionelle Kunststoffe stellen einfache Kohlenstoffverbindungen dar, welche aus fossilen Ressourcen, heute in der Regel aus Erdöl oder Erdgas, gewonnen werden (vgl. Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT 2022b). Die meistverwendeten Kunststoffe sind Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen (PE), darunter Low Density Polyethylen (LDPE) und High Density Polyethylen (HDPE), Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP) und Polystyrol (PS). Auf Verpackungen und Produkten findet sich in der Regel ein Recyclingcode, ein Dreieck aus Pfeilen mit einer bestimmten Nummer. Für Kunststoffe wurden die Nummern eins bis sieben vergeben (vgl. Bundesamt für Justiz 2017). Ein Recyclingcode informiert über das eingesetzte Material und soll eine ordnungsgemäße Entsorgung bzw. Trennung der Abfälle seitens der Konsument*innen gewährleisten. Ziel ist es, die Rückführung der Materialien in den Wirtschaftskreislauf zu unterstützen (vgl. Verbraucherzentrale 2022). Die größte Gruppe stellen Kombinationen aus unterschiedlichen Materialien, sog. Verbundstoffe, dar. Sie sind mit einem C/

in Kombination mit der Abkürzung des Hauptbestandteils versehen (vgl. Bundesamt für Justiz 2017). Diese Stoffe stellen besondere Herausforderungen an das spätere Recycling, da die einzelnen verwendeten Materialien (bspw. Kunststoffe in Verbindung mit Papier) bei diesem Prozess voneinander getrennt werden müssen. Auf diese Schwierigkeit wird im Kontext des Recyclings im Verlauf des Kapitels detaillierter eingegangen. Abbildung 2-3 stellt die unterschiedlichen Kunststofftypen mit beispielhaften Einsatzgebieten übersichtlich dar.

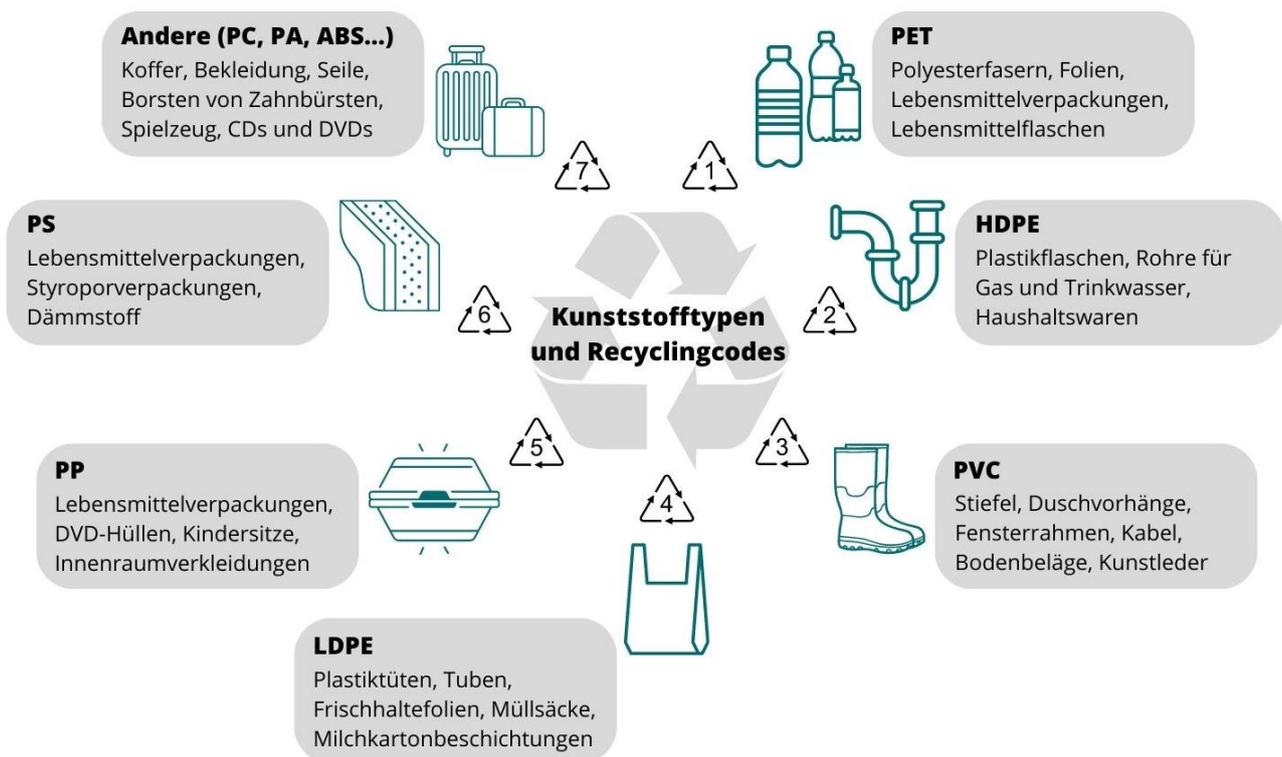


Abb. 2-3 Kunststofftypen und beispielhafte Anwendungen

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 11.

Neben den traditionellen Kunststoffen wurde von European Bioplastics der Begriff des Biokunststoffs geprägt. Biokunststoffe gelten als biobasiert und/oder biologisch abbaubar. Biobasiert bedeutet, dass das Material für die Herstellung des Kunststoffs (zu Teilen) aus Biomasse bzw. aus nachwachsenden Rohstoffen, beispielsweise aus Mais oder Cellulose, besteht (vgl. European Bioplastics 2022a). Unter biologisch abbaubar wird die Eigenschaft verstanden, dass das Material am Ende der Nutzungsphase enzymatisch oder mikrobiologisch, z.B. durch die Arbeit von in der Umwelt vorfindbaren Mikroorganismen, in natürliche Substanzen (CO₂ und Wasser) zersetzt wird (vgl. Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT 2022c). Ziel der Stärkung des Biokunststoff-Marktes ist gemäß European

Bioplastics in erster Linie die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen sowie die Reduzierung der damit verbundenen CO₂-Emissionen (vgl. European Bioplastics 2022b). Der Marktanteil der biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffe ist branchenspezifisch verschieden – der Gesamtanteil am weltweit hergestellten Kunststoff ist jedoch noch sehr gering (vgl. Umweltbundesamt 2020c). Insbesondere das Umweltbundesamt macht deutlich, dass der Einsatz von biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen nicht gleichzeitig mit weniger negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden ist. Herausforderungen sind bspw. die Konkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion, die in Zusammenhang mit dem Anbau der Rohstoffe entsteht oder ein erschwertes Recycling am Ende der Nutzungsphase (vgl. ebd.). Auch der Ausdruck biologisch abbaubar könnte zu einer Fehleinschätzung bei den Konsument*innen führen, da die Kunststoffe sich zwar natürlich zersetzen, dieser Prozess jedoch viele Monate in Anspruch nehmen kann. Zudem kann insbesondere im Verpackungsbereich traditioneller Kunststoff durch eine mehrfache Nutzung mit Hilfe des Recyclings, im Gegenzug zu einem eventuellen Materialverlust durch den enzymatischen oder mikrobiologischen Abbau bei biologisch abbaubaren Kunststoffen, ökologische und ökonomische Vorteile bieten (vgl. ebd.; Science Media Center Germany 2022, S. 3).

Im Jahr 2020 erreichte die globale Kunststoffproduktion 367 Millionen Tonnen. In den asiatischen Ländern, insbesondere in China, ist ein starker Anstieg zu verzeichnen, während in Europa die Kunststoffproduktion in den letzten Jahren stagniert (vgl. Statista 2022). Kunststoffabfälle machen mit Bezug zum Jahr 2018 mehr als die Hälfte aller Abfälle im Meer aus, überwiegend sind es Einwegkunststoffprodukte wie bspw. Getränkeflaschen, Plastiktüten und Lebensmittelverpackungen (vgl. Europäisches Parlament 2021). Das Europäische Parlament macht deutlich, dass lediglich fünf Prozent des Wertes von Kunststoffverpackungen in der Wirtschaft verbleiben (vgl. ebd.). Es besteht demnach ein Interesse aus ökologischer sowie ökonomischer Perspektive, Produkte zirkulärer zu gestalten und so lange wie möglich im Wirtschaftskreislauf zu erhalten (vgl. ebd.).

Diesem Anspruch folgend definiert die Europäische Union im Rahmen der Abfallrahmenrichtlinie eine Abfallhierarchie, auf die im weiteren Verlauf dieser Arbeit mehrfach Bezug genommen wird und die in Abbildung 2-4 dargestellt ist (vgl. EUR-Lex 2022a). Eine ähnliche Hierarchiestruktur definiert die United States Environmental Protection Agency in ihrer *non-hazardous materials and waste management hierarchy* (vgl. EPA 2022). Die Abfallhierarchie verfolgt zwei primäre Ziele: die Vermeidung von Abfall sowie die Verringerung der negativen Auswirkungen der Abfallbewirtschaftung und die Steigerung der Ressourceneffizienz. Zur Vereinfachung ist

die Abfallhierarchie als umgekehrte Pyramide dargestellt, wobei die oberste Maßnahme (Vermeidung) die präferierte Lösung kennzeichnet und die unterste Ebene erst dann angewendet werden soll, wenn die darüberliegenden Maßnahmen keine Anwendung mehr finden können (vgl. EUR-Lex 2022a). Auf die einzelnen Abfallbewirtschaftungsmaßnahmen wird im Folgenden eingegangen.

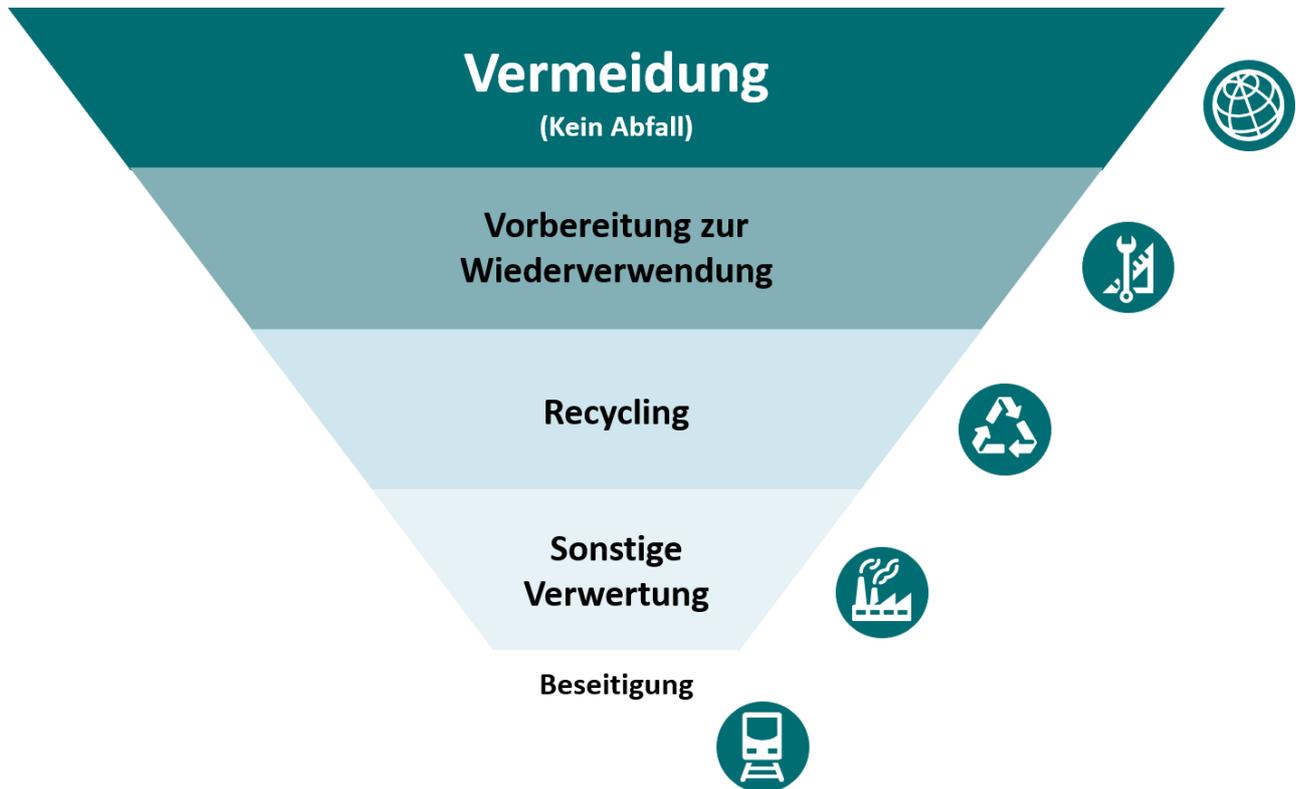


Abb. 2-4 Die Abfallhierarchie

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von SCI4Climate.NRW 2021, S. 6.

Vermeidung

Vermeidung, in der oben dargestellten Abbildung auch als „kein Abfall“ bezeichnet, stellt das vorrangige Ziel der Kreislaufwirtschaft dar (vgl. Umweltbundesamt 2021c). Unter die Terminologie der Abfallvermeidung fallen solche Maßnahmen, die präventiv ergriffen werden, bevor ein Stoff, Material oder Erzeugnis zu Abfall wird (vgl. Art. 3 2008/98/EG). Wie bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben, stellt aus unternehmerischer Perspektive insbesondere das Produktdesign hierbei einen essentiellen Ansatzpunkt dar. Neben Aspekten wie der Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Qualität eines Produkts wird die Umweltwirkung über den gesamten Lebenszyklus hinweg als Kriterium hinzugezogen. Dementsprechend gilt es, eine möglichst geringe Menge an Energie und Ressource einzusetzen sowie die Produktlebensdauer zu verlängern (vgl. BMUV 2020a). Mit dem Ziel der Vermeidung von Abfall wird neben den bereits

erläuterten ökologischen Gesichtspunkten auch ein wirtschaftliches Interesse verfolgt – im Nachgang entstehende Kosten für die Entsorgung des Abfalls oder auch notwendig werdende Umweltschutz- sowie Aufbereitungsmaßnahmen können vermieden oder zumindest verringert werden (vgl. ebd.). In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu betonen, dass die Vermeidung von Abfall auf vielen Ebenen stattfinden kann und sollte. Neben Handlungsspielräumen, die den wirtschaftlichen Akteuren obliegen, können vornehmlich durch Kommunikationsmaßnahmen und Bildungsangebote die Zivilgesellschaft und gezielt auch unterschiedliche soziale Gruppen für einen sparsamen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert werden (vgl. Umweltbundesamt 2021c).

Vorbereitung zur Wiederverwendung

Die Abfallbewirtschaftungsmaßnahme *Vorbereitung zur Wiederverwendung* umfasst gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates „Verwertungsverfahren der Prüfung, Reinigung oder Reparatur, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile von Erzeugnissen, die zu Abfällen geworden sind, so vorbereitet werden, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wieder verwendet werden können“ (Art. 3 2008/98/EG). Dies können bspw. Elektroaltgeräte sein, die zunächst vom Konsumenten entsorgt und demnach zu Abfall geworden sind, in einem zweiten Schritt jedoch nach eingehender Prüfung und Reparatur zum Wiederverkauf bereitgestellt werden und demnach ihre Abfalleigenschaft wieder verlieren.

Recycling

Da im Rahmen der für die Beantwortung der Forschungsfrage hinzugezogenen Expert*innen-Interviews mehrfach von *recycables* und *non-recycables* gesprochen wird, soll für ein umfassenderes Verständnis auf den Aspekt des Recyclings im Kontext der Kunststoffe vertiefend eingegangen werden.

Gemäß der Richtlinie 2008/98/EG schließt das Recycling jedes Verwertungsverfahren ein, das den angefallenen Abfall zu neuen Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen aufbereitet, sodass diese für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck erneut eingesetzt werden können (vgl. Art. 3 2008/98/EG). Hierbei wird die energetische Verwertung (siehe *Sonstige Verwertung*) explizit ausgenommen. Es werden im Allgemeinen zwei Arten des stofflichen Recyclings unterschieden: das werkstoffliche und das rohstoffliche Recycling. Bei dem werkstofflichen Recycling werden Kunststoffabfälle mechanisch zu Sekundärrohstoffen aufbereitet, die dann zu neuen Kunststoffprodukten verarbeitet werden können. Die Abfälle werden vorwiegend gesäubert und eingeschmolzen, die chemische Struktur der Kunststoffpolymere bleibt dabei im Wesentlichen erhalten (vgl. Jetzke, T./Richter, S. 2020, S. 2). Qualitativ hochwertige

Produkte können in diesem Fall nur dann gewährleistet werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind – dazu gehört insbesondere eine effiziente Sortierung der Abfälle (vgl. Umweltbundesamt 2020d, S.7). Nicht sortenreine oder auch stark kontaminierte Kunststoffabfälle können oftmals nur noch zu minderwertigen Produkten verarbeitet werden (Downcycling²). Demnach entspricht die Qualität des Rezyklats bzw. das dem Recycling entstammende Produkt nicht mehr der Qualität des Primärrohstoffs (vgl. Jetzke, T./Richter, S. 2020, S. 2). Im Markt der Downcycling-Produkte herrscht ein Angebotsüberhang (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020b, S.10). Hinzu kommt, dass Kunststoffe nicht beliebig oft einen Recyclingprozess durchlaufen können, da bei jedem Durchlauf ein Qualitätsverlust erlitten wird, u.a. durch die Verkürzung der Polymerketten (vgl. Science Media Center Germany 2022, S. 3). Neben Kunststoffabfällen, die wegen unerwünschter Farbpigmente oder giftiger, krebserregender oder hormonell wirksamer Additive nicht recycelt, sondern lediglich der energetischen Verwertung zugeführt werden, besteht eine erhebliche Herausforderung in der Behandlung von Mehrschichtverpackungen. Darunter fallen überwiegend kurzlebige Verpackungen, sog. Wegwerfprodukte oder Einwegartikel (häufig Güter des alltäglichen Bedarfs), die aus vielen unterschiedlichen Materialien bestehen, auch als Multilayer-Verpackungen bezeichnet (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 14). Diese können, wie bereits angeschnitten, nur schwer recycelt werden, da gegenwärtige Sortier- und Recyclinganlagen die Trennung der einzelnen Schichten nicht bewältigen können. Stattdessen werden diese Abfälle häufig der energetischen Verwertung zugeführt (vgl. Jetzke, T./Richter, S. 2020, S. 3). Ziel sollte es demnach sein, Verpackungen aus einheitlichem, sortenreinem Material zu gestalten, wodurch der Bezug zum Produktdesign erneut deutlich wird.

Das rohstoffliche oder auch chemische Recycling setzt bei der Herausforderung der mehrschichtigen Materialien/Verbundstoffe an. Bei dieser Art des Recyclings werden die Kunststoffpolymere mittels thermochemischer Prozesse in ihre chemischen Grundbausteine, ihre Monomere, zerlegt (Depolymerisation). Hierdurch soll ermöglicht werden, bisher nicht erschließbare Kunststoffabfälle (aufgrund von schädlichen Additiven, der speziellen Zusammensetzung oder zu starker Verunreinigung) einer stofflichen Verwertung zuzuführen. Demnach sollen daraus gewonnene Sekundärrohstoffe für gleich- oder sogar höherwertige Produkte eingesetzt werden können (vgl. Jetzke, T./Richter, S. 2020, S. 3). Diese theoretischen Potenziale stehen jedoch einer

² Die Qualität des recycelten Materials ist niedriger als die Qualität des Ausgangsmaterials, weshalb das Rezyklat für einen anderen als den ursprünglichen Zweck eingesetzt wird. Beispielsweise kann recyceltes PET (rPET) aus stark verunreinigten Flaschen nicht erneut für die Herstellung von Flaschen verwendet werden und wird bspw. in der Textilindustrie (niederwertig) eingesetzt (vgl. Science Media Center Germany 2022, S. 5).

Reihe von Unklarheiten oder sogar erheblichen Nachteilen gegenüber. Der vergleichsweise hohe Energieaufwand im Gegensatz zum mechanischen Recycling oder die Frage nach einer geeigneten Entsorgung von technischen Hilfsmitteln wie bspw. Lösemitteln stellen nur zwei von vielen Herausforderungen dar (vgl. Science Media Center Germany 2022, S. 3f). Bisher deckt das rohstofflich recycelte Material nur einen Bruchteil des insgesamt der stofflichen Verwertung zugeführten Materials ab. In Deutschland macht das rohstoffliche Recycling von Kunststoffabfällen mit Bezug zum Jahr 2020 bspw. lediglich 0,8 Prozent aus (vgl. Jetzke, T./Richter, S. 2020, S. 3). In diesem Zusammenhang sind weiterführende innovative Lösungen notwendig, um Recyclingverfahren für höherwertige Rezyklate auch wirtschaftlich tragfähig zu gestalten.

Im Rahmen politischer Steuerungsinstrumente werden zunehmend quantitative Indikatoren für die Erfolgswertung der Kreislaufwirtschaft eingesetzt. Im Kontext dessen lassen sich insbesondere die Recyclingquote und die Circular Material Use Rate (CMU) voneinander abgrenzen. Eine Recyclingquote beschreibt die Menge an Abfall, die im Verhältnis zur gesamten Abfallmenge einer stofflichen Verwertung zugeführt wurde (vgl. ifeu 2021, S. 10f). Im Unterschied zur CMU quantifiziert sie jedoch nicht die Menge an rezyklierten Material, die erneut dem Wirtschaftskreislauf zugeführt wird und damit Primärmaterialien ersetzt. Die CMU fokussiert stattdessen ebendiesen Einsatz von Sekundärmaterialien, indem die Menge an Abfall, die dem Recycling zugeführt wird, mit dem gesamten Materialeinsatz ins Verhältnis gesetzt wird. Die CMU liegt in Europa mit Bezug zum Jahr 2020 bei schätzungsweise 11 Prozent, während die Recyclingquoten einzelner Materialtypen wesentlich höher ausfallen (vgl. ebd., S. 11).

Sonstige Verwertung

Unter *sonstige Verwertung und Verfüllung* ist insbesondere die energetische Verwertung zu verstehen. Diese Verwertungsmaßnahme wird ergriffen, sofern die Abfälle aus zuvor beispielhaft genannten Gründen nicht mehr stofflich verwertet werden können. Hierbei werden Abfälle überwiegend in Müllverbrennungsanlagen verbrannt, wobei die als Nebenprodukt entstehende Energie als Strom, Prozessdampf oder Fernwärme genutzt wird (vgl. Umweltbundesamt 2016). Abfälle, die einen hohen Heizwert haben und somit energetisch verwertet werden können, leisten einen Beitrag zur Energielieferung bei einem Verbrennungsprozess (bspw. bei der Zementherstellung) und substituieren damit fossile Primärenergieträger wie Steinkohle oder Heizöl, weshalb sie auch als Ersatzbrennstoffe bezeichnet werden (vgl. ebd.).

Beseitigung

Wenn Abfälle nicht in Form einer zuvor beschriebenen Maßnahme verwertet werden können, werden sie als letzte Option beseitigt bzw. deponiert. Als Deponie wird im Rahmen der Abfallhierarchie die dauerhafte, geordnete Ablagerung von Abfällen im Gelände bezeichnet (vgl. Umweltbundesamt 2022b). In Europa regelt die europäische Deponierichtlinie (1999/31/EG) die umweltverträgliche Ablagerung von Abfällen auf Deponien. Je nach Deponieklasse greifen unterschiedliche Richtlinien, die Anforderungen an bspw. den Standort, das Personal oder die finanzielle Sicherheit stellen. Gleichzeitig wurden Grenzwerte für Schadstoffe festgelegt, die sich ebenfalls nach der Art des zu lagernden Abfalls richten (vgl. Umweltbundesamt 2016). In anderen Teilen der Erde ist diese abfallwirtschaftliche Maßnahme weniger streng bis gar nicht reguliert (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 40). Insbesondere in den Projektländern, in denen der Handel mit Plastic Credits stattfindet bzw. der entsprechende Plastikmüll gesammelt wird, ist oftmals ein unzureichendes Abfallmanagement vorherrschend. Auf diesen Aspekt wird im Zuge der nächsten Kapitel umfangreicher eingegangen. Während bspw. in Deutschland der Anteil des deponierten Abfalls sehr gering ist (im Jahr 2017 etwa 0,57 Prozent der Endverbraucherabfälle aus gewerblichen und haushaltsnahen Bereichen) zeigt sich im weltweiten Vergleich ein deutlich anderes Bild. Mit Bezug zum Jahr 2019 sollen ca. 40 Prozent des weltweit weggeworfenen Abfalls auf Mülldeponien entsorgt worden sein (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 36). Große Mengen an Abfall werden gar keiner Verwertung oder kontrollierten Deponierung zugeführt – 32 Prozent des Abfalls finden mit Bezug zum selben Jahr ihren Weg in die Umwelt (Littering), in Gewässer (einschließlich das Meer) oder werden offen verbrannt (vgl. ebd., S. 36). Diese Entsorgungswege haben maßgebliche negative Umweltauswirkungen zur Folge.

