

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**FONA**  
Forschung für Nachhaltige  
Entwicklung  
BMBF

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

**Plastik**  
in der **Umwelt**

Quellen • Senken • Lösungsansätze

Pauline Rioussel (IÖW), Frieder Rubik (IÖW)

---

# Vermeidung von Kunststoff- einträgen in die Umwelt durch Verpackungen

## Ein Impulspapier zu Steuerungsmöglichkeiten deutscher Kommunen

Stand: 17.01.2020



**i | ö | w**

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG



**INNOREDUX**  
plastik-reduzieren.de

## Impressum

**Autor/innen:**

Dr. Pauline Rioussset (IÖW), Dr. Frieder Rubik (IÖW)  
unter Mitarbeit von Sophie Roßkothen und Gesa Marken

**Projektleitung:**

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)  
Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin  
[www.ioew.de](http://www.ioew.de)

**Kooperationspartner:**

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH  
Im Weiher 10, 69121 Heidelberg  
[www.ifeu.de](http://www.ifeu.de)

Der vorliegende Beitrag entstand im Forschungsprojekt „Innoredux – Geschäftsmodelle zur Reduktion von Plastikmüll entlang der Wertschöpfungskette: Wege zu innovativen Trends im Handel“. Das Projekt ist Teil des Forschungsschwerpunkts „Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken, Lösungsansätze“ und wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Förderkennzeichen 01UP1804A

**Zitiervorschlag:**

Rioussset, Pauline; Rubik, Frieder (2020): Vermeidung von Kunststoffeinträgen in die Umwelt durch Verpackungen: Ein Impulspapier zu Steuerungsmöglichkeiten deutscher Kommunen, Arbeitsbericht des Forschungsprojekts Innoredux. Berlin. Internet: [www.plastik-reduzieren.de/deutsch/veroeffentlichungen/](http://www.plastik-reduzieren.de/deutsch/veroeffentlichungen/)

Mehr Informationen zum Projekt: [www.plastik-reduzieren.de](http://www.plastik-reduzieren.de)

Heidelberg & Berlin, Januar 2020

## Zusammenfassung

Obwohl die gravierenden Folgen von Plastikeinträgen in die Umwelt für marine und terrestrische Ökosysteme und für die menschliche Gesundheit in den letzten Jahren in der breiten Öffentlichkeit bekannt geworden sind, steigen die Produktion, der Verbrauch und die (unzulässige) Entsorgung von Kunststoffverpackungen weiterhin an. Besonders lokale Entscheidungsträger/innen besitzen die Einflussmöglichkeit, direkte Impulse zu setzen, um das Aufkommen von Kunststoffverpackungsmüll in Kommunen zu begrenzen und zu vermeiden. Dieses Policy Paper zeigt kommunale Steuerungsmöglichkeiten auf, wie Unternehmen und Verbraucher/innen zu der Reduzierung und Vermeidung von Kunststoffverpackungen befähigt und dabei unterstützt werden können. Kernelemente bei der Förderung von Unternehmen sind verschiedene Angebote und Aktivitäten zur Etablierung eines verpackungsarmen Produktangebot und für den Ausbau von Mehrwegsystemen. Dazu gehören die Beratung regionalangesiedelter Betriebe (einzeln oder kollektiv), die Begleitung zur Selbstverpflichtung, die Auszeichnung guter Praxisbeispiele, finanzielle Anreize und Öffentlichkeitsarbeit. Bei der Unterstützung von Verbraucher/innen wird zwischen Großverbrauchern, privaten Haushalten und Kitas und Schulen unterschieden. Großverbraucher können besonders in ihrer Verwaltung und bei öffentlichen Veranstaltungen einen Einfluss auf den Gebrauch von Kunststoffverpackungen ausüben. Nachhaltige Beschaffung sowie Mehrweggebote und Einwegverbote können hier einen deutlichen Unterschied machen. Private Verbraucher/innen können durch eine verbesserte Infrastruktur sowie Öffentlichkeitsarbeit zu einem bewussteren Umgang mit Kunststoffverpackungen und verändertem Verhalten angeregt werden. Außerdem kann in Kitas und Schulen das Potenzial genutzt werden, schon früh auf die Problematik aufmerksam zu machen, z.B. durch Mitmachaktionen, Unterrichtseinheiten und Ausflüge. Das Paper gibt einen Überblick über den derzeitigen theoretischen und praktischen Stand von kommunalen Steuerungsmöglichkeiten und wird im Verlauf des Projekts „Innoredux“ weiter ausgebaut.

## Abstract

Although the serious consequences of plastic discharges into the environment for marine and terrestrial ecosystems and for human health have become widely known in recent years, the production, consumption and (improper) disposal of plastic packaging continues to increase. Local decision-makers in particular have the influence to set direct impulses to limit and avoid the accumulation of plastic packaging waste in municipalities. This policy paper shows municipal policy options for enabling and supporting companies and consumers to reduce and avoid plastic packaging. Core elements in the support of companies are various offers and activities for the establishment of a low-packaging product range and for the expansion of reusable systems. These include advising regionally based companies (individually or collectively), supporting self-regulation, awarding best practice examples, financial incentives and public relations work. In order to support consumers, a distinction is made between large-scale consumers, private households and kindergartens and schools. Large-scale consumers can exert an influence on the use of plastic packaging, particularly in their administration and at public events. Sustainable procurement as well as reusable system imperatives and single-use bans can make a clear difference here. Private consumers can be encouraged to become more aware of plastic packaging and guided to behavior change through improved infrastructure and public relations work. In addition, day-care centres and schools can bear the potential to draw attention to the problem at an early stage, e.g. through participatory activities, teaching sessions and excursions. This paper gives an overview of the current theoretical and practical state of municipal policy options and will be further developed in the course of the "Innoredux" project.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen für einen geringeren Plastikverbrauch .....</b>	<b>9</b>
3.1	Zielgruppe: Unternehmen .....	9
3.1.1	Förderung der Entwicklung eines lokalen verpackungsarmen Produktangebots .....	9
3.1.1.1	Beratung von Einzelhändlern .....	9
3.1.1.2	Auszeichnung von guten Praxisbeispielen .....	11
3.1.1.3	Finanzielle Anreize .....	11
3.1.2	Ausbau von Mehrwegsystemen .....	12
3.1.2.1	Auslotung des Potenzials, Gewinnung von bereitwilligen Betrieben und Vernetzung .....	12
3.1.2.2	Finanzielle Unterstützung bei der Ansiedlung von Betreibern von Mehrwegsystemen und Rücknahmeinfrastrukturen.....	13
3.1.2.3	Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des Systems in der Bevölkerung.....	13
3.2	Zielgruppe: Verbraucher/innen .....	14
3.2.1	Großverbraucher .....	14
3.2.2	Private Haushalte .....	15
3.2.2.1	Infrastruktur.....	15
3.2.2.2	Öffentlichkeitsarbeit .....	15
3.2.3	Umweltbildung in KiTas und Schulen .....	16
3.3	Grenzen & Erfolgsfaktoren der kommunalen Steuerungsmöglichkeiten .....	17
3.3.1	Grenzen .....	17
3.3.2	Erfolgsfaktoren.....	18
3.3.2.1	Holistische und inkrementelle Ansätze .....	18
3.3.2.2	Interne Allianzen bilden und Ressourcen synergetisch nutzen .....	18
3.3.2.3	Externe Partnerschaften bilden .....	19
<b>4</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>22</b>

# Tabellenverzeichnis

Tab. 4.1: Tabellarische Übersicht kommunaler Steuerungsmöglichkeiten.....20

# 1 Vorwort

Das Forschungsprojekt „Geschäftsmodelle zur Reduktion von Plastikmüll entlang der Wertschöpfungskette: Wege zu innovativen Trends im Handel“ (Innoredux) untersucht Geschäftsmodellinnovationen im Handel zur Reduktion des Plastikmüllaufkommens entlang der Wertschöpfungskette. Innoredux wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Forschungsschwerpunkt „Plastik in der Umwelt - Quellen, Senken, Lösungsansätze“ gefördert, Bearbeitungszeitraum ist von Februar 2019 bis Januar 2022. Ziel von Innoredux ist es, in einem Reallaborforschungsansatz gemeinsam mit Partnern aus der unternehmerischen und kommunalen Praxis sowie mit Verbänden eine praktische Umsetzung von Verpackungslösungen im Einzelhandel zu entwickeln. Betrachtet werden sowohl der stationäre Handel als auch der Online-Versandhandel, wobei der Fokus auf den Verpackungen von Produkten aus vier Warengruppen liegt: Lebensmittel, Textilien, Bürobedarf sowie Kosmetika, Hygiene-, Wasch- und Reinigungsmittel.

Die Strategien zur Reduktion von Kunststoffverpackungen werden methodisch aus einer Geschäftsmodellperspektive heraus konzipiert und im Zuge eines in der Stadt Heideberg angesetzten Reallabors erprobt. Innoredux gliedert sich in vier Arbeitspakete:

- Das erste Arbeitspaket typologisiert plastikmüllvermeidende und -reduzierende Geschäftsmodelle, dabei werden sowohl innovative Verpackungslösungen als auch Geschäftsmodellinnovationen betrachtet.
- Im zweiten Arbeitspaket werden in Zusammenarbeit mit den Praxispartnern des Vorhabens instruktive Beispiele mit Blick auf ökologische, ökonomische und soziale Wirkungen untersucht, interne und externe Einflussfaktoren ermittelt sowie Ansatzpunkte für kommunales bzw. regionales Handeln analysiert.
- Das darauffolgende dritte Arbeitspaket schafft in Form eines Reallabors in einem geographisch und zeitlich abgegrenzten Raum einen realen Anwendungskontext, in dem Lösungen aus dem zweiten Arbeitspaket erprobt werden können.
- Schließlich werden im finalen vierten Arbeitspaket die gewonnen konzeptionellen und empirischen Ergebnisse ausgewertet und zu Strategien in Form von Handreichungen für Kommunen und Unternehmenschecklisten verdichtet.

Das vorliegende Arbeitspapier beschäftigt sich mit den kommunalen und regionalen Steuerungsmöglichkeiten zur Reduktion des Plastikaufkommens, es entstand im Rahmen der Bearbeitung des zweiten Arbeitspakets. So wird im Kapitel 2 eine kurze Einführung zum Hintergrund gegeben. Im Kapitel 3 werden Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen dargestellt, um auf kommunaler Ebene Impulse in Richtung einer Reduktion des Plastikeinsatzes und –verbrauchs zu setzen; dabei wird zwischen zwei Zielgruppen unterschieden: Unternehmen und private Haushalte. Das Kapitel 4 zieht ein erstes Fazit aus dem Papier.

Es ist vorgesehen, dieses Arbeitspapier zum Sommer 2020 nach Maßgabe der Fortschritte im Vorhaben „Innoredux“ zu aktualisieren und zu ergänzen.

## 2 Einführung

Seit Anfang der 1950er Jahre ist die globale Produktion von Kunststoff exponentiell gestiegen (UNEP, 2016). Problematisch ist hierbei unter anderem, dass die Einträge von Kunststoffen in die Umwelt mit einer erheblichen Gefährdung mariner Ökosysteme und der menschlichen Gesundheit einhergehen. Um diese zu verringern, hat Deutschland in den letzten Jahrzehnten verstärkt auf Recycling gesetzt und ist zum Europameister in Recycling geworden (Heinrich-Böll-Stiftung & BUND, 2019). Allerdings sind die hohen Recycling-Zahlen umstritten, da ein großer Teil der Abfälle energetisch verwertet wird (Heinrich-Böll-Stiftung & BUND, 2019). Durch Recycling entsteht häufig auch ein beachtlicher Wertverlust, wenn aus Kunststoffabfällen niedrigwertigere Produkte hergestellt werden. Im Sinne eines holistischen, nachhaltigen Ansatzes spricht alles für präventive Maßnahmen, die an der Quelle von Plastikeinträgen in die Umwelt ansetzen (Gallo et al., 2018; Nessi, Rigamonti, & Grosso, 2015). Dementsprechend sieht die Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vor, dass Maßnahmen in folgender Rangfolge priorisiert werden sollen, um eine Kreislaufwirtschaft zu fördern: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung (insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung) und Beseitigung (BMU, 2017). Jedoch sind Verpackungen noch der größte Anwendungsbereich von Kunststoffen gemessen am Verbrauch in Mio. t (Conversio, 2018). Zwischen 1995 und 2016 hat sich der Verbrauch von Kunststoffverpackungen in Deutschland nahezu verdoppelt (Schüler, 2018). Im Bereich der Vermeidung von Verpackungsabfällen besteht somit ein großes Potenzial.

**Um den Verbrauch überflüssiger Verpackungen zu senken, sind sowohl Verbraucher/innen als auch Unternehmen dazu aufgerufen, Nachfrage und Angebote für (Kunststoff-) Verpackungen zu reduzieren.** Verbraucher/innen können über ihr Kauf- und Konsumverhalten, ihren Verpackungsverbrauch reduzieren und dabei auf die Nachfrage für Verpackungen bzw. verpackte Produkte einwirken. Unternehmen des Einzelhandels hingegen können in Zusammenarbeit mit Unternehmen der Verpackungsindustrie ihr Angebot anpassen und ihr Portfolio von Produkten, die verpackungsfrei oder –arm, in wiederverwendbaren oder recyclingfähigen Produktverpackungen angeboten werden, erweitern. Im Projekt Innoredux zur Verringerung von Plastikmüll entlang der Wertschöpfungskette – in dessen Rahmen dieses Policy Paper entstanden ist – wird Letzteres in den Fokus genommen, ohne jedoch die Nachfrageseite zu vernachlässigen.

**Zur Erschließung des Potenzials der Vermeidung bzw. der Reduktion von Verpackungsabfällen können Kommunen Verbraucher/innen und Unternehmen maßgeblich unterstützen.** Um auf Nachfrage und Angebot einzuwirken, ist zwar ein starker gesetzlicher Rahmen erforderlich (Pietzsch, Ribeiro, & de Medeiros, 2017)<sup>1</sup>, dennoch stehen den Kommunen vielfältige Handlungsoptionen zur Abfallvermeidung zur Verfügung (Berlo, März, & Wagner, 2013; Bilitewski & Härdtle, 2013). Im Mehrebenen-System verfügen Kommunen über Steuerungsmöglichkeiten auf lokaler Ebene, um Impulse und Anreize für die Abfallvermeidung zu setzen. Sie sind zum einen für das Abfallmanagement zuständig, zum anderen bietet ihre Nähe zu den Konsument/innen und Unternehmen die Möglichkeit, kontextangepasste und zielgruppenorientierte Maßnahmen und Angebote zu entwickeln. Über solche bottom-up Ansätze können Kommunen sowohl die Verhaltensänderungen von Privatverbraucher/innen als auch das lokale Angebot von verpackungsarmen Produkten beeinflussen.

<sup>1</sup> Beispielsweise hinsichtlich einer Herstellerverantwortung zur Erhöhung der Reparierbarkeit, Rezyklierbarkeit oder Kompostierbarkeit von Produkten.

**Weltweit engagieren sich Kommunen bereits zunehmend für die Abfallvermeidung.** Im August 2018 unterzeichneten 23 Pionierkommunen die C40's Advancing Towards Zero Waste Declaration, in der diese sich vornehmen, Maßnahmen zur Verringerung von Siedlungsabfällen und zur Verbesserung des kommunalen Stoffstrommanagements umzusetzen (C40 Cities, 2019). Mit Hilfe von Zero-Waste-Ansätzen streben Kommunen in der Regel an, durch eine direkte Planung der Maßnahmen aus der Abfallhierarchie die optimale Nutzung von Ressourcen zu ermöglichen (Song, Li, & Zeng, 2015), eine Zurückgewinnung von Materialien aus dem Abfallstrom zu gewährleisten und eine stärkere Zurückführung solcher Materialien in den Stoffkreislauf zu ermöglichen (Zaman & Lehmann, 2011). Auch die rasche Entwicklung des Zero-Waste-Networks-Europe zeigt, dass sich bereits viele Kommunen der Zero-Waste-Bewegung angeschlossen haben. In Deutschland haben große Städte wie Kiel, Berlin und Tübingen entschieden, Null-Müll-Ziele und -Strategien aufzustellen. Jedoch ist das Wissen darüber, welche Maßnahmen für eine gezielte Verringerung von Kunststoffverpackungen besonders erfolgreich sind, noch lückenhaft.

Im Rahmen des Projekts Innoredux untersuchen wir die Einfluss- und Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen für eine Reduktion des Einsatzes von Plastik bzw. der Reduktion des Aufkommens von Plastikmüll. **Ziel dieses Policy Papers ist es, die Handlungsmöglichkeiten von Kommunen aufzuzeigen, die zur Verringerung von Kunststoffeinträgen in Form von Verpackungen in die Umwelt beitragen können.** Das Paper hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern zielt darauf ab, die Verwaltungen von Kommunen bei der Entwicklung von Ideen zu unterstützen.



## 3 Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen für einen geringeren Plastikverbrauch

Maßnahmen von Kommunen für eine verpackungsarme Produktion und einen verpackungsarmen Konsum sind zielgruppenspezifisch zu gestalten. Im folgenden Kapitel stellen wir vor, welche Maßnahmen sich für Unternehmen (Kap. 3.1) und welche sich für Verbraucher/innen (Kap. 3.2) eignen könnten.

### 3.1 Zielgruppe: Unternehmen

#### 3.1.1 Förderung der Entwicklung eines lokalen verpackungsarmen Produktangebots

Zum Ausbau eines lokalen verpackungsarmen Angebots wird sowohl die Mitarbeit von Betrieben aus der Gastronomiebranche als auch aus dem Einzelhandel und aus der Dienstleistungsbranche (Entsorgungsunternehmen, Anbieter von Rücknahmesystemen) benötigt. Für die Koordinierung der Aktivitäten können Kommunen eine tragende Rolle spielen.

##### 3.1.1.1 Beratung von Einzelhändlern

Die Bundesregierung empfiehlt als Maßnahme für Abfallvermeidung die **Beratung regional angesiedelter Betriebe** (BMU, 2013). Dabei können Betriebe im Rahmen einer Erweiterung bestehender Umweltmanagementsysteme um Aspekte der Abfallvermeidung (BMU, 2013) einzeln und geschäftsspezifisch bei der Optimierung ihrer Abfallmanagementsysteme unterstützt werden. Dazu gehört auch die Beratung zur Umsetzung existierender Regelungen wie zum Beispiel der Gewerbeabfallordnung. Dies erfolgt am besten in Zusammenarbeit mit Consulting-Unternehmen oder Beratungsnetzwerken<sup>2</sup>. Je nach Unternehmenstyp (z.B. Produkt- und Verpackungshersteller, Gastronomie, stationärer Handel), den angebotenen Warengruppen und dem Geschäftsmodell können den Betrieben auf sie zugeschnittene Lösungsoptionen vorgeschlagen werden. Dabei reicht das Spektrum der relevanten Informationen von Handlungsoptionen zur Umsetzung von Mehrwegsystemen und Rückgabemechanismen über die Beschaffung von Produkten in größeren Mengen und/oder in Mehrwegverpackungen<sup>3</sup> und der Entwicklung von Ausleihsystemen für Einkaufskörbe und Lieferräder (z.B. Baumärkte) bis hin zu Logistiklösungen<sup>4</sup>. Lebensmitteleinzelhändler und Gastronomiebetriebe benötigen häufig Informationen zu Hygienevorschriften für den Umgang mit – von der Kundschaft mitgebrachten – Behältnissen (Welt, 2019). So kann auf einer datenbasierten Analyse der Quellen des Verpackungsaufkommens eine Hot-Spot-Analyse vorgenommen werden, um gezielt Aufklärungskampagnen in besonders verpackungsreichen Bereichen des Einzelhandels zu initiieren. Nach einem solchen Ansatz wurde die gezielte Aufklärungsarbeit zur Plastiktütenvermeidung mit der Aktion „Nie mehr ohne meine Tasche“ in etwa 20 Einzelhandelsgeschäften des

<sup>2</sup> Beispiel: Netzwerk „Nachhaltiges Wirtschaften für kleine und mittelständische Unternehmen in Heidelberg“ ((Stadt Heidelberg, 2020).