Die dargestellte Abfallhierarchie ist ein idealtypisches Konzept, das eine Prioritätenreihenfolge für den Umgang bzw. das Management mit Abfall festlegt. Sie steht jedoch auch situationsspezifischen Limitationen gegenüber. Beispielsweise lässt die Abfallhierarchie die Lagerung und Sammlung des Abfalls unberücksichtigt, deren Wichtigkeit bereits betont wurde und einer späteren Verwertung vorangestellt werden muss (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 31). Gleichzeitig besteht für viele Entwicklungsländer eine Herausforderung bereits darin, überhaupt einen Weg in diese Hierarchie zu finden, da eine gänzlich unkontrollierte Entsorgung, wie sie in weiten Teilen der Erde stattfindet, nicht in der Hierarchie integriert ist und noch unter der kontrollierten Deponierung einzuordnen wäre (vgl. ebd.). Es ist deutlich erkennbar, dass die Herstellung, Verwendung und schließlich Verwertung bzw. Entsorgung von Kunststoffen mit unterschiedlichen Herausforderungen verbunden sind. Gleichzeitig stellt die

Kunststoffproduktion aus fossilen Rohstoffen in Zusammenhang mit dem Ziel der Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius eine erhebliche Schwierigkeit dar. Nach Berechnungen des Zentrums für Internationales Umweltrecht (CIEL) könnte die Kunststoffproduktion in Kombination mit den Emissionen, die bei der Verbrennung entstehen, unter Einbezug derzeitiger und prognostizierter Wachstumsraten bis 2050 mehr als 56 Gigatonnen CO₂e verursachen. Dies allein entspräche 10 bis 13 Prozent des gesamten Kohlenstoffbudgets, das für die Erreichung eines 1,5 Grad Celsius Ziels eingehalten werden müsste (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung/BUND 2019, S. 26). Dennoch wurde deutlich, dass Kunststoffe einen unverzichtbaren Beitrag in vielen unterschiedlichen Bereichen des Lebens leisten. In diversen Industrien und Branchen wird Kunststoff aufgrund der spezifisch anpassbaren Werkstoffeigenschaften vielfältig eingesetzt. Ziel sollte es demnach nicht sein, Kunststoffe gänzlich aus der Lebens- und Wirtschaftswelt beseitigen zu wollen. Vielmehr stellt sich die Frage, wie die Transformation von der linearen zu einer zirkulären Wirtschaft gestaltet werden kann, ohne auf die Vorteile, die dem Einsatz von Kunststoffen zugeschrieben werden können, zu verzichten (vgl. VDI 2021, S. 2).

3 Methodik

3.1 Design und Durchführung der Expert*innen-Interviews

In Kapitel 2 lag der Schwerpunkt auf der Erarbeitung des für die Arbeit relevanten theoretischen Hintergrunds. Hierfür wurde in erster Linie auf die folgenden Suchmaschinen zurückgegriffen: Google, Google Scholar und SpringerLink. Die Suche erfolgte vorrangig nach den Begrifflichkeiten „Transformation“, „Circular Economy“, „Waste Hierarchy“ und „Climate Offsetting“ sowie den jeweiligen deutschen Übersetzungen. Um die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit hinreichend beantworten zu können, erfolgt in Kapitel 4 eine detaillierte Einführung in die Zielsetzung und Funktionsweise des Plastic Credit Mechanismus. Zu diesem Zweck wurde eine ausführliche Literatur- und Dokumentenrecherche betrieben, woraufhin vornehmlich Berichte folgender Institutionen für die Erstellung der Übersicht hinzugezogen wurden: Die Polyproblem Reporte der Röchling Stiftung und Wider Sense aus den Jahren 2020 und 2022, der Global Waste Management Outlook des UNEP, Veröffentlichungen der PREVENT Waste Alliance und rePurpose sowie die Transkripte der hinzugezogenen Expert*innen-Interviews, auf die nachfolgend vertiefend eingegangen wird. Für die Ausführungen zu den *Anforderungen an die Marktentwicklung* in Kapitel 4.3 wurden insbesondere Positions- und Diskussionspapiere des WWF und der PREVENT Waste Alliance, ein Analysebericht des Konsortiums ValuCred, als auch die Studie *A Sea of Plastics Claims and Credits: Steering Stakeholders Towards Impact* der Circulate Initiative verwendet. Bei der Auswahl der relevanten Veröffentlichungen wurde ein besonderes Augenmerk auf die Aktualität gelegt, da es sich bei dem Plastic Credit Mechanismus im Speziellen um einen sehr jungen Markt handelt. Zudem sollte sichergestellt werden, dass alle relevanten Marktakteure und damit einhergehend unterschiedliche Perspektiven Berücksichtigung finden.

Für die Beantwortung der Unterfragen in Kapitel 5.1 bis 5.3 wurde neben den bereits genannten Berichten und Studien auf die qualitativen Expert*innen-Interviews zurückgegriffen, die von Wissenschaftler*innen der Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH im Sommer 2022 durchgeführt wurden. Die in diesem Zuge ausgewählten Gesprächspartner*innen repräsentieren Akteure im Plastic Credit Markt, die unterschiedliche Rollen innehaben, bspw. als Standardsetzer oder Veräußerer von Plastic Credits agieren. Eine Übersicht der Institutionen, denen die Gesprächspartner*innen angehörig sind, befindet sich in Anhang 1. Das verbindende Element der unabhängig voneinander befragten Expert*innen ist hierbei, dass sie bzw. die entsprechende Organisation/das Unternehmen der PREVENT Waste Alliance zugehörig sind, einer von dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit

und Entwicklung (BMZ) im Jahr 2019 initiierten Plattform für die internationale Zusammenarbeit verschiedener Stakeholder, darunter Akteure aus der Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Koordiniert wird die Arbeit der Initiative von der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) mit dem Ziel, Abfälle zu minimieren, Schadstoffe zu eliminieren und eine Kreislaufwirtschaft zu etablieren (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 11). Die Teilnahme an den Interviews wurde nicht vergütet oder auf eine andere Weise kompensiert.

Die Interviews sind semistrukturiert, ihnen liegt ein Interview-Leitfaden mit neun offenen Fragen ohne festgelegte Antwortmöglichkeiten zugrunde, der von Wissenschaftler*innen des Wuppertal Instituts konzipiert wurde, um eine grundlegende Vergleichbarkeit der Interviews sicherzustellen. Dies erlaubte bei der Durchführung der Interviews eine flexible Anpassung an die Gesprächssituation, insbesondere die Möglichkeit der Vertiefung spezifischer Inhalte durch erneutes Nachfragen. Zum Einstieg der Interviews wurden die Gesprächspartner*innen über den gewissenhaften Umgang im Hinblick auf den Datenschutz aufgeklärt und um ihr Einverständnis in Bezug auf die Verwendung des Namens der zugehörigen Institution für wissenschaftliche Zwecke gebeten. Dies konnte bei allen Gesprächspartner*innen bestätigt werden. Bevor auf die konkreten Fragen des Interview-Leitfadens eingegangen wurde, erfolgte seitens der Gesprächspartner*innen eine komprimierte Beschreibung und Einordnung der Rolle der/des vertretenen Organisation/Unternehmens im Plastic Credit Markt. Die darauffolgenden Fragen des Leitfadens lassen sich in drei thematische Abschnitte unterteilen: *Basic facts*, *Extended Producer Responsibility (EPR)* und *Waste prevention*. Im Rahmen der Auswertung und unter Einbezug der Forschungsfrage, welche Unternehmen es sind, die in den Erwerb von Plastic Credits investieren und ob diese einer ersten Kategorisierung unterzogen werden können, wurde im Speziellen Frage sieben des Interviewleitfadens (Abschnitt *Waste Prevention*) in den Fokus der Betrachtung gestellt: *Who is buying plastic credits based on the activities in this country?* Demnach wurden nicht direkt die Unternehmen, die als Käufer im Plastic Credit Markt auftreten, über ihre Motivation und Unternehmenstätigkeit befragt – die Antworten repräsentieren vielmehr die Perspektive der Verkäufer, die in Interaktion mit den Käufern stehen. Diese Vorgehensweise wurde als sinnvoll und zielführender erachtet, als die reine Literaturrecherche oder die Befragung einzelner Plastic Credit Käufer. Der Interview-Leitfaden ist in Anhang 2 einzusehen.

Aufgrund der räumlichen Distanz, die sich daraus ergab, dass einige der Expert*innen sich zum Zeitpunkt des Interviews in anderen Ländern aufhielten, wurden die Interviews online über das Tool Google Meet durchgeführt. Zum Zweck einer

nachträglichen Transkription der Interviews wurden Bild und Ton mit dem Einverständnis der Befragten aufgezeichnet. Das Gespräch mit der Vertreterin von Verra konnte als einziges der durchgeführten Interviews aufgrund einer schlechten Audioqualität nicht transkribiert und demnach auch nicht im Rahmen dieser Arbeit verwendet werden. Die Sprache der Interviews ist in acht Fällen deutsch und in drei Fällen englisch. Die Dauer beträgt 20 bis 39 Minuten.

3.2 Auswertung der Expert*innen-Interviews

Nach der Erhebung des Materials erfolgte, wie in Kapitel 3.1 beschrieben, die Transkription und damit die schriftliche Aufbereitung der mündlich durchgeführten Gespräche. Nach Ausschluss des Interviews mit Verra verbleiben zehn Interviews, die im Rahmen dieser Arbeit Verwendung finden. Die Transkripte wurden nummeriert, um eine Zitierung im Verlauf der Arbeit zu ermöglichen.³ Das methodische Vorgehen bei der Auswertung des Materials orientiert sich an dem Design der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2022). Im Folgenden wird der Auswertungsprozess näher beschrieben.

Die qualitative Inhaltsanalyse hat zwei wesentliche Merkmale: die Theoriegeleitetheit und die Regelgeleitetheit. Theorien sollen in diesem Zusammenhang „als System allgemeiner Sätze über den zu untersuchenden Gegenstand“ aufgefasst werden (Mayring, P. 2022, S. 58). Sie stellen die gewonnenen Erfahrungen anderer über den Untersuchungsgegenstand dar, an die es gilt anzuknüpfen, um einen Erkenntnisfortschritt zu erreichen (vgl. ebd., S. 59). Insbesondere im Kontext der Plastic Credits kann der Erkenntnisgewinn durch die Befragung von unterschiedlichen Marktakteuren in Form von Expert*innen als besonders zielführend erachtet werden, da sich der Markt derzeit rapide entwickelt und durch eine hohe Intransparenz gekennzeichnet ist. Einblicke in interne Prozesse und Meinungsbilder haben daher einen essentiellen Mehrwert. Regelgeleitetheit als zweites wesentliches Merkmal bezieht sich auf die strukturierte Vorgehensweise der Methode. Im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse wird ein Ablaufmodell der Analyse aufgestellt, das die einzelnen Interpretationsschritte darlegt (siehe Abbildung 3-1).

³ Jedes Transkript verfügt über eine Nummer. Die einzelnen Abschnitte des Expert*innen-Interviews sind fortlaufend gekennzeichnet. Als Beispiel: CleanHub hat die Nummer (1), der erste Abschnitt ist mit 1.01 gekennzeichnet und entsprechend dieser Form im weiteren Verlauf der Arbeit als Quelle angegeben.

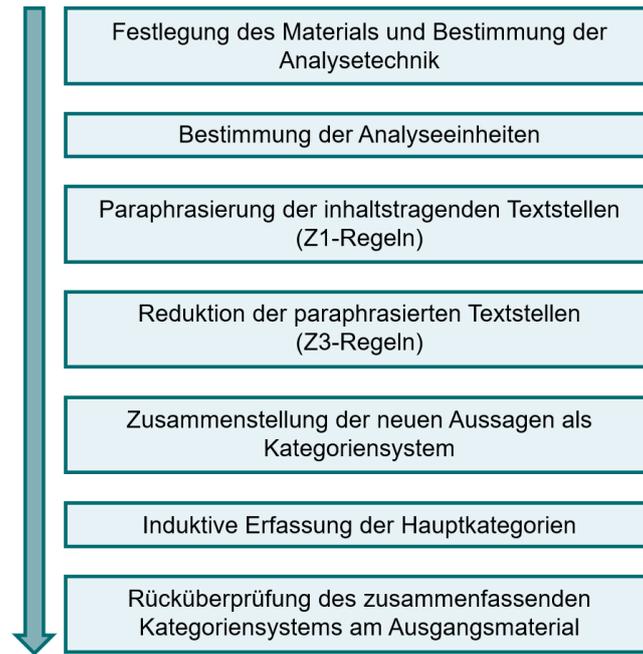


Abb. 3-1 Ablaufmodell der Auswertung

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Mayring 2022, S. 69.

Hierdurch wird das Verfahren für andere nachvollziehbar und intersubjektiv überprüfbar, die qualitative Inhaltsanalyse wird damit zur wissenschaftlichen Methode (vgl. ebd., S. 60). Zunächst erfolgt die Festlegung der Analyseeinheit. Im Rahmen der Auswertung der dieser Arbeit zugrunde liegenden Interviews gelten Sätze oder Halbsätze mit inhaltlichem Bezug zur Forschungsfrage als Analyseeinheiten. Als Analysetechnik wurde die Zusammenfassung und die induktive Kategorienbildung hinzugezogen. Die Zusammenfassung versucht, das gesamte vorliegende Material zu berücksichtigen und systematisch auf die wesentlichen Inhalte zu reduzieren. Im Hinblick auf die induktive Kategorienbildung finden ausschließlich bestimmte Bestandteile bei dem reduzierenden Analyseprozess Berücksichtigung, die zu Beginn nach einem Definitionskriterium festgelegt werden (vgl. ebd., S. 68). Das Definitionskriterium lässt sich aus der Forschungsfrage ableiten. Demnach sind alle Halbsätze und Sätze relevant, die direkt oder indirekt Auskunft über ein mögliches Profil der Abnehmer von Plastic Credits geben. In diesem Schritt wurde die Entscheidung getroffen, die Interviews mit Green Life Generation und CIRCULAB-MATERIA nicht im Rahmen der Beantwortung der Forschungsfrage zu berücksichtigen. Green Life Generation befindet sich nach eigenen Angaben in der Forschungsphase und hat daher zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Arbeit noch keine Plastic Credits veräußert. Im Interview mit CIRCULAB-MATERIA wurde die in den Fokus gestellte Frage in anderer Weise interpretiert als beabsichtigt, wodurch die Auskünfte keine Relevanz für die Beantwortung der Forschungsfrage aufweisen. Die Analyseeinheiten

werden den Transkripten entnommen und sind im ersten Excel-Sheet in Spalte C festgehalten. Es folgt eine Paraphrasierung in Spalte D nach den von Mayring beschriebenen Paraphrasierungsregeln Z1 (vgl. ebd., S. 72). Hierbei wurden englische Analyseeinheiten in die deutsche Sprache übersetzt, um eine einheitliche Sprachebene zu gewährleisten. Im Zuge der Reduktion (Z3) sollen bedeutungsgleiche und als nicht wesentlich inhaltstragend identifizierte Paraphrasen gestrichen werden (vgl. ebd.). Da es sich um eine geringe Materialmenge handelt, die explizit mit der Forschungsfrage in Verbindung gebracht werden kann, wird dieser Schritt mit besonderer Vorsicht durchgeführt.

Basierend auf den Techniken der Zusammenfassung wird die induktive Kategorienbildung vollzogen. Im Rahmen der induktiven Kategorienbildung werden Kategorien direkt aus dem Material abgeleitet, ohne sich dabei auf vorformulierte Theorienkonzepte zu beziehen (vgl. ebd., S. 84f.). Hierfür wird ein Selektionskriterium bestimmt, das sich, wie auch bei dem Schritt der Zusammenfassung, von der Forschungsfrage ableiten lässt. Die Zuordnung des Materials zu einer Kategorie erfolgt Zeile für Zeile – immer wenn der jeweilige Inhalt keiner bisher bestimmten Kategorie zuzuordnen ist, wird eine neue eröffnet. Die sich daraus ergebenden Kategorien sind im zweiten Excel Sheet in Spalte C erfasst. Die weitere Analyse der gebildeten Kategorien kann über verschiedene Wege erfolgen. Einer dieser Wege, der auch im Rahmen der beschriebenen Auswertung angewendet wurde, ist, aus den ermittelten Kategorien Hauptkategorien zu bilden (vgl. ebd., S. 86). Die Hauptkategorien, die hierbei gebildet wurden, teilen die Forschungsfrage dieser Arbeit in drei spezifische Unterfragen und stellen das Grundgerüst der Ergebnisvorstellung und Diskussion dar:

- 1 | **Motivation:** Was motiviert Unternehmen dazu, Plastic Credits zu erwerben?
- 2 | **Branche:** In welchen Branchen sind die Abnehmer (tendenziell) tätig?
- 3 | **Räumliche Verortung:** Wo lassen sich die Abnehmer (tendenziell) lokalisieren?

Es soll jedoch bereits zu Beginn angemerkt werden, dass kein allgemeingültiges, übergreifendes Profil eines Plastic Credit Abnehmers beschrieben werden kann, demnach auch keine Darstellung erfolgen kann, die auf jedes Unternehmen gleichermaßen zutrifft. Unternehmen können eine Vielzahl an Gründen haben, in die Kompensation des Plastik-Fußabdrucks zu investieren und unterschiedlichen Sektoren entstammen – dennoch lassen sich auf Basis der qualitativen Studie Tendenzen und Ansatzpunkte in der jeweiligen Hauptkategorie erfassen. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse vorgestellt und zugleich diskutiert.

3.3 Methodische Reflexion

Im Rahmen qualitativer Inhaltsanalysen wird in der Literatur diskutiert, ob die klassischen Gütekriterien wie Maße der Reliabilität (Zuverlässigkeit) und Maße der Validität (Gültigkeit) gleichermaßen anzuwenden sind (vgl. Mayring, P. 2022, S. 119). Kritiker*innen äußern, dass im Sinne einer Reliabilitätsüberprüfung die Durchführung von Verfahren wie Paralleltests⁴ oder die Split-half-Methode⁵ mit Schwierigkeiten verbunden ist (vgl. ebd.). Bei der inhaltsanalytischen Bestimmung der Reliabilität finden daher andere Verfahrensweisen Anwendung, bspw. der Einsatz mehrerer Personen, die das Material unabhängig voneinander analysieren und die Ergebnisse im Anschluss vergleichen (Intercoderreliabilität). Eine solche Vorgehensweise konnte jedoch nicht im Kontext dieser Arbeit umgesetzt werden und ist ebenso Kritik ausgesetzt, da Interpretationsunterschiede zwischen unterschiedlichen Analytiker*innen bei sprachlichem Material als Regel angesehen werden können (vgl. Lisch/Kritz 1978, S. 90). Aus den Problematiken mit der Anwendung klassischer Gütekriterien heraus haben sich eigene Kriterien der Güte speziell für qualitative Forschungsansätze entwickelt, wie bspw. die Verfahrensdokumentation oder die Regelgeleitetheit (vgl. Mayring, P. 2022, S. 125). Der Verfahrensdokumentation ist im Rahmen des Kapitels 3.2 gerecht geworden. Die einzelnen Analyseschritte wurden erläutert und in Form einer Excel-Tabelle ausführlich dokumentiert. Demnach ist sichergestellt, dass der Auswertung und Interpretation Schritt für Schritt gefolgt werden kann und sie somit für jede andere Person nachvollziehbar sind. Auch die Regelgeleitetheit, auf die bereits im vorherigen Unterkapitel Bezug genommen wurde, ist gegeben. Die Auswertung folgt einer strikten Vorgehensweise, die zudem in einem Ablaufmodell festgehalten wurde.

Dem gegenüber können einige Limitationen der durchgeführten qualitativen Studie identifiziert werden. Zum einen haben die Expert*innen-Interviews keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Repräsentanz – hierfür ist die Anzahl der befragten Expert*innen zu gering. Zudem liegen den Aussagen keine quantitativen Angaben zugrunde. Die Aussagen in den Interviews geben vielmehr erste Aufschlüsse darüber, wie der Markt der Plastic Credits auf Abnehmerseite gestaltet ist. Um diese Einschätzungen weiterführend zu bestätigen, bedarf es anknüpfender Forschung. Hierbei wäre es unter anderem interessant, Plastic Credit Abnehmer auf direktem Wege zu befragen, statt indirekt Informationen über sie zu erhalten. Ferner kann eine weitere Limitation

⁴ Bei der Paralleltestmethode werden zwei unterschiedliche Messinstrumente verwendet, die dieselbe Dimension messen und identische Messeigenschaften haben sollen (Krebs, D./Menold, N. 2022, S. 554).

⁵ Bei der Split-half-Methode wird die Gesamtzahl der zu untersuchenden Indikatoren halbiert, so dass zwei Instrumentenhälften entstehen. Die Korrelation zwischen den Messungen der beiden Hälften ist dann die Reliabilitätsschätzung (vgl. Krebs, D./Menold, N. 2022, S. 554f).

darin erkannt werden, dass die befragten Gesprächspartner*innen Institutionen vertreten, die unterschiedliche Rollen im Plastic Credit Markt einnehmen und deren Aussagen daher möglicherweise nicht auf der gleichen Ebene interpretiert werden können. Es wurden sowohl Anbieter*innen von Plastic Credits als auch Standardisierer oder Organisationen in der Pilotphase befragt, die bisher noch keine Plastic Credits aktiv veräußert haben. Daraus resultiert, dass die befragten Expert*innen einen jeweils anderen Blickwinkel auf die Abnehmer haben und unterschiedlich nah mit ihnen in Interaktion stehen. Dieser Rollenverteilung konnte im Rahmen der Auswertung nicht vollumfänglich Beachtung geschenkt werden, da hierfür zunächst analysiert werden müsste, welchen Stellenwert Aussagen der unterschiedlichen Institutionen innehaben.

4 Das Plastic Credit System als Instrument zur Stärkung einer Circular Economy

4.1 Die Legitimation des Plastic Credit Mechanismus

Die im Rahmen der theoretischen Grundlagen in Kapitel 2 dieser Arbeit dargestellte Abfallhierarchie und die damit einhergehende Priorisierung einzelner Abfallbewirtschaftungsmaßnahmen stellt, wie bereits beschrieben, ein idealtypisches Bild dar. Abfall der in der Hierarchie möglichst höchsten Form der Bewirtschaftung zuzuführen, gelingt nur dann, wenn die Voraussetzungen für eine solche Behandlung erfüllt sind. Auf jeder Stufe existieren hierbei unterschiedliche Hürden, wie bspw. im Rahmen des Recyclings in Bezug auf Mehrschichtverpackungen aufgezeigt wurde. Im Verlauf dieses Kapitels soll vertiefend auf einzelne übergreifende Herausforderungen sowie den Bedarf an einer innovativen Lösung eingegangen werden, die den Plastic Credit Mechanismus legitimieren und seinen Stellenwert im Rahmen der Circular Economy verdeutlichen.

Wie im Zuge der Limitationen der Abfallhierarchie kurz angeschnitten, stellen fehlende oder nicht-funktionierende Abfallmanagementsysteme in weiten Teilen der Erde eine wesentliche Herausforderung dar (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 8f). Die wichtigste Voraussetzung, um Abfall einer Bewirtschaftung zuzuführen, ist die Möglichkeit einer effizienten Sammlung und Sortierung des Abfalls. Hierfür müssen Infrastrukturen vorhanden sein, die bisher insbesondere in einer Vielzahl von Entwicklungs- und Schwellenländern oftmals gar nicht oder nicht ausreichend zur Verfügung stehen (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 7). Es wird davon ausgegangen, dass weltweit etwa 3,5 Milliarden Menschen keinen Zugang zu einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung haben (vgl. GIZ 2022, S. 1). Die Abwesenheit von Vorschriften und Regularien bezüglich des Umgangs mit Abfall und die fehlende Infrastruktur führen dazu, dass Erzeugende die für sich günstigste Möglichkeit der Beseitigung wählen – und das ist in vielen Fällen die offene Verbrennung oder die Entsorgung auf der Straße, im Fluss oder im Meer (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 2). Im Auftrag des UNEP erarbeitete das International Environmental Technology Centre in Zusammenarbeit mit der International Solid Waste Association in den Jahren 2013 bis 2015 den Global Waste Management Outlook (GWMO). Ziel des Berichts war es, den Status der Abfallwirtschaft auf globaler Ebene darzustellen und auf dessen Basis einen Ausblick auf die kommenden Jahre und Jahrzehnte zu geben. Es sollte ebenfalls verdeutlicht werden, welchen fundamentalen Beitrag eine geregelte Abfall- und Ressourcenwirtschaft⁶ zur

⁶ Die Abfall- und Ressourcenwirtschaft legt im Sinne des UNEP den Fokus nicht lediglich auf die Verwertung und Entsorgung von Abfall, wenn dieser entstanden ist, sondern adressiert die Herausforderungen an der Quelle,

nachhaltigen Entwicklung und zur Begrenzung des Klimawandels leisten kann (vgl. ebd., S. 7). Insbesondere interessant im Kontext der Plastic Credits sind die Sammelquoten der Siedlungsabfälle in bestimmten Regionen der Erde. Als Siedlungsabfälle werden jene Abfälle bezeichnet, die aus privaten Haushalten oder ähnlichen Einrichtungen wie Gewerbe- oder Handelsbetrieben und Institutionen wie bspw. Schulen, Krankenhäusern oder Verwaltungsgebäuden stammen (vgl. BMUV 2020b). Ebenfalls hierzu zählen Kunststoffe, die in den entsprechenden Einrichtungen zu Abfall geworden sind. Im Zuge der Sammelquote wird angegeben, welcher Anteil der Bevölkerung einer Volkswirtschaft in Prozent (durchschnittliche Erfassungsquote) an einen zuverlässigen, soliden Sammeldienst angeschlossen ist (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 62). Für Forschungszwecke teilt die Weltbank 217 Volkswirtschaften der Erde gemäß ihres Einkommens⁷ einer von vier Kategorien zu, auf die sich ebenfalls im GWMO bezogen wird: niedriges Einkommen, unteres mittleres Einkommen, oberes mittleres Einkommen und hohes Einkommen. In Abbildung 4-1 ist die Zuteilung der Länder mit Bezug zum Jahr 2021 farblich dargestellt.