<sup>3</sup> Beispiel: 10L-Behälter für Milch im Bereich Verpflegung.

<sup>4</sup> Beispiel: nachhaltigere Einwegverpackungen im Online-Handel (z.B. Kühlboxen) (Sharepack, 2018).

Arbeitskreises selbstständiger Migranten in verschiedenen Hamburger Stadtteilen durchgeführt (NABU, 2013).

Zudem können durch den Ausbau der Wirtschaftsförderung wie zum Beispiel in Form von Gründungszuschüssen und Standortberatungen (Stenzel, 2016) auch Kontakte zu regionalen Produzenten oder an Mehrwegsystemen interessierten Betrieben hergestellt werden (Stadt Görlitz, 2016).

Auch die kostensparende **kollektive Beratung** kann die Verbreitung guter Praxisbeispiele unterstützen. Zum Thema Kunststoffverpackungen können einerseits runde Tische zu Kunststoffalternativen für Verpackungen veranstaltet werden. Hierfür bietet es sich an, Betriebe aus dem Handel, der Gastronomie und aus dem Tourismus einzuladen, aber gegebenenfalls auch Verpackungshersteller und Materialentwickler (Föhr Tourismus GmbH, 2019). Andererseits könnte bei bereits bestehenden Branchentreffen und in Netzwerken auf die Problematik aufmerksam gemacht werden. Dabei sollten lokale/regionale Beratungsnetzwerke mit den entsprechenden Kompetenzen ausgebaut werden<sup>5</sup>, um sowohl im Verkauf als auch in der Logistik (P-System GmbH, 2019) die Integration nachhaltiger Verpackungslösungen in bestehende Geschäftsmodelle zu ermöglichen.

Kommunen bzw. Abfallämter können daran anschließend Gruppen von interessierten Einzelhändlern im Rahmen der Abfallberatung ermutigen und begleiten, sich selbst Ziele zu setzen. Sind mehrere Einzelhändler an einer eigenen Zielsetzung zur Kunststoffabfallverringerung interessiert, kann eine Kommune einen Prozess zur kollektiven **Selbstverpflichtung** der lokalen Einzelhändler zur Verringerung der Verpackungen ihrer Produkte ansprechen, begleiten und moderieren. Beispiele solcher lokalen Selbstverpflichtungen existieren bereits für Plastiktüten (Mohaupt, 2014; Plastikfreies Osnabrück, 2019), Weinflaschen (Ecoscience Provence, 2019) sowie für Geschirr (Franklin, 2019). Kommunen können die Entwicklung von Strategien für weniger (Kunststoff-)Verpackungen fachlich unterstützen, bei der Auslotung von nachhaltigeren Alternativen unterstützen sowie die gemeinsame Auswertung der Erfolge einzelner Maßnahmen koordinieren. Zentral ist die Kommunikation der Erfolge von Seiten der Kommune, um der Selbstverpflichtung eine erhöhte Wirkungskraft zu verleihen, Anreize zur Maßnahmenumsetzung zu setzen und die Verbreitung positiver Erfahrungen zu sichern.

Über eine kollektive Beratung können **Industriesymbiosen** gefördert werden. Industriesymbiosen zeichnen sich durch den Austausch von Material und Energie zwischen betrieblichen Partnern auf regionaler Ebene aus, welcher zu einer effizienteren Nutzung von Ressourcen führt. Über die Begleitung bei der Erhebung von Energie- und Materialströmen und insbesondere von Rückständen, Einsatzstoffen und Energiedaten (darunter auch Daten zu Kunststoffverpackungen) können Informationsasymmetrien zwischen den Betrieben abgebaut und Potenziale für regionale Industriesymbiosen (Verwertung von Abfällen für einen weiteren Produktionsprozess) aufgezeigt werden (Biedermann, Zwainz, & Baumgartner, 2011). Zentraler Erfolgsfaktor für das Zusammenfinden sich ergänzender Industrien ist die Koordinierung und Moderation durch eine zentrale Institution (Biedermann et al., 2011). Diese Rolle könnten Abfallwirtschaftsämter und Ämter der regionalen Wirtschaftsförderung in enger Zusammenarbeit mit Fachexperten übernehmen. Um die Bereitschaft von Betrieben zu steigern, auf lokaler Ebene die notwendigen Daten zur Verfügung zu stellen, müssen jedoch auch auf höheren Governance-Ebenen Anreize gesetzt werden.

---

<sup>5</sup> Das Netzwerk „Nachhaltiges Wirtschaften für kleine und mittelständische Unternehmen“ zur Beratung bei der Einführung eines Umweltmanagementsystems in Heidelberg (Stadt Heidelberg, 2020) könnte beispielsweise in anderen Regionen nachgeahmt werden und um die Thematik des Verpackungsmanagements erweitert werden.

### 3.1.1.2 Auszeichnung von guten Praxisbeispielen

Anreize zur Umgestaltung des Sortiments bzw. der entsprechenden Wertschöpfungskette für weniger Verpackung(smüll) können Kommunen auch über Auszeichnungen setzen. Für die Auszeichnung wären Kriterien festzulegen, welche in einem Anforderungskatalog dargestellt werden. Betriebe können dazu eingeladen werden, eine Bestandsaufnahme ihres Produktportfolios und dem dazugehörigen Verpackungsaufkommen durchzuführen. Dabei wird Inventur gemacht und festgehalten, welche Produkte verpackungsfrei oder in Mehrwegverpackungen oder in selbstmitgebrachten Behältnissen oder in Verpackungen aus nachwachsenden Rohstoffen verfügbar sind. Darauf basierend kann der Anteil verpackungsarmer Produkte im Sortiment berechnet werden, mit Gewichtung je nach Nachhaltigkeitsgrad der vorhandenen Verpackungslösung. Ergänzend kann die mittelfristige Strategie zur Verringerung von (Plastik)Verpackung(smüll) gewichtet mitberechnet werden. Sinnvoll ist es, die Auszeichnung kommunikativ zu begleiten (siehe Kapitel 3.2.2 Maßnahmen mit Zielgruppe Verbraucher/innen), ein ansprechendes Logo entwerfen zu lassen und auf der Bestandsaufnahme aufbauend einen Einkaufsführer herauszugeben. Einen solchen Ansatz verfolgte die „Unverpackt Aktion“ in Heidelberg (BUND Heidelberg, 2019). Alternativ bietet sich eine Zusammenarbeit mit zivilgesellschaftlichen Organisationen an, die ähnliche Ziele verfolgen<sup>6</sup>.

Ist eine Regionalmarke oder ein regionales Siegel für nachhaltige Produkte bereits vorhanden oder im Entwicklungsstadium können statt eines neuen Auszeichnungssystems Anforderungen an das Verpackungsmanagement als Auszeichnungskriterien für die Ausschreibung bzw. für einen Eintrag in den lokalen nachhaltigen Einkaufsführen hinzugefügt werden.

### 3.1.1.3 Finanzielle Anreize

Für die Besteuerung abfallintensiver Produkte ist in der Regel der Bund zuständig (BMU, 2013). Ende letzten Jahres beschloss die Kommune Tübingen allerdings eine Steuer auf Einwegverpackungen einzuführen. Die Steuer wird auf den Verkauf von Einwegverpackungen für Speisen und Getränke im Außenverzehr erhoben. Mit dieser Verpackungssteuer strebt die Kommune an, Mehrweg- oder Pfandsysteme zu fördern und damit die gezielte Minderung der Abfälle durch Kunststoffverpackungen zu erreichen. Zusammen mit der Einführung der Steuer soll ein Konzept für Mehrwegverpackungen und –geschirr in Kooperation mit den örtlichen betroffenen Akteuren erarbeitet werden. Die Satzung zur Verpackungssteuer soll im Juli 2020 in Kraft treten (Tübingen Universitätsstadt, 2019). Beruhend auf einem Urteil des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 1998 wurde die Erhebung einer kommunalen Verpackungsabgabe bisher für rechtlich ordnungswidrig gehalten. Die Stadt Tübingen hat mit diesem Beschluss die Debatte neu angestoßen. Auch anzumerken ist, dass in der anstehenden Novellierung des KrWG in §25 „Anforderungen an Rücknahme- und Rückgabepflichten, Wiederverwendung, Verwertung und Beseitigung, Kostenbeteiligung für die Reinigung der Umwelt“ vorgesehen ist, dass Rechtsverordnungen eingeführt werden, die Kommunen neue Möglichkeiten der Steuerung einräumen könnten (BMU, 2019).

In Capannori (Italien), die erste Stadt weltweit, die ein Zero-Waste-Programm aufsetzte, wurde eine **Steuererleichterung** für die kleinen und mittelständigen Betriebe eingeführt, die es Kund/innen ermöglichen mit selbstmitgebrachten Behälter einzukaufen. Auch hier wäre die Ordnungsrechtlichkeit dieser Maßnahme im deutschen Recht zu prüfen.

---

<sup>6</sup> Beispielsweise entwickelt der ShoutOutLoud e.V. in Frankfurt eine App, die als Einkaufsführer für einen plastikfreien einkaufen dient (Shoutoutloud, 2019).

### 3.1.2 Ausbau von Mehrwegsystemen

Zur Erreichung von Plastikvermeidungs- bzw. Verpackungsvermeidungszielen ist eine systemische, übergreifende Infrastrukturanpassung unvermeidbar. Insbesondere gilt es, lokale Rücknahmesysteme für Mehrwegverpackungen auszubauen, um so eine stadtweite und praktische Verwendung und Rückgabe von Mehrwegbechern und -geschirr sowie von (To-Go-) Verpackungen zu ermöglichen und *convenient* zu machen.

Ein solches System existiert bereits für Mehrwegflaschen und wird derzeit für To-Go-Becher in einigen Vorreiterkommunen eingeführt bzw. ausgebaut (z.B. Heidelberg, Freiburg, Berlin). Dabei spielen Kommunen eine koordinierende und moderierende Rolle zwischen lokalen Betrieben und Pfandbecher-Anbietern. Entscheidungen zum System werden von lokalen Betrieben getroffen. Solche lokalen Mehrwegsysteme sind auch auf weitere Verpackungsarten übertragbar. In Pilotprojekten wurden bereits Mehrwegsysteme für To-Go-Behälter im Außer-Haus-Verzehr sowie für Frischwaren im Lebensmitteleinzelhandel (Ayoub, 2017; Süddeutsche Zeitung, 2018) eingeführt. Kürzlich haben Produkthersteller unter der Koordinierung der amerikanischen Recyclingfirma Terracycle Mehrwegproduktverpackungen für ihre Best-Seller Produkte entworfen (Loop, 2019). Auch im Bereich von Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmitteln ist das Angebot vielfältig (Reuter, 2019). Damit ist der Weg für die Verbreitung eines Mehrweg- und Rücknahmesystems für Produktverpackungen in den Warengruppen Lebensmittel, Kosmetika, Wasch- und Reinigungsartikel eröffnet. Allerdings, wenngleich Systeme auf lokaler Ebene erprobt werden sollen, gilt es die Einführung solcher Systeme über den lokalen Kontext hinaus zu denken, um Insellösungen zu vermeiden.

#### 3.1.2.1 Auslotung des Potenzials, Gewinnung von bereitwilligen Betrieben und Vernetzung

Auf lokaler Ebene können Systeminnovationen pilothaft angestoßen und anschließend flächendeckend übernommen werden. Dabei spielen Kommunen bei der Entwicklung einer Systeminnovation wie dem Ausbau von Mehrwegsystemen eine wichtige Rolle: Ein Erfolgsfaktor für Mehrweg- bzw. Rücknahmesysteme ist, dass es für Kund/innen die Möglichkeit gibt, Verpackungen nach dem Verbrauch leicht und einfach in den Kreislauf zurückzuführen (Kauertz et al., 2019). Dazu eignen sich mehrere Optionen: i) die Abholung der Verpackungen von zu Hause an einem möglichst vom Kunden ausgewählten Tag und Zeitpunkt ii) das Vorhandensein einer Vielzahl von Rückgabestationen. Je mehr Geschäfte Teil des Systems sind, desto bequemer ist es für die Kund/innen, Verpackungen zurückzugeben, die eigenen Konsumgewohnheiten zu ändern und das System anzunehmen.

Ein/e kommunale/r Koordinator/in aus der Stadtverwaltung kann das Potenzial der Einführung eines solchen Systems über bilaterale Gespräche mit Betrieben sondieren, Bedingungen einer Teilnahme ausloten und die Erfolgchancen für eine Einführung des Systems in einer bestimmten Branche oder für einzelne Waren- bzw. Verpackungsgruppen (Geschirr für den Außer-Haus-Verzehr, Einkaufskörbe, Heißgetränkebecher, ausgewählte Produktverpackungen für den Einzelhandel) erhöhen. Wenn sich interessierte Betriebe finden lassen, kann die Kommune ihre Zusammenarbeit anstoßen und koordinieren. Sind bereits Pilotprojekte einzelner Geschäfte erfolgreich durchgeführt oder geplant worden, bietet es sich gegebenenfalls an, weitere Betriebe zur Nachahmung zu aktivieren und gemeinsame Lösungen zu finden.

Bei der Koordinierung und Moderation der Entscheidung und Ausgestaltung des Systems durch die lokalen Betriebe sollte auf folgende Aspekte eingegangen werden:

- 1) Auswahl der Produkte / Produktgruppen / Verpackungen
- 2) Auswahl eines Rücknahmesystems unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange
  - a. zentrale Sammlung und Reinigung über einen externen Anbieter
  - b. dezentrale Reinigung und Wiederbefüllung: 1) jeder Betrieb / jede/r Kund/in sorgt für Sammlung, Reinigung und Wiederbefüllung 2) Pfandautomaten und zentrale Spülstellen
- 3) Gestaltung einheitlicher Regelungen (z.B. Pfandkosten) für eine bessere Kommunikation unter den Kund/innen
- 4) Auswahl des externen Anbieters
- 5) Absprache mit dem ausgewählten Anbieter, Ausgestaltung und Umsetzung des Systems

Das Potenzial gilt nicht nur für den Bereich Business-to-Consumer aber auch für die Logistik und Lagerung, wo branchenübergreifende Maßnahmen gefunden werden können.

Bilaterale Gespräche, Informationsveranstaltungen, Fachdialoge, runde Tische und Beratungsangebote gehören zum erforderlichen Dienstleistungsportfolio einer Kommune.

### 3.1.2.2 Finanzielle Unterstützung bei der Ansiedlung von Betreibern von Mehrwegsystemen und Rücknahmeinfrastrukturen

Neben dem Aufbau und der Organisation eines Mehrwegsystems kann eine Kommune indirekt die Gewinnung von Betrieben für eine Teilnahme am System durch die Übernahme der Investitionskosten fördern. So hat die Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg (ASF)<sup>7</sup> die Becher des FreiburgCup auf ihre Kosten beschafft (Kauertz u. a. 2019, 132).

Auch die finanzielle Unterstützung der Ansiedlung von Betreibern von Mehrwegsystemen kann einen Impuls für den Ausbau solcher Systeme geben<sup>8</sup>. Kommunen können Leuchtturmprojekte bzw. ihre Nachahmung auf lokaler Ebene unterstützen. Dabei sind Gründerzuschuss, Beratung und Vernetzung bei der Ansiedlung von Mehrwegbetreibersystemen hilfreiche Mittel.

### 3.1.2.3 Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des Systems in der Bevölkerung

Für die schnelle Annahme des Angebots durch Kund/innen ist eine gezielte, anhaltende Kampagne bei der Einführung eines Mehrwegsystems unabdingbar (Sigalou, 2018), um für eine schnelle Verbreitung und Adoption des Systems durch die Kund/innen zu sorgen. Diese Aufklärungsarbeit beeinflusst auch diejenigen Cafés bzw. potentiell teilnehmenden Einzelhändler, die das ggf. Pfandsystem noch nicht implementiert haben. Die Stadt Heidelberg macht zum Beispiel mit der Kampagne #andersbechern auf Alternativen zum Einwegbecher aufmerksam.

---

<sup>7</sup> ASF ist eine GmbH, die sich mehrheitlich im Besitz der Stadt Freiburg (53%) befindet, die restlichen 47% gehören zu Remondis Kommunale Dienste Süd GmbH.

<sup>8</sup> Über den TrennFonds wurde 'Das Tiffin Projekt' bei seiner Gründung finanziell unterstützt (ECO Brotbox, 2019).

Kommunen können für Hersteller und Betreiber von Mehrweg-/ Rücknahmesystemen sowie für Betriebe, die hauptsächlich lose Waren verkaufen, Plattformen im Rahmen des städtischen Internetauftritts, ihrer Social-Media-Kanäle und Veranstaltungen schaffen, um ihre Geschäfte vorzustellen und sich dabei gegenseitig über ihre Zero-Waste-Ansätze zu informieren (N-Land, 2019).

## 3.2 Zielgruppe: Verbraucher/innen

### 3.2.1 Großverbraucher

Öffentlichen Verwaltungen kommt aufgrund ihrer Rolle als Großverbraucher eine besondere Vorbildfunktion zu, die sie über die nachhaltige Beschaffung ausüben sollten: Dies kann sich zum Beispiel in der Verwendung von Mehrwegumzugskisten (Turtlebox GmbH, 2019) beim Bezug neuer Räume, bei der Bestellung von wiederbefüllbaren Druckerpatronen (StMUV 2016) und unverpackten Büroartikeln sowie IT- und Elektrogeräten ohne Styroporverpackung bzw. in nachhaltigen (Mehrweg)Verpackungen äußern. Beschaffungsbeschränkungen für die Verringerung von Einweggeschirr und –besteck in Kantinen und Mensen städtischer Ämter werden vom Bundesumweltministerium empfohlen (Dubrikow, Jaeckel, Schmidt-Räntsch, Eggers, & Huth, 2015; StMUV, 2016) und können eine große Wirkung erzielen. Dazu gehört unter anderem das Verbot von Portions- und Einwegverpackungen (Schlaak & Igel, 2019).

Im Rahmen von Pilotprojekten wird derzeit in Kassel erprobt, inwiefern der Verzicht auf Einweggeschirr in der Bereitstellung von Speisen zum Mitnehmen in einer öffentlichen Kantine über die Zusammenarbeit mit einem Anbieter von Mehrweggeschirr funktionieren kann (Europaticker, 2019). In Hamburg ist die Verwendung von Einweggeschirr (inkl. Getränkebecher), Einwegbesteck und Einweg-Getränkeverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel) in Kantinen nicht mehr zulässig. Zudem muss Leitungswasser in Karaffen angeboten werden (Behörde für Umwelt und Energie Hamburg, 2019). Bei Reinigungsdienstleistungen bieten manche Pioneer-Firmen Reinigungsmittelverpackungen in Großgebinden für Gewerbeanwendung an. Alternativ oder ergänzend können Reinigungsmittel in Verpackungen aus Rezyklaten beschafft werden. Außerdem bietet das Beschaffungswesen von kommunalen Krankenhäusern und Pflegeheimen großes Potenzial für die Verringerung von Kunststoffen.