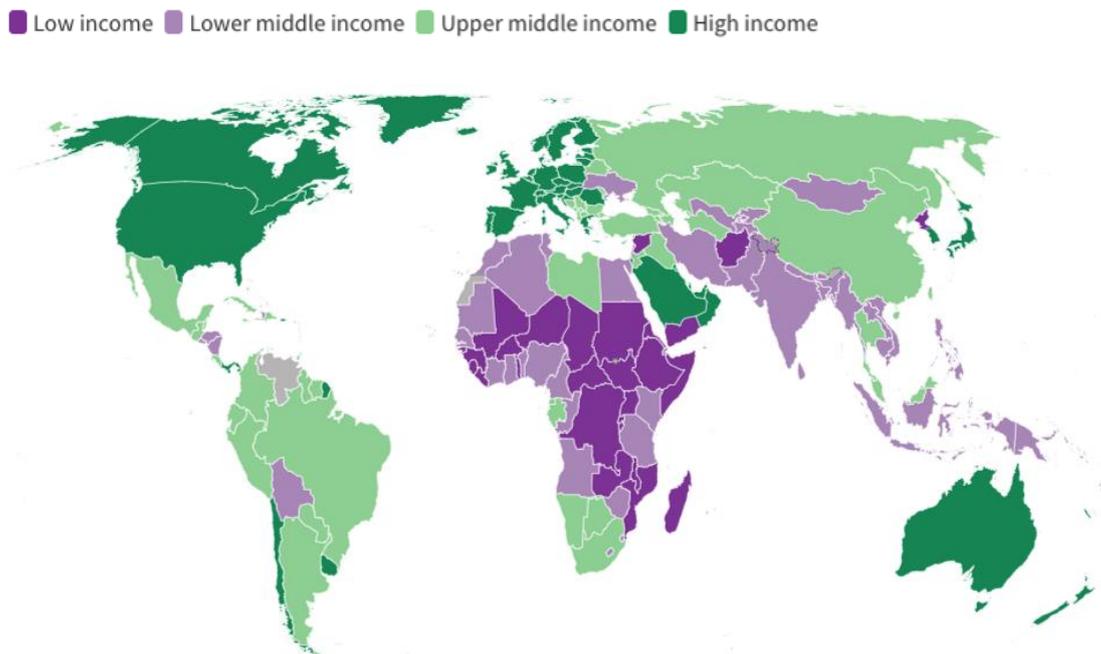


Abb. 4-1 Die Welt nach dem Einkommen

Quelle: Vgl. The World Bank 2022c.

bspw. durch Abfallvermeidung bereits beim Design oder durch effiziente Trennung an der Quelle, sodass ein darauffolgendes Recycling vereinfacht wird (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 7).

⁷ Zum Zweck der Einteilung in die vier Einkommensgruppen verwendet die Weltbank Daten zum Bruttonationaleinkommen (BNE) pro Kopf in US-Dollar, die nach der Weltbank-Atlas-Methode aus der Landeswährung umgerechnet werden, um Wechselkursschwankungen auszugleichen (vgl. The World Bank 2022b).

Die Weltbank gibt für Länder mit niedrigem Einkommen eine durchschnittliche Erfassungsquote von 43 Prozent an (der GWMO gibt 36 Prozent an), für Länder mit Einkommen im unteren mittleren Bereich 68 Prozent (GWMO, 64 Prozent), für Länder mit Einkommen im oberen mittleren Bereich 85 Prozent (GWMO, 82 Prozent) und für Länder mit hohem Einkommen eine Quote von bis zu 100 Prozent (vgl. UNEP/ISWA 2015, S. 62). In vielen Ländern unterscheidet sich jedoch die Bereitstellung eines Sammeldienstes zwischen Städten und ländlichen Regionen sehr stark (vgl. ebd.; Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 14). Diese Einschätzung wird bspw. von TONTOTON mit Bezug auf ihr Plastic Credit Projekt in Kambodscha bestärkt: “Outside of cities, waste management systems are lacking or non-existent, which is problematic given nearly 80% of the population lives outside of urban centers” (TONTOTON 2020a). Die Weltbank gibt ebenfalls an, dass mit Bezug zum Jahr 2022 immer noch über 90 Prozent der Abfälle in Ländern mit niedrigem Einkommen auf unregulierten Deponien entsorgt oder offen verbrannt werden (vgl. The World Bank 2022d). Aus diesem Grund kann als wesentliche Anforderung im Rahmen der Circular Economy aufgefasst werden, Infrastrukturen aufzubauen, die die Rückführung der Rohstoffe und eine erneute Nutzung ermöglichen. Für die Etablierung der erforderlichen Strukturen stellen jedoch insbesondere fehlende finanzielle Mittel und unzureichendes Know-how Hürden dar (vgl. BMZ 2022a).

Neben den beschriebenen Herausforderungen, die oftmals in Ländern mit niedrigem Einkommen oder Einkommen im unteren mittleren Bereich bezüglich des Abfallmanagements existieren, hat ebenfalls der langanhaltende Export von Abfall aus Ländern des globalen Nordens in Länder des globalen Südens erhebliche soziale und ökologische Auswirkungen auf die betroffenen Regionen (vgl. NABU 2020). Der Handel mit Kunststoffabfall gilt als lukrativ, wenn die entsprechenden Voraussetzungen für eine effiziente Verwertung gegeben sind (vgl. RedaktionsNetzwerk Deutschland 2022). Im EU-Vergleich exportierte Deutschland im Jahr 2021 mit 766.200 Tonnen die größte Menge an Kunststoffabfällen und teilt sich weltweit die Spitze mit Japan und den USA. Es ist jedoch ein Rückgang von etwa 25 Prozent zum Vorjahr zu verzeichnen (vgl. Statistisches Bundesamt 2022). Als einen Grund für diesen Rückgang sieht das Statistische Bundesamt neben gestörten Lieferketten aufgrund der Corona-Pandemie zunehmende Einfuhrbeschränkungen für Kunststoffabfälle in einigen asiatischen Ländern (vgl. ebd.). Beispielsweise hat die Volksrepublik China im Jahr 2018 den Import von Kunststoffabfällen, die zu mehr als 0,5 Prozent mit nicht-recyclebaren Materialien kontaminiert sind, als Reaktion auf die Verschmutzung der Umwelt und die damit einhergehenden ökologischen und sozialen Folgen, verboten (vgl. Deutscher Bundestag 2018; Heinrich-Böll-Stiftung 2019). Seitdem werden größere Mengen in andere

asiatische Länder – mitunter Malaysia, Indien, Indonesien und Vietnam – exportiert. Einen weiteren beträchtlichen Anteil der Kunststoffabfälle aus der EU importiert die Türkei. Peter Kurth, Geschäftsführender Präsident des Bundesverbands der Deutschen Entsorgung-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e.V., betont, dass Abfallexporte und -importe einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufführung von Rohstoffen haben können. Demnach sollen Abfälle wieder als Werkstoffe eingesetzt werden können und natürliche Ressourcen schonen (vgl. RedaktionsNetzwerk Deutschland 2022). Umweltschutzverbände wie der Naturschutzbund Deutschland (NABU) oder Greenpeace sehen die Ausfuhren von Abfall hingegen kritisch. In vielen Ländern, in die Kunststoffabfälle exportiert werden, sind die notwendigen Infrastrukturen und Regularien nicht oder nicht ausreichend existent (vgl. Statista 2019). Insbesondere der Kunststoffabfall, der nicht oder nur schwer (unter den richtigen Voraussetzungen) recycelt werden kann, wird oftmals deponiert, verbrannt oder in der Natur entsorgt (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 15). Diese Art des Umgangs mit Kunststoffabfällen widerspricht dem Prinzip der Circular Economy, da hierdurch wertvolle Rohstoffe verloren gehen oder vernichtet werden, anstelle sie erneut nutzbar zu machen und dem Wirtschaftskreislauf zuzuführen. Zudem findet die Deponierung oder Verbrennung in der Regel unter niedrigeren als in den Exportländern vorherrschenden Standards und Regularien statt (vgl. Greenpeace 2020). Neben der Freisetzung von Methangas bei der offenen Deponierung entsteht bei der unkontrollierten Verbrennung des Abfalls klima- und gesundheitsschädlicher Ruß. Hinzu kommt, dass Schätzungen des IPCC zufolge unregulierte Deponien und Abwasseranlagen für etwa fünf Prozent der globalen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich sind (vgl. BMZ 2023a). Es besteht demnach aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Perspektive die Notwendigkeit, den Ausbau von Infrastrukturen zur Sammlung und höchstmöglichen Verwertung von Abfällen voranzutreiben.

Regierungen und politische Handlungsträger können einen entscheidenden Beitrag bei der Finanzierung genannter Strukturen leisten. Als ein Beispiel, das derzeit in einer Vielzahl von Ländern eingehend diskutiert und etabliert wird, lässt sich die Erweiterte Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, EPR) nennen. Auf diese wird im Folgenden lediglich komprimiert eingegangen, da es sich um eine umfangreiche und komplexe Thematik handelt, die im Rahmen dieser Arbeit mit Bezug zur Forschungsfrage nicht ausreichend abgedeckt werden kann. Dennoch soll eine kurze Einordnung der Erweiterten Herstellerverantwortung mit Bezug zur Plastic Credit Systematik erfolgen. EPR-Systeme spiegeln ein Instrument zur Stärkung der Circular Economy wider, indem sie die finanzielle Tragfähigkeit kommunaler Abfallwirtschaftssysteme gewährleisten (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 6). Das Polluter-

Pays-Principle wird insofern angewendet, als dass die Inverkehrbringer von bestimmten Produkten für die anschließende Behandlung und Entsorgung der daraus entstehenden Abfälle am Ende der Nutzungsphase zur Verantwortung gezogen werden (vgl. European Court of Auditors 2021, S. 6f). Es handelt sich um eine obligatorische Verantwortungsübernahme, die aufgrund von gesetzlichen Bestimmungen realisiert wird. Es soll vorrangig erreicht werden, dass Anstrengungen seitens der Hersteller*innen unternommen werden, die Entstehung von Abfall bereits an der Quelle zu unterbinden sowie die Recyclingfähigkeit ihrer Produkte zu steigern (vgl. Sachdeva, A. et al. 2021, S. 4). Im Rahmen der meisten EPR Systeme, die sich in der EU etabliert haben, zahlen Hersteller*innen bestimmter Produkte pflichtmäßig Gebühren für die Mengen an in Verkehr gebrachter Verpackungen an sog. Producer Responsibility Organisations (PRO). Hierdurch werden in erster Linie die nachgelagerten Prozesse des Abfallmanagements finanziert, wie bspw. die Sammlung, der Transport, die Sortierung und das Recycling. Um die Circular Economy zu stärken, könnten zukünftig jedoch auch vorgelagerte Prozesse miteinbezogen werden, da, wie bereits erläutert, bspw. das Produktdesign die Behandlung am Ende der Lebensphase maßgeblich beeinflusst (vgl. Ecologic Institut 2022). In vielen Ländern, wie bspw. in Vietnam, Kambodscha oder Nepal, gewinnt die Thematik der EPR an Bedeutung, wobei der Etablierung eines solchen Systems umfangreiche Abstimmungsprozesse vorangestellt sind, die sowohl zeitliche als auch finanzielle Ressourcen in Anspruch nehmen (vgl. NIDISI, 5.11/TONTONTON, 4.13). Gegenüber der Durchsetzung von EPR Systemen, die eine pflichtmäßige Verantwortungsübernahme implizieren, wird nach innovativen, unmittelbar wirksamen Lösungen gesucht, die die Flut an Kunststoffabfällen in der Umwelt eindämmen (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 6). Der Mechanismus der Plastic Credits stellt ein Instrumentarium auf freiwilliger Basis dar, das dem Ziel der Finanzierung von Infrastrukturen zur Sammlung und zum Recycling von Kunststoffabfällen kurzfristig nachkommt. Im nachfolgenden Kapitel wird auf die Funktionsweise dieses Ansatzes detailliert eingegangen.

4.2 Einführung in den Plastic Credit Markt

4.2.1 Zielsetzung

Um in Kapitel 5 konkret auf die Forschungsfrage eingehen zu können, wird im Zuge des Kapitels 4.2 die Zielsetzung sowie die Funktionsweise des Plastic Credit Marktes unter Einbezug der Rollen unterschiedlicher Akteure bzw. Marktteilnehmende eingehend erläutert. Das vorherige Kapitel hat die Notwendigkeit der Umsetzung innovativer, unmittelbar wirksamer Lösungen zur Eindämmung der Müllproblematik aufgezeigt. An diesem Punkt setzt das Konzept der Kunststoffgutschriften, sog. Plastic Credits, mit dem Potenzial zur Finanzierung von Kunststoffkreisläufen an. Eine

allgemeingültige, rechtlich wirksame Definition eines Plastic Credits hat sich bisher nicht durchgesetzt. Der Begriff wird unter anderem als Sammelbegriff für verschiedene Terminologien genutzt, wie bspw. Circular Credits, Waste Collection Credits, Ocean Bound Plastic Credits, während sich bei jedem dieser Begriffe ein bestimmter Schwerpunkt erkennen lässt (vgl. ValuCred 2021, S. 6). Grundsätzlich spiegelt ein Plastic Credit eine übertragbare Einheit wider, die eine bestimmte Menge an Kunststoff repräsentiert, die aus der Umwelt gesammelt und einer Verwertung zugeführt wurde (vgl. WWF 2021, S. 2). Die Idee hinter den Plastic Credits lässt sich auf das Konzept der Carbon Credits, das bereits in Kapitel 2.3 erläutert wurde, zurückführen. Der Grundsatz, dass Unternehmen auf freiwilliger Basis Verantwortung für ihre wirtschaftlichen Tätigkeiten übernehmen, indem sie Kompensationsaktivitäten finanzieren, ist derselbe. Ein wesentlicher Unterschied ist jedoch, dass mit Bezug zu den Carbon Credits der Ort der Kompensation keine Relevanz hat, da sich die Emissionen gleichmäßig auf der Erde verteilen, während die Plastikverschmutzung keine gleiche oder gerechte Verteilung aufweist und die Betroffenheit daher regional stark variiert (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 2). Primäres Ziel des Mechanismus ist es, die derzeitige Lücke in Bezug auf die Kunststoffabfallsammlung und -behandlung insbesondere in Ländern des globalen Südens (in denen bisher kein umfängliches EPR System existiert) zu schließen und Finanzmittel in den Ausbau benötigter Infrastrukturen zu lenken (vgl. ValuCred 2022, S. 10). Wie bereits in vorherigen Kapiteln erläutert, lässt sich ein Großteil des in der Umwelt verbleibenden Kunststoffabfalls in den Bereich der non-recyclables einordnen. Die damit verbundene Problematik äußert sich darin, dass diese Form des Abfalls in der Regel nicht gesammelt wird, da sich kein Ertrag aus dem Verkauf des Materials erzielen lässt. Es besteht demnach kein monetärer Anreiz für lokale Müllsammler*innen, sich diesen Abfallsorten (oftmals Verpackungen aus Verbundstoffen) anzunehmen (vgl. CleanHub 2022). Ziel der Plastic Credits ist es in diesem Zusammenhang, neben den recycelfähigen Materialien auch den nicht-recyclebaren Kunststoffabfällen einen Wert zu geben und somit einen Anreiz zu setzen, auch diese aus der Umwelt zu sammeln und einer entsprechenden, höchstmöglichen Behandlung zuzuführen. Für welche Kunststoffarten Plastic Credits generiert werden ist abhängig vom jeweiligen Land, den dort vorherrschenden Gegebenheiten und der Organisation, die das Projekt durchführt. TONTOTON konzentriert sich bspw. auf die Sammlung und Verwertung von Materialien, die zum derzeitigen Kenntnisstand nicht recycelt werden können (vgl. TONTOTON, 4.04). In Vietnam zum Beispiel wird aus diesem Grund kein PET gesammelt bzw. kein Plastic Credit für die Sammlung und Verwertung von PET ausgestellt, da hier bereits eine Sammel- und Recyclinginfrastruktur existiert, während in Regionen, in denen das Unternehmen in Kambodscha tätig ist, keine solche Infrastruktur vorherrscht und PET demnach auch

kein Wert zugeschrieben werden kann. In diesem Fall muss es den nicht-recyclbaren Materialien gleichgesetzt werden und extern durch die Plastic Credits einen Wert erhalten (vgl. TONTOTON, 1.01). Im Rahmen der Projekte, die mit Hilfe von Plastic Credits finanziert werden, wird in der Regel ein zusätzlicher sozialer Nutzen wie zum Beispiel die Stärkung der lokalen Wirtschaft, die Verbesserung der Lebenssituation der (zumeist informellen) Abfallsammler*innen durch die Zahlung fairer Löhne oder die allgemeine Schaffung von Beschäftigung verfolgt (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 2).

4.2.2 Funktionsweise, Marktteilnehmende und Schnittstellen

Im Rahmen dieses Kapitels soll die Struktur und Wirkungsweise des Plastic Credit Mechanismus detailliert erläutert werden. In diesem Zusammenhang ist noch einmal zu betonen, dass es sich um einen neuartigen, dynamischen Markt handelt, der sich rapide entwickelt (vgl. ValuCred 2022, S. 13). Die derzeitige Marktsituation kennzeichnet sich aufgrund der Vielzahl an Akteuren mit teils sehr unterschiedlichen Verfahrensweisen noch durch eine hohe Intransparenz, die es in Zukunft mit Hilfe gemeinsamer Leitlinien und einheitlicher Standards zu überwinden gilt (vgl. WWF 2021, S. 3). Abbildung 4-2 veranschaulicht das Grundkonzept und dient als Orientierungshilfe bei der Erläuterung.

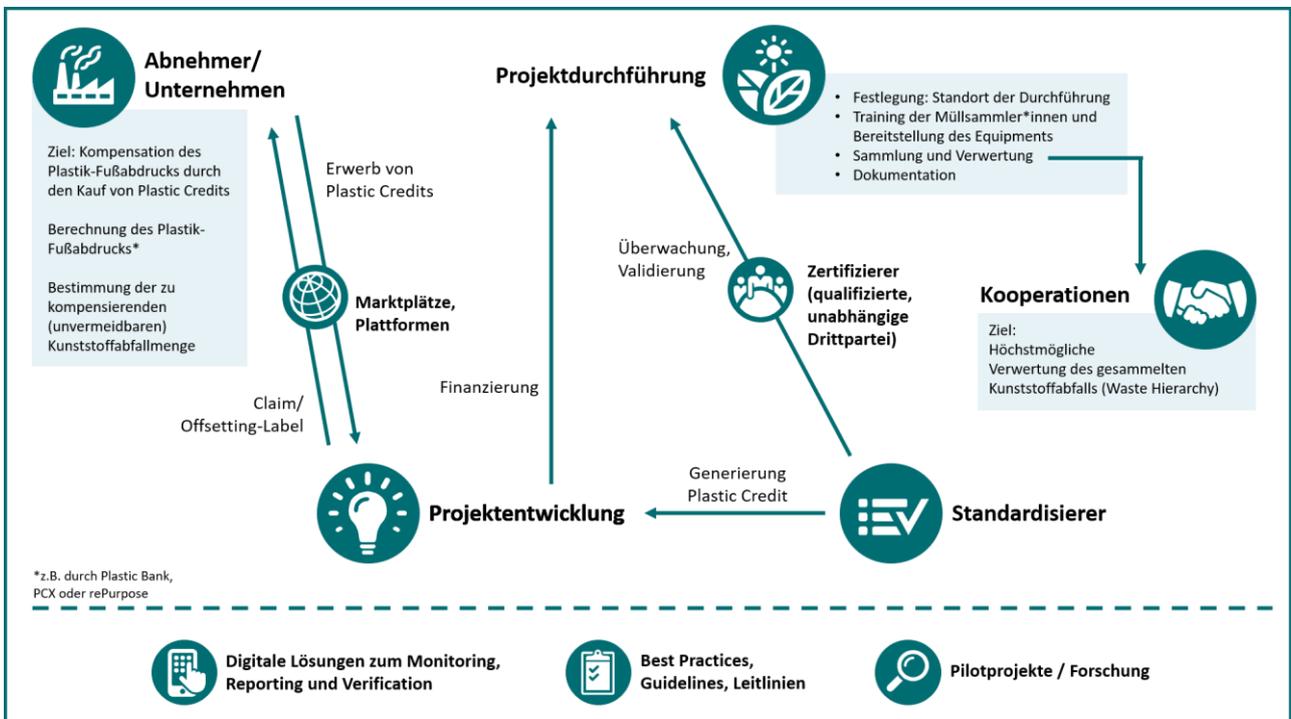


Abb. 4-2 Konzeptionelle Übersicht des Plastic Credit Mechanismus

Quelle: Eigene Darstellung

Der Erwerb von Plastic Credits soll es vorrangig Unternehmen auf freiwilliger Basis ermöglichen, die Auswirkungen einer bestimmten Menge an Kunststoffabfall, die aus ihren betrieblichen Tätigkeiten resultiert, zu kompensieren (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 2). Im ersten Schritt legt das Unternehmen demnach fest, welche Kunststoffabfallmenge kompensiert werden soll. Dies geschieht vorzugsweise im Rahmen einer Nachhaltigkeitsstrategie, die zunächst die Handlungsspielräume des Unternehmens mit Bezug zum Potenzial der Vermeidung und der Wiederverwendung (bspw. durch Änderungen hinsichtlich des Designs) ausschöpft. Erst für die Menge des Kunststoffabfalls, die nicht im Rahmen dieser Anstrengungen vermieden werden kann, sollen Plastic Credits als letzte Option in Betracht gezogen werden (vgl. ebd., S. 7). Dies kann ebenfalls Kunststoffabfall sein, der nicht im direkten Verantwortungsbereich des Unternehmens liegt. Einheitliche Voraussetzungen für den Erwerb von Plastic Credits und darauf aufbauende Regularien zur Sicherstellung des Einsatzes innerhalb des Unternehmens bestehen derzeit noch nicht – einige Anbieter*innen von Plastic Credits weisen lediglich auf die Prioritätenreihenfolge hin (vgl. TONTOTON 2020b). Für die Bestimmung der zu kompensierenden Kunststoffabfallmenge stellen Organisationen wie die Plastic Bank oder rePurpose einen Plastic Footprint Calculator zur Verfügung, der von Unternehmen sowie Einzelpersonen genutzt werden kann (vgl. Plastic Bank 2022; rePurpose Global 2022). Demnach können Unternehmen ihren nicht vermeidbaren Kunststoff-Fußabdruck entweder vollständig oder teilweise, bspw. den einer bestimmten Produktgruppe oder den in einem bestimmten Markt, kompensieren. Hierbei entspricht in der Regel⁸ eine Tonne Kunststoffabfall einem Plastic Credit (vgl. TONTOTON 4.01; NIDISI 5.05; PCX 7.03). Mit dem Erwerb von Plastic Credits können die Unternehmen im Gegenzug einen sog. Claim, gemeint ist ein Statement oder eine Erklärung, an ihre Kund*innen und die Öffentlichkeit kommunizieren. Wenn sie mit dem Erwerb der Plastic Credits einen bestimmten Anteil ihrer Tätigkeiten kompensiert haben, können sie dies entsprechend benennen, bspw. in Form der Aussage “Unternehmen XY hat Z Tonnen Kunststoffabfall aus der Umwelt sammeln lassen”. Wenn sie ihren gesamten Kunststoff-Fußabdruck kompensiert haben, werden häufig Claims wie “plastic neutral“ oder “net zero“ verwendet (vgl. PCX 2022, S. 12). Insbesondere der WWF weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Begrifflichkeiten irreführend sein könnten, da die betroffenen Unternehmen weiterhin Kunststoffabfall produzieren und demnach ein falscher Eindruck bei den Konsument*innen entstehen könne (vgl. WWF 2021, S. 2). Ferner spiegelt Net Zero einen

⁸ Einige Anbieter von Plastic Credits verwenden einen anderen Umrechnungsfaktor, wie bspw. Zero Plastic Oceans – ein Kilogramm OBP entspricht hier einem Plastic (hier: OBP) Credit (vgl. Zero Plastic Oceans, 8.03).