Generell können Kommunen ihre Ämter dazu anhalten, bei der **Ausschreibung zur Beauftragung von Dienstleistungen für Veranstaltungen im öffentlichen Bereich** den Verzicht auf Einweg(kunststoff)verpackungen als Beauftragungskriterium aufzuführen. Bei öffentlichen Veranstaltungen auf kommunalen Festplätzen, Grünanlagen, in Rathäusern, Stadthallen, Sportstätten (StMUV, 2016) oder Schulen können ein Mehrweggebot bzw. Einwegverbot ausgesprochen und Portionsverpackungen verboten werden. Dafür ist eine Satzung bzw. öffentlich-rechtliche Benutzungsordnung notwendig oder auch eine Festschreibung in den allgemeinen Geschäftsbedingungen bzw. in Pacht- oder Mietverträgen. Alternativ können solche Ge- und Verbote als Vertragsbedingung bei der Überlassung von kommunalen Räumlichkeiten oder der Vermietung des öffentlichen Raums gesetzt werden oder als Kriterium bei der Erteilung von Zuschüssen bei den Sportvereinen eingefügt werden (StMUV, 2016). Zusätzlich müssen Bescheide erlassen und die Maßnahmen in der Abfallverordnung festgeschrieben werden. Ergänzend können **Geschirrspülmobile** von der Kommune vermietet werden, um die Einhaltung dieser Kriterien zu erleichtern (StMUV, 2016).

Die Einführung solcher Ver- bzw. Gebote auf **Wochenmärkten** im öffentlichen Raum birgt das Potenzial der hohen Sichtbarkeit. Dafür muss die Marktsatzung bzw. -ordnung oder die allgemeinen

Geschäftsbedingungen angepasst werden, und Verträge mit den Standinhaber/innen abgeschlossen werden. In Stuttgart hat sich die Stadt zusammen mit der Märkte Stuttgart GmbH zum Ziel gesetzt, Wochenmärkte bis Ende 2019 plastikfrei zu machen.

**Kommunen können auch** Wohnanlagen, Studentenwohnheime, Wohninitiativen, Flüchtlingsunterkünfte oder auch Universitäten hinsichtlich der Verringerung von Kunststoffmüll beraten.

## 3.2.2 Private Haushalte

### 3.2.2.1 Infrastruktur

Ein Ziel des fünf-Punkte-Plans der Bundesregierung ist es, die Verfügbarkeit von Leitungswasser als Trinkwasser im öffentlichen Raum zu erhöhen, um den Verbrauch von Kunststoffflaschen zu vermindern (BMU, 2018). Dafür sind **freizugängliche Trinkbrunnen**, Trinkwasserstationen oder Wasserbars (Condamine, 2019; StMUV, 2016) flächendeckend zu installieren.

Alternativ oder ergänzend können „**Refill-Standorte**“ die Trinkwasserversorgung stärken. Bei einem durch einen Refill-Aufkleber gekennzeichneten Standort kann jede mitgebrachte Flasche mit Wasser aufgefüllt werden. Als Stationen können sich Unternehmen, Büros, Geschäfte, Restaurants, Cafés oder andere öffentliche Einrichtungen wie Rathäuser und Ämter erklären und dafür einen Aufkleber erhalten (WiWa Lokal, 2019). Die teilnehmenden Akteure kleben die Refill-Aufkleber an die Fenster oder an die Tür und erlauben Passant/innen damit, während der Öffnungszeiten kostenfrei Leitungswasser zu erhalten (HanauOnline, 2018). Anfang des Jahres 2019 gab es bereits über 4.100 solcher Stationen in Deutschland, die zu einer Reduzierung von Plastikmüll führen sollen (Süddeutsche Zeitung 2019). Beispiele hierfür sind Berlin, Hamburg und Hanau (HanauOnline 2018; Refill Deutschland 2019b; Refill Berlin 2020). Kommunen können Refill-Städte werden, indem sie ein Organisationsteam aus Ehrenamtlichen zusammenstellen. Alternativ kann der kommunale Klimaschutzbeauftragte die anfallenden Organisations- und Koordinierungsaufgaben übernehmen, die auf dem Weg zur Refill-Stadt anfallen. Dazu gehören unter anderem die Suche nach Sponsoren, der Druck der Aufkleber und die Suche nach Verteilorten und Refill-Stationen (Refill Deutschland 2019a).

Es können auch **Refill-Stationen für lokal hergestellte Getränke** (z.B. Milch oder Säfte) errichtet werden. Hier wird die Gebühr für die Verpackungsvermittlung, die Umfüllung und den Transportweg gespart (van Vliet, 2013). In Heidelberg wurden in der Vergangenheit Milch-Abfüllstationen in drei Einzelhandelsgeschäften errichtet, an welchen Kund/innen in selbst mitgebrachte Behältnisse Milch abfüllen konnten. Wegen mangelnder Nutzung wurden diese in Heidelberg wieder abgebaut.

### 3.2.2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Die Mitarbeit und Beteiligung der Haushalte ist ein zentraler Erfolgsfaktor für die Verringerung von (Kunststoff-)Abfällen und die Erreichung der Ziele (Phillips, Tudor, Bird, & Fairweather, 2011): Dafür soll das Bewusstsein der Verbraucher/innen für ein nachhaltiges Einkaufsverhalten gesteigert und die Bürger/innen in die Prozesse miteinbezogen werden (Pietzsch et al., 2017). Dafür können Informationsmaterialien aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren können Theaterprojekte, gezielte Events, Pilotprojekte oder Lifestyle-Kampagnen zum Thema Abfallvermeidung durchgeführt werden (BMU, 2013). Für die gezielte Ansprache des Themas „Kunststoffverpackungen“ sind folgende Maßnahmen empfehlenswert:

- **Einkaufsratgeber oder App für den verpackungsarmen Einkauf.** Im Ratgeber wird für jede Warengruppe gezeigt, welche Verpackungstypen in welchen Einkaufsläden vorhanden sind, also in welchen lokalen Läden verpackungsfrei oder –arm bzw. mit selbstmitgebrachten Behältnissen eingekauft werden kann<sup>9</sup>. Darauf aufbauend können Läden, die das größte Angebot an verpackungsarmen Produkten haben, ausgezeichnet werden (s. Kapitel 3.1.1.2).
- **Organisation eines plastikfreien Wochenmarkts** (NABU, 2013). Am Markttag werden keine Einwegbeutel ausgegeben und Kund/innen werden dazu aufgefordert, selber Mehrwegtaschen mitzubringen. Dabei kann ein Informationsstand bereitgestellt werden, an dem Kund/innen eine persönliche Beratung zum Thema Plastikvermeidung erhalten können.
- **Aufklärungsmaßnahmen zur Steigerung der Nachfrage für den verpackungsarmen Einkauf** bzw. für Alternativen zu Einwegkunststoffverpackungen, Unterstützung der Initiativen des Einzelhandels und Signalling von guten Praxisbeispielen (z.B. Mehrwegfrischenetze bei Gemüse und Obst verwenden; möglichst in selbstmitgebrachten Behältern unverpackte Waren kaufen). Dafür eignen sich Werbung und Plakatierung (z.B. über Entsorgungsfahrzeuge).
- Durch **Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation zu Kunststoffabfallvermeidung** kann auf unterschiedlichen und kreativen Ebenen Bewusstseinsbildung betrieben werden. Holistische Ansätze sind notwendig. Beispielsweise ist es empfehlenswert, Kampagnen über die sortenreine Abfalltrennung hinaus zu gestalten und die Förderung von suffizienten Konsumverhalten anzustreben (Cleveland u. a. 2005 in Phillips et al., 2011). Zudem bietet es sich an, durch die Umsetzung allgemeiner Maßnahmen wie Zero-Waste-Wettbewerben die ökologischen Auswirkungen von Plastikverpackungen zu thematisieren. Aufklärungskampagnen zur Vermeidung von (Kunststoff-)Abfällen stärken das Bewusstsein für Plastikvermeidung (Wir für Bio, 2019). Dazu gehören das Verschenken von Mehrwegtaschen im Tausch gegen Einmal-Plastiktüten<sup>10</sup>, Infoveranstaltung auf Stadtmärkten, kreative Abfallvermeidungstipps wie im Bremer Fair-Wert-Kalender (Freie Hansestadt Bremen, 2019). Auch ein abfallarmes Frühstück kann Gelegenheit bieten, Verpackungsvermeidungstipps zu verbreiten. Als Zeitpunkt für die Durchführung solcher Aktivitäten eignet sich die europäische Woche der Abfallvermeidung am besten. Der Kreativität der Kommunen sind in Sachen Bewusstseinsbildung keine Grenzen gesetzt.

Auch die **Unterstützung von Kampagnen der Zivilgesellschaft**, wie das Plastikfasten des BUND (BUND Deutschland, 2019), tragen zur Bewusstseinsbildung bei. Auf der – für das Projekt erstellten – Internetseite wird auf das Vorhaben aufmerksam gemacht. Ein dafür angefertigtes Musikvideo weist ebenfalls auf die Kampagne hin.

### 3.2.3 Umweltbildung in KiTas und Schulen

Umweltbildungsprogramme in allen Schuljahren sind effektive Mittel und zentrale Erfolgsfaktoren für die Zero-Waste-Wende (Lu, Hsiao, Shang, Yu, & Ma, 2006; Pietzsch et al., 2017). Schüler/innen sollen aktiv an der Erarbeitung von Abfallkonzepten für ihre Schulen mitarbeiten (BMU, 2013). Kommunen können Schulprojekte von Schüler/innen bei der Erarbeitung von Abfallvermeidungskonzepten und dabei insbesondere beim Thema „Vermeidung von Kunststoffverpackungen“ (z.B. in der Verpflegung) fachlich unterstützen. Als Angebote für Bildungseinrichtungen empfiehlt sich die Vorbereitung von Lehrerhandreichungen, die Organisation von Ausflügen auf das Gelände

<sup>9</sup> Beispiel: „Aktion Unverpackt“ des BUND mit dem Abfallamt der Stadt Heidelberg (BUND Heidelberg, 2019).

<sup>10</sup> Eine Maßnahme, die beispielsweise in Heidelberg durchgeführt wurde.



der Stadtwerke oder in die Natur<sup>11</sup> und die Durchführung von Unterrichtseinheiten in Kindergärten, Schulen (Landratsamt Starnberg, 2019) und Fortbildungseinrichtungen. Auch die Organisation von Theaterstücken zum Thema Plastik ist möglich: Abfallämter und Theaterpädagog/innen können zusammen mit Kindergärten zu dem Thema arbeiten (Abfallwirtschaft Hohenlohekreis 2019). Als Anlass zur Thematisierung der Problematik können Erstklässler/innen am ersten Schultag kostenlos wiederverwertbare Brotdosen und Flaschen geschenkt bekommen (Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg, 2012; NABU, 2013). Schließlich können Abfallvermeidungsbeauftragte Mitmachaktionen wie „Plastikfasten macht Schule“ (Das macht Schule gGmbH, 2018) und „Stoppt den Plastikmüll“ (WWF Jugend, 2019) bekannt machen. Allerdings ist eine langfristige Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen durch die jeweilige Bildungseinrichtung Voraussetzung für den Erfolg des Bildungsauftrags.

## 3.3 Grenzen & Erfolgsfaktoren der kommunalen Steuerungsmöglichkeiten

### 3.3.1 Grenzen

Über die Einführung eines **Gebührensystems**, welches verursachergerechte Entsorgungskosten berechnet (Pay-as-you-Throw-Systeme), kann ein Anreiz zum verpackungsarmen Konsum und zur entsorgungsgerechten Trennung gesetzt werden. Anstelle einer einheitlichen Gebühr pro Haushalt wird der Abfall individuell bepreist (BUND Deutschland, 2016, 15). Je mehr Abfall generiert bzw. abgeholt - gemessen am Gewicht oder am Volumen - wird, desto höhere Kosten fallen an. Die Gebühr ist je nach Abfallart unterschiedlich hoch: Am effizientesten ist der Anreiz, wenn die Gebühren für gut weiterverwendbaren Müll (z.B. Bio) niedriger sind als für Müll, der nur noch thermisch verwertet werden kann (z.B. Restmüll). Entsteht weniger Restabfall, fällt die Gebühr geringer aus (WasteZero, 2019). Wäre der Preis von Verpackungen, welcher durch die Lizenzgebühren des Verpackungsgesetzes entsteht, hoch und für Konsument/innen deutlich auf der Verpackung erkennbar, könnte das Verhalten von Endverbraucher/innen gelenkt werden, die wohlmöglich bei einem Einkauf auf (kunststoff-)verpackungs-/ abfallreiche Produkte verzichten. Hier müssten zusätzliche finanzielle Anreizsysteme greifen wie zum Beispiel Einwegabgaben oder Begünstigung von ökologisch vorteilhaften Verpackungen.

Bis zum Jahr 2014 hatten nur die Hälfte der deutschen Kommunen das Pay-As-You-Throw-System adoptiert (Kontogianni u. a. 2014). Ergänzend zum Gebührensystem müssen Kontrollen bereitgestellter Abfälle und Sanktionsmechanismen bei mangelnder sachgerechter Entsorgung das Untermischen von Restabfällen ggf. in die Wertstofftonne und das illegale Dumping verhindern. In Argenton (Spanien) werden die Einnahmen von den Sanktionen zur Finanzierung von umweltpolitischen Zielen (Zero-Waste) verwendet.

Allerdings haben Kommunen in Deutschland einen geringen Einfluss auf die Festlegung verursachergerechter Entsorgungskosten für die gelbe bzw. Wertstofftonne, da die Gebühren für die Wertstofftonne primär durch das Duale System gesteuert werden. Zudem wird das System dafür kritisiert, dass es keinen ausreichenden Anreiz zur Abfallvermeidung schafft. Den Preisanstieg merken

---

<sup>11</sup> Aufgrund der „Zero Waste“-Strategie des Berliner Senats wurde die „Rohstoffexpedition“ als Teil eines Schulprojekts in Berlin Friedrichshain ins Leben gerufen. Dabei lernen insgesamt 60 Schulklassen über Ressourcenschutz, Recycling und Abfallvermeidung (Prößler, 2019).

Konsument/innen kaum. Der Einfluss des PAYT-Systems auf Kaufentscheidungen wird von Expert/innen der Branche als sehr gering eingeschätzt.

### 3.3.2 Erfolgsfaktoren

#### 3.3.2.1 Holistische und inkrementelle Ansätze

Zum einen ist Plastik- und Verpackungsvermeidung im Rahmen der Förderung von **Suffizienzansätzen** zu denken. Jedes nicht gekaufte Produkt geht mit einer nicht gekauften und nicht hergestellten Verpackung einher. Verpackungsvermeidung fängt also mit einem reflektierten Konsum an. Die stärkere Nutzung von Gebrauchsgütern und die Strategie der Reparaturen und Wiederverwendung führen zu einem verringertem Konsum von Neuwaren und damit zu einem reduzierten Verpackungsverbrauch. Die (Unterstützung bei der) Errichtung von Wiederverwertungsstationen<sup>12</sup> und Second-Hand-Märkten, Reparaturwerkstätten, -börsen und -netzwerken, Entwicklung von Strukturen zur Wiederverwendung und Nutzung von Gebrauchsgütern für die lokale Versorgung (Lehmann, 2011; Phillips et al., 2011), die Unterstützung von kollektiven Konsummodellen und die Aufklärungsarbeit zum abfallvermeidenden Einkaufen tragen zu einem reduzierten (Plastikverpackungs-) Müllaufkommen bei. Solche Angebote können in einem Abfallvermeidungszentrum gebündelt angeboten werden und Synergien können für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden (StMUV, 2016).

Das **Monitoring zur Erreichung der Ziele** und damit eine detaillierte Beschreibung und Quantifizierung der Entstehung von Abfällen sind zentrale Erfolgsfaktoren für die Erreichung ambitionierter Abfallvermeidungsziele (Murphy & Pincetl, 2013). Empfehlenswert ist es für Kommunen, Maßnahmen inkrementell zu entwickeln. Der Zero-Waste-Index von (Zaman & Lehmann, 2013) ermöglicht es beispielsweise, über bestehende Zahlen zu Trennungsraten hinaus auch Maßnahmen der Abfallvermeidung in die Gesamtbewertung der Erreichung der Ziele einzubeziehen und eine Gesamtbewertung der Erfolge von Abfallmanagementmaßnahmen durchzuführen, auf deren Basis eine zielgerichtete Anpassung von Maßnahmen vorgenommen werden kann.

Parallel ist es notwendig, dass Kommunen an Gesetzgebungsverfahren auf Landesebene teilnehmen, um ihre Erfahrungen einfließen zu lassen.

#### 3.3.2.2 Interne Allianzen bilden und Ressourcen synergetisch nutzen

Da die meisten Maßnahmen Zuständigkeitsbereiche mehrerer Ämter berühren, ist die Minderung von Kunststoffabfällen durch verpackungsbezogene Maßnahmen amtsübergreifend anzugehen. Es ist am besten, das Abfallamt, das Umweltamt (Agenda-Büro), die Wirtschaftsförderung und das Bildungsamt einzubinden. Potenziale und Synergien sind auch im Rahmen eines Klimamasterplans zu suchen: Durch Zusammenarbeit der Akteure können gemeinsame Kontakte und Netzwerke genutzt werden, um eine breite Wirkung der Maßnahmen zu erreichen (Rubik, Salecki, & Syhre, 2018).

---

<sup>12</sup> Beispiel: Das Internetangebot „Spenden statt wegwerfen“ der Berliner Stadtreinigung oder der Freiburger Online Verschenk-Markt (Verschenkmarkt Freiburg, 2019).

### 3.3.2.3 Externe Partnerschaften bilden

Städte können sich von Zero-Waste-NGOs beraten lassen und Teil des Zero-Waste-Cities-Netzwerks werden (ZeroWasteCities, 2019).

Auch der Austausch zwischen Kommunen kann Ideen anregen und Städte in ihren Bemühungen unterstützen: Kiel und San Francisco sind als Zero-Waste-Städte in einer Kooperation beteiligt (Landeshauptstadt Kiel, 2019), bei der die gemeinsame Zielsetzung und die gemeinsame Erarbeitung von Maßnahmen angestrebt wird. Bei allen Maßnahmen muss gelten, dass die Alternativen zu Kunststoffverpackungen, die eingesetzt werden, aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten eine nachweisbar bessere Bewertung aufweisen. Der Einsatz von Verpackungen aus Bioplastik wird kritisch bewertet (UBA, 2019). Beratung und Abwägung sind daher essentiell. Zudem kann der Austausch im Rahmen von Treffen des Verbandes Kommunaler Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsbetriebe und die Vorstellung von Leuchtturmaßnahmen auch den Austausch von Ideen fördern.

Die Zusammenarbeit mit lokalen zivilgesellschaftlichen Organisationen kann – wie die Zusammenarbeit der Stadt Heidelberg mit dem BUND es in der Vergangenheit mehrfach gezeigt hat – zu erheblichen Erfolgen im Bereich der Abfallvermeidung und –verwertung führen.

## 4 Fazit

Insgesamt betrachtet, haben Kommunen eine Reihe von Interventionsmöglichkeiten, den Einsatz von Plastik zu begrenzen und das Aufkommen von Plastikmüll zu reduzieren. In der nachfolgenden Tab. 4.1 sind die Erkenntnisse tabellarisch zusammengefasst.