Systemansatz wider, der vom IPCC wie folgt definiert wird: „Net zero emissions are achieved when anthropogenic emissions of greenhouse gases to the atmosphere are balanced by anthropogenic removals over a specified period.“ (IPCC 2018, S. 555). Diesbezüglich rät der WWF von einer Verwendung der Terminologie in Bezug auf einzelne Produkte oder Unternehmen ab (vgl. WWF 2021, S. 2). Auch der Begriff „plastikneutral“ suggeriert, dass die Unternehmen ihren gesamten historischen Plastik-Fußabdruck mit Hilfe des Erwerbs von Plastic Credits kompensieren können. Umweltschäden, die im Laufe der unternehmerischen Tätigkeit bereits entstanden sind, können jedoch nicht revidiert werden (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 10). Auf der anderen Seite der Handelsbeziehung stehen die Projektentwickler*innen, die ihre Plastic Credits aus der Projektdurchführung, also der Sammlung und/oder dem Recycling von Kunststoffabfällen, entweder auf direktem Wege an interessierte Abnehmer/Unternehmen veräußern oder sie indirekt über eine Plattform bzw. einen Marktplatz anbieten können (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 7). Einige dieser Plattformen stellen Mindestanforderungen an Projekte, die auf ihrem Marktplatz gelistet werden sollen (vgl. DiGrande, S. 2022, 24:55-43:27). Die Plattform Plastic Credit Exchange (PCX) bspw. nimmt ausschließlich Projekte an, die im Rahmen des Plastic Waste Reduction Standards (von VERRA), des Plastic Pollution Reduction Standards (von PCX) oder von Zero Plastic Oceans verifiziert sind (vgl. ebd.). Die vertragliche Beziehung zwischen Verkäufer und Käufer basiert auf einer privatrechtlichen Grundlage. Die Preisbildung für die Plastic Credits folgt derzeit keinen formalen Vorgaben – es ist eine große Spanne zwischen unterschiedlichen Anbietern und Projekten zu beobachten. Bspw. liegt die Preisspanne auf dem digitalen Marktplatz von PCX zwischen 115 US-Dollar und 635 US-Dollar pro Tonne Kunststoffabfall. Die Projekte unterscheiden sich in ihrer Lokalität, dem Typus des gesammelten Kunststoffs, der Art der Verwertung und der Art der Durchführung (vgl. PCXMarkets 2023). Welche Faktoren zu welchem Anteil Einfluss auf die Bildung des Preises haben, kann derzeit nicht vollumfänglich benannt werden. Demnach könnten bspw. soziale Leistungen innerhalb der Projektdurchführung den Preis für die generierten Plastic Credits erhöhen (vgl. Sinha, K. 2022, 59:00-1:00:25).

Wie in Abbildung 4-2 dargestellt, übernehmen Standardisierer im Plastic Credit Markt die Funktion, Projekte zu verifizieren und, soweit alle Anforderungen hinsichtlich unterschiedlicher Kriterien erfüllt sind, die aus der Sammlung und/oder dem Recycling resultierenden Plastic Credits auszustellen. Die derzeit verfügbaren Standards sind aus der Absicht heraus entstanden, eine dauerhafte Glaubwürdigkeit des Plastic Credit Marktes zu gewährleisten, haben jedoch dementsprechend keine rechtliche Verbindlichkeit (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 13). Die drei Organisationen

VERRA, Zero Plastic Oceans und BVRio haben sich bisher als die drei gängigsten Standardisierer etabliert (vgl. ebd.). Im Rahmen der Standards formulierte Anforderungen können sich bspw. auf die Art der Verwertung des gesammelten Kunststoffabfalls beziehen oder soziale Schutzmaßnahmen integrieren. Im Rahmen der Verifizierung greifen Standardisierer im besten Fall auf unabhängige, qualifizierte Drittparteien zurück, die die Projektdurchführung anhand der von dem Standardisierer festgelegten Regeln und Methodiken bewerten und sicherstellen, dass die Anforderungen für die Verifizierung erfüllt sind (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 7). Bei VERRA bspw. sind es sog. Verifizierungsstellen (validation/verification bodies), die zunächst von einem Mitglied des Internationalen Akkreditierungsforums anerkannt werden und im Folgenden für die Dienstleistung der Verifizierung qualifiziert sind (vgl. VERRA 2022b). Wenn ein Projekt erfolgreich verifiziert wurde, wird es im Sinne der Transparenz in ein öffentlich einsehbares Register aufgenommen. Welche Anforderungen im Detail an das Projekt gestellt werden, unterscheidet sich in Abhängigkeit von dem gewählten Standard. Auch die Benennung der Aktivitäten und die damit generierten Credits variieren – bspw. differenziert Verra im Rahmen der Plastic Credits zwischen Waste Collection Credits und Waste Recycling Credits, PCX zwischen Collection Credits, Landfill Diversion Credits und Recycling Credits, während sich Zero Plastic Oceans ausschließlich auf Ocean Bound Plastic (OBP) konzentriert, um einige Beispiele zu nennen (vgl. Verra 2022c; PCX 2022, S. 12; Zero Plastic Oceans, 8.01). Welche Herausforderungen sich durch die dargestellte Heterogenität ergeben, wird im nächsten Kapitel vertiefend erläutert.

Mit Hilfe der aus dem Verkauf der Plastic Credits generierten Erlöse wird ein Projekt zur Sammlung und Behandlung der entsprechenden Kunststoffabfallmenge finanziert. Hierbei ist der Aspekt der Zusätzlichkeit (Additionality), der sicherstellt, dass das Projekt ohne die Finanzierung über die Plastic Credits nicht stattgefunden hätte, wie auch bei den Carbon Credits, von wesentlicher Bedeutung (vgl. PCX 2022, S. 4; VERRA 2022d, S. 16). Die Projektlandschaft ist sehr vielfältig und unterscheidet sich regional stark, je nachdem welche Gegebenheiten, insbesondere mit Bezug zur Infrastruktur, vorherrschen. Die für diese Arbeit hinzugezogenen Interviews mit unterschiedlichen Akteuren im Plastic Credit Markt bieten einen detaillierten Einblick in die Tätigkeit und Vorgehensweise einzelner Organisationen. Zum Zwecke der Verdeutlichung wesentlicher Gemeinsamkeiten und Unterschiede wird sich vorrangig auf diese konkreten Beispiele bezogen. Im Zuge der Interviews wurden vier Unternehmen befragt, die direkt oder indirekt in den Verkauf von Plastic Credits verwickelt sind – CleanHub, Plastic Bank, Everwave und TONTOTON. Über die Hälfte der Kunststoffabfälle, die in die Meere eingetragen werden, gelangt über lediglich fünf Länder

dorthin: China, Indonesien, Thailand, Philippinen und Vietnam (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 3). Die Abwicklung der Projekte erfolgt daher vorrangig in Ländern des globalen Südens (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 7). Der Fokus liegt hierbei auf (vorwiegend ländlichen) Regionen, die durch ein nicht funktionierendes oder gänzlich fehlendes Abfallmanagement gekennzeichnet sind. In Kambodscha konzentriert sich zum Beispiel Everwave auf die schwimmenden Dörfer (floating villages), da der Abfall hier auf direktem Wege in das Wasser gelangt (vgl. Everwave, 3.06). Die Projekte werden in der Regel durch die Mithilfe informeller Abfallsammler*innen vor Ort umgesetzt – diese übernehmen an den Projektstandorten zumeist eine wesentliche Rolle im Abfallgeschäft und ersetzen damit städtische Dienste (vgl. Bryce, E. 2022). Informell bedeutet, dass die Einzelpersonen nicht offiziell von einer lokalen Behörde registriert und für die Erbringung von Abfallbewirtschaftungstätigkeiten angestellt sind (vgl. VERRA 2022d, S. 6). Informelle Abfallsammler*innen werden häufig nach Gewicht des gesammelten Abfalls bezahlt und sind nicht in Form von verbindlichen Verträgen an die Organisation oder das Projekt gebunden. Kritik wird in diesem Zusammenhang daran geäußert, dass durch die Bezahlung nach gesammelter Menge an Abfall die aufgewendete Arbeitszeit nicht gewichtet wird und auch die Bedingungen, unter denen die Sammlung geschieht, nicht einbezogen werden (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 5). Häufig führt das Sammeln von Müll aufgrund von Schadstoffen in den Materialien sowie der Kontakt zu Tieren wie Ratten oder Fliegen, die Krankheiten übertragen können, zu verheerenden gesundheitlichen Problemen für die Abfallsammler*innen (vgl. Heinrich-Böll-Stiftung 2019, S. 40). Aus diesem Grund ist es von wesentlicher Bedeutung, dass innerhalb der Standards neben ökologischen Kriterien auch die soziale Dimension berücksichtigt und mit Hilfe von sozialen Schutzmaßnahmen flankiert wird. In einigen Regionen wurde jedoch die Erfahrung gemacht, dass eine feste Bindung seitens der Sammler*innen gar nicht erwünscht ist und die Bezahlung nach gesammelter Menge bevorzugt wird (vgl. Everwave, 3.11). Dies könnte sich mit der damit verbundenen Unabhängigkeit im Rahmen der Arbeit begründen lassen. Innerhalb einiger Projekte werden die Anteile der Plastic Credits, die den Sammelnden als Vergütung zustehen, nicht wie in den meisten Fällen bar ausgezahlt, sondern bspw. in Kranken- oder Unfallversicherungen umgewandelt (vgl. Plastic Bank, 2.01). Ziel dessen soll es sein, die Plastic Credits dort einzusetzen, wo die Menschen akute Nöte haben (vgl. ebd.). Zu Beginn der Tätigkeit erfolgt meist eine kompakte Schulung, bei der vorrangig vermittelt wird, welche Abfallarten gesammelt werden sollen und worauf dabei geachtet werden muss. Gleichzeitig wird von den Projektverantwortlichen Equipment zur Verfügung gestellt, das ein sicheres Arbeiten ermöglichen soll (vgl. TONTOTON, 4.06). Andere Projektentwickler, wie zum Beispiel CleanHub, meiden die Zusammenarbeit mit dem

informellen Sektor, da aus ihrer Sicht diese Art der Kooperation gegen die sozialen Schutzmaßnahmen (Social Safeguards) spricht, denen sie sich verpflichtet und die sie in einem Verhaltenskodex festgehalten haben (vgl. CleanHub, 1.05). Dem Unternehmen zufolge steht der systemische Wandel im Vordergrund – Abfallunternehmen sollen aufgebaut werden, bei denen in einem zweiten Schritt Menschen aus dem informellen Sektor angestellt werden können, es soll „kein kaputtes System länger am Leben gehalten werden“ (CleanHub, 1.05). Auf die Art und den Ort der Sammlung hat der gewählte Standard einen essentiellen Einfluss, da bspw. im Rahmen des Standards von Zero Plastic Oceans genau definiert ist, in welchem Radius gesammelt werden darf, um den Abfall einer bestimmten Kategorie (Potential Ocean Bound Plastic (OBP), Waterways OBP, Shoreline OBP oder Fishing Material) zuzuordnen (vgl. Zero Plastic Oceans, 8.05). Weiterhin sammeln Abfallsammler*innen innerhalb einiger Projekte lediglich Abfall, der bereits in die Umwelt gelangt ist (mismanaged waste), bspw. in Form von Beach- oder River-Clean-Ups, während im Zuge anderer Projekte ebenfalls Haus-zu-Haus Sammlungen mit der Begründung stattfinden, dass der dort anfallende Kunststoffabfall aufgrund der fehlenden Infrastruktur früher oder später in die Umwelt gelangen würde (vgl. TONTOTON, 4.05; CleanHub, 1.04).

Mit Bezug zu den Sammel- und Verwertungsprozessen wird mit unterschiedlichen Partner*innen entlang der Wertschöpfungskette zusammengearbeitet. Everwave arbeitet in Kambodscha bei der Durchführung der Projekte bspw. eng mit der Organisation River Ocean Cleanup (ROC) als Partner zusammen. Diese setzt sich in Kambodscha unter anderem für Säuberungsaktionen ein, führt Bildungsprojekte in Schulen durch und erarbeitet Strukturen, mit Hilfe derer die Einbringung von Abfall in die Umwelt vermieden werden können (vgl. ROC 2022). Gemeinsam sind Everwave und ROC im Austausch mit den drei lokalen Abfallwirtschaftsunternehmen CINTRI, GAEA und Mizuda, die sie teilweise bei der Durchführung von Clean-Up-Aktionen oder beim Transport des Abfalls unterstützen. Ferner bestehen Kooperationen mit der Regierung, insbesondere mit dem Tourismus- und dem Umweltministerium sowie mit einzelnen Behörden, um Diskussionen voranzutreiben, wie der Ausbau einer funktionierenden Abfallwirtschaftsstruktur beschleunigt werden kann (vgl. Everwave, 3.08). TONTOTON und CleanHub sind ebenfalls mit Projekten in Kambodscha aktiv, stehen jedoch in keiner partnerschaftlichen Beziehung zu den öffentlichen Abfallwirtschaftsunternehmen (vgl. CleanHub, 1.08; TONTOTON, 4.08). In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass Projektentwickler*innen unterschiedliche Ansätze hinsichtlich der Kooperation oder partnerschaftlichen Bindung an öffentliche Abfallbewirtschaftungsbehörden oder auch Abfallunternehmen am Projektstandort verfolgen.

Um einen Plastic Credit generieren zu können, muss der Kunststoffabfall nicht lediglich gesammelt, sondern auch einer Behandlung/Verwertung zugeführt werden. Das Vorgehen bei der Behandlung richtet sich nach der Art, der Zusammensetzung und dem Zustand des gesammelten Materials (vgl. PCX 2022, S. 14). Im Rahmen der Sammelaktionen werden oftmals nicht nur recycel- und nicht-recycelfähige Kunststoffabfälle gesammelt, sondern zum Teil auch andere Arten von Abfall, wie bspw. Papier, Metall oder Glas (vgl. Everwave, 3.05). Die Abfallströme müssen nach der Sammlung zunächst sortiert werden, da ausschließlich für Kunststoffabfälle Plastic Credits erstellt werden. Die darauffolgende Behandlung erfolgt unter Berücksichtigung der Abfallhierarchie, die in Kapitel 2.4 umfassend erläutert wurde. Da die Vermeidung keine Anwendung mehr finden kann (der Kunststoffabfall ist bereits entstanden), werden der Hierarchie folgend alle Kunststoffabfallarten, die werk- oder rohstofflich recycelt werden können (mit der Voraussetzung, dass entsprechende Anlagen für das Recycling zur Verfügung stehen), diesen Prozessen zugeführt. Häufig liegt jedoch insbesondere hierbei die Schwierigkeit – viele Kunststoffabfälle, die aus technischer Sicht recycelt werden könnten, finden ihren Weg in eine niederwertigere Behandlung, da die benötigten Recyclinginfrastrukturen nicht vorhanden sind. Hiermit wird umso deutlicher, welche Bedeutung die Lenkung von Finanzmitteln in den Ausbau von Infrastrukturen haben kann und welchen Beitrag Plastic Credits in diesem Zusammenhang bestmöglich leisten können (vgl. Martin, E. 2022, 6:42-7:25). Nicht-recycelfähiges oder stark kontaminiertes Material wird der noch höchstmöglichen Verwertung zugeführt. Dies kann einerseits im Rahmen des Re-processings stattfinden, bei dem der Kunststoffabfall für Baumaterialien, im Straßenbau oder für andere Waren mit Handelswert genutzt wird (vgl. ebd.). Zum anderen kann der Kunststoffabfall der Verbrennung mit Energierückgewinnung zugeführt werden. Ein in diesem Rahmen vielseitig angewendetes Verfahren ist die Nutzung des Kunststoffabfalls als alternativen Brenn- und Rohstoff in der Zementherstellung, das sog. Co-processing. Hierfür findet zunächst ein Pre-processing statt, bei dem der Abfall auf die Verwendung in Zementöfen vorbereitet wird (vgl. LafargeHolcim/GIZ 2020, S. 18). Dieser kann dann im Zementproduktionsprozess als Brennstoff genutzt werden und dementsprechend die Verwendung von Primärrohstoffen wie Kohle oder Erdgas substituieren. In den im Jahr 2020 von LafargeHolcim und der GIZ veröffentlichten *Guidelines on Pre- and Co-processing of Waste in Cement Production* wird betont, dass das Co-processing den Bemühungen um höherwertige Verwertungsmaßnahmen nicht widersprechen darf. Es soll derartig eingesetzt werden, dass Abfälle, die keiner höheren Verwertungsoption zugeführt werden können, von einer möglichen offenen Verbrennung oder der Entsorgung auf unkontrollierten Deponien oder im Meer abgehalten werden (vgl. ebd., S. 11). Bspw. nutzt CleanHub als Anbieter von Plastic Credits das Co-processing als Lösung,

den gesammelten nicht-recyclfähigen Kunststoffabfall zu verwerten und arbeitet dabei mit den Unternehmen Holcim und HeidelbergCement zusammen (vgl. CleanHub, 1.06). CleanHub betont, dass mit dieser Art der Verwertung keine regenerative, nachhaltige Lösung gefunden ist, sie aber derzeit eine der besten Alternativen darstelle, den Kunststoffabfall zu verwerten. Hierdurch würden natürliche Ressourcen geschont und CO₂-Emissionen, die bei der Verbrennung dieser Rohstoffe anfallen, eingespart. Zudem werden Emissionen aus der möglichen unkontrollierten Deponierung oder Verbrennung des Kunststoffabfalls vermieden (vgl. ebd.). Neben dem Recycling und dem Re- und Co-processing wird der Kunststoffabfall als letzte Option deponiert. VERRA verdeutlicht im Rahmen des Plastic Waste Reduction Standards und unter Einbezug der Abfallhierarchie, dass diese Form der Abfallbewirtschaftung soweit wie möglich vermieden und mit Blick auf den Ausbau von Recyclinginfrastrukturen reduziert werden sollte (vgl. VERRA 2022d, S. 10).

Neben der beschriebenen grundlegenden Funktionsweise und den teilhabenden Akteuren und ihren Funktionen nehmen bestimmte Aspekte, die in Abbildung 4-2 unterhalb der gestrichelten Linie dargestellt sind, indirekt Einfluss auf die Entwicklungen im Markt. Digitale Lösungen können bspw. das Monitoring und Reporting von Abfallströmen vereinfachen und die Transparenz sowie Authentizität von Angaben und Aussagen bestärken (vgl. CleanHub, 1.09). Best Practices, Richt- und Leitlinien werden auf unterschiedlichen Ebenen im Markt bei der Gestaltung von Prozessen und Verfahrensweisen hinzugezogen. Im Rahmen der Standards wird sich häufig auf den *ISEAL Standard-Setting Code of Good Practice* bezogen, der festlegt, wie ein Nachhaltigkeitsstandard entwickelt, strukturiert und über die Zeit verbessert werden sollte (vgl. ISEAL Alliance 2022). Auch der WWF beschreibt Mindestanforderungen an Standards und erkennt ausschließlich solche an, die den 16 Grundsätzen der *WWF Principles for standards and certification schemes* entsprechen (vgl. WWF 2015, S. 2). Die Terminologie Anerkennung meint in diesem Zusammenhang, dass die Standards einen positiven Einfluss auf die Naturschutz- und Erhaltungsziele des WWF auf globaler und regionaler Ebene haben (vgl. ebd., S. 7). Neben Anforderungen, die insbesondere an die Entwicklung von Standards gerichtet sind, stellen Best Practices eine Hilfestellung für unterschiedliche Stakeholder dar, um Projekte derartig zu planen und durchzuführen, dass eine messbare und reale Wirkung erzielt werden kann. Das von rePurpose entwickelte Plastic Credit Protocol ist beispielhaft als eines dieser Rahmenwerke zu nennen (vgl. rePurpose Global 2021, S. 4). Auch die *Guidelines for Leadership in Corporate Plastic Accounting*, entwickelt von der 3R Initiative, EA, South Pole und Quantis, legen fest, wie Unternehmen Plastic Credits verantwortungsvoll nutzen und in ihre Nachhaltigkeitsstrategie integrieren können (vgl. 3R Initiative et al. 2020, S.

1). Pilotprojekte und die damit verbundene Forschung können ebenfalls unterhalb der Linie abgebildet werden, da sie neue Erkenntnisse in den Markt einbringen und die aktuell vorherrschenden Marktpraktiken beeinflussen und reformieren können.

4.3 Anforderungen an die Marktentwicklung

In Kapitel 4.2 wurde deutlich, wie der Plastic Credit Markt gestaltet ist, welche Marktteilnehmer*innen es im Wesentlichen gibt und wie sie im Grundsatz miteinander interagieren. Es wurde ebenfalls zu Beginn dargestellt, dass sich der Markt aufgrund der fragmentierten Akteurslandschaft und der Vielzahl an Verfahrensweisen noch durch eine hohe Intransparenz kennzeichnet. Zum jetzigen Zeitpunkt in der Marktentwicklung kann es als förderlich erachtet werden, unterschiedliche Konzepte zu erproben, um bspw. Best Practices zu identifizieren, gemeinsame Grundwerte und Leitlinien sind jedoch im Hinblick auf die Transparenz und Glaubwürdigkeit dringend erforderlich (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 4). In der Literatur herrscht Einigkeit darüber, dass Plastic Credits das Potenzial haben, unter Einbezug des privaten Sektors zirkuläre Kunststoffsysteme zu finanzieren und durch die schnelle Umsetzung der Plastikflut unmittelbar entgegenzuwirken, insbesondere im Gegensatz zu EPR Systemen, deren vollständige Etablierung mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann (vgl. WWF 2021, S. 2; PREVENT Waste Alliance 2021, S. 2). Der Ausbau von Infrastrukturen für die Kreislaufführung von Kunststoffen kann jedoch nur dann erreicht werden, wenn ein konkreter Anteil des Erlöses aus den Plastic Credits in die Etablierung langlebiger Strukturen fließt. Als Beispiel können hierbei Rücknahme- und Mehrwegsysteme genannt werden, die die Rückführung der Materialien gewährleisten (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 11). Der systemische Wandel, der angestrebt wird, um langfristig die Einbringung von Kunststoffabfällen in die Umwelt zu unterbinden, kann nicht lediglich mit Hilfe einmaliger Aktionen (wie bspw. Clean-Ups) vorangetrieben werden (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 7). Projektentwickler*innen sollten demnach sicherstellen, dass neben kurzzeitigen Effekten wesentliche Beiträge zum Ausbau der Infrastruktur geleistet werden und dementsprechend nicht nur die Folgen, sondern die Ursache des falsch bewirtschafteten Abfalls adressiert wird. Ein wesentlicher Ansatzpunkt stellt hierbei die Preisbildung für die Plastic Credits dar. In Kapitel 4.2.2 wurde dargelegt, dass sich der Preis zum jetzigen Zeitpunkt nach keinen formalen Vorgaben richtet, er ist nachfrageorientiert. Die jeweiligen Kosten für den Aufbau einer langfristigen Abfallwirtschaftsstruktur sollten sich jedoch explizit in dem Preis der Plastic Credits wiederfinden – andernfalls bleiben die Möglichkeiten der Projekte begrenzt (vgl. ValuCred 2021, S. 19). Diese Kosten müssen länderspezifisch anhand der vorherrschenden Gegebenheiten ermittelt werden. Darunter zählen bspw. das Bestehen oder Nichtbestehen einer Sammel- und Recyclinginfrastruktur,

regionale Mindest- und existenzsichernde Löhne, die Art der Anstellung oder die entstehenden Umwelt- und Sozialschäden, wenn der entsprechende Kunststoffabfall nicht gesammelt wird (vgl. ebd.). Demnach sollte sich der Preis aus dem jeweiligen konkreten Finanzierungsbedarf ergeben. Eine essentielle Chance in diesem Zusammenhang ist ebenfalls, dass langfristig im Rahmen der Einführung von EPR Systemen auf dann bereits existierende Infrastrukturen zurückgegriffen werden kann (vgl. PREVENT Waste Alliance 2021, S. 7).