**Tab. 4.1: Tabellarische Übersicht kommunaler Steuerungsmöglichkeiten**

Unternehmen		Verbraucher/innen		
Förderung eines verpackungsarmen lokalen Angebots	Ausbau von Mehrwegsystemen	Großverbraucher	Private Haushalte	Kitas und Schulen
<b>Beratung regionalangesiedelter Betriebe</b> – Einzelberatung – Kollektive Beratung – Begleitung zur Selbstverpflichtung – Industriesymbiosen <b>Auszeichnung guter Praxisbeispiele</b> <b>Finanzielle Anreize</b>	<b>Auslotung des Potenzials</b> , Gewinnung von bereitwilligen Geschäften und Vernetzung <b>Finanzielle Unterstützung</b> bei der Ansiedlung von Betreibern von Mehrweg- und Rücknahmesystemen <b>Öffentlichkeitsarbeit</b> zur Bekanntmachung des Systems in der Bevölkerung	<b>Verwaltung:</b> nachhaltige plastikarme Beschaffung von Büroartikeln, Lebensmitteln, Reinigungsartikeln und ggf. Hygiene- und medizinische Artikeln. <b>Bei öffentlichen Veranstaltungen</b> bzw. Veranstaltung auf öffentlichem Boden: Mehrweggebot und Einwegverbot – Verbot von Portionsverpackungen <b>Angebot von Geschirrspülmobilen</b> <b>Beratung</b> von Wohnanlagen, Studentenwohnheimen, Wohninitiativen, Geflüchtetenunterkünften und Universitäten durch die Kommunen	<b>Infrastruktur</b> – Trinkbrunnen – Refill-Stationen <b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	Aktive Mitarbeit der SchülerInnen am Abfallkonzept für Schulen Fachliche Unterstützung von Schulprojekten zu Abfallvermeidungskonzepten Vorbereitung von Lehrerhandreichungen Durchführung Unterrichtseinheiten Organisation von Ausflügen zu Stadtwerken/in die Natur/etc. Organisation von Theaterstücken Verschenken wiederverwendbarer Brotdosen und Flaschen Mitmachaktionen

Die voranstehende Zusammenstellung zeigt den derzeitigen Stand der Diskussion und des Wissens in Deutschland. Er wird im Verlauf des Vorhabens „Innoredux“ ausgebaut und vertieft.

## 5 Literaturverzeichnis

- Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg. (2012, August 30). Brotdosen für die Erstklässler. Abgerufen 2. Oktober 2019, von Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg website: <https://www.asf-online.de/news/news-artikel/artikel/brotdosen-fuer-die-erstklaessler/>
- Ayoub, N. (2017, September 12). Eigener Behälter statt Plastikverpackung: Rewe testet Mehrwegkonzept an Frischetheken. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Utopia website: <https://utopia.de/rewe-eigener-behaelter-frischetheke-63738/>
- Behörde für Umwelt und Energie Hamburg. (2019). *Leitfaden Umweltverträgliche Beschaffung*. Hamburg.
- Berlo, K., März, S., & Wagner, O. (2013). Kommunale Abfallwirtschaft als Energiewendeakteur. *RaumPlanung*, 166(1), 19–24.
- Biedermann, H., Zwainz, M., & Baumgartner, R. J. (Hrsg.). (2011). *Umweltverträgliche Produktion und nachhaltiger Erfolg: Chancen, Benchmarks & Entwicklungslinien*. München, Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Bilitewski, B., & Härdtle, G. (2013). *Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre* (4. Auflage). Heidelberg, Berlin: Springer Vieweg.
- BMU. (2013). *Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder* (S. 1–77). Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- BMU. (2017, September 25). *Leitfaden zur Anwendung der Abfallhierarchie nach § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG): Hierarchiestufen Recycling und sonstige Verwertung*. Abgerufen von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/krwg\\_leitfaden\\_abfallhierarchie\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/krwg_leitfaden_abfallhierarchie_bf.pdf)
- BMU. (2018). „Nein zur Wegwerfgesellschaft“ – 5-Punkte-Plan des Bundesumweltministeriums für weniger Plastik und mehr Recycling. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- BMU. (2019, August 5). Referentenentwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie der Europäischen Union. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit website: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Glaeserne\\_Gesetze/19\\_Lp/krwg\\_novelle/Entwurf/krwg\\_novelle\\_refe\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19_Lp/krwg_novelle/Entwurf/krwg_novelle_refe_bf.pdf)
- BUND Deutschland. (2016). *Abfälle vermeiden: Für eine optimale Kreislaufwirtschaft reicht Recycling nicht aus*. Berlin: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland.
- BUND Deutschland. (2019). Raus aus dem Plastikwahn: #plastikfasten jetzt! Abgerufen 18. Dezember 2019, von Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland website: <https://www.bund.net/themen/chemie/achtung-plastik/plastikfasten/>
- BUND Heidelberg. (2019). Aktion Unverpackt: Mit Kreativität gegen Verpackungsmüll und Getränkedosen. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Bund für Umwelt und Naturschutz Heidelberg website: [http://www.bund-heidelberg.de/aktivitaeten/projekte/aktion\\_unverpackt/](http://www.bund-heidelberg.de/aktivitaeten/projekte/aktion_unverpackt/)
- C40 Cities. (2019). Advancing Towards Zero Waste Declaration. Abgerufen 1. Oktober 2019, von C40 Cities website: <https://www.c40.org/other/zero-waste-declaratio>
- Condamine, P. (2019, Februar 19). The Balearic Islands pave the way for a waste prevention policy in the EU. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Zero Waste Cities website: <https://zerowastecities.eu/the-balearic-islands-pave-the-way-for-a-waste-prevention-policy-in-the-eu/>
- Conversio, M. & S. G. (2018, September). *Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Kurzfassung*. Abgerufen von Unter: [https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011\\_Kurzfassung\\_Stoffstrombild\\_2017.pdf](https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf) (letzter Zugriff: 07.01.2020)

Das macht Schule gGmbH. (2018). Plastikfasten macht Schule: Werde Teil der Bewegung! Abgerufen 2. Oktober 2019, von Das macht Schule website: <https://www.das-macht-schule.net/plastikfastenmachtschule/>

Dubrikow, K.-M., Jaeckel, U., Schmidt-Räntsch, A., Eggers, H.-H., & Huth, D. (2015). *Leitfaden für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen*. Berlin, Dessau-Roßlau: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt.

ECO Brotbox. (2019). Partner Information. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Das Tiffin Projekt website: <http://dastiffinprojekt.org/partner-informationen/>

Ecoscience Provence. (2019). La Consigne de Provence: La consigne des bouteilles en verre revient en Provence. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Ecoscience Provence website: <http://ecoscienceprovence.com/la-consigne-de-provence/>

Europaticker. (2019, September 4). Pilotprojekt Mehrwegverpackung für RP-Kantine. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Umweltruf website: [http://www.umweltruf.de/2019\\_Programm/news/news3.php3?nummer=5225](http://www.umweltruf.de/2019_Programm/news/news3.php3?nummer=5225)

Föhr Tourismus GmbH. (2019). Plastikfrei wird Trend. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Föhr website: <https://www.foehr.de/plastikfrei>

Franklin, M. (2019, April 10). Revolutionary: Zlarin becomes the first Croatian plastic-free island. Abgerufen 1. Oktober 2019, von #breakfreefromplastic website: <https://www.breakfreefromplastic.org/2019/04/10/zlarin-first-croatian-plastic-free-island/>

Freie Hansestadt Bremen. (2019). Die Bremer Stadtreinigung. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Die Bremer Stadtreinigung website: <https://www.die-bremer-stadtreinigung.de/>

Gallo, F., Fossi, C., Weber, R., Santillo, D., Sousa, J., Ingram, I., ... Romano, D. (2018). Marine litter plastics and microplastics and their toxic chemicals components: The need for urgent preventive measures. *Environmental Science Europe*, 30(13), 1–14.

HanauOnline. (2018, Januar 30). Refill-Stationen in Hanau gestartet. Abgerufen 1. Oktober 2019, von HanauOnline website: <https://www.hanauonline.de/2015-07-14-14-04-35/hanau/27503-refill-stationen-in-hanau-gestartetgl>

Heinrich-Böll-Stiftung, & BUND. (2019). *Plastikatlas: Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff*. Abgerufen von Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland website: <https://www.boell.de/de/2019/05/14/plastikatlas>

Kauertz, B., Schlecht, S., Markwardt, S., Knappe, F., Reischl, S., Pauer, G., ... Hake, Y. (2019). *Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs* (Nr. 29/2019). Dessau-Roßlau.

Kontogianni, S., Karkanias, C., Malamakis, A., Feleki, E., Somakos, L., Aravossis, K., & Moussiopoulos, N. (2014). Pay-as-you-throw: Modernpilot application in Greece. *Fifth International Symposium on Energy from Biomass and Waste*, 1–7. Venice, Italy.

Landeshauptstadt Kiel. (2019). Kiel International: San Francisco. Abgerufen 2. Oktober 2019, von Kiel. Sailing. City website: [https://www.kiel.de/de/kiel\\_zukunft/kiel\\_international/san\\_francisco.php](https://www.kiel.de/de/kiel_zukunft/kiel_international/san_francisco.php)

Landratsamt Starnberg. (2019). Natur- und Umwelt-Erfahrungen sind lebensnotwendig. Abgerufen 2. Oktober 2019, von Landratsamt Starnberg website: <https://www.lk-starnberg.de/Umweltbildung>

Lehmann, S. (2011). Optimizing Urban Material Flows and Waste Streams in Urban Development through Principles of Zero Waste and Sustainable Consumption. *Sustainability*, 3(1), 155–183. doi: 10.3390/su3010155

Loop. (2019). Your favorite brands now reimagined to be waste free. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Loop US website: <https://loopstore.com/>

- Lu, L.-T., Hsiao, T.-Y., Shang, N.-C., Yu, Y.-H., & Ma, H.-W. (2006). MSW management for waste minimization in Taiwan: The last two decades. *Waste Management*, 26(6), 661–667. doi: 10.1016/j.wasman.2005.10.005
- Mohaupt, D. (2014, September 30). Ohne Tüte: Die Stadt Kiel will Plastik im Einzelhandel reduzieren. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Deutschlandfunk Kultur website: [https://www.deutschlandfunkkultur.de/kiel-gegen-plastikmuell-ohne-tuete.976.de.html?dram:article\\_id=299086](https://www.deutschlandfunkkultur.de/kiel-gegen-plastikmuell-ohne-tuete.976.de.html?dram:article_id=299086)
- Murphy, S., & Pincetl, S. (2013). Zero waste in Los Angeles: Is the emperor wearing any clothes? *Resources, Conservation and Recycling*, 81, 40–51. doi: 10.1016/j.resconrec.2013.09.012
- NABU. (2013). *Aktionsideen zur Abfallvermeidung: Auswahl aus der Europäischen Aktionswoche 2013*. Abgerufen von <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/140123-nabu-aktionsideen-abfallvermeidung.pdf>
- Nessi, S., Rigamonti, L., & Grosso, M. (2015). Packaging waste prevention activities: A life cycle assessment of the effect on a regional waste management system. *Waste Management & Research*, 33(9), 833–849.
- N-Land. (2019). Informationsabend: „Zero Waste“, Müllvermeidung & verpackungsfrei einkaufen in Lauf (mit Anmeldung). Abgerufen 1. Oktober 2019, von N-Land Das Nürnberger Land website: <https://n-land.de/veranstaltungen/informationsabend-zero-waste-muellvermeidung-verpackungsfrei-einkaufen-in-lauf-mit-anmeldung/>
- Phillips, P. S., Tudor, T. L., Bird, H., & Fairweather, R. (2011). A critical review of a key waste strategy initiative in England: Zero Waste Places Projects 2008-2009. *Proceedings of 26th International Conference on Solid Waste Technology and Management*, 1457–1468. Philadelphia, PA USA: Widener University, School of Engineering.
- Pietzsch, N., Ribeiro, J. L. D., & de Medeiros, J. F. (2017). Benefits, challenges and critical factors of success for Zero Waste: A systematic literature review. *Waste Management*, 67, 324–353. doi: 10.1016/j.wasman.2017.05.004
- Plastikfreies Osnabrück. (2019). Plastiktütenfreies Osnabrück: Startseite. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Plastikfreies Osnabrück website: <https://plastik.fokus-os.de/>
- Prößer, C. (2019, Januar 18). „Zero Waste“-Strategie des Berliner Senats: Die Welt ist im Eimer. Abgerufen 2. Oktober 2019, von Taz website: <https://taz.de/Zero-Waste-Strategie-des-Berliner-Senats!/5563531/>
- P-System GmbH. (2019). Transport- und Lagerbehälter. Abgerufen 1. Oktober 2019, von LPS Lean Production Shop website: <https://lean-production-shop.de/behaelter.html>
- Refill Berlin. (2020). Refill Berlin: Karte. Abgerufen 9. Januar 2020, von Refill Berlin website: <http://www.refill-berlin.de/>
- Refill Deutschland. (2019). Refill-Deutschland. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Refill Deutschland website: <https://refill-hamburg.de/>
- Reuter, S. (2019, August 24). Nachhaltige Verpackungen für Kosmetik, Lebensmittel & Versand. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Utopia website: <https://utopia.de/ratgeber/nachhaltige-verpackungen/>
- Rubik, F., Salecki, S., & Syhre, J.-A. (2018). Klimaneutrale Kommunen: Gelegenheitsfenster für nachhaltigen Konsum? *Ökologisches Wirtschaften*, (04/2018), 30–35.
- Schlaak, C., & Igel, O. (2019, Februar 8). Beantwortung der schriftlichen Anfrage Nr. VIII/0739 vom 21.01.2019 der Bezirksverordneten Dr. Claudia Schlaak—Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen: Plastikmüll in der Bezirksverwaltung. Abgerufen 1. Oktober 2019, von [https://www.gruene-treptow-koepenick.de/fileadmin/gruene-tk/Schriftliche\\_Anfragen/0739SchAAntwort.pdf](https://www.gruene-treptow-koepenick.de/fileadmin/gruene-tk/Schriftliche_Anfragen/0739SchAAntwort.pdf)



Schüler, K. (2018). *Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2016* (Nr. 58/2018). Mainz, Dessau-Roßlau: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM), Umweltbundesamt (UBA).

Sharepack. (2018). Sharepack: Reusable Packaging. Abgerufen 1. Oktober 2019, von <https://www.share-pack.nl/>

Shoutoutloud. (2019). Der Frankfurter plastikfreie Einkaufsführer—Eine Kooperation mit IchNehmsOhne. Abgerufen 8. Oktober 2019, von Shoutoutloud website: <http://shoutoutloud.eu/programme/kein-plastik-fuer-die-tonne/der-frankfurter-plastikfreie-einkaufsfuehrer-eine-kooperation-mit-ichnehmensohne/>

Sigalou, Y. (2018, September 24). Meet the FreiburgCup: Paving the way for zero waste coffee to go [Zero Waste Europe]. Abgerufen 1. Oktober 2019, von <https://zerowasteurope.eu/2018/09/meet-the-freiburgcup-paving-the-way-for-zero-waste-coffee-to-go/>

Song, Q., Li, J., & Zeng, X. (2015). Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104, 199–210. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.08.027

Stadt Görlitz. (2016, November 24). Neu in der Görlitzer Jakobstraße: Der erste Unverpackt-Laden. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Die Stadt Görlitz: Erlebnis Görlitz website: <https://www.goerlitz.de/news/detail/502-Neu-in-der-Goerlitzer-Jakobstrasse-der-erste-Unverpackt-Laden>

Stadt Heidelberg. (2020). Nachhaltiges Wirtschaften für kleine und mittelständische Unternehmen in Heidelberg. Abgerufen 9. Januar 2020, von Heidelberg website: <https://www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Nachhaltiges+Wirtschaften.html>

Stenzel, M. (2016, Dezember 19). Einkaufen ohne Verpackung. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Leben in der Löwenstadt: Braunschweig bloggt website: [https://loewenstadt.braunschweig.de/neuer-unverpackt\\_laden\\_in\\_braunschweig/](https://loewenstadt.braunschweig.de/neuer-unverpackt_laden_in_braunschweig/)

StMUV. (2016). *Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte*. Abgerufen von Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz website: [https://www.resource-lab.de/documents/Leitfaden\\_ResourceLab.pdf](https://www.resource-lab.de/documents/Leitfaden_ResourceLab.pdf)

Süddeutsche Zeitung. (2018, August 1). Edeka testet Mehrweg-Behälter an der Wursttheke. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Süddeutsche Zeitung website: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/edeka-mehrweg-behaelter-plastik-1.4077430>

Tübingen Universitätsstadt. (2019). Pressemitteilung 11. Oktober 2019: Verpackungssteuer in Tübingen: Abstimmung im Januar 2020. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Tübingen website: <https://www.tuebingen.de/24347.html#/26867>

Turtlebox GmbH. (2019). Stabile Umzugsboxen mieten statt Umzugskartons kaufen. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Turtlebox website: <https://turtle-box.de/>

UBA. (2019, Juni 6). Pressemitteilung zum Tag des Meeres am 8. Juni: Kunststoffe in der Umwelt: Neues UBA-Papier: Zahlen, Hintergründe, Forschungsbedarf und Maßnahmen gegen die Plastikflut. Abgerufen 18. Dezember 2019, von Umweltbundesamt website: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/kunststoffe-in-der-umwelt>

UNEP. (2016). *Marine plastic debris and microplastics: Global lessons and research to inspire action and guide policy change*. Nairobi: United Nations Environment Programme.

van Vliet, A. (2013, September 25). The story of Capannori—A Zero Waste champion. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Zero Waste Europe website: <https://zerowasteurope.eu/2013/09/the-story-of-capannori-a-zero-waste-champion/>

Verschenkmarkt Freiburg. (2019). Verschenkmarkt Freiburg. Abgerufen 2. Oktober 2019, von Verschenkmarkt Freiburg website: <https://www.verschenkmarkt-freiburg.de/>

WasteZero. (2019). Pay-as-you-throw. Abgerufen 2. Oktober 2019, von WasteZero website: <http://waste-zero.com/our-solutions/pay-as-you-throw/>

Welt. (2019, August 21). Rot-Grün plant Leitfaden für Mehrwegbehälter beim Einkauf. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Welt website: <https://www.welt.de/regionales/hamburg/article198901969/Rot-Gruen-plant-Leitfaden-fuer-Mehrwegbehaelter-beim-Einkauf.html>

Wir für Bio. (2019). Kein Plastik in die Biotonne. Abgerufen 1. Oktober 2019, von Wir für Bio website: <https://www.wirfuerbio.de/>

WiWa Lokal. (2019, Juni 19). AVR Unternehmen beteiligen sich an bundesweiter Refill Aktion. Abgerufen 1. Oktober 2019, von <https://www.wiwa-lokal.de/trinkflasche-dabei-haben-plastikmuell-vermeiden/>

WWF Jugend. (2019). Stoppt den Plastikmüll: Meeres-Verbündete—Für eine Welt ohne Plastikmüll. Abgerufen 2. Oktober 2019, von WWF Jugend website: <https://www.wwf-jugend.de/pages/stoppt-den-plastikmuell>

Zaman, A. U., & Lehmann, S. (2011). Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”. *Challenges*, 2(4), 73–93. doi: 10.3390/challe2040073

Zaman, A. U., & Lehmann, S. (2013). The zero waste index: A performance measurement tool for waste management systems in a ‘zero waste city’. *Journal of Cleaner Production*, 50, 123–132. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.11.041

ZeroWasteCities. (2019). Homepage: Zero Waste Cities. Abgerufen 8. Oktober 2019, von #ZeroWasteCities website: <https://zerowastecities.eu/>

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**FONA**  
Forschung für Nachhaltige  
Entwicklung  
BMBF

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

**Plastik**  
in der **Umwelt**

Quellen • Senken • Lösungsansätze

[www.plastik-reduzieren.de](http://www.plastik-reduzieren.de)



**i|ö|w**

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG



**INNOREDUX**  
plastik-reduzieren.de