Wie zuvor angeschnitten, birgt der Mechanismus unkoordiniert und unreguliert einige Risiken, aus denen sich Forderungen seitens verschiedener Marktakteure und unabhängiger Parteien ergeben. Naturschutzverbände machen insbesondere deutlich, dass es einheitliche Definitionen und Standards geben muss, um die Gefahr des Greenwashings⁹ seitens der Abnehmer von Plastic Credits zu minimieren (vgl. WWF 2021, S. 4). Ohne explizite Regularien könnten Unternehmen den Weg der Kompensation den Anstrengungen mit Bezug zur Abfallvermeidung, dem obersten Ziel der Abfallhierarchie, vorziehen. Es kann weiterhin die gleiche Menge an Kunststoffabfall erzeugt, gleichzeitig jedoch der Claim „plastic neutral“ verwendet werden, wenn für die entsprechende Menge an Kunststoffabfall Plastic Credits erworben werden und damit die Sammlung und Behandlung des Abfalls finanziert wird. Für Unternehmen könnten hierdurch Anreize geschaffen werden, die Investition in Plastic Credits als günstige Alternative hinzuzuziehen und damit substantielle Veränderungen im Hinblick auf die eigene Geschäftstätigkeit und die eigene Wertschöpfungskette zu umgehen, die häufig mit einem höheren Aufwand verbunden sind (vgl. The Circulate Initiative 2021, S. 8; PREVENT Waste Alliance 2021, S. 5). Dies sind jedoch explizit die Anstrengungen, die es braucht, um von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaft zu gelangen. Die Transformation innerhalb des Unternehmens ist für diesen Wandel von essentieller Bedeutung. Der Erwerb von Plastic Credits sollte demnach nicht als alleinstehende Strategie erfolgen, sondern in eine umfangreiche Nachhaltigkeitsstrategie eingebettet sein, die zuerst Maßnahmen wie die Vermeidung von Kunststoffen, die Reduktion von Einweg- und Multilayer-Verpackungen in der Produktion oder das Design langlebiger und recyclingfähiger Produkte vorzieht. Hierbei kann ebenfalls der Preis für den Erwerb der Plastic Credits eine wesentliche Rolle einnehmen. Wird der Preis zu niedrig angesetzt, könnten Unternehmen darin ebendiese günstige Alternative zu einer fundamentalen Veränderung der eigenen Geschäftstätigkeit sehen (vgl. WWF 2021, S. 4).

⁹ Greenwashing bezeichnet den Versuch von Organisationen, durch die Kommunikation von Einzelmaßnahmen ein „grünes Image“ zu erlangen, ohne entsprechende Maßnahmen im operativen Geschäft systematisch verankert zu haben (vgl. Lin-Hi, N. 2022).

Zugleich besteht der Anspruch, sich zwischen allen Akteuren des Marktes auf einheitliche Terminologien sowie auf gemeinsame qualitative und quantitative ökologische und soziale Kriterien zu einigen, um eine globale Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Dies schafft Transparenz und Vertrauen seitens unterschiedlicher Stakeholder – insbesondere potenzieller Abnehmer (vgl. ValuCred 2021, S. 20). Eine weitere Schwierigkeit mit Bezug zur Transparenz stellt die teils fehlende, klare Abgrenzung von Rollen und Verantwortlichkeiten der einzelnen Marktteilnehmer*innen dar. Zuständigkeiten und Befugnisse gilt es eindeutig voneinander zu trennen, um Interessenkonflikte zu minimieren, bspw. sollte ein Projekt von einer unabhängigen, unbefangenen Drittpartei verifiziert werden, anstelle nach einem selbst entwickelten Standard zu handeln (vgl. ebd., S. 18; The Circulate Initiative 2021, S. 9). Diese zum Teil noch vorherrschende Undurchsichtigkeit wirkt sich negativ auf die Glaubwürdigkeit der Projektentwicklung und die damit verbundene Erreichung eines positiven Einflusses aus. Als Standardisierer Neutralität, Unabhängigkeit und Unbefangenheit zu wahren, schafft daher Vertrauen in ein robustes Rahmenwerk und schafft ebenfalls Sicherheit seitens der Abnehmer.

Es wird deutlich, dass sich das Plastic Credit System an einem Wendepunkt befindet und zu diesem Zeitpunkt die Gelegenheit ergriffen werden sollte, das Instrument glaubwürdig, transparent und nachvollziehbar zu gestalten, um dringend notwendige Fortschritte in Richtung einer Circular Economy zu bewirken. Ina Ballik, bis April 2022 Senior Projektmanager bei Yunus Environment Hub, Teil des Konsortiums ValuCred, beschreibt die Rolle der Plastic Credits wie folgt: „[Plastic credits] have a legitimate value. We have to bridge the years from today until fully fledged EPR systems will be rolled out.” (Bryce, E. 2022). Die Wahrnehmung des Plastic Credit Mechanismus als Übergangsinstrument oder Brückenkonzept und nicht als langfristige Lösung findet sich häufig in der Literatur und auch in den für die Arbeit hinzugezogenen Interviews wieder (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 10; TONTOTON 2020c). Dass der Mechanismus nicht die Bemühungen um die Entwicklungen von EPR Systemen und auch nicht jene um die radikale Umgestaltung der Geschäftstätigkeit hin zu einer nachhaltigen, kreislauffähigen Wertschöpfung ersetzt, wird wiederholt unterstrichen. Es bleibt die Frage, ob oder inwieweit Plastic Credits einen wesentlichen Beitrag zur Bekämpfung der Plastikverschmutzung leisten können. Im Zuge des nächsten Kapitels wird explizit auf die Forschungsfrage eingegangen und damit anhand der drei bereits thematisierten Hauptkategorien *Motivation*, *Branche* und *räumliche Verortung* ergründet, welche Unternehmen es im Grundsatz sind, die zum jetzigen Zeitpunkt in den Erwerb von Plastic Credits investieren.

5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Was motiviert Unternehmen dazu, Plastic Credits zu erwerben?

Die Frage nach der Motivation, als Abnehmer in den Plastic Credit Markt einzutreten, ist Gegenstand der ersten Hauptkategorie. Die individuelle Motivation besteht aus mehreren Facetten und ist für jedes Unternehmen verschieden. Sie kann daher nicht vollständig und repräsentativ im Rahmen dieser Forschung abgebildet werden. Dennoch lassen sich auf Basis der hinzugezogenen Interviews grundlegende Ansätze erfassen, die im weiteren Verlauf des Kapitels zunächst vorgestellt und im Anschluss diskutiert werden.

Im Rahmen der Interviews kann als ein extrinsisches Motiv für den Erwerb von Plastic Credits der Konsumentendruck identifiziert werden. Als *consumer-driven-approach* deklariert, richten sich Unternehmen nach den Ansprüchen und Bedürfnissen ihrer Stakeholder¹⁰, insbesondere ihrer Kund*innen – sie wissen, dass die Übernahme von Verantwortung von ihrem jeweiligen Klientel wertgeschätzt wird (vgl. CleanHub, 1.12). Die Verbesserung des Markenimages ist damit einhergehend eines der Ziele, das mit dem Erwerb der Plastic Credits und dem damit verbundenen Engagement angestrebt wird (vgl. ebd.). Getätigte Aussagen in den vorliegenden Interviews geben zudem Aufschluss darüber, dass Unternehmen mit einem signifikanten Fußabdruck in einer bestimmten Region mit Hilfe des Erwerbs von Plastic Credits beabsichtigen, ihre Auswirkungen auf dieses Gebiet zu entschädigen (vgl. PCX, 7.12).

Des Weiteren wird in den vorliegenden Interviews mehrfach hervorgehoben, dass Unternehmen, die in den Erwerb von Plastic Credits investieren, bereits über eine Nachhaltigkeitsstrategie verfügen und die Maßnahme der Kompensation in diese übergeordnete Strategie einbetten (vgl. Plastic Bank, 2.15; TONTOTON, 4.11). Befragte Anbieter*innen von Plastic Credits haben zudem geäußert, dass sie für ihre Organisation das Vorhandensein einer bestehenden Nachhaltigkeits- oder Zero-Waste-Strategie seitens der anfragenden Unternehmen als Voraussetzung für den Erwerb von Plastic Credits festgelegt haben (vgl. Everwave, 3.13; TONTOTON 4.12; NIDISI 5.13). Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass Unternehmen das Instrument nicht allein stehend nutzen und vielmehr Maßnahmen wie die Reduktion von Neuplastik in ihrer Produktion oder die Verbesserung der Recyclingfähigkeit, Reparierbarkeit oder Wiederverwendbarkeit ihrer Produkte der Kompensation voranstellen. Die befragten

¹⁰ Im Stakeholder Modell wird das Unternehmen als sozioökonomisches System betrachtet, das aus einer Reihe von Interessensgruppen besteht: Kunden, Mitarbeiter, Anteilseigner, Kapitalgeber, Partner in strategischen Netzwerken, Lieferanten und die Gesellschaft. Alle Stakeholder haben ein berechtigtes Interesse am Unternehmen. Das Ziel des Unternehmens ist, diese Interessen zu berücksichtigen und die Ansprüche zu erfüllen (Matzler, K. et al. 2003, S. 6).

Expert*innen äußern ergänzend, dass sich die Abnehmer von Plastic Credits bereits umfangreich mit der Thematik der Kunststoffproblematik und möglichen Verpackungsalternativen in ihrem Unternehmen auseinandersetzen, quantitative Angaben wurden in diesem Zusammenhang jedoch nicht vorgebracht (vgl. CleanHub, 1.13; TONTOTON, 4.11). Es wurde lediglich darauf hingewiesen, dass im Grundsatz eine gewisse Übereinstimmung der Käufer von Carbon Credits und Plastic Credits zu beobachten ist (vgl. Empower, 6.12). Im Interview mit CleanHub wird weiterhin ausgesagt, dass die in der öffentlichen Debatte häufig präsenste Auffassung des „wer kompensiert, reduziert nicht“ ernsthafter hinterfragt werden solle (vgl. CleanHub, 1.13).

Neben den dargestellten Ansatzpunkten betreffend eines Motivs für den Erwerb von Plastic Credits lassen sich Tendenzen bzgl. kleinerer Randgruppen identifizieren, die nach der Einschätzung der interviewten Expert*innen einen marginalen Anteil der Abnehmer ausmachen. Als Beispiel können hierbei, gemäß der Aussagen aus dem Interview mit TONTOTON, kleinere Unternehmen genannt werden, die mit dem Erwerb von Plastic Credits ihren ersten Schritt in Richtung Nachhaltigkeit vollziehen (vgl. TONTOTON, 4.11).

Um eine Einschätzung der Ergebnisse vornehmen zu können, wird im Folgenden zunächst auf das Konzept der Unternehmerischen Nachhaltigkeit nach Dyllick eingegangen, das gleichzeitig als Struktur für die weiterführende Diskussion dient. In den vorherigen Kapiteln ist deutlich geworden, dass eine Transformation der Konsum- und Produktionsweise hin zu einer Circular Economy dringend erforderlich ist und dass dem privaten Sektor bei der Erreichung dieses Ziels eine wesentliche Rolle zukommt (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 364). Um eine Begrenzung der globalen Erderwärmung auf unter 2,0 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius zu erreichen, sind weitreichende Maßnahmen notwendig, im Rahmen derer Unternehmen mit ihrer Innovations- und Investitionskraft eine essentielle Verantwortung aufgetragen wird (vgl. ebd., S. 361). Die Relevanz des privaten Sektors in der Großen Transformation lässt sich allein durch seine Größe anhand unterschiedlicher Faktoren illustrieren. Als Beispiel zählt Walmart im Jahr 2022 rund 2,3 Millionen Mitarbeitende und damit mehr als die Population des Landes Slowenien, Nordmazedonien oder Lettland (vgl. Ditlev-Simonsen, C. D. 2022, S. 24). Berkshire Hathaway generiert mit Bezug zum Jahr 2021 276 Milliarden US-Dollar Umsatz (vgl. Market Screener 2023) – die Tragweite der Auswirkungen der Geschäftstätigkeit multinational aufgestellter Unternehmen wird hiermit deutlich. Wie Unternehmen ihre Macht und Möglichkeit der Einflussnahme nutzen und inwieweit sie in diesem Zuge ökonomische, soziale und ökologische Belange gleichermaßen integrieren, ist im Rahmen der Transformation hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise von wesentlicher Bedeutung. Schneidewind greift in

Bezug auf die Frage nach dem Ausgangspunkt und Anliegen für die unternehmerische Tätigkeit auf das Konzept von Dyllick zurück (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 368). Hierbei werden vier Ansätze des Unternehmertums unterschieden – das Business as usual, die Unternehmerische Nachhaltigkeit 1.0, 2.0 und 3.0, letztere spiegelt eine „True Business Sustainability“ wieder (vgl. ebd.). Die verschiedenen Ausrichtungen geben ebenfalls Aufschluss darüber, welchen Stellenwert die einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales innerhalb der Organisation einnehmen und können bereits Einfluss auf die Motivation zur Übernahme von Verantwortung für die eigens verursachten Auswirkungen auf die Umwelt nehmen. Die Unterteilung ist in Abbildung 5-1 mit den entsprechenden Merkmalen einzusehen.

	Anliegen (Was?)	Geschaffene Werte (Für wen?)	Perspektive (Wie?)
Business as usual	Ökonomische Anliegen	Shareholdervalue	Von innen nach außen
Unternehmerische Nachhaltigkeit 1.0	Ökonomische, ökologische und soziale Anliegen	Verfeinerter Shareholdervalue	Von innen nach außen
Unternehmerische Nachhaltigkeit 2.0	Ökonomische, ökologische und soziale Anliegen	Dreidimensionale Wertschöpfung	Von innen nach außen
Unternehmerische Nachhaltigkeit 3.0	Ökonomische, ökologische und soziale Anliegen	Schaffung gesellschaftlichen Nutzens	Von außen nach innen
Entwicklungsschritte	SCHRITT 1: Verbreiterung der relevanten Anliegen	SCHRITT 2: Ausweitung der Wertschöpfung	SCHRITT 3: Veränderung der Perspektive

Abb. 5-1 Ansätze des Unternehmertums

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Schneidewind, U. 2019, S. 368.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen, dass der ausgeübte Druck seitens der Kund*innen eines Unternehmens als Motivation für die Übernahme von Verantwortung mit Hilfe von Plastic Credits wirkt. In der Literatur wird zunehmend verdeutlicht, dass sich die Auffassung des Unternehmertums nach Milton Friedman „The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits“ (Friedman, M. 1970) und das damit einhergehende Verständnis, dass der erzielte wirtschaftliche Erfolg als Beitrag zum Gemeinwohl ausreiche (vgl. Business as usual), seit Beginn dieses Jahrtausends deutlich gewandelt hat (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 364f). Die Notwendigkeit der Verpflichtung, neben ökonomischen auch ökologische und soziale Belange in die betriebliche Tätigkeit einzubeziehen (vgl. Unternehmerische Nachhaltigkeit), äußert sich, wie auch

in den Ergebnissen ersichtlich, in zunehmenden Erwartungen, die unterschiedlichste Stakeholder, darunter Konsument*innen, Arbeitnehmer*innen aber auch die Investor*innen (Shareholder), an Unternehmen stellen (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020b, S.19). Im Rahmen der von Oracle und Savanta durchgeführten Studie *No Planet B: How Can Businesses and Technology Help Save the World?* mit rund 11.000 Befragten, darunter Konsumierende und Entscheider*innen in Unternehmen aus 15 Ländern, wurde ermittelt, dass 70 Prozent der Konsumierenden bereit wären, sich von Marken zu trennen, die keine ernsthaften Maßnahmen im Kontext der Nachhaltigkeit ergreifen (vgl. Oracle/Savanta 2022, S. 14). Die befragten Entscheider*innen sind sich der daraus resultierenden Erwartungshaltung bewusst (vgl. ebd., S. 8). Dies lässt sich anhand der dargestellten Ergebnisse unterstreichen – der Erwerb von Plastic Credits kann als ein Weg wahrgenommen werden, diese Erwartungen zu erfüllen.

Als eine weitere Motivation konnte die Rechtfertigung der unternehmerischen Tätigkeit in einer bestimmten Region ermittelt werden und damit der Schutz der sog. *Licence to operate*. Diese spiegelt einen Teilbereich der Corporate Social Responsibility (CSR) wider: ein Konzept, das die Verantwortungsübernahme von Unternehmen für ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft in den Fokus der Betrachtung stellt und sich in den letzten Jahren international etabliert hat (vgl. BMAS 2022a). Die *Licence to operate* bezeichnet die gesellschaftliche Akzeptanz von Unternehmen und basiert auf der intersubjektiven Wahrnehmung der einzelnen Gesellschaftsmitglieder, wodurch sie nicht formal erworben werden kann (vgl. Lin-Hi, N. 2018). Damit spiegelt sie eine Art Daseinsberechtigung wider, die kontinuierlich aufrechterhalten werden muss. Wenn Unternehmen sich dementsprechend einsetzen, um bspw. die Umweltverschmutzung durch Kunststoffabfälle aufgrund fehlender Infrastrukturen zur Sammlung oder Rücknahme der Materialien und daraus resultierende negative Auswirkungen auf die Lebenssituation der lokalen Bevölkerung zu minimieren, kann nicht vollumfänglich nachvollzogen werden, inwieweit der ökonomische Nutzen weiterhin primärer Treiber für das Engagement bzw. für die Kompensationsleistung ist (vgl. PCX, 7.12; Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 28). Demnach kann auch nicht erfasst werden, ob es sich in diesem Rahmen um eine Unternehmerische Nachhaltigkeit 1.0 oder zum Teil auch um eine Unternehmerische Nachhaltigkeit 2.0 handelt. Weiterhin vereinfacht die zunehmend digitalisierte Welt die Informationsübermittlung, wodurch auf der einen Seite die Öffentlichkeit über den bestehenden Handlungsdruck aufgeklärt werden kann und sie auf der anderen Seite bemächtigt wird, sich über die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen eines Unternehmens zu informieren (vgl. Stierl, M. / Lüth, A. 2015, S. 3). Negative Schlagzeilen können

verheerende Folgen für das Image und die Reputation¹¹ eines Unternehmens haben und stellen ein extrinsisches Motiv dar, sich der Verantwortungsübernahme zuzuwenden und mögliche negative Folgen im Rahmen eines Risikomanagements zu vermeiden (vgl. ebd., S. 3).

Die Ergebnisse weisen des Weiteren darauf hin, dass das Vorhandensein einer Nachhaltigkeitsstrategie seitens der Anbieter von Plastic Credits vielfach als Voraussetzung für den Erwerb dieser gilt. Auch die PREVENT-Arbeitsgruppe zu Plastic Credits formuliert als einen von drei Punkten, die ein Greenwashing im Rahmen der Plastic Credits verhindern sollen, dass ein Nachweis seitens der potenziellen Abnehmer erbracht werden sollte, dass bereits substantielle Maßnahmen zur Vermeidung von Kunststoffabfällen ergriffen wurden (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 10f). Es wird deutlich, dass unterschiedliche Akteure sich für die Einhaltung der Prioritätenreihenfolge, die die Vermeidung an die erste Stelle und die Kompensation an die letzte Stelle setzt, einsetzen. Es existieren kaum noch Unternehmen, die sich nicht mit ihren ökologischen und sozialen Auswirkungen auf die Umwelt auseinandersetzen (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 365). Insbesondere für große Unternehmen haben Konzepte wie das der Corporate Social Responsibility an Bedeutung gewonnen (vgl. Stierl, M./Lüth, A. 2015, S. 1). Auch eine Zunahme und Ausweitung der nichtfinanziellen Berichterstattung ist als Reaktion auf den ausgeübten Druck seitens der Öffentlichkeit und besonders von NGOs wie dem WWF, Greenpeace oder Amnesty International in den letzten Jahren zu beobachten (vgl. Ditlev-Simonsen, C. D. 2022, S. 31f). Mit dem Inkrafttreten der CSR-Richtlinie im Jahr 2014 haben das Europäische Parlament und die Mitgliedstaaten der EU den Weg in Richtung einer transparenten Berichterstattung über ökologische und soziale Aspekte der Unternehmenstätigkeit von großen kapitalmarktorientierten Unternehmen, Kreditinstituten, Finanzdienstleistungsinstituten und Versicherungsunternehmen geebnet (vgl. BMAS 2022b). Zukünftig soll die Richtlinie mit der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) weiter ausgeweitet werden, sodass auch kleinere und nicht an der Börse notierte Unternehmen sowie nichteuropäische Unternehmen, die mindestens eine Tochtergesellschaft oder Zweigniederlassung in der EU haben und einen Nettoumsatz von mehr als 150 Mio. € in der EU erzielen, dieser Richtlinie unterliegen. Hiermit könnten zukünftig europaweit etwa 50.000 Unternehmen mehr über ihre nachhaltigkeitsbezogenen Auswirkungen, Chancen und Risiken berichten (vgl. Umweltbundesamt 2022c). Insbesondere mit Bezug zu der weltweit steigenden Aufmerksamkeit um die Plastikverschmutzung

¹¹ Die Reputation kann als imaginäres Vermögen verstanden werden: eine Ressource, die auf kollektiver Anerkennung basiert. Wesentliche Eckpfeiler der Reputation sind Vertrauen und Glaubwürdigkeit (vgl. Ivens, S. 2018).

stellt die nichtfinanzielle Berichterstattung Unternehmen einerseits vor Herausforderungen, bietet ihnen aber andererseits auch die essentielle Chance, ihre unternehmerischen Tätigkeiten zu rechtfertigen, auch wenn Ausgleichsmaßnahmen für Kunststoffabfälle zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht Teil der Nachhaltigkeitsberichterstattung sind (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 8).

In der Managementforschung werden die Nachhaltigkeitsstrategien, die mit Bezug zum Jahr 2016 am Markt zu beobachten sind, als eine Unternehmerische Nachhaltigkeit 1.0 oder 2.0 bezeichnet (vgl. Schneidewind, U. 2019, S. 366). Demnach sind die Maßnahmen der Unternehmen in erster Linie mit einem ökonomischen Vorteil verbunden oder die soziale und ökologische Dimension werden nicht auf eine gleichwertige Stufe mit der ökonomischen Dimension gestellt (vgl. ebd.). Während diese Modelle durch eine Inside-out Perspektive gekennzeichnet sind, sind es bei der Unternehmerischen Nachhaltigkeit 3.0 oder auch „True Business Sustainability“ externe gesellschaftliche Herausforderungen, die als Ausgangspunkt für das Geschäftsmodell identifiziert werden können (vgl. ebd., S. 368). Die Unternehmen versuchen demnach, einen gesellschaftlichen Mehrwert zu generieren bzw. ökologische sowie soziale Herausforderungen mit Hilfe wirtschaftlicher Mittel zu lösen. Das Konzept der Unternehmerischen Nachhaltigkeit 3.0 wird häufig mit Begrifflichkeiten wie dem des *Social Business*, *Social Entrepreneurship* oder *Purpose Unternehmen* gleichgesetzt (vgl. Hackenberg, H./Empter, S. 2011, S. 13). Im Rahmen des Polyproblem Reports 2022 der Röchling Stiftung in Zusammenarbeit mit Wider Sense werden Purpose-Unternehmen von Vincent Decap, Mitgründer von Zero Plastic Oceans und ebenfalls Gesprächspartner im Rahmen der hinzugezogenen Interviews, als derzeit vorherrschende Gruppe der Interessenten an Plastic Credits identifiziert (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S.16). Somit seien es vorrangig Unternehmen, „deren Geschäftsmodell sich bereits verstärkt an ethischen und ökologischen Grundsätzen orientiert“ (vgl. ebd.). Dies lässt sich bestärken durch Aussagen in den Interviews, dass die Abnehmer von Plastic Credits „sich bereits sehr nachhaltig positionieren und sehr viel im Bereich Verpackung machen“ (CleanHub, 1.13).

Zudem gibt der Report Aufschluss darüber, dass es sich bei den Abnehmern der Plastic Credits derzeit nicht vorwiegend um große multinationale Unternehmen handle, die für den Großteil der Kunststoffproduktion verantwortlich sind, da der Ausgleich des gesamten Kunststoff-Fußabdrucks die Projekte, bei denen Plastic Credits generiert werden, in Bezug auf die zu kompensierende Menge vor enorme Herausforderungen stelle (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2022, S. 29). So müsste Coca-Cola nach Berechnungen der Röchling Stiftung und Wider Sense unter Einbezug der durchschnittlichen Sammelkapazität der Projekte und der Menge an Kunststoff, die Coca-Cola

jährlich produziert, mit 555 Projektpartner*innen zusammenarbeiten, um den jährlichen Kunststoff-Fußabdruck auszugleichen (vgl. ebd.). Die vollständige Kompensation des Fußabdrucks über Ausgleichsmaßnahmen ist für derartige Unternehmen somit noch mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, wodurch die Wichtigkeit von vorangestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion der eingesetzten Kunststoffmenge noch deutlicher wird. Diese Annahme wird durch die Aussage im Polyp-rob-lem Report bestärkt, dass „einige große Unternehmen [...] sich dem Markt mit schlichtweg unrealistischen Erwartungen in Bezug auf die Preismodelle anschließen wollen“ (ebd. 2022, S. 16). In Anbetracht dessen wird eine große Bedrohung darin gesehen, dass durch den entstehenden Preisdruck die Sammlung und Behandlung nicht unter ethischen und effektiven Bedingungen durchgeführt werden können und die ökologischen und auch sozialen Wirkungen des Instruments untergraben werden könnten (vgl. ebd., S. 17). Es wird demnach als essentiell angesehen, dass die individuellen Finanzierungsbedarfe in den jeweiligen Regionen als Basis für die Bildung des Preises der Plastic Credits angesetzt werden (vgl. Kapitel 4.3).

Wie im Kontext der Ergebnisse erläutert, weist insbesondere CleanHub darauf hin, dass die Motivation seitens der Abnehmer von Kompensationsleistungen ernsthafter hinterfragt werden sollte (vgl. CleanHub, 1.13). Die Organisation Ecosystem Marketplace stellt in ihren Studien verständliche und transparente Informationen mit Bezug zum Voluntary Carbon Market bereit und hat sich in diesem Zusammenhang ebenfalls mit dem Stellenwert der freiwilligen Kompensation mit Hilfe von Carbon Credits innerhalb von Unternehmen auseinandergesetzt. Ergebnisse zeigen, dass die Käufer von Carbon Credits häufiger ein Emissionsreduktionsziel oder ein absolutes Klimaschutzziel angeben als solche Unternehmen, die nicht auf freiwilliger Basis Carbon Credits erwerben (vgl. Ecosystem Marketplace 2016, S. 18). Viele Unternehmen haben sich zudem der Science Based Target Initiative verschrieben und bringen damit ihr Emissionsreduktionsziel in Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen, demnach mit dem Ziel, die globale Erderwärmung auf maximal 2,0 Grad Celsius zu beschränken (vgl. ebd.; Science Based Targets 2022). Die eigens festgelegten Ziele führen in der Folge dazu, dass sich Unternehmen dem Instrument des Kompensierens bedienen, nachdem sie andere, die eigene Wertschöpfungskette betreffende, Maßnahmen ergriffen haben.

In order to meet their targets, offset buyers consistently implemented direct emissions reductions activities such as installing energy efficiency measures, greening their transportation fleet, or designing lower-carbon products at a higher rate compared to companies that didn't purchase offsets. (Ecosystem Marketplace 2016, S. 18).

Im Rahmen dieser Maßnahmen investiert der typische freiwillige Käufer von Carbon Credits bereits im Jahr 2014 nach Ecosystem Marketplace etwa zehnmal so viel wie

das typische Unternehmen, das keine Offsets erworben hat (vgl. ebd., S. 19). In Bezug auf die Kompensation des Plastik-Fußabdrucks mit Hilfe von Plastic Credits stehen derartige Studien noch aus und stellen einen bedeutenden Bestandteil zukünftiger Forschung dar. In den Interviews wurde zwar mehrfach geäußert, dass sich die Abnehmer von Plastic Credits bereits umfangreich mit der Thematik der Kunststoffproblematik und der Verpackungsalternativen in ihrem Unternehmen auseinandersetzen, quantitative Angaben wurden jedoch auch hierbei nicht geäußert. Es wurde in den Interviews lediglich darauf hingewiesen, dass eine gewisse Übereinstimmung der Käufer von Carbon Credits und Plastic Credits zu beobachten ist (vgl. Empower, 6.12).

Als Randgruppe der Abnehmer wurden kleinere Unternehmen genannt, die mit dem Kauf von Plastic Credits ihren ersten Schritt in Richtung Nachhaltigkeit vollziehen. Innerhalb der in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Grundlagen wird veranschaulicht, dass zunächst Maßnahmen ergriffen werden sollen, die sich auf die eigene Unternehmenstätigkeit beziehen und lediglich der resultierende, nicht vermeidbare Anteil des Kunststoff-Fußabdrucks kompensiert werden sollte. Dennoch kann es als positiv erachtet werden, dass sich auch kleinere Unternehmen zunehmend mit dem Einfluss ihrer Geschäftstätigkeit auf die Umwelt auseinandersetzen und Einsatz zeigen, diesen zu reduzieren bzw. mit Hilfe der Plastic Credits zu kompensieren. Mögliche zukünftige Erweiterungen der Berichtspflichten könnten ferner dazu beitragen, dass sich auch kleinere als die bisher verpflichteten Unternehmen mit ihrer Umwelt- und Sozialwirkung befassen und entsprechende Informationen zunehmend offenlegen müssen.

5.2 In welchen Branchen sind die Abnehmer von Plastic Credits tätig?

Die zweite gebildete Hauptkategorie stellt die folgende Frage in den Fokus der Betrachtung: In welchen Branchen sind die Abnehmer von Plastic Credits tätig? Wie auch bei der ersten Hauptkategorie *Motivation* ergibt sich hierbei ein diversifiziertes Bild. Es ist jedoch eine wesentliche Tendenz zu erkennen – Abnehmer von Plastic Credits lassen sich insbesondere Branchen zuordnen, in denen der Einsatz von Rezyklaten aufgrund unterschiedlicher Hürden erschwert ist (vgl. CleanHub, 1.13; Plastic Bank, 2.13). Beispielhafte Bereiche, in denen diese Hürden allgegenwärtig sind, sind die Lebensmittelindustrie, der Markt der Fast-Moving-Consumer-Goods (FMCG) oder die Medizin (vgl. Plastic Bank, 2.13). Als konkretes Beispiel für ein Unternehmen mit Schwierigkeiten bei dem Einsatz von Rezyklaten wird im Zuge der Interviews ein Hersteller von Kontaktlinsen genannt. Kontaktlinsen und auch deren Verpackung werden zum jetzigen Zeitpunkt aus Hygiene- und Sicherheitsgründen nicht aus recycelten Verpackungsalternativen gefertigt. Der Hersteller sei sich den daraus resultierenden Auswirkungen bewusst und bedient sich dem Instrument der Plastic Credits, um

diesen entgegenzuwirken (vgl. ebd.). Die Plastic Bank gibt in diesem Kontext ebenfalls an, dass es sich bei derartigen Unternehmen um ihre Zielgruppe für Plastic Credits handle (vgl. ebd.).

Im Rahmen der Interviews wird mehrfach deutlich, dass Unternehmen aus Branchen, die einem erschwerten Rezyklate-Einsatz unterliegen, auf den Plastic Credit Mechanismus als Instrument im Zuge ihrer Selbstverpflichtung zurückgreifen (vgl. CleanHub, 1.13; Plastic Bank 2.13). Es ist erkennbar, dass sich die betroffenen Unternehmen der Problematik in Bezug auf den Einsatz neuer Kunststoffe aus Sicht der Anbieter bewusst sind, sich dieser bereits umfangreich zuwenden und versuchen, den Einsatz im Kontext der eigenen Geschäftstätigkeit so weit wie möglich zu reduzieren (vgl. CleanHub, 1.13; Plastic Bank, 2.13). Die Umsetzung wird jedoch in erster Linie durch regulatorische Beschränkungen gebremst. Diese Beschränkungen stellen die Grenzen des Handlungsspielraums der Unternehmen dar. Um selbst gesteckten Zielen, bspw. im Hinblick auf eine bestehende Nachhaltigkeitsstrategie, gerecht zu werden, greifen sie demnach auf den Weg der Kompensation der nicht vermeidbaren Mengen an Kunststoff zurück. Die Kompensation bietet den Unternehmen eine schnell umsetzbare Übergangslösung, die gemäß der Expert*innen Anwendung findet, soweit sie die Herausforderungen nicht auf eine andere Weise bewältigen können (vgl. ebd.).

Neben den dargestellten Angaben zu Unternehmen aus Branchen mit erschwertem Rezyklate-Einsatz lassen sich in den Interviews allgemeinere Aussagen erfassen. Demnach seien Abnehmer von Plastic Credits branchenübergreifende, vorwiegend produzierende Unternehmen. Es lassen sich jedoch auch Abnehmer aus anderen Bereichen identifizieren – bspw. Energielieferanten, Telekommunikationsanbieter oder Online-Shops (vgl. Everwave, 3.12). Zu welchem Anteil die jeweiligen Sektoren vertreten sind, kann anhand der zugrundeliegenden Interviews nicht festgestellt werden, da es sich lediglich um Einzelaussagen ohne quantitativen Bezug handelt.

Um explizit auf die Ursache für das vermehrte Aufkommen von Plastic Credit Abnehmern aus den genannten Branchen eingehen und die dargestellten Ergebnisse bewerten zu können, werden zunächst die hierfür relevanten theoretischen Hintergründe erläutert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lebensmittelindustrie als eine der Branchen identifiziert werden kann, in der Unternehmen vermehrt in den Erwerb von Plastic Credits investieren. In der EU werden etwa 50 Prozent der Kunststoffverpackungen für Lebensmittel verwendet. Die Schaffung von Akzeptanz für recycelte Kunststoffe und der sichere Übergang zu einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion werden daher als essentiell angesehen (vgl. European Commission 2022). Gleichzeitig muss das Inputmaterial für die Herstellung der Rezyklate in diesem Bereich strengen Kriterien gerecht werden, um erneut für den Lebensmitteldirektkontakt eingesetzt werden

zu können (vgl. EFSA 2023). Es soll vermieden werden, dass chemische Substanzen von der Kunststoffverpackung in für den Menschen gesundheitsgefährdenden Mengen auf das Lebensmittel übergehen (vgl. ebd.). Im Kontext der recycelten Materialien besteht das Risiko insbesondere in der Kontamination der Post-Consumer-Abfälle, da die Sammlung von Lebensmittelverpackungen derzeit nicht getrennt von anderen Kunststoffverpackungen stattfindet (PET-Flaschen ausgenommen). Es kann demnach nur schwer nachvollzogen werden, mit welchen anderen Substanzen die Materialien nach der Verwendung möglicherweise in Kontakt gekommen sind (bspw. ob Verpackungen als Behältnis für etwaige Stoffe missbräuchlich verwendet wurden). Zudem gilt es, die Qualität, gemessen an Kriterien wie dem Geschmack, Geruch und der Frische des Produkts, durch die Verpackung nicht zu beeinträchtigen (vgl. ebd.). Die Sicherheit der Materialien, die direkt mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, wird in der EU von der European Food and Safety Authority (EFSA) und in den USA von der Food and Drug Administration bewertet. Neben der Festlegung von Kriterien, die die Kunststoffe mit Lebensmitteldirektkontakt erfüllen müssen, führt die EFSA auf Antrag Sicherheitsbewertungen für Kunststoffrecyclingverfahren durch (vgl. EFSA 2008, S. 4). Es dürfen ausschließlich Materialien für Lebensmittelverpackungen verwendet werden, die über Verfahren gewonnen worden sind, die einer solchen Sicherheitsbewertung unterzogen wurden und von der Europäischen Kommission zugelassen sind (vgl. ebd.). Im Oktober 2022 wurde die Verordnung (EG) 282/2008, die Regelungen für die Zulassung der Recyclingverfahren beinhaltet, durch die Verordnung (EU) 2022/1616 abgelöst (vgl. EUR-Lex 2022b). Die neue Verordnung enthält Vorschriften für Recyclingverfahren, die zu sicheren Rezyklaten führen sollen und unterstützt gemäß der Europäischen Kommission innovative Recyclingtechnologien, die in Zukunft auch die Verwendung von Materialien ermöglichen könnten, deren Einsatz als Lebensmittelkontaktmaterial derzeit nicht anerkannt ist (vgl. European Commission 2022). Kritik äußern vornehmlich Hersteller*innen: Zulassungsverfahren für neuartige Recyclingverfahren seien sehr aufwändig und der Prozess könne bis zu sieben Jahre andauern (vgl. IK 2020). Bisher sind vorrangig Recyclingverfahren für PET zugelassen. Als Grund für diesen Erfolg lässt sich insbesondere das funktionierende Sammel- und Pfandsystem nennen (vgl. Wilts, H. 2020, S. 6). Das Material kann dementsprechend leichter sortiert werden, als es bei den meisten anderen Verpackungsmaterialien der Fall ist. Zudem handelt es sich bei Verpackungen aus PET, wie beispielsweise Flaschen, um meist sortenreine Produkte. Wie bereits in Kapitel 2.4 erläutert, besteht ein Großteil der Verpackungsmaterialien, um die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz von Lebensmitteln zu erfüllen, aus Kunststoff-Mehrschichtverbunden, im Rahmen derer ein hochwertiges Recycling mit den heutigen Technologien noch nicht möglich oder zumindest erschwert ist. Die Verpackungsabfälle werden

demnach häufig verbrannt oder deponiert, anstelle sie dem Kreislauf erneut zuzuführen (siehe Kapitel 3.1).

Im Jahr 2019 hat die Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) im Auftrag der Klimaschutzoffensive des Handelsverband Deutschland (HDE) eine Studie zu Hemmnissen für den Einsatz von Rezyklaten in Kunststoffverpackungen veröffentlicht (vgl. GVM 2019, S. 2). In diesem Rahmen werden fünf Dimensionen von Hemmnissen beschrieben, nach denen der Rezyklat-Einsatz in unterschiedlichen Segmenten bewertet wurde: Verfügbarkeit: Sind geeignete Rezyklate am Markt verfügbar?, Funktion: Erfüllen Rezyklate elementare Verpackungsfunktionen und sekundäre Verpackungsmerkmale in ausreichendem Maße?, Recht: Gibt es rechtliche Hürden für den Einsatz von Kunststoff-Rezyklaten im potentiellen Einsatzfeld?, Kosten: Sind Kunststoff-Rezyklate mit Neumaterial wettbewerbsfähig? und Ökologie: Wie sind Kunststoff-Rezyklate im potentiellen Einsatzfeld ökologisch zu bewerten? (vgl. ebd., S. 3). Insgesamt zeigt sich, dass bei der mengenmäßigen Gewichtung nach Packmittelsegmenten lediglich bei zehn Prozent des Gesamtmarkts für Kunststoffverpackungen keine bis geringe Hemmnisse für den Einsatz von Rezyklaten bestehen (vgl. ebd., S. 10). Als die drei größten Hemmnisse für den Einsatz von Rezyklaten bei Kunststoffverpackungen beschreibt die HDE die mangelnde Tauglichkeit der Rezyklate aufgrund der Anmutung (bspw. Transparenz, Haptik, Glanz) und Gestaltbarkeit (bspw. Farbgebung, Bedruckbarkeit), die mangelnde Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Rezyklaten und die rechtliche Zulassung für Rezyklate mit Lebensmittelkontakt, die in diesem Zusammenhang als schleppend beschrieben wird (vgl. HDE 2019). Letzteres wird im Rahmen der Studienergebnisse der GVM umso deutlicher – die Dimensionen Recht und Verfügbarkeit werden bei Packmittelsegmenten, die in Verbindung mit Lebensmitteln stehen (hierbei wurde die Unterteilung in Food und Non-Food gewählt) vorwiegend mit einer 8 oder höher, repräsentativ für sehr große Hemmnisse, bewertet (vgl. GVM 2019, S. 7). Die Studienergebnisse lassen sich anhand von Aussagen in den Expert*innen-Interviews unterstreichen: Die Anbieter von Plastic Credits machen deutlich, dass insbesondere im Lebensmittelbereich Unternehmen vor der Herausforderung stehen, ihre Verpackungen unter Einbezug der rechtlichen Vorgaben „so kreislauffähig wie möglich zu machen“ (CleanHub, 1.13) und gleichzeitig dem Anspruch an die Qualität und Sicherheit der Produkte gerecht zu werden (vgl. Plastic Bank, 2.13).

Um im Hinblick auf die Stärkung einer Circular Economy den Einsatz von Kunststoff-Rezyklaten in Lebensmittelverpackungen zu erhöhen, bedarf es demnach hochwertiger Materialien, die den Sicherheits- und Qualitätsanforderungen gerecht werden und zudem in einer ausreichenden Menge zur Verfügung stehen. Auch im Polyproblem-

Report von Wider Sense und der Röchling Stiftung werden dem Ziel des Einsatzes von Kunststoff-Rezyklaten zwei wesentliche Herausforderungen entgegengestellt: der Preis und die Qualität (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020b, S. 11). Der Bezug von Neuware ist im Gegenzug zu jenem von recycelten Materialien in den meisten Fällen immer noch günstiger. Effiziente Lieferketten und Verarbeitungsverfahren bei neuen Kunststoffen, die sich über die letzten Jahrzehnte etabliert haben sowie der langanhaltende niedrige Erdölpreis erschweren die Marktdurchdringung der Rezyklate (vgl. ebd.). Dies führt ebenfalls dazu, dass die benötigten Mengen an hochwertigen Kunststoff-Rezyklaten nicht verfügbar sind. In der Folge können Unternehmen ihren Bedarf an qualitativ hochwertigen Materialien häufig nicht zuverlässig und dauerhaft decken, auch wenn sie sich als Inverkehrbringer von Kunststoffverpackungen zu einem erhöhten Einsatz an recycelten Kunststoffen in ihren Produkten verpflichten (vgl. ebd., S. 28).

Im Hinblick auf FMCG wie Kosmetikprodukte oder Waschmittel, die im Rahmen der Verwendung in den direkten Kontakt mit dem Körper gelangen, lassen sich mit Bezug zu dem Einsatz von Kunststoff-Rezyklaten ähnliche Hindernisse identifizieren. Hierbei fehlt es häufig an transparenten Angaben zu bestimmten Produkteigenschaften und gesundheitsbezogenen Grenzwerten (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020b, S. 28). Diese sind jedoch für Einkäufer*innen essentiell, um sich gegenüber den Kund*innen rechtfertigen zu können und sicherzustellen, dass die veräußerten Produkte mit einer sicheren Anwendung verbunden sind und keine gesundheitsgefährdenden Risiken darstellen (vgl. Röchling Stiftung / Wider Sense 2020a, S. 28f). Auch im medizinischen Bereich, der innerhalb der Interviews ebenfalls als solcher mit Hürden bei dem Einsatz von Rezyklaten genannt wird, spielt die Nachweispflicht über die Eignung der eingesetzten Materialien für Medizinprodukte eine wesentliche Rolle, um Sicherheit und vor allem Hygiene zu gewährleisten (vgl. Medizin und Technik 2019). Eine Weiterentwicklung der bisher bestehenden DIN- und ISO-Normen ist damit in Zukunft entscheidend, um den Zuspruch für Rezyklate insbesondere in den genannten kritischen Bereichen zu stärken (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020b, S. 42). Auch die GVM schlussfolgert, dass die Etablierung von verbindlichen, akzeptierten und durchsetzbaren Qualitätsstandards die aktuelle Situation bezüglich der Kunststoff-Rezyklate verbessern würde (vgl. GVM 2019, S. 17).

5.3 Wo lassen sich die Abnehmer von Plastic Credits lokalisieren?

Die dritte Hauptkategorie *Räumliche Verortung* legt den Fokus auf die Frage, wo sich die Abnehmer von Plastic Credits tendenziell lokalisieren lassen. In den vorliegenden Interviews werden mit Bezug zu der räumlichen Verortung der Plastic Credit Abnehmer Begrifflichkeiten wie „Industrienation“, „westlich“ oder auch „globaler Norden“

verwendet (vgl. Empower, 6.14; TONTOTON, 4.10; PCX, 7.12). Diese Aussagen bezüglich der geografischen Zuordnung lassen sich durch konkretere Aussagen bestärken – gegenwärtig seien Europa und die USA die größten Abnehmer von Plastic Credits (vgl. Empower, 6.14). In diesem Zuge muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich jeweils um Einzelaussagen von Institutionen handelt, die unterschiedlich große Kunden*innenstämme vorweisen. Wie groß der jeweilige Anteil an Abnehmern aus Europa, den USA oder anderen Kontinenten und Ländern insgesamt ist, lässt sich innerhalb dieser Untersuchung nicht feststellen. Neben der damit identifizierten Hauptgruppe der Abnehmer von Plastic Credits lassen sich auf Basis der Interviews einzelne Abnehmer in den jeweiligen Projektländern der befragten Organisationen ermitteln. Aussagen der Expert*innen geben jedoch Aufschluss darüber, dass es sich bei diesen Abnehmern derzeit noch um eine Minderheit handelt. Beispielsweise verzeichnet CleanHub „einzelne Abnehmer in Asien“ (CleanHub, 1.12), die Plastic Bank berichtet über „kleine Abnehmer auf den Philippinen“ (Plastic Bank, 2.14), TONTOTON gibt an, die Abnehmer seien „hauptsächlich westliche Unternehmen“, es gäbe jedoch „einige wenige Abnehmer in den Projektländern“ (TONTOTON, 4.10). Demnach kann geschlossen werden, dass die Finanzierung der Sammlung und Behandlung von Kunststoffabfällen und langfristig der Aufbau einer validen Abfallinfrastruktur mit Hilfe der Plastic Credits zum jetzigen Zeitpunkt vornehmlich durch Unternehmen außerhalb der Projektländer, tendenziell durch Unternehmen mit Sitz im globalen Norden, geschieht.

Der beschriebene Ist-Zustand unterscheidet sich, insbesondere mit Bezug zu den Aussagen zweier befragter Institutionen, von den Zielvorstellungen, die für die geografische Verortung der Abnehmer von Plastic Credits bestehen. Es wird geäußert, dass langfristig die Finanzierung durch Unternehmen mit Sitz in dem jeweiligen Projektland (hier: Kambodscha und Nepal) angestrebt wird (vgl. Everwave, 3.10; NIDISI, 5.16).

Um die dargestellten Ergebnisse beurteilen zu können, sollen die Begrifflichkeiten, die in den Interviews in Zusammenhang mit der räumlichen Verortung der Plastic Credit Abnehmer verwendet werden, zunächst definiert und, wenn möglich, miteinander in Verbindung gebracht werden. Für den Begriff „Industriation“ liegt keine einheitliche, allgemeingültige Definition vor, vielmehr wird er anhand von unterschiedlichen Kriterien beschrieben. Gemeint sind Staaten, die über eine hochentwickelte industrielle Produktion verfügen, durch die in der Regel ein wesentlicher Anteil des Bruttoinlandsprodukts (BIP) erwirtschaftet wird – im Gegensatz zu Volkswirtschaften, in denen die Agrarwirtschaft dominiert (vgl. bpb 2016). Gleichzeitig kennzeichnet die Nationen unter anderem ein hohes Pro-Kopf-Einkommen und Bildungsniveau sowie ein

hoher Technologiestandard, aktive außenwirtschaftliche Beziehungen und eine stabile Währung (vgl. ebd.). Im Jahr 1975 fand, initiiert vom damaligen französischen Präsidenten Valéry Giscard d'Estaing und deutschen Bundeskanzler Helmut Schmidt, der erste Weltwirtschaftsgipfel mit den Staats- und Regierungschefs der Länder Frankreich, Deutschland, Italien, Japan, Großbritannien und den USA als führende Industrienationen und Demokratien statt. 1976 wurde ebenfalls Kanada in den Kreis aufgenommen, womit die Gruppe der Sieben (G7) entstand (vgl. Die Bundesregierung 2023). Das jährliche Gipfeltreffen bietet dem informellen Zusammenschluss einen Rahmen, um globalen Herausforderungen gemeinsam begegnen zu können (vgl. ebd.). Neben den G7 gelten heute die meisten Mitgliedstaaten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) als Industrieländer, darunter Norwegen oder Australien und viele Mitgliedstaaten der Europäischen Union. In zahlreichen klassischen Industrienationen fand insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft, auch als Tertiärisierung bezeichnet, statt. Dennoch wird weiterhin auf den Begriff der Industrienation zurückgegriffen, da dieser nicht lediglich die Art und Weise des Wirtschaftens, sondern vielmehr die oben genannten weiteren Merkmale widerspiegelt (vgl. Brücher, W. 1982, S. 166f). Der Ausdruck der Industrienation wird meist im Dreiklang mit den Begriffen „Schwellenland“ und „Entwicklungsland“ verwendet. Entwicklungsländer weisen gemäß des BMZ vorrangig folgende Merkmale auf: ein niedriges Pro-Kopf-Einkommen, eine schlechte Versorgung mit Lebensmitteln, eine mangelhafte Gesundheitsversorgung, geringe bis fehlende Bildungsmöglichkeiten und eine hohe Arbeitslosigkeit (vgl. BMZ 2022b). Schwellenländer werden zumeist der Kategorie der Entwicklungsländer zugeordnet, befinden sich jedoch in einem umfangreichen Wandlungsprozess. Sie sind gekennzeichnet durch ein überdurchschnittliches wirtschaftliches Wachstum, die Wirtschaftsstrukturen nähern sich denen der Industrieländer an (vgl. BMZ 2023b). Häufig besteht eine starke ungleiche Verteilung der Einkommen und damit ein ausgeprägter Gegensatz zwischen armen und reichen Bevölkerungsschichten. Zudem wandeln sich die sozialen Entwicklungsindikatoren wie die Säuglingssterblichkeit oder die Analphabetenrate in der Regel weniger schnell als die wirtschaftlichen Strukturen (vgl. ebd.). Internationale Institutionen, wie bspw. die Weltbank, stützen sich nicht auf die dargestellte Dreiteilung von Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsland. Stattdessen werden die Länder nach ihrem nationalen Einkommen in vier Kategorien eingeteilt, auf die bereits in Kapitel 4.1 detaillierter eingegangen wurde (vgl. The World Bank 2022c).

In Zusammenhang mit der dargestellten Dreiteilung werden zumeist die Begrifflichkeiten „Erste Welt“ für die beschriebenen „Industrienationen“ und „Dritte Welt“ für

die „Entwicklungsländer“ verwendet (vgl. Wendorff, R.1984, S. 12f.). Insbesondere der Ausdruck „Erste Welt“ wurde in der Vergangenheit der „Westlichen Welt“ gleichgestellt. „Der Westen“ wird in der Literatur jedoch zunehmend durch den Ausdruck „der (globale) Norden“ ersetzt, der von dem „globalen Süden“ abzugrenzen ist. Bei dem Gebrauch dieser Begrifflichkeiten muss darauf verwiesen werden, dass es sich hierbei nicht lediglich um eine geografisch-territoriale Eingrenzung in Nord und Süd handelt (vgl. Becker, M./Reinicke, M. 2018, S. 24). Vielmehr versuchen die Ausdrücke „ein politökonomisches und sozialökologisches Herrschafts- und Unterordnungsverhältnis begrifflich zu fassen, ein komplexes Geflecht von weltgesellschaftlichen Dominanz- und Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den fortgeschrittenen industriekapitalistischen Gesellschaften (dem »Norden«) auf der einen Seite, den »low-income countries« und »Schwellenländern« (dem »Süden«) dieser Welt auf der anderen“ (ebd.). Demnach können Länder auf der südlichen Halbkugel ebenfalls zum „globalen Norden“ gerechnet werden, Länder im Norden jedoch auch zum „globalen Süden“.

Die Ergebnisse der qualitativen Studie zeigen, dass derzeit vorrangig Unternehmen mit Sitz im globalen Norden in den Erwerb von Plastic Credits investieren. Dies ist als sinnvoll und notwendig zu erachten, insbesondere vor dem Hintergrund, dass zwar über Länder des globalen Südens aufgrund einer fehlenden oder unzureichenden Abfallmanagementstruktur die größten Mengen an Kunststoffabfällen in die Ozeane eingetragen werden, dies jedoch vorrangig auf den übermäßigen Konsum in den Industrienationen und auch deren langjähriger Export der Abfälle in Länder des globalen Südens zurückzuführen ist (vgl. Röchling Stiftung/Wider Sense 2020a, S. 7). Beispielsweise verbraucht jeder Mensch in Deutschland im Durchschnitt 0,48 Kilogramm Kunststoff pro Tag, während in Indien am Tag durchschnittlich lediglich 0,01 Kilogramm verbraucht werden (vgl. ebd., S. 8). Mit Bezug zu dem für die Zukunft prognostizierten steigenden Wohlstand in Entwicklungs- und Schwellenländern und dem damit einhergehenden Anstieg des Konsums steht die Weltbevölkerung vor enormen Herausforderungen, sollten sich die entsprechenden Infrastrukturen zur Sammlung und Behandlung der Kunststoffabfälle nicht im gleichen Maße mitentwickeln (vgl. ebd., S. 9). In diesem Zuge nimmt die Finanzkraft der Industrienationen eine essentielle Rolle ein. Für die einzelnen Unternehmen, die sich auf freiwilliger Basis für den Erwerb von Plastic Credits entscheiden, können Gründe unter anderem die in Kapitel 5.1 dargestellten Motivationen und damit bspw. die Rechtfertigung der Unternehmenstätigkeit in bestimmten Regionen oder die Einhaltung von Zielen im Rahmen einer Selbstverpflichtung sein. Auch der in Kapitel 5.1 beschriebene Konsument*innen-Druck äußert sich vorrangig in Weltregionen, in denen Konsument*innen es sich leisten können, diese Art Anspruch zu stellen: „Dieser Konsumentendruck ist in anderen

Ländern in dieser Art noch gar nicht vorhanden, weshalb dort über die Gesetzgebung gearbeitet werden muss“ (CleanHub, 1.12).

Im Rahmen der Ergebnisse wird die Zielvorstellung dargelegt, dass langfristig der Erwerb von Plastic Credits seitens Unternehmen mit Sitz in den jeweiligen Projektländern angestrebt wird. Dies könne den ersten Schritt in Richtung der Etablierung eines EPR-Systems ebnen, indem lokale Unternehmen sich ihrer Verantwortung bewusst werden und sich für die Sammlung und Behandlung ihrer in Verkehr gebrachten Kunststoffe bzw. die daraus entstehenden Abfälle einsetzen (vgl. Everwave, 3.10). Lokale Unternehmen werden demnach für die Thematik sensibilisiert. Zudem könnten, wie bereits in Kapitel 4.3 erläutert, im Rahmen der Etablierung eines EPR-Systems, die mit Hilfe der Plastic Credits auf freiwilliger Basis bereits aufgebauten Infrastrukturen genutzt werden.

6 Fazit und Ausblick

Der kontinuierlich steigende Bedarf an natürlichen Ressourcen, der sich aus einer wachsenden Weltbevölkerung und einem steigenden Wohlstand ergibt, geht auf Basis eines linearen Wirtschaftssystems einher mit der Herausforderung, die verheerenden Mengen an Abfall am Ende des Lebenszyklus von Produkten zu bewältigen. Die negativen Folgen, die sich aus dem Missmanagement von Abfällen und im Besonderen von Kunststoffabfällen in weiten Teilen der Erde ergeben, wurden in Kapitel 2.2 umfangreich dargestellt. Als elementarer Lösungsansatz konnte in diesem Zusammenhang die Circular Economy und damit die Schließung von Stoffströmen und die Verlängerung von Produktlebenszyklen identifiziert werden. Als ein Instrument zur Annäherung an eine Kreislaufführung von Rohstoffen und als gleichzeitig innovative und unmittelbar wirksame Lösung zur Eindämmung der Müllproblematik stand der Plastic Credits Mechanismus im Fokus der Betrachtung dieser Arbeit. Es wurde deutlich, dass der Markt das Potenzial hat, die bestehende Lücke im Kontext der Kunststoffabfallsammlung und -behandlung zu schließen, indem Finanzmittel aus dem privaten Sektor auf freiwilliger Basis für den Ausbau benötigter Strukturen eingesetzt werden. Im Zuge der Erläuterung der Funktionsweise des Marktes wurde jedoch zugleich herausgestellt, dass im Besonderen die noch vorherrschende Intransparenz in Bezug auf die Vielzahl an Akteuren mit unterschiedlichen Verfahrensweisen und teils überlappenden Zuständigkeiten und Befugnissen eine Schwierigkeit darstellt, die es in Zukunft gilt zu überwinden. Um vornehmlich die Gefahr des Greenwashings seitens potenzieller Abnehmer zu minimieren bedarf es hier einheitlicher Definitionen und Standards. Um sich diesem Aspekt zu nähern könnten Zusammenschlüsse bspw. in Form von Allianzen mit unterschiedlichen Marktakteuren einen großen Mehrwert bieten. In diesem Zuge könnte ein einheitliches Narrativ erreicht und zudem ein Lernen voneinander (Best Practices) ermöglicht werden.

In Kapitel 5 wurde die Forschungsfrage anhand dreier Unterfragen, die sich auf die Motivation der Plastic Credit Abnehmer, die Branchen, in denen sie tendenziell tätig sind und die räumliche Verortung beziehen, in den Fokus der Betrachtung gestellt. Hinsichtlich der Motivation konnten unterschiedliche Ansätze unter Zuhilfenahme der Expert*innen-Interviews und fachspezifischer Literatur identifiziert werden. Sowohl das Vorhandensein einer Nachhaltigkeitsstrategie, als auch die Einordnung der Abnehmer als Purpose-Unternehmen, geben Aufschluss darüber, dass sich die Abnehmer von Plastic Credits bereits umfangreich mit der Thematik der Kunststoffabfallproblematik beschäftigen. Inwiefern Maßnahmen zur Vermeidung von neuartigem Kunststoff, der Verbesserung der Recyclingfähigkeit der Produkte oder der Einsatz von Rezyklaten in der Herstellung dem Weg der Kompensation vorangestellt werden,

konnte im Rahmen der qualitativen Studie jedoch nicht abschließend beurteilt werden. Im Zuge der Einschätzung des Stellenwertes der Kompensation innerhalb des Unternehmens wurde zudem eine Studie von Ecosystem Marketplace hinzugezogen. In Zusammenhang mit der Investition in Carbon Credits konnte festgestellt werden, dass Unternehmen, die freiwillig CO₂-Zertifikate erwerben, zuvor weitaus mehr in die Umsetzung innerbetrieblicher Maßnahmen investieren als solche Unternehmen, die keine Kompensation betreiben. Studien, die sich hierbei auf den Kunststoff-Fußabdruck und dessen Kompensation mit Hilfe von Plastic Credits beziehen, liegen derzeit noch nicht vor und stellen wichtige Inhalte zukünftiger Forschung dar. Hierbei könnten darüber hinaus eine direkte Befragung der Plastic Credit Abnehmer und auch die detaillierte Untersuchung der Unternehmenstätigkeit (bspw. durch Sichtung und Beurteilung der Nachhaltigkeitsberichte) tiefere Einblicke in das bestehende Engagement der Unternehmen gewähren. Eine mögliche Erweiterung der Berichtspflichten könnte Unternehmen weiterhin dazu verpflichten, die Öffentlichkeit über ihren Umgang mit Kunststoffen zu informieren und auch Ausgleichsmaßnahmen für anfallende Kunststoffabfälle in die Berichterstattung zu integrieren. In diesem Zusammenhang könnten Plastic Credits einen wichtigen Stellenwert einnehmen, soweit sie valide und transparent gestaltet sind.

Zusätzlich wurde in der Diskussion herausgestellt, dass derzeit große Konzerne vor der Herausforderung stehen, ihren gesamten verbleibenden Kunststoff-Fußabdruck mit Hilfe von Plastic Credits zu kompensieren. Es sind jedoch explizit die global tätigen Unternehmen und Handelsketten, die mit ihren finanziellen Ressourcen einen fundamentalen Unterschied erzielen können. Wie der Plastic Credit Markt strukturiert und mittels Standards flankiert sein muss, um auch diese Marken verstärkt zu erreichen und gleichzeitig einen ethisch und ökologisch vertretbaren Preis zu gewährleisten gilt es in Zukunft ebenfalls zu ergründen. Das übergeordnete Ziel sollte jedoch immer noch sein, die Geschäftsmodelle derartig zu verändern, dass Kunststoffabfälle am Ursprung reduziert werden und somit der Bedarf an Kompensationsmaßnahmen verringert wird.

Im Kontext der Frage nach den Branchen, in denen Plastic Credit Abnehmer vorrangig tätig sind, konnte ermittelt werden, dass vornehmlich der erschwerte Rezyklate-Einsatz aufgrund unterschiedlicher Hürden ein verbindendes Element darstellt. In diesem Bereich könnten sich in Zukunft aufgrund rechtlicher Beschlüsse wesentliche Änderungen ergeben. Global steht die Stärkung einer Circular Economy weit oben auf der politischen Agenda, eine effiziente Kreislaufführung von Materialien und die Schließung von Stoffströmen wird im Rahmen des European Green Deals angestrebt. Demnach ist zu erwarten, dass Maßnahmen ergriffen werden, um den Einsatz von

Rezyklaten zu fördern, besonders in Bereichen, in denen dies bisher aufgrund der in Kapitel 5.2 genannten Hürden erschwert ist. Dazu zählt bspw. die Entbürokratisierung der Zulassungsverfahren für neue Recyclingprozesse oder verpflichtende Anteile an recycelten Materialien in bestimmten Produkten. Welchen Einfluss Entwicklungen wie diese auf die Abnahme von Plastic Credits aus den betroffenen Branchen haben, bleibt abzuwarten.

In Kapitel 5.3 lag der Fokus auf der räumlichen Verortung der Plastic Credit Abnehmer. Neben der primären Zielgruppe im globalen Norden wurde im Rahmen der Expert*innen-Interviews deutlich, dass die Finanzierung der Abfallsammlung und -behandlung aus den Projektländern heraus intensiviert werden sollte. Hiermit würden lokale Unternehmen Verantwortung für die von ihnen in Verkehr gebrachten Produkte übernehmen, wodurch der erste Schritt für die Etablierung eines EPR-Systems initiiert würde. Im Verlauf der Arbeit wird mehrfach hervorgehoben, dass das Instrument der Plastic Credits nicht in Konkurrenz zu einem möglichen EPR-System stehen sollte. Vielmehr sollte innerhalb zukünftiger Forschung untersucht werden, wie das Plastic Credit Konzept in ein EPR-System eingebettet sein könnte oder wie die Errungenschaften des Plastic Credit Mechanismus wie bspw. Infrastrukturen zur Sammlung und Behandlung von Materialien einem EPR-System fortlaufend nützen könnten. Insbesondere Institutionen wie die PREVENT Waste Alliance oder rePurpose beschäftigen sich bereits mit dieser Thematik und entwickeln Anforderungen an die Ausgestaltung von Plastic Credit Systemen unter Einbezug des im jeweiligen Land vorherrschenden Entwicklungszustands eines EPR Systems.

Der Plastic Credit Markt befindet sich in einem sehr jungen Stadium – die bisher umgesetzten Materialmengen sind im Verhältnis zum Ausmaß der globalen Verschmutzung mit Kunststoffabfällen noch gering. Dennoch bedarf die Stärkung einer Circular Economy und damit der für die Kreislaufführung von Materialien dringend benötigte Ausbau von Infrastrukturen erhebliche finanzielle Ressourcen. Bei der Mobilisierung dieser Mittel nimmt der private Sektor mit seiner Finanzkraft eine entscheidende Rolle ein – gleichzeitig wird Unternehmen mit Hilfe der Plastic Credits die Möglichkeit geboten, unmittelbar selbstgesteckte Nachhaltigkeits- und Neutralitätsziele zu erreichen und zugleich substanzielle Maßnahmen zur langfristigen Reduktion des Kunststoffeinsatzes zu ergreifen. Auf Basis der hinzugezogenen Interviews sowie fachspezifischer Literatur wurde deutlich gemacht, dass der Mechanismus im Grundsatz als Übergangsinstrument oder Brückenkonzept wahrgenommen wird. Er bietet das Potenzial einer schnellen und effizienten Umsetzung, während die Etablierung anderer unverzichtbarer Instrumente wie das der EPR längere Zeit in Anspruch nimmt und sich überwiegend in Ländern des Globalen Südens noch in den Anfängen befindet.

Wenn die im Zuge dieser Arbeit beschriebenen Risiken bei der derzeitigen Umsetzung des Mechanismus mit Hilfe von wirksamen Standards und Best Practices überwunden werden können, bietet der Plastic Credit Markt ein nützliches, innovatives Tool, Finanzierungslücken bei der Sammlung und Verwertung von Kunststoffabfällen in weiten Teilen der Erde zu schließen.

7 Literaturverzeichnis

- Alfred-Wegener-Institut (2018): Wie viel Plastikabfall befindet sich im Meer?, online im Internet unter: <https://www.awi.de/im-fokus/muell-im-meer/10-fragen-10-antworten/frage-3.html>, Abruf: 03.10.2022.
- Anger, N. / Braun, M. / Duckat, R. / Santarius, T. / Sschmid, S. / Schüle, R. (2005): Die Einführung von Emissionshandelssystemen als sozial-ökologischer Transformationsprozess, Makroökonomische Wirkungen des Emissionshandels, JET-SET, Wuppertal: 2005, online im Internet unter: https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/JET-SET_HP_1-05.pdf, Abruf: 07.01.2023.
- Becker, M. / Reinicke, M. (2018): Anders wachsen! Von der Krise der kapitalistischen Wachstumsgesellschaft und Ansätzen einer Transformation, München: oekom Verlag.
- BMAS, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022a): CSR in der EU, Die Strategie der EU-Kommission zeigt klar: Die europäische Wirtschaft muss ihre wettbewerbsfähige Nachhaltigkeit forcieren, online im Internet unter: <https://www.csr-in-deutschland.de/DE/CSR-Allgemein/CSR-Politik/CSR-in-der-EU/csr-in-der-eu.html>, Abruf: 26.11.2022.
- BMAS, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022b): CSR-Politik, Aktivitäten der Bundesregierung, CSR-Berichtspflichten, online im Internet unter: <https://www.csr-in-deutschland.de/DE/CSR-Allgemein/CSR-Politik/CSR-in-Deutschland/Aktivitaeten-der-Bundesregierung/aktivitaeten-der-bundesregierung.html>, Abruf: 24.11.2022.
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2017): Kyoto-Mechanismen, online im Internet unter: <https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/kyoto-mechanismen>, Abruf: 04.10.2022.
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2020a): Siedlungsabfälle, online im Internet unter: <https://www.bmuv.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/kreislaufwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/siedlungsabfaelle>, Abruf: 15.10.2022.
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2020b): Ökologische Produktgestaltung, online im Internet unter: <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/oekologische-produktgestaltung-oekodesign>, Abruf: 04.10.2022.
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021): Planetare Belastbarkeitsgrenzen, online im Internet unter: <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/integriertes-umweltprogramm-2030/planetare-belastbarkeitsgrenzen>, Abruf: 03.10.2022.
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Lemke: UN-Umweltversammlung fasst historische Beschlüsse und setzt Signal für Multilateralismus, online im Internet unter: <https://www.bmuv.de/pressemitteilung/lemke-un-umweltversammlung-fasst-historische-beschluesse-und-setzt-signal-fuer-multilateralismus-3>, Abruf: 28.12.2022.
- BMWK, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): OECD-Leitsätze tragen zu nachhaltiger Entwicklung bei, online im Internet unter:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Aussenwirtschaft/hintergrund-und-organisation-der-nks.html>, Abruf: 28.12.2022.

BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022a): Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Aufbau einer integrierten städtischen Abfallwirtschaft, online im Internet unter: <https://www.bmz.de/de/themen/abfallwirtschaft/staedtische-abfallwirtschaft-18442>, Abruf: 26.10.2022.

BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022b): Entwicklungsland, online im Internet unter: <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/entwicklungsland-14308>, Abruf: 04.12.2022.

BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023a): Abfall- und Kreislaufwirtschaft, online im Internet unter: <https://www.bmz.de/de/themen/abfallwirtschaft/klimawandel-18518>, Abruf: 15.01.2023.

BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023b): Schwellenland, online im Internet unter: <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/schwellenland-14810>, Abruf: 14.01.2023.

BPB, Bundeszentrale für politische Bildung (2016): Das Lexikon der Wirtschaft, Industrieländer, online im Internet unter: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/lexikon-der-wirtschaft/19720/industrielaender/>, Abruf: 04.12.2022.

Braun, N. / Hopfensack, L. / Fecke, M. / Wilts, H. (2021): Chancen und Risiken im Automobilsektor für die Umsetzung einer klimaneutralen und ressourceneffizienten zirkulären Wirtschaft, CEWI Kurzstudie.

Britannica (2022): Carbon Offset, online im Internet unter: <https://www.britannica.com/technology/carbon-sequestration>, Abruf: 14.10.2022.

Bryce, E. (2022): Can plastic credits help solve the waste crisis?, Experts are both optimistic and wary about the emerging plastic waste economy, China Dialogue, online im Internet unter: <https://chinadialogue.net/en/pollution/can-plastic-credits-help-solve-the-waste-crisis/>, Abruf: 10.11.2022.

Brücher, W. (1982): Industriegeographie, Braunschweig: Georg Westermann Verlag.

Bundesamt für Justiz (2017): Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz – VerpackG), Anlage 5 (zu § 6), Kennzeichnung von Verpackungen, online im Internet unter: https://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/anlage_5.html, Abruf: 09.12.2022.

CleanHub (2022): What happens to the waste we collect?, online im Internet unter: <https://blog.cleanhub.com/what-happens-to-the-collected-waste>, Abruf: 10.11.2022.

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits-, und Energietechnik Umsicht (2022a): Grundlagen zu Polymeren und Kunststoff – Grundlagen, online im Internet unter: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer-umsicht/nachhaltigkeit/nationale-informationsstelle-nachhaltige-kunststoffe/polymere-kunststoff/grundlagen.html>, Abruf: 01.10.2022.

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits-, und Energietechnik Umsicht (2022b): Grundlagen zu Polymeren und Kunststoff – Traditionelle Kunststoffe, online im

Internet unter: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer-umsicht/nachhaltigkeit/nationale-informationsstelle-nachhaltige-kunststoffe/polymere-kunststoff/traditionelle-kunststoffe.html>, Abruf: 01.10.2022.

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits-, und Energietechnik Umsicht (2022c): Grundlagen zu Polymeren und Kunststoff – Biokunststoffe, online im Internet unter: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer-umsicht/nachhaltigkeit/nationale-informationsstelle-nachhaltige-kunststoffe/polymere-kunststoff/biokunststoffe.html>, Abruf: 01.10.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2017a): Europäischer Emissionshandel – Grundlagen, online im Internet unter: https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/EU-Emissionshandel-verstehen/Grundlagen/grundlagen-des-emissionshandels_node.html, Abruf: 18.11.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2017b): Nationalen Emissionshandel verstehen, online im Internet unter: https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nEHS-verstehen/nehs-verstehen_node.html;jsessionid=BBE24928DA755CC7283EE028AD9D239B.1_cid292#doc15829862, Abruf: 26.11.2022.

Deutscher Bundestag (2018): Dokumentation, Zu Plastikmüllexporten nach China, online im Internet unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/554064/b55a7e552054747f240c2cda2715d841/WD-8-030-18-pdf-data.pdf>, Abruf: 27.10.2022.

Die Bundesregierung (2023): Gruppe der Sieben, Die G7 – ein Überblick, online im Internet unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/g7-germany-2022/gruppe-der-7-387336>, Abruf: 14.01.2023.

DiGrande, S. (2022): Understanding Plastic Credits, Webinar, YouTube (Video-Aufzeichnung), online im Internet unter: <https://www.youtube.com/watch?v=oe9TQpt5EI>, Abruf: 05.01.2023.

Dittrich, M. / Limberger, S. / Ewers, B. / Stalf, M. / Knappe, F. / Vogt, R. (2021): Sekundärrohstoffe in Deutschland, im Auftrag des NABU, Hrsg.: ifeu, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg.

Ditlev-Simonsen, C. D. (2022): A Guide to Sustainable Corporate Responsibility, From Theory to Action, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.

Duden (2022): Transformation, online im Internet unter: <https://www.duden.de/recht-schreibung/Transformation>, Abruf: 26.11.2022.

Earth Overshoot Day (2022): Global Footprint Network, Past Earth Overshoot Days, online im Internet unter: <https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/>, Abruf: 19.11.2022.

Ecologic Institut (2022): Erweiterte Herstellerverantwortung und ökologische Gestaltung von Beteiligungsentgelten, online im Internet unter: <https://www.ecologic.eu/de/18066>, Abruf: 21.10.2022.

Ecosystem Marketplace (2016): Buying In: Taking Stock of the Role of Offsets in Corporate Carbon Strategies, Washington: Forest Trends' Ecosystem Marketplace.

- EEA, European Environment Agency (2016): Circular economy in Europe, developing the knowledge base, ISSN 1977-8449, EEA Report, No 2/2016, online im Internet unter: <file:///C:/Users/ailee/Downloads/Circular%20economy%20in%20Europe.pdf>, Abruf: 07.01.2023.
- EFSA, Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (2008): Guidelines on submission of a dossier for safety evaluation by the EFSA of a recycling process to produce recycled plastics intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food, online im Internet unter: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2008.717>, Abruf: 05.01.2023.
- EFSA, Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (2023): Kunststoffrecycling, online im Internet unter: <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/plastics-and-plastic-recycling>, Abruf: 05.01.2023.
- Ellen MacArthur Foundation (2022a): What is a circular economy?, online im Internet unter: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>, Abruf: 02.10.2022.
- Ellen MacArthur Foundation (2022b): Eliminate waste and pollution, online im Internet unter: <https://ellenmacarthurfoundation.org/eliminate-waste-and-pollution>, Abruf: 02.10.2022.
- EPA, United States Environmental Protection Agency (2022): Sustainable Materials Management: Non-Hazardous Material and Waste Management Hierarchy, online im Internet unter: <https://www.epa.gov/smm/sustainable-materials-management-non-hazardous-materials-and-waste-management-hierarchy>, Abruf: 04.10.2022.
- European Bioplastics (2022a): What are bioplastics?, online im Internet unter: <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/>, Abruf: 13.10.2022.
- European Bioplastics (2022b): Welcome to European Bioplastics, online im Internet unter: <https://www.european-bioplastics.org/about-us/>, Abruf: 13.10.2022.
- European Commission (2022): Food Safety, Plastic Recycling, online im Internet unter: https://food.ec.europa.eu/safety/chemical-safety/food-contact-materials/plastic-recycling_en, Abruf: 01.12.2022.
- European Court of Auditors (2021): The Polluter Pays Principle: Inconsistent application across EU environmental policies and actions, Special Report, online im Internet unter: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_12/SR_polluter_pays_principle_EN.pdf, Abruf: 03.01.2023.
- Europäische Kommission (2020): Änderung unserer Produktions- und Verbrauchsmuster: neuer Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft ebnet Weg zu klimaneutraler und wettbewerbsfähiger Wirtschaft mit mündigen Verbrauchern, online im Internet unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_420, Abruf: 16.10.2022.
- Europäische Kommission (2022): Climate Action, Carbon Leakage, online im Internet unter: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/carbon-leakage_de, Abruf: 20.11.2022.

- Europäisches Parlament (2021): Plastik im Meer: Fakten, Auswirkungen und neue EU-Regelungen, online im Internet unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20181005STO15110/plastik-im-meer-fakten-auswirkungen-und-neue-eu-regelungen>, Abruf: 04.10.2022.
- Europäisches Parlament (2022): Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile, online im Internet unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>, Abruf: 03.10.2022.
- EUR-Lex (2022a): Waste hierarchy, online im Internet unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:waste_hierarchy, Abruf: 28.12.2022.
- EUR-Lex (2022b): Commission Regulation (EU) 2022/1616 of 15 September 2022 on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and repealing Regulation (EC) No 282/2008, Access to European Union law, online im Internet unter: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1616/oj>, Abruf: 01.12.2022.
- Friedma, M. (1970): A Friedman doctrine – The social responsibility of business is to increase its profits, The New York Times, online im Internet unter: <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>, Abruf: 24.11.2022.
- GIZ, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2022): Plastic Credits for inclusive and transparent circularity, Factsheet, online im Internet unter: https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2022/09/PREVENT_PP_Factsheet_Plastic-Credits_2022-09.pdf, Abruf: 27.10.2022.
- Greenpeace (2020): Der Recycling-Mythos 2.0, Toxische Nachwirkungen von importiertem Plastikmüll in Malaysia, online im Internet unter: https://www.greenpeace.de/publikationen/s02851-report-plastik-recycling_mythos-malaysia-20200527.pdf, Abruf: 21.10.2022.
- GVM, Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (2019): Hemmnisse für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen, Kurzfassung, im Auftrag von: Klimaschutzoffensive des Handels Handelsverband Deutschland - HDE - e.V., Mainz, März 2019, online im Internet unter: https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/sites/default/files/uploads/document/2019-04/1904_KF_Hemmnisse%20Rezyklateinsatz_HDE-KSO.pdf, Abruf: 16.12.2022.
- Hackenberg, H. / Empter, S. (2011): Social Entrepreneurship – Social Business : Für die Gesellschaft unternehmen, VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011.
- HDE, Handelsverband Deutschland (2019): Die drei größten Hemmnisse Rezyklate einzusetzen, HDE-Klimaschutzoffensive, online im Internet unter: <https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/de/grafiken/die-drei-groessten-hemmnisse-rezyklate-einzusetzen>, Abruf: 13.01.2023.
- Heinrich-Böll-Stiftung (2019): Waste Exports: The rubbish dump is closed, by Caire Arkin, online im Internet unter: <https://www.boell.de/en/2019/11/04/waste-exports-rubbish-dump-closed>, Abruf: 16.12.2022.

- Heinrich-Böll-Stiftung, BUND (2019): Plastikatlas, Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff, 6. Auflage, online im Internet unter:
https://www.boell.de/sites/default/files/2022-01/Boell_Plastikatlas%202019%206.Auflage_V01_kommentierbar.pdf, Abruf: 13.10.2022.
- IFEU, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (2021): Sekundärrohstoffe in Deutschland, im Auftrag des NABU, Heidelberg, April 2021, online im Internet unter:
https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/2104-22-ifeu-studie-sekundaerrohstoffe_in_deutschland.pdf, Abruf: 11.12.2022.
- IK, Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. (2020): Keine Grundlage für Rezyklat-Quoten für Lebensmittelverpackungen, online im Internet unter: <https://newsroom.kunststoffverpackungen.de/2022/09/22/neue-regeln-zum-rezyklateinsatz-in-lebensmittelverpackungen/>, Abruf: 01.12.2022.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2018): Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: Global Warming of 1.5°C. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, online im Internet unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_AnnexI.pdf, Abruf: 21.11.2022.
- ISEAL Alliance (2022): ISEAL Codes of Good Practice, online im Internet unter: <https://www.isealalliance.org/defining-credible-practice/iseal-codes-good-practice>, Abruf: 04.11.2022.
- Ivens, S. (2018): Unternehmensreputation im digitalen Zeitalter, Wie Mitarbeiter die Online-Reputation bei Kunden, Kollegen und Bewerbern beeinflussen, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Jetzke, T., Richter, S. (2020): Hochwertiges Recycling für eine Kunststoffkreislaufwirtschaft, Themenkurzprofil Nr. 35, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), online im Internet unter: <file:///C:/Users/ailee/Downloads/Themenkurzprofil-035.pdf>, Abruf: 13.10.2022.
- Krebs, D. / Menold, N. (2022): Gütekriterien quantitativer Sozialforschung, in: Baur, N., Blasius, J. (eds) Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Springer VS, Wiesbaden, online im Internet unter: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-37985-8_35.pdf?pdf=inline%20link, Abruf: 03.01.2023.
- LafargeHolcim / GIZ (2020): Guidelines on Pre- and Co-processing of Waste in Cement Production, Use of waste as alternative fuel and raw material, online im Internet unter: https://www.giz.de/en/downloads/giz-2020_en_guidelines-pre-coprocessing.pdf, Abruf: 04.11.2022.
- Lin-Hi, N. (2018): Licence to operate, Gabler Wirtschaftslexikon, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, online im Internet unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/licence-operate-51612/version-274773>, Abruf: 22.11.2022.
- Lin-Hi, N. (2022): Greenwashing, Gabler Wirtschaftslexikon, online im Internet unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/greenwashing-51592/version-384777>, Abruf: 30.12.2022.
- Lisch, R. / Kriz, J. (1978): Grundlagen und Modelle der Inhaltsanalyse, Reinbek: Rowohlt.

- Market Screener (2023): Berkshire Hathaway Inc. (854075), online im Internet unter: <https://de.marketscreener.com/kurs/aktie/BERKSHIRE-HATHAWAY-INC-11915/fundamentals/>, Abruf: 05.01.2023.
- Martin, E. (2022): Understanding Plastic Credits, Webinar, YouTube (Video-Aufzeichnung), online im Internet unter: <https://www.youtube.com/watch?v=oeegTQpt5EI>, Abruf: 19.01.2023.F
- Matzler, K. / Pechlaner, H. / Renzl, B. (2003): Werte schaffen, Perspektiven einer stakeholderorientierten Unternehmensführung, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2003.
- Mayring, P. (2022): Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken, 13. überarbeitete Auflage, Weinheim Basel: Verlagsgruppe Beltz.
- Medizin und Technik (2019): Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe – auch in der Medizintechnik-Produktion, online im Internet unter: <https://medizin-und-technik.industrie.de/allgemein/kreislaufwirtschaft-fuer-kunststoffe-auch-in-der-medizintechnik-produktion/#slider-intro-2>, Abruf: 02.12.2022.
- Müller-Kraenner, S. (2023): Ressource Erde, Deutsche Umwelthilfe, online im Internet unter: <https://www.duh.de/projekte/planetare-grenzen/>, Abruf: 12.01.2023.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland (2020): Wie können Plastikmüllexporte reguliert werden?, NABU fordert Verschärfung der EU-Abfallverbringungsverordnung, online im Internet unter: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/200423_nabu_plastikmuellexporte.pdf, Abruf: 24.10.2022.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland (2021): Müllkippe Meer, Wege aus der Plastikflut, 9. Auflage 5/2021, online im Internet unter: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/meeresschutz/220720_muellkippe_meer.pdf, Abruf: 10.12.2022.
- NewClimate Institute / Carbon Market Watch (2022): Corporate Climate Responsibility Monitor 2022, Assessing the Transparency and Integrity of Companies' Emission Reduction and Net-Zero Targets, February 2022, online im Internet unter: <https://newclimate.org/sites/default/files/2022-06/CorporateClimateResponsibilityMonitor2022.pdf>, Abruf: 16.12.2022.
- OECD (2013): Emission trading systems, online im Internet unter: <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/emissiontradingsystems.htm>, Abruf: 08.11.2022.
- Oracle / Savanta (2022): 2022 ESG Global Study, No Planet B: How Can Businesses and Technology Help Save The World?, online im Internet unter: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/esg-study-no-planet-b-report.pdf>, Abruf: 24.11.2022.
- Plastic Bank (2022): Plastic Footprint Calculator, online im Internet unter: <https://plasticbank.com/plastic-footprint-calculator/>, Abruf: 29.12.2022.
- PCX, Plastic Credit Exchange (2022): The Plastic Pollution Reduction Standard, online im Internet unter: <https://www.plasticcreditexchange.com/wp-content/uploads/2022/10/20220923-PPRS-Version-7-MASTERFILE.pdf>, Abruf: 01.11.2022.

- PCXMarkets (2023): Our Projects, online im Internet unter: <https://www.pcxmarkets.com/projects> (Anmeldung notwendig), Abruf: 07.01.2023.
- Potting, J. / Hekkert, M. / Worrell, E. / Hanemaaijer, A. (2017): Circular Economy: Measuring innovation in the product chain, Policy Report, The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, online im Internet unter: <file:///C:/Users/ailee/Downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>, Abruf: 29.12.2022.
- PREVENT Waste Alliance (2021): Discussion Paper, Plastic credit schemes and EPR – risks and opportunities, online im Internet unter: https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2021/11/PREVENT_Discussion-Paper_Plastic-credit-schemes-and-EPR.pdf, Abruf: 27.10.2022.
- Redaktionsnetzwerk Deutschland (2022): Weniger Plastikmüll exportiert – Niederlande neuer Hauptimporteur, online im Internet unter: <https://www.rnd.de/wirtschaft/plastik-weniger-muell-exportiert-niederlande-neuer-hauptimporteur-PDUISGDPAVTPWBWDGJE2EJGZM4.html>, Abruf: 19.10.2022.
- rePurpose Global (2021): The Plastic Credit Protocol, online im Internet unter: file:///C:/Users/ailee/Downloads/PCP_final.pdf, Abruf: 09.11.2022.
- rePurpose Global (2022): Welcome to the Plastic Footprint Calculator, online im Internet unter: <https://repurpose.global/apps/calculate-plastic-footprint>, Abruf: 29.12.2022.
- ROC, River Ocean Cleanup (2022): About us, online im Internet unter: <https://ro-c.org/about-us/our-story/>, Abruf: 22.12.2022.
- Rockström, J. / Steffen, W. / Noone, K. / Persson, Å. / Chapin III, F. S. / Lambin, E., ... / Foley, J. (2009): Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity, in: Ecology and Society 14, 2, Art. 32, online im Internet unter: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>, Abruf: 21.11.2022.
- Röchling Stiftung / Wider Sense (2020a): Der Abfall der Anderen, Über die Verantwortung für die Plastikflut in Asien, Polyproblem Report, online im Internet unter: <https://polyproblem.org/wp-content/uploads/2020/04/Polyproblem-%E2%80%93-Der-Abfall-der-Anderen.pdf>, Abruf: 20.12.2022.
- Röchling Stiftung / Wider Sense (2020b): Wertsachen, Warum der Markt für recycelten Kunststoff nicht rund läuft...und wie sich das ändern könnte, Polyproblem Report, online im Internet unter: <https://widersense.org/content/uploads/2020/12/polyproblem-report-2-wertsachen.pdf?x74604>, Abruf: 26.11.2022.
- Röchling Stiftung / Wider Sense (2022): Kauf dich frei, Der schwere Weg zur Plastik-Neutralität, Fakten, Standpunkte, Analysen, Polyproblem Report, online im Internet unter: <https://polyproblem.org/wp-content/uploads/Polyproblem-Kauf-dich-frei.pdf>, Abruf: 12.01.2023.
- Sachdeva, A. Et al. (2021): Extended Producer Responsibility and Ecomodulation of Fees, Ecologic Institute, online im Internet unter:

<https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/50052-Extended-Producer-Responsibility-and-ecomodulation-of-fees-web.pdf>, Abruf: 27.10.2022.

Schneidewind, U. (2019): Die Große Transformation, Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag GmbH.

Science Bastes Targets (2022): How it works, online im Internet unter: <https://science-basedtargets.org/how-it-works>, Abruf: 25.11.2022.

Science Media Center Germany (2022): Kunststoffrecycling in Deutschland und der EU: Probleme und Lösungen, Fact Sheet, online im Internet unter: https://www.sciencemediacenter.de/fileadmin/user_upload/Fact_Sheets_PDF/Kunststoffrecycling-in-Deutschland-und-der-EU_SMC-Factsheet_24112022.pdf, Abruf: 28.12.2022.

SCI4Climate.NRW (2021): Fact Sheet: Abfallhierarchie – Die Stufen der Kreislaufwirtschaft, Teil 2 der Fact Sheet-Reihe Kreislaufwirtschaft, Köln, online im Internet unter: https://www.energy4climate.nrw/fileadmin/Service/Publikationen/Ergebnisse_SCI4climate.NRW/Rahmenbedingungen/2-factsheet-abfallhierarchie-cr-schi4climatenrw.pdf, Abruf: 03.01.2023.

Sinha, K. (2022): Plastic Credits – Quo vadis? // The Forces of Transformation, YouTube (Video-Aufzeichnung), online im Internet unter: https://www.youtube.com/watch?v=sVZI7b_hu0Y, Abruf: 05.01.2023.

South Pole (2022a): CO₂-Kompensation kurz erklärt – Globale Emissionen reduzieren, Lebensbedingungen verbessern und den Planeten schützen, online im Internet unter: <https://www.southpole.com/de/carbon-offsets-explained>, Abruf: 05.12.2022.

South Pole (2022b): 700+ climate action projects, online im Internet unter: <https://www.southpole.com/de/projekte>, Abruf: 25.11.2022.

Statista (2019): Die größten Plastikmüll-Exporteure der Welt, online im Internet unter: <https://de.statista.com/infografik/18340/die-groessten-plastikmuell-exporteure-der-welt/>, Abruf: 23.10.2022.

Statista (2022): Weltweite und europäische Kunststoffproduktion in den Jahren von 1950 bis 2020 (in Millionen Tonnen), online im Internet unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167099/umfrage/weltproduktion-von-kunststoff-seit-1950/>, Abruf: 13.10.2022.

Statistisches Bundesamt (2022): 2021 wurde 25% weniger Plastikmüll exportiert als im Vorjahr, online im Internet unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/06/PD22_No35_51.html, Abruf: 22.10.2022.

Stierl, M. / Lüth, A. (2015): Wachsende Relevanz von CSR in der Unternehmenspraxis, in: Corporate Social Responsibility und Marketing, Eine Einführung in das Transformative Marketing in Theorie und Praxis, Springer Fachmedien Wiesbaden 2015.

The Circulate Initiative (2021): A Sea of Plastics Claims and Credits, Steering Stakeholders Towards Impact, INSIGHTS by The Circulate Initiative, online im Internet unter: https://d5f869f1-4310-4939-88bb-9d398556b445.filesusr.com/ugd/77554d_eff5a760596a456a9e565ec52bc687ba.pdf, Abruf: 11.11.2022.

- The World Bank (2022a): Carbon Pricing Dashboard, online im Internet unter: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org>, Abruf: 03.10.2022.
- The World Bank (2022b): World Bank Country and Lending Groups, online im Internet unter: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>, Abruf: 29.12.2022.
- The World Bank (2022c): The World by Income and Region, online im Internet unter: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/the-world-by-income-and-region.html>, Abruf: 15.10.2022.
- The World Bank (2022d): Solid Waste Management, online im Internet unter: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>, Abruf: 15.10.2022.
- TONTOTON (2020a): Communities, online im Internet unter: <https://tontoton.com/project-categories/communities/>, Abruf: 15.10.2022.
- TONTOTON (2020b): What is Plastic Credit?, online im Internet unter: <https://tontoton.com/plastic-neutralization/>, Abruf: 05.01.2023.
- TONTOTON (2020c): A brief look at plastic credit: What you need to know to do it right, online im Internet unter: <https://tontoton.com/plastic-credit-what-you-need-to-know-to-do-it-right/>, Abruf: 10.11.2022.
- Umweltbundesamt (2016): Thermische Behandlung, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/entsorgung/thermische-behandlung#thermische-abfallbehandlung>, Abruf: 14.10.2022.
- Umweltbundesamt (2018): Freiwillige CO₂-Kompensation durch Klimaschutzprojekte, online im Internet unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/ratgeber_freiwillige_co2_kompensation_final_internet.pdf, Abruf: 21.11.2022.
- Umweltbundesamt (2020a): Leitsätze einer Kreislaufwirtschaft, Umweltbundesamt, Für Mensch & Umwelt, online im Internet unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_04_27_leitlinie_kreislaufwirtschaft_bf.pdf, Abruf: 02.10.2022.
- Umweltbundesamt (2020b): Ökodesign, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekodesign>, Abruf: 28.12.2022.
- Umweltbundesamt (2020c): Biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/biobasierte-biologisch-abbaubare-kunststoffe#haufig-gestellte-fragen-faq>, Abruf: 13.10.2022.
- Umweltbundesamt (2020d): Chemisches Recycling, Hintergrund, Juli 2020, online im Internet unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-17_hgp_chemisches-recycling_online.pdf, Abruf: 28.12.2022.
- Umweltbundesamt (2021a): Ressourcennutzung und ihre Folgen, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/ressourcennutzung-ihre-folgen>, Abruf: 02.10.2022.

- Umweltbundesamt (2021b): Der Europäische Emissionshandel, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels>, Abruf: 06.10.2022.
- Umweltbundesamt (2021c): Abfallvermeidung, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/abfallvermeidung#ressourcenschonung-und-schutz-von-mensch-und-umwelt>, Abruf: 04.10.2022.
- Umweltbundesamt (2022a): Abfallrecht, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/abfallrecht>, Abruf: 28.12.2022.
- Umweltbundesamt (2022b): Deponierung, online im Internet unter: https://sns.uba.de/umthes/de/concepts/_00006614.html, Abruf: 14.10.2022.
- Umweltbundesamt (2022c): Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen vor Umbruch, online im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeitsberichterstattung-von-unternehmen>, Abruf: 26.11.2022.
- UNEP, United Nation Environmental Programme (2022a): The United Nations Environment Assembly, online im Internet unter: <https://www.unep.org/environmentassembly/>, Abruf: 16.10.2022.
- UNEP, United Nation Environmental Programme (2022b): Historic day in the campaign to beat plastic pollution: Nations commit to develop a legally binding agreement, online im Internet unter: <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/historic-day-campaign-beat-plastic-pollution-nations-commit-develop>, Abruf: 16.10.2022.
- UNEP, United Nation Environmental Programme, ISWA, International Solid Waste Association (2015): Global Waste Management Outlook, online im Internet unter: <https://www.unclearen.org/wp-content/uploads/library/unep23092015.pdf>, Abruf: 14.10.2022.
- ValuCred (2021): Plastic Credits – Friend or Foe? Retrospective of recent market dynamics, online im Internet unter: <https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2021/09/Plastic-Credits-%E2%80%93-Friend-or-Foe.pdf>, Abruf: 26.10.2022.
- ValuCred (2022): Standard Process Model, Handbook, online im Internet unter: https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2022/10/ValuCred-SPM_Handbook.pdf, Abruf: 27.10.2022.
- VDI, Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2021): Circular Economy für Kunststoffe neu denken, Wie die Transformation zur zirkulären Wertschöpfung gelingen kann, Green Paper des VDI-Round Table, online im Internet unter: https://www.vdi.de/fileadmin/pages/mein_vdi/redakteure/publikationen/VDI-Green-Paper-Circular-Economy-fuer-Kunststoffe-neu-denken.pdf, Abruf: 11.10.2022.
- Verbraucherzentrale (2022): Recyclingcode: Das bedeuten die Symbole auf Verpackungen, online im Internet unter: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/recyclingcode-das-bedeuten-die-symbole-auf-verpackungen-11941>, Abruf: 28.12.2022.

- Vereinte Nationen (2022): Vereinte Nationen sagen Plastikmüll den Kampf an, online im Internet unter: <https://unric.org/de/unea03022022/>, Abruf: 08.12.2022.
- Verra (2022a): Voluntary Carbon Markets, online im Internet unter: <https://verra.org/voluntary-carbon-markets/>, Abruf: 07.10.2022.
- Verra (2022b): Plastic Waste Reduction Standard, Validation & Verification, online im Internet unter: <https://verra.org/validation-verification/#for-the-plastic-program>, Abruf: 01.11.2022.
- Verra (2022c): Plastic Program Details, Plastic Credits, online im Internet unter: <https://verra.org/programs/plastic-waste-reduction-standard/plastic-program-details/#plastic-credits>, Abruf: 05.01.2023.
- Verra (2022d): PWRM0001, Plastic Waste Collection Methodology, Version 1.1, online im Internet unter: https://verra.org/wp-content/uploads/2022/06/PWRM0001_Plastic-Waste-Collection-Methodology-v1.1.pdf, Abruf: 01.11.2022.
- WBGU, Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011a): Hauptgutachten: Welt im Wandel, Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2. veränderte Auflage, online im Internet unter: https://issuu.com/wbgu/docs/wbgu_jg2011?fr=sMzhlOTM1OTc5NDI, Abruf: 04.10.2022.
- WBGU, Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011b): Factsheet Nr. 4/2011, Transformation zur Nachhaltigkeit, online im Internet unter: https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/factsheets/fs4_2011/wbgu_fs4_2011.pdf, Abruf: 03.10.2022.
- Wendorff, R. (1984): Dritte Welt und westliche Zivilisation, Grundprobleme der Entwicklungspolitik, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Wilts, H. (2020): „Pfand aus alles“. Eine Lösung für geschlossene Wertstoffkreisläufe in einer Kreislaufwirtschaft, Studie im Auftrag der Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen, online im Internet unter: https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/umwelt/PDF/Wuppertal_Institut_Studie-Pfandsysteme_final.pdf, Abruf: 13.01.2023.
- Wilts, H. (2021): Zirkuläre Wertschöpfung, Aufbruch in die Kreislaufwirtschaft, Friedrich-Ebert-Stiftung, WISO Diskurs 15/2021, online im Internet unter: <https://www.research.wiso-net.net/wp-content/uploads/2021/07/zirkulaere-wertschoepfung.pdf>, Abruf: 07.01.2023.
- Wilts, H. / von Gries, N. (2017): Der schwere Weg zur Kreislaufwirtschaft, in: Gesellschaft, Wirtschaft, Politik (GWP), 66 (2017), 1, S. 23-28.
- Wuppertal Institut (2022): Suffizienz, online im Internet unter: <https://wuppertal-institut.org/themen/wohlstand/suffizienz>, Abruf: 03.10.2022.
- WWF, World Wide Fund For Nature (2015): WWF principles to actively endorse and recognize effective and credible standards and certification schemes, online im Internet unter:

https://d2ouvy59podg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_principles_for_standards_and_certification_schemes_external_version.pdf, Abruf: 05.01.2023.

WWF, World Wide Fund For Nature (2021): WWF Position: Plastic Crediting and Plastic Neutrality, online im Internet unter: https://c402277.ssl.cf1.rackcdn.com/publications/1429/files/original/newWWF_Position_on_Plastic_Crediting_and_Plastic_Neutrality_.pdf?1611957221, Abruf: 27.10.2022.

WWF, World Wide Fund For Nature (2022a): Plastikabkommen: Die Verhandlungen beginnen, online im Internet unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/plastikabkommen-die-verhandlungen-beginnen>, Abruf: 08.12.2022.

WWF, World Wide Fund For Nature (2022b): Earth Overshoot Day, online im Internet unter: <https://www.wwf.de/earth-overshoot-day>, Abruf: 30.12.2022.

WWF, World Wide Fund For Nature (2022c): Impacts of Plastic Pollution in the oceans on marine species, biodiversity and ecosystems, online im Internet unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Plastik/WWF-Impacts_of_plastic_pollution_in_the_ocean_on_marine_species_biodiversity_and_ecosystems.pdf, Abruf: 15.01.2023.

3R Initiative / EA / South Pole / Quantis (2020): Guidelines for Leadership in Corporate Plastic Accounting, online im Internet unter: <https://verra.org/wp-content/uploads/2020/10/Guidelines-for-Leadership-in-Corporate-Plastic-Accounting-DRAFT-7-Oct-2020-rev.pdf>, Abruf: 10.11.2022.

8 Anhang

Transkript	Institution	Rolle im Markt
1		Anbieter von Plastic Credits Projektländer: Fokus auf Indien und Indonesien; aber auch Projekte in Kambodscha, Brasilien, Argentinien, Tansania, Angola, Serbien und weiteren Ländern
2		Anbieter von Plastic Credits Projektländer: Philippinen, Indonesien, Thailand, Ägypten, Kamerun und Brasilien
3		Anbieter von Plastic Credits Projektländer: u.a. Kambodscha, Slowakei, Bosnien & Herzegowina, Serbien und Rumänien
4		Anbieter von Plastic Credits Projektländer: Vietnam und Kambodscha
5		Anbieter von Plastic Credits Projektland: Nepal
6		Digitaler Marktplatz für den Handel mit Plastic Credits Projektländer: weltweit
7		Standardisierer Standard: Plastic Pollution Reduction Standard (PPRS)
8		Standardisierer Standard: Plastic Waste Reduction Standard

Anhang 1: Übersicht der befragten Institutionen und deren Rolle im Plastic Credit Markt

Quelle: eigene Darstellung

INTERVIEW GUIDE

1) Basic facts

- What kind of activities are financed by Plastic Credit Systems? (collection, recycling, awareness and education...)
- What amounts of plastics? What types of plastic? From where (rivers, beaches, public spaces...)?
- How are environmental benefits calculated or documented?

2) EPR

- What kind of interactions exist with public waste management authorities? (exchange of information, coordination of activities, monitoring of quality standards...)
- How do the plastic credit systems interact with EPR systems if available? How are they involved in discussions about setting up EPR systems?

3) Waste prevention

- How do the plastic credit systems make sure that plastic credits don't undermine waste prevention?
- Who is buying plastic credits based on the activities in this country?
- Are plastic credits somehow part of larger circular/ prevention strategies of these companies?
- What kind of information are requested by the plastic credit systems?

Anhang 2: Interviewleitfaden

Quelle: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH