

TEXTE

69/2020

Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings

Abschlussbericht

TEXTE 69/2020

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 34 338 0
FB000281

Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings

Abschlussbericht

von

Christin Belke, Julia Kuhlmann, Dirk Schreckenberger
ZEUS GmbH, Hagen

Jasmin Weishäupl
Öko-Institut e.V., Darmstadt

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

ZEUS GmbH
Sennbrink 46
58093 Hagen

Öko-Institut e.V.
Rheinstraße 95
64295 Darmstadt

Abschlussdatum:

November 2019

Redaktion:

Fachgebiet III 1.5 Kommunale Abfallwirtschaft, Gefährliche Abfälle, Anlaufstelle Basler
Übereinkommen
Katrin Hennwald

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Mai 2020

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings

Littering, das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z. B. Wegwerfen oder Liegenlassen) von Abfällen im Sinne des §3 Absatz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) im öffentlichen Raum - *Litter* bezeichnet den durch Littering entstandenen Abfall - stellt ein weitverbreitetes Umweltproblem dar (Schultz et al. 2011). Die Problematik wird in verschiedenen Bereichen verstärkt angegangen und in unterschiedlichen Regelungen adressiert (EU- Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU), europäische Abfallrahmenrichtlinie (2018/851/EU zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle)).

Im vorliegenden Projekt wurden im Rahmen einer Onlinebefragung relevanter Akteure Daten zum Litter-Aufkommen erhoben. Dabei wurden Informationen zu Mengen und Arten gelitterter Abfälle, Entsorgungskosten und durchgeführte Maßnahmen erfragt. Des Weiteren konnten sich Bürgerinnen und Bürger im Aktionszeitraum der europaweit durchgeführten Kampagne von „Let’s clean up Europe“ im Frühjahr 2018 an der Erhebung von Daten zum Littering beteiligen.

Ein weiterer zentraler Punkt war es, geeignete Maßnahmen gegen Littering zu identifizieren. Hieraus lässt sich schließen, dass Littering auf verschiedenen Ebenen (Bund, Länder und Kommunen) und durch verschiedene Ansatzpunkte angegangen werden sollte. Hierfür kommen beispielsweise rechtliche Regularien, ein verbessertes Produktdesign, die Optimierung und Ausweitung der Mehrwegsysteme, eine verbesserte Abfalllogistik, aber auch der flankierende Einsatz von Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen in Betracht. Für die zielgerichtete Umsetzung von Maßnahmenansätzen, die auf eine stärkere Produktverantwortung ausgerichtet sind, wäre die Schaffung einer ausreichenden Datengrundlage in Hinblick auf das Litter-Aufkommen hilfreich.

In vielen Kommunen wurden bereits erfolgreich Maßnahmen gegen Littering etabliert. Eine umfangreiche Vernetzung auf lokaler sowie auf Landes- und Bundesebene und ein intensiver Austausch von Erfolgsrezepten gegen Littering sind weitere mögliche Stellschrauben zur Bekämpfung dieses Phänomens.

Abstract: Status Quo, action potentials, instruments and interventions for reducing littering

Littering is defined as the intentional or negligent disposal (e.g. throwing away or leaving lying) of waste according to Section 3 Paragraph 1 Circular Economy Act into the public space. *Litter* refers to the waste produced by littering. Littering represents a widespread environmental problem (Schultz et al. 2011). The problem is also increasingly being addressed in the legal context (EU Single-Use Plastics Directive (2019/904/EU), European Waste Framework Directive (2018/851/EU amending Directive 2008/98/EC on waste)).

In the present project, a Germany-wide online survey with relevant stakeholders was conducted in order to collect nationwide data on litter. The data included quantities and types of litter, disposal costs and measures taken. Furthermore, during the campaign "Let’s clean up Europe" in spring 2018, citizens in Germany were encouraged to collect data on littering during the period of the campaign.

A further central point was to identify suitable measures against littering. The review of existing measures indicates that littering can be tackled at different levels (federal, state and local) and via different angles. These include, for example, legal regulations, improved product design, optimization and expansion of reusable systems, improved waste logistics, but also the accompanying use of educational and awareness-raising measures. There is also a need to create a sufficient data basis with regard to the amount of litter so that, for example, measures aimed at greater product responsibility can be implemented in a targeted manner.

Measures against littering have already been successfully established in many municipalities. Extensive networking at local, state and federal level and an intensified exchange of Best-Practice examples are further potential factors in combating this phenomenon.

Projektbeirat

Im Projekt sollte von Anfang an sichergestellt werden, dass die Expertise verschiedenster Akteure, die aus unterschiedlichsten Perspektiven mit dem Problem des Litterings konfrontiert sind, Berücksichtigung findet. Daher wurden wichtige Handlungsträger über einen Projektbeirat eingebunden. Die Vorgehensweise im Projekt, Projektergebnisse und Maßnahmenvorschläge wurden in den Projektbeiratssitzungen und in einem Fachgespräch, an dem neben den Mitgliedern des Projektbeirates weitere Expertinnen und Experten teilnahmen, besprochen und diskutiert.

Folgende Akteure waren in den Projektbeirat eingebunden:

- ▶ Berliner Stadtreinigung (BSR)
- ▶ Bundesverband der Systemgastronomie e. V.
- ▶ Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND e.V.)
- ▶ Deutscher Landkreistag
- ▶ IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V.
- ▶ Naturschutzbund Deutschland (NABU)
- ▶ Senatsverwaltung Berlin
- ▶ Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Wir danken den Projektbeiratsmitgliedern für die fachliche Begleitung des Projektes, die konstruktiven Hinweise und den wertvollen inhaltlichen Input im Rahmen der Beiratssitzungen sowie für die Mitwirkung beim Fachgespräch in Berlin am 13. Mai 2019.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	8
Abbildungsverzeichnis.....	14
Tabellenverzeichnis	16
Abkürzungsverzeichnis	18
Zusammenfassung.....	21
Summary	33
1 Einleitung und Aufgabenstellung	43
1.1 Hintergrund.....	43
1.2 Zielsetzung	44
2 Status Quo - Analyse zum Littering (AP 1).....	46
2.1 Literaturrecherche (AP 1.1 und 3)	46
2.1.1 Definition von Littering und Litter	47
2.1.2 Ursachen von Littering.....	49
2.1.3 Bestandsaufnahme von Litter.....	54
2.1.3.1 Städte / besiedelte Gebiete	55
2.1.3.2 Straßenränder und Rastplätze	58
2.1.3.3 Gewässerränder.....	59
2.1.3.4 Strände.....	61
2.1.3.5 Naturlandschaften Inland	64
2.1.4 Durch Littering verursachte Kosten	65
2.1.5 Modelle / Methoden zur Berechnung von Littering	68
2.2 Onlinebefragung und Telefoninterviews (AP 1.2).....	71
2.2.1 Onlinebefragung	71
2.2.1.1 Hintergrund und Vorgehensweise.....	71
2.2.1.2 Inhalt	71
2.2.1.3 Teilnehmerakquise und Durchführung.....	73
2.2.1.4 Auswertung und Ergebnisse	74
2.2.2 Ergänzende qualitative Telefoninterviews	84
2.2.2.1 Hintergrund und Vorgehensweise.....	84
2.2.2.2 Inhalt	84
2.2.2.3 Auswertung.....	84
3 Erhebung zum Littering – Zählstudie (AP2).....	89
3.1 Hintergrund und Vorgehensweise	89

3.2	Inhalt	90
3.2.1	Raumtypen.....	90
3.2.2	Platztypen und Flächenangaben.....	90
3.2.3	Weitere zu erfassende Angaben.....	92
3.2.4	Littering-Katalog.....	93
3.3	Datenerfassung	96
3.3.1	Web-App	96
3.4	Durchführung	96
3.4.1	Begleitende Kommunikation	97
3.4.1.1	Vor Beginn der Zählstudie	97
3.4.1.2	Während der Zählstudie	98
3.4.1.3	Nach der Zählstudie	99
3.4.2	Teilnehmerakquise und Teilnahme	99
4	Ergebnisse aus der Zählstudie und Hochrechnungen	100
4.1	Hintergrund und Überblick	100
4.2	Zählstudie.....	102
4.2.1	Allgemeine Methodik zur Auswertung	102
4.2.2	Spezifische Vorgehensweise	103
4.2.2.1	Stoffliche und Produktverteilung des Litters.....	103
4.2.2.2	Räumliche Verteilung und Größenordnungen von Litter-Items (Abfallobjekten).....	104
4.2.2.3	Hochrechnung auf Basis von Daten aus der Zählstudie	104
4.2.3	Ergebnisse	104
4.2.3.1	Allgemeine Auswertung Zählstudie und räumliche Verteilung von Litter-Items	104
4.2.3.2	Stoffliche und Produktverteilung aus der Zählstudie	107
4.3	Hochrechnung auf Basis der Onlinebefragung und ergänzenden Quellen.....	113
4.3.1	Vorgehensweise/ Methodik.....	113
4.3.2	„Orte“ des Litterings	114
4.3.2.1	Kommunaler Litter.....	114
4.3.2.2	Litter an überörtlichen Straßen	115
4.3.2.3	Strandlitter.....	115
4.3.2.4	Litter an Rastanlagen	116
4.3.3	Ergebnisse	116
4.4	Einordnung der Ergebnisse	116
5	Maßnahmen gegen Littering (AP3)	118

5.1	Hintergrund und Vorgehensweise	118
5.2	Bewertung der Maßnahmen.....	119
5.3	Nationale Best-Practice-Beispiele und Initiativen.....	122
5.3.1	Bundesumweltministerium (BMU)	122
5.3.2	Hessen.....	122
5.3.3	NABU in Zusammenarbeit mit den Ländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen	123
5.3.4	Berlin	123
5.3.5	Hamburg	125
5.3.6	Amberg.....	125
5.3.7	Warnemünde	126
5.3.8	Runder Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen.....	127
5.3.9	Runder Tisch Meeresmüll	127
5.3.10	Aktuelle Projekte des Umweltbundesamtes mit Littering-Bezug.....	128
5.4	Maßnahmen aus der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU)	129
5.5	Produktbezogene Maßnahmen	131
5.5.1	Mehrweg- und Pfandsysteme.....	131
5.5.1.1	Beschreibung & Ziel	131
5.5.1.2	Akteure & Zielgruppen.....	132
5.5.1.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	132
5.5.1.4	Fazit.....	133
5.5.2	Reduzierung von Einwegverpackungen.....	133
5.5.2.1	Beschreibung & Ziel	133
5.5.2.2	Akteure & Zielgruppen.....	135
5.5.2.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	135
5.5.2.4	Fazit.....	135
5.5.3	Reduzierung von Einwegtragetaschen.....	136
5.5.3.1	Beschreibung & Ziel	136
5.5.3.2	Akteure & Zielgruppen.....	137
5.5.3.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	137
5.5.3.4	Fazit.....	138
5.5.4	Produktdesign	138
5.5.4.1	Beschreibung & Ziel	138
5.5.4.2	Akteure & Zielgruppen.....	138
5.5.4.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	139

5.5.4.4	Fazit.....	139
5.5.5	Erweiterte Herstellerverantwortung für Verpackungen	140
5.5.5.1	Beschreibung & Ziel	140
5.5.5.2	Akteure & Zielgruppen.....	140
5.5.5.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	140
5.5.5.4	Fazit.....	141
5.6	Maßnahmen im Bereich der Abfalllogistik.....	141
5.6.1	Abfallbehälter	141
5.6.1.1	Beschreibung & Ziel	141
5.6.1.2	Akteure & Zielgruppen.....	143
5.6.1.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	143
5.6.1.4	Fazit.....	144
5.6.2	Verbesserte Methoden im Management von betrieblich genutzten Kunststoffen	144
5.6.2.1	Beschreibung & Ziel	144
5.6.2.2	Akteure & Zielgruppen.....	145
5.6.2.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	145
5.6.2.4	Fazit.....	146
5.6.3	Management von „großen“ Littering-Items und gefährlichen Abfällen.....	146
5.6.3.1	Beschreibung & Ziel	146
5.6.3.2	Akteure & Zielgruppen.....	147
5.6.3.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	148
5.6.3.4	Fazit.....	148
5.7	Kommunale Maßnahmen	149
5.7.1	Anpassung von Verwaltungsvorschriften, kommunalen Satzungen, Nutzungsrechten u. ä.....	149
5.7.1.1	Beschreibung & Ziel	149
5.7.1.2	Akteure & Zielgruppen.....	149
5.7.1.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	149
5.7.1.4	Fazit.....	149
5.7.2	Buß- und Verwarngelder.....	150
5.7.2.1	Beschreibung & Ziel	150
5.7.2.2	Akteure & Zielgruppen.....	152
5.7.2.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	152
5.7.2.4	Fazit.....	152

5.7.3	Vernetzung.....	152
5.7.3.1	Beschreibung & Ziel	152
5.7.3.2	Akteure & Zielgruppen.....	153
5.7.3.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	153
5.7.3.4	Fazit.....	153
5.7.4	Abfallberatung	154
5.7.4.1	Beschreibung & Ziel	154
5.7.4.2	Akteure & Zielgruppen.....	154
5.7.4.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	154
5.7.4.4	Fazit.....	155
5.7.5	Mülldetektive	155
5.7.5.1	Beschreibung & Ziel	155
5.7.5.2	Akteure & Zielgruppen.....	155
5.7.5.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	156
5.7.5.4	Fazit.....	156
5.8	Bildungsmaßnahmen	156
5.8.1	Umweltbildung für Kinder und Jugendliche	156
5.8.1.1	Beschreibung & Ziel	156
5.8.1.2	Akteure & Zielgruppen.....	159
5.8.1.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	159
5.8.1.4	Fazit.....	159
5.8.2	Umweltbildung für Erwachsene.....	160
5.8.2.1	Beschreibung & Ziel	160
5.8.2.2	Akteure & Zielgruppe.....	162
5.8.2.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	162
5.8.2.4	Fazit.....	162
5.9	Sensibilisierungsmaßnahmen	162
5.9.1	Abfallsammelaktionen	163
5.9.1.1	Beschreibung & Ziel	163
5.9.1.2	Akteure & Zielgruppen.....	164
5.9.1.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit.....	164
5.9.1.4	Fazit.....	164
5.9.2	Raumpatenschaften.....	164
5.9.2.1	Beschreibung & Ziel	164

5.9.2.2	Akteure & Zielgruppen.....	165
5.9.2.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit	165
5.9.2.4	Fazit.....	166
5.9.3	Sensibilisierung in Kombination.....	166
5.9.3.1	Beschreibung & Ziele	166
5.9.3.2	Akteure & Zielgruppen.....	167
5.9.3.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit	167
5.10	Nudges	168
5.10.1	Beschreibung & Ziel	168
5.10.2	Akteure & Zielgruppen.....	168
5.10.3	Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit	168
5.10.4	Fazit.....	169
5.11	Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage.....	169
6	Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick	172
7	Quellenverzeichnis	174
A	Anhang	184
A.1	Onlinefragebogen	184
A.2	Anhang der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie mit Informationen zu den in Artikel 4 bis 10 adressierten Einwegkunststoffartikeln	197

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ursachen für Littering bei anderen Personen (Fremdeinschätzung) nach Häufigkeit der Nennung (Rangplätze 1 bis 10, n=253) – freie Befragung.....	49
Abbildung 2:	Ursachen und Motive von Littering 2016 (n=272) und 2007 (n=253), Fremdeinschätzung, Rangreihe nach Anzahl der Nennungen 2007 und 2016 in Prozent.....	51
Abbildung 3:	Ursachen und Motive von Littering 2016 (1=wenig wichtig, 7=sehr wichtig); Fremdeinschätzung; Kinder und Jugendliche (n=65) vs. Erwachsene (n=180)	52
Abbildung 4:	Bewertung von geeigneten Maßnahmen zur Bekämpfung von Littering (Vergleich 2008 mit 2016; 1=wenig geeignet, 7 sehr geeignet); AB=Abfallbehälter, n=245	52
Abbildung 5:	Gründe für eigenes Littering-Verhalten (1=wenig wichtig, 7=sehr wichtig): 2008 (n=258) und 2016 (n=137); AB= Abfallbehälter	53
Abbildung 6:	Vergleich der Litter-Zusammensetzung für die Städte Basel, Wien, Kassel in Stk.% für fünf Litteringkategorien	55
Abbildung 7:	Mengenentwicklung der wilden Müllablagerungen 1997, 1999 und 2001 ausgewählter Körperschaften in Bayern	56
Abbildung 8:	Zusammensetzung von wilden Müllablagerungen in Bayern 2001	57
Abbildung 9:	Spezifisches Gewicht von Litter in kg/Einwohner in ausgewählten europäischen Städten in 2007	58
Abbildung 10:	Stückzahl- und massenbezogene Zusammensetzungen von Makroabfällen in Fließgewässern nach Produktklassen	60
Abbildung 11:	Stoffliche Zusammensetzung der aufgesammelten Abfälle an den Stränden (49 Gemeinden)	64
Abbildung 12:	Mengenentwicklung der wilden Müllablagerungen ausgewählter Körperschaften an bestimmten Standorten 1997, 1999 und 2001.....	65
Abbildung 13:	Litteringbedingte Kosten in CHF in Schweizer Gemeinden und im öffentlichen Verkehr im Jahr 2010	66
Abbildung 14:	Aufteilung der Littering-Kosten der Schweizer Gemeinden nach Abfallkategorien nach der Stückzahl der gelitterten Abfälle (ohne öffentlichen Verkehr)	67
Abbildung 15:	Spezifische Kosten der Beräumung illegaler Abfallablagerungen 1999 bis 2002 in den Untersuchungsgebieten in Sachsen	68
Abbildung 16:	Modellierungsansatz im Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“	69
Abbildung 17:	Modell zur Berechnung des Eintrags von landbasierten Makrokunststoffen in Deutschland ins Meer	70
Abbildung 18:	Common European Litter Measurement & Monitoring Methodology of the Clean Europe Network	71

Abbildung 19:	Die teilnehmenden Institutionen (Frage 1.1)	75
Abbildung 20:	Siedlungsstruktur der teilnehmenden Institutionen (Frage 1.8).....	76
Abbildung 21:	Sammlung von Verpackungsabfall (Frage 2.1)	77
Abbildung 22:	Übersicht: Vorgehensweise bei den Littering-bezogenen Hochrechnungen und Auswertungen.....	101
Abbildung 23:	Anzahl der Zählungen pro Platztyp (N=27).....	106
Abbildung 24:	Verteilung der Zählungen auf die gewählten Stadt- und Gemeindetypen (N=27)	107
Abbildung 25:	Prozentuale Verteilung der Litteringfraktionen für den Gemeindetyp Großstädte pro Tag - Bezugsfläche 100 qm (N=12: eine Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestelle, zwei Gehwege, fünf Parks, drei Gewässerränder, ein Waldweg) – statistisch nicht repräsentative Auswertung.....	108
Abbildung 26:	Litteringfraktion "Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Großstädten in Prozent (N=12) - statistisch nicht repräsentative Auswertung	109
Abbildung 27:	Litteringfraktion "Sonstiges" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Großstädten in Prozent (N=12) - statistisch nicht repräsentative Auswertung.....	110
Abbildung 28:	Prozentuale Verteilung der Litteringfraktionen für den Gemeindetyp Mittelstädte pro Tag - Bezugsfläche 100 qm (N=10: drei Spielplätze, zwei Parks, zwei Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen, eine Einkaufsstraße, ein Straßenrand, ein Gehweg) - statistisch nicht repräsentative Auswertung	111
Abbildung 29:	Litteringfraktion "Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Mittelstädten in Prozent (N=10) - statistisch nicht repräsentative Auswertung	112
Abbildung 30:	Litteringfraktion "Sonstiges" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Mittelstädten in Prozent (N=10) - statistisch nicht repräsentative Auswertung.....	113
Abbildung 31:	Überblick der betrachteten Maßnahmen	118
Abbildung 32:	Das comprehensive action determination model von Klöckner (2013).....	120
Abbildung 33:	Roboter Reiner der BSR	124
Abbildung 34:	Ostsee-Ascher des Tourismusortes Warnemünde.....	126
Abbildung 35:	Hinweisschild der Raumpatenschaft	165
Abbildung 36:	Strandascher des Tourismusortes Warnemünde.....	167

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ursachen für Littering bei anderen Personen (Fremdeinschätzung Großstadtbewohner), mittlere Urteile im Rating (Rangplätze 1 bis 6, n=213) – standardisierte Befragung	50
Tabelle 2:	Zusammensetzung der Straßenrandabfälle an Landstraßen in Luxemburg nach Stoffgruppen	58
Tabelle 3:	Überblick über die zehn häufigsten Funde aus Strandmüllzählungen.....	61
Tabelle 4:	Prozentuale Zusammensetzung von Sammelkategorien des Strandmülls (basierend auf Zählungen von „Müllteilen“) in der Deutschen Bucht zwischen 1995 und 2013 nach Jahressummenwerten	62
Tabelle 5:	Schematische Darstellung der von den Filterungen abhängigen Themen.....	73
Tabelle 6:	Masse/Volumen des gesamten Abfalls pro Jahr (Frage 2.2)	77
Tabelle 7:	Häufigkeit der Abfallarten in Prozent (Frage 2.9).....	78
Tabelle 8:	Relative Häufigkeiten der Abfallarten in den Siedlungsstrukturen (Frage 2.9)	79
Tabelle 9:	Arten von Litter, die sich besonders auffällig gesteigert/verringert haben, in Prozent (Frage 2.10)	79
Tabelle 10:	Steigerung des Litterings verschiedener Abfallarten nach Siedlungsstrukturen in Prozent (Frage 2.10)	80
Tabelle 11:	Verringerung des Litterings verschiedener Abfallarten nach Siedlungsstrukturen in Prozent (Frage 2.10)	80
Tabelle 12:	Häufigkeit des Litterings folgender Gegenstände in Prozent (Frage 2.11).....	81
Tabelle 13:	Häufigkeit des Litterings abhängig von unterschiedlichen Orten in Prozent (Frage 2.12)	82
Tabelle 14:	Prozentualer Anteil von Litter bei Straßenreinigung und Sonderabholung (Frage 2.13)	82
Tabelle 15:	Durchgeführte Maßnahmen in Prozent (Frage 3.2)	83
Tabelle 16:	Art der teilnehmenden Institutionen, Tätigkeitsbereiche & durchgeführte Maßnahmen	85
Tabelle 17:	Littering-Katalog	93
Tabelle 18:	Datenquellen für die Berechnungen	100
Tabelle 19:	Überblick: Ausschluss von Datensätzen aus der Auswertung	105
Tabelle 20:	Verteilung der Zählungen (N=27) pro Stadt- und Gemeindetyp sowie Platztyp.....	105
Tabelle 21:	Übersicht über die Datenstruktur der „öffentlichen Institutionen“, die sich an der Onlinebefragung beteiligt haben.....	114
Tabelle 22:	Für Deutschland hochgerechnete Litter-Menge pro Jahr und Ort des Litters	116

Tabelle 23:	Übersicht über Methoden zur Datenaufnahme von Littering in ausgewählten Projekten und einer Initiative	169
-------------	---	-----

Abkürzungsverzeichnis

Σ	Summe
AbfRRRL	Abfallrahmenrichtlinie
Abs.	Absatz
AMS	Anliegenmanagementsystem
ANU	Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e.V.
AP	Arbeitspaket
AWB	Abfallwirtschaftsbetrieb
AufenthG	Aufenthaltsgesetz
BAMF	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge
BattG	Batteriegesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
bfub	Bundesverband für Umweltberatung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BSR	Berliner Stadtreinigung
BUND	Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e.V.
CHF	Schweizer Franken
CLP	City Light Plakate
CO Rev Stat	Colorado Revised Statutes
CS	Citizen Science
DGU	Deutschen Gesellschaft für Umwelterziehung
EEA	European Environment Agency
EdDE	Entsorgergemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V.
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
EMFF	Europäischer Meeres- und Fischereifonds
EPA	Environmental Protection Agency
EPS	Expandiertes Polystyrol
ERDE	Initiative Erntekunststoffe Recycling Deutschland
EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU)	Einwegkunststoff-Richtlinie der Europäischen Union
EW	Einwohner
FCIO	Fachverband der chemischen Industrie Österreich
F.E.E.	Foundation for Environmental Education
FIBB	Fachstelle für interkulturelle Bildung und Beratung e.V.

HBCD	Hexabromcyclododecan
HDE	Handelsverband Deutschland
HELCOM	Helsinki-Kommission
IGSU	Interessensgemeinschaft Saubere Umwelt
IntTestV	Integrationskurstestverordnung
IntV	Integrationskursverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LCUE	Let's Clean Up Europe
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LVP	Leichtverpackung
MA Gen L	Massachusetts General Law
MD Crim Law Code	Maryland Criminal Law Code
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NRO	Nichtregierungsinstitution
NRW	Nordrhein-Westfalen
o.J.	ohne Jahr
Öko-Institut	Öko-Institut e.V.
örE	Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger
OSPAR-Übereinkommen	Oslo and Paris Conventions ("OS" for Oslo and "PAR" for Paris). Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks.
OWiG	Ordnungswidrigkeitengesetz
PET	Polyethylenterephthalat
PPK	Papier, Pappe, Karton
ReFoPlan	Ressortforschungsplan
SchUR	Schulnachen Umwelterziehungseinrichtungen
SDGs	Sustainable Development Goals
SRH	Stadtreinigung Hamburg
StGB	Strafgesetzbuch
TN Code	Tennessee Code
UBA	Umweltbundesamt
VCI	Verband der Chemischen Industrie
VerpackG	Verpackungsgesetz
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
vzbv	Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.
ZEUS GmbH	Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung GmbH

ZSVR

Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister

Zusammenfassung

Littering, das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z. B. Wegwerfen oder Liegenlassen) von Abfällen im Sinne des §3 Abs. 1 KrWG im öffentlichen Raum – *Litter* bezeichnet den durch Littering entstandenen Abfall –, stellt ein weitverbreitetes Umweltproblem dar (Schultz et al. 2011). Littering hat erhebliche negative ökologische, ästhetische sowie ökonomische Folgen. Zahlreiche Interventionsmaßnahmen versuchen das Littering-Verhalten der Bevölkerung zu beeinflussen und damit den in die Umwelt eingebrachten Abfall zu reduzieren. Durch die zunehmende Verbreitung von Einwegverpackungen und Wegwerfartikeln, wachsende Mobilität, zunehmende Nutzung des öffentlichen Raums und verändertes Konsumverhalten der Bevölkerung hat Littering auch in Deutschland jedoch in den letzten Jahren zugenommen (z. B. Breitbarth & Urban 2014). Auch auf europäischer Ebene wurde das Thema in Anbetracht der massiven Verschmutzung der Meere durch Abfälle, die zum Teil durch Littering landseitig eingetragen werden, angegangen. Zwei Richtlinien der EU nehmen Bezug auf das Littering und sind daher für das vorliegende Forschungsvorhaben relevant. Das ist einerseits die Richtlinie (EU) 2019/904 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt, welche im Wesentlichen auf die Reduzierung der am häufigsten an europäischen Stränden gefundenen Littering-Items abzielt. Außerdem fordert die europäische Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG, zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851, von den EU-Mitgliedstaaten, geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings zu ergreifen: Abfallbewirtschaftungspläne sollen künftig unter anderem gemäß Artikel 28 Absatz 3 Buchstabe f AbfRRL „Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhinderung jeglicher Form von Vermüllung sowie zur Säuberung von Abfällen jeder Art“ erarbeitet werden.

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, einen Überblick über Arten und Mengen von gelitterten Abfällen an verschiedenen öffentlichen Orten in Deutschland zu erhalten. Auf Grundlage der Erkenntnisse sollten geeignete Maßnahmen, Instrumente und Handlungsansätze für eine Verminderung des Litterings identifiziert und herausgearbeitet werden. Dies geschah anhand einer Literaturrecherche zum aktuellen Stand des Litterings in Deutschland, einer Onlinebefragung und anschließenden vertiefenden Telefoninterviews mit relevanten Akteuren zur Situation in ihrem Wirkungsbereich sowie einer Zählstudie, in deren Rahmen Primärdaten erhoben wurden.

In der Literatur finden sich verschiedene Thesen zu den Ursachen von Littering (Berger et al. 2008). Darunter wird genannt, dass Littering einen geringeren Aufwand für den Einzelnen verursacht, dass persönliche Normen und Werte nicht zu littern, nicht (ausreichend) wirksam oder vorhanden sind, dass die soziale Norm des Nicht-Litterns, nicht ausreichend spürbar ist oder aber auch, dass unübersichtliche Bereiche die soziale Kontrolle verringern und die Wahrscheinlichkeit des Litterns erhöhen (Berger et al. 2008).

Die im Rahmen der Literaturrecherche identifizierten Studien geben zudem erste Hinweise zu Aufkommen und Arten von gelitterten Abfällen sowie zu Orten, an denen gelittert wird. Beispielsweise ergab eine von dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) beauftragte Sonderauswertung, dass im Durchschnitt 34% Sperrmüll, 33% Hausmüll, 14% Verpackungen, 9% Reifen, 6% Sonstiges bzw. Problemabfälle, 3% Grüngut und 1% Bauschutt gelittert werden (LfU 2002). In einer anderen Studie wurden an drei ausgewählten Untersuchungsgebieten unterschiedlichen Charakters im Raum Kassel Daten zum Litter-Aufkommen, dem Littering-Verhalten sowie dem Sauberkeitsgrad erhoben (Weiler 2012). Dies beinhaltete die konkrete Erhebung von Anzahl, Volumen und Position der Abfallbehälter, des Nutzungscharakters des Gebietes, des optischen Eindrucks des Sauberkeitsgrades und dessen Entwicklung zwischen zwei Reinigungen sowie der Verschmutzung durch Litter. In den untersuchten Gebieten Kassels

wurden durchschnittlich 12% des anfallenden Abfalls gelittert. Das ungenutzte Abfallbehältervolumen betrug 59%. Dabei steht das Volumen teilweise an Orten zur Verfügung, wo wenig Abfallaufkommen sei und fehle an anderen Plätzen mit hohem Abfallaufkommen (Weiler 2012). Weiterhin sind verschiedene Studien zum Litter-Aufkommen an Straßenrändern und Rastplätzen, an Gewässerrändern, Stränden und Naturlandschaften verfügbar.

Littering führt auch zu höheren Reinigungskosten im Vergleich zur Leerung von Abfalleimern (Berger et al. 2008), da Litter sich in der Fläche verteilt und sehr oft nicht durch maschinelle Methoden erfasst werden kann. Insbesondere bei Zigarettenstummeln ist der Reinigungsaufwand groß. Neben direkten Kosten, welche durch das Sammeln von Litter und der Reinigung der Flächen entstehen, verursacht Littering auch indirekte Kosten. Zu den indirekten Kosten zählen Ausgaben für präventive Maßnahmen, wie Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen, Entsorgungskosten oder den Ausbau der Sammlungsinfrastruktur.

Im vorliegenden Forschungsvorhaben wurde im Weiteren anhand einer Onlinebefragung von Akteuren, unter anderem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern, Abfallberaterinnen und -beratern sowie Naturschutzverbänden eine Bestandsaufnahme über das Ausmaß des Litter-Aufkommens sowie erfolgreicher Maßnahmen vorgenommen. Insgesamt nahmen 164 Vertreterinnen und Vertreter verschiedenster Institutionen an dieser Befragung teil. Inhaltlich gliederte sich die Befragung in folgende Themen: Zuständigkeit bezüglich der Sammlung und Entsorgung von Abfällen; Daten zum Litter-Aufkommen sowie Einschätzungen zu Litter-Aufkommen von verschiedenen Abfallarten, Abfallobjekten, Angaben zu Orten, an denen Littering sichtbar ist, sowie Art und Erfolg von bereits durchgeführten Maßnahmen gegen Littering und weitere wünschenswerte Maßnahmen.

Von den teilnehmenden Institutionen gab knapp die Hälfte an, ein öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger zu sein. Stark vertreten waren zudem, mit insgesamt 50 Nennungen, die Stadt-, Gemeinde- und Kreisverwaltungen. 32 Befragte gaben an, einem Stadtreinigungs-/Abfallwirtschaftsunternehmen anzugehören. Untere Abfallbehörden waren mit 22 und Abfallberatungen mit 27 Teilnehmenden vertreten. Seltener vertreten waren Umwelt- und Naturschutzverbände (2), Landesstraßenverkehrsbehörden (5) und Grünflächenämter (7). Mit gut einem Viertel der Institutionen waren kleine Großstädte als Siedlungsstruktur am häufigsten vertreten. Etwa 15% der befragten Institutionen haben bereits selbst Daten zum Littering erhoben, aus denen hervorgeht, dass pro Jahr durchschnittlich 690 Tonnen bzw. 841 Kubikmeter Litter angefallen sind. Laut Einschätzung der Expertinnen und Experten hat die Menge des gelitterten Abfalls, verglichen mit der Menge von vor fünf Jahren (2012), zugenommen. Die häufigsten gelitterten Abfallarten sind nach Meinung der Befragten Kunststoff-/ Verbundmaterialabfälle (56,71%), gefolgt von Kunststoffabfällen (48,78%) und Sperrmüll (42,68%). Werden die Siedlungsstrukturen betrachtet, so wird in kleinen Großstädten am häufigsten Kunststoffabfall, Kunststoff-/ Verbundmaterial, Metallabfall, Glasabfall und Papierabfall gelittert. Bio- und Gartenabfall, Elektrogeräte sowie Sperrmüll werden in großen Großstädten am meisten gelittert. In großen Mittelstädten bildet Sperrmüll die am häufigsten gelitterte Abfallart. In kleinen Mittelstädten sind es hingegen Problemstoffe und Bauschutt. Zigaretten, Einweggetränkebecher und Kaugummis werden mit etwa 75%, 71% und 68% als die am häufigsten gelitterten Gegenstände aufgeführt. Betrachtet man die Orte, an denen Littering stattfindet, so bilden die Nähe von Imbiss- und Schnellrestaurants mit knapp 69%, die unmittelbare Umgebung von Abfallbehältern mit 65% und Parkplätze mit 64% die größten Problemzonen.

Bei der Mehrheit der befragten Institutionen wurden in den letzten zehn Jahren Maßnahmen gegen Littering getroffen. Am häufigsten wurden dabei Sensibilisierungs- und

Bildungsmaßnahmen durchgeführt. Diese wurden durch die Befragten am erfolgreichsten eingeschätzt. Rund 79% der Befragten sehen Bedarf an weiteren Maßnahmen gegen Littering, etwa strengere ordnungsrechtliche Maßnahmen (höhere Bußgelder), eine stärkere Überwachung sowie mehr Sensibilisierung und mehr Informationsbereitstellung bezüglich der Konsequenzen von Littering.

Im Nachgang der Onlinebefragung wurden mit zehn Teilnehmenden aus dem Pool der Befragung vertiefende qualitative Telefoninterviews durchgeführt. Die Auswahl erfolgte anhand von verschiedenen Auswahlkriterien. Beispielsweise mussten in den vergangenen zehn Jahren mindestens zwei verschiedene Maßnahmen gegen Littering durchgeführt worden sein und mindestens eine hiervon musste unter die Kategorien Sensibilisierungs- oder Bildungsmaßnahmen fallen. Ziel dieser Interviews war es, über die Onlinebefragung hinaus relevante und detaillierte Informationen zu bereits erfolgreich bzw. erfolglos durchgeführten Maßnahmen zu erhalten. Das Augenmerk lag hierbei auf den Problemlagen, die Maßnahmen notwendig machten, sowie dem Zustandekommen von Entscheidungen, bestimmte Maßnahmen durchzuführen. Darüber hinaus wurde thematisiert, wie Erfolg definiert wurde, worin der Erfolg bzw. Misserfolg der Maßnahmen begründet liegen könnte, ob es bestimmte Hürden zu überwinden galt und wie die Resonanz der Bürgerinnen und Bürger war.

Bei der Hälfte der Befragten war ein generelles bzw. erhöhtes Littering-Problem der Anlass für die Durchführung der Maßnahmen. Weiterhin zeigte sich, dass sowohl in der Entscheidungsfindung als auch bei der Umsetzung der Maßnahmen häufig verschiedene Probleme oder Hürden zu überwinden waren. Hier wurden unter anderem fehlende finanzielle und personelle Mittel, aber auch mangelnde Kommunikation zwischen verschiedenen Behörden genannt. Den Erfolg der Maßnahmen machten die meisten Befragten an den Teilnehmerzahlen bzw. der Beteiligung fest. Unter den Zielvorgaben für die einzelnen Maßnahmen fanden sich unter anderem: die Verbesserung der Stadtsauberkeit, die Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger sowie die Identifizierung und Ahndung der litternden Personen. Grundsätzlich wird Bedarf an weiteren Maßnahmen gesehen und eingeschätzt, dass eine Kombination aus unterschiedlichen Ansätzen den Litter am erfolgreichsten reduzieren kann.

Ein weiterer Baustein dieses Forschungsvorhabens war die Durchführung einer Zählstudie mit dem Ziel, Litter-Daten als Basis für eine Hochrechnung des Litter-Aufkommens in Deutschland zu generieren. Die Zählstudie basierte auf dem sogenannten Citizen-Science-Ansatz (Bürgerwissenschaft). So konnten interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie zivilgesellschaftliche Organisationen vom 01. März 2018 bis einschließlich 30. Juni 2018 Arten und Mengen der gelitterten Abfälle an öffentlichen Orten erfassen und damit einen wichtigen Beitrag zur Erfassung der Littering-Situation in Deutschland leisten. Die Zählstudie erfolgte in Kooperation mit der Kampagne „Let’s Clean up Europe“, welche in Deutschland vom Verband kommunaler Unternehmen (VKU) organisiert und begleitet wird. Damit konnte auf ein bereits vorhandenes und etabliertes Kommunikationsnetzwerk zurückgegriffen werden, um möglichst viele Teilnehmende zu gewinnen. Für die Zählstudie wurde ein Littering-Katalog erstellt, in dem die zu erfassenden gelitterten Abfälle dargestellt sind. Zur Datenerfassung wurde eine Web-App entwickelt, welche den Vorteil einer geräteunabhängigen Nutzung bot, d.h. sie konnte auf Smartphones, Tablets, Notebooks oder PCs mit unterschiedlichen Betriebssystemen sowie unterschiedlichen Internetbrowsern verwendet werden. Um Teilnehmende auf die Zählung vorzubereiten und sie umfassend über die Art und Weise der Datenerfassung zu informieren, wurden u. a. verschiedene Dokumente zur Verfügung gestellt, Schulungs-Webinare durchgeführt und Rückfragen per E-Mail und Telefon durch das wissenschaftliche Team beantwortet. Das anfänglich hohe Interesse an der Zählstudie (200 Anmeldungen über die Web-App) schlug sich jedoch nicht in der Anzahl der durchgeführten Zählungen nieder (44 Zählungen).

Insgesamt sind die Informationen zu Litter-Mengen allgemein und der stofflichen und produktbezogenen Zusammensetzung im speziellen bislang lückenhaft oder fehlen für Deutschland vollständig. Es liegen Daten zu Littering einzelner Städte oder Gemeinden bzw. einzelner Raumtypen (Littering an deutschen Stränden) vor. Systematische Datenerhebungen zur Litter-Menge auf Landesebene bzw. auf Bundesebene fehlen jedoch bislang, obwohl das Phänomen Littering und somit der Handlungsbedarf dem Trend entgegenzuwirken, zunimmt (van der Meer 2013; Beyer & Winter 2016). Daher wurde anhand der aus der Onlinebefragung generierten Daten und weiterer recherchierter Studien eine Hochrechnung durchgeführt, um das Aufkommen von Littering für Deutschland näher zu beleuchten.

Aus der Onlinebefragung konnten folgende Daten in die Hochrechnung einfließen: Einwohnerzahl des Gebietes, Siedlungsstruktur (Flächentyp in Anlehnung an Stadt- und Gemeindetypen definiert vom BBSR), Abfallmenge und -volumen der gesammelten Abfälle (Restmüll, getrennt gesammelte Wertstoffe, hausmüllähnlicher Gewerbeabfall) bezogen auf ein Jahr sowie Litter-Menge und -Volumen bezogen auf ein Jahr. Ergänzend zu den Ergebnissen der Onlinebefragung wurden weitere Quellen für die Hochrechnung herangezogen. Diese umfassen Litteringraten, die Verkehrsbehörden aus fünf Bundesländern zu überörtlichen Straßen lieferten, Daten zu Strandmüll aus einer für das Umweltbundesamt durchgeführten Bachelorarbeit (Holzhauer 2016) und Daten aus dem Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“ vom Umweltbundesamt (UBA im Erscheinen).

Im Hinblick auf unterschiedliche Orte, an denen gelittert wird, wurde zwischen kommunalem Litter, Litter an überörtlichen Straßen und Stränden sowie Litter an Rastplätzen differenziert. Die Hochrechnung der Befragungsdaten von 54 „öffentlichen Institutionen“ auf alle Städte- und Gemeinden Deutschlands beläuft sich auf 211.136 Tonnen kommunalen Litter pro Jahr. Wobei als „öffentliche Institutionen“ im Projektkontext folgende Behörden und Einrichtungen verstanden werden: Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen und Stadt-/ Gemeinde-/ Kreisverwaltungen. Die auf alle Bundesländer hochgerechnete Menge Litter an überörtlichen Straßen beläuft sich auf 56.205 Tonnen Litter pro Jahr. Die auf Basis von Holzhauer (2016) hochgerechnete Menge Litter an deutschen Stränden beträgt etwa 10.000 und 20.000 Tonnen im Jahr. Allerdings ist dieser Wert unsicher und enthält zu einem großen Anteil angeschwemmtes anthropogen verursachtes künstliches Spülgut/ Abfall, der nicht unbedingt in den Betrachtungsrahmen dieses Projektes fällt. Die bundesweit hochgerechnete Menge Litter an deutschen Rastanlagen beläuft sich auf Basis der verwendeten Sekundärliteratur (Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen o.J.) auf rund 16.194 Tonnen im Jahr 2018.

Die berechnete deutschlandweite Litter-Menge auf Basis von Daten aus der Onlinebefragung und Sekundärliteratur von 300.000 Tonnen entspricht ca. 0,6% der haushaltstypischen Siedlungsabfälle, die im Jahr 2015 gesammelt wurden. Im Projekt „Vom Land ins Meer – Modell zur Erfassung landbasierter Kunststoffabfälle“ (Conversio Market & Strategy GmbH 2018) wird der Anteil, der für das Problem der marine litterrelevanten Abfälle in Deutschland, also der nicht ordnungsgemäß erfassten Abfälle, gemäß der Ergebnisse des LfU Bayerns (Landesamt für Umweltschutz 2002) auf ca. 0,3% der ordnungsgemäß entsorgten Abfälle geschätzt. Im Hinblick darauf, dass die Studie des LfU Bayern aus dem Jahr 2002 stammt und sowohl die Ergebnisse der Onlinebefragung als auch weiterer Studien zeigen, dass das Littering in den letzten Jahren zugenommen hat, bewegt sich das Ergebnis in einem realistischen Rahmen. Dennoch gibt es zahlreiche große Einschränkungen denen das Ergebnis der Hochrechnung unterliegt:

Es konnten keine Daten zu einem bestimmten Kalenderjahr für alle Kategorien oder teilweise innerhalb einer Kategorie (Ort des Litterings) ermittelt werden. Von 123 Rückmeldungen von „öffentlichen Institutionen“ zum Onlinefragebogen, konnten lediglich 54 Einrichtungen Daten zu

Litter-Mengen bzw. Volumina in Kommunen angeben. Nach Rücksprache mit Expertinnen und Experten aus diesen Institutionen, sind diese Daten nur grobe Schätzwerte, da im Rahmen der Sammlung von Litter im öffentlichen Raum keine Unterscheidung zwischen Litter, Streusalz, Grünut und Wassergehalt des Abfalls in Abhängigkeit von Regenfällen getroffen werden kann. Die Mengen unterliegen daher sehr großen Schwankungen. Unklar ist zudem, auf welche Platztypen (z. B. Straßen, Plätze, Grünflächen, Spielplätze etc.) sich die angegebene Litter-Menge bezieht. Weiterhin beruhen die Angaben zu Litter an überörtlichen Straßen der Bundesländer auf Schätzungen oder auf statistisch nicht repräsentativen Hochrechnungen von einzelnen Straßenmeistereien. Die Abweichungen für die tatsächlichen Litter-Mengen an überörtlichen Straßen können hoch sein. Die ermittelte Menge ist daher nur als erster grober Anhaltspunkt zu der tatsächlich anfallenden Litter-Menge in Deutschland zu betrachten. Die Einschränkungen, die im Rahmen dieses Vorhabens festgestellt wurden, können als Basis für weitere Forschungsvorhaben dienen und hier im Vorfeld methodisch berücksichtigt werden.

Eine wesentliche und zentrale Zielstellung des Projektes bestand weiterhin in der Identifizierung und Ableitung von geeigneten Maßnahmen, Instrumenten und Handlungsempfehlungen, um Littering zu reduzieren. Hierfür wurde zunächst der Status Quo verschiedenster Ansätze in Deutschland recherchiert und erfasst.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im November 2018 einen „5-Punkte-Plan“ zur Reduzierung von Kunststoffmüll und mehr Recycling vorgelegt (BMU 2019a). Folgende Maßnahmenbereiche sind u.a. Inhalt des Plans: Überflüssige Einweg-Artikel aus Plastik europaweit reduzieren, umweltfreundliche Verpackungen stärker fördern, Einsatz von recycelten Kunststoffen ausweiten, Einsatz von Mikroplastik in Kosmetik bis 2020 stoppen, Kennzeichnung für Mehrwegflaschen am Regal einführen und Recycling-Quoten von Verpackungen deutlich erhöhen. Die Bundesregierung unterstützt damit das in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) formulierte Ziel der europaweiten Reglementierung von bestimmten Einwegkunststoffartikeln, die die zehn häufigsten Littering-Items an Stränden als Basis hat.

Von der hessischen Landesregierung wurde im Jahr 2002 die Kampagne „Sauberhaftes Hessen“ angestoßen. Sie verfolgt das Ziel, das Verantwortungsgefühl der Bürgerinnen und Bürger für öffentliche Räume zu wecken bzw. zu stärken und über das richtige Verhalten in Bezug auf Littering aufzuklären. Plakate, Anzeigen, Broschüren und eine Internetpräsentation werben bis heute für Sauberkeit im öffentlichen Raum. Sammelaktionen werden für Gruppen initiiert, damit Bürgerinnen und Bürger Littering unmittelbar erleben und anderen Mitbürgerinnen und Mitbürgern zeigen können, dass etwas gegen die Vermüllung getan werden kann. Zudem wird im Rahmen der Kampagne „Sauberhafte Schulstunden“ Unterrichtsmaterial für die 1. bis 13. Klasse bereitgestellt. Dieses steht Lehrerinnen und Lehrern zum Herunterladen im Internet zur Verfügung. Durch die aktive Auseinandersetzung mit der Thematik sollen die Schülerinnen und Schüler an verantwortungsvolles Umweltverhalten herangeführt werden.

Im Jahr 2011 wurde die Initiative „Fishing-for-Litter“ in Deutschland initiiert. Der NABU entwickelte in zahlreichen Nord- und Ostseehäfen effiziente Entsorgungsstrukturen für die „gefisheten“ Abfälle. Eine umweltgerechte Entsorgung dieses Abfalls hatte in der Vergangenheit oft nicht stattgefunden. Seit 2015 beteiligt sich das Land Schleswig-Holstein an den Kosten für das Projekt des NABU. Das Land stellt die Ko-Finanzierung aus dem Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) sicher. Seit November 2017 ist auch das Land Niedersachsen am Projekt beteiligt.

Die Stadt Berlin bekämpft Littering seit langem intensiv und vielfältig. Grundlage für den Dreiklang aus kommunikativen Maßnahmen, operativen Maßnahmen und den Sanktionen sind

die Studien der Humboldt Universität Berlin. Die BSR-Marketing-Maßnahmen für eine saubere Stadt sind breit gefächert, sie zeigen sowohl die Verschmutzungsobjekte, als auch Lösungen für das Problem auf; jährlich wird ein Schwerpunktthema herausgestellt (BSR 2019). In der Sauberkeitskampagne 2013/2014 wurde Anti-Littering-Verhalten bereits vielfältig auf Großflächen, City Light Plakaten (CLP), Papierkörben, Reinigungsfahrzeugen, Online-Bannern, Postkarten, durch Kreidezeichnungen und auf Velotaxen thematisiert. 2017/2018 wurde die BSR-App, die die wichtigsten BSR-Services abbildet, veröffentlicht und beworben. In der App finden sich Informationen zu Recyclinghöfen und Glascontainern, der Abfuhrkalender und ein Abfall-ABC mit detaillierten Informationen und Entsorgungstipps sowie der modernisierte Tausch- und Verschenkemarkt.

Anfang 2018 führte die Stadtreinigung Hamburg (SRH) ein Reinigungskonzept ein, mit dem Ziel einer deutlichen und nachhaltigen Verbesserung der Sauberkeit im öffentlichen Raum (Fehn et al. 2018). In der sogenannten „Sauberkeitsinitiative Hamburg“ wurde im Kampf gegen Littering und „wilden Müll“ eine umfangreiche Maßnahmenkombination ergriffen: Reinigungsfrequenzen wurden deutlich erhöht und rund 1.000 neue Papierkörbe aufgestellt. Neben dem Ausbau der bestehenden Ressourcen (500 neue Arbeitsplätze; 170 neue Fahrzeuge) ist der SRH die Steuerungsverantwortung für die Gesamtsauberkeit der Stadt, auch der Grünflächen, übertragen worden. Somit liegt die Verantwortung zur Sauberkeit in Hamburg bei nur einer Institution, was sich als zentraler Erfolgsfaktor der Sauberkeitsinitiative herausgestellt hat. Weiterhin können Bürgerinnen und Bürger Verschmutzungen über eine App, eine Hotline, per E-Mail oder über eine Internetseite melden. Zudem wurde eine neue Einheit, die sogenannten „WasteWatcher“, zur Verfolgung von sauberkeitsbezogenen Ordnungswidrigkeiten, aufgebaut.

Der *Runde Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen* wurde 2014 von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. initiiert. Er besteht aus Expertinnen und Experten aus Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Kunststoffverpackungen sowie Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft und des Verbraucherschutzes und hat die Förderung des nachhaltigen Designs (*Eco Design*) von Kunststoffverpackungen zum Ziel. Die Mitglieder des Runden Tisches haben beschlossen, Entscheidungsträgern und Verpackungsentwicklern praktische Hilfestellungen für das Eco Design von Kunststoffverpackungen anzubieten. Ziel des Projekts ist die Erarbeitung von Leitlinien für das Ökodesign von Kunststoffverpackungen.

Der Runde Tisch Meeresmüll wurde durch die ehemalige Bundesministerin Barbara Hendricks, den damaligen niedersächsischen Umweltminister Stefan Wenzel und die damalige Präsidentin des Umweltbundesamtes Maria Krautzberger 2016 initiiert. Der Runde Tisch hat die Aufgabe, die nationalen Maßnahmen gegen Meeresmüll unter der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EU) zu koordinieren und ihre Umsetzung zu unterstützen.

Im Projekt wurden weiterhin verschiedene Maßnahmen identifiziert und evaluiert, welche sich nach unterschiedlichen Maßnahmenbereichen differenzieren lassen: Produktbezogene Maßnahmen, Maßnahmen im Bereich der Abfalllogistik, kommunale Maßnahmen, Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen sowie sogenannte Nudges. Zu berücksichtigen ist dabei, dass einige Maßnahmenansätze, wie bspw. produktbezogene Maßnahmen, primär einen abfallvermeidenden Charakter besitzen und lediglich einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben. Dennoch können abfallvermeidende Maßnahmen einen erheblichen Einfluss auf das Littering entfalten.

Die Qualität der einzelnen Maßnahmen wurde anhand der Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Umsetzbarkeit und der Praktikabilität bewertet. Dies erfolgte aufgrund der Heterogenität innerhalb der verschiedenen Maßnahmenansätze und -kategorien näherungsweise. Zu den

produktbezogenen Maßnahmen gehören beispielsweise die Förderung von Mehrweg- und Pfandsystemen, die Reduzierung von Einwegverpackungen und Einwegtaschen sowie auch das Produktdesign und eine erweiterte Herstellerverantwortung für Verpackungen. Der Ausbau von Mehrwegsystemen für Verpackungen kann das Inverkehrbringen von Einwegverpackungen reduzieren und somit auch das Littering solcher Verpackungen verringern. Die europäische Gesetzgebung schafft einen ersten Handlungsrahmen für die Gestaltung der nationalen Gesetzgebung in Bezug auf die Förderung von Mehrwegsystemen. In der Europäischen Kunststoffstrategie (Europäische Kommission 2018a) wurde gefordert, dass bis 2030 alle Kunststoffverpackungen so gestaltet sein sollen, dass sie recyclingfähig oder wiederverwendbar sind. In der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) wird darauf aufbauend formuliert, nationale Ziele zur Reduzierung vom Konsum von Getränkebechern und Lebensmittelverpackungen aus Kunststoff einzuführen, alternative Produkte verfügbar zu machen bzw. Einwegprodukte nicht ohne Gebühr bzw. Pfand anzubieten. Die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht wird derzeit ausgeführt.

Unter den von Littering betroffenen Orten zählen beispielsweise Großveranstaltungen zu den am häufigsten genannten Orten (VKU 2018). Eine Pfandpflicht sowohl für Einweg als auch Mehrweg bei Großveranstaltungen, Straßenfesten oder Volksfesten hilft, Litter in diesen Kontexten zu reduzieren. Auf Volksfesten oder Weihnachtsmärkten, wo bspw. für Heißgetränke in der Regel bepfandete Mehrweg- statt Einwegtassen ausgegeben werden, haben sich Mehrwegsysteme schon lange bewährt. Vor allem Orte mit bestimmten Zielgruppen, wie Vereinen, Universitäten, Märkten und in Freizeit- und Erlebnisparks, Stadien und Einkaufszentren wäre ein Mehrwegsystem für Geschirr und Besteck sinnvoll. Kantinen von öffentlichen Institutionen könnten dabei einen Vorbildcharakter für andere Institutionen einnehmen.

Förderlich für eine breite Nutzung, z. B. von Mehrwegbechern, wären auch engmaschige bundesweit einheitliche Rückgabemöglichkeiten, insbesondere an Automaten, die schnell verfügbar sind. Die Rückgabe sollte bequem und akzeptabel für Verbraucherinnen und Verbraucher sein. Die Einführung von Mehrwegsystemen erfordert im ersten Schritt Investitionen und infrastrukturelle Anpassungen von den Unternehmen und im Weiteren personellen Einsatz, z. B. für die Reinigung der Mehrwegprodukte und Kosten für den Unterhalt des laufenden Betriebs, daher könnten diesbezüglich staatliche Förderungen unterstützend sein.

Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) und der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) empfehlen die Ausweitung der Pfandpflicht, insbesondere die Erweiterung der Pfandpflicht auf alle Einweggetränkeflaschen und eine Erhöhung des Pfands bei Mehrwegflaschen, sowie gesetzliche bzw. kommunale Vorgaben für Mehrwegsysteme/ Mehrwegpfandsysteme bei Großveranstaltungen und im öffentlichen Raum, d. h. im Außer-Haus Verzehr (Istel 2019c, schriftliche Mitteilung; Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung). Die Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. fordert zudem eine Nachbesserung des Verpackungsgesetzes (VerpackG), d. h., das Gesetz müsse um konkrete Maßnahmen zur Verpackungsabfallreduktion ergänzt werden, wie etwa verpflichtende Mehrwegquoten (Salzmann 2019, mündliche Mitteilung). Mehrwegverpackungen sollten für Verbraucherinnen und Verbraucher günstiger werden als Einwegverpackungen.

Die Umweltrelevanz von Einwegverpackungen zeigt sich unter anderem am hohen Verbrauch von Einweg-Kunststoffflaschen, Einweggetränkebechern und Kunststoffeinwegtüten. In Deutschland werden im Jahr beispielsweise 16,4 Milliarden Einweg-Kunststoffflaschen verbraucht. Für deren Herstellung wurden ca. 460.000 Tonnen Rohöl und Erdgaskondensate verbraucht (Deutsche Umwelthilfe 2018). Laut einer aktuellen Studie des UBA (UBA 2019) fallen in Deutschland jährlich 2,8 Mrd. Einwegbecher durch den Konsum von Heißgetränken an; das

entspricht einer Zahl von 34 Bechern pro Einwohner/-in und Jahr und einer Abfallmenge von insgesamt 28.000 Tonnen jährlich. Im Rahmen dieser Studie wurde das Ziel einer 50%-igen Reduktion der Anzahl der Becher pro Einwohner/-in und Jahr bis 2022 vorgeschlagen, welches mit einem Instrumentenmix zu erreichen wäre. Als eine wirksame Maßnahme zur Reduzierung von Einweggetränkebechern erwies sich z. B. ein Aufpreis pro Stück beim Verkauf von 20 Cent. Ein Preisaufschlag für Einweg könnte beispielsweise in einen „Littering-Fond“ (UBA 2019) fließen, um finanzielle Mittel zur breiten Litteringbekämpfung zu generieren. Die Gelder könnten z. B. in Umweltprojekte und -bildung fließen oder zur Finanzierung einer Plattform genutzt werden, auf der für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und andere Akteure Informationen zur Reduzierung von Littering bereitgestellt werden. Vor Einführung müsste jedoch die europarechtliche und verfassungsrechtliche Zulässigkeit geklärt werden.

Änderungen im Produktdesign können sich ebenfalls auf die Menge des Litters, die Möglichkeit zum Littering und die Art des stofflichen Eintrags in die Umwelt positiv auswirken. Die sich hierbei zu stellenden Fragen lauten: Wieviel Verpackung ist für welche Produkte tatsächlich notwendig, wieviel Verpackung wird aus Marketing-Gründen verwendet? Hersteller sollten motiviert werden, Verpackungen u. a. auf diesen Aspekt hin zu prüfen. Im Rahmen des Runden Tisches Eco Design, der die Förderung des nachhaltigen Designs von Kunststoffverpackungen zum Ziel hat, wurde ein „Management-Leitfaden Eco Design von Kunststoffverpackungen“ (Der Runde Tisch Eco Design für Kunststoffverpackungen 2019) entwickelt, der am 12. Juni 2019 erstmalig veröffentlicht wurde. Der Leitfaden ist ein praxisorientiertes Tool, das Unternehmen helfen soll, das passende „Eco Design“ für Verpackungen zu entwickeln und umzusetzen. Der Runde Tisch schlägt u. a. eine angepasste Produktgestaltung zur Reduzierung des Litters vor. Konkret sollten z. B. Verpackungslösungen gefördert werden, bei der kleine, bei der Nutzung eines Produkts leicht verlustig gehende Verpackungsteile durch ein entsprechendes Produktdesign verhindert werden. Bei der Gestaltung, insbesondere von bundesweiten Mehrwegsystemen, sollte weiterhin beachtet werden, dass das Design der Mehrwegprodukte praxistauglich und funktional ist, um eine gute Akzeptanz bei den Konsumentinnen und Konsumenten und damit eine hohe Nutzungsrate sicherzustellen.

Die Erweiterung der bereits bestehenden abfallwirtschaftlichen Produktverantwortung für Verpackungen stellt eine weitere Möglichkeit dar, das Litter-Aufkommen zu reduzieren. Verpackungen zählen zu den am häufigsten gelitterten Items (Breitbarth & Urban 2014; Breitbarth 2017). Seit Inkrafttreten des Verpackungsgesetzes zum 1. Januar 2019 müssen sich nach § 9 Abs. 1 S. 1 VerpackG Hersteller/ Erstinverkehrbringer vor dem Inverkehrbringen von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen im Verpackungsregister LUCID der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister (ZSVR) registrieren. Die Pflicht, sich mit ihren systembeteiligungspflichtigen Verpackungen bei mindestens einem dualen System zu beteiligen, besteht dabei weiterhin. Zusätzlich müssen Hersteller die Angaben, die im Rahmen einer Systembeteiligung zu den Verpackungen getätigt wurden, an die ZSVR übermitteln (§ 10 VerpackG). Die stärkere Miteinbeziehung von Herstellern, z. B. im Rahmen der Finanzierung von Säuberungsaktionen, kann u. U. von einer Symptom- zu einer Ursachenbekämpfung führen, d. h. zur Förderung von Ideen, die Littering an der Wurzel bekämpfen, z. B. dadurch, dass Hersteller verpackungsvermeidende Maßnahmen stärker in Betracht zu ziehen.

Maßnahmen im Bereich der Abfalllogistik beinhalten beispielsweise die Anzahl und Art von Abfallbehältern, verbesserte Methoden im Management von betrieblich genutzten Kunststoffen und das Management von „großen“ Littering-Items und gefährlichen Abfällen. Ein weiterer identifizierter Maßnahmenbereich ist der Bereich der kommunalen Maßnahmen. Hierunter werden unter anderem die Anpassung von Verwaltungsvorschriften, kommunalen Satzungen, Nutzungsrechten u. ä., Buß- und Verwarngelder sowie Abfallberatungen verstanden.

Regulative Maßnahmen auf kommunaler Ebene können zur Reduzierung des Littering-Aufkommens führen. Geändert werden könnten beispielsweise Verwaltungsvorschriften, z. B. das Verbot von Einweg auf Großveranstaltungen und Straßenfesten, Veranstaltungs- und Ordnungsrecht, z. B. für Veranstalter von Großveranstaltungen oder das Nutzungsrecht öffentlicher Anlagen (z. B. Parks). Um eine breite Wirkung dieser Maßnahmen zu erreichen, könnte auf Bundesebene als erster Schritt ein Projekt gestartet werden, das vorbildliche Verfahrensweisen sammelt, bewertet und den Kommunen zur Verfügung stellt. So könnte eine Plattform für den Austausch von Kommunen geschaffen werden und Best-Practice-Beispiele, z. B. von Standardsatzungen, dort erfasst werden.

Littering gilt in Deutschland – falls es sich nicht um Umweltstraftaten gemäß §§ 324ff. Strafgesetzbuch (StGB) handelt - als Ordnungswidrigkeit und kann bei einem Verstoß aufgrund von in Fachgesetzen des Bundes oder der Länder vorgesehenen Tatbeständen mit einer Geldbuße geahndet werden. Einzelheiten des Verfahrens sind im Ordnungswidrigkeitengesetz (OWiG) zu finden. Bußgelder sollen beim Littering erappte Personen bestrafen und potentielle litternde Personen abschrecken und somit das Littering-Aufkommen reduzieren. Die Höhe des Bußgeldes unterscheidet sich zwischen verschiedenen Litter-Objekten, der Menge der gelitterten Objekte und zwischen den einzelnen Bundesländern. So sieht der Bußgeldkatalog NRW ein Bußgeld in Höhe von bis zu 100€ für das rechtswidrige Entsorgen einzelner kleinerer Objekte, wie z. B. Zigarettensammel, Pappsteller und Einweg-Kaffeebecher vor (MULNV NRW 2019). In Sachsen wird für das unrechtmäßige Entsorgen von Abfällen unbedeutender Art, wie Taschentüchern, Zigarettenschachteln oder Pappbechern, ein Rahmen von 10 bis 40€ veranschlagt (SMEKUL 2017). Einzelne Städte setzen die Bußgelder auch höher an: so erhebt die Stadt Bonn nun 50€ anstelle der bisherigen 30€ für gelitterte Kaugummis (Bundesstadt Bonn 2018). In Mannheim wurden im April 2019 die Bußgelder für Littering-Verstöße ebenfalls erhöht (SWR 2019). So wird beispielsweise das Littern von Zigarettkippen mit einem Bußgeld in Höhe von 75€ geahndet. Auch Städte wie Hannover und Duisburg planen eine Erhöhung der Bußgelder (Zeit Online 2019; RP Online 2019). Eine bundesweit einheitliche Höhe von Bußgeldern wird von Expertinnen und Experten als sinnvoll erachtet (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung; Istel 2019c, schriftliche Mitteilung). Dies würde die Kommunikation der bußgeldbewerten Verstöße erheblich erleichtern und einen allgemeinen Kanon schaffen.

Abfallberatungen sind deutschlandweit zu finden. Sie sind im Kreislaufwirtschaftsgesetz verankert (KrWG § 46). Zusätzlich ist die Abfallberatungspflicht in den Abfallgesetzen der Länder festgelegt und spezifiziert. So sind die zuständigen Behörden bzw. Institutionen verpflichtet, Bürgerinnen und Bürger über die Möglichkeiten der Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen aufzuklären. Zu den spezifischen Aufgaben der Abfallberatung gehören beispielsweise die Information der Bürgerinnen und Bürger über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung, der Wiederverwertung von Wertstoffen, des richtigen Sortierens, sowie die Information über die ordnungsgemäßen Möglichkeiten der Abfallentsorgung. Nach einer internen Untersuchung des NABU gibt es jedoch sehr starke Unterschiede im Hinblick auf die Angebote der Abfallberatungen innerhalb Deutschlands (Istel 2019a, schriftliche Mitteilung). Die Umweltrelevanz der Abfallberatungen wird generell als hoch eingeschätzt, sie ist jedoch stark von den Aktivitäten der Abfallberatungen und somit ebenfalls von den zur Verfügung stehenden Ressourcen abhängig. Zudem können Abfallberatungen, wenn die nötigen finanziellen Mittel vorhanden sind, auch wichtige Beiträge zur Umweltbildung und Aufklärung leisten, indem sie aktiv auf die Bevölkerung zugehen.

Die Notwendigkeit von Bildungs- aber auch Sensibilisierungsmaßnahmen zeigt sich unter anderem in einer Umfrage des Verbraucherzentrale Bundesverbandes (vzbv 2018a). So denkt

etwa ein Fünftel der Befragten (21%), dass Zigarettenkippen die Umwelt nicht belasten, da sie sich auf natürliche Weise im Wasser und in der Natur zersetzen würden.

In Deutschland ist die Umweltbildung Teil der allgemeinen Richtlinien und Lehrpläne der Bundesländer. Spezifische Vorschriften und Vorgaben zu Unterrichtsmaterialien und –inhalten im Hinblick auf Umweltbildung und Littering gibt es jedoch innerhalb Deutschlands noch nicht. Allerdings bieten einige Behörden und Institutionen Materialien zur Unterrichtsverwendung an. So gibt es beispielsweise vom BMU im Rahmen ihres Bildungsservices Materialien und Vorschläge für den Unterricht, Aktionen und aktuelle Informationen für Schulen und andere Bildungseinrichtungen (z. B. BMU 2018). Thematisch werden unter anderem Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Umwelt- und Naturschutz abgedeckt. Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz stellt im Rahmen der Kampagne „Saubere Schulstunden“ Unterrichtsmaterial für die 1. bis 13. Klasse bereit. Bestandteile dieser Materialien sind Einzel- und Gruppenprojekte, welche sich sowohl für den Fachunterricht als auch für den fächerübergreifenden Unterricht eignen. Beispiele hiervon sind unter anderem das Erstellen einer Mülllandkarte vom Schulhof, die Entwicklung einer Anti-Littering-Werbung oder auch das Erlernen der Zusammensetzung von Zigarettenkippen. Durch die aktive Auseinandersetzung mit den Materialien und der Thematik sollen die Schülerinnen und Schüler an verantwortungsvolles Umweltverhalten herangeführt werden.

Umweltbildung für Erwachsene findet in verschiedensten Kontexten statt, so beispielsweise im Rahmen von Studien-/ Lehrgängen an Universitäten und Hochschulen, betrieblichen Maßnahmen, Angebote von Initiativen und Vereinen sowie auch durch branchenbezogene Maßnahmen. Littering wird hierbei nicht immer direkt adressiert, kann aber indirekt durch die verschiedenen Maßnahmen zur Umweltbildung (vor allem in den Bereichen Nachhaltigkeit und Naturschutz) thematisiert werden. Da Umweltbildung die Werte und Normen einzelner Personen beeinflussen kann, kann umweltfreundliches Verhalten insgesamt gefördert werden.

Sensibilisierungsmaßnahmen umfassen eine Bandbreite an unterschiedlichsten Maßnahmen, wie beispielsweise Abfallsammelaktionen und Raumpatenschaften. Häufig werden diese Maßnahmen von Kommunikationskampagnen begleitet bzw. werden durch solche an die Öffentlichkeit herangetragen. Akteure sind auf Landes-, Bundes- und auf kommunaler Ebene zu finden. Bundesweit finden zahlreiche Abfallsammelaktionen statt, wie beispielsweise der Coastal Cleanup Day, der Hamburger Frühjahrsputz „Hamburg räumt auf!“, die Kölner Aktion „Kölle Putzmunter“ oder auch „Saarland Picobello“. Eine europaweite Sammelaktion ist die Let's Clean up Europe Kampagne, welche in Deutschland vom VKU organisiert und betreut wird. Auch weltweit finden vermehrt Abfallsammelaktionen statt (z.B. Keep Britain Tidy, NederlandSchoon).

Die Reinigung der Plätze und Orte vermindert zwar nicht das Littering, da es nur die Konsequenzen von Littering, sprich den Litter, entfernt. Dennoch können solche Aktionen auf die vorherrschenden sozialen Normen Einfluss nehmen und so andere Bürgerinnen und Bürger zum umweltfreundlichen Handeln anregen. Teilnehmende sollten Unterstützung durch die Stadt oder Entsorgungsbetriebe erfahren, damit sie mit dem nötigen Equipment ausgestattet und eine Anlaufstelle zur Entsorgung des gesammelten Abfalls haben. Dies erhöht die Bereitschaft, an einer solchen Aktion teilzunehmen.

Ein weiteres Konzept, welches in Deutschland bislang noch nicht umfassend implementiert worden ist, sind die sogenannten Raumpatenschaften. Hierbei können Unternehmen, Vereine, Initiativen oder auch Einzelpersonen die Patenschaft für öffentliche Orte oder Plätze übernehmen. In der Schweiz hat die Interessensgemeinschaft Saubere Umwelt (IGSU) diese Maßnahme initiiert. Die Hauptaufgabe der Raumpaten besteht in der regelmäßigen Säuberung

des Platzes (Steimer & Hansmann 2016). Etwaige Raumpaten werden mit dem nötigen Equipment wie Westen und Greifern ausgestattet. Begleitend hierzu werden Plakate, welche über die Raumpatenschaften informieren, an den Plätzen angebracht. Darüber hinaus werden lokale Medien zur Information der Öffentlichkeit genutzt. Dadurch sollen diese Räume zum einen dauerhaft sauber gehalten werden und zum anderen soll so die Bevölkerung auf die Littering-Problematik aufmerksam gemacht werden. Raumpatenschaften können eine gute Ergänzung zu anderen bestehenden Maßnahmen gegen Littering sein, ersetzen aber in keinem Fall die Stadt- und Straßenreinigung.

Zuletzt wurden sogenannte Nudges (Anstupser) als Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings betrachtet. Nudges bezeichnen subtile Hinweise in der Umgebung, welche ein bestimmtes Verhalten befördern oder erleichtern sollen. Nudges haben nicht als Ziel, die Einstellungen, Werte oder das Problembewusstsein der Menschen zu beeinflussen, sondern ihnen vielmehr umweltbewusstes Verhalten zu erleichtern (Verhaltensangebote schaffen; Fietkau & Kessel 1981). Um ein spezifisches Umweltproblem, wie das vermehrte Littering von Abfällen in einer Einkaufsstraße zu verringern, eignen sich Nudges, wie z.B. grüne Fußabdrücke, die zum Abfalleimer führen, sehr gut (hohe Praktikabilität) (VKU 2018). Eine Kombination von Nudges mit weiteren Maßnahmen, wie einer Plakatkampagne, hat einen signifikanten Einfluss auf das Littering-Verhalten (VKU 2018).

Insgesamt rückt die Littering-Thematik immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Bestärkt wird dies auch durch das Inkrafttreten der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU). Studien zeigen zudem, dass Littering vom Großteil der Bevölkerung als störend empfunden wird (Fehr et al. 2014). Um gezielt auf die Litter-Entwicklung reagieren zu können, muss zunächst eine detaillierte Übersicht über das Litter-Aufkommen in Deutschland geschaffen werden. Dieses Projekt hat hierzu einen kleinen Teil beigetragen.

Grundsätzlich besteht ebenfalls Bedarf an Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage zum Littering. Im Rahmen eines neuen Forschungsvorhabens wäre es wichtig, eine standardisierte Erhebungsmethode zu entwickeln, die eine Vielzahl von Kriterien berücksichtigt. Zu nennen wären hier: eine ausreichende Anzahl an Stichproben, eine Differenzierung nach Gemeinde- und Platztypen, eine Durchführung von repräsentativen Abfallanalysen in Kommunen und Städten, um den Anteil von Splitt, Feuchtigkeit und Grüngut am aufgenommenen Straßenlitter zu ermitteln bzw. Schätzwerte zu erhalten. Darauf aufbauend könnte ein Leitfaden zu einer einheitlichen Datenaufnahme u. a. für Kommunen entwickelt werden.

Es wird vorgeschlagen, eine profunde Datenlage zum Littering in Deutschland mit langfristigen Zeitreihen aufzubauen, um Veränderungen messbar zu machen, die Wirksamkeit von Maßnahmen zu prüfen sowie die Verfolgung von Indikatoren mit Zielwerten überwachen zu können.

Um deutschlandweit sowohl eine einheitliche Datenaufnahme zum Littering als auch einen Austausch erfolgreicher Maßnahmen in Kommunen zu ermöglichen, ist die Schaffung einer Plattform sinnvoll. Ggf. kann hier auf bereits etablierte Strukturen zurückgegriffen werden. Die Koordinierung und Verwaltung könnte zentral vom Bund erfolgen. Eine Zusammenarbeit mit europäischen Nachbarländern ist ebenfalls zu empfehlen, um beispielsweise Erfahrungswerte über gelungene Maßnahmen auszutauschen.

Für zahlreiche Maßnahmen gilt, dass sich ohne Rahmensetzung des Staates Lösungen wahrscheinlich nicht schnell oder effektiv genug in der Praxis etablieren werden. Je nach Maßnahmentyp ist eine Initiative des Bundes, der Länder bzw. der Kommunen notwendig, um Littering erfolgreich zu reduzieren.

Zentral für die Verminderung des Litterings sind nicht allein produktbezogene oder abfalllogistische Maßnahmen, sondern auch solche, die auf eine Bewusstseins- und Verhaltensänderung abzielen. Hierfür werden in dieser Studie verschiedene Maßnahmen beschrieben. Zudem muss ein Kontext geschaffen werden, der umweltfreundliches Verhalten vereinfacht und praktische, leicht umsetzbare umweltfreundliche Alternativen bietet. Da Änderungen im menschlichen Verhalten teilweise schwierig zu erreichen sind und insbesondere Gewohnheiten schwer zu beeinflussen und zu ändern sind, sollten diese Maßnahmen langfristig angelegt werden, damit sie ihre Wirksamkeit entfalten können. Dabei sind abfallvermeidende Maßnahmen, Maßnahmen die auf Suffizienz ausgerichtet sind, entsprechend der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, primär und besonders zu berücksichtigen.

Summary

Littering is defined as the intentional or negligent disposal (e.g. throwing away or leaving lying) of waste according to Section 3 Paragraph 1 Circular Economy Act into the public space. *Litter* refers to the waste produced by littering. Littering represents a widespread environmental problem (Schultz et al. 2011) and has considerable negative ecological, aesthetic and economic consequences. Numerous interventions attempt to influence the littering behaviour of the population and thus reduce the amount of litter. However, littering has increased in recent years in Germany (e.g. Breitbarth & Urban 2014) due to the increasing use of disposable packaging and products, growing mobility, increasing use of public space and changing consumer behaviour. In light of the massive waste pollution of the oceans, which is partly caused by land-based litter, the issue has also been addressed at European level. Two EU directives refer to littering and are therefore relevant to the current research project. For one, this is the Directive (EU) 2019/904 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment (Single-Use Plastics Directive), which essentially aims at reducing the litter items found most frequently on European beaches. In addition, the European Waste Framework Directive 2018/851 requires EU member states to take appropriate measures to reduce litter: the waste management plans to be adopted in the future should include, among other things, "measures to combat all forms of waste and to clean up all types of waste" (European Commission 2018).

The aim of this research project was to provide an overview of type and amount of littered waste in different public places in Germany. Based on the results, suitable measures, instruments and interventions for reducing litter were to be identified. This was done via a literature search, an online survey and subsequent in-depth telephone interviews with relevant stakeholders as well as a field study.

Various causes of littering can be found in the literature (Berger et al. 2008). These range from littering being more convenient for the individual, personal norms and values for environmental friendly behaviour or the social norm of non-littering not being (sufficiently) present (Berger et al. 2008).

The studies identified in the literature search provide an initial overview on the amount and types of litter as well as on places where littering occurs. For instance, one study showed that, on average, 34% bulky waste, 33% household waste, 14% packaging, 9% tyres, 6% other or hazardous waste, 3% green waste and 1% construction waste are littered (LfU 2002). In another study, data on the amount of litter, littering behaviour and degree of cleanliness were collected in three selected study areas in the Kassel area (Weiler 2012). This included, among others, the number, volume and position of waste containers as well as the visual impression of the degree of cleanliness. In the investigated areas, an average of 12% of the produced waste was littered. The spare capacity of the waste container volume was 59% (Weiler 2012). In the literature search, there were also studies found on litter at roadsides and rest areas, waterway sides, beaches and natural landscapes.

Littering also leads to higher cleaning costs compared to emptying waste bins (Berger et al. 2008), as litter is distributed over areas and very often cannot be collected by mechanical methods. Particularly with cigarettes, the cleaning effort is high. In addition to direct costs arising from collecting litter and cleaning public places, littering also causes indirect costs. Indirect costs include expenses for preventive measures such as education and awareness-raising measures, disposal costs or the expansion of the waste collection infrastructure.

In the present research project, an online survey with relevant stakeholders, such as public waste management authorities, waste consultancies and nature conservation associations, was

carried out in order to gather data on litter and successful interventions reducing litter. A total of 164 representatives from various institutions participated in this survey. The survey covered the following topics: responsibility with regard to the collection and disposal of waste, data on the amount of litter and estimates regarding the amount of different types of litter, information on places where littering occurs as well as the nature of implemented interventions to reduce littering.

Almost half of the participating institutions stated that they were public waste management authorities. The city councils were also strongly represented (50). 32 respondents stated that they belonged to a public cleansing service/ waste management company. Waste consultancies were represented with 27 participants. Environmental and nature conservation associations (2), state road traffic authorities (5) and green area offices (7) were less frequently represented. Small cities were most frequently represented as settlement structures (25%). About 15% of the participating institutions have already collected data on litter showing that an average of 690 tonnes or 841 cubic metres of litter were produced each year. The experts estimate that the amount of litter has increased over the last five years (2012). According to the participants, the most frequent types of littered waste are plastic/ composite waste (56.71%), plastic waste (48.78%) and bulky waste (42.68%). Looking at small cities, plastic waste, plastic/ composite material, metal waste, glass waste and paper waste are most frequently littered. In large cities, biological and garden waste, electrical appliances and bulky waste are the most littered. In medium-sized cities, bulky waste is the most frequently littered type of waste. In medium-sized towns it is hazardous waste and construction waste. The most frequently littered items are cigarettes (75%), disposable drink cups (71%) and chewing gum (68%). Regarding the places where littering occurs, the proximity of snack bars and fast food restaurants (69%), the immediate vicinity of waste bins (65%) and parking lots (64%) are the most mentioned areas.

The majority of the participating institutions have taken measures against littering over the last ten years. The most common measures were awareness-raising and educational measures. These were also considered the most successful. Around 79% of respondents see a need for further interventions against littering, such as stricter regulatory measures (higher fines), stronger monitoring, awareness-raising measures and providing more information on the consequences of littering.

Additionally, in-depth qualitative telephone interviews were conducted with ten participants from the online survey. The selection of the participants was based on numerous criteria. For example, at least two different interventions against littering had to have been carried out in the past ten years. One of these interventions had to be either an educational or awareness-raising measure. The aim of these telephone interviews was to obtain relevant and detailed information on successfully or unsuccessfully implemented measures. The focus lay on the issues that made measures necessary and the decision processes of implementing certain measures. Additional topics were: the underlying definition of success, reasons for success or failure of the measures, whether certain obstacles had to be overcome and what the response of the citizens was.

For half of the respondents a general or increased littering problem was the reason for implementing the measures. It was also found that various obstacles had to be overcome both in the decision-making process and in the implementation process. Among other things, the lack of financial and personnel resources were mentioned. Specific aims that the interventions should achieve were, for example, improvement of urban cleanliness, raising citizens' awareness and identifying and fining people who litter. Overall, participants see the need for further measures and estimate that a combination of different approaches is most successful in reducing littering.

A further component of this research project was a field study. The field study aimed at gathering data on litter for an extrapolation of the litter amount and volume in Germany and was carried out from 1st March until 30th June 2018. The study was based on the so-called Citizen Science approach. Citizens and civil society organisations were able to record type and amount of littered waste at public places, thereby contributing relevant data for the status quo on litter in Germany. The field study was carried out in cooperation with the "Let's Clean up Europe" campaign, which, in Germany, is organized by the network of local organisations (VKU). Thus, it was possible to use an already existing and established communication network in order to encourage as many participants as possible. A comprehensive littering catalogue was developed, which listed numerous litter-items. For data collection, a web-app was developed. This offered the advantage of a device-independent use, i.e. it could be used on smartphones, tablets, notebooks or PCs with different operating systems and different Internet browsers. In order to prepare participants for data collection, various documents were online available. Moreover, training webinars were held explaining the data collection procedure in detail. Questions from participants were answered by the scientific team via e-mail and telephone throughout the study. However, from 200 people who registered via the web-app, only a small percentage actually participated. In the end, 44 data sets were collected.

Overall, information on type and amount of litter in Germany is incomplete or missing. There is data available from individual cities and municipalities or individual types of areas (e.g. littering on German beaches). However, systematic data collection on the amount of litter at state or federal level is still lacking, although littering is increasing (van der Meer 2013; Beyer & Winter 2016). To shed more light on the phenomenon of littering in Germany, an extrapolation was carried out on the basis of the data generated from the online survey and other studies.

From the online survey, the following data could be included in the extrapolation: number of inhabitants, settlement structure, waste quantity and volume of the collected waste (residual waste, separately collected recyclables, household-type commercial waste) related to one year as well as litter quantity and volume related to one year. In addition to the results of the online survey, further sources were used for the extrapolation. These include littering rates provided by transport authorities from five federal states on supra-regional roads, data on beach waste from a Bachelor's thesis carried out for the Federal Environment Agency (Holzhauer 2016) and data from the Federal Environment Agency's "Plastics in the Environment" project (UBA in press).

A distinction was made between municipal litter, litter on supra-regional roads as well as litter on beaches and at rest areas. The extrapolation of the survey data from 54 *public institutions* to Germany amounts to 211,136 tonnes of municipal litter per year. The following authorities and institutions are understood as *public institutions* in the context of this project: public waste management authorities, public cleansing services and waste management companies and municipal/ local/ regional administrations. The volume of litter on supra-regional roads projected to all federal states amounts to 56,205 tonnes of litter per year. Based on Holzhauer (2016), the projected amount of litter on German beaches is approximately between 10,000 and 20,000 tons per year. However, this figure is vague and contains to a high amount washed up anthropogenically caused artificial litter / waste, which does not necessarily fall within the scope of this project. The nationwide extrapolated amount of litter at German rest stops is also based on secondary literature and amounts to around 16,194 tonnes in 2018 (Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen o.J.).

The calculated Germany-wide amount of litter (based on data from the online survey and secondary literature) of 300,000 tons corresponds to approx. 0.6% of the household typical municipal waste collected in 2015. In another study, the authors estimate litter to make up

approx. 0.3% of properly disposed waste (Conversio Market & Strategy GmbH 2018). As littering has increased over the past years, the result of the current study is within a realistic range. Nevertheless, there are numerous major limitations to which the result of the extrapolation is subject:

Of 123 responses from "public institutions" to the online questionnaire, only 54 institutions were able to provide data on litter quantities or volumes. Further, these data are only rough estimates, as no distinction can be made between litter, road salt, green waste and water content in the collection of litter in public spaces. The quantities are therefore subject to very large fluctuations. It is also unclear to which types of areas (e.g. streets, squares, green spaces, playgrounds, etc.) the litter quantity refers. Furthermore, the data on litter on supra-regional roads from the federal states are based on estimates or on statistically unrepresentative extrapolations by individual road maintenance companies. Deviations from the actual litter quantities on supra-regional roads can be high. The calculated litter quantity is, therefore, only to be regarded as a first rough indication of the actual amount of litter occurring in Germany. These limitations can serve as a basis for further research projects and can be methodically considered in advance.

An essential and central objective of this project was also the identification and derivation of suitable measures, instruments and recommendations for action to reduce littering. To this end, the status quo of various approaches in Germany was first researched.

In November 2018, the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) presented a "5-point plan" for reducing plastic waste and promoting recycling (BMU 2019a). The following areas of action are included in the plan: reduce superfluous disposable plastic articles throughout Europe, promote environmentally friendly packaging more strongly, expand the use of recycled plastics, stop the use of micro plastics in cosmetics by 2020, introduce labelling for returnable bottles and significantly increase the recycling quota of packaging. The Federal Government thus supported the goal formulated in the EU Single-Use Plastics Directive (2019/904/EU).

The campaign "Sauberhaftes Hessen" was launched by the Hessian state government in 2002. Its aim is to strengthen citizens' sense of responsibility for public places and to inform them about the correct behaviour with regard to littering. To this day, posters, advertisements, brochures and an Internet presentation promote cleanliness in public spaces. Waste collection campaigns are initiated for groups so that citizens can experience littering up close and show other fellow citizens that something can be done about littering. In addition, the "Sauberhafte Schulstunden" campaign provides teaching materials for 1st to 13th grade students. These materials are available online for teachers to download. By actively dealing with the topic, the pupils are introduced to environmental friendly behaviour.

The "Fishing for Litter" initiative was launched in Germany in 2011. The NABU has developed efficient disposal structures for the collected waste in numerous North Sea and Baltic Sea ports. In the past, this waste was often not disposed of in an environmentally sound manner. Since 2015, the state of Schleswig-Holstein financially supports the NABU project. The state provides the co-financing for financial resources from the European Marine and Fisheries Fund (EMFF). The State of Lower Saxony has also been involved in the project since November 2017.

Over the past years, the city of Berlin addressed littering intensively and in a variety of ways. The BSR marketing measures for a clean city are broadly diversified; they show both the environmental problem and the solutions. In the cleanliness campaign 2013/2014, anti-littering behaviour was addressed on City Light Posters (CLP), waste bins, cleaning vehicles, online banners, postcards, and chalk drawings. In 2017/2018, the BSR-app, which displays the most

important BSR services, was launched. The app contains information on recycling yards and glass containers, the collection calendar, disposal tips as well as a second-hand market to promote re-usage.

At the beginning of 2018, the public cleansing service of Hamburg (SRH) introduced a cleaning concept with the aim of significantly and sustainably improving cleanliness in public spaces (Fehn et al. 2018). In the so-called "Cleanliness Initiative Hamburg" an extensive combination of measures was taken to reduce littering: cleaning frequencies were significantly increased and around 1,000 new waste bins were installed. It is also possible to report pollution via the app, a hotline, an e-mail or via the website. In addition, a new unit, the so-called "WasteWatcher", has been set up to prosecute cleanliness related offences. The SRH is responsible for the cleanliness all over Hamburg. The fact that this responsibility lies within one institution has proven to be the main factor for success for the cleanliness initiative.

The *Eco Design Round Table* for Plastic Packaging was initiated by the IK e.V. (Industrievereinigung Kunststoffverpackungen; industrial association of plastic packaging) in 2014. It consists of experts from companies along the entire value chain of plastic packaging as well as representatives of science and consumer protection and aims to promote the sustainable design (Eco Design) of plastic packaging. The members of the round table have decided to offer decision-makers and packaging developers practical assistance in the eco-design of plastic packaging. The aim of the project is to develop guidelines for the eco-design of plastic packaging.

The *Round Table on Marine Waste* was initiated by the former Federal Minister Barbara Hendricks, the then Lower Saxony Environment Minister Stefan Wenzel and the President of the Federal Environment Agency Maria Krautzberger in 2016. The task of the round table is to develop and coordinate national measures against marine waste and to support their implementation. The central topic of the Round Table on Marine Waste is, among other things, strategies for reducing marine waste and, hence, litter.

The measures that were identified and evaluated in this project could be differentiated between different areas of action: product-related measures, measures in the field of waste logistics, municipal measures, educational and awareness-raising measures as well as so-called nudges. It must be taken into account that some measures, such as product-related measures, are primarily waste-preventing in character and have only an indirect influence on the amount of litter. Nevertheless, waste-preventing measures can have a considerable influence on littering.

The quality of the individual measures was assessed based on their effectiveness, environmental relevance, feasibility and practicability. This assessment was done approximately due to the heterogeneity within the various approaches and categories of measures. The product-related measures include, for example, the promotion of reusable and deposit systems, the reduction of disposable packaging and disposable bags as well as product design and extended manufacturer responsibility for packaging. The expansion of reusable systems for reusable packaging has the potential to reduce disposable packaging and thus also the littering of such packaging. The European legislation creates an initial framework for the design of national legislation with regard to the promotion of reusable systems. The European Plastics Strategy (European Commission 2018a) stipulates that by 2030 all plastic packaging should be designed in such a way that it can be recycled or reused. The EU Single-Use Plastics Directive (2019/904/EU) formulates national target values for reducing the consumption of plastic beverage cups and food packaging, making alternative products available or offering disposable products not without a fee or deposit. The implementation of the directive into national law is currently underway.

Big events are among the most frequently mentioned places affected by littering (VKU 2018). A compulsory deposit for disposables and re-usable products at street festivals or public festivals could help to reduce litter in these contexts. At public festivals or Christmas markets, where deposit cups are usually handed out instead of disposable cups, especially for hot beverages, a returnable system has long proved its worth. A returnable system for tableware and cutlery would be particularly useful in places with specific target groups, such as clubs, universities, adventure parks, stadiums, and shopping centres. Canteens run by public institutions could serve as role models for other institutions.

Uniform, nationwide returnable systems would also be beneficial. The return should be convenient and acceptable for consumers. The introduction of reusable systems initially requires investment and infrastructural adjustments on the part of the companies and then on the part of the staff, e.g. for cleaning the reusable products and costs for maintaining ongoing operations.

NABU and BUND recommend the extension of the mandatory deposit, in particular the extension of the mandatory deposit to all non-returnable beverage bottles, and an increase in the deposit for returnable bottles. Moreover, they recommend legal or municipal requirements for returnable systems/ returnable deposit systems at big events and in public spaces, i.e. in out-of-home consumption (Istel 2019c, written statement; Buschmann 2019b, written statement). The Federation of German Consumer Organisations (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.) stresses the need to improve the Packaging Act (VerpackG), i.e. the Act must be supplemented by specific measures to reduce packaging waste, such as mandatory returnable packaging quotas (Salzmann 2019, verbal statement). Reusable packaging should be cheaper for consumers than disposable packaging.

The environmental relevance of disposable packaging is also being reflected in the high consumption of disposable plastic bottles, disposable beverage cups and disposable plastic bags. In Germany, for example, 16.4 billion disposable plastic bottles are consumed each year. Approximately 460,000 tons of crude oil and natural gas condensates were used to manufacture them (Deutsche Umwelthilfe 2018). According to a recent study (UBA 2019), 2.8 billion disposable cups are produced annually in Germany as a result of the consumption of hot beverages; this corresponds to 34 cups per inhabitant per year and a total annual waste volume of 28,000 tonnes. This study proposed a target value of a 50% reduction in the number of cups per inhabitant per year by 2022. This could be achieved by a mixture of different measures. An effective measure to reduce the number of disposable beverage cups was, for example, a surcharge of 20 cents per cup. A surcharge for disposable drinks could, for instance, be used for a "littering fund" (UBA 2019) in order to generate financial resources for broad-based litter control. The money could be used for environmental projects and education or to finance a platform to provide information on litter reduction to public waste management agencies and other stakeholders. However, before it is introduced, its admissibility under European and constitutional law would have to be clarified.

Changes in the product design can also have a positive effect on the amount of litter, the chance of littering and the type of material discharge into the environment. The questions to be asked here are: How much packaging is actually necessary for which products, how much packaging is used for marketing reasons? Manufacturers should be motivated to examine packaging also with regard to this aspect. Within the framework of the Eco Design Round Table, a "Management Guide Eco Design of Plastic Packaging" (Eco Design Round Table for Plastic Packaging 2019) was developed. The guide is a practical tool, designed to help companies develop and implement the right "Eco Design" for packaging. The round table proposes an adapted product design to reduce litter. In specific terms, packaging solutions should be promoted that inhibit small parts from

separating from the packaging. The design of reusable products should be practical and functional to ensure acceptance by consumers and thus a high usage rate.

The expansion of the already existing waste management product responsibility for packaging is another way of reducing the volume of litter. Packaging is one of the most littered items (Breitbarth & Urban 2014; Breitbarth 2017). Since the Packaging Act came into force on 1st January 2019, § 9 requires manufacturers and first distributors of packaging subject to system participation to register in the LUCID packaging register. The obligation to participate in at least one dual system continues to exist. In addition, manufacturers must transmit the information that was provided on the packaging as part of a system participation to the Central Agency Packaging Register (ZSVR) (§ 10 VerpackG). More involvement from manufacturers (e.g. financing cleaning campaigns, avoiding packaging) can possibly lead from combating the symptoms to combating the causes of littering.

Measures in the field of waste logistics include, for example, the number and type of waste containers, improved methods in the management of plastics used in operations and the management of "large" littering items and hazardous waste. Another identified area of action is the area of municipal measures. This includes the adaptation of administrative regulations, municipal statutes and rights of use, fines and warnings as well as waste consulting.

Regulatory measures at the municipal level can lead to a reduction in littering. Administrative regulations could be changed, e.g., a ban on one-way use at big events and street festivals, event and regulatory law, e.g. for organisers of big events. A first step could be to launch a project at federal level, which collects and evaluates best practices and makes them available to local authorities. In this way, a platform could be created for the exchange of information between municipalities and best practice examples.

In Germany, littering is regarded as an administrative offence and can be fined in the event of an offence based on facts provided for in federal or state laws. Details of the procedure can be found in the Administrative Offences Act (OWiG). Fines should punish persons caught littering and deter potential littering persons, thereby, reducing the amount of littering. The amount of the fine varies between different litter objects, the number of littered objects and the individual federal states. An annually published catalogue of fines provides recommendations for states and municipalities with regard to the amount of fines for different offences. For example, the NRW catalogue of fines recommends a fine of up to €100 for the illegal disposal of individual small objects such as cigarette butts, paper plates and disposable coffee cups (MULNV NRW 2019). In Saxony, the illegal disposal of waste of insignificant nature, such as handkerchiefs, cigarette packets or paper cups, is estimated to cost between €10 and € 40 (SMEKUL 2017). Some cities also set higher fine rates: the city of Bonn charges 50€ for littered chewing gum (Bundesstadt Bonn 2018). In Mannheim, the fines for littering offences were also increased in April 2019 (SWR 2019). For example, the littering of cigarette butts is punished with a fine of 75€. Cities such as Hanover and Duisburg are also planning to increase their fines (Zeit Online 2019; RP Online 2019). Experts consider a nationwide consistent amount of fines to be sensible (Buschmann 2019a, verbal statement; Istel 2019c, written statement). This would considerably facilitate the communication of infringements fined.

Waste consultations can be found throughout Germany. They are addressed in the Closed Substance Cycle Waste Management Act (KrWG § 46). In addition, the obligation to provide waste advice is specified in the waste laws of the states. The responsible authorities and institutions are obliged to inform citizens about the possibilities of avoiding, recycling and disposing of waste. The specific tasks of waste consulting include, for example, informing citizens about the possibilities of waste avoidance, recycling of recyclable materials and about

the necessity of correct sorting, as well as informing the public about the proper possibilities of waste disposal. According to an internal NABU study, there are very strong differences with regard to the offers of waste consultations within Germany (Istel 2019a, written statement). The environmental relevance of waste consultations is estimated to be high. But, the environmental relevance fluctuates depending on the waste consultation's offers. In addition, if the necessary financial means are available, waste consultancies can also make important contributions to environmental education.

A survey conducted by the Federation of German Consumer Organisations (vzbv 2018a) highlights the need for educational and awareness-raising measures: about one fifth of the participants (21%) think that cigarette butts do not pollute the environment, because they decompose naturally in water and nature.

In Germany, environmental education is part of the general guidelines and curricula of the federal states. However, there are still no specific regulations and specifications for teaching materials and contents with regard to environmental education and littering within Germany. Nevertheless, some authorities and institutions offer materials for use in teaching. For example, as part of its education service, the BMU provides materials and recommendations for teaching, campaigns and up-to-date information for schools and other educational institutions (e.g. BMU 2018). Topics covered include climate protection, sustainability, environmental protection and nature conservation. On the website www.bmu-kids.de, topics such as waste production and waste recycling are presented and explained in a simplified manner for children. The Hessian Ministry for the Environment, Energy, Agriculture and Consumer Protection provides teaching material for 1st to 13th grade as part of the "Sauberhafte Schulstunden" campaign. These are publicly available for teachers to download. These materials include individual and group projects, which are suitable for both specialised and cross-curricular teaching. Examples include the creation of a garbage map of the schoolyard, the development of anti-littering advertising and the learning of the ingredients of cigarette butts. By actively dealing with the materials and the topic, the pupils are introduced to environmental friendly behaviour.

Environmental education for adults takes place in a wide variety of contexts, for example within the framework of courses at universities and colleges, company measures, offers from initiatives and associations as well as industry-related measures. Littering is not always addressed directly here, but can be addressed indirectly through the various environmental education measures (especially in the areas of sustainability and nature conservation). Since environmental education can influence the values and norms of individuals, environmentally friendly behaviour can be promoted overall.

Awareness-raising measures cover a wide range of different interventions, such as waste collection campaigns and spatial sponsorships. These measures are often accompanied by communication campaigns. Stakeholders can be found at state, federal and local level. Numerous waste collection campaigns take place throughout Germany, such as the Coastal Cleanup Day, the Hamburg spring cleaning "Hamburg räumt auf!", the Cologne campaign "Kölle Putzmunter" or "Saarland Picobello". A Europe-wide campaign is the Let's Clean up Europe campaign, which is organised and supervised in Germany by the VKU. Interested parties can register on the campaign's website (www.letscleanupeurope.de) and receive support in the preparation and implementation. Participants' campaigns are depicted online on a map. There is also the possibility of taking part in a photo competition every year. Waste collection campaigns are also increasingly taking place worldwide (e.g. Keep Britain Tidy, NederlandSchoon).

The cleaning of squares and places does not reduce littering, since it only targets the consequences of littering, i.e. the litter. Nevertheless, such actions can influence the prevailing

social norms and thus encourage other citizens to act in an environmentally friendly way. Participants should be supported by the city or by waste management companies so that they have the necessary equipment and the opportunity to dispose of the collected waste. This increases the willingness to participate in such an activity.

Another concept that has not yet been comprehensively implemented in Germany is the so-called spatial sponsorship. Companies, associations, initiatives or individuals can take the responsibility for public places or squares. In Switzerland, the IGSU has initiated this intervention. The main task of the spatial sponsors is the regular cleaning of the space (Steimer & Hansmann 2016). Spatial sponsors are equipped with the necessary equipment such as vests and grippers. In addition, posters informing about the spatial sponsorships are placed on site and the local media informs the public as well. The aim is to keep these spaces permanently clean and to draw the public's attention to the littering problem. Sponsorships can be a good complement to other existing measures against littering, but cannot replace public cleaning services.

Finally, so-called nudges were considered as measures to reduce litter. Nudges refer to subtle hints in the environment, which are intended to promote or facilitate certain behaviours. The aim of nudges is not to influence people's attitudes, values or problem awareness, but rather to facilitate environment friendly behaviour (Fietkau & Kessel 1981). Nudges are suitable for solving a specific environmental problem, such as the increased littering in a shopping street (high practicability). An example of a nudge is green footprints leading to a waste bin (VKU 2018). A combination of nudges with other measures, such as a poster campaign, has a significant influence on littering behaviour (VKU 2018).

Overall, the public is increasingly focusing on the littering issue. This is also strengthened by the entry into force of the EU Single Use Plastic Directive (2019/904/EU). Studies also show that littering is perceived as annoying by the majority of the population (Fehr et al. 2014). For the implementation of specific interventions, the status quo of littering in Germany has to be assessed. This project has made a small contribution to this. However, there is still a great need to establish a profound database on littering in Germany with long-term studies. This database is needed to make changes measurable, to test the effectiveness of measures and to monitor target values.

Generally, there is also a need for measures to improve the databases on littering. For future studies, it is important to develop a standardised survey method that takes into account a variety of criteria. Relevant criteria are a sufficient number of random samples, a differentiation between site types, and representative waste analyses in municipalities and cities in order to determine the proportion of chippings, moisture and green debris in the road litter collected. Long-term data would be needed to evaluate the success of measures. Building on this, a guideline could be developed for local authorities on how a standardised data collection should be carried out.

A platform would facilitate a standardized data collection and the exchange about successful interventions in Germany. If necessary, already established structures can be used. Coordination and administration could be carried out centrally by the federal government. Cooperation with other European countries is also recommended.

It is likely that numerous measures will not be established quickly or effectively enough in practice without the state setting the framework. Depending on the type of measure, an initiative by the federal government, the states or the municipalities is necessary in order to successfully reduce litter.

Central to reducing litter are not only product-related or waste-logistics measures, but also measures aimed at changing awareness and behaviour of the public. In addition, an environment must be created that facilitates environmental friendly behaviour and offers practicable environmental friendly alternatives. Since human behaviour and, in particular, habits are difficult to change, continuous and long-term interventions are needed. Waste avoidance measures should be given primary and special consideration.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

1.1 Hintergrund

Littering, das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z. B. Wegwerfen oder Liegenlassen) von Abfällen im Sinne des §3 Abs. 1 KrWG im öffentlichen Raum (Litter bezeichnet den durch Littering entstandenen Abfall), stellt ein weitverbreitetes Umweltproblem dar (Schultz et al. 2011). Neben dem Verlust von ästhetischen Landschafts- und Umweltcharakteristiken, die den Menschen in betroffenen Gebieten Naherholungs- und Naturerlebnisse verleiden, ist auch in besonderem Maße der Tier- und Pflanzenbestand betroffen. Unrechtmäßig entsorgter Litter wird somit zum Problem für alle Nutzerinnen und Nutzer eines bestimmten Raumes, der nur durch intensiven Kosteneinsatz wieder in einen angemessenen Zustand zurückversetzt werden kann.

Daraus resultieren erhebliche negative ökologische, ästhetische sowie ökonomische Folgen. Zum einen benötigen einige Produkte und Materialien mehrere Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte um abgebaut zu werden. Beispielsweise dauert es bis zu 2000 Jahre, bis sich bestimmte Polymerverbindungen, welche in vielen Kunst- und Klebstoffen enthalten sind, abgebaut haben und verbleiben somit über einen langen Zeitraum in der Umwelt. Den Produkten zugesetzte, schädliche Stoffe, wie Additive oder Weichmacher, können beim Zersetzungsprozess in die Umwelt eingetragen werden und auch der Abfall kann teilweise in Gewässern wie Seen, Flüsse oder schließlich Meere Eingang finden. Litter hat zudem negative Auswirkungen auf die Ästhetik einer Stadt oder Gemeinde, was sich wiederum auf das Wohlbefinden der dort lebenden Menschen auswirkt. Viele Menschen fühlen sich in einer verunreinigten Umgebung unwohler, welche auch gleichzeitig mit weniger Sicherheit assoziiert ist (Fehr et al. 2014). Zudem sinkt die Lebensqualität (Fehr et al. 2014).

Städte und Kommunen versuchen zwar den Abfall zeitnah zu beseitigen, jedoch fehlen häufig die Ressourcen, um diese Reinigungen in der notwendigen Häufigkeit durchzuführen. Hieraus können sich auch große ökonomische Belastungen für Kommunen und Städte ergeben: Deutschlandweit betragen die Kosten für die Sammlung und Entsorgung von gelitterten Abfällen mehrere Millionen Euro pro Jahr (z. B. Breitbarth & Urban 2014).

Zahlreiche Interventionsmaßnahmen versuchen zwar das Littering-Verhalten der Bevölkerung zu beeinflussen und somit zu reduzieren, durch die zunehmende Verbreitung von Einwegverpackungen und Wegwerfartikeln, wachsende Mobilität, eine zunehmende Nutzung des öffentlichen Raums und ein verändertes Konsumverhalten der Bevölkerung hat Littering jedoch in den letzten Jahren zugenommen (z. B. Breitbarth & Urban 2014).

Zwei Richtlinien der EU nehmen Bezug auf das Littering und sind daher für das vorliegende Forschungsvorhaben relevant. Das ist einerseits die Richtlinie (EU) 2019/904 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt, welche im Wesentlichen auf die Reduzierung der am häufigsten an europäischen Stränden gefundenen Littering-Items abzielt. Außerdem fordert die europäische Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG, zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851, von den EU-Mitgliedstaaten, geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings zu ergreifen: Abfallbewirtschaftungspläne sollen künftig unter anderem gemäß Artikel 28 Absatz 3 Buchstabe f AbfRRL „Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhinderung jeglicher Form von Vermüllung sowie zur Säuberung von Abfällen jeder Art“ erarbeitet werden. In Artikel 9 Abs. 1 der AbfRRL wird zudem festgelegt, welche Maßnahmen die Mitgliedsstaaten bei der Abfallvermeidung umzusetzen haben, dabei wird auch Littering thematisiert. Folgende Ziele sind in Artikel 9 Absatz 1 AbfRRL formuliert:

„Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen, um die Entstehung von Abfällen zu vermeiden. Die Maßnahmen zielen mindestens darauf ab,

- a) nachhaltige Produktions- und Konsummodelle zu fördern und zu unterstützen;*
- b) das Design, die Herstellung und die Verwendung von Produkten zu fördern, die ressourceneffizient, langlebig (auch in Bezug auf ihre Lebensdauer, und auf den Ausschluss geplanter Obsoleszenz), reparierbar, wiederverwendbar oder aktualisierbar sind;*
- c)..*j*)*
- k) die Produkte zu ermitteln, die Hauptquellen der Vermüllung insbesondere der Natur und der Meeresumwelt sind, und zur Vermeidung und Reduzierung des durch diese Produkte verursachten Müllaufkommens geeignete Maßnahmen zu treffen [...];*
- l) auf die Beendigung der Entstehung von Meeresmüll abzielen, als Beitrag zu dem Ziel der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung, jegliche Formen der Meeresverschmutzung zu vermeiden und deutlich zu reduzieren.“;*
- m) Informationskampagnen zu entwickeln und zu unterstützen, in deren Rahmen für Abfallvermeidung und Vermüllung sensibilisiert wird.*

Anzumerken ist dabei, dass Maßnahmen, die der Abfallvermeidung zuzurechnen sind, dabei nur einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben.

Europäische Richtlinien sind von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umzusetzen. Diese Studie liefert Informationen zum Status Quo des Litterings, auf deren Basis weitere Maßnahmen umgesetzt werden können.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel des vorliegenden Forschungsvorhabens war es, einen Überblick zu Arten und Mengen von gelitterten Abfällen an verschiedenen öffentlichen Orten in Deutschland zu erhalten. Auf Basis der Erkenntnisse sollten geeignete Maßnahmen, Instrumente und Handlungsansätze für eine Verminderung des Litterings identifiziert und herausgearbeitet werden. Dies geschah anhand einer Literaturrecherche zum aktuellen Stand des Litterings in Deutschland, einer Onlinebefragung und anschließenden vertiefenden Telefoninterviews mit relevanten Akteuren zur Litter-Situation in ihrem Wirkungsbereich, sowie einer ergänzenden Zählstudie, in der Primärdaten erhoben wurden. Begleitet wurde es von einem Projektbeirat bestehend aus dem Verband kommunaler Unternehmen (VKU), dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), dem Naturschutzbund Deutschland (NABU), dem Bundesverband der Systemgastronomie e.V., der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., dem Deutschen Landkreistag, der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz sowie der Berliner Stadtreinigung (BSR).

Das Forschungsvorhaben gliedert sich in drei Arbeitspakete:

- AP1: Status Quo Analyse zum Littering;
- AP2: Erhebung zum Littering (Zählstudie);
- AP3: Maßnahmen gegen Littering.

Im vorliegenden Bericht werden zunächst das Vorgehen und die Ergebnisse der Status Quo Analyse zum Littering erörtert. Anschließend erfolgen eine Darstellung der Zählstudie sowie die Beschreibung einer Hochrechnung, welche auf Basis der gewonnen Daten durchgeführt wurde.

Weiterhin werden Maßnahmen gegen Littering beschrieben und bewertet. Im letzten Kapitel erfolgen Anregungen und Hinweise im Hinblick auf weiteren Forschungsbedarf.

2 Status Quo - Analyse zum Littering (AP 1)

Ziel des ersten Arbeitspaketes war es, anhand einer Literaturrecherche, einer Onlinebefragung von Akteuren, die sich mit dem Thema Littering befassen (z. B. öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen, Stadt- / Gemeinde- / Kreisverwaltungen wie auch Verbraucherzentralen und Naturschutzverbände), sowie anschließenden vertiefenden Telefoninterviews eine bundesweite Bestandsaufnahme zum Litter-Aufkommen, zu den durch Littering verursachten Kosten und zu bereits durchgeführten Maßnahmen und deren Effektivität gegen Littering zu erhalten. Die Telefoninterviews fanden mit ausgewählten Teilnehmenden aus der Onlinebefragung statt, die Hintergrundwissen insbesondere zu durchgeführten Anti-Littering-Maßnahmen haben. Im Folgenden sind die Vorgehensweisen der einzelnen Arbeitsschritte sowie deren Ergebnisse beschrieben.

2.1 Literaturrecherche (AP 1.1 und 3)

Zunächst wurden vorhandene Informationen und Daten zum Littering gesammelt, um einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand und eine Bestandsaufnahme vorhandener Daten und Studien zu erhalten. Dafür wurde ein umfassendes Desk-Research vorgenommen. Zentrales Schlagwort war in jedem Suchkontext der Recherchen „Littering“, da sich dieser Begriff in Deutschland, in Europa aber auch im internationalen Kontext als Fachbegriff und in der Umgangssprache durchgesetzt hat. Der Suchbegriff „Littering“ wurde in Abhängigkeit vom jeweiligen Kontext der Recherchen mit weiteren Suchbegriffen sowohl in deutscher als auch englischer Sprache kombiniert z. B.

- ▶ Ursachen + Littering / sources + littering;
- ▶ Bestandsaufnahme + Littering / data collection + littering;
- ▶ Modelle + Littering / models + littering;
- ▶ Berechnung + Littering / calculation + littering;
- ▶ Kosten + Littering / costs + littering.

Als Quelle für die Recherchen dienten deutsche Fachzeitschriften (z. B. Müll & Abfall, EUWID Wasser & Abfall) und Internetsuchmaschinen wie die wissenschaftliche Suchmaschine „google scholar“ und die allgemeine Suchmaschine Google. Folgende Formate wurden beim Desk Research berücksichtigt:

- ▶ Wissenschaftliche Publikationen (Fachartikel, Studien);
- ▶ Online Zeitungsartikel;
- ▶ Thematisch relevante Webseiten;
- ▶ Veröffentlichungen: Umweltbundesamt; Bundesumweltministerium; mit dem Thema assoziierte Verbände und Umweltorganisationen.

Die Recherchen wurden über die Projektlaufzeit kontinuierlich um aktuelle relevante Publikationen zum Thema Littering ergänzt.

Ziel der Literaturrecherche war es weiterhin, wissenschaftliche Publikationen zum Thema Littering im Hinblick auf projektrelevante Aspekte für die Erstellung von Konzepten zur

Onlinebefragung und Zählstudie hin zu analysieren. Eine tiefere Recherche erfolgte zu den Studien, die Daten zu Litter-Mengen auf Basis räumlicher und stofflicher Kategorisierung in verschiedenen Raumtypen errechnet haben, da diese Daten im laufenden Projekt ebenfalls untersucht und ein methodischer Abgleich erfolgen sollte. Die verwendete Literatur wird in Kapitel 2.2 (Onlinebefragung) und Kapitel 3 (Zählstudie) aufgegriffen.

Des Weiteren erfolgte im Rahmen des AP 3 eine Recherche zu bereits etablierten erfolgreichen Maßnahmen gegen Littering (Kapitel 5).

2.1.1 Definition von Littering und Litter

Für *Littering* (engl. Vermüllen, Vermüllung) gibt es keinen feststehenden deutschen Begriff. In der Forschungsliteratur finden sich verschiedene Definitionen von Littering bzw. Litter, die im Folgenden aufgeführt werden:

Littering- und Litter-Definitionen

„[...] das Fallen und Liegenlassen von Abfällen.“ (Berger & Sommerhalder 2011, S. 58).

„[...] Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen im öffentlichen Raum“ (Breitbarth & Urban 2014, S. 604).

„[...] die bewusste oder unbewusste Verschmutzung des öffentlichen Raums“ (Fehr et al. 2014, S. 6).

„Unter ‚Littering‘ versteht man die nichtkorrekte Entsorgung von Abfällen im öffentlichen Raum“ (Gerlach et al. 2013, S. 25).

„Littering ist die allgemeine Bezeichnung für das achtlose Wegwerfen von Abfällen im öffentlichen Raum und in der freien Natur.“: Definition, die vom Institut für Technologie und nachhaltiges Produktmanagement der Wirtschaftsuniversität Wien für die Litteringstudie 2003 herangezogen wurde (Heeb et al. 2005, S. 3).

„Unachtsames Wegwerfen von Abfällen an ihrem Entstehungsort, ohne die dafür vorgesehenen Abfalleimer oder Papierkörbe zu benutzen“: Definition der Litteringstudie des Programms für Mensch, Gesellschaft und Umwelt der Universität Basel (Heeb et al. 2005, S. 3).

„[...] das achtlose Wegwerfen von Abfällen an öffentlichen Plätzen und in der Natur“ (Loimayr 2010, S. 3).

„Littering im engeren Sinne kann annäherungsweise als „Vermüllung“ oder „Wegwerfverhalten“ beschrieben werden und bezeichnet das Wegwerfen, Fallen- oder Liegenlassen von „Litter“, meist kleinformatigem Abfall wie zum Beispiel Zigarettenkippen, Verpackungen und organische Reste von alltäglichen Nahrungs- und Genussmitteln sowie nicht mehr benötigten Konsumartikeln, im öffentlichen Raum. Im weiteren Sinne gehören auch die sehr negativ wahrgenommenen Verunreinigungen durch Hundekot und Kaugummireste sowie flüssige und feste Nahrungsmittelreste, zunehmend aus dem To-go-Verkauf von Speisen und Getränken, dazu.“ (van der Meer et al. 2013, S. 6f.).

„Unter Littering versteht man das Wegwerfen von Abfällen auf Straßen, Plätzen oder in der Natur. Littering betrifft verschiedenste Dinge wie Zeitungen, Flyer, Zigarettenkippen, Verpackungen oder "wild entsorgte" Gegenstände z. B. Altreifen, Haushaltsgeräte. Vom Littering sind alle Materialien betroffen, seien es Metalle, Glas, Papier oder Kunststoffe.“ (Wittstock et al. 2010, S. 511).

„Litter is any piece of misplaced solid waste (Geller, 1980). This can range from small items, such as cigarette butts or candy wrappers, to abandoned automobiles, appliances, and even spacecraft. Most commonly, litter refers to items that are discarded by an individual, but it can include any item that is in an unacceptable location, regardless of the origin. This could not only include the candy wrapper dropped on the ground but also the newspaper that blows out of a trash can.“ (Schultz 2013, S. 36).

““Marine litter (marine debris) is any persistent, manufactured or processed solid material discarded, disposed of, abandoned or lost in the marine and coastal environment“(1). This also includes such items entering the marine environment via rivers, sewage outlets, storm water outlets or winds.“ (OSPAR-Guidelines 2010, S. 7; einschl. UNEP 2005).

“Those forms of trash that either originate by people throwing away or leaving behind artifacts they consider functionless in places not officially intended or designated for such a purpose, or that end up in such places by indirect action or inaction of people“ (Wever et al. 2006, S. 1391).

Die ausgewählten Definitionen zeigen teilweise eine breite Auslegung in dem Sinne, dass die wilde Abfallablagerung, z. B. von Sperrmüll, in dem Begriff Littering enthalten ist. Andere Autoren unterscheiden wiederum explizit zwischen wilder Abfallablagerung und Littering und machen somit Gebrauch von einer Definition für Littering im engeren Sinne. So unterscheidet sich die in der Studie der Universität Basel (Heeb et al. 2005) verwendete, engere Definition von der Definition im weiteren Sinne von Wittstock et al. (2010). Van der Meer et al. (2013) unterscheiden zwischen den verschiedenen Definitionen, das heißt, sie verweisen auf den Gebrauch des Begriffs „Littering“ im engeren und im weiteren Sinne.

Vor dem Hintergrund der Novellierung der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) und des im Trilog am 17. Dezember 2017 diskutierten weiteren Begriffsverständnisses wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber folgende Definitionen von "Littering" und "Litter" dem Projekt zu Grunde gelegt:

Angepasste Definitionen von „Littering“ und „Litter“ im Rahmen des Projekts „Maßnahmen gegen Littering“

Unter **Littering** wird das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z. B. Wegwerfen, Liegenlassen, Verlieren) von Abfällen im Sinne des § 3 Absatz 1 KrWG¹ im öffentlichen Raum verstanden.

Der durch Littering entstandene Abfall wird als **Litter** definiert.

Angelehnt daran werden Personen, die für Littering verantwortlich sind, als „Litternde“ bzw. „Litterer“ bezeichnet.

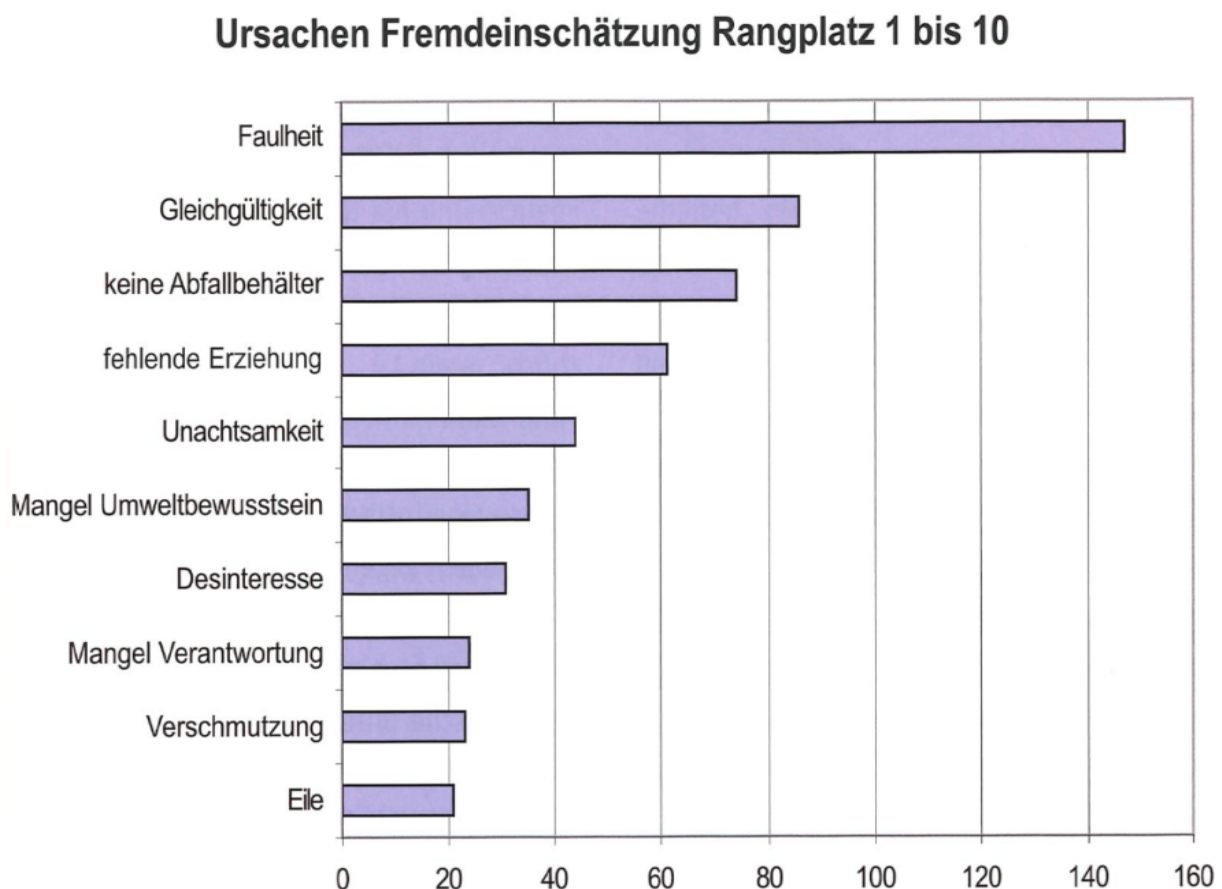
Die recherchierten und im Folgenden aufgeführten Studien bezüglich der Ursachen von Littering, der Bestandsaufnahme, den durch Littering verursachten Kosten sowie zu Modellen und Methoden zur Berechnung von Litter-Mengen verwenden teilweise unterschiedliche Definitionen der Begriffe Littering und Litter. Beispielsweise sind in einigen Definitionen größere oder wilde Abfallablagerungen nicht unter dem Begriff Littering mit eingebunden.

¹ „Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz)“

2.1.2 Ursachen von Littering

In mehreren Informationsschriften des Verbands kommunaler Unternehmen e.V. (VKU) wurden Ergebnisse von wissenschaftlichen Untersuchungen, u.a. auch zu den Ursachen von Littering, veröffentlicht, mit dem Ziel, damit Entscheidungsträgern der Abfallwirtschaft Informationen zur Reduzierung von Littering geben zu können. In der VKU Information mit dem Titel „Littering - Merkmale, Ursachen, Prävention“ (Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU 2010) wurden verschiedene empirische Studien in Berlin und Frankfurt mit über 1.000 Probanden durchgeführt. In der ersten Studie wurden potentiell relevante Ursachen und Maßnahmen in einer freien Befragung (ohne vorgegebene Antworten) gesammelt und in der zweiten, dritten und vierten Studie einer standardisierten Bewertung anhand eines Fragebogens unterzogen. Drei Perspektiven fanden dabei Berücksichtigung: die des „neutralen“ Großstadtbewohners (Studie 2), die des Litterers (Studie 3) und die der Expertinnen und Experten der Reinigungsunternehmen (Studie 4). Es konnten zahlreiche relevante Ursachen identifiziert werden, die in personengebundene Ursachen wie Gleichgültigkeit, Faulheit, Desinteresse oder mangelnde Erziehung sowie situative Ursachen wie Mängel im Kontext von Abfallbehältern (Anzahl, Gestaltung, Platzierung) differenziert wurden. Abbildung 1 und Tabelle 1 zeigen, wie sich die Ursachen von Littering in Abhängigkeit von der Befragungsmethode unterscheiden, je nachdem, ob eine freie oder standardisierte Befragung (Perspektive: Großstadtbewohner) durchgeführt wurde.

Abbildung 1: Ursachen für Littering bei anderen Personen (Fremdeinschätzung) nach Häufigkeit der Nennung (Rangplätze 1 bis 10, n=253) – freie Befragung



Quelle: Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU 2010

Wie Abbildung 1 zeigt, werden die drei Hauptursachen für Littering bei einer freien Befragung (Fremdeinschätzung) in Faulheit, Gleichgültigkeit und fehlenden Abfallbehältern gesehen. Eile, eine schon vorliegende Verschmutzung oder ein Mangel an Verantwortung der Person, die littert, werden unter den zehn häufigsten Gründen am wenigsten relevant eingeschätzt.

Tabelle 1: Ursachen für Littering bei anderen Personen (Fremdeinschätzung Großstadtbewohner), mittlere Urteile im Rating (Rangplätze 1 bis 6, n=213) – standardisierte Befragung

Gründe für fremdes Littering-Verhalten		Urteil (wenig wichtig (1) bis sehr wichtig (7))
1	Gleichgültigkeit	5,96
2	Bequemlichkeit	5,88
3	Mangelndes Umweltinteresse	5,87
4	Fehlende Umwelterziehung im Elternhaus	5,68
5	Mangelndes Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Umwelt	5,64
6	mangelndes Umweltbewusstsein	5,62

Quelle: Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU 2010

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse im Rahmen einer standardisierten Befragung, bei der eine Fremdeinschätzung zu Ursachen von Littering abgefragt wurde. Alle der sechs möglichen Antworten wurden als relativ wichtig (Werte zwischen 5,62 – 5,96) auf einer Skala von „wenig wichtig = 1“ bis „sehr wichtig = 7“, eingeordnet.

In beiden Umfragen übereinstimmend, wurden Gleichgültigkeit, Bequemlichkeit/Faulheit, fehlende Erziehung und mangelndes Umweltbewusstsein als primäre Ursachen für Littering genannt.

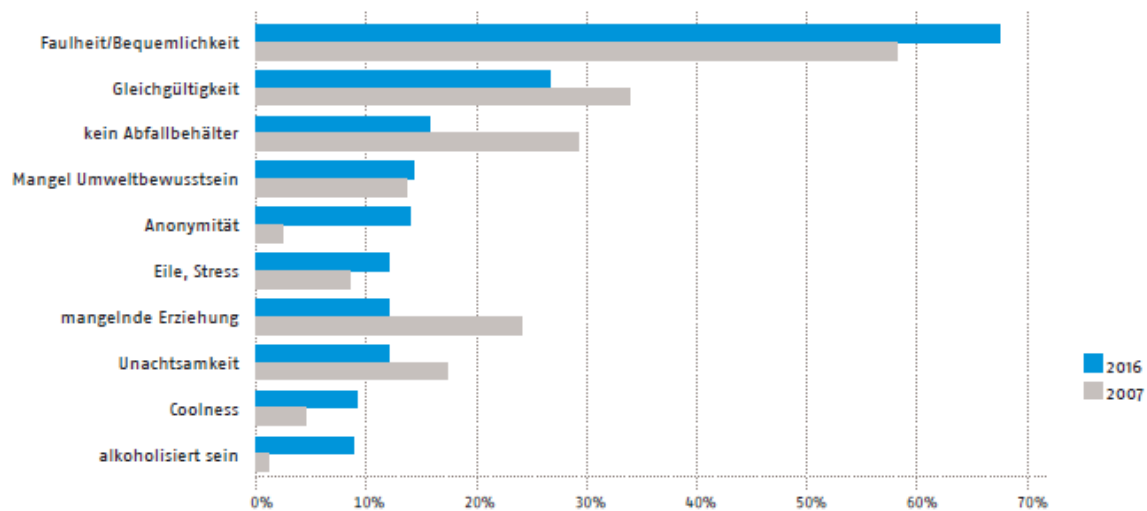
In der VKU Information 93 mit dem Titel „Wahrnehmung von Sauberkeit und Ursachen von Littering“ (VKU 2018) wurden die Ergebnisse der VKU Information 76 (Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU 2010) teilweise aufgegriffen und mit aktuellen Daten, die in einer Langzeitstudie erhoben wurden, verglichen. In der VKU Information 93 wurden konkret drei Themenschwerpunkte in insgesamt 12 Studien empirisch untersucht:

1. Wahrnehmung und Bewertung von Sauberkeit in Großstädten;
2. Ursachen von Littering und Maßnahmen gegen Littering;
3. Evaluation von Anti-Littering-Maßnahmen (Gestaltung Abfallbehälter, Kümmerer², Ansprache von Zielgruppen).

Im Weiteren werden drei (Studie 6, 7 und 8) der 12 Studien, die einen direkten Bezug zu den Ursachen von Littering haben, näher erläutert. In Studie 6 werden relevante Ursachen für Littering zunächst im Rahmen einer freien Frage identifiziert und gesammelt. Abbildung 2 gibt einen Überblick hierzu.

² Begriffsbeschreibung „Kümmerer“ (VKU 2018): „Es handelt sich um Mitarbeiter..., die zusätzliche Reinigungstätigkeiten übernehmen und zusätzlich eine wichtige Funktion als Koordinatoren und Multiplikatoren besitzen. Sie arbeiten zuständigkeits- und aufgabenübergreifend, sind Ansprechpartner für Anwohner, Passanten und Geschäftsinhaber. In ihrer Rolle als Multiplikatoren vermitteln sie Werte und Normen und fördern damit aktiv die soziale Kontrolle in den Stadtgebieten, in denen sie eingesetzt sind.“

Abbildung 2: Ursachen und Motive von Littering 2016 (n=272) und 2007 (n=253), Fremdeinschätzung, Rangreihe nach Anzahl der Nennungen 2007 und 2016 in Prozent



Quelle: VKU 2018

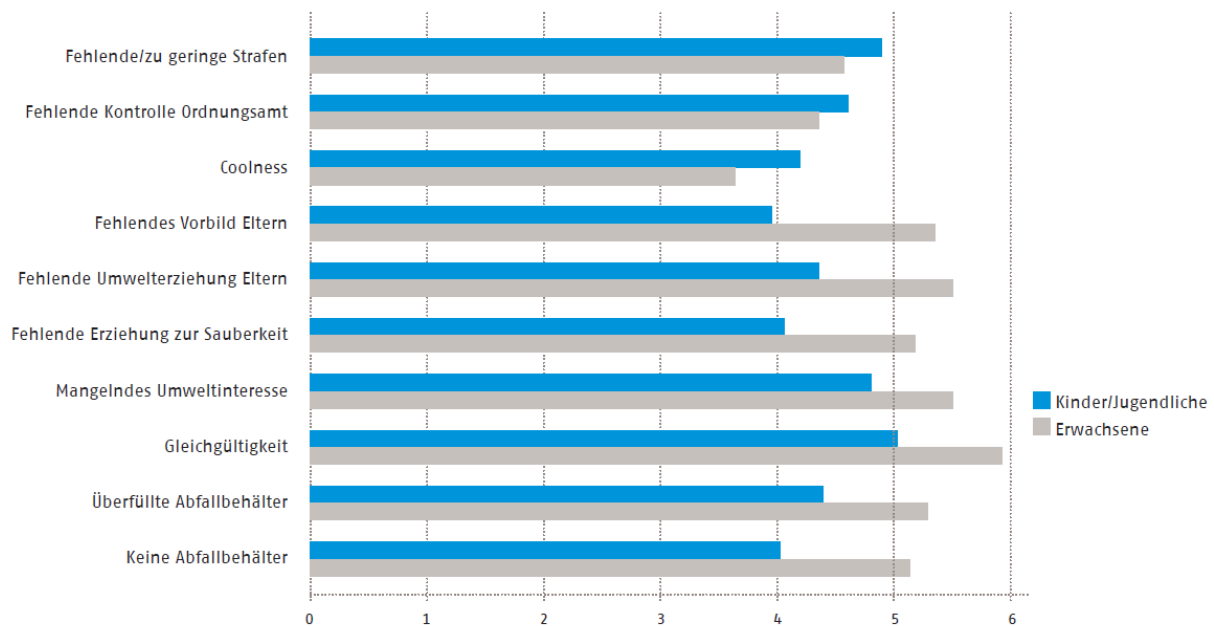
Sowohl im Jahr 2007, als auch im Jahr 2016 werden als Ursachen und Motive für Littering „Faulheit/Bequemlichkeit“, „Gleichgültigkeit“ und die Nichtverfügbarkeit von Abfallbehältern am häufigsten genannt, wobei „Faulheit/Bequemlichkeit“ im Jahr 2016 geringfügig häufiger und das Motiv „Gleichgültigkeit“ etwas weniger oft im Jahr 2016 als im Jahr 2007 genannt wird.

In Studie 7 (VKU 2018, S. 23) wurde die Relevanz von Littering-Ursachen und Anti-Littering-Maßnahmen im Rahmen einer freien Befragung in Berlin und Frankfurt näher beleuchtet. Bei der Befragung wurden den ca. 100 (2008) bzw. 150 (2016) Teilnehmenden mögliche Ursachen von Littering vorgegeben. Der Vergleich der beiden Erhebungsjahre 2008 und 2016 ergab, dass sich die Rangfolge, der als wichtig eingeschätzten Ursachen für Littering, wenig verändert hatte, d. h., dass Bequemlichkeit/Faulheit, Gleichgültigkeit und Mangel an Verantwortung und ein Mangel an Umweltinteresse sowohl 2008 als auch 2016 als Hauptursachen genannt wurden.

Da die von Kindern und Jugendlichen angegebenen Bewertungen sich teilweise erheblich von denen der Erwachsenen unterscheiden, werden diese in Abbildung 3 getrennt aufgeführt.

Die Einschätzungen zu den Ursachen von Littering der Kinder und Jugendlichen unterscheiden sich in einigen Punkten deutlich von den Einschätzungen der Erwachsenen. Bis auf drei Ursachen („fehlende/ zu geringe Strafen“, „fehlende Kontrolle Ordnungsamt“, und „Coolness“), werden alle Ursachen als weniger wichtig von Kindern und Jugendlichen eingestuft. Die größten Abweichungen in der Bewertung durch Kinder und Jugendliche im Vergleich zu Erwachsenen ist bei den Motiven „fehlende Erziehung zu Sauberkeit“, „fehlende Umwelterziehung Eltern“ und „fehlende Vorbildwirkung Eltern“ zu beobachten.

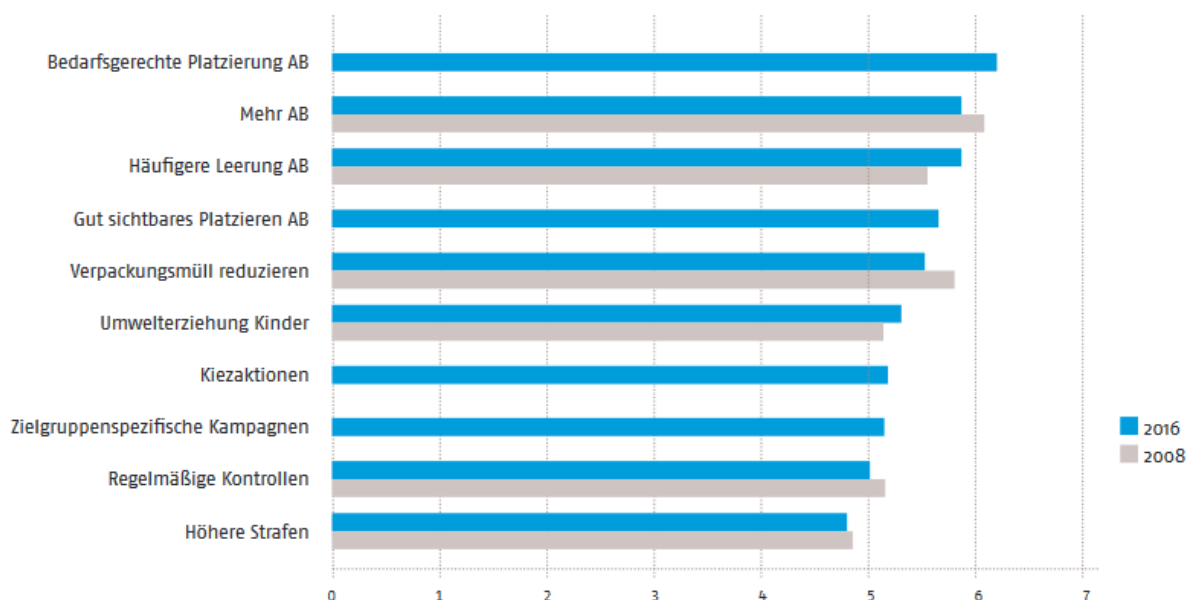
Abbildung 3: Ursachen und Motive von Littering 2016 (1=wenig wichtig, 7=sehr wichtig); Fremdeinschätzung; Kinder und Jugendliche (n=65) vs. Erwachsene (n=180)



Quelle: VKU 2018

Eine Übersicht über die Bewertung von wirksamen Anti-Littering-Maßnahmen gibt die Abbildung 4.

Abbildung 4: Bewertung von geeigneten Maßnahmen zur Bekämpfung von Littering (Vergleich 2008 mit 2016; 1=wenig geeignet, 7 sehr geeignet); AB=Abfallbehälter, n=245



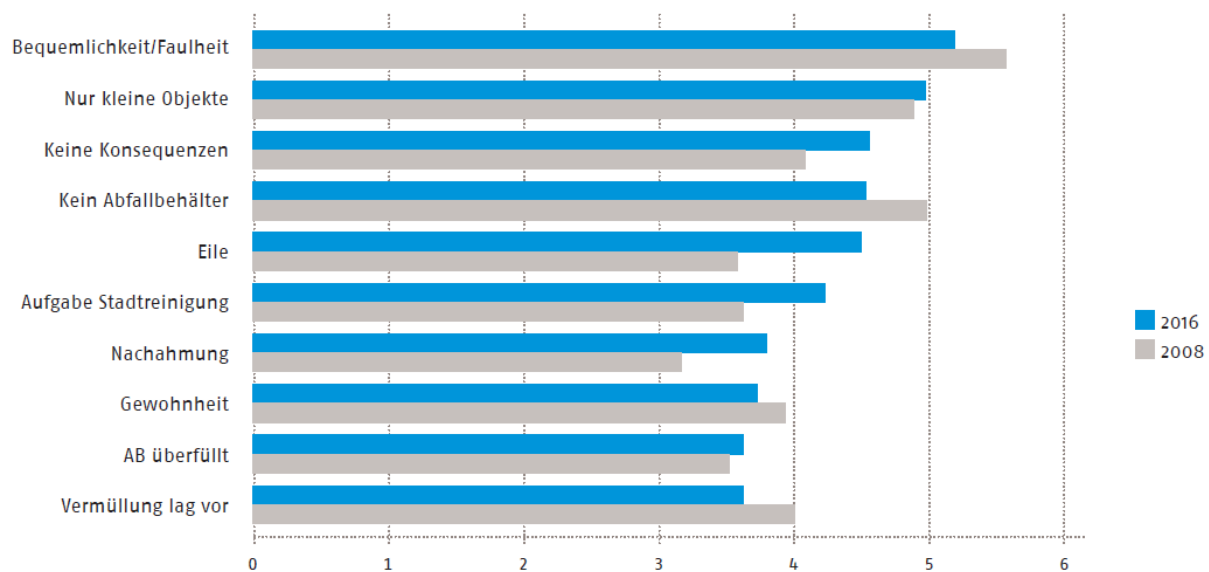
Quelle: VKU 2018

Die am stärksten befürworteten Maßnahmen im Jahr 2016 sind – in abnehmender Reihenfolge – die bedarfsgerechte Platzierung von Abfallbehältern, die Erhöhung der Anzahl an Abfallbehältern, die häufigere Leerung von Abfallbehältern und das gut sichtbare Platzieren dieser. Höhere Strafen und regelmäßige Kontrollen belegen die letzten beiden Plätze in der

Bewertung als geeignete Maßnahmen zur Bekämpfung von Littering - jedoch liegt die Bewertung aller zur Auswahl stehenden Maßnahmen insgesamt auf einem hohen Niveau, d. h., alle Maßnahmen werden mit einer Kategorisierung zwischen ca. 5 und 6 (1=wenig geeignet; 7=sehr geeignet) als geeignete Maßnahmen genannt.

Im Fokus von Studie 8 der VKU Information 93 (VKU 2018, S. 26) stand die Identifikation und Bewertung relevanter Merkmale (und Maßnahmen) aus der „Täterperspektive“, d. h. Personen die Littern (=Litterer). Litterer wurden nach dem Littern u.a. zu deren Motiven befragt. Die genannten persönlichen Gründe für das eigene Littering-Verhalten sind in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5: Gründe für eigenes Littering-Verhalten (1=wenig wichtig, 7=sehr wichtig): 2008 (n=258) und 2016 (n=137); AB= Abfallbehälter



Quelle: VKU 2018

Als Gründe für eigenes Littering-Verhalten wurde an erster Stelle „Bequemlichkeit und Faulheit“ genannt. Die Angabe dieses Grundes im Jahr 2016 war im Vergleich zu 2008 jedoch etwas geringer. Als zweithäufigsten Grund nannten die Teilnehmenden der Studie, dass Littering erfolge, wenn es sich um „nur kleine Objekte“ handle. Auch, dass Littering „keine Konsequenzen“ habe, sei gefolgt von fehlenden Abfallbehältern ein häufiges Motiv.

Im Unterschied zu 2008 werden 2016 fehlende Papierkörbe, Bequemlichkeit und eine vorliegende Vermüllung seltener als Littering-Grund genannt, während Eile, Nachahmung und eine Delegation an die Stadtreinigung 2016 häufiger genannt wurden.

Die Ergebnisse der drei oben beschriebenen Studien (Studie 6, 7 und 8) wurden von den durchführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wie folgt zusammengefasst:

„Konstant im Zeitverlauf ist, dass hauptsächlich personenbezogene Gründe (z. B. Bequemlichkeit, Faulheit, fehlende Erziehung) und situationsbezogene Gründe für Littering-Verhalten (z. B. überfüllte Papierkörbe, nicht sichtbare Papierkörbe) genannt werden. Eine höhere Wichtigkeit bekamen die Gründe „Häufigere Leerung“, „bedarfsgerechtes“ und „gut sichtbares“ Platzieren von Abfallbehältern sowie die Littering-Ursache „Verpackungsüberfluss“. Die Ergebnisse zwischen den

Städten Berlin und Frankfurt am Main erbrachten sehr ähnliche Befunde, was für eine Übertragbarkeit der Ursachen auf andere Großstädte spricht.“³

Im Rahmen der Fachtagung „Sauberkeit sta(d)t Littering“, die im Juni 2014 in Kassel stattfand, wurden eine Vielzahl von Fragen rund um das Thema Littering beleuchtet. In der Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik der Universität Kassel wurden die Beiträge dieser Tagung veröffentlicht (Urban & Halm 2014). Beiträge, die sich mit dem Thema Ursachen von Littering beschäftigten, werden im Folgenden kurz skizziert.

Der aktuelle stellvertretende Geschäftsführer für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung VKS, Herr Schröter, stellte in seinem Beitrag (Urban & Halm 2014) zunächst die These auf, dass es für die Zunahme von Littering zwei Gründe geben könne. Zum einen, dass schlechter gereinigt werde und zum anderen, dass die Verschmutzungsursachen sich vermehrt hätten. Zum ersten Punkt erläutert dieser, dass der Gebührenhaushalt in den meisten Kommunen knapp bemessen sei und Kürzungen bei der Straßenreinigungsfinanzierung nicht selten seien. Die Reinigungsleistung in den Städten sei, gemessen an den gestiegenen Anforderungen durch erhöhtes Littering, aufgrund von Sparmaßnahmen in den Kommunen in Deutschland nicht im erforderlichen Maße mitgewachsen. Weiterhin erzeugen die unterschiedlichen Zuständigkeiten für sämtliche, von Littering betroffenen Flächen eine heterogene Reinigungssituation, die dazu führen könne, dass Bürgerinnen und Bürger Gesamtflächen als permanent mit Litter belastet wahrnehmen. Zum zweiten Punkt nennt Schröter eine sinkende Identifikation mit Allgemeingütern in Verbindung mit der Überhöhung des Eigennutzes gegenüber dem Gemeinwohl. Hinzu käme, dass aus Verhaltensänderungen bei der Nutzung von öffentlichen Räumen und geänderten Nutzungsverhalten bei der Nahrungs- und Getränkeaufnahme ein erhöhtes Litter-Aufkommen resultieren könne.

In dem Beitrag von Leonhardt (Urban & Halm 2014) mit dem Titel „Littering - Symptom einer Gesellschaftskrankheit“ wird die These formuliert, dass zu geringe Achtsamkeit gegenüber seinem Umfeld eine Ursache für Littering sein könne. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus der VKU Studie 93 (van der Meer et al. 2018), die in einer Umfrage zu Ursachen von Littering (Abbildung 2) „Unachtsamkeit“ als ein mögliches Motiv identifiziert hat.

Solbach (Urban & Halm 2014) erläutert in seinem Beitrag „Wirkung von Stadtmobiliar und Pflege auf die Sauberkeit“, dass einerseits das zu geringe Volumen der Papierkörbe für das zusätzliche Aufkommen von Littering mitverantwortlich gemacht werden könne. Auch führt dieser die „Broken Windows Theorie“ (Kelling & Wilson 1982) auf. Demnach zieht eine zerbrochene Fensterscheibe bald weitere Brüche nach sich. Im übertragenen Sinne könne das so gedeutet werden, dass herumliegender Abfall zu weiterem Littering führen kann. In Anlehnung an diese Theorie haben Wissenschaftler (Keuschnigg & Wolbring 2015) Experimente in München durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass die Münchener Passanten eher dazu tendierten Werbeflyer auf den Boden zu werfen, wenn dort bereits Abfall lag.

2.1.3 Bestandsaufnahme von Litter

Quellen, die sich mit der Bestandsaufnahme von Litter beschäftigen, beinhalten quantitative und qualitative Erhebungen, also Datenaufnahmen zu Litter-Mengen, entweder in Form von Zählungen (Stückzahlen) oder Gewichtsangaben. Angaben zur räumlichen Verteilung und stofflichen Kategorisierung sind oft Teil dieser Studien. Die folgende Differenzierung nach dem Ort des Litterings (Städte/besiedelte Gebiete; Straßenränder, Gewässerränder, Strände und Naturlandschaften) ist das Resultat der Einteilung bereits durchgeführter Studien und wird

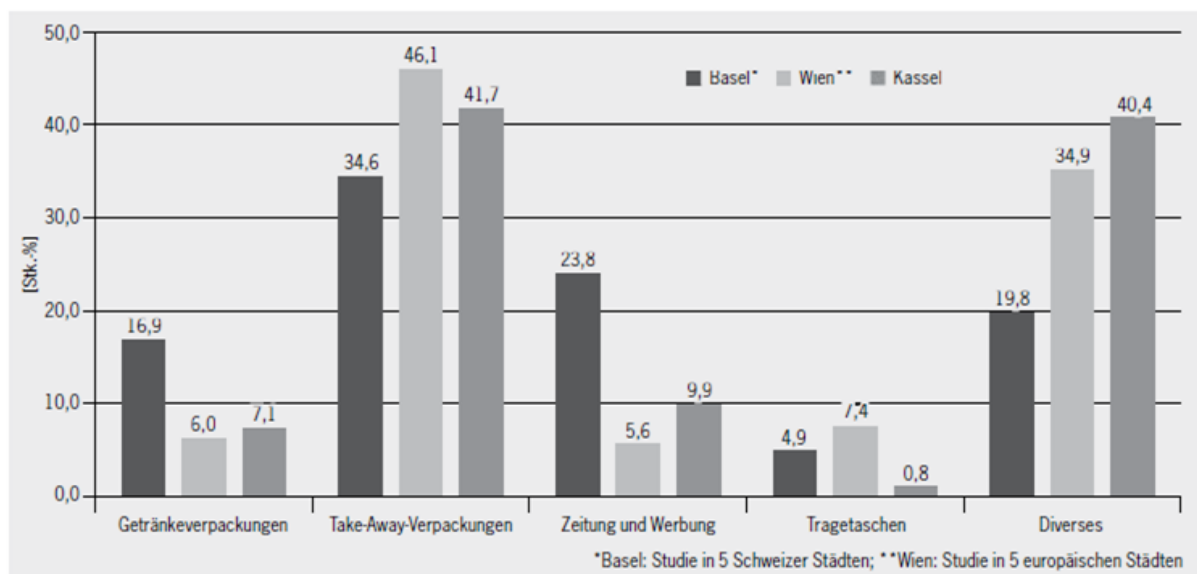
³ Direktes Zitat aus VKU 2018, S. 31

daher für die folgende Gliederung übernommen. Grund für die Einteilung in verschiedene Platztypen ist die Annahme, dass Littering u.a. abhängig ist von der Siedlungsdichte bzw. dem Nutzungsgrad eines Ortes. Diese These ist ebenfalls Basis der Methodik einer Schweizer Studie über Litteringkosten (Berger & Sommerhalder 2011), auf die im Kapitel 2.1.4 noch näher eingegangen wird.

2.1.3.1 Städte / besiedelte Gebiete

In einer Vergleichsstudie aus dem Jahr 2014 (Breitbarth & Urban 2014) wurden die Littering-Zusammensetzungen aus drei wissenschaftlichen Studien verglichen. Die folgende Abbildung 6 zeigt einen Vergleich der Ergebnisse im Hinblick auf die Litter-Zusammensetzung in den drei Städten Basel, Wien und Kassel.

Abbildung 6: Vergleich der Litter-Zusammensetzung für die Städte Basel, Wien, Kassel in Stk.% für fünf Litteringkategorien



Quelle: Breitbarth & Urban 2014

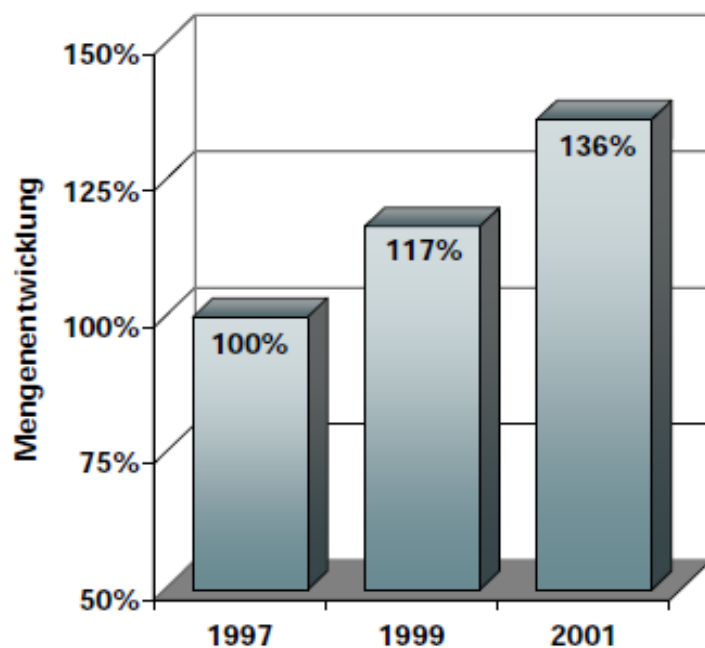
Wie Abbildung 6 zeigt, stellen Einwegverpackungen („Take-Away-Verpackungen“) in den drei Städten die häufigsten Littering-Objekte dar, gefolgt von der Kategorie „Diverses“. In diese Kategorie fallen insbesondere Kleinstteile, die nicht mehr näher spezifiziert werden können. Für die weiteren Littering-Kategorien ergibt sich eine eher heterogene Verteilung zwischen den Städten. Getränkeverpackungen und Zeitungen wurden in Basel stärker gelittert als in Wien und Kassel. Tragetaschen werden in Kassel im Vergleich zu den Städten Wien und Basel am seltensten gelittert (in Bezug auf die zur Auswahl stehenden Kategorien).

Eine Studie des Fachgebiets Abfalltechnik der Universität Kassel erhob an drei ausgewählten Untersuchungsgebieten unterschiedlichen Charakters im Raum Kassel Daten zum Litter-Aufkommen, dem Littering-Verhalten sowie dem Sauberkeitsgrad (Weiler 2012). Dies beinhaltete die konkrete Erhebung von Anzahl, Volumen und Position der Abfallbehälter, des Nutzungscharakters des Gebietes, des optischen Eindrucks des Sauberkeitsgrades und dessen Entwicklung zwischen zwei Reinigungen sowie der Verschmutzung durch Litter. Zudem wurden Sortieranalysen durchgeführt, in welchen Gewicht und Volumen des gelitterten und des sachgemäß entsorgten Abfalls sowie Herkunft und Stoffgruppen der Abfälle protokolliert wurden.

In den untersuchten Gebieten Kassels wurden durchschnittlich 12% des anfallenden Abfalls gelittert. Das ungenutzte Abfallbehältervolumen betrug 59%. Dabei stehe teilweise das Volumen an Orten zur Verfügung, wo wenig Abfallaufkommen sei und fehle an anderen Plätzen mit hohem Abfallaufkommen.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) beauftragte eine Sonderauswertung (LfU 2002) über wilde Müllablagerungen und Littering⁴ im Rahmen der Abfallbilanz 2001. Es konnte keine aktuellere Studie, die wilde Müllablagerungen mit einschließt, recherchiert werden. Ziel dieser Sonderauswertung war es, den Ist-Zustand zum Thema wilde Müllablagerungen im Bundesland Bayern zu erheben. Dafür wurde allen 96 Körperschaften Bayerns ein Fragebogen zugesandt. In diesem wurden zum einen quantitative Mengen von wild abgelagerten Abfällen und den damit verbundenen Beseitigungskosten im Zeitraum von 1997 bis 2001 erhoben. Zum anderen wurden Ursachen für wilde Müllablagerungen, Erfahrungswerte zur Mengenentwicklung, Zusammensetzung der Abfälle und der Maßnahmen zur Abhilfe von wilden Müllablagerungen abgefragt. Ergebnis der Datenerhebung ist u.a., dass die Datenerfassung der einzelnen Körperschaften zu wilden Ablagerungen sehr unterschiedlich und daher statistisch betrachtet nicht valide verwertbar sind. Es konnten 57% der bayerischen Körperschaften Daten zu dem Thema angeben. Das Mengenaufkommen der wilden Müllablagerungen lag 2001 bei 23.000 Tonnen Abfällen und stieg von 1997 bis 2001 um ca. 36% (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7: Mengenentwicklung der wilden Müllablagerungen 1997, 1999 und 2001 ausgewählter Körperschaften in Bayern

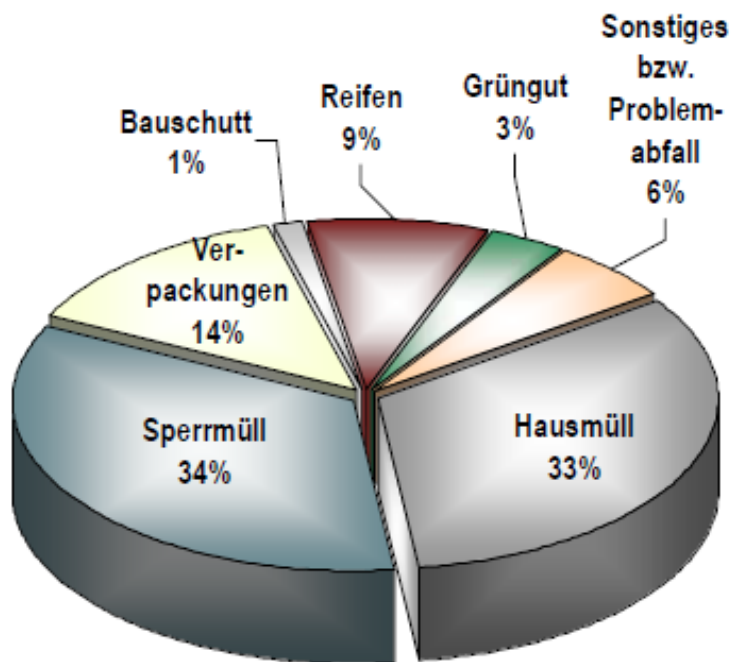


Quelle: LfU 2002

Die Aussagen der Körperschaften über die Zusammensetzung von wilden Müllablagerungen sind sehr unterschiedlich ausgefallen (LfU 2002). Abbildung 8 zeigt das Gesamtergebnis aller Körperschaften, die Daten hierzu geliefert haben. Demnach wurden im Durchschnitt 34% Sperrmüll gelittert, 33% Hausmüll, 14% Verpackungen, 9% Reifen, 6% Sonstiges bzw. Problemabfälle, 3% Grüngut und 1% Bauschutt.

⁴ In dieser Studie wird „Littering/ wilde Müllablagerung“ definiert als „das Wegwerfen von Abfällen in die direkte Umgebung“.

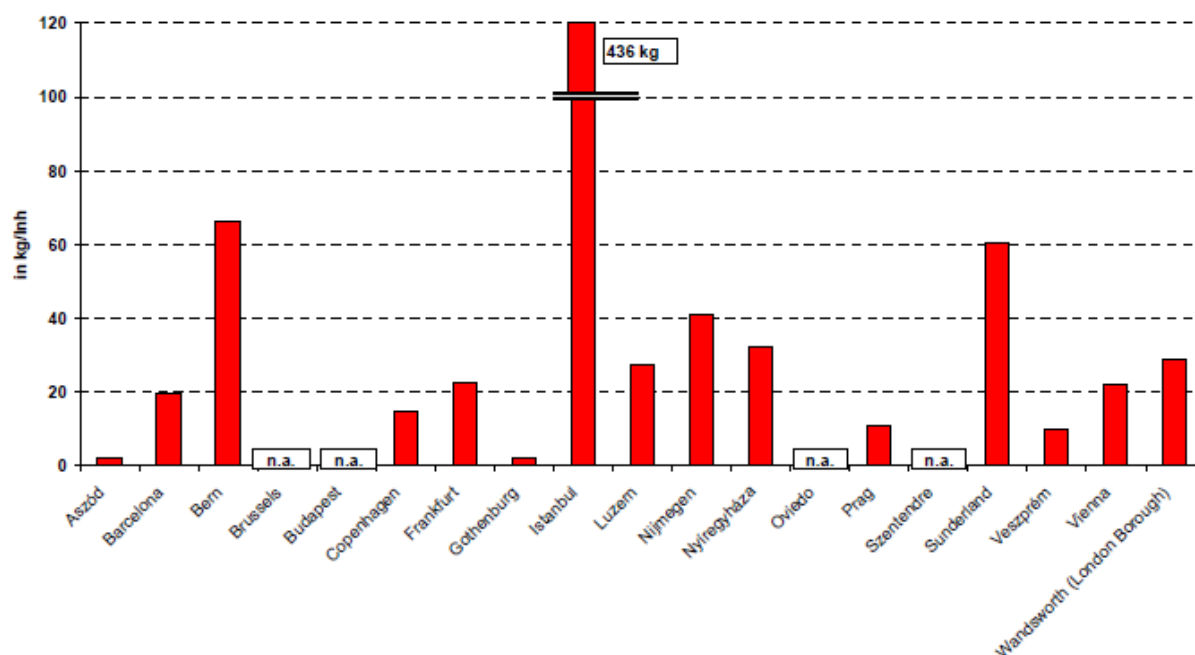
Abbildung 8: Zusammensetzung von wilden Müllablagerungen in Bayern 2001



Quelle: LfU 2002

In einer größer angelegten Studie (ISWA 2009) wurden insgesamt 19 europäische Städte in 13 Ländern im Zeitraum von 2007 bis 2009 untersucht. Die Datenerhebung umfasste u.a. Angaben zur Organisation der Straßenreinigung, Anti-Littering-Maßnahmen, Anzahl der in der Abfallbeseitigung Beschäftigter, Litter-Mengen und Littering-Hot-Spots. Die Studie zeigt, dass sich die Mengen an Litter pro Einwohner (EW; bezogen auf den Gesamtlitter) einer Stadt stark zwischen Städten unterscheiden (siehe Abbildung 9). Trotz der großen Unterschiede in den erhobenen Mengen Litter pro Einwohner (knapp über 0 kg/EW bis 437 kg/EW), gaben die Hälfte der untersuchten Städte an, dass Stadtzentren, Fußgängerzonen und viel begangene Straßen im Allgemeinen die Hauptorte von Littering seien (=Littering-Hot-Spots). In der Studie (ISWA 2009) wird als Grund für die hohen Abweichungen der spezifischen Litter-Menge von verschiedenen lokalen Einflussfaktoren ganz allgemein gesprochen. Es gibt lediglich Hinweise zur Datenaufnahme, die in den Städten sehr heterogen ist. So zählen manche Städte hauptsächlich Laub und Kies zu den Litter-Mengen, andere z. B. nur Daten aus der manuellen Reinigung, weitere Städte wiederum nur Daten aus der maschinellen Reinigung oder ausschließlich Mengen aus der Leerung öffentlicher Abfallbehälter. Daher ist eine Vergleichbarkeit der Städte auf Basis von Litter-Mengen pro Einwohner anhand dieser Studie schwer möglich. Zwei Drittel der untersuchten Städte gaben jedoch einen steten Anstieg von Littering in den letzten Jahren an.

Abbildung 9: Spezifisches Gewicht von Litter in kg/Einwohner in ausgewählten europäischen Städten in 2007



Quelle: ISWA 2009

2.1.3.2 Straßenränder und Rastplätze

Es konnte nur eine Studie, die Litter an Straßenrändern untersucht, recherchiert werden. Untersuchungsgegenstand dieser Luxemburger Studie (Beyer & Winter 2016) war Littering in der freien Landschaft und an Straßenrändern in Luxemburg. Um Ausmaß, Qualität und Folgen von Littering abzuschätzen, wurden alle Gemeinden Luxemburgs um das Ausfüllen eines Fragebogens gebeten und Abfallstichproben von ausgewählten Straßenabschnitten analysiert. Für diese Abschnitte wurde das spezifische Abfallaufkommen pro Straßenkilometer und Jahr geschätzt. Weiterhin wurde das verkehrsbezogene Aufkommen pro einer Million passierender Fahrzeuge hochgerechnet.

Insgesamt füllten 41% der Gemeinden den Fragebogen aus. Soweit für Rastplatz- und Straßenrandabfälle getrennte Mengenangaben gemacht wurden, schwankte der errechnete Anteil der Rastplatzabfälle am Gesamtaufkommen zwischen 33% und 96%. Die an Rastplätzen erfassten Abfälle ergeben ein Aufkommen pro Platz zwischen 875 und 2.100 kg im Jahr. Die Zusammensetzung des Litters an Landstraßen (Beyer & Winter 2016) findet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Zusammensetzung der Straßenrandabfälle an Landstraßen in Luxemburg nach Stoffgruppen

Abfallgruppe	Volumenzusammensetzung [%]			Gewichtszusammensetzung [%]		
	Landstraßen			Landstraßen		
	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
Verpackungen						
Nicht-Service-	55,9	90,3	73,1	43,7	67,2	54,8

Abfallgruppe	Volumenzusammensetzung [%]			Gewichtszusammensetzung [%]		
Verpackungen						
Service-Verpackungen	2,3	20,2	7,0	1,7	10,4	4,6
Sonstiges	5,7	22,8	15,3	16,9	41,7	31,4
Sortierrest	1,7	7,2	4,6	4,6	13,6	9,2
Stoffgruppe	Volumenzusammensetzung Ø [%]			Gewichtszusammensetzung Ø [%]		
	Landstraßen			Landstraßen		
Kunststoffe	41,6			22,2		
Metall	27,3			14,8		
Glas	5,0			21,2		
Pkk	14,3			17,4		
Verbundstoffe	8,0			10,9		
Sonstiges	3,8			13,5		

Quelle: Beyer & Winter 2016

Information zu den verwendeten Begriffen direkt zitiert nach Beyer & Winter (2016):

Service-Verpackungen: Verpackungen ..., die die Übergabe von Waren an den Endverbraucher ermöglichen oder unterstützen; Kennzeichen einer Serviceverpackung ist, dass sie den Verkäufer getrennt von der Ware erreicht und erst durch diesen mit Ware befüllt wird; typische Serviceverpackungen sind sogenannte „Take-away-Verpackungen“.

Nicht Service-Verpackungen: In erster Linie Verkaufsverpackungen, die dem Endabnehmer oder Verbraucher in der Verkaufsstelle als eine Verkaufseinheit angeboten werden.

PPK: Papier, Pappe und Karton.

Verbundstoffe: Getränkekartons, Zigarettenverpackungen und sonstige Verpackungen wie Verbundfolien.

Bei den Stoffgruppen dominieren die Kunststoffe mit einem Anteil von 41,6% am Gesamtvolumen und einem Gewichtsanteil am Gesamtgewicht von 22,2%. Die Abfallgruppe „Nicht-Service-Verpackungen“ nimmt den größten Teil der Straßenrandabfälle in dieser Studie in Bezug auf Volumenzusammensetzung (73,1%) und Gewichtszusammensetzung 54,8% ein.

Die Studie (Beyer & Winter 2016) kommt weiter zu dem Ergebnis, dass es eine Spanne für Straßenrandabfälle von Landstraßen und Autobahnen von 12 bis 99 kg pro Streckenkilometer im Jahre 2014 in Luxemburg gibt, wenn man die Angaben für Hauptzufahrtsstraßen in die Hauptstadt und Straßen im Siedlungsbereich sowie z.T. öffentliche Fußwege und Parks außer Betracht lässt.

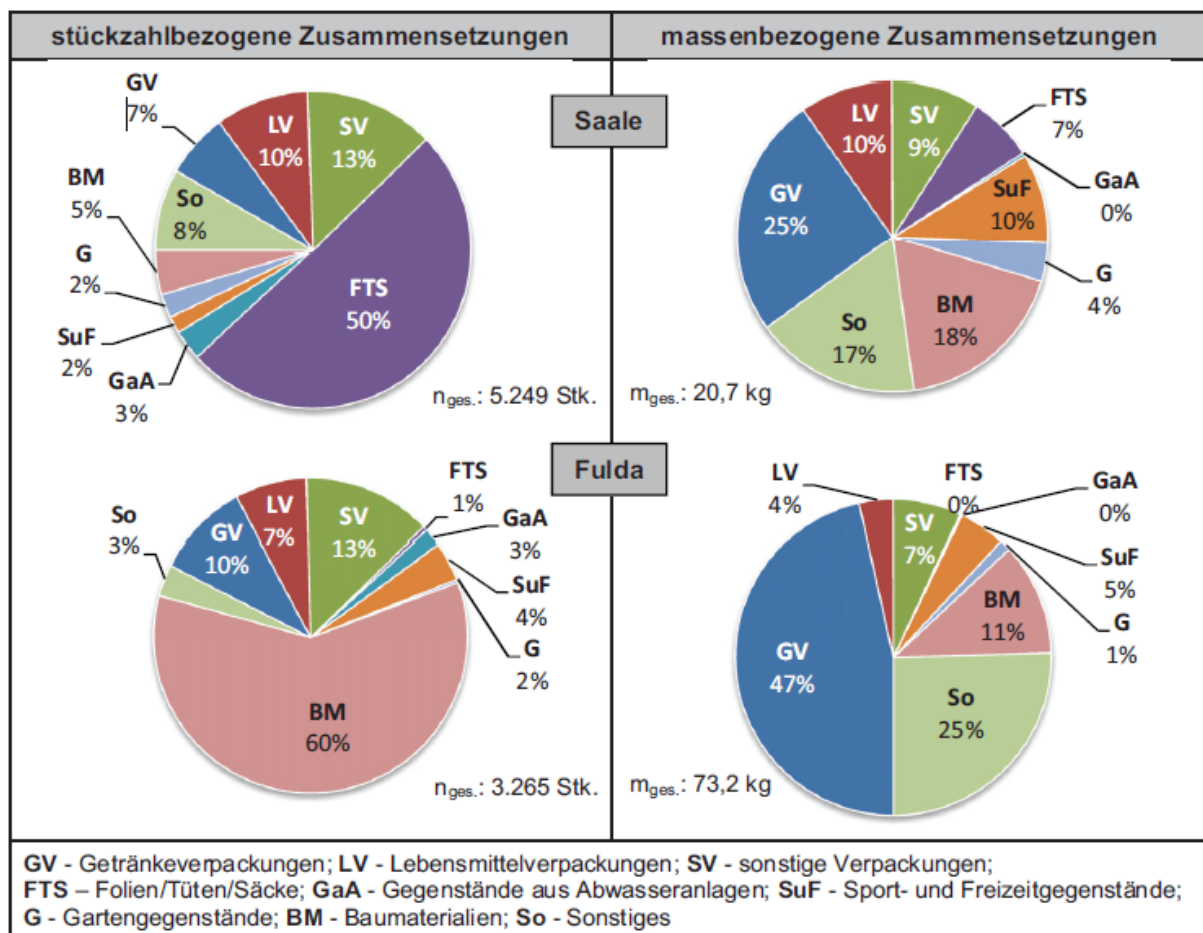
2.1.3.3 Gewässerränder

In der Veröffentlichung „Abfälle in deutschen Fließgewässern“ (Breitbarth 2017) des Fachgebiets Abfalltechnik der Universität Kassel wurden im Rahmen einer Promotion Daten zu Littering in und an Fließgewässern aufgenommen. Im Rahmen dieser Studie wurden im Uferbereich der beiden Flüsse, Fulda und Saale, qualitative und quantitative Datenaufnahmen zu Littering-Objekten vorgenommen. Die Einträge in Fließgewässer wurden in direkte Einträge und in indirekte Einträge unterschieden. Bei indirekten Einträgen fallen die Abfälle in den

Uferbereichen und den daran angrenzenden Flächen an. Die in der folgenden Abbildung dargestellten Kuchendiagramme zeigen die stückzahl- und massenbezogenen Abfallzusammensetzungen in den beiden Flüssen auf Basis der definierten Produktklassen. Die Studie bezieht sich auf Makroabfälle⁵ und nicht explizit auf gelitterte Gegenstände. Zu den Eintragspfaden in Fließgewässer zählen u.a. auch Einleitungen aus Entwässerungssystemen, Einträge aus der häuslichen Abwassersammlung und Kläranlagen. Weiterhin wird die These formuliert, dass Leichtverpackungen (LVP), die im Rahmen der Sammlung von gelben Säcken verweht werden, eine Relevanz unter den indirekten Abfalleinträgen haben könnten. Verwehungen werden jedoch im Rahmen des Projekts auch nicht unter dem Begriff Littering subsumiert. Littering, wie in diesem Vorhaben definiert, ist somit nur eine von vielen Eintragsquellen von Abfällen in Gewässer.

Der Vergleich der Zusammensetzung von Makroabfällen in den Flüssen Saale und Fulda zeigt, dass es große Unterschiede in der massenbezogenen und stückzahlenbezogenen Zusammensetzung gibt (siehe Abbildung 10).

Abbildung 10: Stückzahl- und massenbezogene Zusammensetzungen von Makroabfällen in Fließgewässern nach Produktklassen



Quelle: Breitbarth 2017

⁵ Definition Makroabfälle /Mikroabfälle (Breitbarth 2017, S. 4): „Mikroabfälle sind Abfälle, deren maximale räumliche Ausdehnung 5 mm beträgt. Makroabfälle sind demnach in ihrer maximalen räumlichen Ausdehnung größer als 5 mm.“

Bei der massenbezogenen Zusammensetzung nehmen Getränkeverpackungen sowohl in der Saale als auch in der Fulda die größte Kategorie ein. Die zweitgrößte Massenkategorie für Fulda und Saale sind Abfälle die unter „Sonstiges“ subsumiert wurden, die am dritthäufigsten aufgefunden Makroabfälle sind Baumaterialien wie Dämmmaterialien aus expandiertem Polystyrol (EPS), Hölzer, Absperrbänder und Rohre. EPS-Dämmmaterialien bestehen meist aus Granulaten (Styropor®-Kugeln). Die stückzahlbezogenen Zusammensetzungen der Makroabfälle in den Flüssen Saale und Fulda sind heterogen. Während in der Saale „Folien/Tüten/Säcke“ 50% der Makroabfälle ausmachen, sind es in der Fulda „Baumaterialien“ die mit 60% den Hauptbestandteil ausmachen.

Eine weitere Studie (Schuchardt & Beilfuß 2013), durchgeführt an der Unterweser, kommt bezüglich der Einträge von Gewässerrandstreifen in die Unterweser mit Blick auf die Produktklasse zu einem ähnlichen Ergebnis. Die Ufersammlungen in diesem Vorhaben zeigen sowohl eine starke zeitliche als auch räumliche Variabilität hinsichtlich Zusammensetzung und Quantität des Abfalls. Kunststoffprodukte machten mit ca. 82% der Abfallteile den Hauptanteil aus. Als wesentliche Quellen konnten Littering und Verwehungen identifiziert werden.

Im Citizen-Science-Projekt „Aktion Plastikpiraten“ (2017) erfolgte eine bundesweite Erhebung von Daten zu Kunststoffvorkommen an und in deutschen Fließgewässern durch Schülerinnen und Schüler mit wissenschaftlicher Begleitung. Zur Auswertung des Mülls am Ufer in den Jahren 2016 und 2017 wurden Daten von 179 Standorten berücksichtigt. Insgesamt identifizierten die „Plastikpiraten“ 5.955 Müllteile auf 11.028 Quadratmetern Uferfläche. Im Schnitt wurden 0,54 Müllteile pro Quadratmeter gefunden. Die Auswertung der Daten der Jugendgruppen zeigt, dass 30% des Abfalls, der an den Fließgewässern entdeckt wurde, aus Kunststoff bestand, 22% aus Zigarettenstummeln, 14% aus Glas, 13% aus Papier und 12% aus Metall.

Im aktuellen Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes „Kunststoffe in der Umwelt“ (UBA im Erscheinen) wurde festgestellt, dass aus Befragungen durch Träger der Gewässerrandstreifenreinigung kaum nutzbare Daten zu Littering an Gewässerrandstreifen erhoben werden können, da die erforderlichen Informationen nicht aufgenommen würden. Das Projektteam nimmt u. a. Bezug zu Daten von Breitbarth und Urban (2016), die für den Fluss Ahna ein Stoffstrommodell zum Abfalleintrag entwickelt haben, in dem auch der Flussrandstreifen mitberücksichtigt wurde. Bei einer Flusslänge von 21 km ergibt sich für die Ahna ein streckenbezogener Abfalleintrag von 84 kg/km im Jahr.

2.1.3.4 Strände

In der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU), wird auf die zehn häufigsten Einwegkunststoffartikel, die im Rahmen von regelmäßigen Strandmüllzählungen in Europa ermittelt wurden, Bezug genommen. Strandmüllfunde gelten als ein guter Indikator für Meeresmüll (Europäische Kommission 2018b). Tabelle 3 gibt einen Überblick über die häufigsten Funde an ausgewählten Stränden in Europa.

Tabelle 3: Überblick über die zehn häufigsten Funde aus Strandmüllzählungen

Ranking	Littering-Item	Anzahl an Items
1	Getränkeflaschen, Verschlüsse und Deckel	24.541
2	Zigarettenstummel	21.854
3	Wattestäbchen	13.616
4	Chips-Tüten / Bonbon-Verpackungen	10.952

Ranking	Littering-Item	Anzahl an Items
5	Hygieneartikel	9.493
6	Kunststofftüten	6.410
7	Einweg-Besteck, Strohhalme, Rührstäbchen	4.769
8	Trinkbecher und Deckel für Becher	3.232
9	Luftballons und Luftballonstiele	2.706
10	Essensbehälter inkl. Fast-food Verpackungen	2.602

Quelle: Europäische Kommission 2018b

80 bis 85% des Meeresmülls (gemessen anhand von Müllzählungen an europäischen Stränden) in der Europäischen Union sind Kunststoffe, wobei es sich zu 50% um Einwegkunststoffartikel handelt und zu 27% um Gegenstände, die mit der Fischerei zusammenhängen. Die zehn häufigsten Müllfunde aus Einwegkunststoffen machen dabei 86% des Gesamtaufkommens an Strandmüll aus Kunststoffen aus (Europäische Kommission 2018b). Weiterhin wird angeführt, dass die Liste dieser zehn häufigsten Fundstücke über die letzten Jahre und über verschiedene Küsten innerhalb Europas relativ konstant war (Europäische Kommission 2018b).

Nationale Daten zu Müllfunden an Stränden wurden weiterhin in dem Bericht „Ein Jahr Runder Tisch Meeresmüll: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags und Vorkommens von Müll im Meer“ (Runder Tisch Meeresmüll 2017) veröffentlicht. Die in dem Bericht dargestellten Zahlen zur Belastung der deutschen Strände von Nord- und Ostsee stammen aus regelmäßigen Monitorings, die durch verschiedene Institutionen durchgeführt und durch die Bundesländer koordiniert wurden. Die Strände der deutschen Nordseeküste haben demnach eine durchschnittliche jährliche Belastung von 389 Makromüllteilen (< 2,5 cm) pro 100 Meter Küstenlinie (2009 - 2014). An den Ostseestränden finden sich durchschnittlich 70 Müllteile auf 100 Metern (2011 – 2015). Das Sammelgut dominieren Kunststoffe - an der Nordsee sind 89% der Funde aus Kunststoff, an der Ostsee 69%.

In einer weiteren statistischen Analyse von Langzeituntersuchungen zur Müllbelastung der Nordsee an Stränden der Deutschen Nordseeküste (Schulz et al. 2014, siehe Tabelle 4) wurden Daten zur Zusammensetzung des am Strand vorgefundenen Abfalls berechnet.

Tabelle 4: Prozentuale Zusammensetzung von Sammelkategorien des Strandmülls (basierend auf Zählungen von „Müllteilen“) in der Deutschen Bucht zwischen 1995 und 2013 nach Jahressummenwerten

Sammelkategorie	Minimum	Maximum	Mittelwert
Kunststoff/Styropor/Schaumgummi	51,3	79,9	69,3
Papier/Pappe	0,9	7,2	2,9
Metall	0,9	14,7	3,1
Glas/Porzellan	2,2	6,5	3,7
Fischereigerät	1,4	11,4	4,7
Bekleidung	0,5	1,6	0,9
Nahrungsmittel	0,3	1,7	0,8
Holz	4,6	15,8	9,2
Sonstiges	0,6	17,0	5,4

Quelle: Schutz et al. 2014

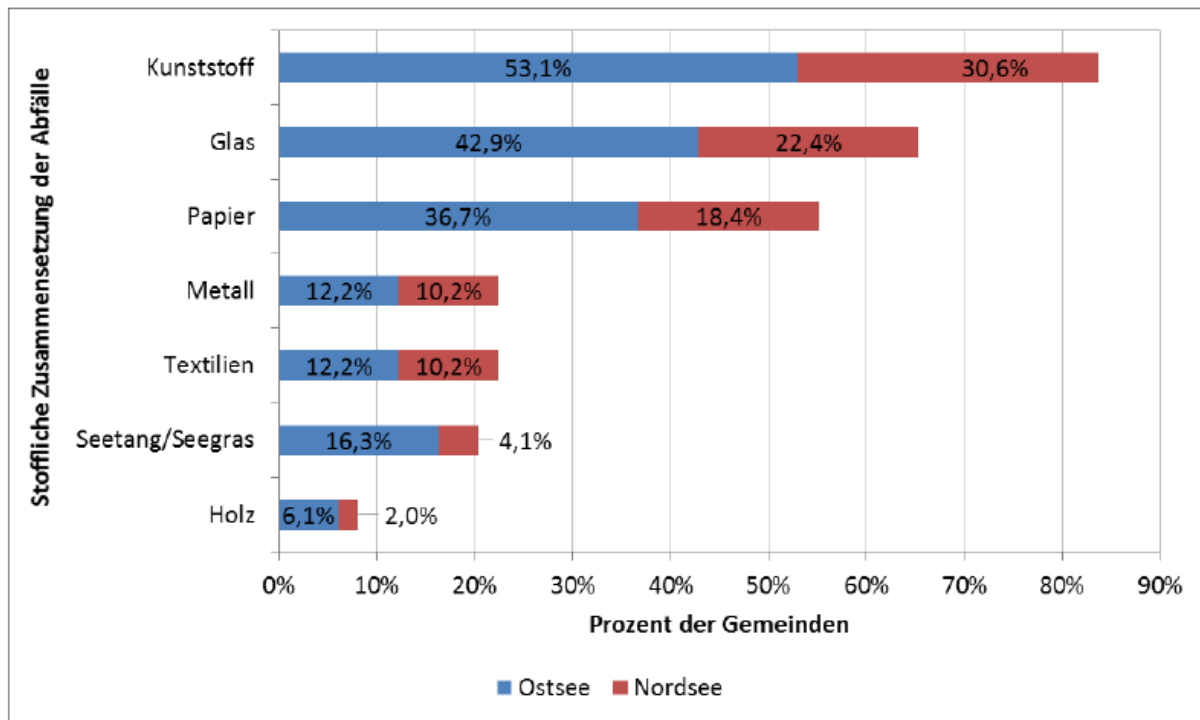
Datengrundlage hierfür waren Monitoringdaten von drei Umweltverbänden (Der Mellumrat e.V., Verein Jordsand e.V. und Schutzstation Wattenmeer e.V.) und Daten vom OSPAR-Spülsaummonitoring (OSPAR 2010). Die Daten der Umweltverbände beziehen sich auf Strandmüllkartierungen an acht Nordseestränden über einen Zeitraum von teilweise mehr als 20 Jahren seit 1989. Die Daten basieren auf insgesamt 4.394 Strandmüllkartierungen mit insgesamt ca. 240.000 erfassten Müllteilen. Für die acht in dieser Studie berücksichtigten Strände, die durch die drei Verbände kartiert worden sind, wurden aus den Jahressummenwerten der Kategorien, wie z. B. „Kunststoff/Styropor/Schaumgummi“ oder „Papier/Pappe“ die Anteile am Gesamtmüll berechnet. Weiterhin wurden die Strandmüllmengen von insgesamt vier vom OSPAR-Spülsaummonitoring erfassten Stränden für die Auswertung berücksichtigt. An jedem der acht von den Umweltverbänden untersuchten Strandabschnitte, war die Sammelkategorie „Kunststoff/Styropor/Schaumgummi“ die häufigste Kategorie am gesamten Abfall. Die Ergebnisse der Strandmüllkartierungen der drei Umweltverbände stimmen überwiegend mit den Ergebnissen des OSPAR-Spülsaummonitorings überein.

Im Artikel „Eintragspfade von Strandmüll an der Deutschen Nordseeküste“ (Herling et al. 2016) wurden die im Jahr 2014 von Schulz et al. (2014) erhobenen Monitoringdaten für weitere Analysen verwendet. Die Gesamtmüllmenge der acht Kartierungsstrecken im Zeitraum von 1995 bis 2013 ergab eine Anzahl von ca. 180.000 Müllteilen. Der Kunststoffanteil lag durchschnittlich bei 62%.

In einer für das UBA durchgeführten Bachelorarbeit (Holzhauer 2016) wurden die sozioökonomischen Auswirkungen von Strandmüll auf die deutschen Küstengemeinden von Nord- und Ostsee untersucht. Im Rahmen dieser Studie wurde ein Fragebogen an deutsche Küstengemeinden, die über Strände verfügen, versandt. Von diesen 186 Gemeinden führen 59 Gemeinden keine Strandreinigung durch. Von den insgesamt 127 angeschriebenen Gemeinden gab es eine Rückmeldung von 49 Gemeinden zum jährlich anfallenden Strandmüll (Gewicht/Volumen). Bei der Umrechnung in Tonnen wurde für Strandmüll und Mülltonnenabfall die Dichte für Restmüll mit 200 kg/m^3 angesetzt. Das Abfallgewicht für die Strände in 19 Gemeinden lag zwischen 0,2 und 7,3 mit einem Ausreißer mit 39,7 Tonnen pro Kilometer Strand. Durchschnittlich fallen jährlich etwa 4,4 Tonnen pro Kilometer Strand an. Die stoffliche Zusammensetzung von Strandmüll zeigt Abbildung 11. Wie die Abbildung zeigt, dominiert in nahezu allen Gemeinden, sowohl an Nord- als auch Ostsee, Kunststoffmüll, gefolgt von Glas, Papier, Metall, Textilien und Holz. Beim Seetang gibt es große Abweichungen, d. h. an der Ostsee war der Anteil von Seetang bei 16,3%, an der Nordsee bei 4,1%.

Auf europäischer Ebene hat die European Environment Agency (EEA) eine sogenannte Marine Litter Watch (EEA 2018) entwickelt. Im Rahmen eines bürgerwissenschaftlichen Programms können Bürgerinnen und Bürger Daten zu Strandmüll über die App an die EEA senden. Diese verarbeitet und veröffentlicht die Daten auf ihrer Homepage (EEA 2018). Bisher wurden seit 2013 in 2.038 Zählaktionen 764.579 Müllobjekte gezählt (Stand: 21. Juni 2018). Davon waren 81% aller gefundenen Teile aus Kunststoff, 7% aus Glas und 4% aus Metall. Nähere Informationen zu den Gemeinden, in denen Strandmüllfunde gezählt wurde, können auf der Homepage (EEA 2018) zur Marine Litter Watch abgefragt werden.

Abbildung 11: Stoffliche Zusammensetzung der aufgesammelten Abfälle an den Stränden (49 Gemeinden)



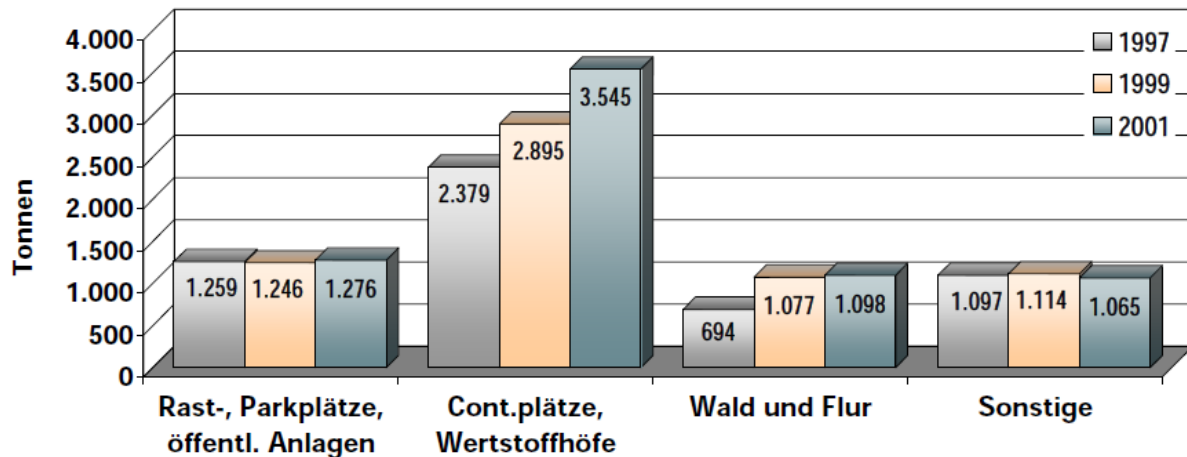
Quelle: Holzhauer 2016

2.1.3.5 Naturlandschaften Inland

Es liegen sehr wenige Daten zu Littering in reinen Naturräumen (Strände ausgeschlossen) vor. Dies könnte auf der Annahme beruhen, dass Littering in Naturlandschaften in wesentlich geringeren Mengen auftritt als in Städten und deshalb seltener im Mittelpunkt von Untersuchungen steht. In ländlichen Strukturen kann es jedoch auch aufgrund der großen Flächen und des damit verbundenen personellen und finanziellen Aufwands schwierig sein, für die Kommunen gute Entsorgungsstrukturen aufrecht zu erhalten, so dass Littering bzw. „wilde Ablagerungen“ nicht so schnell erkannt und beseitigt werden können. Weiterhin ist für die Beurteilung von Littering in weniger stark besiedelten Gebieten und Naturräumen die Berücksichtigung des Touristenaufkommens wichtig.

Es konnte nur eine Studie recherchiert werden, die u.a. Littering bzw. wilde Müllablagerungen in Naturlandschaften untersucht hat. In der Studie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus dem Jahr 2002 wurden u.a. Untersuchungen am Standort „Wald und Flur“ zu wilden Müllablagerungen durchgeführt (LfU 2002). Eine Übersicht über die Litter-Mengen an den vier untersuchten Standorten ist in Abbildung 12 zu finden. Das Tabellendiagramm zeigt, dass am Standort „Wald und Flur“ die Mengen an gesammelten wilden Müllablagerungen von 1997 auf 1999 von 694 auf 1.077 Tonnen stiegen und im Jahr 2001 dann nahezu konstant blieben im Vergleich zu 1999. Wilde Müllablagerungen in dieser Studie beinhalten zu 34% Sperrmüll, 33% Hausmüll, 9% Reifen und 3% Grüngut sowie 6% Problemabfall und 1% Bauschutt.

Abbildung 12: Mengenentwicklung der wilden Müllablagerungen ausgewählter Körperschaften an bestimmten Standorten 1997, 1999 und 2001



Quelle: LfU Bayern 2002

2.1.4 Durch Littering verursachte Kosten

Im Jahr 2010 wurden für die Schweiz erstmals Reinigungskosten, die durch Littering im öffentlichen Raum und in öffentlichen Verkehrsmitteln entstehen, ermittelt (Berger & Sommerhalder 2011). Dafür wurden repräsentative Stichproben in 40 Gemeinden und 9 öffentlichen Verkehrsmitteln ermittelt. Die Reinigungskosten wurden für drei Gemeindekategorien, die grob gesehen einer städtischen oder ländlichen Struktur entsprechen („touristisch/industriell/landwirtschaftlichen“), erhoben. Die erhobenen Daten wurden auf die Gesamtheit der jeweiligen Gemeindekategorien extrapoliert. Ergebnis war, dass 192 Millionen CHF (1 CHF entspricht 0,86 Euro⁶: 177 Millionen Euro) für Reinigung, d. h. für die Beseitigung des Litters im Jahr 2010 in der Schweiz ausgegeben wurden (Abbildung 13).

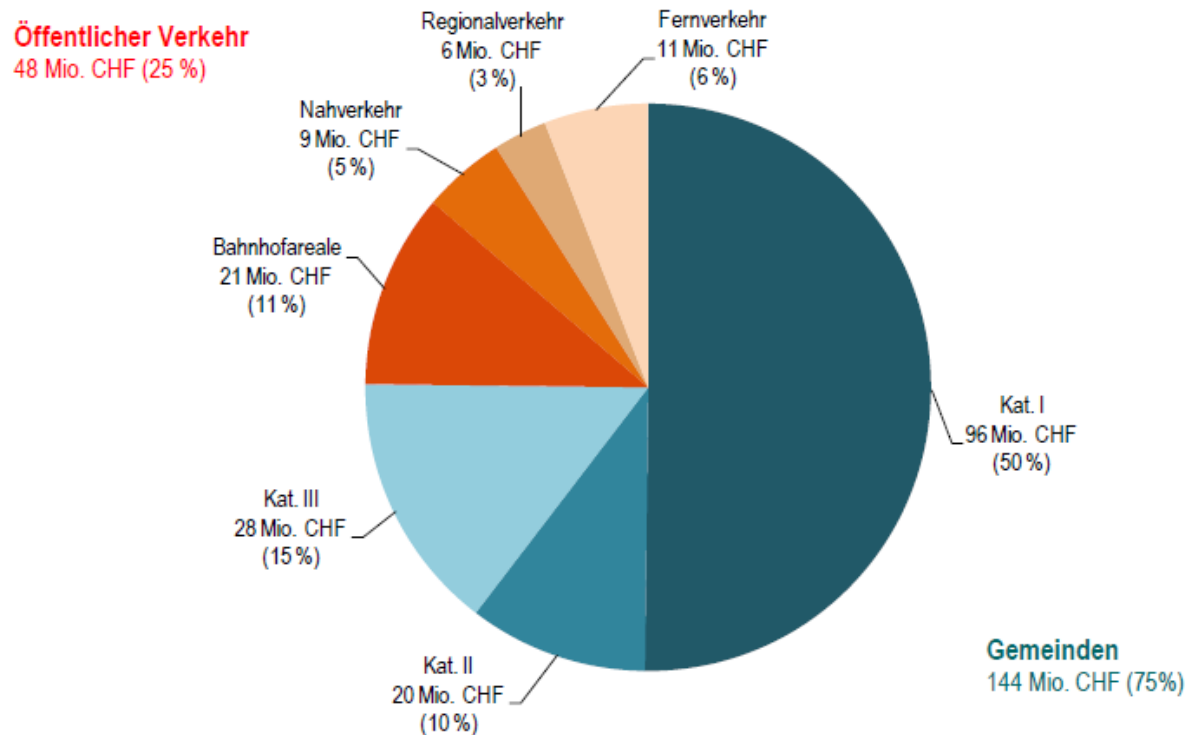
Die Kosten für die Reinigung des Litters teilen sich nach Abbildung 13 wie folgt auf: 75% der Kosten (144 Millionen CHF) fielen für die Reinigung in Städten und Gemeinden im Jahr 2010 an und 25% (48 Millionen CHF) für die Reinigung rund um den öffentlichen Verkehr.

Die Gesamtkosten von 192 Millionen CHF für die litteringbedingten Reinigungskosten in Schweizer Gemeinden im Jahr 2010 betragen umgerechnet auf Pro-Kopf-Kosten 18,50 Franken. Die Gesamtkosten der Straßenreinigung werden auf 62 Franken pro Einwohner und Jahr geschätzt, d. h. rund ein Drittel der Reinigungskosten ist litteringbedingt.

Direkte Kosten entstehen durch das Sammeln von Litter und die Reinigung der Flächen. Zu den indirekten Kosten zählen Ausgaben für präventive Maßnahmen, wie Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen, Entsorgungskosten oder den Ausbau der Sammlungsinfrastruktur. Die Kosten in der Studie von Berger und Sommerhalder (2011) beziehen sich auf die direkten Kosten innerhalb von Gemeinden und Städten und öffentlichen Verkehrsmitteln, schließen also Raumtypen wie Straßen und Naturräume aus.

⁶ Umrechnung am 2. September 2019 auf <https://www.umrechner-euro.de/umrechnung-schweizer-franken>

Abbildung 13: Litteringbedingte Kosten in CHF in Schweizer Gemeinden und im öffentlichen Verkehr im Jahr 2010



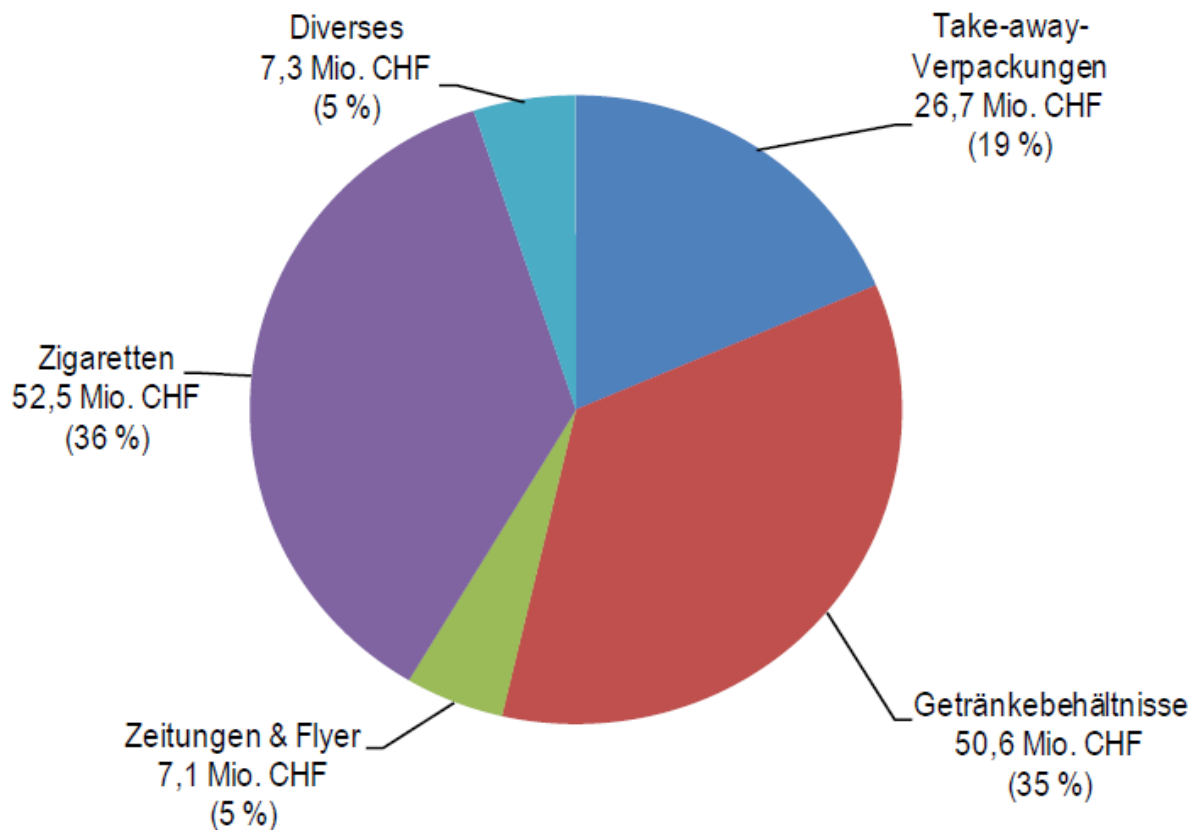
Total: 192 Mio. CHF/Jahr

Quelle: Berger & Sommerhalder 2011

Abbildung 14 zeigt die Verteilung der Littering-Kosten der Schweizer Gemeinden nach Abfallkategorien. Die Abfallkategorie Zigaretten dominiert mit 36%, gefolgt von Getränkebehältnissen (35%), Take-away-Verpackungen (19%) und Zeitungen und Flyern (5%) (siehe Abbildung 14). Unter „Diverses“ fallen nur 5% der identifizierten Littering-Items. Der hohe Kostenanteil der Zigaretten sei damit zu begründen, dass diese in der Natur (Rasen, Kies, Baumscheiben, Hecken) einen höheren Reinigungsaufwand verursachten. Die Zuordnung der Littering-Kosten erfolgte deshalb anhand der Stückzahl der gelitterten Abfälle.

Die ökonomischen Auswirkungen von Litter werden auch im „Handbuch Littering“ (Berger et al. 2008) aufgegriffen, jedoch werden hier keine konkreten Kosten genannt. Höhere Kosten durch die Beseitigung von Litter im Vergleich zur Leerung von Mülleimern entstünden, da Litter sich in der Fläche verteilt und sehr oft nicht durch maschinelle Methoden erfasst werden könne. Insbesondere bei Zigaretten sei der Reinigungsaufwand besonders groß.

Abbildung 14: Aufteilung der Littering-Kosten der Schweizer Gemeinden nach Abfallkategorien nach der Stückzahl der gelitterten Abfälle (ohne öffentlichen Verkehr)



Total: 144 Mio. CHF/Jahr

Quelle: Berger & Sommerhalder 2011

In der Schweiz geben die Einzelhändler in und um Verkaufsstellen jährlich ca. 22 Millionen Franken (IG Detailhandel Schweiz 2013) für Maßnahmen aus, die unmittelbar das Littering im öffentlichen Raum betreffen, wie z.B. die Reinigung im Eingangsbereich und um die Verkaufsstellen herum, das Leeren von Abfalleimern außerhalb der Verkaufsstellen, die Finanzierung der Sammlung von PET-Flaschen (Polyethylenterephthalat) im öffentlichen Raum durch die vorgezogenen Recyclingbeiträge sowie die Finanzierung von Anti-Littering-Kampagnen. Die Studie (IG Detailhandel Schweiz 2013) zeigt weiterhin, dass nur 30% der gelitterten Abfallstücke Verpackungen von Produkten sind, welche Kunden bei Detailhändlern⁷ gekauft haben. Die Autoren dieser Schweizer Studie kommen zu dem Schluss, dass neben dem Detailhandel auch die anderen Anbieter von unterwegsverpflegung (Fast-Food-Ketten, Bäckereien, Metzgereien etc.) sowie die Tabakindustrie und die Herausgeber von Gratiszeitungen in die Lösungsfindung eingebunden werden müssten.

Untersuchungsgegenstand einer Luxemburger Studie (Beyer & Winter 2016) waren Litter und wilde Abfallablagerungen in der freien Landschaft und an Straßenrändern. Nicht betrachtet wurde die Entsorgung großer Müllmengen in der Landschaft. Die Kosten für die Reinigung der Straßenränder von Landstraßen wird pro Jahr mit ca. 319 € pro Kilometer, bei einer

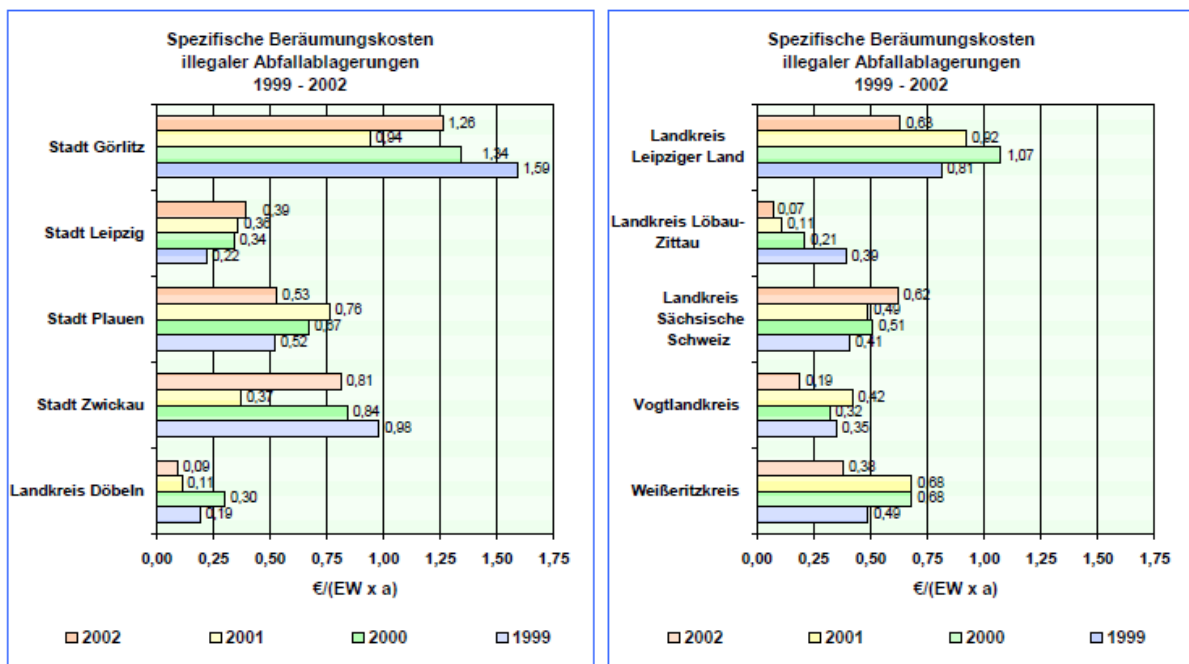
⁷ Detailhandel ist der Schweizer Begriff für Einzelhandel.

zweimaligen Reinigung pro Jahr, geschätzt und von Autobahnen bei einer monatlichen Reinigung auf 1.836 € pro Kilometer. Dabei entfielen von den Gesamtkosten von rund 1,2 Millionen Euro pro Jahr 90% auf Personalkosten, 4,8% auf Fahrzeugkosten und 5,2% auf Entsorgungskosten.

Litteringbedingte Kosten wurden ebenfalls im Bundesland Sachsen berechnet. Das Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaats Sachsens gab eine Studie zur Ermittlung des Umfanges illegaler Abfallablagerungen/Littering in Auftrag (Sabrowski 2004), da trotz nachhaltiger Anstrengungen auch im Freistaat Sachsen jährlich nicht unerhebliche Mengen an illegal abgelagerten Abfällen angefallen waren. Die Kosten addierten sich im Jahr 2001 auf umgerechnet ca. 1,79 Millionen Euro, im Jahr 2002 waren es ca. 1,65 Millionen Euro. Die Bewertung der Kosten sei sehr schwierig, da die Art der Erfassung und die der Entsorgung in den Städten/Gemeinden/Landkreisen sehr unterschiedlich geregelt seien. Eine detaillierte Übersicht über die Kosten in den untersuchten Städten und Landkreisen gibt Abbildung 15.

Die „spezifischen Räumungskosten illegaler Abfallablagerungen“ zwischen 1999 und 2002 in verschiedenen sächsischen Städten und Landkreisen zeigen keine eindeutige Entwicklung der Kosten, d. h., es gibt Städte und Landkreise, in denen die Kosten in diesem Zeitraum steigen, fluktuieren oder sich verringern (Abbildung 15).

Abbildung 15: Spezifische Kosten der Beräumung illegaler Abfallablagerungen 1999 bis 2002 in den Untersuchungsgebieten in Sachsen



Quelle: Beyer & Winter 2016

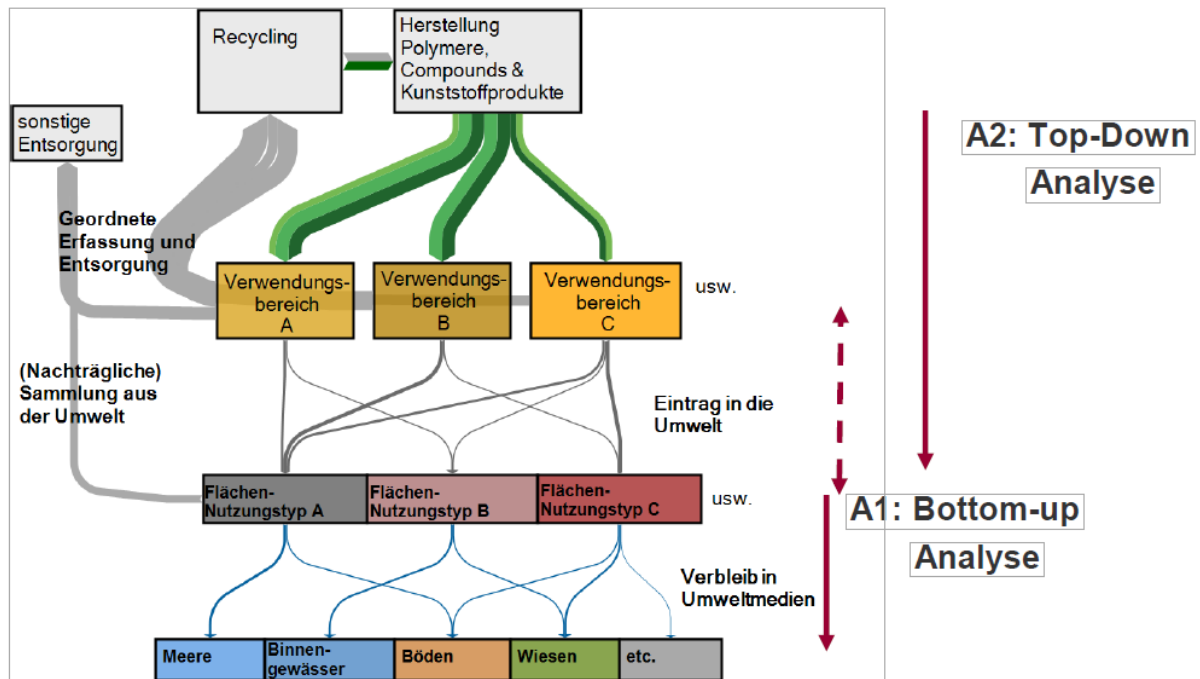
2.1.5 Modelle / Methoden zur Berechnung von Littering

Im Folgenden werden drei aktuelle Modelle zur Berechnung von Litter-Mengen, jedoch mit einem jeweils unterschiedlichen Fokus auf das Thema Littering, beschrieben.

Im aktuell bearbeiteten UBA-Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“ (UBA im Erscheinen) wurde eine Systematik für Schätzungen zum Verbleib von Abfällen und anderen Produkten aus Kunststoffen in verschiedenen Umweltmedien erarbeitet. Das zugrunde gelegte Stoffstrom-Verständnis ist in Abbildung 16 dargestellt. Die quantitative Abschätzung der Einträge von

gelitterten Kunststoffen in die Umwelt erfolgt über einen Bottom-up Ansatz, d.h., über die Abschätzung der in der Umwelt vorgefundenen Mengen gelitterter Kunststoffe. Sofern möglich, werden diese Daten gegengeprüft mit Daten aus den verschiedenen Verwendungsbereichen von Kunststoffen (Top-down Ansatz).

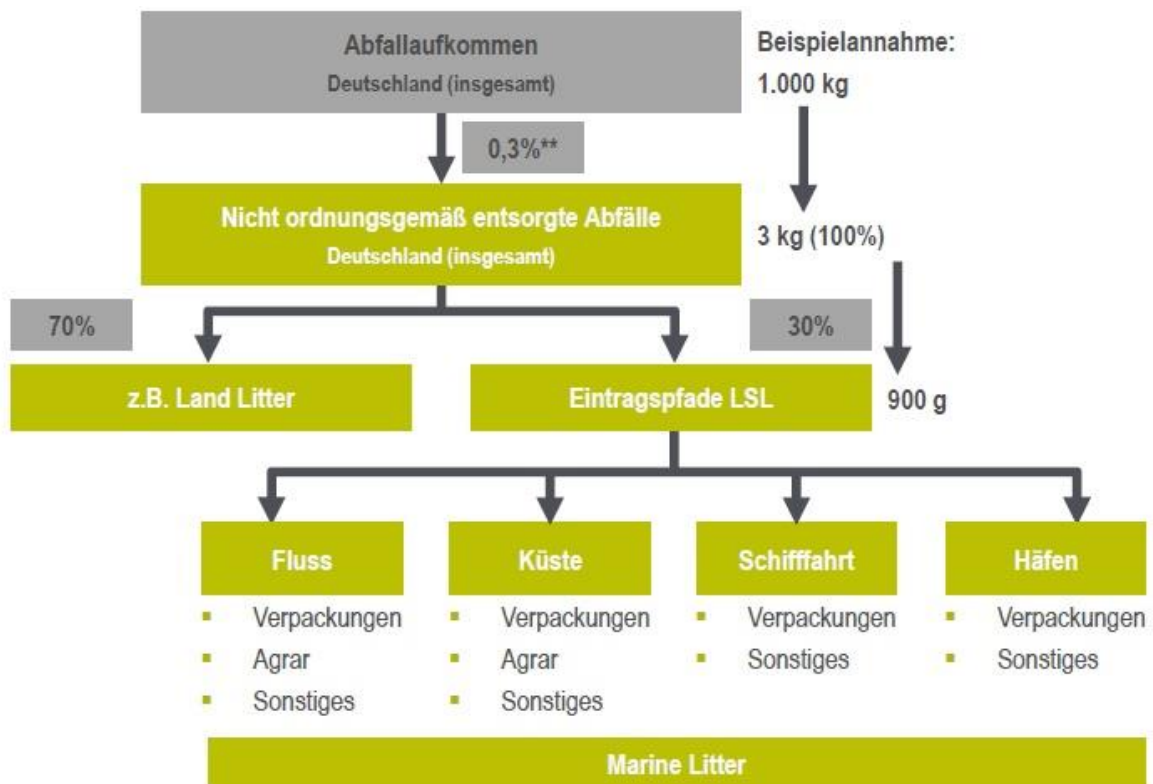
Abbildung 16: Modellierungsansatz im Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“



Quelle: UBA im Erscheinen

Ein Modell um die landbasierten Haupteintragspfade für Mikro- und Makro-Kunststoffe ins Meer (Ostsee, Nordsee, Schwarzes Meer) systematisch zu erfassen, zu strukturieren und quantitativ zu bewerten (Conversio Market & Strategy GmbH 2018) wurde im Auftrag der BKV GmbH, mit Unterstützung des Fachverbands der chemischen Industrie Österreichs (FCIO), der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. und dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. entwickelt (Abbildung 17). Die Menge „nicht ordnungsgemäß entsorgter Abfälle“ am gesamten Abfallaufkommen wird in diesem Modell der Studie des LfU Bayerns (2002) entnommen und auf einen Anteil von 0,3% geschätzt.

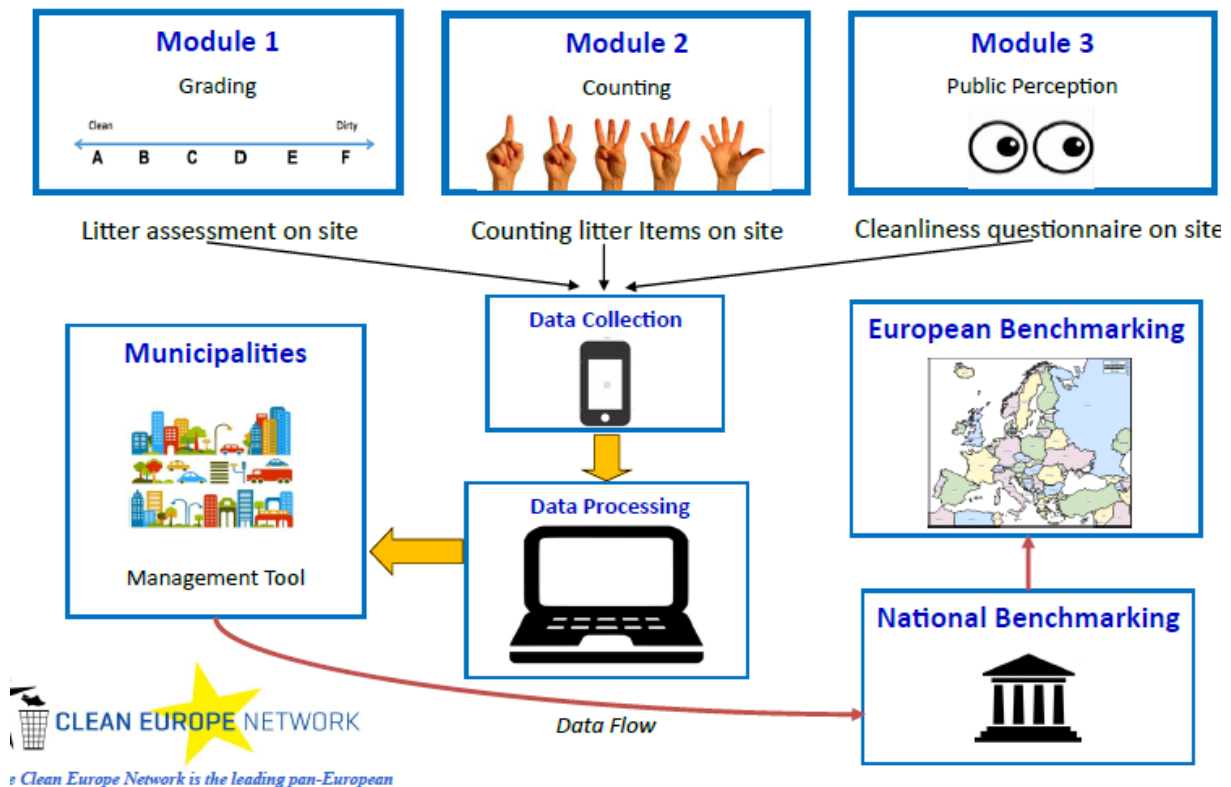
Abbildung 17: Modell zur Berechnung des Eintrags von landbasierten Makrokunststoffen in Deutschland ins Meer



Quelle: Conversio Market & Strategy GmbH 2018

Das Clean Europe Network, die europäische Vereinigung zur Vorbeugung von Littering (European Litter Prevention Association), entwickelte ein Modell (Clean Europe Network 2018) zur Erfassung von Litter auf Basis von drei Modulen (Abbildung 18). Ziel dieses Modells ist es, ein europaweit einheitliches Management Tool für Gemeinden aufzubauen – und damit auch Daten vergleichbar zu machen. Die sogenannte “Litter Methodology Toolbox” mit seinen drei Modulen zielt darauf ab, Kommunen und Städten ein Arbeitswerkzeug zur Verfügung zu stellen, um damit umfassende und vergleichbare Daten auf nationaler und europäischer Ebene zu generieren. Im ersten Modul wird der Grad des Litterings auf einer Skala von A (sauber) bis F (schmutzig) eingeschätzt. Im zweiten Modul werden die Litter-Items an einem gewählten Standort gezählt. Ob eine Kategorisierung der Litter-Objekte erfolgt, ist nicht bekannt. Im dritten Modul dient ein Fragebogen zur Beurteilung der subjektiven Sauberkeit eines ausgewählten Platzes. Nähere Informationen zu dem Modell des Clean Europe Network werden bei Bestellung der Toolbox zur Verfügung gestellt.

Abbildung 18: Common European Litter Measurement & Monitoring Methodology of the Clean Europe Network



Quelle: Clean Europe Network 2018

In diesem Bericht werden im Weiteren in Abschnitt 5.11 „Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage“ Abwägungen und eine Einschätzung getroffen, wie auf Basis von bestehenden Modellen und Methoden die Datenlage zu Littering in Deutschland verbessert werden könnte.

2.2 Onlinebefragung und Telefoninterviews (AP 1.2)

2.2.1 Onlinebefragung

2.2.1.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Anhand einer Onlinebefragung von Akteuren, wie beispielsweise öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger, Abfallberaterinnen und -berater sowie Naturschutzverbänden, sollte eine Bestandsaufnahme über das Ausmaß des Litter-Aufkommens sowie erfolgreicher Maßnahmen erfolgen. Basierend auf der im Rahmen dieses Projektes durchgeführten Literaturrecherche (siehe Abschnitt 2.1), sollte die Befragung den Status Quo in Hinblick auf Mengen und Arten des Litters, die Orte an denen Littering sichtbar ist sowie dessen Beseitigungs- und Entsorgungskosten beinhalten. Hierfür wurde ein Fragebogen entwickelt, welcher mit dem kostenfreien Onlinefragebogentool LimeSurvey (Version 2.54.1+) programmiert und online geschaltet wurde. Der Fragebogen konnte von den Teilnehmenden jederzeit gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt an derselben Stelle weitergeführt werden.

2.2.1.2 Inhalt

Inhaltlich gliederte sich der Fragebogen mit Bezug auf die oben genannten Themen in vier Abschnitte:

1. Institutionelle Daten (z. B. Gebietskörperschaften),
2. Status Quo zur Abfallsammlung und Daten zum Littering,
3. Maßnahmen gegen Littering,
4. Zu guter Letzt... (freiwillige Angabe von Namen und Telefonnummer für etwaige Rückfragen).

Der verwendete Fragebogen findet sich in Anhang A.1. Im Folgenden wird auf jeden einzelnen Themenbereich eingegangen.

1. Institutionelle Daten (z. B. Gebietskörperschaften)

Die ersten Fragen des Fragebogens befassen sich mit spezifischen Angaben zur Institution des Teilnehmenden. Aufgrund unterschiedlicher Verantwortlichkeiten und Tätigkeitsbereiche konnte nicht jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer Angaben zu allen Fragen des Fragebogens machen. Daher wurde mit Filter-Fragen gearbeitet. Diese leiteten Teilnehmende, je nach den gemachten Angaben und Antworten, zu den für sie relevanten Fragen weiter. Die Filterungen sind im Fragebogen in Anhang A.1 vermerkt. Der Themenblock befasste sich weiterhin mit Angaben zum Einzugsgebiet, zum Touristenaufkommen, zur Siedlungsstruktur und zur Bevölkerungsentwicklung. Tabelle 5 stellt eine schematische Gesamtübersicht des Fragebogens dar.

2. Status Quo zur Abfallsammlung und Daten zum Littering

Der erste Abschnitt behandelt die Sammlung von Abfall im Allgemeinen und erfasst unter anderem die Masse (in Tonnen) und/ oder das Volumen (in Kubikmeter) an Abfall, der laut der o.g. Definition nicht als Litter zählt, d.h. es wird nach Restmüll aus Haushalten, getrennt gesammelten Wertstoffen aus Haushalten und hausmüllähnlichem Gewerbeabfall/gewerblicher Siedlungsabfall/Geschäftsmüll gefragt.

Im zweiten Abschnitt wurde detailliert das Litter-Aufkommen behandelt. Die Möglichkeit, etwaig vorhandene Daten zum Littering an die eigens für diesen Zweck erstellte E-Mail-Adresse onlinebefragung@zeusgmbh.de zu senden und dem UBA für weiterführende Auswertungen zur Verfügung zu stellen (Frage 2.3), erhielten alle Teilnehmenden. Danach folgten – gefiltert - Fragen zur Masse bzw. zum Volumen des angefallenen Litters und zu gezielten Abholungen von gelitterten Gegenständen. Laut Literatur hat sich das Litter-Aufkommen, auch von bestimmten Abfallgegenständen wie Coffee-to-go Bechern, in den letzten Jahren erhöht (z. B. Breitbarth & Urban 2014; Heeb et al. 2005). Daher wurden alle Teilnehmenden um eine Einschätzung der Littering-Entwicklung im Vergleich zu 2007 und 2012 gebeten. Die darauffolgenden Fragen befassen sich schließlich detailliert mit dem „Was“ und „Wo“ des Litterings und beziehen sich auf Abfallarten (z. B. Kunststoffabfall, Metall-, Glas- und Bioabfall) sowie spezielle Abfallgegenstände (z. B. Einwegverpackungen und Kunststofftragetaschen) und die Häufigkeit und Entwicklung ihres Aufkommens. Da Litter zudem an verschiedenen Stellen und Gebieten unterschiedlich häufig auftreten kann, wird spezifisch nach Orten, wie beispielsweise Gehsteigen, Haltestellen und Bahnhofsvorplätzen, und die dortige Litter-Situation gefragt.

3. Maßnahmen gegen Littering

Hier werden Arten der bereits durchgeführten Maßnahmen erfasst, dazu gehören Maßnahmen der Sensibilisierung, Bildungsarbeit und ordnungsrechtliche und organisatorische Maßnahmen (Frage 3.2). Weiterhin sollten die Dauer der Maßnahme und die Einschätzung des Erfolges der Maßnahme erhoben werden. Darüber hinaus wurde der Bedarf weiterer Maßnahmen bzw. Initiativen erfragt (Frage 3.3). Eine positive Resonanz leitet zu vertiefenden Fragen bezüglich wünschenswerter Maßnahmen weiter.

4. Zu guter Letzt...

Um geeignete Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für die vertiefenden Telefoninterviews zu identifizieren, erhielten diejenigen, in deren Einzugsgebiet in den vergangenen zehn Jahren Maßnahmen gegen Littering durchgeführt worden sind (Frage 3.1) und/oder diejenigen, die einen Bedarf für weitere Maßnahmen sehen, die Bitte um Angabe des Namens und der Telefonnummer für eventuelle Rückfragen zu diesen Maßnahmen.

Tabelle 5: Schematische Darstellung der von den Filterungen abhängigen Themen

Institutionelle Daten	Art der Institution, Name, PLZ		
	Zuständigkeit der Institution		
	Sammeln &/oder Straßenreinigung &/oder Entsorgen	Entsorgen	Weder noch
	Angaben zum Einzugsgebiet & zum Tourismusaufkommen, Siedlungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung	Siedlungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung	
Status Quo zur Abfallsammlung und Daten zum Littering	Sammlung Abfall allgemein		
	Littering, Masse/ Volumen des Litters, gezielte Abholungen, Menge & Arten des Litters, Littering-Orte, Litter bei Straßenreinigung, Kehricht-/ Papierkorbanalysen		
	Häufigkeit und Entwicklung bestimmter Abfallarten, Kosten von Littering		
	Daten zum Littering, Littering-Entwicklung, Ordnungsrecht, Satzungen, sonstige Regelungen		
Maßnahmen gegen Littering	Wurden in den letzten 10 Jahren Maßnahmen durchgeführt?		
	Ja	Nein	
	Waren diese Maßnahmen erfolgreich und wie häufig wurden diese durchgeführt?		
	Sehen Sie Bedarf für weitere Maßnahmen?		
	Ja	Nein	
	Welche Maßnahmen sollten eingeleitet werden und von wem?		

Die Tabelle zeigt die drei verschiedenen, hier farblich unterschiedenen Themenblöcke des Fragebogens und die wichtigsten Filter-Items (kursiv).

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

2.2.1.3 Teilnehmerakquise und Durchführung

Für eine umfassende und bundesweite Teilnahme verschiedenster Akteure und Institutionen wurden neben dem eingebundenen Projektbeirat geeignete Multiplikatoren (z. B. Straßenbehörden, kommunale Spitzenverbände, Umwelt- und Naturschutzverbände etc.) identifiziert und um Unterstützung gebeten. Diese Vorgehensweise bietet zwei Vorteile: Zum einen kann sie die Teilnahmebereitschaft und somit die *Response Rate* erhöhen. Häufig werden Anfragen zu Umfragen von vielen Institutionen direkt gelöscht. Wird eine solche Anfrage zur

Studienteilnahme jedoch von einer direkt vorgesetzten Instanz oder einem Vorstand unterstützt und durch diese an die Teilnehmenden gesendet, kann dies einen positiven Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft haben und somit die *Non-Response Rate* verringern. Zum anderen bietet diese Methode den Vorteil, dass eine hohe Teilnehmerzahl mit geringem zeitlichem und monetärem Aufwand erzielt werden kann. Geeignete Multiplikatoren erhielten daher rechtzeitig vor Beginn der Befragung eine Anfrage via E-Mail, in der Informationen zum Projekt anhand eines Referenzschreiben des UBAs vermittelt und die Bitte formuliert war, den Link zur Onlinebefragung sowie ein Anschreiben an die Mitglieder bzw. in Frage kommende Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zu versenden. Durch die Zugehörigkeit zum Projektbeirat waren einige Multiplikatoren bereits seit Ende 2017 eingebunden.

Durch die rechtzeitige Anfrage an die Multiplikatoren und den Einsatz von Erinnerungs-E-Mails erhöht sich die Response-Rate der Multiplikatoren (Chun & Robertson 1995). Dasselbe Prinzip gilt für die Teilnehmenden, da auch sie zunächst eine Anfrage und mit 2-wöchigem Abstand eine Erinnerungs-E-Mail erhielten. Die Identifizierung und Kontaktierung der für die unterschiedlichen Akteure benötigten Multiplikatoren erfolgte sowohl durch das Öko-Institut als auch durch die ZEUS GmbH.

Der programmierte Fragebogen wurde am 12. Februar 2018 online geschaltet. Am selben Tag erhielten die Multiplikatoren jeweils eine E-Mail mit dem Link zur Befragung und erneut das Referenzschreiben des UBAs zur Weiterleitung an geeignete Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner. Anfangs war ein Befragungszeitraum von 6 Wochen vorgesehen. Nach einigen Anfragen mit der Bitte um eine Verlängerung der Onlinebefragung wurde die Frist zur Teilnahme bis zum 30. April 2018 verlängert.

Zur einfacheren Handhabung und Beantwortung wurde während der Laufzeit der Onlinebefragung der Fragebogen zusätzlich als PDF-Datei auf der Startseite der Onlinebefragung zur Verfügung gestellt.

2.2.1.4 Auswertung und Ergebnisse

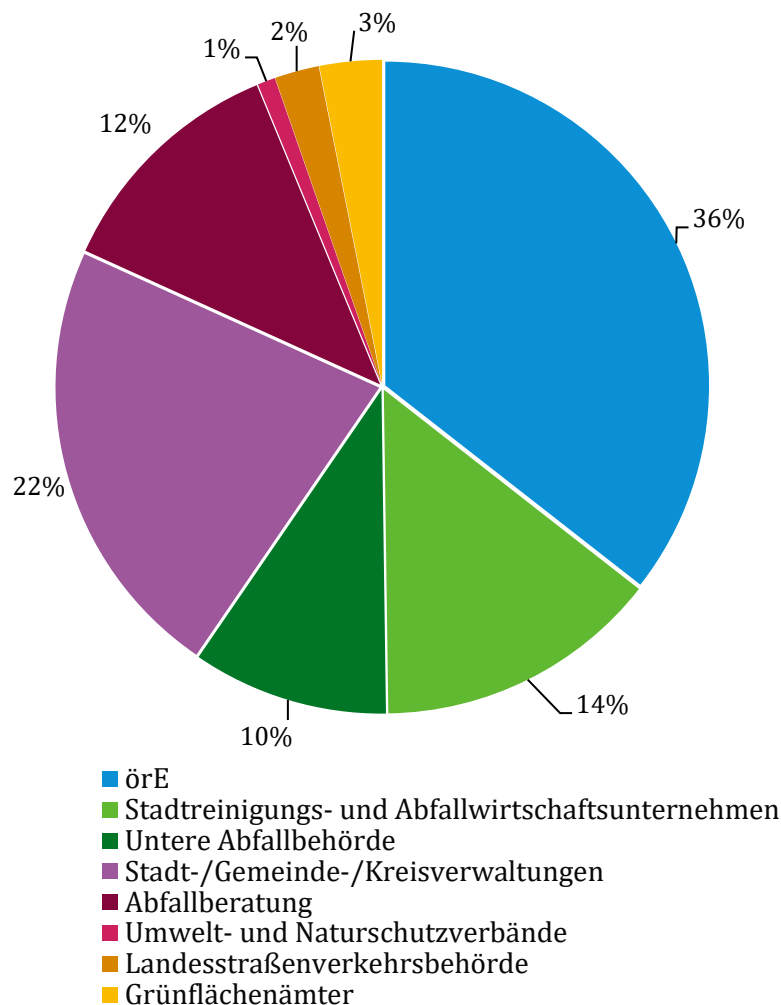
Insgesamt liegen 164 ausgefüllte Fragebögen vor, die den Ergebnissen zugrunde liegen. Da die Akquise von Teilnehmenden mittels Multiplikatoren erfolgte, ist die Zahl der tatsächlich angefragten Personen nicht bekannt. Es wird von einer tatsächlichen Bearbeitungsdauer von mindestens einer halben Stunde berichtet.

2.2.1.4.1 Institutionelle Daten

Die erste Frage im Fragebogen bezüglich der Art der Institution, welcher die Teilnehmenden angehören (Frage 1.1), erlaubte Mehrfachnennungen, da unterschiedliche Bereiche durch eine Institution abgedeckt sein können.

Von den teilnehmenden Institutionen gab knapp die Hälfte an, ein öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) zu sein. Stark vertreten waren zudem, mit insgesamt 50 Nennungen, die Stadt-/Gemeinde- und Kreisverwaltungen. 32 Befragte gaben an, einem Stadtreinigungs-/Abfallwirtschaftsunternehmen anzugehören. Untere Abfallbehörden waren mit 22 und Abfallberatungen mit 27 Teilnehmenden vertreten. Seltener vertreten waren Umwelt und Naturschutzverbände (2), Landesstraßenverkehrsbehörden (5) und Grünflächenämter (7). Tourismusämter haben, trotz Anfragen, nicht an der Befragung teilgenommen. Ein Erklärungsansatz hierfür könnte sein, dass sich Tourismusverbände thematisch weniger vom Thema Littering angesprochen fühlen. Aufgrund technischer Probleme liegen zudem keine ausgefüllten Fragebögen der Verbraucherzentralen vor. In Abbildung 19 ist der Anteil der verschiedenen teilnehmenden Institutionen grafisch dargestellt.

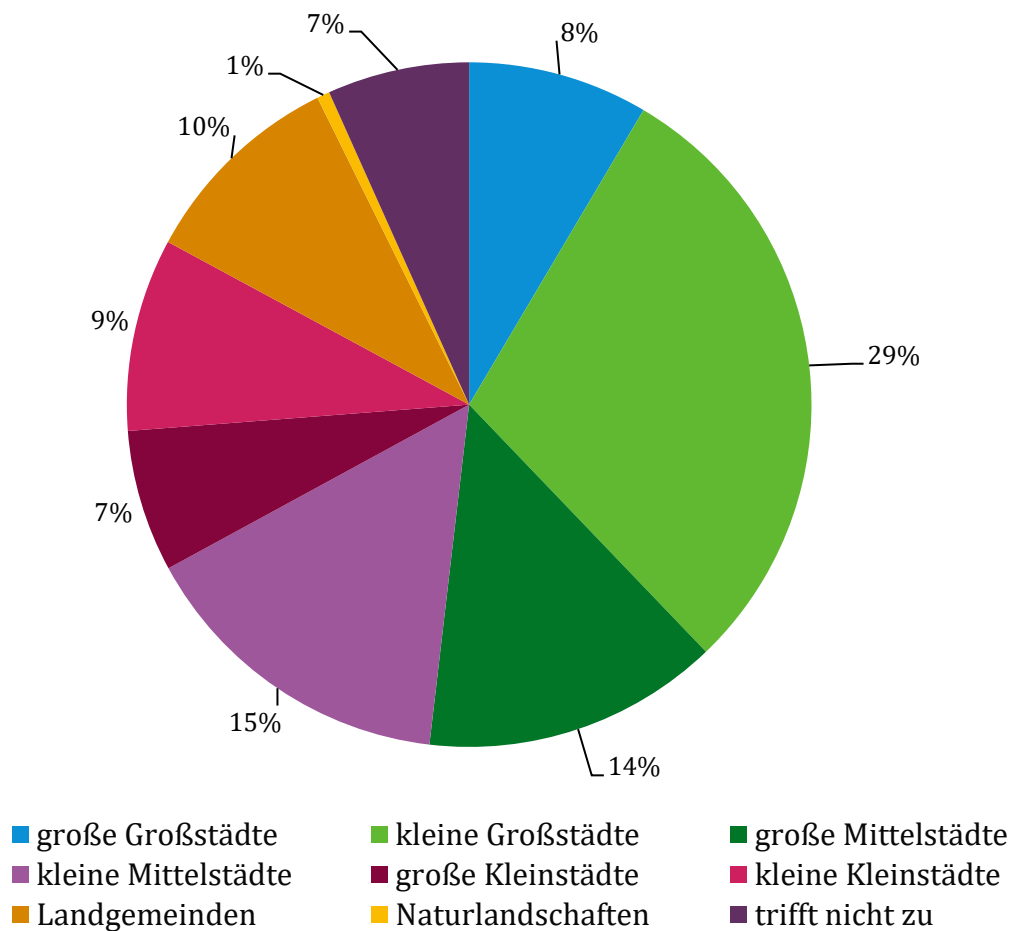
Abbildung 19: Die teilnehmenden Institutionen (Frage 1.1)



Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Mit knapp 49% sind die meisten Institutionen sowohl mit dem Sammeln und Entsorgen, als auch mit der Straßenreinigung vertraut (Frage 1.4). Die Größe des zuständigen Gebietes beträgt zwischen 14,9 km² und 34.110 km² (durchschnittlich 948,6 km², Frage 1.5). Wobei zwei Ausreißer (Einzugsbiere von über 15.000.000 km²) ausgeschlossen wurden. Die Einwohnerzahlen bewegen sich zwischen 8.346 und 17.890.100 Einwohnerinnen und Einwohnern (mit einem Durchschnitt von 520.423, Frage 1.6). Wobei die große Standardabweichung von 2.111.102 Einwohnern damit erklärt werden kann, dass Akteure von verschiedenen institutionellen und behördlichen Ebenen befragt wurden (z. B. Landesbetrieb). Die größte in der Befragung vertretene Gemeinde umfasst 1.810.438 Einwohnende. Das Touristenaufkommen ist bei 23 Institutionen mit „hoch“, bei 59 mit „mittel“ und bei 30 mit „niedrig“ angegeben (Frage 1.7). Mit gut einem Viertel der Institutionen sind kleine Großstädte als Siedlungsstruktur am häufigsten vertreten (Frage 1.8; Abbildung 20). Im Hinblick auf die Bevölkerungsentwicklung gaben 90 Teilnehmende an, dass diese „wachsend“ sei, 50 gaben „stagnierend“ an und bei 12 Teilnehmenden liegt eine schrumpfende Bevölkerungsentwicklung vor (Frage 1.8a).

Abbildung 20: Siedlungsstruktur⁸ der teilnehmenden Institutionen (Frage 1.8)



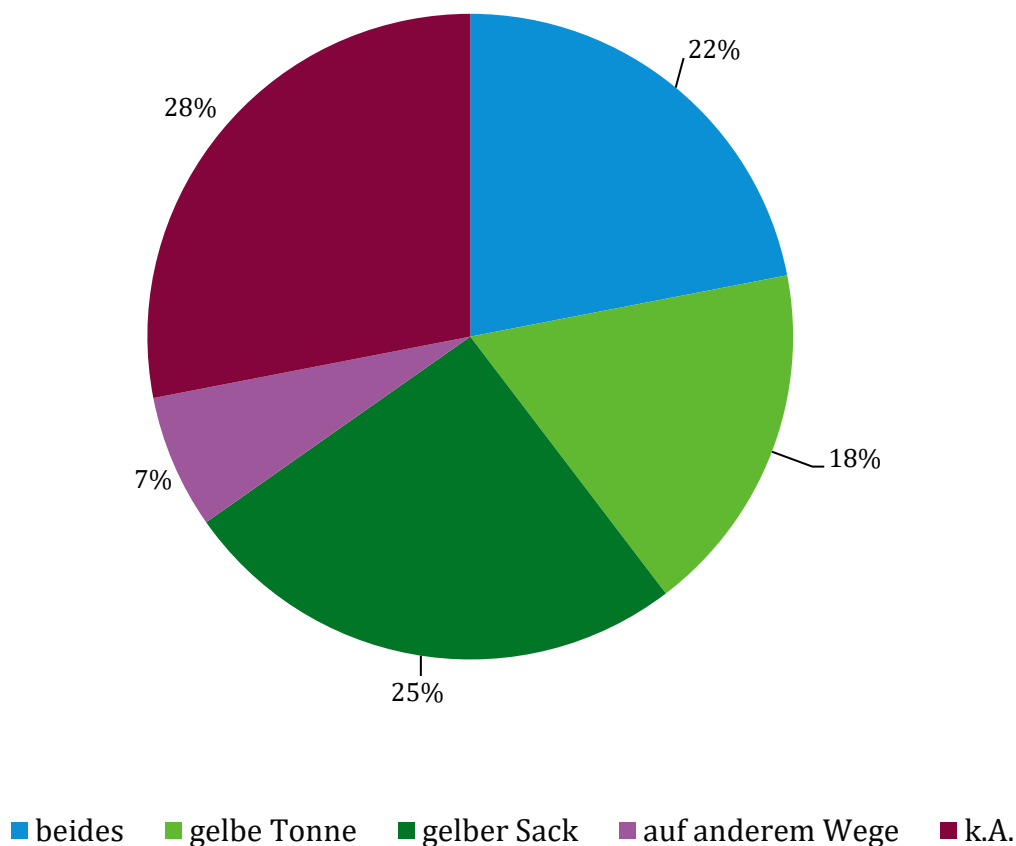
Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

2.2.1.4.1.1 Status Quo zur Abfallsammlung

Die Sammlung von Verpackungsabfall aus privaten Haushalten erfolgt bei 25% über den gelben Sack und bei 18% über die gelbe Tonne. 22% der Befragten gaben an, beide Systeme im Einsatz zu haben und 7% dass die Sammlung auf einem anderen Wege erfolge (Frage 2.1; Abbildung 21).

⁸ Siedlungsstruktur nach Einwohnerzahl: große Großstädte (> 500.000 Einwohner), kleine Großstädte (>100.000-500.000 Einwohner), große Mittelstädte (50.000-100.000 Einwohner), kleine Mittelstädte (>20.000-50.000 Einwohner), große Kleinstädte (>10.000-20.000 Einwohner), kleine Kleinstädte (>5.000-10.000 Einwohner), Landgemeinden (bis 5000 Einwohner), Naturlandschaften (BBSR 2017).

Abbildung 21: Sammlung von Verpackungsabfall (Frage 2.1)



Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Die Institutionen nannten eine durchschnittliche Abfallmenge von 38.304 Tonnen bzw. 123.250 Kubikmetern Restmüll sowie 34.509 Tonnen bzw. 175.000 Kubikmetern getrennt gesammelte Wertstoffe aus Haushalten pro Jahr. Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall sowie gewerblicher Siedlungsabfall und Geschäftsmüll nehmen durchschnittlich 16.399 Tonnen bzw. 25.917 Kubikmeter ein (Frage 2.2; Tabelle 6). Diese Angaben beziehen sich in 57% der Fälle auf das Jahr 2017.

Tabelle 6: Masse/Volumen des gesamten Abfalls pro Jahr (Frage 2.2)

	t/Jahr			m³/Jahr		
	Mittelwert	Min	Max	Mittelwert	Min	Max
Restmüll	38.304	1	455.430	123.250	0	333.000
getrennt gesammelte Wertstoffe aus HH	34.509	0	253.757	175.000	0	525.000
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall/ gewerblicher Siedlungsabfall/ Geschäftsmüll	16.399	0	341.500	25.917	0	77.750

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

2.2.1.4.2 Status Quo zum Littering

15% der befragten Institutionen haben bereits selbst Daten zum Littering erhoben (Frage 2.3). Daraus geht hervor, dass pro Jahr durchschnittlich 689,55 Tonnen bzw. 841,39 Kubikmeter an Litter angefallen sind (Frage 2.4). Eine gezielte Abholung der gelitterten Gegenstände war in insgesamt 53% der Fälle erforderlich (Frage 2.5). Eine gezielte Abholung von gelitterten Gegenständen war bei etwa der Hälfte der Teilnehmenden, die Daten zum Littering erhoben haben, erforderlich (13 Teilnehmende, 52%). Der Anteil der gezielten Abholung von gelitterten Gegenständen beträgt im Mittel 354,37 Tonnen bzw. 1130 Kubikmeter pro Jahr (Frage 2.6). Es ist darauf hinzuweisen, dass nur wenige Teilnehmende Angaben zu Kubikmetern in den Fragen 2.4 (7 Angaben) und 2.6 (5 Angaben) gemacht haben. Es zeigt sich, bezogen auf die durchschnittlich angefallenen Tonnen an Litter, dass mehr als die Hälfte der Litter-Masse pro Jahr durch gezielte Abholungen gesammelt werden. Die meisten Teilnehmenden gaben an, dass bei der gezielten Abholung Sperrmüll (95,45%), Elektrogeräte (90,91%) und Problemstoffe (82,95%) gesammelt werden (Frage 2.7).

Die Menge des gelitterten Abfalls hat, nach Einschätzung der Expertinnen und Experten (57,93%), verglichen mit der Menge von vor fünf Jahren zugenommen (2012; Frage 2.8). 29,97% der Befragten geben an, dass die Menge gleichbleibend sei, während 7,32% keine Angaben dazu machten. Auch im Vergleich mit der Abfallmenge von vor zehn Jahren zeigt sich diese Beobachtung (2007; 62,20%). Kunststoff-/Verbundmaterialabfall wurde insgesamt als die am häufigsten gelitterte Abfallart benannt (56,71%), gefolgt von Kunststoffabfall (48,78%) und Sperrmüll (42,68%; Tabelle 7). 74% der Daten beziehen dabei sich auf das Jahr 2017.

Tabelle 7: Häufigkeit der Abfallarten in Prozent (Frage 2.9)

Abfallart	Nie	Selten	Gelegentlich	Oft	Immer	k.A.*	Nicht beantwortet	Summe Oft/Immer	Σ
Kunststoffabfall	0	6,10	14,63	32,32	16,46	7,93	22,56	48,78**	100
Kunststoff-/Verbundmaterialabfall	0,61	3,66	7,93	35,37	21,34	8,54	22,56	56,71**	100
Metallabfall	0	18,90	23,78	19,51	6,71	8,54	22,56	26,22	100
Glasabfall	1,22	13,41	24,39	23,17	8,54	6,71	22,56	31,71	100
Papierabfall	1,83	11,59	16,46	29,88	10,37	7,32	22,56	30,25	100
Bioabfall, Gartenabfall	2,44	20,12	26,83	19,51	1,83	6,71	22,56	21,34	100
Problemstoffe (Batterien etc.)	0,61	26,83	31,71	13,41	0	4,88	22,56	13,41	100
Elektrogeräte	0,61	19,51	34,15	15,85	1,22	6,10	22,56	17,07	100
Sperrmüll	0	8,54	20,73	37,80	4,88	5,49	22,56	42,68**	100
Bauschutt	1,83	16,46	28,05	22,56	2,44	6,10	22,56	25,00	100

*k.A. = keine Angabe; ** (rote Markierung): die drei am häufigsten gelitterten Abfallarten.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Die Häufigkeiten der Abfallarten wurden zusätzlich in Abhängigkeit von der vorliegenden Siedlungsstruktur analysiert (Frage 2.9). Hier wurden Scores gebildet, bestehend aus den addierten, relativen Häufigkeiten der Antworten „oft“ und „immer“. Die jeweils höchsten Scores sind in Tabelle 8 farblich unterlegt und zeigen, welche Abfallarten in welchen Siedlungsstrukturen am meisten gelittert werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Ergebnisse aufgrund der zum Teil stark variierenden Anzahl an Teilnahmen aus den verschiedenen Siedlungsstrukturen nur begrenzt interpretierbar sind. Die in kleinen Großstädten am häufigsten gelitterten Abfallarten sind Kunststoffabfall, Kunststoff-

/Verbundmaterialabfall, Metallabfall, Glasabfall und Papierabfall. Bio- und Gartenabfall, Elektrogeräte sowie Sperrmüll werden in großen Großstädten am meisten gelittert. In großen Mittelstädten bildet Sperrmüll die am meist gelitterte Abfallart. Problemstoffe und Bauschutt finden sich in kleinen Mittelstädten am häufigsten als Abfallart.

Tabelle 8: Relative Häufigkeiten der Abfallarten in den Siedlungsstrukturen (Frage 2.9)

Abfallart	große Großstädte	große Kleinstädte	große Mittelstädte	kleine Großstädte	kleine Kleinstädte	kleine Mittelstädte	Landgemeinden	trifft nicht zu	Σ
Kunststoffabfall	11	1	16	36**	5	16	9	7	100
Kunststoff/Verbundmaterial	10	2	15	36**	4	21	7	7	100
Metallabfall	18	2	12	28**	5	15	6	14	100
Glasabfall	15	3	18	23**	5	16	8	12	100
Papierabfall	13	2	18	33**	3	18	4	9	100
Bio- & Gartenabfall	26**	2	8	11	21	8	18	6	100
Problemstoffe	23	5	9	18	5	32**	0	9	100
Elektrogeräte	58**	0	6	19	6	6	2	4	100
Sperrmüll	23**	8	23**	19	11	12	2	2	100
Bauschutt	18	3	18	23	7	25**	4	3	100
Summe der maximalen Abfallarten *	3	0	1	5**	0	2	0	0	

*Addierte Anzahl der am häufigsten genannten Abfallarten pro Siedlungsstruktur; ** (rote Markierung): die am häufigsten gelitterten Abfallarten.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Bei der Frage nach besonders auffällig vermehrtem oder verringertem Aufkommen unterschiedlicher Litter-Arten, sind Kunststoff-/Verbundmaterialien mit 62,2% die am häufigsten genannte Kategorie der gesteigerten Litter-Arten, gefolgt von Kunststoffabfällen mit 41,7% und Sperrmüll mit 40,94%. Mit rund 33% und etwa 30% sind Metallabfälle und Glasabfälle die Abfälle, bei welchen laut den Teilnehmenden eine Verringerung des Litterings stattgefunden hat. Tabelle 9 zeigt die prozentualen Angaben zu allen im Fragebogen aufgeführten Arten von Litter (Frage 2.10).

Tabelle 9: Arten von Litter, die sich besonders auffällig gesteigert/verringert haben, in Prozent (Frage 2.10)

Arten von Litter	verringert	gesteigert	k.A.*	Σ
Kunststoffabfall	6,30	41,73**	51,97	100
Kunststoff/Verbundmaterial	2,36	62,20**	35,43	100
Metallabfall	33,07**	11,02	55,91	100
Glasabfall	29,92**	15,75	54,33	100
Papierabfall	9,45	29,13	61,42	100
Bio- und Gartenabfall	13,39	18,11	68,50	100
Problemstoffe	14,96	14,96	70,08	100
Elektrogeräte	18,90	22,83	58,27	100

Arten von Litter	verringert	gesteigert	k.A.*	Σ
Sperrmüll	7,87	40,94**	51,18	100
Bauschutt	7,87	28,35	63,78	100

*k.A. = keine Angabe; **(rote Markierung): die häufigsten Nennungen.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Auch bei dieser Fragestellung wurde der Bezug zur Siedlungsstruktur hergestellt. Insgesamt am meisten zugenommen haben Problemstoffe in kleinen Mittelstädten (37% der Antworten) und Kunststoff-/Verbundmaterial mit 37% in kleinen Großstädten (Tabelle 10, Frage 2.10). Am deutlichsten verringert haben sich Bauschutt und Sperrmüll in Landgemeinden (40%; Tabelle 11).

Tabelle 10: Steigerung des Litterings verschiedener Abfallarten nach Siedlungsstrukturen in Prozent (Frage 2.10)

Abfallart	große Großstädte	große Kleinstädte	große Mittelstädte	kleine Großstädte	kleine Kleinstädte	kleine Mittelstädte	Landgemeinden	trifft nicht zu	Σ
Kunststoffabfall	13	2	13	32**	6	23	8	4	100
Kunststoff & Verbundmaterial	9	4	16	37**	6	16	8	4	100
Metallabfall	21	0	14	21	7	29**	0	7	100
Glasabfall	25**	5	25**	20	10	5	0	10	100
Papierabfall	16	0	14	27**	8	27**	3	5	100
Bio & Gartenabfall	17**	13	17**	13	17**	13	0	9	100
Problemstoffe	16	5	5	16	11	37**	0	11	100
Elektrogeräte	14	7	10	31**	14	14	3	7	100
Sperrmüll	12	4	12	35**	10	21	2	6	100
Bauschutt	14	3	8	31**	14	25	3	3	100
Summe der maximalen Abfallarten *	2	0	2	6**	1	3	0		

*Addierte Anzahl der am häufigsten genannten Abfallarten pro Siedlungsstruktur; **(rote Markierung): die häufigsten Nennungen.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Tabelle 11: Verringerung des Litterings verschiedener Abfallarten nach Siedlungsstrukturen in Prozent (Frage 2.10)

Abfallarten	große Großstädte	große Kleinstädte	große Mittelstädte	kleine Großstädte	kleine Kleinstädte	kleine Mittelstädte	Landgemeinden	Σ
Kunststoffabfall	13	25**	0	0	13	25**	25**	100
Kunststoffabfall &	0	33**	0	33**	0	0	33**	100

Abfallarten	große Groß- städte	große Kleinstädte	große Mittel- städte	kleine Groß- städte	kleine Kleinstädte	kleine Mittel- städte	Landge- meinden	Σ
Verbund- material								
Metallabfall	5	7	14	38**	5	17	14	100
Glasabfall	3	5	13	39**	5	24	11	100
Papierabfall	8	25**	8	17	8	17	17	100
Bio & Gartenabfall	12	6	0	24	0	35**	24	100
Problemstoffe	11	11	16	21	11	5	26**	100
Elektrogeräte	8	4	8	21	13	25**	21	100
Sperrmüll	10	20	0	20	10	0	40**	100
Bauschutt	10	30	10	10	0	0	40**	100
Summe der maximalen Abfallarten *	0	3	0	3	0	3	5**	

*Addierte Anzahl der am häufigsten genannten Abfallarten pro Siedlungsstruktur; **(rote Markierung): die häufigsten Nennungen.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Zigaretten, Einweggetränkebecher und Kaugummis werden mit etwa 75%, 71% und 68% der *oft* und *immer* Nennungen als die am häufigsten gelitterten Gegenstände aufgeführt (Frage 2.11). Genauere Ausführungen enthält Tabelle 12. 46% der Daten beziehen sich auf das Jahr 2017.

Tabelle 12: Häufigkeit des Litterings folgender Gegenstände in Prozent (Frage 2.11)

Abfallgegenstände	nie	selten	gelegentlich	oft	immer	k.A.*	Summe oft/immer	Σ
Einwegverpackung	0	5,93	18,64	39,83	19,49	16,10	59,32	100
Einweggetränkebecher	0	5,08	8,47	48,31	22,88	15,25	71,19**	100
Einwegspritzen	10,17	44,07	17,80	5,93	2,54	19,49	8,47	100
Zigaretten	0,85	5,08	3,39	33,05	42,37	15,25	75,42**	100
Kaugummis	1,69	5,08	9,32	33,90	33,90	16,10	67,80**	100
Verpackter Hundekot	0,85	16,95	31,36	23,73	9,32	17,80	33,05	100
Kronkorken	2,54	22,03	23,73	22,88	7,63	21,19	30,51	100
Kunststofftragetaschen	0,85	26,27	32,20	20,34	2,54	17,80	22,88	100

*k.A. = keine Angabe; **(rote Markierung): die häufigsten Nennungen.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Bei der Betrachtung der Orte, an denen Littering stattfindet, bilden die Nähe von Imbiss- und Schnellrestaurants mit 68,64%, die unmittelbare Nähe um Abfallbehälter mit 65,25% und Parkplätze mit 64,40% die meist genannten Orte, an denen gelittert wird (Frage 2.12; Tabelle 13). 49% der Daten beziehen sich auf das Jahr 2017.

Tabelle 13: Häufigkeit des Litterings abhängig von unterschiedlichen Orten in Prozent (Frage 2.12)

Orte	Nie	selten	gelegentlich	oft	immer	k.A.*	Summe oft/ immer	Σ
Unmittelbar um Abfallbehälter	0,00	10,17	15,25	49,15	16,10	9,32	65,25**	100
auf Gehsteigen	1,69	5,08	31,36	39,83	8,47	13,56	48,30	100
in der Fußgängerzone	1,69	6,78	19,49	37,29	13,56	21,19	50,85	100
auf der Straße/an Straßenrändern	0,00	8,47	20,34	43,22	18,64	9,32	61,86	100
an Haltestellen	0,85	4,24	24,58	37,29	16,10	16,95	53,39	100
in Parks/ Grünflächen	1,69	5,93	25,42	33,90	16,10	16,95	50,00	100
auf Wald-, Wander-, Feldwegen	0,00	15,25	30,51	27,97	8,47	17,80	36,44	100
mitte im Wald	2,54	26,27	33,90	5,93	5,93	25,42	11,86	100
an Gewässern	1,69	21,19	36,44	14,41	1,69	24,58	16,10	100
in der Nähe von Imbiss- und Schnellrestaurants	0,00	3,39	12,71	45,76	22,88	15,25	68,64**	100
vor Veranstaltungsstätten	0,85	9,32	22,03	24,58	20,34	22,88	44,92	100
auf Spiel- und Sportplätzen	0,85	12,71	26,27	27,12	8,47	24,58	35,59	100
auf Bahnhofsvorplätzen	1,69	5,08	11,86	37,29	22,88	21,19	60,17	100
auf Bahntrassen/ Bahndämmen	1,69	10,17	16,95	26,27	15,25	29,66	41,52	100
an/unter Brücken	1,69	10,17	27,97	33,90	11,02	15,25	44,92	100
auf Parkplätzen	0,00	3,39	22,03	42,37	22,03	10,17	64,40**	100
auf Rastplätzen	0,00	4,24	12,71	24,58	17,80	40,68	42,38	100
in Baulücken	1,69	7,63	29,66	24,58	8,47	27,97	33,05	100

*k.A. = keine Angabe; ** (rote Markierung): die häufigsten Nennungen.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Der Anteil des Litters, der bei der Straßenreinigung sowie im Rahmen einer Sonderabholung aufzunehmen war, ist in Tabelle 14 dargestellt. Ein Fünftel der Befragten gibt an, dass Litter einen Anteil bei der Straßenreinigung von unter 10% aufweist. Bei etwa einem Viertel der Befragten beläuft sich dieser Anteil auf 10 bis 20%. Knapp 28% der Befragten geben an, dass Litter bis zu 10% der Sonderabholungen ausmacht. Knapp 11% geben an, dieser Anteil läge bei über 25%.

Tabelle 14: Prozentualer Anteil von Litter bei Straßenreinigung und Sonderabholung (Frage 2.13)

	Anteil Litter bei der Straßenreinigung		Anteil Litter im Rahmen der Sonderabholung*	
	Nennungen	Relativ (%)	Nennungen	Relativ (%)
≤ 5%	7	5,93	14	13,46
>5 - ≤10%	17	14,41	15	14,42
>10 - ≤15%	11	9,32	5	4,81
>15 - ≤20%	17	14,41	7	6,73
>20 - ≤25%	9	7,63	7	6,73
>25%	9	7,63	11	10,58
keine Angabe	48	40,68	45	43,27
Insgesamt	118	100,00	104	100,00

*gemessen am Litter gesamt in Volumen oder Masse

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Von 164 Befragten, erhielten 118 die Frage bezüglich Kehrriech-/Papierkorbanalysen. Hiervon führten knapp 14% bereits eine Kehrriech-/Papierkorbanalyse durch (Frage 2.14). Die jährlichen Kosten der regulären Sammlung und Entsorgung des Litters (Straßenreinigung) in den jeweiligen Gebieten der Befragten betragen durchschnittlich 1.424.713,- € (Frage 2.15a), wobei hier ca. ein Drittel der befragten Personen Angaben gemacht haben. Dieses Drittel besteht hauptsächlich aus öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern, Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen sowie Stadt-/Gemeinde- und Kreisverwaltungen. Die durchschnittlichen Kosten für die Sammlung und Entsorgung bei Sonderabholungen betragen 145.968,- € pro Jahr (Frage 2.15b). Diese Angaben beziehen sich größtenteils (72,15%) auf das Jahr 2017.

Bei 26,22% der Institutionen wird Littering im kommunalen Ordnungsrecht, in der Abfallsatzung oder Straßenreinigungssatzung adressiert (Frage 2.16). 32,32% der Befragten verneinten diese Frage, 41,46% machten keine Angabe. Bei 10,37% der befragten Institutionen gibt es sonstige Regelungen zum Thema Littering (Frage 2.17).

2.2.1.4.3 Maßnahmen gegen Littering

Bei 64% der Institutionen wurden in den letzten 10 Jahren Maßnahmen gegen Littering durchgeführt (Frage 3.1). Die am häufigsten durchgeführten Maßnahmen waren Sensibilisierungsmaßnahmen (Frage 3.2). Insgesamt wird der Erfolg von Maßnahmen zur Bildungsarbeit als erfolgreicher eingeschätzt als der von ordnungsrechtlichen und organisatorischen Maßnahmen sowie von Sensibilisierungsmaßnahmen. Der Großteil der genannten Maßnahmen wurde bzw. wird zudem mehr als einmal durchgeführt. In Tabelle 15 sind die Ergebnisse detailliert dargestellt.

Tabelle 15: Durchgeführte Maßnahmen in Prozent (Frage 3.2)

Art der Maßnahme	Erfolg			Frequenz		
	ja, erfolgreich	nein, nicht erfolgreich	nicht durchgeführt	einmalig	mehrmalig	dauerhaft
Sensibilisierung	70,00	23,33	6,67	11,83	60,22	27,96
Bildungsarbeit	73,26	6,98	19,77	4,00	57,33	38,67
Ordnungsrechtliche Maßnahmen	46,99	24,10	26,51	9,68	41,94	48,39
organisatorische Maßnahmen	61,80	15,73	22,47	5,63	52,11	42,25

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

78,66% der Befragten sehen Bedarf für weitere Maßnahmen gegen Littering (Frage 3.3), wie beispielsweise strengere ordnungsrechtliche Maßnahmen (höhere Bußgelder), eine stärkere Überwachung sowie eine verstärkte Sensibilisierung und mehr Informationen bezüglich der Konsequenzen von Littering (Frage 3.4). Der hohe Anteil der Forderungen nach einem verschärften Bußgeld bzw. strengeren ordnungsrechtlichen Maßnahmen lässt sich vermutlich dadurch begründen, dass die zuständigen Institutionen die aktuellen Bußgelder und Ordnungsmaßnahmen als nicht ausreichend empfinden. Besonders deutlich wurde dies bei der Durchsicht der Antworten auf die Fragen 3.3a⁹ sowie aus den abschließenden Anmerkungen der

⁹ Welche Maßnahmen sollten aus Ihrer Sicht eingeleitet werden?

Teilnehmenden. Forderungen nach erhöhten Bußgeldern und anderen direkten Sanktionsmaßnahmen waren hier unter den meistgenannten Antworten. Die meisten Teilnehmenden sind der Ansicht, dass dem Gesetzgeber und den Städten und Kommunen die Durchführung solcher Maßnahmen obliegt (Frage 3.5).

Vier Teilnehmende nutzten die Möglichkeit, ihre Dokumente zu durchgeführten Maßnahmen gegen Littering hochzuladen und den Forschungsnehmern zur Verfügung zu stellen. Weitere drei stellten ihre Dokumente via E-Mail zur Verfügung. So verfahren auch drei Teilnehmende, die Litter-Daten sowie Kehr- bzw. Papierkorbanalysen zur Verfügung stellten.

Die Daten aus der Onlinebefragung wurden zusätzlich im Rahmen einer Hochrechnung verwertet. Näheres zur Hochrechnung findet sich in Abschnitt 4.3.

2.2.2 Ergänzende qualitative Telefoninterviews

2.2.2.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Die vertiefenden Telefoninterviews fokussierten insbesondere auf bereits durchgeführte oder wünschenswerte Maßnahmen gegen Littering. Ziel war es, zu dieser Thematik mit insgesamt zehn Akteuren aus verschiedenen Regionen und mit verschiedenen institutionellen Hintergründen zu sprechen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für die ergänzenden, vertiefenden Telefoninterviews wurden aus dem Pool der Teilnehmenden der Onlinebefragung gezogen. Dies erfolgte anhand von verschiedenen Auswahlkriterien. Beispielsweise mussten in den vergangenen zehn Jahren mindestens zwei verschiedene Maßnahmen gegen Littering durchgeführt worden sein und mindestens eine hiervon musste unter die Kategorien Sensibilisierungs- oder Bildungsmaßnahmen fallen. Die Durchführung der Telefoninterviews erfolgte Anfang Juni 2018. Es wurden insgesamt 11 Personen telefonisch kontaktiert, da eine Person zum vereinbarten Termin und auch anschließend nicht zu erreichen war. Die restlichen zehn, stimmten einer Teilnahme zu. Durchschnittlich dauerten die Interviews knapp 30 Minuten.

2.2.2.2 Inhalt

Ziel der vertiefenden Telefoninterviews war es, über den Onlinefragebogen hinaus, relevante und detaillierte Informationen zu bereits erfolgreich und nicht-erfolgreich durchgeführten Maßnahmen zu erhalten. Das Augenmerk lag hierbei auf den Problemlagen, die Maßnahmen notwendig machten, sowie den Entscheidungsprozessen bestimmte Maßnahmen durchzuführen. Darüber hinaus wurde thematisiert, wie Erfolg definiert wurde, woran der Erfolg bzw. Misserfolg der Maßnahmen liegen könnte, ob es bestimmte Hürden zu überwinden galt und wie die Resonanz der Bürgerinnen und Bürger war.

2.2.2.3 Auswertung

Die zehn Telefoninterviews wurden mit Einverständnis der Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner auditiv aufgezeichnet und im Nachhinein wörtlich transkribiert. Die Durchführung der Transkription erfolgte in Anlehnung an die Transkriptionsregeln von Kuckartz (2012). Zwei Teilnehmende stimmten einer Audioaufzeichnung nicht zu, weswegen hier detaillierte Stichpunkte vom Interviewer gemacht worden sind.

Die Gespräche wurden nach der Transkription einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen, welche sich an Mayring orientierte (2015). Deduktiv abgeleitete Oberkategorien für die Auswertung bilden die zwei Themenfelder, die thematisch den Ablauf der Telefoninterviews strukturierten: *Hintergründe und Prozesse der durchgeführten Maßnahmen* sowie *Bedarf für weitere Maßnahmen bzw. wünschenswerte Maßnahmen*. Innerhalb der Oberkategorien bilden die

offenen und geschlossenen Fragen Unterkategorien. Anhand des Materials wurden Antwortkategorien induktiv in einem Kodierleitfaden notiert. Die Kategorie wird beschrieben und die entsprechende Definition sowie Kodierregeln festgelegt und um Ankerbeispiele ergänzt. Wird in den folgenden Materialteilen die Kategorie erneut erwähnt, so wird diese Mehrfachnennung nicht dokumentiert. Eine Mehrfachzuordnung von Äußerungen zu unterschiedlichen Kategorien war zulässig. Auch Mehrfachzuordnungen von Materialbestandteilen zu unterschiedlichen Oberkategorien waren zulässig, wenn diese unterschiedliche Themenfelder bedienten.

Im ersten Durchlauf wurden anhand des Materials induktive Kategorien zu allen Oberkategorien entwickelt. Im nächsten Schritt wurden die Kategorien dahingehend überprüft, ob sie thematisch zusammengefasst werden können und, wenn möglich, Oberbegriffe gebildet.

Es wurden die Häufigkeiten der einzelnen Kategorien bestimmt sowie themenübergreifende Assoziationen für einzelne Institutionen ermittelt. Zunächst werden die Institutionen der Teilnehmenden kurz beschrieben. Anschließend sind die Ergebnisse der einzelnen Themenbereiche, in gleicher Reihenfolge wie im Leitfaden, dargestellt.

2.2.2.3.1 Deskription der teilnehmenden Institutionen

Es nahmen zehn Personen aus verschiedenen Institutionen und mit verschiedenen Aufgabenbereichen teil. Eine Übersicht bezüglich der Art und des Tätigkeitsbereiches der Institutionen ist in Tabelle 16 zusammengefasst.

Tabelle 16: Art der teilnehmenden Institutionen, Tätigkeitsbereiche & durchgeführte Maßnahmen

TN	Institution	Tätigkeit (Frage 1.4 ¹⁰)	Maßnahmen Sensibilisierung	Bildungs- arbeit	Ordnungs- rechtl.	organisat.
1	Untere Abfallbehörde	weder noch	x	x		x
2	örE, Stadtreinigung	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung	x			
3	Untere Abfallbehörde, Stadt-/ Gemeinde- / Kreisverwaltungen , Abfallberatung	weder noch	x	x	x	
4	örE, Stadt/Gemeinde	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung	x	x	x	x
5	örE, Stadt-/ Gemeinde-/ Kreisverwaltungen	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung	x			x

¹⁰ Ist Ihre Institution direkt für das Sammeln und / oder Entsorgen von Abfall verantwortlich bzw. mit der Straßenreinigung betraut?
1) ja, sammeln und/oder Straßenreinigung, 2) ja, sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung, 3) ja, entsorgen, 4) nein, weder noch

TN	Institution	Tätigkeit (Frage 1.4 ¹⁰)	Maßnahmen			
			Sensibilisierung	Bildungs- arbeit	Ordnungs- rechtl.	organisat.
6	örE, Abfallberatung, Stadt-/ Gemeinde- / Kreisverwaltungen	entsorgen	x		x	
7	örE	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung	x	x	x	x
8	örE, Abfallberatung	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung		x	x	x
9	Stadt-/ Gemeinde- / Kreisverwaltungen	sammeln und/oder Straßenreinigung	x	x		
10	örE, Abfallberatung	sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung	x	x	x	x

TN = Teilnehmende; das „x“ gibt an, welche Maßnahmen durchgeführt worden sind

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Alle teilnehmenden Personen gaben an, dass sie bzw. ihre Institution zuständig für die Organisation und Durchführung der Maßnahmen sind. Nachfolgend bedeuten Zahlenangaben in Klammern die Häufigkeit der Nennungen.

2.2.2.3.2 Hintergründe und Prozesse der durchgeführten Maßnahmen

Anlass für die Maßnahmen gegen Littering war bei fünf Teilnehmenden ein generelles bzw. erhöhtes Littering-Problem. Hier wird auch die Motivation der Litternden als Begründung herangezogen: das eigene soziale Ansehen bzw. vor Gleichaltrigen „cool“ sein wollen (1) sowie auch eine Kostenersparnis (1), indem man den Abfall nicht rechtmäßig bei einer Deponie gegen eine Gebühr entsorgt. Bei zweien beschränkte sich dies auf bestimmte Orte bzw. Veranstaltungen (beispielsweise auf öffentlichen Festen) und eine Teilnehmerin benannte das erhöhte Auffinden eines Litter-Objektes als Anstoß für eine Maßnahme (Pfandbecher für Coffee-to-go-Becher). Die Mehrheit der Befragten erhofften sich durch die Maßnahmen die Lösung bzw. Reduzierung des Littering-Problems (6). In drei Fällen fiel die Entscheidung, die Maßnahmen durchzuführen, auf Basis einer breiten Entwicklung bzw. eines „Trends“ zur Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern im Rahmen groß angelegter Abfallsammelaktionen.

Bei knapp 50% der Befragten gab es Probleme bzw. Hürden bei der Entscheidungsfindung diese Maßnahme durchzuführen. Diese lagen unter anderem an fehlenden finanziellen und personellen Mitteln sowie auch an mangelnder Kommunikation zwischen verschiedenen Behörden, wenn die Organisation und Durchführung der Maßnahmen nicht zentral innerhalb einer Behörde für ein Gebiet erfolgen konnte.

Lediglich bei drei Teilnehmenden traten weder Hürden noch Probleme bei der Durchführung bzw. Umsetzung der Maßnahmen auf. Die anderen berichteten von praktischen Problemen beim Einsammeln des Abfalls (1) und Terminfindungsschwierigkeiten (1) sowie fehlendes Personal (2). Bezüglich ordnungsrechtlicher Maßnahmen gaben zwei Teilnehmende an, dass die

Identifizierung der litternden Person sich als schwierig gestaltet und man die Verantwortlichen in den wenigsten Fällen tatsächlich zur Rechenschaft ziehen kann. Die Institution eines Teilnehmers löste das stetige Problem einer Terminfindung, indem sie die Reinigungs-/Sammelaktionen dezentralisierten und nun einzelne, sich selbst organisierende Gruppen ganzjährig bei ihrer Aktion mit dem nötigen Equipment unterstützen.

Den Erfolg der Maßnahmen machten die meisten Teilnehmenden anhand der Teilnehmerzahlen bzw. der hohen Beteiligung fest. Für sie bedeutete eine hohe Teilnehmerzahl eine erfolgreiche Maßnahme. Ebenfalls als Indikator für den Erfolg einer Maßnahme war positives Feedback der Bevölkerung bzw. der beteiligten Personen (2). Eine Teilnehmerin vermerkte, dass die in ihrem Kreis durchgeführte jährliche Putzaktion erfolgreich war (Gewicht gesammelten Litters und anschließende Sauberkeit), dieser Erfolg jedoch nur wenige Wochen anhielt und langfristig die Maßnahme keinen bleibenden Erfolg hatte. Dieser kurzfristige Erfolg bzw. die verbleibenden Ursachen des Litterings sahen drei Befragte als Indiz für den Misserfolg ihrer Maßnahmen gegen Littering an. Weiterhin wurde die Feststellung gemacht, die Litter-Situation habe sich verschlechtert, und ein Teilnehmer äußerte die Befürchtung, dass durch die Reinigung der von Litter betroffenen Plätze, Personen eher zum Littering animiert als abgehalten werden.

Zwei Befragte gaben an, dass ihre Institution die Beteiligung an den Sammelaktionen finanziell entlohnen bzw. anhand einer Verpflegungspauschale unterstützen würde, um die Bevölkerung zur Teilnahme zu motivieren. Eine Teilnehmerin benannte diesen finanziellen Anreiz auch als Grund für den Erfolg der Maßnahme in Form einer hohen Anzahl an Teilnehmenden.

Unter den Zielvorgaben für die einzelnen Maßnahmen fanden sich Stadtsauberkeit (3), hohe Teilnehmerzahlen (2), Sensibilisierung (1) sowie ein Verstärken des Umweltbewusstseins (1) und die Identifizierung und Bestrafung der litternden Personen (2). Die Öffentlichkeitsarbeit eines Teilnehmers zielt auf die Nicht-Litterer ab: diese sollen sensibilisiert und dazu animiert werden, litternde Personen den Behörden zu melden.

Fünf Befragte gaben an, dass ihrer Meinung nach die Maßnahmen auch weiterhin erfolgreich sein werden. Begründungen hierfür waren unter anderem der bisherige Erfolg der Maßnahmen (2) sowie das öffentliche Interesse an dem Thema Littering (2). Größtenteils stießen die Maßnahmen auf eine positive Resonanz bei der Bevölkerung (7). Drei Teilnehmende machten die Angabe, positive Resonanzen von anderen Institutionen erhalten zu haben.

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten favorisierten eine bestimmte Maßnahme (6). Diese umfassen Sammelaktionen in Schulen und Aktionen, bei denen die breite Bevölkerung mit einbezogen wird (2), wobei dezentral organisierte Aktionen von einem Teilnehmenden favorisiert werden. Für einen Teilnehmer steht die Ahndung der unrechtmäßigen Abfallentsorgung im Fokus und eine andere Teilnehmerin favorisierte die finanzielle Unterstützung der Teilnehmenden einer Sammel- bzw. Putzaktion. Zwei Teilnehmende, die keine Maßnahme als Favorit angaben, begründeten dies damit, dass einzelne Maßnahmen nicht zum Erfolg führen würden und man ein Gesamt-Paket an Maßnahmen benötigt, um die gewünschten Effekte zu erzielen. Dies läge unter anderem an den unterschiedlichen Zielgruppen, die es anzusprechen gilt.

Die Mehrzahl der Befragten würden die bei/von ihnen durchgeführten Maßnahmen auch anderen Städten und Kommunen empfehlen (7). Unter diesen Befragten finden sich auch zwei Teilnehmer, deren Maßnahmen laut eigener Einschätzung nach nicht erfolgreich waren, da das Litter-Problem weiterhin besteht. Dennoch sind beide der Ansicht, dass eine gewisse Grundlage an organisatorischen und sensibilisierenden Maßnahmen notwendig ist.

Viele Befragte sehen Abfallsammel- bzw. Reinigungsaktionen mit Einbezug der Bevölkerung als Sensibilisierungsmaßnahmen und hoffen durch gute Öffentlichkeitsarbeit möglichst viele Personen zu erreichen und so auch die öffentliche Aufmerksamkeit auf das Litter-Problem zu lenken.

Keine der durchgeführten Sensibilisierungs- und Bildungsmaßnahmen wurde einer Evaluation mit Blick auf die tatsächliche Wirkung auf das Littering-Verhalten unterzogen. Einige Befragte beschrieben die Effekte dieser beiden Maßnahmen als nicht messbar.

2.2.2.3.3 Bedarf für weitere Maßnahmen und wünschenswerte Maßnahmen

Grundsätzlich wird Bedarf für weitere Maßnahmen gesehen. Die Begründungen schließen sich teilweise an die benannten Ursachen für die Misserfolge einzelner Maßnahmen an; das bleibende Litter-Problem und die verbleibenden Verhaltensweisen der Bevölkerung geben Anlass für weitere, zukünftige Maßnahmen. Von zwei Teilnehmenden wird kein Bedarf an Maßnahmen gesehen, wobei eine Befragte sich darauf bezieht, dass andere Institutionen hierfür die Verantwortung übernehmen sollten, da die Mittel der eigenen Institution ausgeschöpft sind. Laut einem Teilnehmer bestünde kein weiterer Bedarf für Maßnahmen gegen Littering, da das Litter-Aufkommen sich in seinem Gebiet noch im akzeptablen Rahmen bewegt und pro Person unter dem Landesschnitt liegt.

Am erfolgreichsten zur Reduzierung des Litters wird eine Kombination aus den unterschiedlichen Maßnahmenzweigen angesehen (6). So würden verschiedene Aspekte, Zielgruppen und auch Ursachen von Littering angesprochen werden können.

Als ideale Lösung zum Littering-Problem sehen drei Teilnehmende eben eine solche Kombination aus verschiedenen Maßnahmen. Ebenfalls drei Teilnehmende sehen eine Lösung in der Reduzierung der Einwegverpackungen generell. Wenn weniger bzw. keine Einwegverpackungen hergestellt werden, dann können diese auch nicht gelittert werden. Ein Teilnehmer sieht keine ideale Lösung des bestehenden Abfallproblems.

3 Erhebung zum Littering – Zählstudie (AP2)

Parallel zu AP1 fand die sogenannte Zählstudie statt. Im Rahmen der Zählstudie konnten interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie zivilgesellschaftliche Organisationen vom 01. März 2018 bis einschließlich 30. Juni 2018 Arten und Mengen der gelitterten Abfälle an öffentlichen Orten erfassen und damit einen wichtigen Beitrag leisten, einen Überblick über die Littering-Situation in Deutschland zu erlangen. In den folgenden Abschnitten werden Vorgehensweise, Inhalt, Datenerfassung und Durchführung der Zählstudie sowie die Ergebnisse erörtert.

3.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Die Zählstudie weist zwei grundlegende Eigenschaften auf: Zum einen basiert sie auf einem Citizen-Science-Ansatz und zum anderen erfolgte die Durchführung in Kooperation mit der Let's Clean Up Europe (LCUE) - Kampagne.

Unter dem Begriff **Citizen-Science** wird allgemein die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und interessierten Bürgerinnen und Bürgern verstanden (Rückert-John et al. 2017). Aufgrund der Einbindung der Bevölkerung und der Möglichkeit, „ihr alltagspraktisches Wissen und ihre Erfahrungen sowie ihre Arbeitsleistung in Datensammlungs- und Analyseprozesse ein[zubringen] und [zu] entwickeln“ (ebd., S. 11), wird der Citizen-Science-Ansatz somit „Teil einer transformativen Wissenschaft“ (ebd.). In der in diesem Forschungsvorhaben durchgeführten Zählstudie war vorgesehen, dass interessierte Bürgerinnen und Bürger, Schulen oder Vereine sowie weitere Akteure an öffentlichen Orten den gelitterten Abfall zählen, die Daten für eine Hochrechnung zur Verfügung stellen und so einen entscheidenden Beitrag zu diesem Forschungsvorhaben leisten.

Der Citizen-Science-Ansatz setzt hierbei einen stetigen, beidseitigen Austausch an Informationen bzw. eine umfangreiche Kommunikation zwischen Teilnehmenden und Forscherinnen und Forschern voraus. Den Teilnehmenden wurde die Möglichkeit geboten, auf verschiedenen Wegen in direkten Kontakt mit dem Forschungsteam zu treten, um beispielsweise Fragen zum Vorhaben zu stellen, aber auch Vorschläge zu Maßnahmen zu machen. Außerdem wurde ihnen im Nachgang an die Zählstudie eine Teilnahme an einem Abschluss-Webinar angeboten. Somit wurde sichergestellt, dass im Sinne des Citizen-Science-Ansatzes alle Ergebnisse zurückgemeldet und in die weitere Arbeit wissenschaftlicher und/ oder zivilgesellschaftlicher Institutionen einfließen können. Ebenso können engagierte Bürgerinnen und Bürger durch den Austausch und die Vernetzung mit Gleichgesinnten weiteres Wissen erwerben und in ihre Arbeit einfließen lassen. Näheres zur Projekt begleitenden Kommunikation findet sich in Abschnitt 3.4.1.

Die Kooperation mit der **Let's Clean Up Europe – Kampagne** bot die Nutzung eines erfolgreichen (Kommunikations-) Netzwerkes. Die Let's Clean Up Europe-Kampagne ist eine europaweite Initiative, mit der für das Thema sensibilisiert und ein Zeichen gegen Littering gesetzt werden soll. In Deutschland wird die Kampagne vom VKU betreut, vom BMU mit Mitteln zur Unterstützung der Europäischen Klimaschutzinitiative gefördert und vom UBA begleitet. Durch die Kooperation sollten viele engagierte Personen auf die Zählstudie aufmerksam werden und es bot sich den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Zählstudie unter anderem die Gelegenheit, an Aktionen des LCUE, wie beispielsweise dem Fotowettbewerb, teilzunehmen und mit ihrer Zähl-Aktion auf der Aktionskarte des LCUE vermerkt zu werden. Nähere Angaben zu dieser Kooperation werden ebenfalls in Abschnitt 3.4.1 beschrieben.

3.2 Inhalt

Um anhand der Litter-Daten eine Hochrechnung des gesamten Litter-Aufkommens in Deutschland vornehmen zu können, sind gewisse Angaben von Nöten. Diese zu erfassenden Angaben wurden von den Forschungsnehmern in Absprache mit dem UBA, dem BMU und dem Projektbeirat festgelegt und werden im Folgenden erläutert.

3.2.1 Raumtypen

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) definierte 2010 **Raumtypen** nach der Besiedelung und nach der Lage. Diese verfolgen allerdings analytische Ziele und dienen nicht der planerischen Festlegung. Nach der Besiedelung unterscheidet das BBSR ländliche, teilweise städtische und überwiegend städtische Raumtypen, wohingegen nach Lage zwischen sehr peripher, peripher, zentral und sehr zentral unterschieden wird. Für das hier vorliegende Forschungsvorhaben ist die Unterscheidung der Platztypen nach Lage zu differenziert und wurde somit aus den weiteren Überlegungen ausgeschlossen.

Aus dem Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“ (UBA im Erscheinen) im Rahmen des Umweltforschungsplans des BMUs wird nach den Stadt- und Gemeindetypen des BBSR unterschieden und nach Einwohnerzahl definiert:

- ▶ Große Großstädte > 500.000 Einwohner;
- ▶ Kleine Großstädte > 100.000 – 500.000 Einwohner;
- ▶ Große Mittelstädte > 50.000 – 100.000 Einwohner;
- ▶ Kleine Mittelstädte > 20.000 – 50.000 Einwohner.

Für die Zählstudie im vorliegenden Forschungsvorhaben wurde in Anlehnung an den Stadt- und Gemeindetypen des BBSR weiterhin unterschieden nach:

- ▶ Große Kleinstädte > 10.000 – 20.000 Einwohner;
- ▶ Kleine Kleinstädte > 5.000 – 10.000 Einwohner;
- ▶ Landgemeinden bis 5.000 Einwohner.

3.2.2 Platztypen und Flächenangaben

Die *städtischen Raumtypen* umfassen die folgenden **Platztypen** (Heeb et al. 2005):

- ▶ Durchgangszonen wie Bahnhofsvorplätze, Busbahnhöfe, Bus- und oberirdische Stadtbahn-Haltestellen, zentrale Einkaufsstrassen, Straßenränder, Gehwege, Parkplätze vor Einkaufszentren;
- ▶ Freizeitzone wie Spielplätze, Sportplätze, Parks/ Grünflächen, Plätze oder sonstige Freizeitbereiche mit Aufenthaltsmöglichkeiten (kein Waldunterholz);
- ▶ vor Party- und Unterhaltungszonen, wie Bars, Kinos, Restaurants.

Die *Naturlandschaften* umfassen Platztypen wie Gewässerränder, Strand, Wald-, Wander- und Feldwege.

In der Zählstudie stellten zudem **Fast-Food Restaurants** einen besonderen Platztypen dar. Ein Ziel der Zählstudie bestand auch darin, zu untersuchen, ob in der Nähe von Fast-Food Restaurants ein erhöhtes Litter-Aufkommen zu verzeichnen ist. Da das Gelände der Fast-Food-Restaurants Privatgelände ist, sollte dieser Platztyp ausschließlich von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Restaurants gezählt werden. Um die Dynamik des Litterings einer näheren Untersuchung unterziehen zu können, sollte ein Wiederholungslauf nach einem geeigneten Zeitraum für diesen Platztyp durchgeführt werden. Um den unterschiedlichen Stoßzeiten der Restaurants Beachtung zu schenken, ist hier der Vergleich zwischen einer Zählung an einem Wochentag und am Wochenende notwendig (z. B. Dienstag und Samstag). Die Uhrzeiten sollten jeweils ungefähr gleich sein, d.h. sich in einem Zeitfenster von 1-2 h befinden, ohne den Betriebsablauf eines Fast-Food Restaurants zu stören.

Für die Hochrechnung des Litter-Aufkommens in Deutschland sind insbesondere Angaben der **gezählten Fläche** (in m²) wichtig. Neben den Angaben der zählenden Personen, wurden für einige Platztypen im Vorhinein von den Forschungsnehmern bestimmte Grenzen festgesetzt, um Überlappungen mit anderen Platztypen zu vermeiden. Bei einigen Platztypen blieb es den Teilnehmenden überlassen, das gesamte Areal oder lediglich Teilabschnitte für die Zählung zu berücksichtigen. Insbesondere bei großen Arealen, wie zum Beispiel Bahnhofsvorplätzen, wurde den Teilnehmenden nahegelegt, einen für den Platz typisch verschmutzten Teilabschnitt in einer Größe von bspw. 5 x 5 Metern zu wählen und zu zählen. Bei solchen Teilbereichen ist es für die Hochrechnung unerlässlich, ebenfalls die Gesamtgröße des Platztypen anzugeben. Die Teilnehmenden wurden daher gebeten, die gesamte Fläche, die sie dem Platztypen zuordneten, in Länge x Breite in Metern oder in m² anzugeben. Den Teilnehmenden wurde nahegelegt, sich vor jeder Zählung eine zu zählende Fläche zu überlegen und abzustecken. Ebenfalls erfolgte der Hinweis, dass die Größe einer Fläche und somit die geplante Zeit für die Zählung leicht und dementsprechend auch häufig unterschätzt werden.

Die Teilnehmenden wurden angehalten, an verschiedenen Orten Zählungen vorzunehmen, um möglichst eine große Bandbreite an Platztypen und Zählungen zu generieren. Mit der für die Zählung verwendeten Software (vgl. Abschnitt 3.3.1) waren allerdings auch Wiederholungszählungen, für dasselbe Areal grundsätzlich möglich. Für den Platztyp „Fast-Food Restaurants“ waren Wiederholungszählungen vorgesehen. Für die Zählstudie wurde dementsprechend zwischen folgenden Platztypen mit dazugehörigen Begrenzungen unterschieden:

- Bahnhofsvorplätze: zählen eines Teilbereiches von bspw. 5 x 5 Metern; zusätzlich ist die Angabe zur Gesamtfläche in m² oder Länge x Breite in Metern erforderlich, wobei die Begrenzung durch typische, für diesen Platztypen vorliegende Begrenzungen, wie den Eingangsbereich, der gegenüberliegenden Straße/ Rasenfläche etc. gegeben ist.
- Busbahnhöfe: Begrenzung auf einen Busbahnhofsteig, d.h. die gesamte Länge und Breite (in Metern) eines Wartebereiches.
- Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen: Haltestelle und Umkreis von bis zu 3 m, Begrenzung: Straße (vor der Haltestelle) und z. B. Rasenfläche hinter der Haltestelle.
- Einkaufsstraßen (ohne Durchgangsverkehr): Begrenzung durch Querstraßen. Zur Vereinfachung sollten die Teilnehmer zunächst eine Seite ablaufen und bis zur Mitte der Einkaufsstraße zählen, anschließend an der Querstraße umdrehen und die andere Seite bis zur Mitte zählen.

- ▶ Straßenränder: Begrenzung der Länge durch nächste Querstraßen. Aus Sicherheitsgründen wird eine max. Breite von 20 cm vorgegeben.
- ▶ Gehwege: Begrenzung durch nächste Querstraßen; Breite x Länge in Metern.
- ▶ Parkplätze vor Einkaufszentren: zählen eines Teilbereiches von bspw. 5 x 5 Metern; zusätzlich Angabe zur Gesamtfläche in m² oder Länge x Breite in Metern, wobei die für diesen Platztypen typischen Begrenzungen, wie Umzäunung, den Eingangsbereich, angrenzende Straße/ Rasenfläche/ Gehwege etc. zu berücksichtigen ist.
- ▶ Spielplätze: zählen eines Teilbereiches von bspw. 5 x 5 Metern; zusätzlich Angabe zur Gesamtfläche in m² oder Länge x Breite in Metern, wobei die für diesen Platztypen typischen Begrenzungen, wie Umzäunung, gegenüberliegende Straßen/ Rasenfläche etc. gegeben ist.
- ▶ Parks: zählen eines Teilbereiches von bspw. 5 x 5 Metern; zusätzlich Angabe zur Gesamtfläche in m² oder Länge x Breite in Metern, wobei die für diesen Platztypen typischen Begrenzungen, wie angrenzende Straßen/ Gehwege etc. gegeben ist.
- ▶ Kinos: zählen eines Teilbereiches von bspw. 5 x 5 Metern möglich; zusätzlich Angabe zur Gesamtfläche in m² oder Länge x Breite in Metern, wobei die für diesen Platztypen typischen Begrenzungen, wie den Eingangsbereich und der gegenüberliegenden Straße/ Rasenfläche etc. gegeben ist.
- ▶ Bars/ Restaurants/ Cafés: Begrenzung in der Länge vom Eingangsbereich bis zum Straßenrand, die Breite entspricht der Geschäftsbreite.
- ▶ Für die jeweils einzelnen Platztypen Gewässerränder, Strand, Wald-, Feld- und Wanderwege: mögliche oder gewollte Länge, Breite: max. 5 m.
- ▶ Die Zählung bei Fast-Food Restaurants wird nur von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Restaurants vorgenommen. Die Begrenzung unterscheidet sich im Außenbereich nach dem Ort des Restaurants. Bei freistehenden Fast-Food Restaurants wird der – üblicherweise eingezäunte – komplette Sitzbereich und der zum Restaurant gehörende Parkplatz gezählt.

Bei nicht-freistehenden Fast-Food Restaurants, z. B. in der Innenstadt, soll eine Gesamtfläche gezählt werden, die den Sitzbereich plus 2 Meter um den Sitzbereich herum beinhaltet.

3.2.3 Weitere zu erfassende Angaben

Optional wurde erfragt, nach welchem zeitlichen Abstand die Zählung nach der letzten Reinigung erfolgt. Die Teilnehmenden wurden darauf hingewiesen, dass sie diese Informationen bei den örtlichen Stadtreinigungen erfragen können. Diese Angabe blieb optional, um den Teilnehmenden keine unerwünschte Mehrarbeit aufzuerlegen und somit Studienabbrüche zu vermeiden.

Um eventuelle Verzerrungen durch einmalige (Groß-)Veranstaltungen zu vermeiden, wie zum Beispiel Musikfestivals, Straßenfesten etc., wurden die teilnehmenden Zählerinnen und Zähler gebeten, erst mindestens 3 Tage nach einer Großveranstaltung zu zählen. Hiermit wird die Abbildung des typischen Litter-Aufkommens an dem gewählten Standort gesichert.

Unabhängig vom Platztypen sollte pro Zählung die **Anzahl der Abfallbehälter** (außer Container) und die Entfernung dazu erfasst werden. Die Entfernung wird von der Mitte der gezählten Fläche geschätzt und anhand von „mind. ...m“ und „max. ...m Entfernung“ angegeben. Darüber hinaus sollte der **Füllgrad der Abfallbehälter** von den Teilnehmenden erfasst werden. Hierzu wurden vier Antwortkategorien vorgegeben: „weniger als die Hälfte/ 50%“, „mehr als die Hälfte/ 50%“, „voll/ 100%“ und „überquellend“.

3.2.4 Littering-Katalog

Für die Zählstudie wurde eigens ein Littering-Katalog erstellt, in dem die zu erfassenden gelitterten Abfälle dargestellt sind (siehe Tabelle 17). Es wurde zwischen verschiedenen Litteringfraktionen (1. Ebene) unterschieden, welche wiederum nach Materialart (2. Ebene) und schließlich nach dem individuellen Abfallobjekt (3. Ebene) unterteilt sind. Insgesamt beinhaltet der Littering-Katalog 15 Litteringfraktionen, 12 Materialarten und 117 Abfallobjekte.

Tabelle 17: Littering-Katalog

Litteringfraktion	Materialart	Abfallobjekt
Getränkeverpackungen	Kunststoff, mit Pfand	Trinkflaschen ≤ 0,5l, z. B. kleines Wasser Trinkflaschen > 0,5l, z. B. großes Wasser
	Kunststoff, ohne Pfand	Trinkflaschen ≤ 0,5l, Milchgetränke z.B. Joghurt drinks Trinkflaschen > 0,5l, z. B. Saftflaschen
	Kunststoff, Pfand nicht zuordbar	Trinkflaschen ≤ 0,5 oder > 0,5l, bei denen z. B. die Banderole fehlt
	Glas (auch Bruch), mit Pfand	Trinkflaschen ≤ 0,5l, z. B. Bierflasche Trinkflaschen > 0,5l, z. B. großes Wasser
	Glas (auch Bruch), ohne Pfand	Trinkflaschen ≤ 0,5l, z. B. Proseccoflaschen Trinkflaschen > 0,5l, z. B. Wein-, Sektflaschen
	Metall, mit Pfand	Dosen, z. B. Energy-Drinks, Softdrinks
	Metall, ohne Pfand	Dosen, z. B. Prosecco
	Gemischt (Verbunde)	Getränkekartons (z. B. Tetrapack)
	Sonstiges, Kunststoff	Schraubdeckel/Verschlüsse von Trinkflaschen, Dosenring (zum Öffnen)
	Sonstiges, Metall	Kronkorken, Schraubdeckel z. B. von Weinflaschen
Take-Away-Verpackungen & To-go-Verpackungen	Kunststoff	Styroporschachteln Deckel (für Getränkebecher) Styropor- und Kunststoffgetränkebecher
	(Pergament-) Papier, Pappe, Karton	Pizzakartons, Hamburgerschachteln, Hamburger/Sandwichpapier, Brötchentüten
Sonstiges Essen & Trinken, Konsumieren	Aluminium, Kunststoff, Styropor	Getränkebecher (z. B. Coffee-to-go)
	Kunststoff	Besteck, Strohhalme, Lollistiel, Klarsichtfolie /Frischhaltefolie Rührstäbe (z. B. für Kaffee) Süßwarentüten, Schokoladenverpackung, Chipstüten, Zigarettenpackungsfolie, Tabaktaschen

Litteringfraktion	Materialart	Abfallobjekt
		Kaugummis auf einer Gesamtfläche ¹ Kaugummis auf Teilbereich von 1 m ²⁽¹⁾ Plastikdeckel (z. B. Joghurtbecher, Aufbewahrungsbox) Obst- und Gemüsenetze Zigarettenstummel
	Pappe & Papier	Servietten Pralinenschachteln Zigarettenpackungen
	Holz	Zahnstocher, Holzbesteck, Eisstiel, Rührstab
	Glas	Schraubgläser, Babygläschen
	Metall	Konservendosen, z. B. Erdnussdose, Fertiggerichte Nahrungsmittelverpackungen, z. B. Alufolie Einweggrill
Tragetaschen/ Tüten	Kunststoff	große Einkaufstüten und Teile davon kleine Tüten, z. B. Obsttüten, Gefriertüten und Teile davon
	Pappe & Papier	Einkaufstüten und Teile davon
	Textilien	Baumwolltragetaschen Polyesterbeutel
Hygiene- /Sanitäts- und Kosmetikartikel	Kunststoff	Sonnencremeflaschen, Creme, Shampoo, Duschgel, Zahnpasta, Zahnbürsten, Deoroller Bürste, Kamm Haarspangen, Haarbänder
	Gummi	Kondome
	Glas	Deoroller
	Metall	Haarspray, Schaumfestiger, Deospray
	Sonstige	Tampons Taschentücher Feuchttücher, Windeln, Wattestäbchen Damenbinden, Slipeinlagen Sonstige Hygiene-/Sanitäts-, Kosmetikartikel
Druckerzeugnisse	Pappe & Papier (auch Teile davon)	Zeitungen, Zeitschriften Flyer Notizzettel, Tickets für den ÖPNV, Eintrittskarten Kino, Visitenkarten, Kassenbons Plakate
Biogenes	Organisches Material	Obst-/Gemüseabfälle (Bananenschalen, Apfelkerngehäuse etc.) Sonstige Nahrungsreste (z. B. Pommes) Hundekot Hundekot in Plastikbeuteln Sonstiges Biogenes
Sport- und Freizeitartikel, Hobbyartikel	Kunststoff	Zubehör Angeln und Freizeitfischerei (Schnur, Sehne, Blinker/Köder) Ball, Frisbee Kinderspielzeug/Sandspielzeug Sonstige Sport- und Freizeitartikel
	Metall	Angelzubehör (Gewichte, Haken, Köder) Sonstige Sport- und Freizeitartikel
Medizinartikel	Kunststoff	Spritzen (Tabletten)Behälter, Röhrchen
	gemischt	sonstige Medizinartikel, z. B. Pflaster, Verbandsmaterial

Litteringfraktion	Materialart	Abfallobjekt
Problemstoffe/ Schadstoffe		Batterien, Akkus Autobatterie Spraydosen Altmineralöle (z. B. Motoröl) Farben, Lacke, Holzschutzmittel, Kleber, Düngemittel Reinigungsmittel Feuerzeug Feuerwerkskörper oder Reste davon Sonstige Problemstoffe/ Schadstoffe
Gewerbliche Abfälle		Verpackungen Zement Bauschutt Netze und Teile von Netzen (aus gewerblicher Fischerei, Absperrnetze) Sonstige gewerbl. Abfälle
Haushaltsartikel / täglicher Bedarf	Textilien	Kleinteilige Bekleidung (z. B. Socken, Handschuhe) Großteilige Bekleidung (Pullover, Hosen) Hand- oder Badetücher (Putz-)Lappen Schuhe und Sandalen sonstige Textilien ≤ 50 cm Durchmesser sonstige Textilien > 50 cm Durchmesser
	Gemischt	Kugelschreiber Schüsseln
Werkzeuge	Metall	Schraubenzieher etc. Schrauben, Nägel
Elektrogeräte		Elektrokleingeräte (z. B. Handy, Fön) Elektrogroßgeräte (z. B. Kühlschrank)
Sonstiges	Glas	Sonstige Glasgegenstände (außer Verpackungen)
	Gummi	Sonstige Gummiteile ≤ 2,5 cm Sonstige Gummiteile 2,5 - 50 cm
	Holz	Streichhölzer Pinself Kisten Sonstige Holzteile ≤ 50 cm
	Metall	Dose, Büchse, Container ≤ 4 l (außer Verpackungen) Dose, Büchse, Container > 4 l Sonstige Metallteile ≤ 50 cm Sonstige Metallteile > 50 cm
	Pappe & Papier	Kartons Sonstige Papiergegenstände ≤ 50 cm Sonstige Papiergegenstände > 50 cm
	Kunststoff	Ballons inkl. Bänder Schnüre ≤ 1 cm Durchmesser sonstige Kunststoff-/Styroporteile ≤ 2,5 cm sonstige Kunststoff-/Styroporteile 2,5-50 cm
	Textilien	Seil, Tau
	Undefinierbares	Undefinierbares ≤ 20 cm Undefinierbares > 20 cm

¹Bei einem hohen Kaugummi-Aufkommen, können auch wahlweise die Anzahl der Kaugummis für einen Teilbereich von 1 m² angegeben werden.

Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

3.3 Datenerfassung

Zur Erfassung der gelitterten Abfälle vor Ort bestanden zwei verschiedene Möglichkeiten. Zum einen konnten Arten und Mengen der gelitterten Abfälle direkt mit der für dieses Vorhaben speziell entwickelten Web-App (siehe Abschnitt 3.3.1) erfasst werden. Alternativ hatten Teilnehmende die Möglichkeit mit einer Papier-Stift Version die Zählung durchzuführen und ihre Daten anschließend, beispielsweise von zu Hause, in die Web-App einzupflegen. Letzteres empfiehlt sich besonders in Gebieten mit keiner oder nur sehr unzureichender Netzabdeckung.

3.3.1 Web-App

Die Web-App konnte geräteunabhängig, d.h. auf Smartphones, Tablets, Notebooks, PCs mit unterschiedlichen Betriebssystemen (Android, iOS, Windows-Systeme, Blackberry OS) sowie mit unterschiedlichen Internetbrowsern, verwendet werden. Die Nutzung der Web-App erfordert auf allen Geräten einen Zugang über mobile Daten oder eine LAN-/ W-LAN-Verbindung. Sollte während der Zählung einmal keine Verbindung zum Internet bestanden haben, gingen die bis dato gesammelten Daten nicht verloren, da sie automatisch gespeichert wurden. Die Web-App war vom 01. März 2018 bis zum 31. Juli 2018 online.

Interessierte konnten sich unter <https://zaehhtag2018.de/> bei der Web-App registrieren. Bei der Registrierung wurden folgende Angaben erhoben: Geschlecht, Benutzername, Vor- und Nachname, Telefonnummer (optional), E-Mail-Adresse und ein selbst zu erstellendes Passwort. Zudem wurde die Teilnahmebereitschaft an einem der Webinare als Multiplikator einer Gruppe erfragt (Abschnitt 3.4.1), ob die Zählenden mit ihrer Zähl-Aktion Teil von LCUE werden möchten und ihre Einverständniserklärung zum Datenschutz. Weiterhin wurden folgende Angaben abgefragt: ob in einer Gruppe gezählt wird sowie Art und Durchschnittsalter dieser Gruppe, die Auswahl eines Raum- und Platztypen sowie die Angabe des Zähl datums, Uhrzeit und der Zählfläche. Der Zählort wurde mit der Anschrift (Straße, Hausnummer, PLZ, Stadt und Bundesland) und zusätzlich anhand der GPS-Koordinaten (Längen- und Breitengrad) angegeben. Die GPS-Koordinaten konnten automatisch oder manuell eingegeben werden. Anzumerken ist hierbei, dass bei der Nutzung der Papier-Stift Version mit anschließender Eingabe der Daten in die Web-App, die GPS-Koordinaten mit Hilfe von Online-Anbietern (z. B. www.gpskoordinaten.de) manuell eingegeben werden mussten. Nach Eingabe dieser Daten ließ sich die Zählung speichern und es konnten die Abfälle mit Hilfe des Littering-Katalogs erfasst sowie Menge und Füllgrad der Abfallbehälter angegeben werden. Für jede durchgeführte Zählung musste eine eigene Zählung in der Web-App angelegt werden. Es bestand die Möglichkeit, beliebig viele Zählungen anzulegen. Weiteres zur Bedienung der Web-App sowie Besonderheiten waren in einem Web-App Manual dargestellt.

3.4 Durchführung

Interessierte konnten zwischen dem 01. März 2018 und dem 30. Juni 2018 (vor Verlängerung: 31. Mai 2018) Zählungen durchführen. Es konnten sowohl Einzelpersonen als auch Gruppen teilnehmen. Alle Gruppen, die aus Kindern und/ oder Jugendlichen bestanden, sollten von einem Erwachsenen begleitet werden, ebenso minderjährige Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Bei der Durchführung einer Zählung wurden Teilnehmende zum einen auf den Tierschutz aufmerksam gemacht, da besonders im Frühjahr viele Tiere ihre Jungtiere aufziehen. Zum anderen stand natürlich die Sicherheit der Teilnehmenden selbst im Fokus. Daher sollten keine Zählungen im Dunkeln und bei extremen Wetterlagen vorgenommen werden. Eine ausreichende Verpflegung und die Mitnahme von Handschuhen wurden empfohlen. Je nach Litter-Aufkommen und Fläche konnte eine Zählung unterschiedlich viel Zeit in Anspruch nehmen. Um Interessierte

bestmöglich über die Zählstudie zu informieren und möglichst viele Zählerinnen und Zähler mobilisieren zu können sowie Teilnehmende auf die Durchführung einer Zählung vorzubereiten und mit dem Inhalt vertraut zu machen, war eine umfassende und stetige Kommunikation für die Zählstudie unerlässlich.

3.4.1 Begleitende Kommunikation

Ein wesentlicher Bestandteil eines Citizen-Science-Vorhabens ist die Kommunikation mit den Teilnehmenden und die Bereitstellung von Projektinformationen. Für den Citizen-Science-Ansatz der Zählstudie musste daher gewährleistet sein, dass Interessierte mit allen relevanten Informationen versorgt und Ihnen diese so leicht wie möglich zugänglich gemacht werden. Weiterhin sollten durch die Darstellung der Zählstudie anhand unterschiedlicher kommunikativer Kanäle möglichst viele Bürgerinnen und Bürger auf das Thema und das Projekt aufmerksam gemacht und zur Teilnahme motiviert werden. Daher wird in diesem Abschnitt gesondert auf die Kommunikation vor, während und nach Abschluss der Zählstudie eingegangen und die wichtigsten Punkte erläutert.

3.4.1.1 Vor Beginn der Zählstudie

Anhand einer breitgefächerten Kommunikation vor Beginn der Zählstudie sollten möglichst viele Zählende rekrutiert und ausführlich informiert werden. Da in der Zählstudie eine direkte und persönliche Schulung vor Ort aufgrund des flächendeckenden Ansatzes im Projekt nicht möglich war, liefen alle Phasen der Zählstudie über Online-Medien. Ein Projektreiter auf der UBA-Webseite stellte dabei den ersten und ausführlichsten Anlaufpunkt für Informationen dar. Neben den allgemeinen Informationen zum Projektziel wurde Hintergrundwissen zum Thema Littering vermittelt. Des Weiteren wurden die detaillierte Vorgehensweise und Durchführung einer Zählung im Rahmen einer ausführlichen Handlungsanleitung geschildert, ein Web-App Manual und ein Webinar Manual (siehe auch Abschnitt 3.4.1.1.1) sowie eine Checkliste zur Verfügung gestellt und die wichtigsten Fragen kurz und bündig in einem Dokument zu den am häufigsten gestellten Fragen (FAQ = frequently asked questions) beantwortet. Auf der UBA-Webseite fand sich zudem die Papier-Stift Version zum Herunterladen und Ausdrucken sowie die Möglichkeit zur Anmeldung.

Flankierend zu den bereitgestellten Dokumenten wurde ein kurzes Erklär-Video mit dem Titel „Zählstudie gegen die Vermüllung“ erstellt, in welchem die ökologischen und ökonomischen Folgen von Littering, bereits bestehende Forschungsvorhaben des UBAs zum Thema und das Ziel der Zählstudie erläutert wurden. Am 30. Januar 2018 wurde es auf dem YouTube-Kanal des UBAs veröffentlicht und auf die Webseite des UBAs eingebettet. Das Video wurde 405 Mal aufgerufen (Stand 28.06.2018). Mittlerweile wurde das Video vom UBA-Kanal genommen.

Vor der Fertigstellung der Web-App war eine Anmeldung für einen Newsletter über die UBA-Webseite zwischen dem 22. Februar 2018 und dem 01. März 2018 möglich. Die registrierten Personen erhielten daraufhin eine E-Mail von den Forschungsnehmern mit dem weiteren Verlauf sowie ein Fact Sheet als Überblick über die Zählstudie. Nach Online-Schaltung der Web-App wurden die im Newsletter angemeldeten Personen durch eine E-Mail informiert.

Um die im Rahmen von LCUE engagierten Personen auf die Zählstudie aufmerksam zu machen, nahm der VKU die Zählstudie in den jährlichen LCUE – Flyer mit auf und erstellte zudem auf der Kampagnen-Webseite einen eigenen Reiter mit relevanten Informationen zur Zählstudie. Zusätzlich war eine Interessensbekundung für die Zählstudie bei der Anmeldung zur LCUE – Kampagne möglich. Bei der Registrierung für die Zählstudie konnte ebenfalls angegeben werden, ob die Zählaktion Teil von LCUE sein soll. Dies bot den Teilnehmenden die Möglichkeit einer Teilnahme an dem Fotowettbewerb im Juni 2018. Zudem konnten sie mit ihrer Zählaktion

auf der Aktionskarte der LCUE – Kampagne vermerkt werden. Hierfür erfolgte ein bilateraler Austausch zwischen den Forschungsnehmern und dem VKU.

Die Plattform für Citizen-Science-Projekte, www.buergerschaffenwissen.de, ist deutschlandweit die größte Anlaufstelle für Citizen-Science-Projekte und die Zählstudie wurde hier ebenfalls als Projekt direkt auf der Plattform beworben. Anhand von Pressemitteilungen wurde die Zählstudie zusätzlich beworben. Die Social Media Kanäle wurden ebenfalls zur Bewerbung der Zählstudie genutzt. Einige Multiplikatoren, wie beispielsweise das Projektbeiratsmitglied BSR, erstellten eigene Facebook Beiträge. Laut UBA-Webseite wurden die dortigen Inhalte zwei Mal via Twitter und 144 Mal via Facebook geteilt (Stand 08.06.2018).

3.4.1.1.1 Webinare

Um Gruppenleiter/-innen oder Multiplikator/-innen bestmöglich auf die Zählstudie und die Begleitung der Teilnehmenden vorzubereiten und ihnen die nötigen Informationen für die Beantwortung etwaiger Fragen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu vermitteln, wurde die Möglichkeit einer Teilnahme an einem Webinar geboten. Webinare bieten den Vorteil einer ortsunabhängigen und interaktiven Teilnahme. Die Webinare wurden mit Hilfe der Plattform edudip durchgeführt und übertragen. Die gewählte Lizenz erlaubte eine Teilnehmerzahl von max. 1.000 Personen. Die Webinare wurden von einer Moderatorin (Mitarbeiterin der ZEUS GmbH) geleitet.

Eine Webinar-Teilnahme war nicht obligatorisch, wurde jedoch empfohlen, da hier die Hintergründe zu Vorhaben und Zählstudie sowie der zeitliche Ablauf erläutert wurden. Die Handlungsanleitungen, die Funktionsweise und die Datenerfassung durch die Web-App oder die Papier-Stift Version und weitere Tipps für Teilnehmende wurden vorgestellt und ausführlich erklärt. Ziel der Webinare war es, einen Gesamtüberblick über das Forschungsvorhaben und die Zählstudie, inklusive Ablauf und Vorgehensweise zu liefern. Die Webinare sollten zudem dafür sorgen, dass ein gemeinsames Verständnis bei der Durchführung der Zählungen sichergestellt wird. Alle Informationen, die innerhalb der Webinare besprochen wurden, fanden sich auch in den Dokumenten auf der UBA-Webseite.

Für die Fragerunde konnten Teilnehmende die Chatfunktion nutzen. Ein Webinar-Manual mit allen relevanten Informationen zur Teilnahme, zum Inhalt und zu den technischen Voraussetzungen wurde den Interessierten auf der UBA-Webseite zur Verfügung gestellt.

Insgesamt standen drei Webinar-Termine zur Auswahl (26.02.2018, 01.03.2018 und 06.03.2018). Ein Webinar dauerte im Schnitt ca. 40 Minuten. Zusätzlich wurde eine ca. halbstündige Audio-Version eines Webinars auf die Webseite des UBAs integriert und stand als mp4-Datei zum Herunterladen zur Verfügung. Der VKU veröffentlichte das Webinar ebenfalls auf seiner Webseite zur LCUE – Kampagne.

3.4.1.2 Während der Zählstudie

Während der Zählstudie standen die Forschungsnehmer (vornehmlich ZEUS GmbH) jederzeit für Fragen der Teilnehmenden zur Verfügung. Am häufigsten wurde via E-Mail Kontakt zu den Forschungsnehmern aufgenommen, um beispielsweise Fragen zur Durchführung der Zählung, zur Funktion sowie Registrierung bei der Web-App zu stellen. Teilnehmende, welche eine Anfrage an zaehltag@zeusgmbh.de schickten, erhielten zunächst eine automatische Rückmeldung über den Erhalt der Anfrage inklusive Danksagung und den Hinweis, dass die Beantwortung einige Zeit in Anspruch nehmen könne. Dies wurde zum einen so gehandhabt, da einige Anfragen erst in Rücksprache mit dem Forschungspartner beantwortet werden konnten und somit eine sofortige Rückmeldung an die Teilnehmenden nicht möglich war. Zum anderen sollte dies den Anfragenden versichern, dass ihre E-Mail erhalten und bearbeitet wurde. Einige

Teilnehmende nutzten zudem die Möglichkeit der telefonischen Kontaktaufnahme. Auch hier wurden Fragen zur Durchführung, Nutzung der Web-App sowie zu den Webinaren gestellt.

Interessierte seitens der LCUE – Kampagne sowie bereits registrierte Web-App Nutzer wurden via E-Mail bezüglich neuer Entwicklungen (z. B. Benachrichtigung zur Verlängerung der Zählstudie) auf dem Laufenden gehalten.

3.4.1.3 Nach der Zählstudie

Auch nach dem Ende der Zählstudie sollte die Kommunikation mit den Teilnehmenden fortgeführt werden. Teilnehmenden sollte die Möglichkeit geboten werden, das Forschungsvorhaben mit zu verfolgen und so über den Verbleib und die Nutzung ihrer gesammelten und zur Verfügung gestellten Daten informiert zu bleiben. Daher wurden die Teilnehmenden vor Abschluss des Gesamtprojektes zu einem Webinar und einer Telefonkonferenz eingeladen. Das Interesse hieran war jedoch gering.

Als Dankeschön für das Interesse und die Teilnahme an der Zählstudie konnten Interessierte sich kostenfrei Exemplare der UBA-Publikation „Nachrichten aus der Tonne“ zukommen lassen.

Fragen und Bemerkungen konnten zudem bis zum Ende des Forschungsvorhabens im November 2019 an die E-Mail-Adresse zaehltag@zeusgmbh.de geschickt werden. Weiterhin blieb die Möglichkeit der telefonischen Kontaktaufnahme bis zu Projektabschluss bestehen.

3.4.2 Teilnehmerakquise und Teilnahme

Um deutschlandweit auf die Zählstudie und auf die bereitstehenden Informationen aufmerksam zu machen und Teilnehmende zu gewinnen, wurden neben der Nutzung des LCUE – Netzwerkes weitere Multiplikatoren aus dem Projektbeirat eingebunden sowie zusätzliche Multiplikatoren identifiziert und kontaktiert. So wurden unter anderem Umwelt- und Naturschutzverbände, Wandervereine, Kirchenverbände, Universitäten und Hochschulen sowie Schulen über die Zählstudie informiert. Hierfür erhielten die identifizierten Institutionen und Verbände via E-Mail das Referenzschreiben des UBAs und ein Fact Sheet zur Zählstudie.

Das anfänglich hohe Interesse an der Zählstudie (200 Anmeldungen über die Web-App) schlug sich allerdings nicht in der Anzahl der durchgeführten Zählungen nieder (44 Zählungen). Es gibt verschiedene Gründe, die dafür ursächlich sein können. Zum einen fielen zum Startpunkt der Zählstudie Anfang März die Außentemperaturen wieder stark ab, so dass einige Interessierte ihre geplante Zählung möglicherweise aufgrund der Kälte verschoben und schlussendlich nicht durchführten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist mit großer Wahrscheinlichkeit auch der Umfang der Zählstudie. Die Forschungsnehmer erhielten einige Rückmeldungen, dass der Aufwand einer Zählung sehr umfassend war und nicht mehr in den zeitlichen Rahmen passte (z. B. bei einer Sammelaktion). Hier wäre es für zukünftige Studien, die sich an dem Citizen-Science-Ansatz orientieren, hilfreich, sich auf weniger Abfallobjekte zu fokussieren. Eine Studiendauer von vier Monaten ist für Citizen-Science-Projekte zudem äußerst kurz: viele dieser Projekte haben mit Anfangsschwierigkeiten und geringen Teilnehmerzahlen zu kämpfen und benötigen eine gewisse Anlaufzeit, bis sie erfolgreich sind und ausreichende Datensätze liefern können (z.B. birdnet und Naturgucker). Um die notwendige Datengrundlage für eine Abschätzung des Litter-Aufkommens in Deutschland generieren zu können, sollte über langfristig angelegte Monitoring-Ansätze nachgedacht werden.

4 Ergebnisse aus der Zählstudie und Hochrechnungen

4.1 Hintergrund und Überblick

Die Informationen zu Litter-Mengen sowie der stofflichen Zusammensetzung und Produktherkunft im speziellen sind bislang lückenhaft oder fehlen für Deutschland vollständig. Es liegen Daten zum Littering einzelner Städte oder Gemeinden bzw. einzelner Raumtypen (Littering an deutschen Stränden) vor; systematische Datenerhebungen zur Litter-Menge auf Landesebene bzw. auf Bundesebene fehlen jedoch bislang, obwohl das Phänomen Littering und somit der Handlungsbedarf dem Trend entgegenzuwirken, steigt (van der Meer 2013; Beyer & Winter 2016).

Aufgrund der mangelhaften Datenlage, war ein Ziel dieses Forschungsvorhabens, den deutschlandweiten Stand des Litterings auf Grundlage verschiedener Quellen qualitativ und quantitativ zu ermitteln. So sollen folgende Ergebnisse generiert werden:

- ▶ Quantitative Hochrechnung der Gesamtmenge des Litters in Deutschland;
- ▶ Räumliche Verteilung von Litter;
- ▶ Stoffliche und Produktverteilung des Litters;
- ▶ Größenordnungen von Litter-Items mit Bezug zur räumlichen und stofflichen Verteilung.

Im Rahmen des Projekts wurden Primär- und Sekundärdaten genutzt, um das Phänomen Littering für Deutschland näher zu beleuchten. Tabelle 18 gibt einen Überblick über die verwendeten Datenquellen.

Tabelle 18: Datenquellen für die Berechnungen

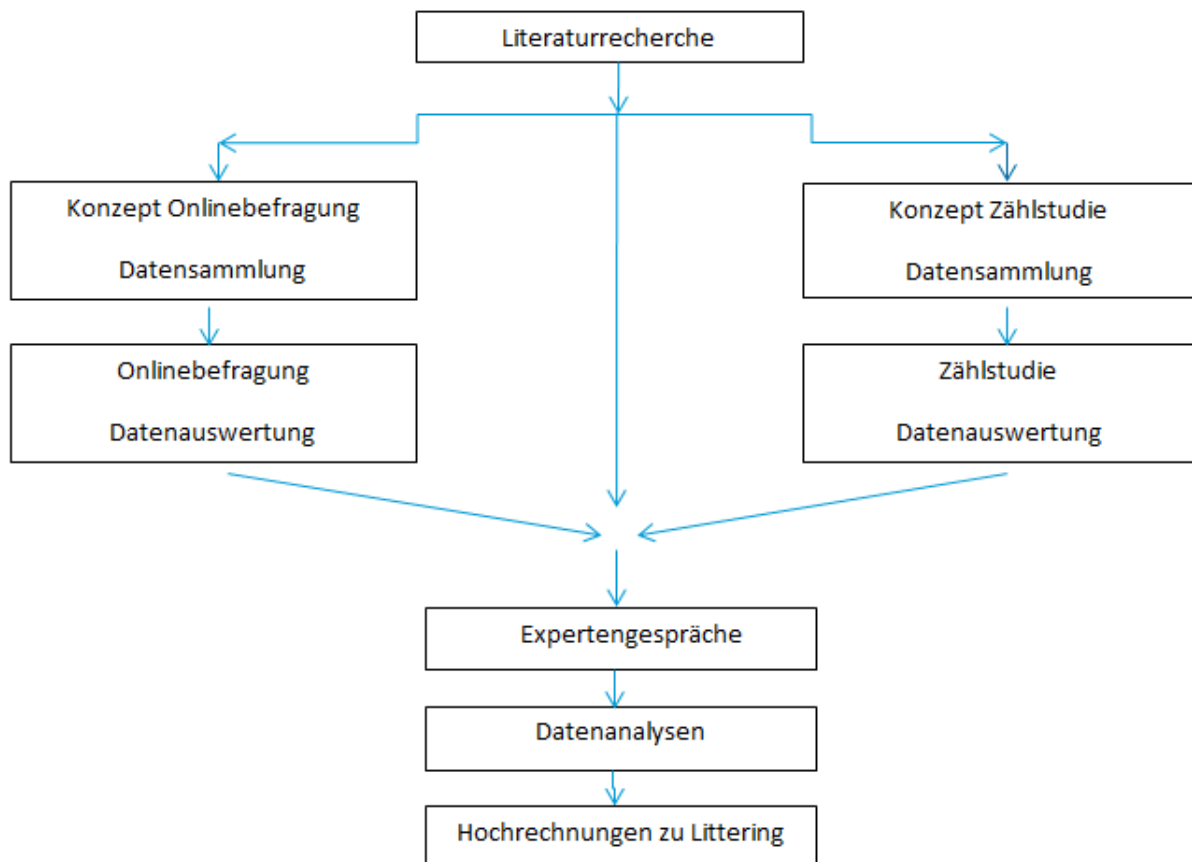
Quellen für Primärdaten	Quellen für Sekundärdaten
Zählstudie	Onlinebefragung
	Expertengespräche mit Vertreterinnen und Vertretern der Landesstraßenverkehrsbehörden o.ä. ¹¹
	Desk Research

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Das Konzept der Hochrechnung orientiert sich an dem aktuellen Forschungsstand zur Berechnung des Litter-Aufkommens, wie in Abschnitt 2.1.3 ausgeführt wird. Abbildung 22 gibt eine Übersicht über die Vorgehensweise zu den Hochrechnungen im Projekt.

¹¹ Die Namensgebung der Behörden, die in den einzelnen Bundesländern für überörtliche Straßen zuständig sind, Landesstraßenverkehrsbehörden ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich geregelt.

Abbildung 22: Übersicht: Vorgehensweise bei den Littering-bezogenen Hochrechnungen und Auswertungen



Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Betrachtungsrahmen

Für die Berechnung des Litterings in Deutschland wurde im Projekt, wie in Kapitel 2.1.1 aufgeführt, folgende weitere Begriffsdefinition verwendet, welche auch wilde Müllablagerungen von größeren Littering-Objekten umfasst: *Unter Littering wird das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z.B. Wegwerfen, Liegenlassen, Verlieren) von Abfällen im Sinne des § 3 Absatz 1 KrWG¹² im öffentlichen Raum verstanden. Der durch Littering entstandene Abfall wird als Litter definiert.*

In der Zählstudie, in welcher Bürgerinnen und Bürger an ausgewählten Platztypen definierter Größe Litter-Objekte zählen, wurde die weitere Definition durch die zur Auswahl stehenden Litter-Objekte fixiert. Es ergeben sich Differenzen zwischen den Mengen Litter aus der Onlinebefragung und in der Zählstudie, z. B. beim Splitt, der im Rahmen der Onlinebefragung von den Kommunen aus organisatorischen Gründen zu den Litter-Mengen hinzugezählt werden musste und oft einen großen Mengenanteil des Litters ausmacht, in der Zählstudie allerdings nicht berücksichtigt wurde. Dies hat Auswirkungen auf die Vergleichbarkeit der beiden Datenquellen und somit auf die Auswertung der Daten.

¹² § 3 Absatz 1 KrWG: „Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.“

Der räumliche und zeitliche Rahmen der Hochrechnung stellt sich wie folgt dar:

- ▶ Geografischer Bezugsraum für die Auswertungen und Berechnungen ist Deutschland.
- ▶ Alle Hochrechnungen beziehen sich auf den Zeitraum von einem Kalenderjahr.

Jahreswerte zu Litter-Mengen, die aus den Rückmeldungen des Onlinefragebogens stammten, wurden von den befragten Institutionen aus unterschiedlichen Jahren berichtet aber dennoch für die Auswertung gemeinsam ausgewertet, bezogen auf ein beliebiges Kalenderjahr.

Für die Hochrechnung der Daten aus dem Onlinefragebogen werden Daten verwendet, die sich auf Litter-Mengen (Gewicht oder Volumen) beziehen, während sich in der Zählstudie auf Litter-Objekte (Stückzahl) bezogen wird. Die hochgerechneten Daten werden auf die Gesamteinwohnerzahl bzw. die jeweiligen Gesamtflächen eines Platztyps bzw. die Gesamtfläche Deutschlands extrapoliert. Soweit notwendig und möglich werden diese Daten durch weitere Daten aus anderen Studien und Datenbanken ergänzt.

4.2 Zählstudie

4.2.1 Allgemeine Methodik zur Auswertung

Im Weiteren wird die Vorgehensweise der Zählstudie dargestellt. Anschließend wird erläutert, welche Analysen aufgrund der geringen Datenlage nicht durchgeführt werden konnten oder durchgeführt wurden, jedoch statistisch nicht repräsentativ sind.

Folgende Daten, die im Rahmen der Zählstudie erhoben wurden, können in den Auswertungen Anwendung finden:

- ▶ Angaben zum Zählort
 - Adresse;
 - Platztyp: Bahnhofsvorplätze, Busbahnhöfe, Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen, Einkaufsstrassen (ohne Durchgangsverkehr), Straßenränder, Gehwege, Parkplätze vor Einkaufszentren, Spielplätze, Parks, Kinos, Bars/ Restaurants/ Cafés, Gewässerränder, Strand, Waldwege, Feldwege, Wanderwege und Fast-Food Restaurants¹³ (inkl. Standort Restaurants);
- ▶ Flächengröße, auf der gezählt wurde;
- ▶ Kategorisierung Litter-Objekt zu
 - Litteringfraktion (z. B. Getränkeverpackungen),
 - Materialgruppe (z. B. Kunststoff mit Pfand),
 - Konkretes Abfallobjekt (z. B. Getränkekartons);
- ▶ Anzahl der Litter-Objekte pro Kategorie;
- ▶ Letzte Reinigung der Fläche.

Die Auswertung der Daten aus der Zählstudie ist mit folgenden Einschränkungen¹⁴ verbunden:

¹³ Die Daten vor Fast-Food Restaurants sollte von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Restaurants erhoben werden.

¹⁴ Die in diesem Kapitel gelisteten Einschränkungen wurden dem Auftraggeber im Zuge der Erstellung des Konzepts zur Onlinebefragung und der Zählstudie vor Durchführung der Datenaufnahme schriftlich kommuniziert.

Die Bezugsgrößen der Platztypen waren teilweise nicht genau oder schwer berechenbar. Zwar wird durch die Zählstudie die Größe der jeweiligen untersuchten Flächen (Flächentyp, z. B. Bahnhofsvorplatz) erfasst, es liegt jedoch in der Regel kein Wissen darüber vor, wie viele Flächen pro Platztyp deutschlandweit insgesamt vorhanden sind. Es muss daher mit Annäherungen gearbeitet werden. Dabei entstehen allerdings erhebliche Unsicherheiten bzw. Spannbreiten für die Hochrechnung.

Teilnehmende der Zählstudie wurden optional gefragt, den Zeitpunkt der letzten Reinigung bei der Kommune bzw. für die Fläche zuständigen Institution anzufragen. Eine Nicht-Beantwortung hat erheblichen Einfluss auf die Berechnung, da somit nicht bekannt ist, über welchen Zeitraum sich der gezählte Litter angesammelt hat. Auch hier muss daher mit Mittelwerten, die im Rahmen von Expertenbefragungen generiert wurden, gerechnet werden. Dies kann ebenfalls eine Fehlerquelle darstellen, da die Umfragen nicht repräsentativ angelegt sind.

Eine weitere Einschränkung bzw. ein zu berücksichtigender Faktor stellt der Zeitraum der Datenaufnahme dar. Littering findet vor allem während der warmen Jahreszeit statt, wo Menschen sich vermehrt im Freien aufhalten. Die Zählstudie wurde im Frühjahr, in den Aktionszeitraum der LCUE-Kampagne gelegt. Im Aktionszeitraum war die Witterung sehr heterogen (erst sehr kalt, später sehr warm), daher kann hier keine eindeutige Interpretation bzw. Korrektur der Daten vorgenommen werden.

4.2.2 Spezifische Vorgehensweise

4.2.2.1 Stoffliche und Produktverteilung des Litters

Ziel des Projekts ist es, u.a. Erkenntnisse über die stoffliche Zusammensetzung und Produktverteilung des Litters zu gewinnen. In der Onlinebefragung konnten die Teilnehmenden graduelle Angaben zur Häufigkeit des Litters (nie, selten, ...immer) an bestimmten Orten, zu vorgegebenen Abfallarten und Gegenständen angeben. Die Auswertungen hierzu finden sich in Abschnitt 2.2.1.4.2. Im Rahmen der Zählstudie konnten die Teilnehmenden die konkrete Anzahl eines **Abfallobjekts** (z. B. Getränkekarton) für eine bestimmte **Litteringfraktion** (z. B. Getränkeverpackungen), eine bestimmte **Materialgruppe** (z. B. Kunststoff, mit Pfand) in die Web-App eintragen. Dabei lassen die Abfallobjekte der verschiedenen Litteringfraktionen Rückschlüsse auf die Produktverteilung zu. Die Abfallobjekte der unterschiedlichen Materialgruppen liefern Informationen zur stofflichen Zusammensetzung des Litters.

Die Vorgehensweise zur Berechnung stellt sich wie folgt dar:

1. Einteilung der Datensätze nach Stadt- und Gemeindetypen (BBSR 2017)

Zur Berechnung der prozentualen Verteilung des Litters nach Produkttypen (Litteringfraktionen) werden die Daten, die in der Zählstudie erfasst wurden, zunächst nach Stadt- und Gemeindetypen differenziert.

2. Berechnung der prozentualen Verteilung aller Litteringfraktionen je Gemeindetyp

Dies ermöglicht eine Analyse im Hinblick auf unterschiedliche Verteilungen von Litteringfraktionen in Abhängigkeit vom Stadt- und Gemeindetyp. Alle Werte eines Stadt- und Gemeindetyps werden gemittelt.

3. Schritt: Hochrechnung der Litteringfraktionen je Stadt- und Gemeindetyp

Da die Anzahl aller deutschen Städte und Gemeinden eines Gemeindetyps bekannt ist, können die im vorherigen Schritt ermittelten Mittelwerte zur Hochrechnung dienen. Die Einzelwerte können zu einem Gesamtwert addiert werden.

4. Schritt: Weitere Differenzierungen nach Materialgruppe und Abfallobjekt

Da von den Teilnehmenden an der Zählstudie weiterhin sowohl Angaben zum Abfallobjekt, als auch zur Materialgruppe der einzelnen Litteringfraktionen gemacht wurden, kann mittels dieser Angaben eine weitere Differenzierung erfolgen.

4.2.2.2 Räumliche Verteilung und Größenordnungen von Litter-Items (Abfallobjekten)

Die räumliche Verteilung von Litter wurde in der Auswertung der Onlinebefragung als Gradient (nie, selten, ..., immer) abgefragt und ausgewertet (siehe Abschnitt 2.2.1.4). Die räumliche Verteilung der Abfallobjekte kann, sofern statistisch repräsentative Daten vorliegen, mittels der Platztypen, die in der Zählstudie abgefragt wurden, ermittelt werden. Zu den Platztypen zählen: Bahnhofsvorplätze, Busbahnhöfe, Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen, Einkaufsstraßen (ohne Durchgangsverkehr), Straßenränder, Gehwege, Parkplätze vor Einkaufszentren, Spielplätze, Parks, Kinos, Bars/ Restaurants/ Cafés, Gewässerränder, Strand, Waldwege, Feldwege, Wanderwege und Fast-Food Restaurants.

Für jeden einzelnen Platztypen kann, bei gegebener Datenlage, die jeweilige räumliche Verteilung der einzelnen Litteringfraktionen, Materialgruppen und Abfallobjekte errechnet werden. Basis für die Auswertungen ist die Vorgehensweise zur Auswertung der Produktverteilung, wie im vorherigen Unterkapitel beschrieben. Eine weitere Differenzierung der Daten ist als anschließender Schritt möglich. Aufgrund der geringen Datenlage insgesamt (siehe Kapitel 4.2.3), konnte keine statistische Auswertung der Daten erfolgen. In Kapitel 5.11 wird auf Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage näher eingegangen.

4.2.2.3 Hochrechnung auf Basis von Daten aus der Zählstudie

Die Hochrechnung des Litter-Aufkommens in Deutschland auf Basis von Daten zu Stückzahlen aus der Zählstudie gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

1. Schritt: Einteilung der Datensätze in Gemeindetypen (BBSR 2017)
2. Schritt: Ermittlung Litter-Menge pro Tag für alle Platztypen getrennt

Für den Fall, dass von den Teilnehmenden an der Zählstudie keine Daten zur letzten Reinigung der bezählten Fläche erhoben wurden, wird vom zeitlichen Mittelwert der letzten Reinigung ausgegangen. Wenn z. B. Spielplätze einer Gemeinde durchschnittlich alle sechs Tage gereinigt werden, wird die Annahme getroffen, dass der bezählte Platz zuletzt vor drei Tagen gereinigt wurde. Auf diese Weise gibt es eine grobe Schätzung über die Litter-Menge pro Tag.

3. Schritt: Ermittlung der Gesamtflächen bzw. -längen pro Platztyp

Die Ermittlung muss aufgrund der unterschiedlichen Struktur der Platztypen für jeden Platztyp getrennt erfolgen und wird aufgrund von fehlenden Daten zu Grundgesamtheiten nur als Schätzwert möglich sein.

4. Schritt: Hochrechnung der Daten für Litteringfraktionen, Materialgruppen und ggf. Abfallobjekte für Städte und Gemeinden deutschlandweit. Die Anzahl der Städte und Gemeinden für die jeweiligen Gemeindetypen (BBSR 2017) ist bekannt.

4.2.3 Ergebnisse

4.2.3.1 Allgemeine Auswertung Zählstudie und räumliche Verteilung von Litter-Items

Insgesamt wurden 44 Zählungen von Bürgerinnen und Bürgern im Rahmen der Zählstudie, die vom 1. März bis 30. Juni 2018 für Interessierte offenstand, durchgeführt. Die dabei erhobenen Daten wurden im ersten Schritt auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Tabelle 19 gibt

einen Überblick über die Datenstruktur, d. h., welche Datensätze aus der Auswertung ausgeschlossen werden mussten und wie viele Datensätze für die Auswertungen genutzt werden konnten.

Tabelle 19: Überblick: Ausschluss von Datensätzen aus der Auswertung

Eingegangene Datensätze	44
leerer Datensatz	1
Unschlüssige Angaben zur Fläche	4
Keine Flächenangabe	8
Fläche wurde 1 Stunde bezählt. Im Kommentarfeld weiterhin die Angabe, dass noch viel Littering auf der Fläche verblieben sei.	1
Platztyp existiert nicht	1
Ausgeschlossene Datensätze insgesamt	17
Anzahl der Datensätze, die in die Auswertung einfließen	27

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Unter der Annahme, dass Littering sich in Abhängigkeit von der Siedlungsdichte bzw. Frequentierung ändert (Berger & Sommerhalder 2011), wurden die einzelnen Zählungen Stadt- und Gemeindetypen zugeordnet. Aufgrund der statistisch betrachtet geringen Anzahl an Zählungen, wurde die ursprüngliche feinere Einteilung in große Großstädte/ kleine Großstädte, große Mittelstädte/ kleine Mittelstädte, große Kleinstädte/ kleine Kleinstädte zusammengefasst zu Großstädten, Mittelstädten, Kleinstädten und Landgemeinden. Folgende neue Aufteilung der Stadt- und Gemeindetypen nach Einwohnerzahlen fand in der Auswertung der Daten Anwendung:

- ▶ Großstädte > 100.000 Einwohner;
- ▶ Mittelstädte 20.000 – 100.000 Einwohner;
- ▶ Kleinstädte 5.000 – 20.000 Einwohner;
- ▶ Landgemeinden < 5.000 Einwohner.

Tabelle 20 gibt einen Überblick über die Verteilung der Zählungen im Hinblick auf die zur Auswahl gestandenen Platztypen und die Stadt- und Gemeindetypen.

Tabelle 20: Verteilung der Zählungen (N=27) pro Stadt- und Gemeindetyp sowie Platztyp

	Großstädte	Mittelstädte	Kleinstädte	Landgemeinden	Summe alle Gemeindetypen
Bahnhofsvorplätze					0
Busbahnhöfe					0
Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen	1	2			3
Einkaufsstraßen (ohne Durchgangsverkehr)		1			1
Straßenränder		1	1		2
Gehwege	2	1			3

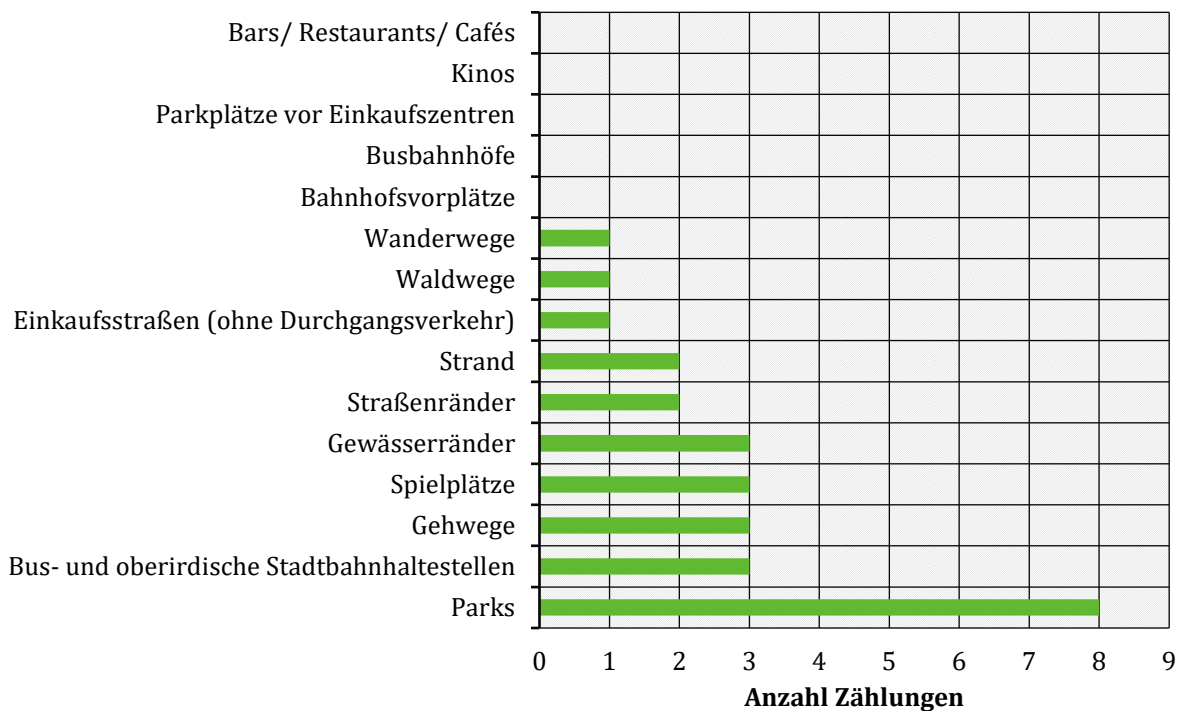
	Großstädte	Mittelstädte	Kleinstädte	Landgemeinden	Summe alle Gemeindetypen
Parkplätze vor Einkaufszentren					0
Spielplätze		3			3
Parks	5	2	1		8
Kinos					0
Bars/ Restaurants/ Cafés					0
Gewässerränder	3				3
Strand				2	2
Waldwege	1				1
Feldwege					0
Wanderwege				1	1
Fast-Food Restaurants					0
Summe Zählungen	12	10	2	3	27

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Abbildung 23 zeigt die Anzahl der auswertbaren Zählungen je Platztyp, unabhängig vom Stadt- und Gemeindetyp.

Eine statistische Analyse der Daten im Hinblick auf Unterschiede zwischen den einzelnen Platztypen kann aufgrund der wenigen auswertbaren Zählungen nicht vorgenommen werden. Die Daten sind damit nicht repräsentativ. Trotz der Bereitstellung von Informationen zur Zählstudie auf Onlineportalen für Mitarbeitende im Gastronomiebereich (Fast-Food Restaurants), konnten keine Teilnehmende in diesem Sektor gewonnen werden.

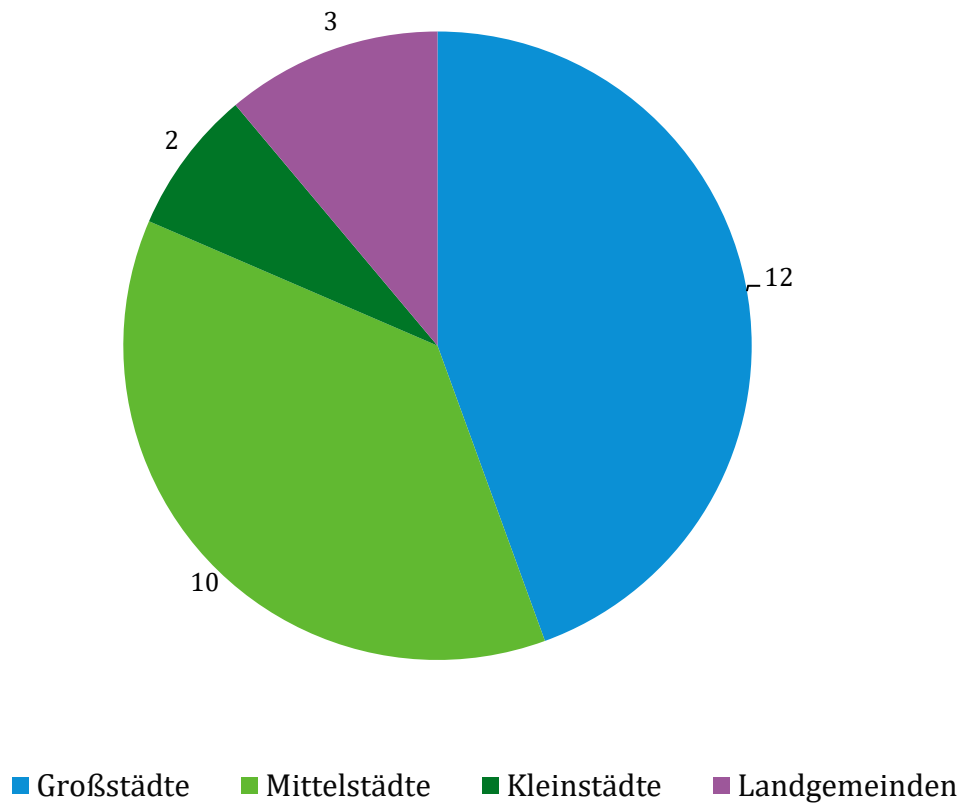
Abbildung 23: Anzahl der Zählungen pro Platztyp (N=27)



Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Somit sind für die Platztypen Bahnhofsvorplätze, Busbahnhöfe, Parkplätze vor Einkaufszentren, Kinos, Bars/ Restaurants/ Cafés, und Feldwege keine Zählungen für die Auswertung vorhanden. Die Verteilung der Zählungen auf die gewählten Stadt- und Gemeindetypen unabhängig vom Ort der Zählung (Platztyp) stellt sich wie folgt dar:

Abbildung 24: Verteilung der Zählungen auf die gewählten Stadt- und Gemeindetypen (N=27)



Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

4.2.3.1.1 Hinweise zur Auswertung

4.2.3.2 Stoffliche und Produktverteilung aus der Zählstudie

Mit der Grundgesamtheit der auswertbaren Zählungen von 27 und der Verteilung von 12 Zählungen auf Großstädte, zehn Zählungen auf Mittelstädte, zwei Zählungen auf Kleinstädte und drei Zählungen in Landgemeinden kann keine statistisch repräsentative Auswertung der Daten durchgeführt werden. Dennoch wird für die Stadt- und Gemeindetypen Großstädte und Mittelstädte eine Auswertung der prozentualen Verteilung der Litteringfraktionen durchgeführt, um erste Anhaltspunkte, u. a. für die potentielle Gestaltung weiterer Forschungsprojekte, zu erhalten.

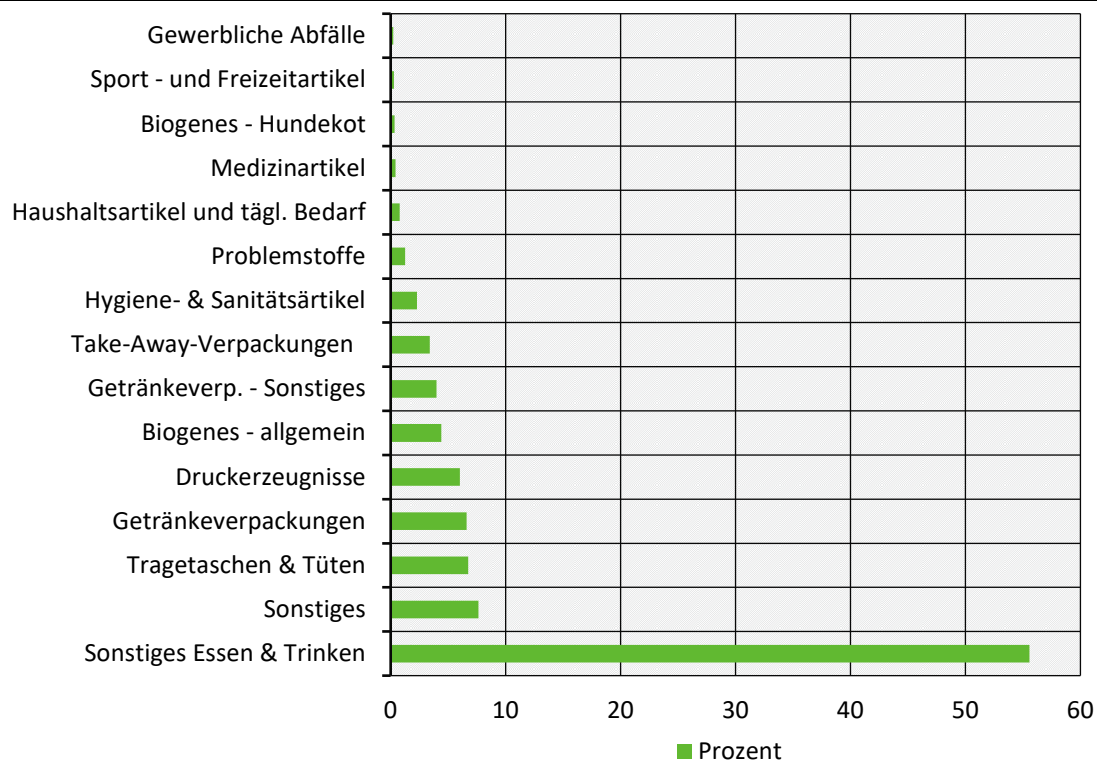
4.2.3.2.1 Auswertung Großstädte

Im Rahmen der Zählstudie konnten die Teilnehmenden für eine bestimmte Litteringfraktion (z. B. Getränkeverpackungen) und eine bestimmte Materialgruppe (z. B. Kunststoff, mit Pfand), die konkrete Anzahl eines Abfallobjekts (z. B. Getränkekarton) angeben. Die Auswertung für Mittel- und Großstädte erfolgt im Hinblick auf die prozentuale Verteilung der Litteringfraktionen je Stadt- und Gemeindetyp. Eine feinere Analyse der Daten in Bezug auf die Unterkategorien

Materialgruppen und Abfallobjekte, die Anhaltspunkte zur stofflichen Zusammensetzung geben kann, wird nur für die quantitativ dominanten Litteringfraktionen ermittelt, da die Ergebnisse grundsätzlich mit erheblichem Vorbehalt zu interpretieren sind.

Die Rohdaten, d. h. die gezählten Abfallobjekte, wurden auf eine einheitliche Fläche von 100 m² bezogen. Weiterhin wurden die Daten im Hinblick auf die Litter-Menge pro Tag berechnet. Dieser Wert konnte einerseits aus Angaben aus der Zählstudie ermittelt werden und andererseits aus umfangreichen Recherchen zu Reinigungsintervallen, falls es keine Angaben hierzu gab. Abbildung 25 gibt einen Überblick über die Verteilung der Litteringfraktionen in Großstädten (N=12).

Abbildung 25: Prozentuale Verteilung der Litteringfraktionen für den Gemeindetyp Großstädte pro Tag - Bezugsfläche 100 qm (N=12: eine Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestelle, zwei Gehwege, fünf Parks, drei Gewässerränder, ein Waldweg) – statistisch nicht repräsentative Auswertung

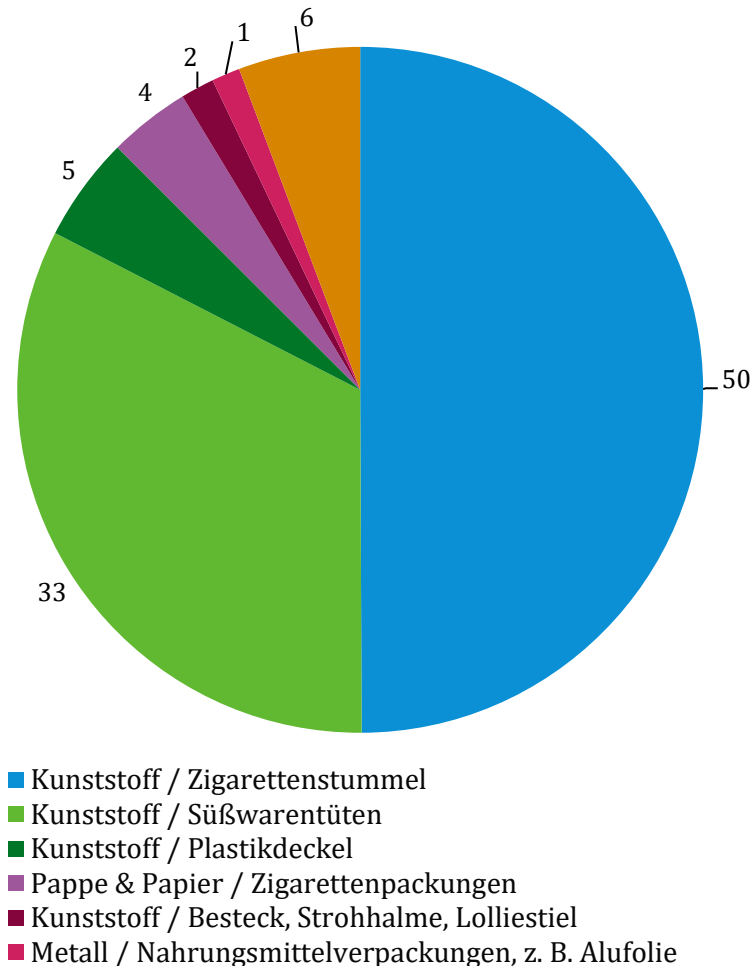


Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Eine detaillierte Aufschlüsselung der Litteringfraktionen findet sich im Littering-Katalog (Tabelle 17). In den Zählungen, die in Großstädten erfolgten, sind Litter-Objekte aus den Litteringfraktionen „Elektrogeräte“, „Werkzeuge“, „gewerbliche Abfälle“ und „Sport- und Freizeitartikel“ mit insgesamt 0.6% am Gesamtanteil am geringsten vertreten. Aufgrund der Größe der Artikel treten diese in der Regel optisch jedoch stärker als kleinere Litter-Objekte in Erscheinung. Litter-Objekte, die diesen Kategorien mit dem geringsten Anteil an den Gesamtlitter-Objekten verwandt sind, werden in einigen Definitionen von Vorgängerstudien (siehe Kapitel 2.1.1) aus der Definition von Littering ausgeschlossen, da sie u. U. wilden illegalen Abfallablagerungen zugeordnet werden können, die in den betreffenden Vorgängerstudien als eigenständige Kategorie von Abfallablagerungen betrachtet werden.

Für die am häufigsten gesammelten Litter-Objekte in Großstädten aus den Litteringfraktionen „Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren“ (55,6%) und „Sonstiges“ (7,6%) sind im Folgenden die Verteilungen nach Materialgruppe und Abfallobjekt dargestellt (Abbildung 26).

Abbildung 26: Litteringfraktion "Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Großstädten in Prozent (N=12) - statistisch nicht repräsentative Auswertung

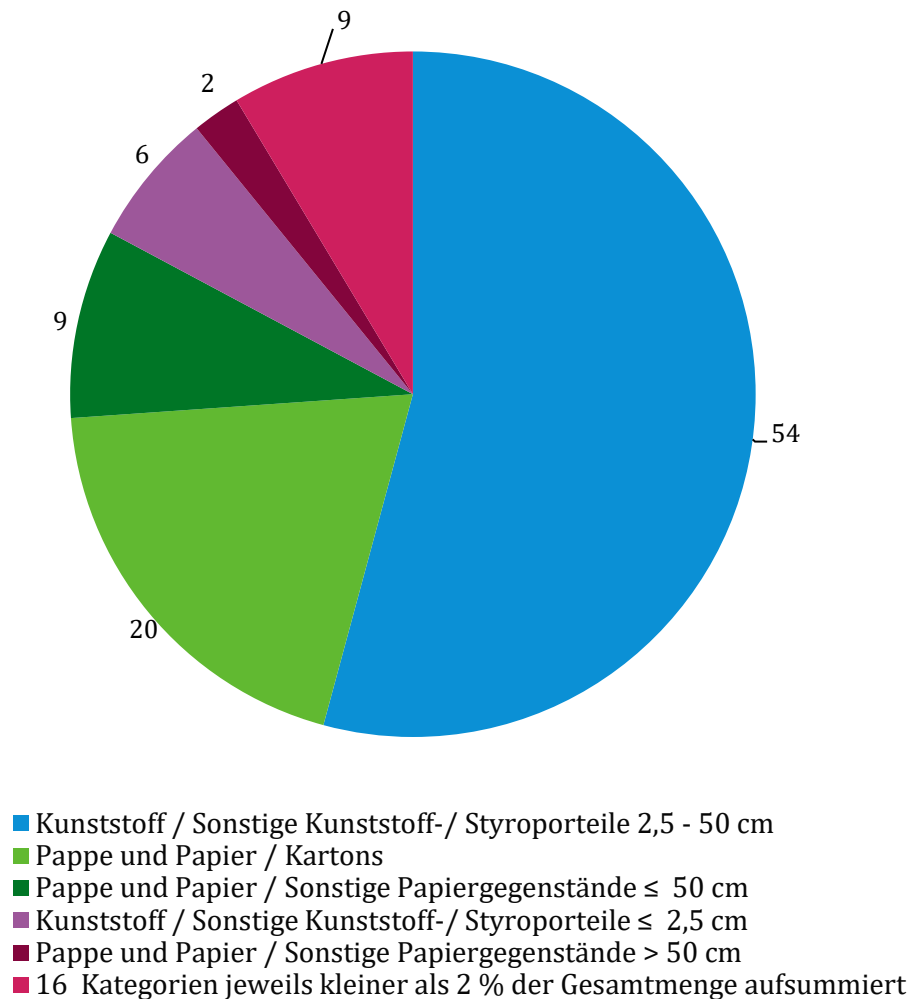


Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

In der Litteringfraktion „Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren“ machen Zigarettenstummel mit knapp 50% den größten Anteil der Litter-Objekte aus, gefolgt von Süßwarentüten mit 32,6%, Kunststoffdeckel mit 4,9% und Zigarettenpackungen mit 3,8%.

Innerhalb der Litteringfraktion „Sonstiges“ in Großstädten nehmen insbesondere die Abfallobjekte „Kunststoff-/Styropor®-Teile 2,5-50cm“ (54,2%), „Kartons“ (19,7%) und „Sonstige Papiergegenstände ≤ 50cm“ (8,9%) den größten Anteil an den Litter-Objekten ein (Abbildung 27).

Abbildung 27: Litteringfraktion "Sonstiges" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Großstädten in Prozent (N=12) - statistisch nicht repräsentative Auswertung



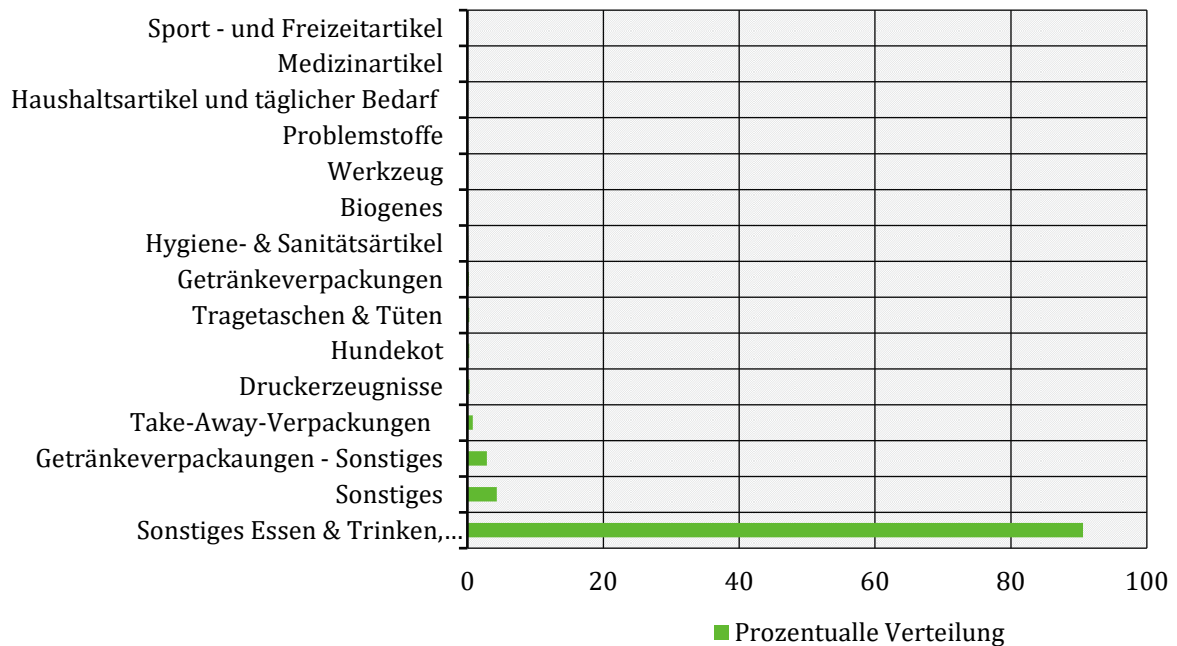
Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

4.2.3.2.2 Auswertung Mittelstädte

Eine Übersicht über Litteringfraktionen in Mittelstädten (N=10) zeigt Abbildung 28. In den Zählungen, die in Mittelstädten erfolgten, sind Litter-Objekte aus den Litteringfraktionen „gewerbliche Abfälle“, „Elektrogeräte“, „Sport- und Freizeitartikel“, „Medizinartikel“, „Haushaltsartikel“ und „Problemstoffe“ mit insgesamt 0,13% am Gesamtanteil am geringsten vertreten. Dieses Ergebnis deckt sich weitestgehend mit dem, was in Großstädten im Rahmen der Zählstudie gezählt wurde.

Ebenfalls, wie in Großstädten, sind auch in Mittelstädten die Litteringfraktionen „Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren“ (90,6%) und „Sonstiges“ (4,3%) die dominanten Kategorien.

Abbildung 28: Prozentuale Verteilung der Litteringfraktionen für den Gemeindetyp Mittelstädte pro Tag - Bezugsfläche 100 qm (N=10: drei Spielplätze, zwei Parks, zwei Bus- und oberirdische Stadtbahnhaltestellen, eine Einkaufsstraße, ein Straßenrand, ein Gehweg) - statistisch nicht repräsentative Auswertung

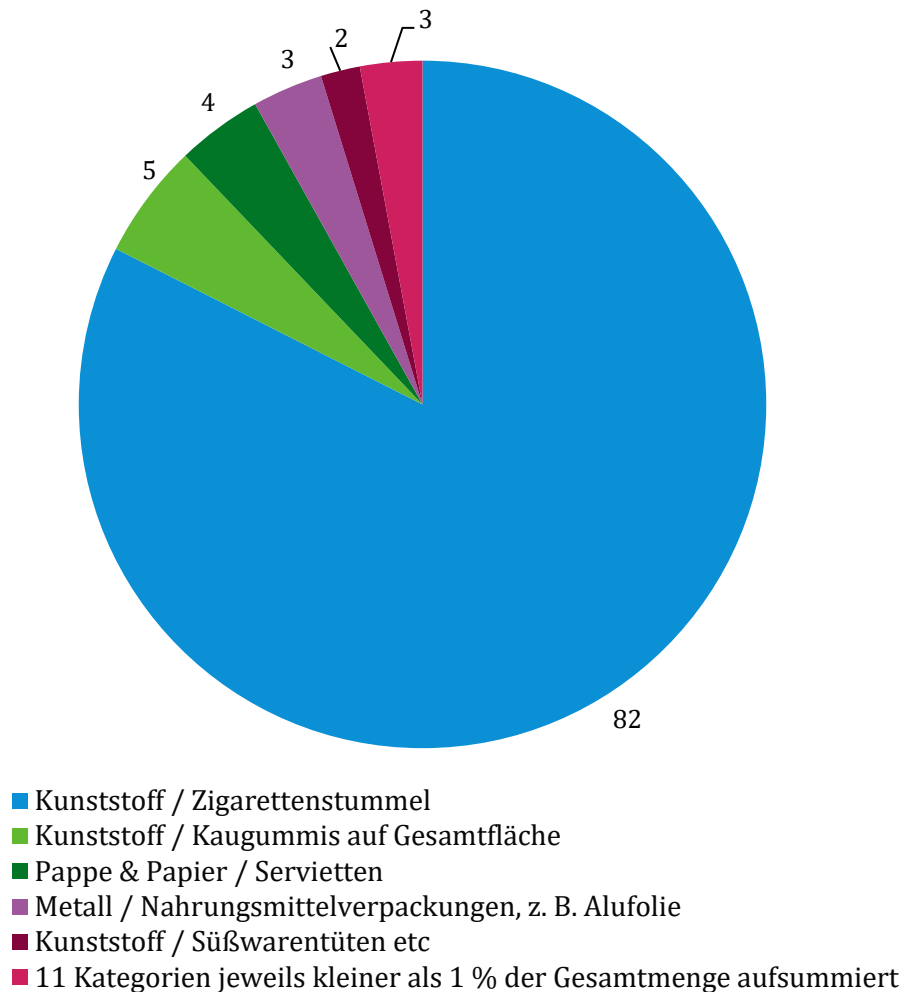


Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Für diese beiden Litteringfraktionen sind in Abbildung 29 und Abbildung 30 die Verteilungen nach Materialgruppe und Abfallobjekt dargestellt.

In der Litteringfraktion „Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren“ machen Zigarettenstummel mit knapp 82,5% den größten Anteil der Litter-Objekte aus, gefolgt von Kaugummis mit 5,4% und Servietten mit 4%.

Abbildung 29: Litteringfraktion "Sonstiges Essen und Trinken, Konsumieren" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Mittelstädten in Prozent (N=10) - statistisch nicht repräsentative Auswertung

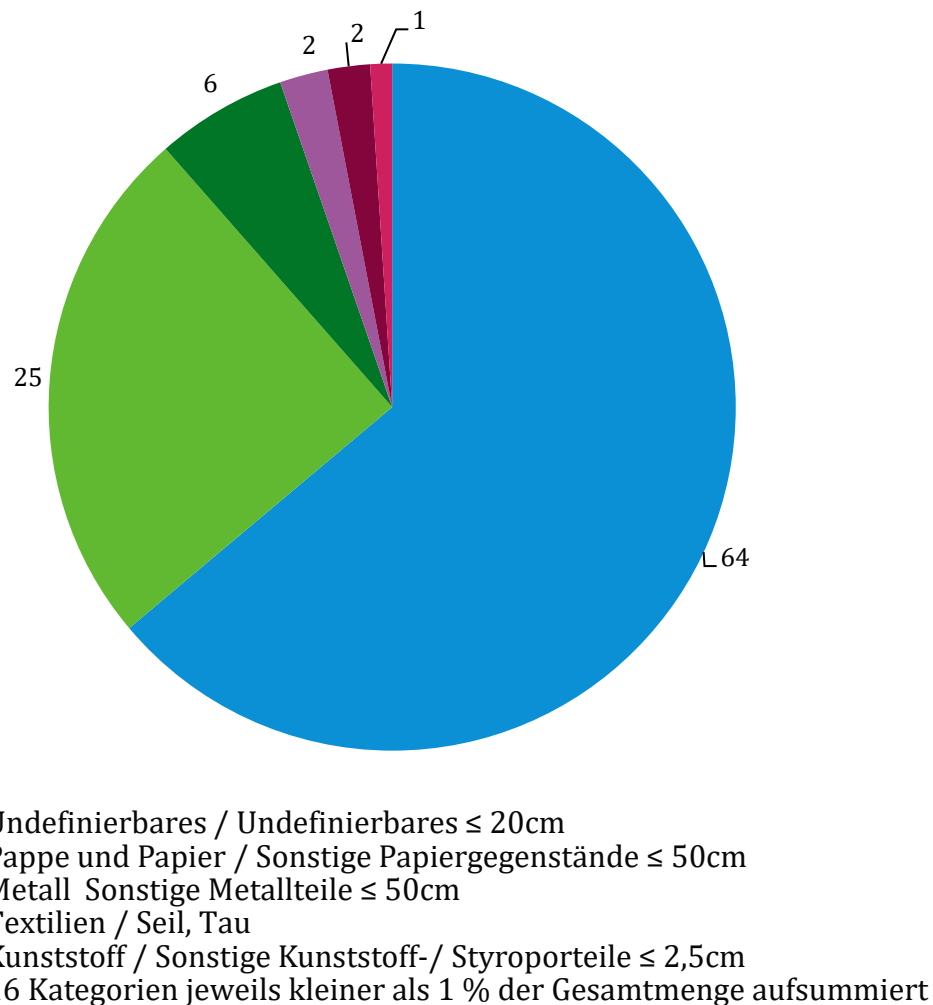


Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

In der Litteringfraktion „Sonstiges“ sind die Abfallobjekte „Undefinierbares $\leq 20\text{cm}$ “ mit 63,9% am häufigsten vertreten, gefolgt von „sonstige Papiergegenstände $\leq 50\text{cm}$ “ mit 24,7% und „sonstige Metallteile $\leq 50\text{cm}$ “ mit 6,2%.

Ein Vergleich der Ergebnisse in Großstädten und Mittelstädten ist weiterhin nicht möglich, da die bezählten Platztypen in den beiden „Gemeindetypen“ (BBSR 2017) zu verschieden sind und die Anzahl der Zählungen pro Gemeinde- und Stadttyp zu klein ist, um statistisch valide Aussagen treffen zu können. Die Auswertungen liefern insgesamt lediglich erste Hinweise und können nur als sehr grobe Schätzwerte sowie erste Anhaltspunkte für weitere Forschungsvorhaben angesehen werden.

Abbildung 30: Litteringfraktion "Sonstiges" nach Materialgruppe und Abfallobjekt in Mittelstädten in Prozent (N=10) - statistisch nicht repräsentative Auswertung



Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

4.3 Hochrechnung auf Basis der Onlinebefragung und ergänzenden Quellen

4.3.1 Vorgehensweise/ Methodik

Für die Schätzung des deutschlandweiten Litter-Aufkommens wurden die Daten der Onlinebefragung im Rahmen des Projektes und Sekundärdaten aus Vorgängerstudien herangezogen.

Aus dem Onlinefragebogen sind folgende Daten für die Hochrechnung relevant:

- ▶ Einwohnerzahl des Gebietes;
- ▶ Siedlungsstruktur (Flächentyp in Anlehnung an Stadt- und Gemeindetypen definiert vom BBSR);
- ▶ Abfallmenge und -volumen der gesammelten Abfälle (Restmüll, getrennt gesammelte Wertstoffe, haussmüllähnlicher Gewerbeabfall) bezogen auf ein Jahr;
- ▶ Litter-Menge und -Volumen bezogen auf ein Jahr.

Wie in Kapitel 2.2 erläutert, konnten verschiedene Institutionen an der Befragung teilnehmen, die auf eine jeweils unterschiedliche Datengrundlage zurückgreifen, z. B. aufgrund unterschiedlicher Verantwortlichkeiten und Tätigkeitsbereiche. Es gibt keine einheitlich festgelegte Methodik zur Datenaufnahme von Littering in Deutschland. Daher sind die Daten statistisch nicht valide auswertbar. Nach Rücksprache mit Expertinnen und Experten seien Daten z. B. von Straßenreinigungsunternehmen nur grobe Schätzwerte, da im Rahmen der Sammlung von Litter im öffentlichen Raum oft keine Unterscheidung zwischen Litter, Streusalz, Grüngut und Wassergehalt in Abhängigkeit von Regenfällen getroffen werden könne. Unklar sei zudem, auf welche Platztypen (z. B. Straßen, Plätze, Grünflächen, Spielplätze etc.) sich die angegebenen Litter-Mengen bezögen.

4.3.2 „Orte“ des Litterings

Die Vorgehensweise zur Hochrechnung auf Basis der im Onlinefragebogen erhobenen Daten und auf Basis von Literaturrecherchen ist abhängig vom „Ort“ des Litterings, daher werden diese im Folgenden getrennt dargestellt.

4.3.2.1 Kommunalen Litter

Tabelle 21 gibt einen Überblick über die Anzahl der Rückmeldungen der Kategorie „öffentliche Institutionen“, die für die Hochrechnung berücksichtigt wurden. Als „öffentliche Institutionen“ werden im Projektkontext folgende Behörden und Einrichtungen verstanden: Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen und Stadt-/ Gemeinde-/ Kreisverwaltungen. Eine gemeinsame Auswertung der kommunalen Littering-Daten erfolgte trotz Expertenrückmeldung, dass die genannten öffentlichen Institutionen keine vergleichbaren Daten aus kommunaler Quelle zu Grunde gelegt hätten, wie in der Vorgehensweise in Kapitel 4.3.1 erläutert. Da Daten zu unterschiedlichen Jahren eingereicht wurden, wurden die Daten für die verschiedenen Jahre gemittelt.

Tabelle 21: Übersicht über die Datenstruktur der „öffentlichen Institutionen“, die sich an der Onlinebefragung beteiligt haben

Öffentliche Institutionen	Datensätze allgemein	Datensätze mit Angaben zu Litter-Mengen
Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger	80	32
Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen	15	9
Stadt/ Gemeinde/ Kreisverwaltung	26	11
"Sonstige" zugehörig zu Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen	2	2
Summe Datensätze alle öffentlichen Institutionen	123	54

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Die Hochrechnung der Litter-Menge in deutschen Kommunen erfolgte wie folgt:

1. Einteilung der Rückmeldungen aus den „öffentlichen Institutionen“ in Städte- und Gemeindetypen gemäß der Einteilung des BBSR.

2. Berechnung des Mittelwerts „Litter in kg/EW“ pro Stadt- und Gemeindetyp, die Litter-Mengen bereitgestellt haben.
3. Hochrechnung pro Stadt- und Gemeindetyp auf alle deutschen Gemeinden eines Stadt- und Gemeindetyps.
4. Addition der Litter-Mengen aller Städte- und Gemeindetypen zur deutschlandweiten Menge kommunaler Litter.

Die Hochrechnung der Daten von 54 „öffentlichen Institutionen“ auf alle Städte- und Gemeinden Deutschlands beläuft sich auf 211.136 Tonnen Litter pro Jahr. Da Daten zu unterschiedlichen Jahren eingereicht wurden, wurden die Daten für verschiedene Jahre gemittelt.

4.3.2.2 Litter an überörtlichen Straßen

Weiterhin wurden Litteringraten von Verkehrsbehörden aus fünf Bundesländern zu überörtlichen Straßen zur Verfügung gestellt. Zu überörtlichen Straßen zählen Bundesautobahnen, Autobahnäste, Bundesstraßen, Landes- und Staatsstraßen und Kreisstraßen.

Die Hochrechnung der Daten wurde wie folgt durchgeführt:

1. Ermittlung der Länge in Kilometer (km) an überörtlichen Straßen je Bundesland.
2. Ermittlung der Litter-Menge pro km pro Bundesland.
3. Mittelung der Litter-Menge pro km für die fünf Bundesländer.
4. Ermittlung der Gesamtlänge aller überörtlichen Straßen Deutschlands.
5. Hochrechnung der Litter-Menge auf Basis der gemittelten Menge der fünf Bundesländer auf Deutschland.

Die auf alle Bundesländer hochgerechnete Menge Litter an überörtlichen Straßen beläuft sich auf 56.205 Tonnen Litter pro Jahr.

4.3.2.3 Strandlitter

Im Rahmen der Onlinebefragung wurden bzw. konnten keine Daten zu Littering an Stränden von den befragten Institutionen zur Verfügung gestellt werden. In der 2016 für das Umweltbundesamt abgeschlossenen Bachelorarbeit mit dem Titel „Sozioökonomische Auswirkungen von Meeresmüll auf Küstengemeinden an der deutschen Nord- und Ostsee“ (Holzhauer 2016) wurden u.a. Daten zu Strandmüll ermittelt. 19 Gemeinden mit Stränden stellten die im Rahmen von Strandreinigungen erhobenen Daten zu Müllmengen zur Verfügung. Diese Mengen schließen Müllmengen, die im Rahmen der Mülltonnenleerung anfielen, aus. In diesen Mengen ist zu einem gewissen fluktuierenden Maß auch natürlicher Abfall enthalten, da eine getrennte Sammlung von synthetischen und natürlichen Abfällen meist nicht möglich war.

In Holzhauer (2016) werden spezifische Müllgewichte pro Strandkilometer zwischen 0,7 und 7,3 t/km (mit einem Ausreißer über 39,7 t/km) aufgeführt.

Über die gesamte Küstenlänge von Deutschland liegen unterschiedliche Informationen vor von 1.200 km (ohne Inseln; Statistisches Landesamt Schleswig Holstein 2003) bis zu 2.389 km (CIA 2020). Unter Berücksichtigung dieser Unsicherheit und der Schwankungen der angetroffenen Müllgewichte pro Strandkilometer kann für Deutschland ein Wert von 10.000 bis 20.000 Tonnen pro Jahr angenommen werden. Dieser Wert muss aber als unsicher bezeichnet werden und bedarf weiterer Validierung. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die genannten Mengen zum Teil auch natürliches Strandgut wie Seegrass enthalten und zu einem erheblichen, wenn nicht überwiegenden Teil, auch angespült werden und daher nicht im engeren Sinne zu der Zielstellung des Projektes gehören.

4.3.2.4 Litter an Rastanlagen

Die Berechnung des bundesweiten Litters an Rastanlagen basiert auf statistischen Daten aus Nordrhein-Westfalen (NRW) (Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen o.J.). Es wird berichtet, dass durchschnittlich zehn bis 15 Prozent der Müllmengen auf den Rast- und Parkplätzen als "Fehlwürfe" nicht ordnungsgemäß entsorgt würden. Obwohl die Litter-Mengen die im Rahmen von „Fehlwürfen“ anfallen, von der Definition von Littering in diesem Projekt abweichen, wird auf Basis dieser Angaben zu Fehlwürfen, die Hochrechnung mit einer Fehlwurfrate (unterschätzte Litterrate) von 12,5%, durchgeführt. Die errechnete Menge stellt somit einen Unterwert der Mengen dar, die an Rastplätzen potentiell anfallen.

Die Hochrechnung der Litter-Menge an Rastanlagen in Deutschland basiert auf folgenden Schritten:

1. Ermittlung der Litter-Menge an Rastanlagen in NRW in Tonnen.
2. Umrechnung der Litter-Menge pro Einwohner in NRW (Statistik.bw o.J.) im Jahr 2018.
3. Umrechnung der Litter-Menge pro Einwohner in NRW auf alle Einwohner bundesweit im Jahr 2018 (Statistik.bw o.J.).

Die bundesweit hochgerechnete Menge Litter an deutschen Rastanlagen beläuft sich auf Basis der verwendeten Sekundärliteratur auf rund 16.194 Tonnen im Jahr 2018.

4.3.3 Ergebnisse

Folgende Litter-Mengen aus den Quellen, die im Ergebnisteil beschrieben wurden, fließen in die deutschlandweite Hochrechnung mit ein:

Tabelle 22: Für Deutschland hochgerechnete Litter-Menge pro Jahr und Ort des Litters

Ort des Litters	Datenquellen (Anzahl)	Hochgerechnete Menge Litter pro Jahr in 1000 t in Deutschland (Rundungswerte)
Kommunaler Litter	"Öffentliche Institutionen" (54)	211
Litter an überörtlichen Straßen	Landesverkehrsbehörden (5)	56
Litter an Rastanlagen	Sekundärliteratur	16
Litter an Stränden	Sekundärliteratur	10 – 20
Summe		293 bis 303

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Die bundesweite jährliche Litter-Menge auf Basis der Voraussetzungen und Einschränkungen, die in Kapitel 4.4 erläutert werden, beläuft sich auf ca. 300.000 Tonnen. Die Datenbasis beruht auf Angaben zu unterschiedlichen Kalenderjahren.

Eine Hochrechnung für andere „Orte des Litterings“ war aufgrund unzureichender Datenlage grundsätzlich nicht sinnvoll bzw. nicht möglich. Eine Diskussion der Ergebnisse der Hochrechnung findet sich im folgenden Kapitel.

4.4 Einordnung der Ergebnisse

Die berechnete deutschlandweite Litter-Menge auf Basis von Daten aus der Onlinebefragung und Sekundärliteratur von ca. 300.000 Tonnen entspricht ca. 0,6% der haushaltstypischen

Siedlungsabfälle, die im Jahr 2015 gesammelt wurden. Im Projekt „Vom Land ins Meer – Modell zur Erfassung landbasierter Kunststoffabfälle“ (Conversio Market & Strategy GmbH 2018) wird der Anteil, der für das Problem der marine litterrelevanten Abfälle in Deutschland, also der nicht ordnungsgemäß erfassten Abfälle, gemäß der Ergebnisse des LfU Bayerns (Landesamt für Umweltschutz 2002) auf ca. 0,3% der ordnungsgemäß entsorgten Abfälle geschätzt. Im Hinblick darauf, dass die Studie des LfU Bayern aus dem Jahr 2002 stammt und sowohl die Ergebnisse der Onlinebefragung, als auch Studien des VKU zeigen, dass das Littering in den letzten Jahren zugenommen hat, bewegt sich das Ergebnis in einem realistischen Rahmen. Dennoch gibt es zahlreiche große Einschränkungen denen das Ergebnis der Hochrechnung unterliegt:

Es konnten keine Daten zu einem bestimmten Kalenderjahr für alle Kategorien oder teilweise innerhalb einer Kategorie (Ort des Litterings) ermittelt werden.

Von 123 Rückmeldungen von „öffentlichen Institutionen“ auf den Onlinefragebogen, konnten lediglich 54 Einrichtungen Daten zu Litter-Mengen bzw. Volumina in Kommunen angeben. Nach Rücksprache mit Experten aus diesen Institutionen, sind diese Daten nur grobe Schätzwerte, da im Rahmen der Sammlung von Litter im öffentlichen Raum keine Unterscheidung zwischen Litter, Streusalz, Grüngut und Wassergehalt in Abhängigkeit von Regenfällen getroffen werden kann. Die Mengen unterliegen daher sehr großen Schwankungen. Unklar ist zudem, auf welche Platztypen (z. B. Straßen, Plätze, Grünflächen, Spielplätze etc.) sich die angegebene Litter-Menge bezieht. Es gibt keine einheitliche und standardisierte Erfassung von kommunalem Litter in Deutschland. Eine Erfassung von Litter ist gesetzlich nicht vorgeschrieben.

Weiterhin beruhen die Angaben von Litter an überörtlichen Straßen von den Bundesländern auf Schätzungen oder auf statistisch nicht repräsentativen Hochrechnungen von einzelnen Straßenmeistereien. Die Abweichungen für die tatsächlichen Litter-Mengen an überörtlichen Straßen können hoch sein.

Die Mengen von Litter an Stränden basieren auf Angaben von 19 Kommunen. Insgesamt gibt es 186 Kommunen mit Stränden in Deutschland, daher kann die tatsächliche Menge an Litter stark variieren, z. B. in Abhängigkeit vom Tourismusaufkommen oder, ob ein Strand durch Meeresströmungen stark von meeresseitigem Litter-Eintrag betroffen ist. Weiterhin sind in der Hochrechnung nicht alle „Orte für Littering“ eingeflossen, da die Datengrundlage hierfür fehlte.

Die ermittelte Menge ist daher nur als erster grober Anhaltspunkt zu der tatsächlichen anfallenden Litter-Menge in Deutschland zu betrachten. Die Einschränkungen, die im Rahmen dieses Vorhabens festgestellt wurden, können als Basis für weitere Forschungsvorhaben dienen und in diesen im Vorfeld methodisch berücksichtigt werden.

Für Folgeprojekte ist zu empfehlen, die Datenaufnahme von Litter-Items im Rahmen einer Zählstudie durch Wiederholungszählungen über mehrere Jahre statistisch repräsentativer auswertbar zu machen. Patenschaften für bestimmte Areale, z. B. durch Schulklassen, die Flächen regelmäßig bezählen, könnten hier ein möglicher Ansatz sein.

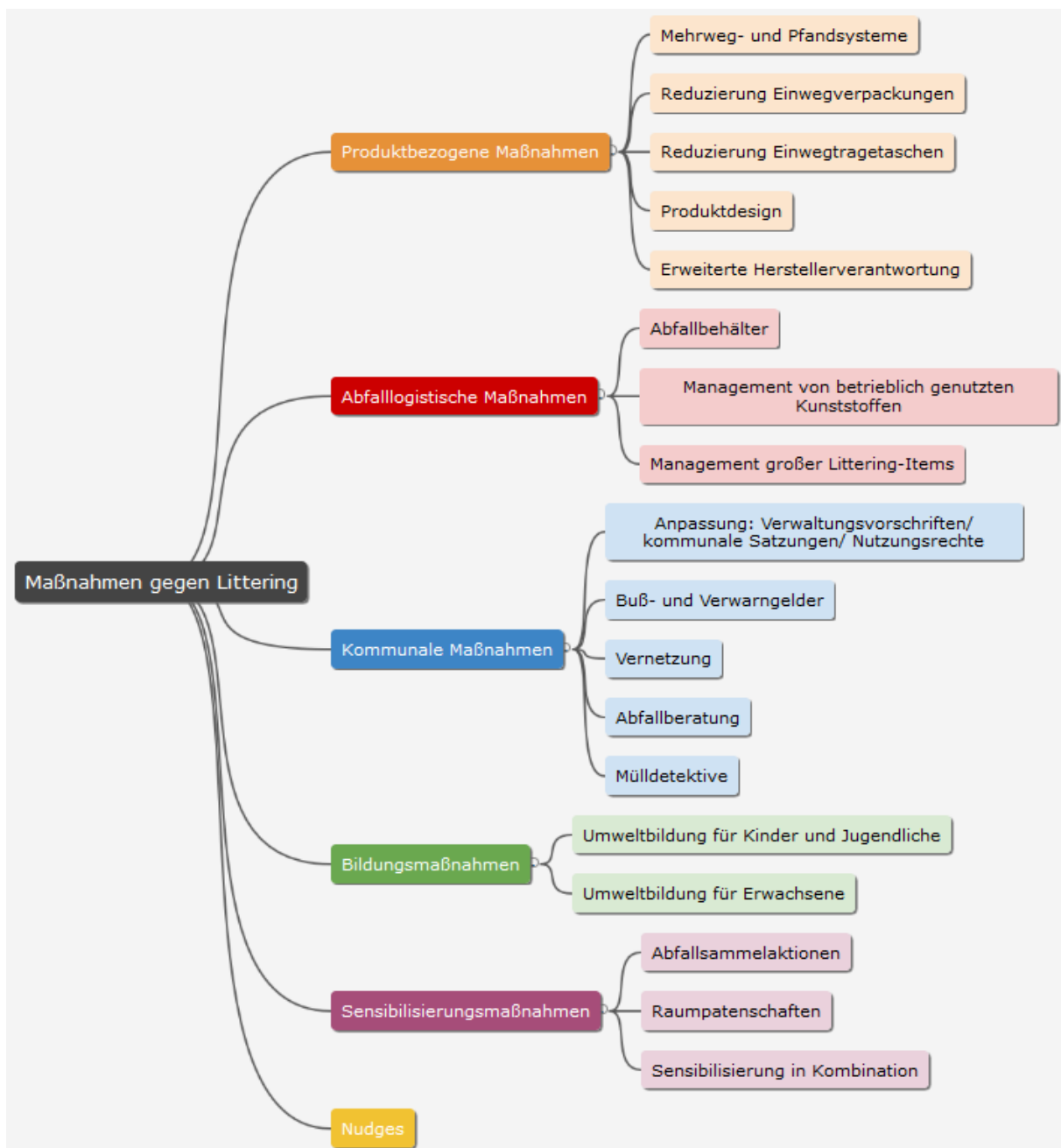
Auf Basis der Ergebnisse und der Recherche von Best-Practice-Beispielen (Kapitel 5.3) werden im folgenden Abschnitt (Arbeitspaket 3) eine Bandbreite an Ansätzen, Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Vermeidung des Litterings im öffentlichen Raum und Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage näher beschrieben.

5 Maßnahmen gegen Littering (AP3)

5.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Anhand der Ergebnisse aus AP1 und AP2 sowie einer ergänzenden Recherche zu durchgeführten und/ oder geplanten Projekten bzw. Maßnahmen zur Reduzierung des Litter-Aufkommens sollten in AP3 geeignete Maßnahmen, Instrumente und Handlungsempfehlungen zur Verminderung des Litterings in Deutschland identifiziert werden. Abbildung 31 zeigt einen Überblick der in diesem Projekt betrachteten Maßnahmen gegen Littering.

Abbildung 31: Überblick der betrachteten Maßnahmen



Quelle: eigene Darstellung ZEUS GmbH

Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass insbesondere produktbezogene Maßnahmen, wie bspw. die Reduzierung von Einwegverpackungen oder die Ausweitung von Mehrwegsystemen primär einen abfallvermeidenden Charakter besitzen und lediglich einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben. Dennoch können abfallvermeidende Maßnahmen einen erheblichen Einfluss auf das Littering entfalten.

Nach Erläuterungen zur Bewertung der Maßnahmen, erfolgt zunächst eine Darstellung von Best-Practice-Beispielen aus Deutschland. Anschließend werden der Status Quo zu aktuell implementierten Maßnahmen in Deutschland, auch in Hinblick auf ihre rechtliche Verankerung (z. B. zukünftige nationale Umsetzung der EU- Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU)), sowie die Bewertung der Maßnahmen bezüglich ihrer Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Umsetzbarkeit und Praktikabilität betrachtet. Zu jeder identifizierten Maßnahme werden zudem Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Berücksichtigt wurden auch Anregungen und Anmerkungen, welche im Rahmen eines im Mai 2019 durchgeführten Fachgesprächs von Projektbeiratsmitgliedern sowie weiteren Expertinnen und Experten gemacht wurden.

Für die Recherche zu den Maßnahmen wurden folgende Quellen herangezogen:

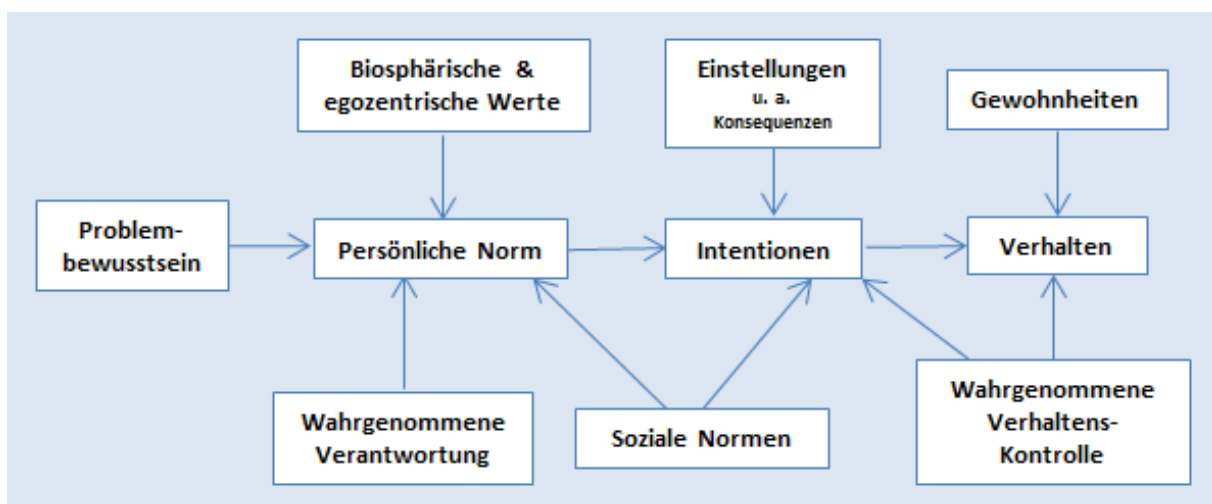
1. Literaturrecherche zu Littering-Studien im Hinblick auf Maßnahmen gegen Littering,
2. Auswertung von Best-Practice-Beispielen,
3. Ergebnisse zu Maßnahmen vom Runden Tisch Eco Design für Kunststoffverpackungen,
4. Ergebnisse zu Maßnahmen vom Runden Tisch Meeresmüll,
5. Ergebnisse aus aktuellen Projekten des UBA, die mit dem Thema Littering verbunden sind,
6. Rückmeldungen aus den im Projekt durchgeführten Beiratstreffen und dem Fachgespräch vom 13.05.2019.

5.2 Bewertung der Maßnahmen

Die Qualität der verschiedenen Maßnahmen wird anhand der Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Umsetzbarkeit und der Praktikabilität bewertet. Dies erfolgt aufgrund der Heterogenität innerhalb der verschiedenen Maßnahmenansätze und -kategorien annäherungsweise.

Neben Wirksamkeitsindikatoren, wie eine verringerte Anzahl an gelitterten Abfällen, kann die **Wirksamkeit** einer Maßnahme auch in Bezug auf intrapsychische Prozesse bewertet werden. Um geeignete Maßnahmenansätze und Instrumente zur Reduzierung des Litterings nach ihrer Wirksamkeit bewerten zu können, muss hierfür zunächst ein Verständnis für umweltrelevantes Verhalten als vielschichtiges Konstrukt mit den dazugehörigen hintergründigen Prozessen geschaffen werden. Das menschliche Verhalten ist äußerst komplex, da es durch eine Bandbreite an unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird. Eine Vielzahl von Studien versucht, Aspekte dieser Faktoren und Prozesse zu beschreiben und messbar zu machen. Mit Hinblick auf umweltrelevantes Verhalten hat Klöckner (2013) ein auf verschiedenen Theorien und Modellen basierendes, integratives Modell entwickelt. Klöckner beschreibt in seinem *comprehensive action determination model* den zum umweltrelevanten Verhalten führenden Prozess und die auf diesen Prozess wirkenden Einflussfaktoren. Eine grafische Übersicht zu Klöckners Modell findet sich in Abbildung 32.

Abbildung 32: Das comprehensive action determination model von Klöckner (2013)



Quelle: Klöckner 2013

Im Folgenden werden zunächst die verschiedenen Faktoren im Modell und ihre Relation erläutert.

Problembewusstsein umfasst das bewusste Wahrnehmen eines Umweltproblems wie beispielsweise Littering und dessen Konsequenzen. **Biosphärische und egozentrische Werte** sind relativ stabile allgemeine Werteorientierungen. Biosphärische Werte bezeichnen hierbei eine Besorgnis um die Natur und die Biosphäre. Personen mit hohen biosphärischen Werten verhalten sich umweltfreundlich, da sie die Natur als wertvoll ansehen, unabhängig von ihrem Nutzen für die Menschheit. Im Gegensatz dazu stehen egozentrische Werte, welche allein auf das persönliche Wohlbefinden und die Selbststärkung fokussieren. Menschen mit hohen egozentrischen Werten neigen eher dazu sich umweltfreundlich oder umweltschädlich zu verhalten, wenn es ihnen einen persönlichen Nutzen, wie Bequemlichkeit oder eine Art der Ersparnis (z. B. zeitlich oder monetär), beschert. Da umweltfreundliches Verhalten oft mit einem höheren Aufwand verbunden ist, verhalten sich diese Personen häufiger umweltschädlich. Eine wahrgenommene Verantwortung bezüglich des Umweltproblems ist dann gegeben, wenn die Person das Umweltproblem in Relation zum eigenen Verhalten setzt und sich für das Problem mit verantwortlich fühlt. Unter **sozialen Normen** werden die wahrgenommenen Erwartungen der Gesellschaft bzw. anderer Mitmenschen und die Bereitschaft, sich danach zu richten, verstanden (Ajzen 1991). Keizer et al. (2008) fanden in ihrer Studie, dass Menschen in einer schon verunreinigten Umgebung, welche die soziale Norm des Litterns bzw. nicht Sauberhaltens der Umgebung kommuniziert (z. B. andere Menschen werfen ihren Müll achtlos weg), häufiger dazu neigen zu littern als es in einer sauberen Umgebung der Fall wäre (soziale Norm des Nicht-Litterns bzw. des Sauberhaltens der Umgebung). Bei Nichteinhaltung der sozialen Norm fällt man möglicherweise seinen Mitmenschen unangenehm auf; das Littern zieht also soziale Kosten nach sich. Alle diese genannten Faktoren beeinflussen und formen direkt die **persönliche Norm** eines Individuums.

Die **Einstellungen** einer Person sind in diesem Kontext als die Einstellung gegenüber dem in Frage stehenden Verhalten definiert. Dies beinhaltet die Erwartung, dass ein Verhalten zu einem bestimmten Ergebnis führt bzw. bestimmte Konsequenzen mit sich bringt, die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ergebnis in Erscheinung tritt sowie die Evaluation inwiefern dieses Ergebnis wünschenswert ist. Die **wahrgenommene Verhaltenskontrolle** erfasst wiederum inwiefern Personen die Möglichkeit und Fähigkeit wahrnehmen, ein bestimmtes

Verhalten auszuführen. Im Hinblick auf Littering beispielsweise können bereits als entfernt wahrgenommene Abfallbehälter die Wahrscheinlichkeit des Litterns erhöhen bzw. das gewünschte Verhalten des Nicht-Litterns für den Einzelnen erschweren, da es mit einem zusätzlichen (wahrgenommenen) Aufwand verbunden ist. Die soziale und persönliche Norm sowie die eigenen Einstellungen und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle bilden und beeinflussen dann wiederum direkt die **Intentionen**. Der Einfluss von persönlichen Normen auf das Verhalten wird ausschließlich indirekt durch die Intentionen vermittelt (Bamberg et al. 2007; Bamberg & Möser 2007). Eine Intention wird als die Absicht verstanden, ein bestimmtes Verhalten durchzuführen.

Studien zeigen, dass umweltrelevantes Verhalten direkt durch Intentionen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle bestimmt wird (z. B. Tanner et al. 2004). Zusätzlich sind **Gewohnheiten** als dritter, direkter Prädiktor von Verhalten in Klöckners Modell integriert (z. B. Klöckner et al. 2003). Gewohnheiten werden durch wiederholtes Handeln in einer gleichbleibenden und spezifischen Situation entwickelt (Klöckner & Matthies 2012). Sie stellen durch automatisiertes Verhalten, welches von kontextuellen Auslösereizen („cues“) getriggert wird, einen starken Einflussfaktor auf eine Verhaltensweise dar. Je höher die Gewohnheiten bezüglich eines bestimmten Verhaltens sind, je weniger wirken Intentionen auf das Verhalten (z. B. Oullette & Wood 1998).

Unterschiedliche Maßnahmen können jeweils auf Teile dieser Faktoren und Prozesse wirken. Es muss hierbei angemerkt werden, dass Intentionen und subsequentes Verhalten nicht immer einhergehen, da Gewohnheiten und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle ebenfalls einen direkten Einfluss auf das Verhalten haben. Auch dadurch wird die Notwendigkeit von unterschiedlichen Maßnahmenansätzen deutlich.

Unter **Umweltrelevanz** wird die Wichtigkeit eines Faktors und seiner Auswirkung aus Sicht der Umweltqualität verstanden. Mit anderen Worten hat eine Maßnahmenkategorie dann eine hohe Umweltrelevanz, wenn diese wesentlich zu einer besseren Umweltqualität beiträgt. Die Umweltqualität wird anhand von Indikatoren angegeben, wodurch eine genaue Beschreibung zum Zustand der Umwelt gegeben werden kann. So ist es möglich, Umweltqualitäten (z. B. Wasser- oder Luftqualität) zu messen und zu vergleichen. Diese Indikatoren können beispielsweise eine Verringerung eines bestimmten Wertes und somit die Einhaltung eines festgesetzten Grenzwertes anzeigen.

Zudem spielt die **Umsetzbarkeit** einer Maßnahme eine ausschlaggebende Rolle. Diese umfasst mögliche Hürden und unterstützende Faktoren für eine Implementierung sowie die vorhandenen Ressourcen um eine Maßnahme anzuwenden.

Zuletzt wird die **Praktikabilität** der Maßnahmenkategorien bewertet, also ob und inwiefern sie für die vorliegende Littering-Situation geeignet und brauchbar sind. Zu beachten ist hierbei allerdings auch, dass einzelne Maßnahmenkategorien und auch Maßnahmenansätze, welche für sich betrachtet nicht die gewünschte Effektstärke zur Reduzierung des Litterings aufweisen, in entsprechender Kombination mit weiteren Maßnahmenansätzen und -kategorien jedoch sehr wohl einen wichtigen Beitrag leisten können.

Im folgenden Kapitel werden zunächst nationale Best-Practice Beispiele sowie Initiativen vorgestellt. Im Anschluss folgt eine genauere Betrachtung und Bewertung der verschiedenen Maßnahmenansätze.

5.3 Nationale Best-Practice-Beispiele und Initiativen

Im Folgenden wird eine Auswahl an bereits durchgeführten bzw. geplanten Maßnahmen in Deutschland mit allgemeinem Vorbildcharakter zur Verringerung bzw. Vermeidung von Littering dargestellt. Dabei werden auch Maßnahmen thematisiert, die primär der Abfallvermeidung zuzurechnen sind aber dennoch geeignet sind, einen Einfluss auf das Littering-Aufkommen auszuüben.

5.3.1 Bundesumweltministerium (BMU)

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit hat im November 2018 einen „5-Punkte-Plan“ zur Reduzierung von Kunststoffmüll und mehr Recycling vorgelegt (BMU 2019a). Folgende Maßnahmenbereiche sind Inhalt des Plans:

- ▶ Überflüssige Einweg-Artikel aus Plastik europaweit verbieten;
- ▶ Umweltfreundliche Verpackungen stärker fördern;
- ▶ Einsatz von recycelten Kunststoffen ausweiten;
- ▶ Einsatz von Mikroplastik in Kosmetik bis 2020 stoppen;
- ▶ Kennzeichnung für Mehrwegflaschen am Regal einführen;
- ▶ Recycling-Quoten von Verpackungen deutlich erhöhen.

Die Bundesregierung unterstützt damit das in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) formulierte Ziel der europaweiten Reglementierung von bestimmten Einwegkunststoffartikeln, die die zehn häufigsten Littering-Items an Stränden als Basis hat.

Im Februar 2019 hatte die Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Svenja Schulze, darüber hinaus zum „Runden Tisch zur Vermeidung überflüssiger Verpackungen in Supermärkten“ (BMU 2019a) geladen. Der Runde Tisch besteht aus Vertreterinnen und Vertretern großer Handelsunternehmen, Herstellern, Umwelt- und Verbraucherverbänden und eines Unverpackt-Ladens. Das Treffen ist der Auftakt eines Dialogs zur Vermeidung überflüssiger Verpackungen. Beim Treffen im Herbst 2019 wurden erste Zusagen des Handels zur Steigerung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen, zur Förderung von Mehrweg sowie zur Abfallvermeidung gemacht.

5.3.2 Hessen

Von der hessischen Landesregierung wurde im Jahr 2002 die Kampagne „Sauberhaftes Hessen“ angestoßen. Sie verfolgt das Ziel, das Verantwortungsgefühl der Bürgerinnen und Bürger für öffentliche Räume zu wecken bzw. zu stärken und über das richtige Verhalten in Bezug auf Littering aufzuklären. Plakate, Anzeigen, Broschüren und eine Internetpräsentation werben bis heute für Sauberkeit im öffentlichen Raum. Sammelaktionen werden für Gruppen initiiert, damit Bürgerinnen und Bürger Littering hautnah erleben und anderen Mitbürgerinnen und Mitbürgern zeigen können, dass etwas gegen die Vermüllung getan werden kann. Zudem wird im Rahmen der Kampagne „Sauberhafte Schulstunden“ Unterrichtsmaterial für die 1. bis 13. Klasse bereitgestellt. Dieses steht Lehrerinnen und Lehrern zum Herunterladen im Internet zur Verfügung. Durch die aktive Auseinandersetzung mit der Thematik sollen die Schülerinnen und Schüler an verantwortungsvolles Umweltverhalten herangeführt werden.

Ende 2018 wurde im hessischen Koalitionsvertrag zwischen CDU Hessen und BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN für die 20. Legislaturperiode (Hessische Landesregierung 2019) u.a. eine Plastikvermeidungsstrategie festgelegt, die in einzelnen Punkten Auswirkungen auf das Littering entfalten kann. Der genaue Wortlaut im Koalitionsvertrag unter der Überschrift „Abfallvermeidung, Recycling und Ressourcen“, ist wie folgt:

„Entsprechend werden wir (...) eine Plastikvermeidungsstrategie für Plastik und Mikroplastik auf den Weg bringen und gerade beim Plastik endlich eine konsequente Kreislaufführung zum schonenden Umgang mit den Ressourcen. Mit Hilfe eines Aktionsprogramms zur Vermeidung und Wiederverwertung von Verpackungen wollen wir ein Umdenken von Industrie, Handel und Verbraucherinnen und Verbrauchern erreichen. Das Land wird seine eigenen rechtlichen Möglichkeiten nutzen, um den Plastikverbrauch zu verringern und sich auf Bundesebene für sinnvolle Rechtsänderungen einsetzen, z.B. für eine Ausweitung der Pfandpflicht auf alle Getränkedosen und Einweg-Kunststoffflaschen durch eine Änderung des Verpackungsgesetzes. Es soll zu einem Wertstoffgesetz weiterentwickelt werden und die Nutzung von Mehrwegverpackungen, insbesondere Mehrwegflaschen, stärken. Wir unterstützen (...) die Vorschläge der EU für die Einführung einer europaweiten Abgabe auf Einwegplastik. Die Kampagne ‚Sauberhaftes Hessen‘ wollen wir ausweiten und insbesondere die Vermeidung von Plastikmüll noch stärker ins Bewusstsein rücken“ (Hessische Landesregierung 2019, S. 113-114).

Demnach soll die Kampagne „Sauberhaftes Hessen“ in Zukunft ausgeweitet werden und weitere Maßnahmen im Rahmen eines Aktionsprogramms zur Verringerung und Wiederverwertung von Kunststoffmüll initiiert werden.

5.3.3 NABU in Zusammenarbeit mit den Ländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen

Im Jahr 2011 wurde die Initiative „Fishing-for-Litter“ initiiert. Der NABU entwickelte in zahlreichen Nord- und Ostseehäfen effiziente Entsorgungsstrukturen für die „gefishten“ Abfälle. Eine umweltgerechte Entsorgung dieses Abfalls hatte in der Vergangenheit oft nicht stattgefunden. Seit 2015 beteiligt sich das Land Schleswig-Holstein an den Kosten für das Projekt des NABU. Das Land stellt die Ko-Finanzierung aus dem Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) zur Verfügung. Seit November 2017 ist auch das Land Niedersachsen am Projekt beteiligt.

Das Projekt stellt sich in der Praxis wie folgt dar: Die Fischer sammeln auf dem Meer Abfall, der sich in den Netzen verfangen hat, und transportieren diesen zum Hafen, wo er in bereitgestellten Containern gesammelt wird. Der Abfall wird im Anschluss sortiert, um Informationen zu seiner Zusammensetzung und Herkunft zu sammeln. So können geeignete Maßnahmen zur Vermeidung des Litters entwickelt werden. Weiterhin hat das Projekt zum Ziel, Küstenbewohnerinnen und -bewohner sowie Touristinnen und Touristen aufzuklären und für einen umweltgerechten Umgang mit Abfällen zu sensibilisieren.

5.3.4 Berlin

Die Stadt bekämpft Littering seit langem intensiv und vielfältig. Grundlage für den Dreiklang aus kommunikativen Maßnahmen, operativen Maßnahmen und den Sanktionen sind die Studien der Humboldt Universität Berlin. Die BSR-Marketing-Maßnahmen für eine saubere Stadt sind breit gefächert, sie zeigen sowohl die Verschmutzungsobjekte, als auch Lösungen für das Problem auf; jährlich wird ein Schwerpunktthema herausgestellt (BSR 2019):

In der Sauberheitskampagne 2013/2014 wurde Anti-Littering-Verhalten bereits vielfältig auf Großflächen, City Light Plakaten (CLP), Papierkörben, Reinigungsfahrzeugen, Online-Bannern, Postkarten, durch Kreidezeichnungen und auf Velotaxen thematisiert.

2015 stellte man die Zielgruppe der Touristinnen und Touristen in den Fokus der BSR und ergriff auf diese Zielgruppe zugeschnittene Maßnahmen. Diese spezifisch entwickelten Maßnahmen umfassten die Bewerbung von Anti-Littering-Verhalten auf Papierkörben, Online-Bannern, Postkarten und Velotaxen. Weiterhin wurden Riesenpapierkörbe in den öffentlichen Raum eingebracht und ein sprechender Papierkorbroboter namens Reiner zur Sensibilisierung eingesetzt (Abbildung 33).

Abbildung 33: Roboter Reiner der BSR



Quelle: bsr.de 2019

In den Jahren 2016 und 2017 wurde der Roboter Reiner weiterentwickelt. Der sprechende Papierkorb-Roboter wirbt an zentralen Orten für das Thema Sauberkeit. Dabei macht er besonders auf die Berliner Abfallkörbe aufmerksam, indem er auf humorvolle Weise dazu ermuntert, die Abfalleimer noch konsequenter zu nutzen. Dieser wird aktiv von der BSR filmisch begleitet. Es entstehen viele Bilder und Filme, die sich im Netz wiederfinden. Von Februar bis Mai 2016 wurde eine neue Form des Online-Marketings von der BSR getestet - das digitale Guerilla-Marketing. Es wurden Fotos von Papierkörben gezielt auf „Google Maps“ an ihren jeweiligen Standorten hochgeladen. Interessierten Mobiltelefonnutzerinnen und -nutzern wurden auf Nachfrage in „Google Maps“ die nächstgelegenen Papierkörbe angezeigt. Google hat das Experiment jedoch im Mai 2016 beendet. Auch wurde 2016 auf Velotaxen und Brückenbannern für Anti-Littering-Verhalten geworben. Begleitet wurden die Aktionen von einer Imagekampagne.

2017/2018 wurde die BSR-App, die die wichtigsten BSR-Services abbildet, gelauncht und beworben. Hier steht insbesondere der modernisierte Tausch- und Verschenkemarkt im Vordergrund. Weiterhin finden sich in der App Informationen zu Recyclinghöfen und Glascontainern, der Abfuhrkalender und ein Abfall-ABC mit detaillierten Informationen und Entsorgungstipps.

Im Rahmen der Leichtathletik-EM im Jahr 2018 fanden spezielle Maßnahmen statt. So wurde Anti-Littering-Verhalten auf Großflächen, CLPs, Papierkörben, Online-Bannern, auf Instagram, auf Facebook, Fahrzeugen und T-Shirts von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beworben.

Der Berliner Senat hat im März 2019 den Bericht zur Gesamtstrategie „Saubere Stadt“ beschlossen (Land Berlin 2019). Gemeinsam mit den Bezirken und der Berliner Stadtreinigung (BSR) wurden konkrete Strategien und Maßnahmen entwickelt, um Berlin noch sauberer zu gestalten und eine Vermüllung stärker als bisher zu vermeiden. So kann das vom Senat eingeführte Anliegenmanagementsystem (AMS) der Ordnungsämter online und per Ordnungsamt-App von den Bürgerinnen und Bürgern genutzt werden. Das führt zu einer raschen Beseitigung der gemeldeten und entdeckten Vermüllungen. Der Senat unterstützt weiterhin die Bezirke bei der gemeinsamen Aufgabe, die Stadtsauberkeit zu verbessern. Zur Durchsetzung des Aktionsprogramms „Sauberes Berlin“ werden die bezirklichen Ordnungsämter personell verstärkt. Auch werden die Bezirke finanziell in die Lage versetzt, stärker gegen illegalen Sperrmüll vorzugehen.

Mit der Aktion „Kehrenbürger“ fördert die Berliner Stadtreinigung (Stadt) weiterhin ehrenamtliche Verschönerungs- und Putzaktionen in Kiezbereichen, wo die Berliner Stadtreinigung nicht selbst für das Saubermachen verantwortlich ist. Dafür wurde eine Online-Plattform (www.kehrenbuerger.de) eingerichtet.

Im Jahr 2019 ist die Sauberkeits-Kiez-Kampagne gestartet, bei der Bürgerinnen und Bürger für die Sauberkeit in ihrem Kiez sensibilisiert werden sollen. Die BSR führt darüber hinaus laufend Sperrmüllaktionstage auf Bestellung durch.

5.3.5 Hamburg

Anfang 2018 führte die Stadtreinigung Hamburg (SRH) ein Reinigungskonzept ein, mit dem Ziel einer deutlichen und nachhaltigen Verbesserung der Sauberkeit im öffentlichen Raum (Fehn et al. 2018). In der sogenannten „Sauberkeitsinitiative Hamburg“ wurde im Kampf gegen Littering und „wilden Müll“ eine umfangreiche Maßnahmenkombination ergriffen:

Reinigungsfrequenzen wurden deutlich erhöht und rund 1.000 neue Papierkörbe aufgestellt. Neben dem Ausbau der bestehenden Ressourcen (500 neue Arbeitsplätze; 170 neue Fahrzeuge) ist der SRH die Steuerungsverantwortung für die Gesamtsauberkeit der Stadt, auch der Grünflächen, übertragen worden. Somit liegt die Verantwortung von Sauberkeit in Hamburg bei nur einer Institution, was sich als zentraler Erfolgsfaktor der Sauberkeitsinitiative herausgestellt hat. Weiterhin können Bürgerinnen und Bürger Verschmutzungen über eine App, eine Hotline, per E-Mail oder über eine Internetseite melden. Es wurde eine neue Einheit, die sogenannten „WasteWatcher“, zur Verfolgung von sauberkeitsbezogenen Ordnungswidrigkeiten, aufgebaut. Ergänzend dazu baute man die Umwelterziehung durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit aus. Die Kommunikationskampagne beinhaltet das sogenannte „Sauberkeitsabkommen“, d. h., alle Bürgerinnen und Bürger, denen das Thema Sauberkeit wichtig ist, können auf der Kampagnenwebseite (www.sauberes.hamburg.de) das Abkommen unterzeichnen und so ein Zeichen setzen. Prominente haben hier Vorbildcharakter. Die Sauberkeitsoffensive wird von den Hamburger Medien rege begleitet und mit Aktionen beworben.

5.3.6 Amberg

Die Stadt Amberg führt seit Jahren unterschiedliche Maßnahmen gegen Littering durch (Ergebnisse aus Online- und Telefonbefragung 2018). Diese beinhalten Sensibilisierungs- und Bildungsmaßnahmen ebenso wie abfallwirtschaftliche Maßnahmen. Zum einen besuchen Mitarbeiterinnen der Abfallberatung jährlich die erste Klasse der Grundschulen. Während dieses

Besuchs wird mit den Kindern ein Müllsortierspiel gespielt, damit sie die richtige Abfalltrennung erlernen und die Notwendigkeit von Recycling begreifen. Des Weiteren erhalten die Kinder zu Beginn ihrer Schulzeit eine wiederverwendbare Trinkflasche und eine Brotbox, um ihnen Abfallvermeidung nahezubringen. Weiterhin führt die Abfallberatung verschiedene Sammelaktionen durch, beispielsweise für CDs (mittlerweile beendet) und für Batterien¹⁵.

Die Problematik der Einweggetränkebecher wird ebenfalls thematisiert: so wurden Mehrwegbecher für Kaffee/ Tee eingeführt, die in verschiedenen Betrieben verwendet werden können und für den To-go-Verzehr geeignet sind. Für Großveranstaltungen gilt eine Mehrwegpflicht für Geschirr.

5.3.7 Warnemünde

Um dem Littering von Zigarettenstummeln entgegenzuwirken, werden im Tourismusort Warnemünde seit 2014 kostenlose Taschenaschenbecher und sogenannte Ostsee-Ascher verteilt (siehe Abbildung 34; Rostock 2019). Die Ostsee-Ascher sollen auf spielerische Art und Weise die Strandbesucher dazu animieren, ihre Zigarettenkippen ordnungsgemäß zu entsorgen: Auf dem Ascher ist eine Meinungsumfrage mit zwei Antwortmöglichkeiten abgebildet. Mit jeder Zigarettenkippe kann man eine Stimme abgeben und seine Meinung kundtun. Dies wird von einer Sensibilisierungs- und Informationskampagne begleitet, um auf die Littering-Problematik und die Folgen für das hiesige Öko-System aufmerksam zu machen.

Abbildung 34: Ostsee-Ascher des Tourismusortes Warnemünde



Quelle: EUCC 2019

Weiterhin wird auf Umweltbildung gesetzt. Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen von Projekttagen, Informationsveranstaltungen, Abfallsammelaktionen an Stränden und durch Öffentlichkeitsarbeit auf die Problematik aufmerksam gemacht und schlussendlich an umweltfreundlicheres bzw. umweltfreundliches Verhalten herangeführt werden. Zudem sollen

¹⁵ Hier steht die Überlegung im Raum, diese Maßnahme zu ersetzen (Stand Juli 2018).

die Kinder und Jugendlichen das erlernte Wissen möglichst auch ihrem näheren sozialen Umfeld, wie Freunden und Familie, näherbringen.

5.3.8 Runder Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen

Der Runde Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen wurde 2014 von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. initiiert (Runter Tisch Eco Design 2019). Er besteht aus Expertinnen und Experten aus Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette von Kunststoffverpackungen sowie Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft und des Verbraucherschutzes und hat die Förderung des nachhaltigen Designs von Kunststoffverpackungen zum Ziel. Die Mitglieder des Runden Tisches haben beschlossen, praktische Hilfestellungen für das „Eco Design“ von Kunststoffverpackungen für Entscheidungsträger und Verpackungsentwickler anzubieten. Ziel des Projektes ist die Erarbeitung von Leitlinien für das Eco Design von Kunststoffverpackungen. Im bereits erarbeiteten Leitfaden wurde u.a. eine Agenda für die Frühphase der Produktentwicklung (Phase der Ideenfindung) erstellt und eine umfassende und praktisch anwendbare Toolbox für die Entwicklung von Verpackungen beschrieben (Runter Tisch Eco Design 2019).

Eine Auswahl der vom Runden Tisch formulierten Maßnahmen stellt sich wie folgt dar:

- a) Angepasste Produktgestaltung für kleine, leicht verlustig gehende Verpackungsteile bei der Nutzung eines Produkts. Ein spezifischer Ansatz wäre z. B. ein Design für eine sichere Wiederverschließbarkeit.
- b) Klar verständliche Verbraucherinformation zur sachgerechten Entsorgung von Abfall, z. B. das „tidy man“ Symbol auf dem Produkt.
- c) Ausbau und Förderung von Mehrweg-Systemen.

5.3.9 Runder Tisch Meeresmüll

Der Runde Tisch Meeresmüll wurde durch die ehemalige Bundesministerin Barbara Hendricks, den damaligen niedersächsischen Umweltminister Stefan Wenzel und der ehemaligen Präsidentin des Umweltbundesamtes Maria Krautzberger 2016 initiiert. Der Runde Tisch hat die Aufgabe, die nationalen Maßnahmen gegen Meeresmüll unter der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EU) zu koordinieren und ihre Umsetzung zu unterstützen.

Die europäischen, regionalen und internationalen Vorgaben gegen Meeresmüll werden u. a. durch rechtliche Regelungen oder fachliche Maßnahmen national unterstützt. Mit der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) hat die EU einen rechtsverbindlichen Rahmen geschaffen, innerhalb dessen die EU-Mitglieder die notwendigen Maßnahmen ergreifen müssen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Die Umsetzung der MSRL wird gemeinschaftlich für den gesamten deutschen Teil der Nord- und Ostsee durchgeführt. Verantwortlich ist der Bund/Länder-Ausschuss für die Nord- und Ostsee (BLANO), der als national zuständige Stelle die Koordinierung und Abstimmung der MSRL-Umsetzung wahrnimmt. Um das aus der MSRL abgeleitete nationale Umweltziel „Meere ohne Belastung durch Abfall“ zu erreichen, enthält das deutsche Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie verschiedene Aktionsfelder, die die Themen Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, -plänen und -material, Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung, Vermeidung des Einsatz von primären Mikroplastikpartikeln und Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln, Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll (z.B. durch Littering) in die Meeresumwelt, müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten, die Etablierung des Fishing-for-Litter Konzepts und die

Reduzierung des bereits vorhandenen Mülls im Meer umfassen. Die Bandbreite möglicher Maßnahmenvorschläge in jedem Aktionsfeld bietet verschiedene Handlungsoptionen für die Umsetzung.

Die Erkenntnisse, die im Rahmen des Runden Tisches Meeresmüll gewonnen wurden, haben Relevanz für das Thema Littering insgesamt, da Meeresmüll in Deutschland zu einem Teil aus landbasierten Quellen stammt (Runder Tisch Meeresmüll 2017; Clean Europe Network 2017). Im Folgenden ist eine Auswahl an Maßnahmen mit Littering-Bezug dargestellt, die derzeit vom Runden Tisch bearbeitet werden:

- Erstellung einer Übersicht zu bestehenden Pfandsystemen in Deutschland und Europa. Prüfen der Möglichkeiten einer Weiterentwicklung.
- Prüfen eines freiwilligen Fonds bzw. Prüfung der Nutzung von Mitteln aus der „erweiterten Herstellerverantwortung“ des Verpackungsgesetzes für z. B. Littering-Sammelaktionen.
- Kunststoffeinträge aus der Bauwirtschaft - Klärung der Frage, wie adressatenspezifische Aufklärung und Bewusstseinsbildung im Bausektor betrieben werden kann.
- Verbesserung der Datengrundlage zur Quellenidentifizierung von Littering-Einträgen. Massenermittlung auf Basis von Stückzahlen von Littering-Items an Stränden.
- Prüfung der Neufestlegung oder Intensivierung rechtlicher Vorgaben. Überblick zu ordnungsrechtlichen Möglichkeiten in Kommunen.
- Prüfen der Möglichkeiten einer umweltförderlichen Modifikation bzw. Substitution von Produkten, die gelittert werden, unter Berücksichtigung von ökobilanziellen Gesamtbetrachtungen.

5.3.10 Aktuelle Projekte des Umweltbundesamtes mit Littering-Bezug

Folgende aktuelle Projekte des Umweltbundesamtes sind für die Entwicklung von Anti-Littering-Maßnahmen relevant:

1. Ressortforschungsplan – Projekt: „Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs“ (UBA 2019). In dem Vorhaben ging es u. a. darum, die Verbleibwege von Einweggetränkebechern darzustellen, deren Größenordnung zu quantifizieren und Möglichkeiten zur Reduzierung des Litterings von Coffee-to-go Bechern zu untersuchen.

In diesem Vorhaben (UBA 2019) wurden folgende Ideen generiert und Erkenntnisse gewonnen, die für dieses Projekt von Bedeutung sind:

- Ergebnis: Signifikante Verhaltensänderungen durch einen Aufpreis auf Einwegbecher. Rabatte auf Mehrwegbecher wirkten hingegen weniger.
- Es wird die Einrichtung eines „Litteringfonds“ empfohlen, der u.a. von einer festgelegten Abgabepflicht für Einweggetränkebecher und Deckel gespeist werden könnte.
- Mehrweg: Es wird die Einführung eines einheitlichen deutschlandweiten Pfandsystems empfohlen. Die Einführung von Mehrwegpfandsystemen ist laut Expertinnen und Experten

die sinnvollste Maßnahme zur Reduzierung von Einweggetränkebechern. Wichtig seien eine automatengestützte Rücknahme von Mehrwegbechern und die Festsetzung eines Standards für die Becher.

- ▶ Zur Reduzierung des Kaufs von Einwegbechern können „Nudges“ eingesetzt werden, z. B. durch Platzierung von Einwegbechern im unteren Bereich von Regalen, der Platzierung von Mehrwegbechern in Sichtnähe und/ oder der Ausgabe von Einwegbechern nur auf Nachfrage.
 - ▶ Es wird vorgeschlagen einen Kulturwandel von „to-go“ zu „to-stay“ zu fördern, d. h. einer „Kultur des Genießens“.
 - ▶ Keine einzelne „freiwillige Maßnahme“ (preislich, logistisch, kommunikativ) hat eine substanzielle Reduzierung von Einweggetränkebechern erreicht. Einzelmaßnahmen wirkten geringer als Maßnahmenkombinationen.
2. Ressortforschungsplan – Projekt: „Kunststoffe in der Umwelt“ (UBA im Erscheinen). Dieses Projekt befasste sich mit der Erarbeitung einer Systematik für erste Schätzungen zum Verbleib von Abfällen und anderen Produkten aus Kunststoffen in verschiedenen Umweltmedien.

Im Projekt „**Kunststoffe in der Umwelt**“ (UBA im Erscheinen) werden neben dem Eintrag durch Littering insbesondere „umweltoffene Anwendungen“, wie z. B. der Reifenabrieb, als Eintragspfad in die Umwelt behandelt. Daher sind die Ergebnisse des Projekts nur eingeschränkt auf das Projekt „Maßnahmen gegen Littering“ übertragbar, da in diesem Projekt der Eintrag durch umweltoffene Anwendungen definitorisch ausgeschlossen ist. Zur Definition von Littering in dieser Studie siehe Abschnitt 2.1.1.

Folgende Recherchen und Ergebnisse des Projekts sind für das Projekt „Maßnahmen gegen Littering“ von besonderer Bedeutung:

- ▶ In der Schweiz wurde ein sogenanntes „No-Littering-Label“ für Städte und Kommunen eingeführt, die sich in ausgezeichneter Weise für Littering einsetzen. Die Übertragbarkeit eines Labels in Deutschland wäre zu prüfen.
- ▶ Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings von Zigarettensummeln:
 - Berlin, Frankfurt, Saarbrücken und Würzburg bieten kostenlose Taschenascher an.
 - Kostenlose Ausgabe von „Taschenaschern“ auf Großveranstaltungen.
 - Idee: Hersteller verteilen Taschenascher mit Verbraucherkommunikation.

5.4 Maßnahmen aus der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU)

Die EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) hat im Wesentlichen das Ziel, den Eintrag durch die häufigsten Littering-Items, die im Rahmen von Strandmüllzählungen in Europa ermittelt wurden (siehe Abschnitt 2.1.3.4), durch verschiedene Maßnahmen zu reduzieren. Die in der Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen sind nicht nur für den marinen bzw. strandbasierten Litter relevant, sondern werden auch Auswirkungen auf den landbasierten Litter haben.

Folgende Maßnahmentypen werden in den Artikel 4 bis 10 in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) zur Reduzierung des Eintrags von Einwegkunststoffartikeln adressiert:

► **Artikel 4 : Verbrauchsminderung**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil A“) dieses Berichts.

► **Artikel 5 : Beschränkung des Inverkehrbringens**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil B“) dieses Berichts.

► **Artikel 7: Kennzeichnungsvorschriften**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil D“) dieses Berichts.

► **Artikel 8 Absatz 2: Erweiterte Herstellerverantwortung**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil E / I“) dieses Berichts.

► **Artikel 8 Absatz 3 (Sonstige Einwegkunststoffartikel): Erweiterte Herstellerverantwortung**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil E / II“) dieses Berichts.

► **Artikel 9 (Getrennte Sammlung) und des Artikels 6 Absatz 5 (Produktanforderungen)**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil F“) dieses Berichts.

► **Artikel 10: Sensibilisierungsmaßnahmen**

Eine Liste der in diesem Artikel adressierten Einwegkunststoffartikel findet sich im Anhang 2 („Teil G“) dieses Berichts.

In diesem Bericht wird in den folgenden Maßnahmenbeschreibungen, sofern passend, konkreter Bezug zu den Maßnahmen aus der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) genommen und ggf. differenzierter bzw. potentiell weitergehender Handlungsbedarf formuliert.

5.5 Produktbezogene Maßnahmen

5.5.1 Mehrweg- und Pfandsysteme

5.5.1.1 Beschreibung & Ziel

Der Ausbau von Mehrwegsystemen für Mehrwegverpackungen¹⁶ besitzt das Potential, Einwegverpackungen¹⁷ zu reduzieren und kann damit auch einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben.

Die europäische Gesetzgebung schafft einen ersten Handlungsrahmen für die Gestaltung der nationalen Gesetzgebung in Bezug auf die Förderung von Mehrwegsystemen. In der Europäischen Kunststoffstrategie (Europäische Kommission 2018a) wurde gefordert, dass bis 2030 alle Kunststoffverpackungen so gestaltet sein sollen, dass sie recyclingfähig oder wiederverwendbar sind. In der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) wird darauf aufbauend formuliert, nationale Ziele zur Reduzierung vom Konsum von Getränkebechern (genauer spezifiziert in Anhang 2, Nr. 1) und Lebensmittelverpackungen (genauer spezifiziert in Anhang 2, Nr. 2) aus Kunststoff einzuführen, alternative Produkte verfügbar zu machen bzw. Einwegprodukte nicht ohne Gebühr/ Pfand anzubieten. Die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht steht derzeit noch an. Die rechtlichen Rahmenbedingungen für diese Art von Maßnahmen werden geprüft.

Laut Umfrage von KantarEmnid im Auftrag der Verbraucherzentrale Bundesverband aus dem Jahr 2018 (vzbv 2018b) unterstützen Verbraucherinnen und Verbraucher verschiedene Maßnahmen, damit weniger Einweg-Verpackungen genutzt werden. 71 Prozent der Befragten befürworten in der Umfrage einen Preisnachlass, wenn man eigene Behälter mitbringt, 50% sprechen sich für eine finanzielle Förderung von Mehrwegsystemen aus und 55% der Befragten begrüßen die Einführung eines Pfandsystems.

Unter den von Littering betroffenen Orten zählen Großveranstaltungen (VKU 2018) zu den am häufigsten genannten Orten. Eine Pfandpflicht sowohl für Einweg als auch Mehrweg bei Großveranstaltungen, Straßenfesten oder Volksfesten hilft, Litter in diesen Kontexten zu reduzieren. Auf Volksfesten, wie dem Oktoberfest in München, oder Weihnachtsmärkten, wo bspw. für Heißgetränke in der Regel bepfandete Mehrweg- statt Einwegtassen ausgegeben werden, haben sich Mehrwegsysteme schon lange bewährt. Das u.a. von der GRÜNEN Liga Berlin e.V. herausgegebene „Handlungskonzept abfallarme Großveranstaltungen und Straßenfeste“ (GRÜNE LIGA Berlin e.V. 2014) bietet eine Vorlage, wie die an einer Veranstaltung beteiligten Akteure, von der Politik bis zum Besuchenden, einen Beitrag zur Abfallvermeidung leisten können. Da die Umsetzung mit Kosten und Aufwand verbunden ist, könnte dies einer breiten Umsetzung entgegenstehen.

Akteure, die nicht Teil der Genehmigung von Veranstaltungen sind, also Cafés und Imbisse am Rande der Veranstaltungsfläche, müssten ggf. gesondert adressiert werden.

Vor allem Orte mit bestimmten Zielgruppen, wie Vereine, Universitäten, Märkte sowie in Freizeit- und Erlebnisparks, Stadien und Einkaufszentren wäre ein Mehrwegsystem für Geschirr

¹⁶ § 3 Absatz 3 VerpackG: „Mehrwegverpackungen sind Verpackungen, die dazu bestimmt sind, nach dem Gebrauch mehrfach zum gleichen Zweck wiederverwendet zu werden und deren tatsächliche Rückgabe und Wiederverwendung durch eine ausreichende Logistik ermöglicht sowie durch geeignete Anreizsysteme, in der Regel durch ein Pfand, gefördert wird.“

¹⁷ § 3 Absatz 4 VerpackG: „Einwegverpackungen sind Verpackungen, die keine Mehrwegverpackungen sind.“

und Besteck sinnvoll. Kantinen von öffentlichen Institutionen könnten dabei einen Vorbildcharakter für andere Institutionen einnehmen.

Trinkbrunnen im öffentlichen Raum stellen eine weitere Möglichkeit dar, den Konsum von Einwegverpackungen im Getränkebereich zu minimieren und damit auch die Möglichkeit des Litterings zu reduzieren.

Im Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder (BMU 2013) wurde dargelegt, dass ein wesentlicher Schwerpunkt der Abfallvermeidung die Förderung der Wiederverwendung von Produkten sein sollte. Die Abfall vermeidende Gestaltung von Veranstaltungen in öffentlichen Einrichtungen (Mehrwegsystem statt Einwegsystem) wird dort in „Maßnahme 33“ beschrieben. Die Umstellung von Einwegsystemen auf Mehrwegsystemen sei eine klar zuzuordnende Abfallvermeidungsmaßnahme. Ausrichter von Veranstaltungen in öffentlichen Einrichtungen oder im öffentlichen Raum, sollten grundsätzlich Mehrweggeschirr verwenden. Dies könne zum Beispiel durch Landesgesetze oder kommunale Satzungen vorgeschrieben werden.

Auf Länderebene ist insbesondere das Bundesland Hessen ambitioniert, das Thema Pfand- und Mehrwegsysteme zu fördern. Hessen hat Ende 2018 im Koalitionsvertrag zwischen CDU Hessen und BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN für die 20. Legislaturperiode (Hessische Landesregierung 2019) festgehalten, dass eine Plastikvermeidungsstrategie erarbeitet werden soll. Weiterhin möchte sich das Bundesland Hessen auf Bundesebene für Rechtsänderungen einsetzen, wie z. B. für eine Ausweitung der Pfandpflicht auf alle Getränkedosen und Einweg-Kunststoffflaschen im Rahmen einer Änderung des Verpackungsgesetzes. Im Koalitionsvertrag steht es *„soll zu einem Wertstoffgesetz weiterentwickelt werden und die Nutzung von Mehrwegverpackungen, insbesondere Mehrwegflaschen, stärken.“* (Hessische Landesregierung 2019, S. 114).

5.5.1.2 Akteure & Zielgruppen

Kommunen können z. B. Verwaltungsvorschriften einführen, die die Nutzung von Mehrwegverpackungen fördern oder vorschreiben (mehr dazu im Kapitel 5.7).

Der Bund kann weiterhin die Umsetzung der Maßnahmen unterstützen.

Netzwerke wie der Runde Tisch Eco Design, Umweltorganisationen und Verbraucherorganisationen sollten in die Entwicklung nationaler Maßnahmen einbezogen werden.

Auch könnten Verbände aus der Gastronomie ihre Mitglieder dafür sensibilisieren, z. B. im Rahmen von Selbstverpflichtungen, Mehrwegsysteme verstärkt anzubieten.

5.5.1.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Im Rahmen einer Studie im Auftrag der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. wurden die Umweltwirkungen von Mehrweg- gegenüber Einweglösungen untersucht (IFEU 2010). Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass beim Vertrieb von Getränken in Mehrweg-Individualflaschen die Umweltlasten steigen können, wenn die Abfüllung von einem zentralen Standort aus erfolgt und die Getränke überregional vertrieben werden. Je regionaler der Vertrieb umso weniger Umweltlasten seien somit zu erwarten. Auch Verpackungsgrößen hätten einen Einfluss auf das Ergebnis von Ökobilanzen, da das Verhältnis zwischen Verpackung und Inhalt mit zunehmender Größe üblicherweise besser werde.

Seit 2018 gibt es die Möglichkeit der Vergabe des Umweltzeichens „Blauer Engel“ (RAL gGmbH & Umweltbundesamt 2019) für Mehrwegbechersysteme. Die Vergabegrundlagen könnten als Grundlage für weitere Mehrweglösungen herangezogen werden. Generell sind standardisierte

Lösungen im Mehrwegbereich erfolgsversprechender in Bezug auf den Nutzungsgrad in der Bevölkerung als Insellösungen einzelner Händler, da in einer immer mobileren Gesellschaft Flexibilität bei der Rückgabe ein wichtiges Argument beim Kauf ist.

Förderlich für eine breite Nutzung, z. B. von Mehrwegbechern, wären somit auch engmaschige bundesweit einheitliche Rückgabemöglichkeiten, insbesondere an Automaten, die schnell verfügbar sind. Die Rückgabe sollte bequem und akzeptabel für Verbraucherinnen und Verbraucher sein. Die Einführung von Mehrwegsystemen erfordert im ersten Schritt Investitionen und infrastrukturelle Anpassungen von den Unternehmen und im Weiteren personellen Einsatz, z. B. für die Reinigung der Mehrwegprodukte und Kosten für den Unterhalt des laufenden Betriebs, daher könnten diesbezüglich staatliche Förderungen unterstützend sein.

Zur Förderung von Mehrwegprodukten könnten diese weiterhin als Standardoption im Verkauf angeboten werden und Einwegartikel nur auf Nachfrage ausgegeben werden. Grundsätzlich sollten besonders Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Thematik sensibilisiert werden, um die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von Mehrweg durch Kundinnen und Kunden zu erhöhen. In der Praxis zeigte sich, dass klare Hygienestandards zentral für die Entscheidung eines Händlers zur Einführung von Mehrwegsystemen sind.

5.5.1.4 Fazit

Die Umstellung von Einwegsystemen auf Mehrwegsysteme erfordert strukturelle Anpassungen, die mit finanziellem und personellem Einsatz verbunden sind. Mehrwegsysteme verursachen weiterhin Unterhaltskosten, daher ist davon auszugehen, dass Betriebe ohne extrinsische und intrinsische Motivation selten eine Umstellung vornehmen werden. Der Umstellungsaufwand kann jedoch durch eine verbesserte Umweltwirkung der starken Reduktion von Einwegverpackungen gerechtfertigt werden, sofern die Bedingungen (IFEU 2010), die in Kapitel 5.5.1.3 beschrieben werden, erfüllt sind.

NABU und BUND empfehlen die Ausweitung der Pfandpflicht, insbesondere die Erweiterung der Pfandpflicht auf alle Einweggetränkeflaschen, und eine Erhöhung des Pfands bei Mehrwegflaschen, sowie gesetzliche bzw. kommunale Vorgaben für Mehrwegsysteme/ Mehrwegpfandsysteme bei Großveranstaltungen und im öffentlichen Raum, d. h. im Außer-Haus Verzehr (Istel 2019c, schriftliche Mitteilung; Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung).

Die Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. fordert zudem eine Nachbesserung des VerpackG, d. h. das Gesetz müsse um konkrete Maßnahmen zur Verpackungsabfallreduktion ergänzt werden, wie etwa verpflichtende Mehrwegquoten. Mehrwegverpackungen sollten für Verbraucherinnen und Verbraucher günstiger werden als Einwegverpackungen.

Die Förderung von Mehrwegsystemen zur Reduzierung des Litterings wird empfohlen. Die in der Studie des IFEU beschriebenen Einschränkungen (IFEU 2010), sollten dabei Berücksichtigung finden.

5.5.2 Reduzierung von Einwegverpackungen

5.5.2.1 Beschreibung & Ziel

In diesem Maßnahmenansatz werden Maßnahmen beschrieben, die sich neben den Effekten der Förderung von Mehrwegsystemen in weiterer Weise auf die Reduzierung von Einwegverpackungen beziehen und damit einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen aufweisen.

Bestimmte Einwegverpackungen machen einen großen Anteil der Littering-Items insgesamt aus (Europäische Kommission 2018b; Breitbarth 2018). In der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie

(2019/904/EU) werden zahlreiche Möglichkeiten in den Artikeln 4 bis 10 dargelegt, die u.a. zur Reduzierung von Einwegverpackungen aus Kunststoff beitragen können. So sollen die Mitgliedsstaaten in Zukunft Maßnahmen ergreifen, die zur signifikanten Reduzierung des Konsums von bestimmten Einwegverpackungen (Lebensmittelverpackungen, Getränkebechern) aus Kunststoffen, spezifiziert im Teil A des Anhangs der Einwegkunststoff-Richtlinie, beitragen sollen. Solche Maßnahmen können nationale Ziele oder ökonomische Instrumente beinhalten, die sicherstellen, dass Einwegprodukte nicht ohne Pfand oder Abgabe angeboten werden. In einer Untersuchung zur ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und möglichen Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs (UBA 2019) zeigte sich, dass ab einem Aufschlag von 0,20 € auf Einwegbecher eine Lenkungswirkung und Verhaltensänderung der Konsumentinnen und Konsumenten hin zu Mehrwegbechern zu erwarten ist.

Ein Preisaufschlag für Einweg könnte beispielsweise in einen „Littering-Fond“ (UBA 2019) fließen, um finanzielle Mittel zur breiten Litteringbekämpfung zu generieren. Die Gelder könnten z. B. in Umweltprojekte und -bildung fließen oder zur Finanzierung einer Plattform genutzt werden, auf der für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und andere Akteure Informationen zur Reduzierung von Littering bereitgestellt werden. Vor Einführung müsste jedoch die europarechtliche und verfassungsrechtliche Zulässigkeit geklärt werden.

Weiterhin werden Marktbeschränkungen in Art. 5 der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) für bestimmte Einwegkunststoffartikel aufgeführt (siehe Anhang 2). Hier sind jedoch Ausweich- bzw. Substitutionseffekte auf andere Materialien, wie Papier und Aluminium, denkbar. Wegen Art. 18¹⁸ der EU-Verpackungsrichtlinie (94/62/EG) ist jedoch davon auszugehen, dass für die Mitgliedstaaten insoweit kein Regelungsspielraum für Verbote besteht.

Der im November 2018 formulierte „5-Punkte-Plan“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU 2019a) zielt u.a. auf die Vermeidung von überflüssigen Produkten und Verpackungen ab. Die Bundesregierung unterstützt das europaweite Verbot von bestimmten Einwegkunststoffartikeln, wie Kunststoffgeschirr, das in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) geregelt wurde.

Im Abfallvermeidungsprogramm (BMU 2013) wird eine Steuer oder Sonderabgabe auf abfallintensive Produkte diskutiert (Maßnahme 20). Der Kauf von Produkten, die als „abfallintensiv“ angesehen werden, könne durch Belastung dieser Produkte mit Verbrauchsteuern oder Sonderabgaben vermindert werden. Hierfür werden im Abfallvermeidungsprogramm (BMU 2013) verschiedene rechtliche Vorgaben genannt:

„Der Bund ist gemäß Artikel 106 Absatz 1 Nummer 2 Grundgesetz (GG) berechtigt, Verbrauchsteuern auf Produkte zu erheben. Verbrauchsteuern müssen verhältnismäßig sein und dürfen nicht prohibitiv wirken, das heißt dürfen nicht den alleinigen Zweck einer Verhaltensänderung (etwa Reduzierung des Verbrauchs von Verkaufsverpackungen) haben und den Verbrauch durch hohe Steuersätze unmöglich machen. Des Weiteren müssen Verbrauchsteuern europäisches Recht, insbesondere das Prinzip des freien Warenverkehrs, beachten.

Sonderabgaben sind nur unter engen rechtlichen Voraussetzungen zulässig und müssen verschiedene Anforderungen erfüllen – hierzu zählen (1) Belegung einer homogenen Gruppe mit der Abgabe; (2) spezifische Sachnähe zwischen Abgabepflichtigen und dem mit der Erhebung der

¹⁸ EU-Verpackungsrichtlinie (94/62/EG), Art. 18: „Freiheit des in Inverkehrbringens: Die Mitgliedstaaten dürfen in ihrem Hoheitsgebiet das Inverkehrbringen von Verpackungen, die dieser Richtlinie entsprechen, nicht verbieten.“

Abgabe verfolgten Zweck; (3) gruppennützige Verwendung des Aufkommens der Abgabe; (4) begrenzte Dauer (Prüfungs- und Anpassungspflicht); (5) Haushaltsdokumentation.“ (BMU 2013, S. 58)

In der Maßnahmenbeschreibung heißt es weiterhin, dass zur Rechtfertigung der Steuer oder Abgabe zudem belegt werden müsse, dass die positiven Umweltwirkungen der Abfallvermeidung nicht durch Verlagerungseffekte und/ oder Quersubventionierungen wieder aufgewogen würden. Es wird resümiert, dass es oftmals schwer zu prognostizieren sei, ob Steuern bzw. Abgaben ausreichend wirksam seien, um relevante Abfallvermeidungserfolge zu erzielen. Es besteht daher weiterer Forschungsbedarf, diese Fragen zu klären.

Eine breite Übersicht und Einschätzungen zu freiwilligen und regulatorischen Maßnahmen zur Reduktion von Einweggetränkebechern für Heißgetränke gibt die aktuelle Studie des Umweltbundesamtes mit dem Titel „Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs“ (UBA 2019, S. 105 – 171).

5.5.2.2 Akteure & Zielgruppen

Neben freiwilligen Selbstverpflichtungen von Verbänden der Verpackungswirtschaft, kann z. B. der Bund aufgrund aktueller europäischer Vorgaben, die oben beschriebenen Maßnahmen zur Reduktion von Einweg, unter Beteiligung der Länder und Kommunen, ausgestalten.

5.5.2.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Laut einer Umfrage von KantarEmnid im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverbands (vzbv 2018b) halten es 96% der Verbraucher für wichtig, dass weniger Verpackungsmüll entsteht. 78% der Befragten finden „Abfallvermeidung“ ein „*interessantes Themengebiet rund um den Abfall*“ (vzbv 2018b).

Zusammen mit anderen Kunststoffabfällen können landbasierte Abfälle auch im Meer landen (Runder Tisch Meeresmüll 2017; Clean Europe Network 2017). Die Partikel können durch den Eintrag in die Natur in die Nahrungskette geraten und somit potentiell auch die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2016).

Die Umweltrelevanz von Einwegverpackungen zeigt sich unter anderem am hohen Verbrauch von Einweg-Kunststoffflaschen, Einweggetränkebechern und Kunststoffeinwegtüten. In Deutschland werden im Jahr beispielsweise 16,4 Milliarden Einweg-Kunststoffflaschen verbraucht. Für deren Herstellung wurden ca. 460.000 Tonnen Rohöl und Erdgaskondensate verbraucht (Deutsche Umwelthilfe 2018). In Deutschland fielen, laut aktueller Studie des UBA (UBA 2019), jährlich 2,8 Mrd. Einwegbecher durch den Konsum von Heißgetränken an; das entspricht einer Zahl von 34 Bechern pro Person und Jahr und einer Abfallmenge von insgesamt 28.000 Tonnen jährlich. Im Rahmen dieser Studie wurde das Ziel einer 50%-igen Reduktion der Anzahl der Becher pro Person und Jahr bis 2022 vorgeschlagen. Dabei sollte ein Instrumentenmix zur Anwendung kommen. Als eine wirksame Maßnahme zur Reduzierung von Einweggetränkebechern erwies sich z. B. ein Aufpreis pro Stück beim Verkauf von 20 Cent. Eine Übersicht über eine Vielzahl von weiteren möglichen wirksamen Maßnahmen ist im Endbericht der Studie zu Einweggetränkebechern gegeben (UBA 2019, S. 105 – 171).

5.5.2.4 Fazit

Einwegverpackungen stellen einen Großteil der Littering-Items dar (Europäische Kommission 2019; Breitbarth 2018). Daher sind gesetzliche Maßnahmen zur deren Reduktion notwendig, die insbesondere durch die EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) eingerahmt werden, jedoch auch darüber hinausgehen sollten. Wichtig wäre z. B. eine Vorabprüfung von

Ausweichreaktionen auf Einwegprodukte aus anderen Materialien als Kunststoff, als Reaktion auf die Maßnahmen der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU).

Weniger zielführend wären pauschale Ausgleichszahlungen der inverkehrbringenden Unternehmen, die damit ihre Einwegprodukte weiterhin auf dem Markt halten könnten. Kommunen könnten Einweggeschirr im öffentlichen Raum einschränken und bei der Bewilligung von Veranstaltungen im öffentlichen Raum Mehrwegsysteme zur Pflicht machen. Mögliche Rechtsunsicherheiten sollte der Gesetzgeber zeitnah klären und beheben.

Soweit es die jeweiligen rechtlichen Rahmenbedingungen zulassen, könnten weiterhin Städte oder Kommunen im Rahmen ihrer Regelungsbefugnis festlegen, dass z. B. bei Veranstaltungen keine Einwegverpackungen verwendet werden dürfen. Hier wäre es wichtig, den Vollzug der Vorschriften konsequent sicherzustellen.

Auch gibt der von Bundesumweltministerin Svenja Schulze im Februar 2019 gegründete Runde Tisch zur Vermeidung überflüssiger Verpackungen in Supermärkten (BMU 2019b) Impulse für weitere Maßnahmen in der Zukunft.

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Einwegverpackungen, die über die in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) gelisteten Maßnahmen hinausgehen, wird empfohlen.

5.5.3 Reduzierung von Einwegtragetaschen

5.5.3.1 Beschreibung & Ziel

Die 2015 in Kraft getretene EU-Richtlinie 2015/720 hat das Ziel, den Verbrauch von Kunststofftragetaschen bis zum Ende des Jahres 2019 auf höchstens 90 Stück und bis Ende des Jahres 2025 auf höchstens 40 Stück pro Person und Jahr zu verringern. Ziel ist, leichte Einweg-Kunststofftüten durch wiederverwendbare Tragetaschen zu ersetzen. Diese abfallvermeidende Maßnahme kann damit auch Auswirkungen auf das Littering-Aufkommen haben. Die Mitgliedstaaten können sich entscheiden, ob sie Steuern und Abgaben erheben oder auch Verbote aussprechen, die verhindern sollen, dass Einwegtragetaschen umsonst ausgegeben werden.

Der europäische Rahmen gab Anstoß für eine freiwillige Vereinbarung zwischen dem Handelsverband Deutschland und dem Umweltministerium (HDE 2016), welche beinhaltet, dass in Deutschland der Verbrauch an Kunststofftüten zwischen 2016 und 2026 um knapp die Hälfte sinken soll. 2015 lag der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch leichter Kunststofftragetaschen (Wandstärken 15-50 Mikrometer) bei 58 Stück (GVM 2019). Die Entgelte dürfen laut Vereinbarung von den Handelsunternehmen selbst festgelegt werden. Ein Großteil des deutschen Handels beteiligt sich nicht an der Vereinbarung, d. h., die Option der kostenlosen Ausgabe blieb bestehen. Laut Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung reduzierte sich 2018 der Verbrauch von leichten Kunststofftragetaschen in Deutschland, nach Einführung der Vereinbarung, im Vergleich zu 2015 um ca. 65 Prozent auf ca. 1,6 Milliarden Stück (GVM 2019). Das entspricht einem Pro-Kopf-Konsum von 20 Tragetaschen im Jahr 2018. Damit hat Deutschland schon frühzeitig das EU-Verbrauchsziel für 2025 unterschritten (GVM 2019). Im Laufe des Jahres 2020 wird im Rahmen des Verpackungsgesetzes ein Verbot des Inverkehrbringens leichter Kunststofftragetaschen vorgesehen.

In Irland wurde im Jahr 2002 eine Abgabe (engl. Levy) auf Einwegtüten eingeführt. Die Erhöhung des Preises für Tüten von 15 auf 22 Cent im Jahr 2007 hat zu einer weiteren starken Reduktion der Anzahl an verkauften Tüten geführt (Institute for European Environment Policy 2016). Die Berichtsstruktur für die irischen Einzelhändler sei einfach gehalten und über die

Mehrwertsteuer geregelt. Die Kunststofftütenabgabe führte in den Jahren 2002 bis 2013 zu staatlichen Einnahmen in Höhe von 200 Millionen Euro, die staatlichen Umweltprojekten zu Gute kamen. Die Abgabe hat weiterhin den positiven Effekt gehabt, dass sich die irische Bevölkerung stark mit der Meeresverschmutzung durch Kunststoff beschäftigt hat, d. h. die Abgabe war mit einer grundsätzlichen Sensibilisierung für das Thema Littering verbunden (Institute for European Environment Policy 2016).

Laut einer Umfrage des Meinungsforschungsinstituts You Gov. Befürworten die meisten Deutschen eine „Kunststofftütengebühr“ und mehr als die Hälfte der Befragten war dafür, die Ausgabe von Kunststofftüten komplett zu verbieten (Die Bundesregierung 2016).

Nicht explizit adressiert von der EU-Richtlinie 2015/720 zur „Verringerung des Verbrauchs von leichten Kunststofftragetaschen“ und der freiwilligen Vereinbarung der Bundesregierung mit dem Handelsverband HDE (HDE 2016) sind dünnwandige Kunststofftüten (Knotenbeutel), wie sie etwa an Obst- und Gemüsetheken ausliegen. Die Adressierung von Knotenbeuteln in weiteren Maßnahmen zu deren Reduktion hat das Potential, das Littern dieser Gegenstände zu reduzieren.

5.5.3.2 Akteure & Zielgruppen

Der Handelsverband HDE ist bisher über die freiwillige „Vereinbarung zur Verringerung des Verbrauchs von Kunststofftragetaschen“ als zentraler Akteur involviert (HDE 2016).

Dies kann als Basis für potentiell weitere Maßnahmen zur Reduzierung von dünnwandigen Hemdchentüten dienen.

5.5.3.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Kunststofftüten brauchen bis zu 500 Jahre, um vollständig zu zerfallen (Die Bundesregierung 2016). Zusammen mit anderen Kunststoffabfällen landen landbasierte Abfälle auch im Meer (Runder Tisch Meeresmüll 2017; Clean Europe Network 2017). Die Partikel können in die Nahrungskette geraten und am Ende auch die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen (Die Bundesregierung 2016).

Im „5-Punkte-Plan“¹⁹ des BMU ist dargelegt, dass eine Reduktion von Hemdchentüten für Obst und Gemüse sinnvoll sei und diesbezüglich Maßnahmen ergriffen werden sollten. Es wäre wichtig, vor der Umsetzung von Maßnahmen zu prüfen, welche Ausweicheffekte erfolgen könnten, d. h., ob beispielsweise Obst und Gemüse dann stärker vorverpackt würde. Wenn sich Absprachen oder Regelungen beispielsweise nur auf das Material Kunststoffe beschränkten, bestünde die potentielle Gefahr, dass es zu ökologisch nachteiligen Ausweichreaktionen, z. B. zur verstärkten Ausgabe von Papiertüten kommen könnte. Nach Recherchen der Deutschen Umwelthilfe ist dies keine umweltfreundlichere Alternative aufgrund des Ressourcenverbrauchs und der eingesetzten Chemikalien, die bei der Produktion notwendig seien (Deutsche Umwelthilfe 2019). NABU und BUND empfehlen daher eine Abgabe auf alle Einwegtüten, die als Tragetasche eingesetzt werden, unabhängig vom Material (Istel 2019a, schriftliche Mitteilung; Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung).

Auch unterliegen Ausgabeorte wie Imbisse, Kioske oder Wochenmärkte, wo die Verwehungsgefahr und Littering-Gefahr größer ist, bisher keiner Regelung und sollten daher in Zukunft ebenfalls bei Maßnahmen berücksichtigt werden.

¹⁹ <https://www.verpackungswirtschaft.de/news/biooekonomie/nachhaltigkeit-umweltstrategien-zertifizierungen/Weniger-Plastik-und-mehr-Recycling-Bundesumweltministerin-Schulze-legt-5-Punkte-Plan-vor-11028> (26.02.2018)

5.5.3.4 Fazit

Die bisherigen Maßnahmen haben zu einer Reduzierung von Einwegtragetaschen geführt. Das im Laufe des Jahres 2020 vorgesehene Verbot des Inverkehrbringens leichter Kunststofftragetaschen wird eine weitere Reduzierung des Pro-Kopf-Verbrauchs bewirken. Darüber hinaus gibt es noch Potential für weitere Reduktionsmöglichkeiten, z. B. die Berücksichtigung von dünnwandigen Tüten für Obst und Gemüse (Hemdchentüten), welche im „5-Punkte-Plan“ (BMU 2019a) adressiert werden.

Neben einer preislichen Steuerung können Sensibilisierungsmaßnahmen und Umweltbildung als Maßnahme Anwendung finden. Weitere Schritte sind vom Umweltministerium im Rahmen eines im Februar 2019 gegründeten „Runden Tisches zur Vermeidung überflüssiger Verpackungen in Supermärkten“ (BMU 2019b) geplant.

5.5.4 Produktdesign

5.5.4.1 Beschreibung & Ziel

Änderungen im Produktdesign können sich auf die Menge des Litters, die Möglichkeit zum Littering und die Art des stofflichen Eintrags in die Umwelt positiv auswirken.

Wieviel Verpackung ist für welche Produkte tatsächlich notwendig, wieviel Verpackung wird aus Marketing-Gründen verwendet? Hersteller sollten motiviert werden, Verpackungen u.a. auf diesen Aspekt hin zu prüfen. Im Rahmen des Runden Tisches Eco Design, der die Förderung des nachhaltigen Designs von Kunststoffverpackungen zum Ziel hat, wurde ein „Management-Leitfaden Eco Design von Kunststoffverpackungen“ (Der Runde Tisch Eco Design für Kunststoffverpackungen 2019) entwickelt, der am 12. Juni 2019 erstmalig veröffentlicht wurde. Der Leitfaden ist ein praxisorientiertes Tool, das Unternehmen helfen soll, das passende „Eco Design“ für Verpackungen zu entwickeln und umzusetzen. Der Runde Tisch schlägt u.a. eine angepasste Produktgestaltung zur Reduzierung des Litters vor. Konkret sollten z. B. Verpackungslösungen gefördert werden, bei der kleine, bei der Nutzung eines Produkts leicht verlustig gehende Verpackungsteile, durch entsprechendes Produktdesign verhindert werden. Die Empfehlung des Runden Tisches ist in Übereinstimmung mit Art. 6 Abs. 1 der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU), die vorsieht, dass Getränkebehälter (def. im Anhang „Teil C“ der RL 2019/904/EU) nur noch auf den Markt gebracht werden dürfen, wenn die Verschlüsse am Becher bzw. an der Flasche verbleiben. Das Produktdesign könnte in dieser Hinsicht auch auf weitere Produkttypen ausgeweitet werden, z. B. auf Verpackungen von Süßigkeiten, die u.a. für den Unterwegskonsum genutzt werden.

Bei der Gestaltung, insbesondere von bundesweiten Mehrwegsystemen, sollte weiterhin beachtet werden, dass das Design der Mehrwegprodukte praxistauglich und funktional ist, um eine gute Akzeptanz bei den Konsumentinnen und Konsumenten und damit eine hohe Nutzungsrate, sicherzustellen. Laut Umfrage von KantarEmnid im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. aus dem Jahr 2018 (vzbv 2018b) hatte jeder Zweite in der Befragung schon einmal Probleme bei der Rückgabe von Pfandgut. Daher sollte die Praxistauglichkeit vor Einführung empirisch untersucht werden.

5.5.4.2 Akteure & Zielgruppen

Am Runden Tisch Eco Design sind Vertreterinnen und Vertreter aus Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Kunststoffverpackungen (Verpackungshersteller, Lebensmittel- und Konsumgüterindustrie, Einzelhandel und Kunststoffrecycling) sowie Organisationen der Wissenschaft und des Verbraucherschutzes vertreten. Damit sind zentrale

Akteure zur weiteren Umsetzung von Maßnahmen im Bereich des Ökodesigns bereits zusammengebracht.

Neben freiwilligen Vereinbarungen können vom Bund Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Umsetzung der Maßnahmen beschleunigen. Die EU- Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) schafft auf nationaler Ebene den Handlungsimpuls, insbesondere die in Artikel 4 der Richtlinie beschriebenen Maßnahmen, die leicht verlustig gehende Teile adressiert, gesetzlich zu gestalten bzw. zu normieren.

5.5.4.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Nach einer aktuellen Studie (Breitbarth 2017) zählen zum Hauptbestandteil von Littering, in Bezug auf die Anzahl der Littering-Items, nicht zuordenbare Kleinstteile die unter „Sonstiges“ subsumiert werden können. Durch entsprechendes Produktdesign, durch das Kleinstteile der Verpackung am Produkt verbleiben, ist anzunehmen, dass ein Teil dieser Litteringkategorie verringert werden kann. Gerade kleine Teile entziehen sich gerne der Reinigung und werden an anderen Stellen in der Landschaft breit eingetragen und akkumulieren sich damit im Laufe der Zeit.

Zu bedenken wäre allerdings der erhöhte Aufwand und Ressourcenverbrauch bei der Herstellung von fest angebrachten Verschlüssen an Getränkebehältern. Offen ist weiterhin, ob und welche Einschränkungen es bei der Recyclingfähigkeit geben könnte, wenn die Verschlüsse befestigt bleiben.

Für bundesweite Lösungen im Mehrwegbereich sind Systemlösungen aller Hersteller auch im Hinblick auf das Produktdesign wichtig. Der Umstellungsprozess von Einweg- auf Mehrwegartikel sollte bundesweit koordiniert werden, um z. B. eine breite Akzeptanz der neu eingeführten Artikel sicherzustellen.

5.5.4.4 Fazit

Es gilt die Maßnahmen, die im Leitfaden für Kunststoffverpackungen (IK 2019) des Runden Tisches Ökodesign zu finden sind, auf Möglichkeiten einer regulatorischen Unterstützung hin zu überprüfen.

In Bezug auf Verschlusskappen bestimmt die EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) in Artikel 6 Vorgaben im Produktdesign, die national umzusetzen sind.

Das Produktdesign ist ein wichtiger Schlüssel, um die Wahrscheinlichkeit, dass ein Abfallobjekt nicht gelittert wird, zu beeinflussen. Auch wenn abfallvermeidende Maßnahmen keinen direkten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben, sollte abfallvermeidenden Maßnahmen entsprechend der Abfallhierarchie gemäß § 6 KrWG Priorität eingeräumt werden. Es sollte geprüft werden, inwieweit ein Produkt bzw. eine Produktart abfallarme Lösungen bzw. Verpackungsfreiheit grundsätzlich zulässt. Die neue Entwicklung zu Unverpackt-Läden bzw. zum Verkauf von Produkten ohne Verpackung könnten darüber hinaus regulatorisch unterstützt werden, um den Konsum von unverpackten Waren zu fördern und damit ein potentiell Littering von Verpackungen zu verringern.

Die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen zur Anpassung des Produktdesigns wird empfohlen.

5.5.5 Erweiterte Herstellerverantwortung für Verpackungen

5.5.5.1 Beschreibung & Ziel

Die Einführung einer weitergehenden „erweiterten Herstellerverantwortung“ für Verpackungen stellt eine weitere Möglichkeit dar, das Litter-Aufkommen zu reduzieren. Verpackungen zählen zu den Littering-Items, die am häufigsten gelittert werden (Breitbarth & Urban 2014; Breitbarth 2017). Seit Inkrafttreten des Verpackungsgesetzes zum 1. Januar 2019 müssen sich nach § 9 Abs. 1 S. 1 VerpackG Hersteller/ Erstinverkehrbringer vor dem Inverkehrbringen von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen im Verpackungsregister LUCID der ZSVR registrieren. Zusätzlich müssen Hersteller die Angaben, die im Rahmen einer Systembeteiligung zu den Verpackungen getätigt wurden, an die ZSVR übermitteln (§ 10 VerpackG).

Nach Artikel 8 Absatz 2 der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, für die im Anhang in Teil E (siehe Anhang 2) aufgeführten Einwegkunststoffartikel eine weitergehende erweiterte Herstellerverantwortung zu etablieren, die z. B. nicht nur die Kosten für Sammlung, Beförderung und Behandlung umfasst, sondern auch die Kosten für Säuberungsaktionen und Sensibilisierungsmaßnahmen. Dies schließt also ein, dass Hersteller die Kosten für die Beseitigung von Litter tragen. Im Rahmen des projektbezogenen Fachgesprächs vom 13.05.2019 wurde diese Form der weitergehenden „erweiterten Herstellerverantwortung“, die Sammel- und Reinigungskosten mit umfasst, von den Umweltverbänden (BUND, NABU) begrüßt (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung; Istel 2019b, mündliche Mitteilung).

In der 92. Umweltministerkonferenz, die am 10. Mai 2019 stattfand, wurde ebenfalls eine erweiterte Herstellerverantwortung thematisiert (Umweltministerkonferenz 2019). In diesem Rahmen baten die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und -senatoren der Länder den Bund, die gesetzlichen Regelungen dahingehend zu ändern, dass die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger von den Systemen ein angemessenes Entgelt für die Sammlung von lizenzierten Serviceverpackungen aus dem öffentlichen Raum verlangen können.

5.5.5.2 Akteure & Zielgruppen

Akteure sind in diesem Maßnahmentyp die Europäische Union und der Bund, die Vereinbarungen anstoßen und gesetzliche Vorgaben schaffen können. Weitere Akteure und gleichzeitig Zielgruppen sind Hersteller und Vertreiber von Verpackungen.

5.5.5.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Die Hersteller von Verpackungen könnten in Zukunft noch stärker in die Verantwortung genommen werden. Hersteller, die im Verpackungsregister gelistet sind, können vom Gesetzgeber einfach adressiert werden. Das könnte dazu führen, dass Maßnahmen und finanzielle Kosten rund um eine weitergehende erweiterte Herstellerverantwortung nur auf die registrierten Hersteller verteilt werden. Es ist Aufgabe der Vollzugsbehörden sicherzustellen, dass alle verpflichteten Hersteller im Verpackungsregister registriert sind.

Eine durch neuartige Komponenten erweiterte Herstellerverantwortung, wie in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) vorgesehen, bedeutet finanzielle Belastungen für Hersteller. Das kann zu Widerständen führen und Hersteller zu Ausweichreaktionen veranlassen; dem wäre durch Vorabprüfung und eine entsprechende Gesetzgebung und anschließenden Gesetzesvollzug entgegenzuwirken.

Zu bedenken und prüfen wäre weiterhin, wie mit Herstellern aus Drittländern außerhalb der EU in Bezug auf eine Herstellerverantwortung von Verpackungen verfahren werden könnte.

5.5.5.4 Fazit

Die (dualen) Systeme sind durch das Verpackungsgesetz verpflichtet, Aufklärungsarbeit zu leisten (§14 Abs. 3 VerpackG)²⁰ und sich an den Kosten der Abfallberatung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu beteiligen (§22 Abs. 9 VerpackG)²¹. Die Hersteller von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen finanzieren dies indirekt mit ihren Beteiligungsentgelten an die Systeme. Allerdings beziehen sich diese Pflichten nicht direkt auf Anti-Littering-Maßnahmen.

Art. 8 der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) gibt vor, eine erweiterte Herstellerverantwortung in Bezug auf bestimmte Einwegkunststoff-Produkte (siehe Anhang 2) national umzusetzen. Die stärkere Miteinbeziehung von Herstellern, z. B. im Rahmen der Finanzierung von Säuberungsaktionen, kann u. U. von einer Symptombekämpfung zu einer Ursachenbekämpfung führen, d. h. zur Förderung von Ideen, die Littering an der Wurzel bekämpfen, z. B. dadurch, dass Hersteller anfangen verpackungsvermeidende Maßnahmen stärker in Betracht zu ziehen.

Die Vorgaben der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) sind verpflichtend umzusetzen, daher gilt es, die genaue Ausgestaltung der Vorgaben zu prüfen und festzulegen.

5.6 Maßnahmen im Bereich der Abfallogistik

5.6.1 Abfallbehälter

5.6.1.1 Beschreibung & Ziel

Der Maßnahmenstrauß rund um das Management von Abfallbehältnissen stellt sich wie folgt dar:

a) Quantitative Erhöhung der Anzahl der Abfallbehälter und häufigere Leerungsintervalle

In der Studie der Humboldt-Universität zu Berlin (Beyer, van der Meer & Gerlach 2018) wurde herausgefunden, dass ca. 40% aller Litteringfälle im Abstand von 2-10 Metern zum Abfallbehälter stattfinden. Die Maßnahme kann besonders an Orten mit hohem Littering-Aufkommen empfohlen werden, um auszuschließen, dass Anti-Littering-Verhalten an strukturellen Bedingungen scheitert. Für einen Fokus der Maßnahmen auf Orte mit hohem Littering-Aufkommen spricht weiterhin die Wirksamkeit eines psychologischen Phänomens: In Anlehnung an die „Broken Windows Theorie“ (Kelling & Wilson 1982) haben Wissenschaftler (Keuschnigg & Wolbring 2015) Experimente in München durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass Verstöße gegen Normen weitere Verstöße gegen dieselben Normen begünstigen können. In dem Experiment hatten Fußgängerinnen und Fußgänger eher dazu tendiert, ausgeteilte Flyer auf den Boden zu werfen, wenn dort bereits Abfall lag.

Herr Schröter (VKU) berichtete im Rahmen eines Beiratstreffens, dass es im Mittelmeerraum als Antwort auf den „neuen“ kulturellen Umgang (Zeitgeist) mit Abfall üblich sei, an Orten mit häufigem Littering täglich zu reinigen (Schröter 2019, mündliche Mitteilung). Präventive

²⁰ § 14 Abs. 3 VerpackG: „Unbeschadet der Regelung in § 22 Absatz 9 sind die Systeme verpflichtet, die privaten Endverbraucher in angemessenem Umfang über Sinn und Zweck der getrennten Sammlung von Verpackungsabfällen, die hierzu eingerichteten Sammelsysteme und die erzielten Verwertungsergebnisse zu informieren.“

²¹ § 22 Abs. 9 VerpackG: „Ein System ist verpflichtet, sich entsprechend seinem Marktanteil an den Kosten zu beteiligen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern durch Abfallberatung in Bezug auf die von den Systemen durchgeführte Sammlung nach § 14 Absatz 1 sowie durch die Errichtung, Bereitstellung, Unterhaltung und Sauberhaltung von Flächen, auf denen von den Systemen genutzte Sammelgroßbehältnisse aufgestellt werden, entstehen.“

Maßnahmen, wie Sensibilisierungsmaßnahmen, sollten dennoch priorisiert werden bzw. begleitend zur Reinigung durchgeführt werden, um die Ursache und nicht primär die Symptome zu bekämpfen.

b) Attraktiveres Design von Abfallbehältern

Im Rahmen einer vom VKU publizierten Studie, wurden zwei reflektierende orange Markierungen auf Abfallbehälter angebracht und Plakate mit einem Hinweis auf die neu gestalteten Behälter aufgestellt. Zusätzlich erfolgte eine verbale Ansprache der Stadtbevölkerung. Die Maßnahmenkombination führte zu einer signifikanten Reduktion des Litterings im Vergleich zur Kontrollgruppe (VKU 2013).

c) Adäquate Ausgestaltung der Abfallbehälter

Durch adäquat ausgestaltete Abfallbehälter können Verwehungen und Entleerungen durch Biota vermieden werden, wie dies z. B. die Strandmüllboxen (Nationalpark Wattenmeer o.J.) ermöglichen.

d) Anpassung der Abfallbehälter an aktuelle Konsumententwicklungen

Die Ergebnisse der vom VKU (VKU 2018) veröffentlichten Studie sprechen für eine Fortsetzung der Arbeitsstrategie des Frankfurter Reinigungsunternehmens. In Frankfurt wurden Abfallbehälter mit größerer Einwurfföffnung für Take-away-Verpackungen erfolgreich eingeführt.

Erfahrungswerte, z. B. aus Köln und Berlin zeigen allerdings, dass zu groß gestaltete Einwurfföffnungen zur Entsorgung von Haushaltsabfällen führen können oder Tiere durch die größeren Öffnungen ins Innere gelangen und zur Quelle von Littering werden können (Nimke-Sliwinski 2019a, mündliche Mitteilung).

In Köln wurden 2017 elf sogenannte „Abfallhaie“, d. h. solarbetriebene Abfallbehälter, die Abfall selbstständig verpressen, um Volumen zu reduzieren, aufgestellt (Kölner Stadtanzeiger 2017). Insbesondere vor Fast-Food-Restaurants mit großen Verpackungen erwiesen sich verpressende Abfallbehälter als sinnvoll. Eine Herausforderung bestünde darin, die durch die Pressung schwerer gewordenen Säcke schnell abzutransportieren, daher sollte sich ein Stellplatz für ein Fahrzeug in der Nähe des Abfallbehälters befinden oder eine alternative Lösung gefunden werden. Weiterhin kann die Pressung dazu führen, dass ein einfaches Trennen der Fraktionen erschwert wird. Zudem ist diese Art von verpressenden Abfallbehältnissen kostenintensiver in der Beschaffung als herkömmliche Abfallbehälter (Bund der Steuerzahler Deutschland e. V. 2019).

e) Aufstellen öffentlicher Müllsackspender an Stellen mit erhöhtem Littering-Aufkommen

An Grillplätzen könnten zudem Müllcontainer mit Einwurf-Öffnungen für gefüllte Müllbeutel installiert werden. Die Müllbeutel werden der Bevölkerung kostenlos zur Nutzung an solchen Orten zur Verfügung gestellt bzw. aktiv verteilt.

f) Maßnahmen zur Verringerung des Litterings von Zigarettenskippen

Aufgrund der Litteringhäufigkeit von Zigarettenskippen besteht hier ein besonderer Handlungsbedarf. Mögliche Maßnahmen wären: die Aufstockung des Anteils an Abfallbehältern mit integriertem Aschenbecher, mobile Ascher für stark genutzte Freizeitbereiche im Freien, die kostenlose Abgabe von Taschenaschern. Der sogenannte „Ostseeascher“ (Rostock 2019) möchte mit spielerischen Elementen dazu animieren, Zigarettensammel ordnungsgemäß zu entsorgen.

In Berlin wurden sämtliche Abfallbehälter mit Plug-Ins zur Entsorgung von Zigarettensammel ausgestattet (Nimke-Sliwinski 2019a, mündliche Mitteilung).

Im Vereinigten Königreich konnte mit dem sogenannten „Ballot Bin“ das Litter-Aufkommen von Zigarettenkippen um ca. 46% reduziert werden (Ballot bin 2019). Wie mit dem „Ostseeascher“ wird auch mit dem „Ballot bin“ versucht, den Entsorger von Zigarettenkippen dazu zu animieren, mit spielerischen Elementen die Kippe nicht am Boden zu entsorgen, sondern in eine Art Wahlurne zu stecken, wo zumeist humorvolle Fragen gestellt werden. Das Fenster, in dem die Zigarettenstummel entsorgt werden können, ist durchsichtig, sodass der Ergebnisstand der Umfrage zum Zeitpunkt des Entsorgens eines Stummels sichtbar ist.

Weiterhin sollten Sensibilisierungsmaßnahmen zur präventiven Bekämpfung des Litterings von Zigarettenstummeln durchgeführt werden. Hierzu sieht die EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU), u.a. in Artikel 10, Handlungsbedarf für *„Tabakprodukte mit Filtern sowie Filter, die zur Verwendung in Kombination mit Tabakprodukten vertrieben werden“*.

g) Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings von Hundekothaufen

Nicht an allen Orten in Deutschland sind ausreichend Müllsackspender für Hundekot vorhanden. Durch die Aufstockung von Müllsackspendern für Hundekot, kann Hundebesitzern die Entscheidung zu deren Nutzung erleichtert werden und damit Littering von Hundekot womöglich verringert werden. In Berlin ist es inzwischen Pflicht für Hundehalter, eine Tüte bei sich zu tragen, sonst droht eine Ordnungsstrafe (Berlin 2016a). Das Mitführen der Tüten ist leichter für Mitarbeitende der Ordnungsämter zu prüfen als „bei frischer Tat“, d. h. beim Littern von Hundekot zu ertappen. Der Vollzug der Maßnahme, d. h. das Prüfen des Mitführens einer Hundekottüte, sollte sichergestellt werden, wenn die Maßnahme erfolgreich sein soll. Begleitend sind Sensibilisierungsmaßnahmen auch in diesem Kontext sinnvoll. Wichtig wäre auch eine ausreichende Anzahl an Abfallbehältern an beliebten städtischen Gassi-Routen, so dass die Hundekottüten nicht zu lange herumgetragen werden müssten, um so die Littering-Wahrscheinlichkeit potentiell zu senken.

5.6.1.2 Akteure & Zielgruppen

Auf Basis von Best-Practice Beispielen, wie z. B. der Verbesserung des Designs von Abfallbehältern in Verbindung mit Sensibilisierungsmaßnahmen (VKU 2013), können Kommunen aktiv gegen Littering werden, sofern finanzielle Mittel dafür bereitgestellt werden (können).

Die beschriebenen Maßnahmen zielen meist auf die breite Öffentlichkeit. Ausgenommen sind Maßnahmen an Orten, an denen viel gelittert wird und zielgruppenspezifischere Maßnahmen Anwendung finden. Das sind u. a. Orte, an denen sich Menschen im öffentlichen Raum zur Freizeitgestaltung treffen.

5.6.1.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Wie dargestellt, belegen Studien bzw. Erfahrungen einzelner Städte die Wirksamkeit der dargestellten Maßnahmen. Für eine hohe Wirksamkeit scheint eine Maßnahmenkombination wichtig zu sein. Eine Kombination von Maßnahmen erhöht jedoch auch die Kosten für die Einführung und Durchführung der Maßnahmen. Die Haushaltslage vieler Kommunen ist angespannt, so dass anzunehmen ist, dass ökonomische Zwänge die Umsetzung erschweren bis verhindern könnten. Hilfreich wäre es, z. B. projektbezogene Fördermittel durch den Bund oder die Länder zur Umsetzung von Maßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Aufgrund von toxischen Stoffen in den Zigarettenstummeln (Novotny et al. 2009) sind Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags in die Natur von besonderer Bedeutung.

Ein Teil des in Tüten verpackten Hundekots landet erfahrungsgemäß weiter in der Landschaft und trägt damit auch zum Kunststoffeintrag in die Umwelt bei. Die Stadtreinigung in

Wilhelmshaven hat biologisch abbaubare Hundetüten eingeführt, was jedoch zu einer Erhöhung der Kosten um ca. ein Drittel geführt habe (SZ 2017). Zu befürchten ist allerdings, dass biologisch abbaubare Hundekottüten, Hundebesitzerinnen und -besitzer womöglich einladen, die gefüllten Tüten verstärkt in der Landschaft zu entsorgen. Daher wäre eine flankierende Kommunikationsstrategie für Hundebesitzerinnen und -besitzer, insbesondere in diesem Fall, wichtig.

5.6.1.4 Fazit

Um dem vielerorts erhöhten Littering-Aufkommen Rechnung zu tragen (Kapitel 2.2.1.4.2), wären vielfältige strukturelle Anpassungen in Bezug auf den Einsatz von Abfallbehältern hilfreich, um Littering zu reduzieren. Die beschriebenen Maßnahmen sind teilweise wissenschaftlich belegt oder aber positiv in der Praxis erprobt, gehen jedoch mit finanziellen und organisatorischen Aufwendungen bei der Einführung und dem Vollzug der Maßnahmen einher. Da die Beseitigung von Litter mit hohen Kosten verbunden ist, sind präventive Maßnahmen von besonderer Bedeutung.

Situationsbezogene Maßnahmen rund um Abfallbehälter sollten insbesondere mit Sensibilisierungsmaßnahmen kombiniert werden, um korrektes Verhalten zu erleichtern und Folgekosten zur Beseitigung von Litter zu verringern.

5.6.2 Verbesserte Methoden im Management von betrieblich genutzten Kunststoffen

5.6.2.1 Beschreibung & Ziel

Betrieblich genutzte Kunststoffe können ebenfalls eine Quelle von Littering sein. Drei „Anfallstellen“ von Littering stehen hier im Fokus:

- Abbruch- und Baustellen;
- Transport von Gütern;
- Landwirtschaft.

Im Weiteren wird auf diese drei „Anfallstellen“ von Littering näher eingegangen:

Abbruch- und Baustellen: Littering kann an Abbruch- und Baustellen durch Verwehung von Baumaterialien entstehen. Expandiertes Polystyrol kann aufgrund des geringen Gewichts besonders leicht verweht werden, wenn keine Vorkehrungen getroffen werden. Am Runden Tisch Meeresmüll wurde über die Möglichkeit diskutiert, den Littering-Eintrag von Expandiertem Polystyrol (EPS), z. B. durch die Einführung von verschließbaren Containern auf Baustellen, zu reduzieren. EPS ist ein expandierter Polystyrol-Hartschaum, der im Bau und als Verpackungsmaterial zum Einsatz kommt. Bei Gebäudesanierungen fallen in großen Mengen alte Dämmstoffe, oft aus EPS, an. Dämmplatten aus EPS, die vor 2013 produziert wurden, sind zudem mit dem giftigen Brandschutzmittel Hexabromcyclododecan (HBCD) imprägniert (UBA 2017). Um Partikeleinträge beim Zuschneiden von Kunststoff-Dämmplatten zu verhindern, wären auch hier Minderungsmaßnahmen ratsam.

Granulate: In Deutschland unterstützen Plastics Europe Deutschland, der Verband der Chemischen Industrie (VCI) und die IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V. die globale Initiative „Zero Pellet Loss“ sowie „Operation Clean Sweep“. Letztere ist in Deutschland bekannt als Initiative mit dem Titel „Null Granulatverlust“ (IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. 2016). Die Initiative verfolgt das Ziel, den Verlust von Kunststoffgranulaten entlang der gesamten Lieferkette zu verhindern und sicherzustellen, dass

einmal verschüttetes Granulat nicht in die Umwelt gelangt. Durch die Selbstverpflichtung von Unternehmen werden damit bereits heute Maßnahmen ergriffen, um den Granulateintrag in Form von Litter in die Umwelt zu reduzieren bzw. vollständig zu verhindern. Jedoch könnte geprüft werden, ob der Ansatz um ein Zertifizierungserfordernis, basierend auf etablierten Systemen, ergänzt werden kann, um noch stärkere Effekte zu erzielen.

Landwirtschaftliche Folien: Die „Initiative Erntekunststoffe Recycling Deutschland (ERDE)“, die von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen unterstützt wird, hat zum Ziel, die Verwertung von Landwirtschaftsfolien zu verbessern (ERDE 2014). ERDE ist ein Rücknahmekonzept für Erntekunststoffe in Europa. In der Landwirtschaft werden große Mengen, z. B. von Silagestretchfolien, Flachsilofohlen, Unterziehfolien und anderer Kunststoffprodukte eingesetzt. Die Initiative zielt darauf, dass die Umwelt nach ihrem Einsatz nicht damit belastet wird. Ohne Maßnahmen können beschädigte Folien in die Umwelt eingetragen werden und dort als Kunststoff-Litter verbleiben und sich als Kleinstteile in der Landschaft akkumulieren. Im Jahr 2017 konnte die Menge, der bei über 340 Sammelterminen an 322 landwirtschaftlichen Sammelstellen erfassten Silagestretchfolien, Flachsilofohlen und Unterziehfolien, gegenüber 2016 um mehr als 30% auf insgesamt 7.061 Tonnen erhöht werden (ERDE 2014).

Die Initiative plant, das Rücknahmekonzept auf weitere Folien im Agrarbereich, wie Netze, Garne und Mulchfolien zu erweitern. Eine finanzielle Förderung zur Etablierung von kostenfreien Rücknahmesystemen könnte den Rücklauf noch stärker fördern.

5.6.2.2 Akteure & Zielgruppen

Im Wesentlichen sind Unternehmen aufgerufen, aktiv zu werden. In bereits bestehenden Foren, wie im Rahmen der Initiative „Null Granulat Verlust“, „ERDE“ und dem Runden Tisch Meeresmüll werden die Mitglieder von Verbänden und Vereinigungen und Unternehmen für die jeweiligen Maßnahmen bereits sensibilisiert.

5.6.2.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

EPS, welches verweht wird, kann in die Natur z. B. in die Meere eingetragen und dort von Biota aufgenommen werden und so in die menschliche Nahrungskette gelangen. Die Einführung von verschleißbaren Containern erfordert jedoch Investitionen von den Bauträgern und anderen Bauunternehmern. Ein litteringvermeidender Umgang könnte bei Bauten der öffentlichen Hand in den Ausschreibungsbedingungen gefordert werden.

Pellets: Eintragsquellen für Mikropartikel aus Kunststoff sind u.a. der Verlust von Pellets bei der Produktion, dem Transport, der Lagerung und der Weiterverarbeitung von Kunststoffen. Nach Schätzungen (UBA 2015) können zwischen 21.000 bis 210.000 Tonnen Kunststoff-Pellets pro Jahr in Deutschland verloren gehen. Laut Studie gibt es bis dato keine belastbaren Zahlen oder Veröffentlichungen der Hersteller und Verbände. Durch die Initiative „Null Granulat Verlust“ sind die beteiligten Akteure jedoch benannt und vernetzt und könnten von der Bundesregierung auch für weiterführende Maßnahmen angesprochen werden. Welcher Art diese Maßnahmen sein könnten, müsste im Rahmen einer Analyse geprüft werden. Grundsätzlich ist eine Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entlang der Wertschöpfungskette ein Schlüssel für den Erfolg bei der Vermeidung von Granulat-Einträgen in die Umwelt.

Es ist anzunehmen, dass **Verwehungen von Kunststofffolien aus der Landwirtschaft** keine Hauptlitteringquelle darstellen, dennoch ist davon auszugehen, dass die Folien in die Natur und Landschaft durch Verwehungen eingetragen werden und damit ein Teil des deutschlandweiten Litters auch aus dieser Quelle stammt. Eine Prüfung der weiteren Möglichkeiten zur Reduktion,

z. B. eine Subventionierung der bisher kostenpflichtigen Abgabe, könnte die bisher erreichte Reduktion potentiell weiter verbessern.

5.6.2.4 Fazit

Litter wird nicht nur über Konsumentinnen und Konsumenten, sondern auch durch andere gewerblich tätige Akteure in die Umwelt eingetragen und sollte somit auch hier bekämpft werden. Verbesserte Methoden im Management von betrieblich genutzten Kunststoffen zu nutzen, z. B. auch über Förderungen oder gesetzliche Rahmenbedingungen, ist grundsätzlich wünschenswert.

Die Reichweite von möglichen Maßnahmen zur Reduktion von Litter aus betrieblichen Quellen müssten für den jeweiligen Bereich (Landwirtschaftliche Folien, EPS auf Baustellen, Granulate) genauer untersucht werden, um den Effekt von möglichen Maßnahmen einschätzen zu können.

5.6.3 Management von „großen“ Littering-Items und gefährlichen Abfällen

5.6.3.1 Beschreibung & Ziel

Die novellierte Abfallrahmenrichtlinie subsumiert unter „Litter“ nicht nur kleine Abfälle sondern sieht ein weiteres Begriffsverständnis von Litter vor. Vor diesem Hintergrund, und in diesem Projekt, zählen die nicht ordnungsgemäße Entledigung von **Sperrmüll**, **Grüngut** und **Bauschutt** ebenfalls zu Littering und werden in diesem Kontext unter dem Begriff „große Littering-Items“ subsumiert.

Zu lange Wege zu Sammelstellen oder Recyclinghöfen und zu enge Öffnungszeiten, insbesondere in ländlichen Gegenden, können potentiell dazu führen, dass Grüngut, Sperrmüll oder Bauschutt nicht den Sammelstellen zugeführt, sondern gelittert werden. Kostenpflichtige Sperrmüllabfuhr, lange Intervalle zwischen regelmäßigen Abholungen, die zeitlich nicht mehr mit den Möglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger zusammenpassen, sind weitere mögliche Quellen für Littering. Entsprechende Umstellungen könnten diese Probleme verringern und damit zur Reduktion von Littering beitragen.

Die Ergebnisse der Onlinebefragung (Kapitel 2.2.1) und die mündlichen Aussagen von Expertinnen und Experten (Nimke-Sliwinski 2019a, mündliche Mitteilung; Schröter 2019, mündliche Mitteilung) zeigen, dass das Littering von Sperrmüll ein wachsendes Problem darstellt. Die Kosten der Rücknahme von „großen Littering-Items“ an Wertstoffhöfen und Sammelstellen sind von Kommune zu Kommune im Rahmen von Gebührensatzungen unterschiedlich geregelt. Falls Kosten anfallen, kann ein ökonomischer Grund vorliegen, wenn diese Littering-Items nicht ordnungsgemäß entsorgt werden.

Im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung für Elektro- und Elektronikgeräte, geregelt in § 16 und § 19 des „Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten“ (ElektroG), können Elektro- und Elektronikgeräte auch an weiteren Sammelstellen (d. h. bei Vertreibern def. in § 17) abgegeben werden. Für die Rücknahme von Altbatterien gibt es nach § 5 des „Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren“ (BattG) ebenfalls eine erweiterte Rücknahmepflicht der Hersteller. Demnach sind Hersteller dazu verpflichtet, die von den Vertreibern nach § 9 Absatz 1 Satz 1 zurückgenommenen Altbatterien kostenlos zurückzunehmen. Daher sollte die Gefahr des Litterings von Elektro- und Elektronikgeräten und Altbatterien aus rein ökonomischen Gründen wegfallen.

Digitale Medien können die Beseitigung von „wildem“ Müll beschleunigen. Hamburg stellt eine App zur Verfügung, mit der illegale Abfallablagerungen gemeldet werden können (Stadtreinigung Hamburg 2019). Die Verschmutzungsmeldungen gehen direkt in die Hotline-Datenbank der SRH und sind dadurch sekundenschnell bei den verantwortlichen Betriebseinheiten. Dort wird sich so schnell wie möglich um die Verschmutzung gekümmert. In Bremen können ebenfalls über eine App, illegale Müllplätze an die Leitstelle „Saubere Stadt“ geschickt werden, die sich dann um die Beseitigung kümmert. Der BUND begrüßt diese Möglichkeit für Bürgerinnen und Bürger, auf diese Art und Weise Litter den lokal zuständigen Stellen zu melden (Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung).

Eine Quelle von Littering kann auch der Mangel an Informationen über Möglichkeiten der Entsorgung sein, daher sollte eine verbesserte Infrastruktur mit gleichzeitiger vertiefter Information der Bürgerinnen und Bürger einhergehen. Insbesondere Mitbürgerinnen und Mitbürger mit Migrationshintergrund, die erst kürzlich zugewandert sind und oftmals andere oder keine Erfahrungen mit der Organisation der deutschen Abfallentsorgung haben, bedürfen einer gezielteren Information. Hierzu können Piktogramme Verwendung finden, da diese unabhängig von der Sprache verstanden werden. Die Arbeitsgemeinschaft Abfallberatung Unterfranken hat ein mehrsprachiges Informationsfaltblatt herausgebracht, um Flüchtlingen und Zuwanderinnen und Zuwanderern bei der Abfalltrennung Unterstützung zu bieten. Die Broschüre zur Mülltrennung arbeitet hauptsächlich mit Abbildungen und kommt mit wenig Text aus. Die Texte sind ins Englische, Französische, Russische, Ukrainische, Türkische, Albanische, Arabische und Persische übersetzt worden (Kommunalunternehmen des LK Bad Kissingen 2019). Auch andere Städte, z. B. die rheinland-pfälzische Stadt Trier, bieten mehrsprachige Informationen zur Abfallberatung an (Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier 2019).

Ein zentraler Aspekt bei der Informationsvermittlung und Sensibilisierung ist hierbei auch die Identifizierung geeigneter Kooperationspartner, wie Wohnungsbaugesellschaften, Immobilienunternehmen oder Vereine, die sich um die Integration bemühen. Ein sehr erfolgreicher Ansatz sei nach Frau Nimke-Sliwinski (BSR) zudem auch die „Peer-to-Peer Kommunikation“ über einschlägige Akteure (Nimke-Sliwinski 2019a, mündliche Mitteilung).

Eine weitere Quelle für Littering stellen unsachgemäß entsorgte Restmülltüten dar. Laut einiger Expertinnen und Experten des Projektbeirats werden diese aktuell wieder verstärkt im öffentlichen Raum unsachgemäß entsorgt. Dies könnte mit den Gebühren für die Entsorgung von Restmüll in Verbindung stehen.

Insbesondere Containerstandplätze würden zunehmend für wilde Speermüllentsorgung genutzt. In Berlin mehren sich die Hinweise, dass illegale Ablagerungen, z. B. durch gewerbliche Entrümpler entstünden. Die kommunalen Einflussmöglichkeiten, z. B. durch Ordnungsrecht, sind begrenzt, daher sei es wichtig, hier einen nationalen Konsens herbeizuführen und eine bundesweite Lösung zu initiieren (Schröter 2019, mündliche Mitteilung). Auch kann Littering, das an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen passiert, meist nicht über kommunale Satzungen abgedeckt werden, daher müssten hier die Länder bzw. der Bund bei der Lösungssuche mit eingebunden werden.

5.6.3.2 Akteure & Zielgruppen

Die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen liegt primär bei den einzelnen Kommunen. Der Bund und die Länder können je nach Maßnahmentyp, wie oben beschrieben, die Kommunen flankierend unterstützen.

Zielgruppen sind neben der allgemeinen Bevölkerung im Falle von Grüngut, z. B. Gärtnerinnen und Gärtner und im Falle von Bauschutt, z. B. Bauunternehmen und Bürgerinnen und Bürger, die um- oder neu bauen.

5.6.3.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

In einer Sonderauswertung zur bayerischen Abfallbilanz aus dem Jahr 2001 zum Thema „wilde Müllablagerungen“, die bisher in vergleichbarer Form nicht aktualisiert wurde, (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2001) wurden die wichtigsten Fraktionen der wilden Ablagerungen („große Littering-Items“) und des herkömmlichen Litterings nach Mengenangaben von Körperschaften dargestellt. Sperrmüll nahm damals einen Anteil von 34% an der Gesamtmenge ein, Reifen 9%, Problemabfälle 6%, Grüngut 3% und Bauschutt 1%. Zusammen macht das einen Anteil von 53% „großer Littering-Items“ am gesamten Litter-Aufkommen aus. Insbesondere Problemabfälle stellen für die Umwelt eine besondere Gefahr dar, sofern sie nicht ordnungsgemäß entsorgt werden. Inwieweit die Zahlen der Studie von 2001 auch noch heute gelten, ist offen, dennoch geben sie einen groben Anhaltspunkt, wo die Probleme liegen und wo Forschungs- bzw. Handlungsbedarf sein könnte.

Um einzelne Kommunen zu entlasten, kann bei der deutschlandweiten Online-Plattform www.abfallberatung.info (2019) angefragt werden, ob Informationen für Kommunen zur zielgruppenspezifischen Information bereitgestellt werden könnten. Diese Beratung ist derzeit jedoch kostenpflichtig für Kommunen. Vereinzelt werden auch kostenlose Broschüren für Kommunen bereitgestellt.

Eine weitere Möglichkeit wäre, im Rahmen der Integrationskurse Informationen zum Abfallmanagement in Deutschland und zum Littering zu integrieren. Rechtliche Grundlage für die Durchführung des Integrationskurses ist § 43 ff „Aufenthaltsgesetz“²² (AufenthG), die Integrationskursverordnung²³ (IntV) und die Integrationskurstestverordnung (IntTestV) (BAMF 2019). Das Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF), die Ausländerbehörden und Jobcenter oder die Träger der Leistungen für Asylbewerber regeln die Teilnahme an Integrationskursen. Falls Informationen zum Abfallmanagement und Littering nicht direkt in die Integrationskurse integriert werden können, könnten auch Informationen erstellt werden, die an diesen Orten ausgelegt bzw. aktiv ausgegeben werden.

5.6.3.4 Fazit

Zur Reduzierung des Litterings von „großen Littering-Items“ sind die beschriebenen Maßnahmen als sehr effektiv einzuordnen, jedoch mit Kosten verbunden, die die Kommunen oft nicht alleine tragen können. Daher ist zu prüfen, inwieweit eine Unterstützung durch Bund und Länder im Rahmen von Projektgeldern möglich ist. Die Umsetzung der Maßnahmen wird empfohlen.

²² Inkrafttreten der letzten Änderung: 1. März 2020; (Art. 54 G vom 15. August 2019), Letzte Änderung durch: Art. 1 G vom 15. August 2019; (BGBl. I S. 1307)

²³ Erlassen am 13. Dezember 2004; (BGBl. 2004 I S. 3370), letzte Änderung durch Art. 1 VO vom 21. Juni 2017; (BGBl. I S. 1875)

5.7 Kommunale Maßnahmen

5.7.1 Anpassung von Verwaltungsvorschriften, kommunalen Satzungen, Nutzungsrechten u. ä.

5.7.1.1 Beschreibung & Ziel

Regulative Maßnahmen auf kommunaler Ebene können zur Reduzierung des Littering-Aufkommens führen. Geändert werden könnten:

- ▶ Verwaltungsvorschriften, z. B. das Verbot von Einweg auf Großveranstaltungen und Straßenfesten;
- ▶ Veranstaltungs- und Ordnungsrecht, z. B. für Veranstalter von Großveranstaltungen;
- ▶ Nutzungsrecht öffentlicher Anlagen, z. B. Parks;
- ▶ Anpassung von Abfallwirtschaftskonzepten auf Ebene der öRE.

Berlin hat beispielsweise bereits 2016 festgelegt, dass die Beschaffung folgender Produkte und die Vergabe von Bau- und Dienstleistungen unter Verwendung u.a. folgender Produkte unzulässig ist (Berlin 2016a): Mineralwasser, Bier und Erfrischungsgetränke in Einwegverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel). Dies gilt auch für die mit einem Pflichtpfand belegten Einwegverpackungen, Einweggeschirr und Einwegbesteck in Kantinen und Mensen sowie bei Großveranstaltungen.

Die Erfahrungen in Berlin bei der Umsetzung von ordnungsrechtlichen Maßnahmen, z. B. die Prüfung der Mitführipflicht einer Hundekottüte für Hundehalter (Berlin 2016b), zeigen, dass es wichtig ist, den Vollzug der Vorschrift konsequent sicherzustellen. Dies müsste bei der Bewertung der Kosten der Maßnahme berücksichtigt werden, wenn die Maßnahme erfolgreich sein soll.

5.7.1.2 Akteure & Zielgruppen

Zwar kann jede einzelne Kommune aktiv werden und Ansatzpunkte erarbeiten, wo Littering im Rahmen von kommunalen Satzungen o.ä. adressiert werden kann. Der Bund und die Länder könnten jedoch als zentrale Akteure den Austausch von vorbildlichen Verfahrensweisen ermöglichen, z. B. durch zentrale Sammlung und Bereitstellung von erfolgreichen Maßnahmen, Satzungstexten etc. und so die Kommunen entlasten.

Zielgruppe der kommunalen Satzungen können z. B. Veranstalter von Großveranstaltungen oder Straßenfesten sein.

5.7.1.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Ein erster Schritt wäre, Kommunen zu sensibilisieren, Anti-Littering-Maßnahmen, z. B. in Verwaltungsvorschriften, zu adressieren. Die Finanzierung des Vollzugs sicherzustellen, ist dabei von zentraler Bedeutung für die Wirksamkeit der Maßnahme.

5.7.1.4 Fazit

Um eine breite Wirkung dieser Maßnahme zu erreichen, wäre es sinnvoll, auf Bundes- oder Länderebene vorbildliche Verfahrensweisen zu bündeln und den Kommunen zur Verfügung zu

stellen. So könnte eine Plattform für den Austausch von Kommunen geschaffen werden und Best-Practice-Beispiele, z. B. von Standardsatzungen, dort erfasst werden.

Auch generelle Empfehlungen auf Bundesebene zu ausgewählten zentralen Themen, wie z. B. Vermeidung von Littering auf Großveranstaltungen, in Anlehnung an Ideen, die im „Handlungskonzept abfallarme Großveranstaltungen und Straßenfeste“ (GRÜNE LIGA Berlin e.V. 2014) gelistet werden, können sinnvoll sein. Die Umsetzung dieser Art von Maßnahmen wird empfohlen.

5.7.2 Buß- und Verwarngelder

5.7.2.1 Beschreibung & Ziel

Littering gilt in Deutschland – falls es sich nicht um Umweltstraftaten gemäß §§ 324ff. Strafgesetzbuch (StGB) handelt – als Ordnungswidrigkeit und kann bei einem Verstoß aufgrund von in Fachgesetzen des Bundes oder der Länder vorgesehenen Tatbeständen mit einer Geldbuße geahndet werden. Einzelheiten des Verfahrens sind im Ordnungswidrigkeitsgesetz (OWiG) zu finden. Bußgelder sollen ertappte Litterer bestrafen und potentielle Litterer abschrecken und somit das Littering-Aufkommen reduzieren. Die Höhe des Bußgeldes unterscheidet sich zwischen verschiedenen Litter-Objekten, der Menge der gelitterten Objekte und zwischen den einzelnen Bundesländern. So sieht der Bußgeldkatalog NRW ein Bußgeld in Höhe von bis zu 100€ für das rechtswidrige Entsorgen einzelner kleinerer Objekte, wie z. B. Zigarettenstummel, Pappteller und Einweg-Kaffeebecher vor (MULNV NRW 2019). In Sachsen wird für das unrechtmäßige Entsorgen von Abfällen unbedeutender Art, wie Taschentüchern, Zigaretenschachteln oder Pappbechern, ein Rahmen von 10 bis 40€ veranschlagt (SMEKUL 2017). In Baden-Württemberg liegt die Höhe des Bußgeldrahmens für Littering beispielsweise von Zigaretten, Kaugummis und Lebensmittelresten zwischen 50 und 250 € (UM BW 2018). Das unrechtmäßige Entsorgen von einzelnen Gegenständen größeren Umfangs, wie beispielsweise Heizkörper, Kommoden und Matratzen, sanktioniert Baden-Württemberg mit einem Bußgeld in Höhe von 200€ bis 800€ ab (UM BW 2018). Einzelne Städte setzen die Bußgelder für Littering jedoch höher an: so erhebt die Stadt Bonn nun 50€ anstelle der bisherigen 30€ für gelitterte Kaugummis (Bundesstadt Bonn 2018). In Mannheim wurden im April 2019 die Bußgelder für Littering-Verstöße ebenfalls erhöht (SWR 2019). So wird beispielsweise das Littern von Zigarettenkippen mit einem Bußgeld in Höhe von 75€ geahndet. Auch Städte wie Hannover und Duisburg planen eine Erhöhung der Bußgelder (Zeit Online 2019; RP Online 2019).

Die Bußgeldkataloge der einzelnen Länder sind nicht bindend, können jedoch als Empfehlung betrachtet werden. BUND und NABU plädieren ebenfalls für eine Erhöhung und Vereinheitlichung der Bußgelder für Littering (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung; Istel 2019c, schriftliche Mitteilung).

Vielen Bürgerinnen und Bürgern sei nicht bekannt, dass Zigarettenkippen und Kaugummis nicht gelittert werden dürfen (z. B. vzbv 2018a). Hier bedarf es einer klaren begleitenden Kommunikation.

Ein Blick in andere Länder zeigt, dass Littering durchaus auch mit einem deutlich höheren Bußgeld und weiteren Strafen versehen wird. So ist es beispielsweise in einigen Bundesstaaten der USA der Fall. In einigen Staaten bestimmt beispielsweise das Gewicht oder Volumen der gelitterten Abfälle die Schwere des Vergehens. In anderen Staaten bestimmt die Art der Litter-Abfälle die Höhe des Bußgeldes. In vielen Staaten wurden auch Gesetze erlassen, um die Verschmutzung an bestimmten Orten, wie Erholungsgebieten, öffentlichen Autobahnen und Küstengebieten zu bekämpfen. Für relativ kleine Verstöße wird in der Regel eine Geldbuße verhängt und teilweise die Säuberung von Müll oder gemeinnützige Arbeit angeordnet. Die

Geldbußen reichen, je nach Schwere des Vergehens, von 20\$ in Colorado (CO Rev Stat § 18-4-511) bis hin zu 30.000\$ in Maryland (MD Crim Law Code § 10-110 2018). Die Bußgelder und Strafen in allen Staaten steigen typischerweise für nachfolgende Verurteilungen. In schwerwiegenderen Fällen (z. B. wiederholtes Littern von großen Massen an Abfällen) können Freiheitsstrafen verhängt werden, z. B. in Idaho (Idaho Code §18-3906) mit bis zu 10 Tagen oder in Tennessee mit Freiheitsstrafen von bis zu sechs Jahren (TN Code § 39-14-503 2018). Teilweise sehen Gesetze auch die Entziehung des Führerscheins für Litterer vor (z. B. Massachusetts; MA Gen L ch 90 § 22G 2018).

Das wohl bekannteste Beispiel hoher Bußgelder bei Littering-Vergehen stammt aus Singapur. Hier wird das Littern von Zigarettenkippen beispielsweise mit 300\$ geahndet (Environmental Public Health Act). Erstmalige Litterer, die etwas größere Gegenstände wie Plastiktüten, Lebensmittelverpackungen und Getränkebecher nicht ordnungsgemäß entsorgen, erhalten ein Bußgeld, das bis zu 1.000\$ hoch sein kann, oder müssen gemeinnützige Arbeit leisten (bis zu 12 Stunden). In einigen Fällen kann auch beides angeordnet werden. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme wurde in einigen Studien untersucht (z. B. Straughan, Ganapathy, Goh & Hosein 2011). Insgesamt zeigt sich, dass hohe Bußgelder für sich genommen, jedoch keine wesentliche Wirkung auf das Littering-Verhalten haben. Auch bei einer ausführlichen Kommunikation und Kenntnis über die Höhe der Bußgelder, fällt die Wirkung eher gering aus, wenn die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, bei einem Littering-Verstoß beobachtet und bestraft zu werden, gering ist (Straughan, Ganapathy, Goh & Hosein 2011). In Singapur sind beispielsweise an vielen Orten, innerhalb und außerhalb der Innenstadt, Hinweisschilder angebracht, dass Littering hoch bestraft wird. Es wird vor allem in der Innenstadt regelmäßig und strikt kontrolliert, außerhalb der Stadt allerdings weniger, was sich darin zeigt, dass dort mehr Litter zu finden ist. Abgeleitete Empfehlungen aus der Untersuchung sind beispielsweise, eine Verbesserung der Infrastruktur, erhöhte und sichtbare Kontrollen sowie Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit (Straughan, Ganapathy, Goh & Hosein 2011).

Eine weitere flankierende Maßnahme, welche die Wirkung von Bußgeldern erhöhen kann, ist die Überwachung bzw. Kontrolle an öffentlichen Orten. Die Zuständigkeit für die Erhebung von Bußgeldern bei Umweltordnungswidrigkeiten richtet sich nach der jeweiligen Zuständigkeitsregelung des Bundes und der Länder; in den Ländern sind häufig die unteren Abfallbehörden oder die Ordnungsämter dafür zuständig. Da das Verhängen von Bußgeldern mit einem hohen personellen und finanziellen Aufwand einhergeht und eine umfassende, dauerhafte Kontrolle innerhalb einer gesamten Stadt oder Kommune oftmals nicht machbar bzw. umsetzbar ist, bleiben die meisten Litterer unentdeckt und gehen straffrei aus. In vielen Städten werden daher mittlerweile zusätzlich sogenannte Mülldetektive eingesetzt (siehe Abschnitt 5.7.5), um die Zuständigen zu unterstützen.

An einigen von Littering betroffenen Standorten wird von Kameraüberwachung Gebrauch gemacht, um Litterer zu identifizieren und andere Personen vom Littering abzuhalten. In der Telefonbefragung dieses Vorhabens nannte beispielsweise ein Teilnehmer die Kameraüberwachung bestimmter, vom Littering betroffener Plätze. Jedoch erwies sich diese Maßnahme, aufgrund der relativ schlechten Qualität der Aufnahmen, als wenig zielführend.

Problematisch wird es bei Flächen, die keiner Kommune zugehörig sind, wie beispielsweise Bahngleise oder Uferböschungen (Istel 2019a, schriftliche Mitteilung). Hier würden häufig keine Reinigungen und Kontrollen erfolgen, sodass der Litter in der Umwelt verbleibt.

5.7.2.2 Akteure & Zielgruppen

Als Akteure treten hier überwiegend die Länder sowie Städte und Kommunen in Erscheinung. Bußgelder sollen vornehmlich Personen davon abhalten, zu littern. Diejenigen, die dennoch littern, sollten bestraft werden, sodass sie Littering in Zukunft unterlassen.

5.7.2.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Bußgelder sollen das unerwünschte Verhalten durch potentielle Bestrafungen unterbinden. Sie wirken über die Einstellungen auf die Intention, ein bestimmtes Verhalten auszuführen bzw. zu unterlassen. Bußgelder weisen eine negative Konsequenz des Litterings auf. Ein Individuum bewertet diese wahrgenommene Konsequenz, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass bei Littering ein Bußgeld tatsächlich verhängt wird und inwiefern es dieses Bußgeld als unerwünscht bzw. unangenehm erachtet. Die wahrgenommene Konsequenz eines Bußgeldes wird demnach als negativ angesehen und als ebenso nicht wünschenswert. Die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, dass es nach einem Littern zu einer Bußgeldverhängung kommt, kann dann als ausreichend hoch angesehen werden, wenn eine Ahndung wahrscheinlicher ist als keine Ahndung. Nur dann werden Bußgelder als tatsächliche negative Konsequenz wahrgenommen (z. B. Slavik 1979). Ordnungsrechtliche Maßnahmen im nötigen Umfang durchzusetzen erfordert allerdings einen hohen zeitlichen und monetären Aufwand. Belohnungen scheinen zudem effektiver darin zu sein, umweltfreundliches Verhalten hervorzurufen, als Bestrafungen (Geller 2002; Geller et al. 1982). In Bezug auf Littering könnten beispielsweise humoristische Nachrichten oder Piktogramme (Nudges; siehe Abschnitt 5.10) das umweltfreundliche Verhalten, nicht zu littern, positiv beeinflussen und bestärken. Bei umfassender Durchsetzung (Überwachung) können Bußgelder ein akutes Litter-Problem verringern (hohe Praktikabilität). Allerdings ist die Dauer der Wirkung stark von der Dauer der Überwachung abhängig und somit erzielen Bußgelder oftmals keine langfristige Wirkung, wenn keine regelmäßige flankierende Überwachung erfolgt. Dennoch können sie eine hohe Umweltrelevanz aufweisen, da Bußgelder in Kombination mit einem entsprechenden Vollzug zu einer besseren Umweltqualität beitragen können.

5.7.2.4 Fazit

Bußgelder stellen für sich genommen keine ausreichende Maßnahme zur Reduzierung des Litterings dar. Auch bei vergleichsweise hohen Bußgeldern, wie sie in Singapur der Fall sind, sind flankierende Maßnahmen notwendig. In Kombination mit einer entsprechenden Überwachung, welche die Durchsetzung der veranschlagten Bußgelder gewährleistet, sind Bußgelder wirksam. Jedoch ist die Überwachung mit massiven zeitlichen und monetären Kosten verbunden. Eine bundesweit einheitliche Höhe von Bußgeldern wird auch von Expertinnen und Experten als sinnvoll erachtet (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung; Istel 2019c, schriftliche Mitteilung). Dies würde die Kommunikation der bußgeldbewehrten Verstöße erheblich erleichtern und einen allgemeinen Kanon schaffen. Eine Erhöhung der Bußgelder wird allein in Kombination mit flankierenden Maßnahmen, wie Maßnahmen im Bereich der Abfalllogistik und Sensibilisierungs- und Bildungsmaßnahmen, empfohlen.

5.7.3 Vernetzung

5.7.3.1 Beschreibung & Ziel

Einzelne Kommunen können mit der Umsetzung von Anti-Littering-Maßnahmen aufgrund begrenzter Ressourcen überfordert sein. Daher ist es wichtig, erfolgreiche Ansätze und Best-Practice-Beispiele zentral bekannt zu machen und Möglichkeiten der Vernetzung zu eröffnen.

Deutsche Küstengemeinden wurden im Rahmen von Workshops, die vom BUND-Meeresschutzbüro geleitet wurden, bei der Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen und Littering-Vermeidung bereits unterstützt (Runder Tisch Meeresmüll 2017). Die Workshops wurden von Expertinnen und Experten des Runden Tisches Meeresmüll durchgeführt und richteten sich an Landkreise und kreisfreie Städte, Küstengemeinden, kommunale Unternehmen, Tourismusverbänden, Tourismuswirtschaft sowie Naturschutz bzw. Umweltbehörden und -verbände. Es wurden zunächst Grundlagen zu Müll im Meer und den politischen Handlungsfeldern vermittelt und unter Berücksichtigung der wesentlichen verursachenden Quellen, realistische Handlungsoptionen auf kommunaler Ebene identifiziert, priorisiert und spezifiziert.

Auch führen Dachverbände wie der VKU, die Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V. (EdDE) sowie die kommunalen Spitzenverbände interkommunale Austauschrunden für Entsorgungsbetriebe durch, die anlassbezogen Themen aufgreifen. Diese Akteure könnten auch zukünftig motiviert werden, das Thema Littering aufzugreifen.

5.7.3.2 Akteure & Zielgruppen

Wichtige Akteure könnten hier der Bund und die Länder sein (wie in Abschnitt 5.7.1 zur Anpassung von kommunalen Satzungen ebenfalls empfohlen), die mit der Koordination eines Netzwerks den ersten Impuls und Rahmen geben könnten. Zentrale Akteure mit Fachwissen zum Thema Littering, wie Umwelt- und Industrieverbände, sollten in die Netzwerke miteinbezogen werden.

Auch kann ggf. auf bestehende Netzwerke zurückgegriffen und das Thema Littering darüber adressiert werden. So sind Kommunen und Städte beispielsweise in den kommunalen Spitzenverbänden organisiert (Deutscher Städtetag, Deutschen Landkreistag, Deutschen Städte- und Gemeindebund) und im Verband kommunaler Unternehmen.

Inwieweit finanzielle Mittel zur Vernetzung und Adressierung der Themen (Projektgelder) notwendig sein werden, ist im Vorfeld zu prüfen. In Städten könnten beispielsweise Quartiersinitiativen, die sich des Themas Litterings annehmen, gefördert werden.

5.7.3.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Anknüpfend an die Workshops für Kommunen mit Meereszugang vom BUND-Meeresschutzbüro (Runder Tisch Meeresmüll 2017), könnten z. B. weitere Schritte zur Vernetzung von Kommunen deutschlandweit unternommen werden. Auch könnten die bestehenden Netzwerke und Akteure wie VKU und die Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V. (EdDE) um Mitwirkung gebeten werden.

Eine weitere Option könnte sein, dass die obersten Landesbehörden den Austausch von Kommunen im Rahmen der turnusmäßigen Dienstbesprechungen mit den Abfall- und Ordnungsbehörden zum Thema Littering intensivieren.

5.7.3.4 Fazit

Es ist sinnvoll, bundesweit Lösungen zur Reduzierung des Litterings zu finden. Die Vernetzung und der Austausch von Erfahrungen stellen einen wichtigen Baustein in der Bekämpfung von Littering dar. Ressourcen können so in einzelnen Kommunen gespart werden, da Wissen und Erfahrungen geteilt werden können.

Eine erste Investition und Initiative auf Bundesebene könnte eine breite Wirkung von erfolgreichen Maßnahmen auf kommunaler Ebene entfalten. Auch eine europaweite Vernetzung wäre sinnvoll, da Littering an Landesgrenzen nicht Halt macht. Die Umsetzung von vernetzenden Maßnahmen wird daher empfohlen.

5.7.4 Abfallberatung

5.7.4.1 Beschreibung & Ziel

Die Abfallberatung ist im Kreislaufwirtschaftsgesetz festgelegt (KrWG § 46). Zusätzlich ist die Abfallberatungspflicht in den Abfallgesetzen der Länder festgelegt und spezifiziert. So sind die zuständigen Behörden bzw. Institutionen verpflichtet, Bürgerinnen und Bürger über die Möglichkeiten der Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen aufzuklären. Zu den spezifischen Aufgaben der Abfallberatung gehören beispielsweise die Information der Bürgerinnen und Bürger über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung, die Information und Aufklärung über die Wiederverwertung von Wertstoffen und über die Notwendigkeit des richtigen Sortierens sowie die Information der Bevölkerung über die ordnungsgemäßen Möglichkeiten der Abfallentsorgung. Abfallberatungen sind bundesweit implementiert, in Großstädten ebenso wie in Kleinstädten. Jedoch gibt es laut einer internen Untersuchung des NABU sehr starke Unterschiede im Hinblick auf die Angebote der Abfallberatungen innerhalb Deutschlands (Istel 2019a, schriftliche Mitteilung). Oftmals könnten lediglich Informationen zu den Gebühren auf den Internetauftritten der Abfallberatungen gefunden werden. Der NABU hat auf seiner Internetseite eine Liste der Abfallberatungen zusammengestellt, um Bürgerinnen und Bürger die Suche zu erleichtern (www.NABU.de/abfallberatung).

Einige Abfallberatungen sind sehr aktiv im Bereich der Umweltbildung. In Berlin bietet die Abfallberatung eine Kooperation und umfangreiche Bildungsmaterialien für Kitas und Schulen an, um Kindern und Jugendlichen Themen wie Abfallvermeidung und -trennung und Stadtsauberkeit nahe zu bringen. Auch die Kölner Abfallberatung engagiert sich im (vor-)schulischen Bereich, mit dem Ziel, Kindern und Jugendlichen auf spielerische sowie informative Art und Weise die Thematik näher zu bringen. Zudem nimmt sie beispielsweise an Straßenfesten o.ä. teil, um auch dem erwachsenen Teil der Bevölkerung bezüglich Abfallvermeidung aufzuklären.

5.7.4.2 Akteure & Zielgruppen

Akteure sind hier Kommunen und Städte. Als Zielgruppe stehen die Einwohnerinnen und Einwohner der jeweiligen Städte und Kommunen im Vordergrund.

5.7.4.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Abfallberatungen stellen eine Bandbreite von Informationen zur Abfallvermeidung, Recycling, Wiederverwendung und zur Mülltrennung und -entsorgung bereit. Anwohnerinnen und Anwohner müssen sich häufig zu abfallwirtschaftlichen Themen aktiv an Abfallberatungsstellen wenden bzw. aktiv nach Informationen suchen. Dies erfordert eine eigene bzw. intrinsische Motivation der Bevölkerung. Hier können die Abfallberatungen eine aktive Rolle einnehmen und auf die Bevölkerung zugehen. Teilweise übernehmen sie auch die Organisation von Sammelaktionen oder die Besuche in Schulen. Eine aktive Informationsdarbietung und Wissensvermittlung seitens der Abfallberatungen erfordert weitere finanzielle Mittel, die oftmals nicht vorhanden sind. Die Umweltrelevanz der Abfallberatungen wird generell als hoch eingeschätzt, sie ist jedoch stark von den Aktivitäten der Abfallberatungen und somit ebenfalls von den zur Verfügung stehenden Ressourcen abhängig. Die meisten Abfallberatungen stellen für die Umwelt relevante Informationen zur Verfügung, welche allerdings nur einen Einfluss auf die Umwelt haben können, wenn Bürgerinnen und Bürger die Informationen bekannt sind und sie sich daran orientieren. Die reine Informationsdarbietung erreicht meist diejenigen, die gezielt auf der Suche nach diesen Informationen sind und sich bereits mit dem Thema beschäftigen. Abfallberatungen sind durchgängig implementiert und sind somit mit hohen monetären Kosten verbunden.

Im Rahmen von Kommunikationskampagnen können Abfallberatungen vermitteln, dass die Stadt oder Kommune Wert auf umweltfreundliches und Ressourcen-schonendes Verhalten legt und als gutes Beispiel voran geht.

5.7.4.4 Fazit

Abfallberatungen bieten der Bevölkerung eine Möglichkeit bzw. eine Anlaufstelle sich bei Expertinnen und Experten über Abfallvermeidung und Abfalltrennung zu informieren. Dafür ist allerdings meist eine gewisse intrinsische Motivation der Bürgerinnen und Bürger erforderlich. Zudem können Abfallberatungen, wenn die nötigen finanziellen Mittel vorhanden sind, auch wichtige Beiträge zur Umweltbildung und Aufklärung leisten, indem sie aktiv auf die Bevölkerung zugehen. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren (z. B. Wohnungsgesellschaften, Mieterverbänden etc.) ließe sich die Reichweite von Abfallberatungen erhöhen. Die verschiedenen Akteure, die Abfallberatung anbieten, sollten sich zudem mit der federführenden Institution abstimmen und die Informationsmaterialien auf die regionalen Gegebenheiten anpassen, damit Falschinformationen vermieden werden (Nimke-Sliwinski 2019b, schriftliche Mitteilung). Die Beibehaltung und Unterstützung von Abfallberatungen wird als Maßnahme zur Reduzierung des Litterings empfohlen.

5.7.5 Mülldetektive

5.7.5.1 Beschreibung & Ziel

Zur Durchsetzung der Bußgelder und Einhaltung der rechtlichen Bestimmung in Hinblick auf Littering, setzen immer mehr Kommunen und Städte, zusätzlich zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Ordnungsämter, sogenannte Mülldetektive (Entsorgungsüberwacher) ein. Die Stadt Hamburg macht dies bereits seit 1995. Verdeckt arbeitende Mülldetektive sollen an Plätzen mit akuten Littering-Problemen Litterer auf frischer Tat ertappen, zur Rechenschaft ziehen können und langfristig dafür sorgen, dass die Plätze sauber bleiben bzw. der Abfall ordnungsgemäß entsorgt wird. In der Regel sind Mülldetektive befugt, Verwarngelder direkt zu verhängen. Ebenso hat die Stadt Dortmund Mülldetektive angestellt, um betroffene Plätze überwachen zu lassen. Der Erfolg von Ordnungswidrigkeitsverfahren sei Dank der Zeugenaussagen und Beweisfotos der Detektive gestiegen. Allerdings gibt die Stadt selbst an, dass auf diese Weise lediglich ein Bruchteil der Littering-Vergehen aufgeklärt werden kann. Der Einsatz von Mülldetektiven sei für eine flächendeckende und umfassende Beobachtung zu kostenintensiv.

In Mönchengladbach sind zehn städtische Mülldetektive im Einsatz, die bereits bekannte oder von Anwohnerinnen und Anwohnern gemeldete Plätze mit illegal abgelagertem Abfall anfahren und nach etwaig vorhandenen Hinweisen auf den oder die Verursacher/in suchen. Anhand von Namen- oder Adresshinweisen werden die Litterer ausfindig gemacht. Andere Beispiele stammen aus Berlin, Hagen und Wien, wo „WasteWatcher“ zur Stadtsauberkeit beitragen sollen. Ein weiteres, den Mülldetektiven nahestehendes Konzept, sind die Grill-Scouts aus Köln, welche während der Sommersaison die Besucherinnen und Besucher von Parks und Grünanlagen auf die ökologischen Folgen von Littering aufmerksam machen und Aufklärungsarbeit leisten. Die Entscheidung über den etwaigen Einsatz von Mülldetektiven obliegt den Städten und Kommunen. Ebenso müssen Städte und Kommunen die Mülldetektive finanzieren. Häufig werden dabei diese Kosten an die Anwohnerinnen und Anwohner über Abfallgebühren weitergegeben.

5.7.5.2 Akteure & Zielgruppen

Akteure sind hier Städte und Kommunen. Zielgruppen sind (potentielle) Litterer.

5.7.5.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Die Umsetzbarkeit des Einsatzes von Mülldetektiven ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Zum einen verursacht er hohe monetäre Kosten. Damit Personen vom Littering abgehalten bzw. durch die Mülldetektive abgeschreckt werden, sollte die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, dass es nach einem Littern zu einem Verwarngeld kommt, höher sein, als die Wahrscheinlichkeit, kein Verwarngeld auferlegt zu bekommen. Dies ist jedoch kaum für eine Stadt oder Kommune realistisch umsetzbar: Das notwendige Personal müsste rund um die Uhr im Einsatz sein und prinzipiell jeden Ort abdecken, um die gewünschte Wirkung dieser Maßnahme zu erreichen (z. B. Slavik 1979). Und auch wenn dies gegeben sein sollte, hängt die Dauer der Wirkung stark von der Dauer der Überwachung ab und somit erzielen Mülldetektive oftmals keine langfristige Wirkung. Für eine Überwachung bestimmter, von der Littering-Problematik betroffener Plätze, wie Containerstandorte, können sie jedoch geeignet sein. Diese Maßnahme stellt grundsätzlich eine extrinsische Motivation dar, nicht zu littern. Sobald sie entfällt, ist die Verhaltensänderung nicht mehr gegeben. Die Umweltrelevanz wird als mäßig eingeschätzt.

5.7.5.4 Fazit

Mülldetektive können kurzfristig und lokal begrenzt Littering verringern, indem Litter-Vergehen geahndet und potentielle Litterer durch ihre Präsenz abgeschreckt werden. Allerdings ist dies mit einem hohen zeitlichen und monetären Aufwand verbunden. Weitläufige Litter-Probleme lassen sich hiermit nicht allein lösen. Eine Ausweitung des Einsatzes von Mülldetektiven wird aufgrund der lokal und zeitlich begrenzten Wirkung sowie der damit verbundenen Kosten als flankierende Maßnahme empfohlen.

5.8 Bildungsmaßnahmen

Zu den Bildungsmaßnahmen zählen jene Maßnahmen, die umweltfreundliches Verhalten durch die Vermittlung von Wissen zu Hintergründen und Konsequenzen fördern wollen. Sie zielen darauf ab, die Werte und Einstellungen von Personen zu ändern und so subsequentes Verhalten zu beeinflussen. Im Folgenden wird Umweltbildung für Kinder und Jugendliche im Rahmen des Schulunterrichts und Umweltbildung für Erwachsene beschrieben. Umweltbildung kann allerdings auch schon im Kindergartenalter einsetzen (Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit 1997). Dies wird von einigen Institutionen ebenfalls unterstützt, um so auch schon die Kleinsten an umweltfreundliches Verhalten heranzuführen (z. B. BUND, vzbv). Die Notwendigkeit von Bildungs- aber auch Sensibilisierungsmaßnahmen zeigt sich unter anderem in einer Umfrage des Verbraucherzentrale Bundesverbandes (vzbv 2018a). Etwa ein Fünftel der Befragten (21%) denkt, dass Zigarettenkippen die Umwelt nicht belasten, da sie sich auf natürliche Weise im Wasser und in der Natur zersetzen würden.

5.8.1 Umweltbildung für Kinder und Jugendliche

5.8.1.1 Beschreibung & Ziel

Kinder und Jugendliche verbringen viel Zeit in der Schule und somit stellen Lehrerinnen und Lehrer und insbesondere Mitschülerinnen und Mitschüler einen relevanten Einflussfaktor auf ihr Verhalten dar. Umweltbildung in Schulen ist daher ein wichtiger Ansatzpunkt, um nachhaltiges Verhalten zu fördern. Kinder und Jugendliche zu umweltbewussten Erwachsenen heranzuziehen, ist in Anbetracht der ökologischen Problematik und Gefahren unumgänglich. Higgs und McMillan (2006) zeigten, dass sogenanntes "modelling" in Schulen eine positive Wirkung auf das Umweltverhalten der Schülerinnen und Schüler hat. Modelling bezeichnet

hierbei, dass die Schule als Verhaltensbeispiel bezüglich umweltfreundlichen Verhaltens dient. Die Schülerinnen und Schüler erfahren nicht allein die Wichtigkeit von Umweltschutz und Nachhaltigkeit im Rahmen des Unterrichts, sondern können das Personal und die Schule bei umweltfreundlichem und nachhaltigem Verhalten und Tätigkeiten beobachten. Die Schulkultur spiegelt die Werte von Umweltschutz wieder.

In der EU-Richtlinie 2018/851 wird als Beispiel einer Maßnahme unter anderem folgendes genannt:

„Kampagnen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit, insbesondere in Bezug auf getrennte Sammlung, Abfallvermeidung und Vermeidung von Vermüllung, sowie durchgängige Berücksichtigung dieser Fragen im Bereich Aus- und Weiterbildung“.

Die Kulturhoheit der Länder umfasst die Zuständigkeit für Bildung (Art 30 GG), daher sind die Bundesländer für die Lehrplaninhalte zuständig.

In Deutschland ist die Umweltbildung Teil der allgemeinen Richtlinien und Lehrpläne der Bundesländer. So heißt es beispielsweise in den Richtlinien von NRW:

„Die Richtlinien und Lehrpläne werden ergänzt durch Vorgaben zu pädagogisch und gesellschaftlich bedeutsamen schulform- und schulstufenübergreifenden Aufgabenbereichen. Dazu gehören die Politische Bildung, die Erziehung zu umweltbewusstem Verhalten... Ziele und Inhalte dieser Vorgaben werden in den Unterricht einbezogen und in schuleigenen Arbeitsplänen entsprechend umgesetzt. Im Vergleich von geografischen und sozialen Lebensräumen werden dabei auch Problemstellungen erkennbar (z. B. Zersiedelung durch Wohngebiete, Versiegelung von Naturflächen), die für Fragen des Umweltschutzes und der Wohn- und Umfeldgestaltung von Bedeutung sind. Im Sinne der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung steht dabei der Gedanke im Mittelpunkt, dass wir Verantwortung für das Leben und Überleben nachfolgender Generationen sowie von Menschen in anderen Teilen der Welt übernehmen.“

Einige Behörden und Institutionen bieten jedoch Materialien zur Unterrichtsverwendung an. So gibt es beispielsweise vom BMU im Rahmen ihres Bildungsservices Materialien und Vorschläge für den Unterricht, Aktionen und aktuelle Informationen für Schulen und andere Bildungseinrichtungen (z. B. BMU 2018). Thematisch werden unter anderem Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Umwelt- und Naturschutz abgedeckt. Auf der Webseite www.bmu-kids.de werden Themen wie Abfallaufkommen und Abfallverwertung für Kinder vereinfacht dargestellt und erklärt. Das BMU fördert weiterhin verschiedene Bildungsprojekte, in dessen Rahmen ebenfalls Unterrichtsmaterialien entstehen, so erstellte z. B. der Bildungscent e.V. Bildungsmaterialien zum Klimaschutzplan 2050 (BMU 2019c). Ziel dieses Materials ist es, die komplexe Thematik des Klimawandels durch eine handlungsorientierte und konstruktive Herangehensweise für Schülerinnen und Schüler zugänglich zu machen. Auch andere Behörden, wie das UBA und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) bieten verschiedene Materialien für Schulen an. Mit der Publikation „Nachrichten aus der Tonne“ möchte das UBA beispielsweise Kindern Informationen zum Abfallmanagement näherbringen (UBA 2014). Das BfN gibt das Kinder-Naturschutz-Magazin „Kinatschu“ heraus, in welchem Themen rund um die Natur auf kindgerechte Art und Weise, z. B. mittels Spiele und Bastelanregungen, vermittelt werden (BfN 2019).

Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz stellt im Rahmen der Kampagne „Sauberhafte Schulstunden“ Unterrichtsmaterial für die 1. bis 13. Klasse bereit. Diese stehen Lehrerinnen und Lehrern öffentlich zum Herunterladen zur Verfügung. Bestandteile dieser Materialien sind Einzel- und Gruppenprojekte, welche sich sowohl für den Fachunterricht als auch für den fächerübergreifenden Unterricht eignen. Beispiele hiervon sind

unter anderem das Erstellen einer Mülllandkarte vom Schulhof, die Entwicklung einer Anti-Littering-Werbung oder auch das Erlernen der Zusammensetzung von Zigarettenkippen. Durch die aktive Auseinandersetzung mit den Materialien und der Thematik sollen die Schülerinnen und Schüler an verantwortungsvolles Umweltverhalten herangeführt werden. Die Abteilung Verbraucherbildung der Verbraucherzentrale Bundesverband stellt unter dem Motto „Gib Abfall einen Korb“ ebenfalls öffentlich zugängliches Unterrichtsmaterial zur Verfügung. Bei dem Material handelt es sich um eine Zusammenstellung von kurzen Handreichungen für Lehrerinnen und Lehrer sowie Arbeitsblättern.

Das Pädagogische Landesinstitut Rheinland-Pfalz betont die Notwendigkeit für außerschulisch stattfindende und begleitende Umweltbildung und baute ein Netzwerk von schulnahen Umwelterziehungseinrichtungen (SchUR) auf, um Schulen bei der Umwelterziehung durch außerschulische Kooperationen zu unterstützen (Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2014).

Einige Entsorgungsbetriebe und Städte bieten zudem Unterrichtsbesuche an. Die Abfallberatung Amberg führt jährlich mit den Erstklässlern der Grundschulen ein Müllsortierspiel durch (Teilnehmende der Telefonbefragung), welches das Erlernen einer korrekten Mülltrennung beinhaltet. Zudem erhalten alle Erstklässler eine wiederverwendbare Brotbox und Trinkflasche. So sollen die Kinder spielerisch an das richtige Umweltverhalten (z. B. Abfallentsorgung, Abfallvermeidung) herangeführt werden.

In dem 2015 abgeschlossenen „Zukunftsvertrag für die Welt – Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ der Vereinten Nationen sind 17 globale Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) formuliert. Dazu gehört ebenfalls:

„Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“ (Ziel 4.7)

In Anlehnung an die Agenda 2030 rief die UNESCO 2015 das Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ins Leben. Es handelt sich hierbei um ein umfassendes Konzept, welches unter anderem die ökonomischen Herausforderungen der heutigen Zeit adressieren soll. Mit dem fünfjährigen Programm soll das Bildungssystem verändert und Bildung für nachhaltige Entwicklung als Struktur integriert werden. Für die Bundesregierung obliegt die Federführung des Programms dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das BNE ist bundesweit vertreten (z. B. im Saarland, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern).

Darüber hinaus hat die UNESCO das UNESCO-Projektschulen-Programm gestartet. Hier können Schulen jeglichen Schultyps, welche gewisse Grundsätze, wie beispielsweise die Einbindung von Umweltbildung in den Stundenplan, beinhalten und sich zur stetigen Mitarbeit und Mitwirkung im UNESCO-Schulnetz verpflichten, zur UNESCO-Projektschule ernannt werden.

Die Umwelterziehung wird ebenfalls von der Deutschen Gesellschaft für Umwelterziehung (DGU), Kooperationspartner der Foundation for Environmental Education (F.E.E.), gefördert. Eine von der F.E.E. initiierte und in Deutschland von der DGU begleitete Ausschreibung ist die „Umweltschule in Europa – Internationale Nachhaltigkeitsschule“. Mittlerweile sind in Deutschland mehr als 900 Schulen beteiligt; weltweit sind es bereits mehr als 30.000 Schulen. Die Auszeichnung „Umweltschule in Europa – Internationale Nachhaltigkeitsschule“ wird verliehen, wenn Schulen innerhalb der vorgegebenen Projektlaufzeit ein Konzept zur Steigerung

der Umweltverträglichkeit erfolgreich umgesetzt haben. Denkbare Themen sind hier unter anderem Abfall, gesunde Ernährung sowie auch Energie und Wasser.

Der Austausch und die Kooperationen zwischen Schulen, aber auch von Schulen mit Kommunen, Vereinen und der Wirtschaft sind relevant und sollen mithilfe der Teilnahme gestärkt werden. Die beteiligten Schulen treffen sich regelmäßig für einen Austausch auf lokaler, Landes- oder Bundesebene. Die DGU vermittelt und fördert ebenfalls den Kontakt zu Umweltschulen aus anderen Ländern, um den internationalen Austausch und die Kommunikation zu verbessern.

Die in der Schweiz ansässige Interessensgemeinschaft saubere Umwelt (IGSU) ist ebenfalls im Bereich der Umweltbildung für Kinder sehr aktiv. Sie stellt unter anderem Unterrichtsmaterialien zum Thema Littering und eine ausgearbeitete Projektwoche zu den Themen Littering und Recycling für Schulen zur Verfügung. Weiterhin bietet sie Schulworkshops, Pausen und Aufräumaktionen an, welche vor Ort von IGSU-Personal unterstützt und begleitet werden. Einen interessanten Ansatz stellt auch das sogenannte „No-Littering-Label“ (IG saubere Umwelt 2017) für Städte, Kommunen und Schulen, die sich in ausgezeichneter Weise gegen Littering engagieren, dar.

Grundsätzlich stehen die Themen Umwelt und Nachhaltigkeit immer mehr im Fokus, auch in Schulen. Allerdings gibt es bislang noch keine bundesweit einheitlich spezifizierten, verpflichtenden Lernziele, wie es bei anderen Fächern und Themengebieten der Fall ist. Viele Schulen führen jedoch Projektwochen bzw. -tage zu den Themen Umwelt, Nachhaltigkeit oder auch zu Littering durch. Oftmals werden hierbei auch Abfallsammelaktionen integriert bzw. stehen im Zentrum der Projekte (siehe Abschnitt 5.9).

5.8.1.2 Akteure & Zielgruppen

Es sollen Kinder und Jugendliche mit dieser Maßnahme angesprochen bzw. zu einem umweltfreundlichen Handeln animiert werden. Als Akteure können die einzelnen Länder aber auch unterschiedliche Verbände und Vereinigungen in Erscheinung treten und den Schulen geeignetes Unterrichtsmaterial zur Verfügung stellen, wie es beispielsweise das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz („Saubere Schulstunden“) oder die IGSU mit der Publikation „Zehn Schritte zum Abfallkübel“ tut.

5.8.1.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Schulunterricht stellt eine ressourcenintensive Maßnahme dar (zeitlich und monetär). Die Umweltrelevanz von Schulunterricht zum Thema Littering ist allerdings sehr bedeutend, da sie das Potential hat, sich in der Entwicklung befindliche Kinder und Jugendliche maßgebend für ihr späteres Leben zu beeinflussen. Durch diese Maßnahme können Intentionen zum umweltfreundlichen Handeln gebildet werden. Gruppenarbeiten, in denen Kinder und Jugendliche aktiv das Ergebnis selbst erarbeiten, sollten hier im Vordergrund stehen. Zudem ist zu beachten, dass gerade bei Jugendlichen Gleichaltrige, welche umweltfreundliches Handeln vermitteln, eine deutlich größere Wirkung erzielen als eine Kommunikation desselben Inhalts durch einen Erwachsenen (Bester 2007; Müller 2011). Ein wichtiger Bestandteil dieser Maßnahme ist Kontinuität: dadurch ergibt sich das Potential, die Kinder und Jugendlichen langfristig zu beeinflussen und über situationsbedingtes Verhalten hinaus zu umweltfreundlichem Handeln anzuregen. Daher sollte themenspezifischer Schulunterricht zu Abfallmanagement und Littering möglichst in verschiedenen Klassenstufen Anwendung finden.

5.8.1.4 Fazit

Schulunterricht mit Bezug zu Littering hat das Potential, Littering zu reduzieren sowie weiteres umweltfreundliches Verhalten wie Abfallvermeidung und nachhaltigen Konsum zu bestärken. Es

sollte eine Bestandsaufnahme der Lehrziele in den einzelnen Bundesländern in Bezug auf den umweltgerechten Umgang mit Abfällen und den Folgen des unsachgemäßen Umgangs erfolgen. In Hinblick auf eine Verankerung des Themas „Meeresmüll“ gibt es bereits eine Initiative im Kontext der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Insgesamt ist eine umfangreiche und dauerhafte Vernetzung wünschenswert. Wichtig ist zudem, dass Umweltbildung zu Abfallvermeidung und Littering in die bereits bestehenden Lehrpläne integriert wird. Umweltbildung in Schulen als Bildungsmaßnahme zur Reduzierung des Litterings ist zu empfehlen.

5.8.2 Umweltbildung für Erwachsene

5.8.2.1 Beschreibung & Ziel

Umweltbildung für Erwachsene findet in verschiedensten Kontexten statt, so beispielsweise im Rahmen von Studien-/ Lehrgängen an Universitäten und Hochschulen, betrieblichen Maßnahmen, Angeboten von Initiativen und Vereinen sowie auch durch branchenbezogene Maßnahmen. Littering wird hierbei nicht immer direkt adressiert, kann aber indirekt durch die verschiedenen Maßnahmen zur Umweltbildung (vor allem in den Bereichen Nachhaltigkeit und Naturschutz) thematisiert werden. Da Umweltbildung die Werte und Normen einzelner Personen beeinflussen kann, kann umweltfreundliches Verhalten insgesamt gefördert werden.

Deutschlandweit finden sich verschiedene Angebote und Informationen zu Umweltbildung von Institutionen, Vereinen und Initiativen. So dient der Bundesverband für Umweltberatung (bfub) als Anlauf- und zentrale Vernetzungsstelle der Umweltberatungen. Zu den Aufgaben gehören die Qualitätssicherung der Umweltberatungen, Fortbildungsangebote sowie Projektarbeiten. Unter den Mitgliedern finden sich Umwelt-, Energie- und Abfallberaterinnen und -berater, Emissions- und Abwasserbeauftragte sowie auch Institutionen, Städte und Kommunen. Der BUND bietet unter anderem Bildungsurlaube und Führungen für Erwachsene zur Thematik der nachhaltigen Entwicklung an.

Die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e.V. (ANU) ist der Dach- und Fachverband der Initiativen, Umweltzentren und Einzelpersonen, die in der außerschulischen Umweltbildung tätig sind. Das ANU Netzwerk bietet eine Übersicht über mehr als 1.200 Umweltzentren deutschlandweit, welche die Themen Abfall und Recycling behandeln und welche hierzu Bildungsmöglichkeiten und Projekte anbieten. Laut NABU und BUND müssten die Angebote allerdings insbesondere für kleine Betriebe ausgeweitet werden (Istel 2019b, mündliche Mitteilung; Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung). Hier fehle es oft an Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern und zugänglichen Informationen.

Das Bonner Projekt Tabiat (dt.: Natur) unterstützt den interkulturellen Austausch und bietet türkischsprachigen Bürgerinnen und Bürgern umfangreiches Informationsmaterial (z. B. in Form eines Newsletters) sowie Abfallberatung und Diskussionsveranstaltungen an. Das Material soll über die lokalen und globalen Zusammenhänge aufklären, das Verantwortungsbewusstsein fördern und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen. Das Projekt erfolgt in Kooperation mit Umweltverbänden, Umweltberaterinnen und -beratern sowie Gemeinden. Es möchte kulturelle Hemmschwellen abbauen und den Umweltschutz als persönliche Aufgabe vermitteln. Gegründet wurde das Projekt von der Fachstelle für interkulturelle Bildung und Beratung e.V. (FiBB). Eine Möglichkeit, sprachliche Barrieren zu umgehen, ist die Nutzung von Piktogrammen zur Kommunikation von umweltrelevanten Themen, wie beispielsweise dem Littering.

Ein weiteres Beispiel ist der als gemeinnützig anerkannte Bildungsträger Ökologische Akademie e.V., welche seit 1989 verschiedene Veranstaltungen auch für Erwachsene (vor allem Multiplikatoren) durchführt. Sie wird mittlerweile vom Bayerischen Umweltministerium durch Projektmaßnahmen gefördert. Die Ökologische Akademie bietet beispielsweise

berufsbegleitende Weiterbildungen für Umweltbildung und nachhaltige Entwicklung an. Die Weiterbildung umfasst insgesamt 36 Tage in einem Zeitraum von 1 ½ Jahren. Teilnehmende sind beispielsweise Personen, die in Umweltbildungseinrichtungen arbeiten. Sie sollen u. a. anhand der Konzipierung und Umsetzung eines eigenen Projektes Arbeitsweisen und Methoden erlernen und erlangen wesentliche Qualifikationen im Bereich der Umweltbildung und der nachhaltigen Entwicklung. Ebenso werden vom Umweltbundesamt zahlreiche Informationen und Publikationen zu verschiedensten Umweltthematiken der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Auch einzelne Institutionen können mit guten Beispielen vorangehen. So hat die Universität Kiel ein Abfallvermeidungsprogramm erarbeitet, um Verbesserungsmöglichkeiten im Hinblick auf Nachhaltigkeit zu identifizieren und umzusetzen. Die Maßnahmenvorschläge reichen von den Druckereinstellungen im Sekretariat bis hin zum Geschirreinsatz in der Mensa. Wichtig hierbei war auch der Einbezug der Beschäftigten und Studierenden. Sie wurden für die Thematik sensibilisiert und in die Umsetzung einbezogen. Insbesondere staatliche Behörden besitzen eine Verantwortung als gutes Beispiel im Hinblick auf Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit zu fungieren. Wenn Maßnahmen gegen Littering glaubhaft vermittelt und umgesetzt werden sollen sowie der Bevölkerung umweltfreundliches Verhalten nahegelegt werden soll, ist ein nachhaltig und umweltschonend agierender Staat von Nöten. Die Vorbildfunktion von öffentlichen Einrichtungen und Behörden sowie auch von Unternehmen unterstrich auch der Verbraucherzentrale Bundesverband (Salzmann 2019, mündliche Mitteilung). Auf diese Weise könne umweltfreundliches Handeln und nachhaltiger Konsum den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und der Öffentlichkeit vorgelebt werden. Dies könnte wiederum auch das Littering-Verhalten positiv beeinflussen, da umweltfreundliche Werte und Normen gestärkt werden.

Eine Vernetzung verschiedener Maßnahmen nahm die AWB Köln vor. Sie bietet auf ihrer Webseite eine Vielzahl interaktiver Karten an, welche unter anderem die nächsten Grillaschebehälter oder Coffee-to-go- Anbieter, welcher die Benutzung eines eigenen Bechers erlaubt, aufzeigt. Diese zentrale Anlaufstelle vereinfacht es den Bürgerinnen und Bürgern, die gewünschten Informationen zu nutzen.

Unter branchenbezogene Umweltbildungsmaßnahmen fallen verschiedene Maßnahmen aus unterschiedlichen Bereichen. Konkrete Beispiele mit Bezug zum Littering sind das Konzept von Mehrweg-Getränkebechern, das Einführen von Mehrweg-Lebensmittelverpackungen (Hemdchenbeutel) aber auch die Umweltbildung im Fischereigewerbe. So werden beispielsweise eintägige Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Meeresmüll mit dem 2. Jahrgang der Fischereischule für Küstenfischerei und kleine Hochseefischerei im SH-Wattenmeer und im Multimar Wattforum durchgeführt.

Der Einsatz von Mehrweg-Coffee-to-go Bechern beinhaltet neben dem Erschaffen eines Mehrwegsystems auch die umfangreiche Kommunikation an Konsumentinnen und Konsumenten. Die Notwendigkeit des Handlungsbedarfes lässt sich anhand der Zahlen festmachen: in Deutschland werden rund 2,8 Milliarden Einwegbecher für Heißgetränke pro Jahr in Umlauf gebracht. Vielerorts gibt es bereits bestehende Mehrwegsyste me für Coffee-to-go. In Berlin findet sich der BetterWorldCup. In Amberg wurde ebenfalls in Kooperationen mit hiesigen Bäckereien und anderen Verkaufsstellen ein Mehrwegsyste m aufgebaut. Den „Hannocino“ kann man seit 2017 in Hannover nutzen. Schon etwas länger gibt es den „FreiburgCup“ in Freiburg, der in 112 Betrieben gegen 1,- € Pfand zu bekommen. Diese Maßnahme soll insbesondere regelmäßige Konsumentinnen und Konsumenten von Heißgetränken dazu animieren, auf Mehrweg umzusteigen. Ein umfangreiches Mehrwegsyste m ist hierzu unerlässlich. Die Verbraucherzentrale Bundesverband verweist jedoch darauf, dass hier ebenfalls eine Rahmensetzung des Staates erforderlich sei, da ansonsten nicht die

notwendige Reichweite erreicht werden könne (Salzmann 2019, mündliche Mitteilung). Weiterhin müssen die Mehrwegsysteme so ausgebaut sein, dass Verbraucherinnen und Verbraucher diese einfach und bequem nutzen können. BUND und NABU verweisen auf die Notwendigkeit von universalen und bundesweiten Mehrwegsystemen (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung; Istel 2019c, schriftliche Mitteilung). In Österreich gäbe es beispielsweise bereits Mehrwegsysteme für Reinigungsmittelverpackungen. Verbraucherinnen und Verbrauchern soll durch das Angebot von Mehrwegbechern und einem Mehrwegsystem die Möglichkeit geboten werden, auf Einwegbecher zu verzichten (Buschmann 2019a, mündliche Mitteilung).

Dieser Maßnahmenansatz ist auch bereits für andere Verpackungen zu finden (z. B. Mehrweghemdchenbeutel, Mehrwegbehälter für Frischetheken), allerdings besteht auch hier noch kein umfangreiches Mehrwegsystem. Verbraucherinnen und Verbrauchern eine umweltfreundlichere Alternative zu bieten und diese idealerweise zur Norm zu machen, ist ein weiterer wichtiger Ansatz. In einigen Supermärkten bestehen bereits solche Möglichkeiten.

Der Runde Tisch Meeresmüll sieht ebenfalls die Notwendigkeit, Umweltbildung im Fischereigewerbe zu etablieren bzw. hier verstärkt auf nachhaltiges und umweltschonendes Verhalten aufmerksam zu machen (Runder Tisch Meeresmüll 2017). Hier bestehen Ansatzmöglichkeiten von der Nutzung alternativer Materialien und der Einführung von Pfand- und Rücknahmesystemen für Fischereigeräte bis hin zu umweltbewusstseinsfördernden Maßnahmen in Form von Fortbildungen und Projekten (Runder Tisch Meeresmüll 2017).

5.8.2.2 Akteure & Zielgruppe

Akteure sind hier beispielsweise der Bund, Städte, Kommunen, Bildungseinrichtungen, Verkaufsstellen, Handel, Branchenverbände und NROs. Zielgruppen sind erwachsene Personen.

5.8.2.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Die Wirksamkeit von Umweltbildung für Erwachsene wird als hoch angesehen, wenn sie umfassend und umfangreich in verschiedenen Kontexten eingebunden wird. Die Umweltrelevanz wird ebenfalls als hoch eingeschätzt, da durch Umweltbildung auf Umweltprobleme aufmerksam gemacht und auf umweltfreundliche Alternativen verwiesen werden kann. Zudem hat Umweltbildung das Potential, die Werte und Normen der erwachsenen Personen zu beeinflussen und so umweltfreundliches Verhalten (darunter den Abfall ordnungsmäßig zu entsorgen) zu stärken. Diese Maßnahme ist mit einem hohen zeitlichen und monetären Aufwand verbunden, hat aber das Potential, umweltfreundliches und nachhaltiges Verhalten zu fördern und so auch das Littering zu reduzieren.

5.8.2.4 Fazit

Die Einführung und ein umfangreiches Angebot von Umweltbildung für Erwachsene ist eine relevante Maßnahme um Littering zu reduzieren. Sie kann in diversen Kontexten stattfinden und lässt sich auf unterschiedliche Situationen anwenden. Die Ausweitung und Unterstützung von Angeboten für Umweltbildung für Erwachsene wird empfohlen.

5.9 Sensibilisierungsmaßnahmen

Sensibilisierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, welche die Bevölkerung auf ein bestimmtes Thema aufmerksam machen und zum richtigen Verhalten anregen möchten. Dies kann auf verschiedenen Wegen und durch unterschiedliche Maßnahmen erfolgen. Deutschlandweit finden solche Maßnahmen in Hinblick auf Littering bereits Anwendung. Beispielsweise gibt

mehr als die Hälfte der Befragten in der Onlinebefragung an, dass in ihrem Einzugsgebiet Sensibilisierungsmaßnahmen erfolgreich durchgeführt worden sind.

Im hier speziell einschlägigen rechtlichen Kontext zählt die Sensibilisierung der Bevölkerung zudem zu den von den Mitgliedstaaten zu ergreifenden Maßnahmen (z. B. Artikel 4 Absatz 3 EU-Richtlinie 2018/851, 2008/98/EG; Artikel 8a Absatz 2 AbfRRL; Artikel 13 Absatz 2 VerpackRL).

Sensibilisierungsmaßnahmen umfassen eine Bandbreite an unterschiedlichsten Maßnahmen, wie beispielsweise Abfallsammelaktionen und Raumpatenschaften. Häufig werden diese Maßnahmen von Kommunikationskampagnen begleitet bzw. werden durch solche an die Öffentlichkeit herangetragen. Akteure sind auf Landes-, Bundes- und auf kommunaler Ebene zu finden.

5.9.1 Abfallsammelaktionen

5.9.1.1 Beschreibung & Ziel

Seit vielen Jahren finden Abfallsammelaktionen statt, in denen Bürgerinnen und Bürger Orte und Plätze von gelitterten Abfällen befreien. Bundesweit führen zahlreiche Institutionen und Behörden aber auch Einzelpersonen Sammelaktionen durch bzw. unterstützen Bürgerinnen und Bürger bei der Durchführung.

Eine europaweite Sammelaktion ist die Let's Clean up Europe Kampagne, welche in Deutschland vom VKU organisiert und betreut wird. Interessierte können sich auf der Webseite der Kampagne (www.letsclaneurope.de) registrieren und erhalten durch Informationsmaterialien Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung einer solchen Aktion. Neben einer Deutschlandkarte, auf der die verschiedenen Sammelaktionen vermerkt werden, besteht auch jährlich die Möglichkeit zur Teilnahme an einem Foto-Wettbewerb.

Am 15. September 2018 fand zum ersten Mal der World Cleanup Day in Deutschland statt. Hierzulande übernimmt der gemeinnützige Verein Let's Do It! Germany e.V. die Koordination und Kommunikation national und international mit der „Let's Do It! World“-Kampagne. Ein weiteres Beispiel einer Abfallsammelaktion ist der Coastal Cleanup Day, welcher unter Berücksichtigung der Brutzeiten von heimischen Tieren jedes Jahr im Herbst stattfindet. Weiterhin gibt es das Spülsaum-Monitoring, welches vom NABU auf der Insel Fehmarn und Rügen durchgeführt wird. Hier werden nach den wissenschaftlichen Standards der Meeresschutzabkommen OSPAR und HELCOM repräsentative Strandabschnitte gereinigt und der erfasste Abfall in insgesamt 116 verschiedene Kategorien unterteilt und erfasst. So fanden sich beispielsweise im Jahr 2014 auf 100 Metern Strand auf Fehmarn im Durchschnitt 90 Abfallobjekte und auf Rügen 200 Abfallobjekte.

Großstädte wie Hamburg führen ebenfalls jährliche Abfallsammelaktionen durch. Der Hamburger Frühjahrsputz „Hamburg räumt auf!“ wird von der hiesigen Stadtreinigung organisiert und begleitet. Auch zahlreiche Abfallentsorgungsunternehmen und Verbände engagieren sich für derartige Aktionen. So beispielsweise der Entsorgungsverband Saar mit der Aktion „Saarland Picobello“, in dessen Rahmen sich Vereine, Schulen und Einzelpersonen engagieren können. Saarland Picobello ist zudem auch Teilnehmer bei der Let's Clean up Europe Kampagne. Die Aktion „Kölle Putzmunter“ ruft Bürgerinnen und Bürger, Vereine und Unternehmen dazu auf, gemeinsam in ihrem „Veedel“ für Sauberkeit zu sorgen. Diese wird von den AWB Köln unterstützt.

Auch weltweit finden vermehrt Abfallsammelaktionen statt (z.B. Keep Britain Tidy, NederlandSchoon) und diese generieren immer mehr Aufmerksamkeit (z. B. die „Trashtag

challenge“). Eine sich in den vergangenen Jahren entwickelte Form der Abfallsammlung ist das Plogging. Hier sammeln Joggerinnen und Jogger parallel zum Laufen gelitterte Abfälle ein.

Die Durchführung von Abfallsammelaktionen befürworten auch die Projektbeiratsmitglieder, es sei aber darauf zu achten, dass diese keinen Ersatz für die regelmäßige Stadt- oder Straßenreinigung sei. Zudem solle die Prävention von Littering im Vordergrund stehen.

5.9.1.2 Akteure & Zielgruppen

Abfallsammelaktionen können von Städten, Betrieben, Schulen, Vereinen, Verbänden und auch von Privatpersonen initiiert werden, um nur einige mögliche Akteure zu nennen. Als Unterstützung für die Teilnehmenden können beispielsweise Entsorgungsbetriebe fungieren, die das nötige Equipment zur Verfügung stellen und die Entsorgung des gesammelten Abfalls übernehmen.

5.9.1.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Die Reinigung der Plätze und Orte vermindert nicht das Littering, da es nur die Konsequenzen von Littering, sprich den Litter, entfernt. Dennoch können solche Aktionen auf die vorherrschenden sozialen Normen Einfluss nehmen und so andere Bürgerinnen und Bürger zum umweltfreundlichen Handeln anregen. Teilnehmende sollten Unterstützung durch die Stadt oder Entsorgungsbetriebe erfahren, damit sie mit dem nötigen Equipment ausgestattet und eine Anlaufstelle zur Entsorgung des gesammelten Abfalls haben. Dies erhöht die Bereitschaft, an einer solchen Aktion teilzunehmen.

Die Implementierung von Abfallsammelaktionen ist mit einigem zeitlichen Aufwand verbunden, um, u.a. die Organisation, die Akquise der Teilnehmenden und die Beschaffung des Equipments zu realisieren. Schulen müssen einen geeigneten Termin finden, der sich mit dem Stunden- und Lehrplan in Einklang bringen lässt.

Für Städte und Kommunen können Abfallsammelaktionen eine Unterstützung in der Beseitigung des Litters darstellen. Zudem können Orte gereinigt werden, die möglicherweise nicht in die Zuständigkeit der Abfallreinigungsbetriebe fallen.

5.9.1.4 Fazit

Abfallsammelaktionen können den Teilnehmenden (Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen) die Problematik und das Ausmaß von Littering näherbringen und sie so zum umweltfreundlichen Handeln animieren. Andererseits wird Nicht-Beteiligten verdeutlicht, dass die Sauberkeit der Orte und Plätze von Bedeutung ist. Somit kann die soziale Norm des Sauberhaltens etabliert und gefördert werden. Zukünftig sollte die Wirkung auf das Litter-Aufkommen oder das Umweltbewusstsein von Sammelaktionen evaluiert werden.

Die Weiterführung und Initiierung von Abfallsammelaktionen wird als Maßnahme zur Reduzierung des Litterings empfohlen. Eine nationale und internationale Vernetzung ist empfehlenswert.

5.9.2 Raumpatenschaften

5.9.2.1 Beschreibung & Ziel

Ein Konzept, welches in Deutschland bislang noch nicht umfassend implementiert worden ist, sind die sogenannten Raumpatenschaften. Hierbei können Unternehmen, Vereine, Initiativen oder auch Einzelpersonen die Patenschaft für öffentliche Orte oder Plätze übernehmen. In der Schweiz hat die Interessensgemeinschaft Saubere Umwelt (IGSU) diese Maßnahme initiiert. Die Hauptaufgabe der Raumpaten besteht in der regelmäßigen Säuberung des Platzes (Steimer &

Hansmann 2016). Etwaige Raumpaten werden mit dem nötigen Equipment wie Westen und Greifern ausgestattet. Begleitend hierzu werden Plakate, welche über die Raumpatenschaften informieren, an den Plätzen angebracht (Abbildung 35). Außerdem werden lokale Medien zur Information der Öffentlichkeit genutzt. Dadurch sollen diese Räume zum einen dauerhaft sauber gehalten werden und zum anderen so die Bevölkerung auf die Littering-Problematik aufmerksam gemacht werden. In der Schweiz betreuen bislang 285 Raumpaten 150 Gebiete (Stand 10.09.2019).

Abbildung 35: Hinweisschild der Raumpatenschaft



Quelle: IGSU 2019

Raumpaten ersetzen jedoch nicht die örtlichen Stadt- und Straßenreinigungen. NABU und BUND vermerken zu der Thematik, dass die Reinigungsverantwortung nicht auf Privatpersonen oder –gruppen ausgelagert werden könne (Istel 2019a, schriftliche Mitteilung; Buschmann 2019b, schriftliche Mitteilung). Zudem sei die Aufgabe der Ermahnung von Litterern in staatlicher Hand zu sehen.

In Deutschland gibt es vergleichbare Ansätze: so sind beispielsweise auf der Insel Fehrmann Strandpaten unterwegs und in Berlin wurden Kiezinitiativen etabliert. Hier werden Anwohnende aktiv und säubern Plätze in ihrer Nachbarschaft.

5.9.2.2 Akteure & Zielgruppen

Raumpatenschaften können von Städten und Gemeinden, Vereinen, Schulen, Unternehmen sowie auch unter anderem von Einzelpersonen organisiert und initiiert werden. Sie gehören auch der Zielgruppe an.

5.9.2.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Raumpatenschaften sorgen dafür, dass bestimmte Zonen regelmäßig gesäubert werden. Es wird das Bild vermittelt, dass sich um dieses Gebiet gekümmert wird und, dass die Sauberkeit der Stadt oder Kommune und den Bürgerinnen und Bürgern ein wichtiges Anliegen ist. Dies stärkt die soziale Norm des Nicht-Litterns und kann Einfluss auf die Intentionen zum umweltfreundlichen Verhalten nehmen. Die Implementierung ist insofern mit Kosten verbunden, als das den Raumpaten ggf. das nötige Equipment zur Beseitigung von Littering zur Verfügung gestellt werden muss und ebenfalls für die ordnungsgemäße Entsorgung des gesammelten Abfalls Sorge zu tragen ist. Dies ist jedoch relevant, da dies die Bereitschaft für eine Raumpatenschaft erhöht. Gegebenenfalls fallen auch Kosten für die Organisation der Raumpatenschaften, z. B. für eine Plattform oder Website, an. Die Wirkung beschränkt sich lokal und zeitlich. Raumpatenschaften sollten von einer geeigneten Kommunikation begleitet werden, die Bürgerinnen und Bürger auf die Maßnahme aufmerksam macht.

5.9.2.4 Fazit

Raumpatenschaften können eine gute Ergänzung zu anderen bestehenden Maßnahmen gegen Littering sein, ersetzen aber in keinem Fall die Stadt- und Straßenreinigung. In Kombination mit der Kommunikation der Maßnahme, evtl. durch eine Plakatkampagne, kann die Wirkung auf Nicht-Beteiligte gestärkt und verbessert werden (Steimer & Hansmann 2016). Die Förderung und Etablierung von Raumpatenschaften als Maßnahme zur Reduzierung von Littering wird empfohlen.

5.9.3 Sensibilisierung in Kombination

5.9.3.1 Beschreibung & Ziele

Viele Städte, Kommunen und Betriebe setzen auf Maßnahmenkombinationen. Zum einen werden beispielsweise flankierend zu vielen Maßnahmenansätzen (wie dem Aufstellen von mehr oder neuen Abfallbehältern) die Inhalte und Ziele mithilfe von Sensibilisierungsmaßnahmen – häufig Plakatkampagnen – kommuniziert (z. B. VKU 2013). Andererseits werden auch besonders häufig unterschiedliche Sensibilisierungsmaßnahmen miteinander kombiniert (z. B. Abfallsammelaktionen mit Plakaten, Social-Media-Berichten o.ä.). Prinzipiell muss jede Maßnahme, welche die Bevölkerung ansprechen, integrieren und/oder das Verhalten verändern möchte, umfassend und ausreichend an die Öffentlichkeit kommuniziert werden. Kommunikationskampagnen sind dafür geeignet, Menschen auf das Littering-Problem aufmerksam zu machen und ihr Handeln zu überdenken. Idealerweise stellen sie das Umwelt-Problem dar und zeigen zudem die Lösung des Problems bzw. geben geeignete Verhaltensanweisungen. Eine positive Formulierung der Message hat einen positiven Einfluss auf die Wirkung (Ableidinger 2004). So entstehen Maßnahmenpakete, die verschiedene Ansätze zur Reduzierung des Litterings kombinieren. Beispielsweise hat die Stadt Essen die Kampagne „Essen bleib(t) sauber!“ ins Leben gerufen. Diese Kampagne besteht aus insgesamt drei Säulen: Wahrnehmen, Erkennen und Aufklären sowie flankierend ordnungsbehördlichen Maßnahmen. Ersteres bezeichnet die Sensibilisierung für die Thematik und letzteres das Verhängen von Bußgeldern durch vermehrte Überwachung und Kontrollen.

Düsseldorf setzt beim Thema Littering auf die aktive Unterstützung der Anwohnerinnen und Anwohner: Düsseldorferinnen und Düsseldorfer können anhand einer App der Stadtreinigung vermüllte Plätze melden. Die Stadtreinigung fährt die gemeldeten Orte entsprechend an. Kommuniziert wird diese Maßnahme ebenfalls durch Plakate.

Die Stadtreinigung Hamburg gründete die Initiative „Sauberes Hamburg“, welche diverse Aspekte beinhaltet: Hamburgerinnen und Hamburger können sich an der Abfallsammelaktion „Hamburg räumt auf!“ beteiligen. Zudem sind derzeit 15 Kümmerer in Hamburg im Einsatz, welche besonders verschmutzte Plätze säubern, Litterer ermahnen und gleichzeitig durch Kontakt mit Anwohnerinnen und Anwohnern die Bevölkerung sensibilisieren. Seit 2014 sind ebenfalls die sogenannten WasteWatcher unterwegs. Sie sind telefonisch und online erreichbar und kümmern sich um gemeldeten, ordnungswidrig entsorgten Abfall. Sie dürfen allerdings keine Verwangelder verhängen. Die gesamte Initiative wird durch eine umfangreiche Kommunikation begleitet und an die Öffentlichkeit gebracht.

Die AWB Köln setzt auf einen breiten Ansatz und informiert jahreszeitenabhängig verstärkt im Sommer über den richtigen Umgang mit Abfällen in Grünanlagen. In Berlin kommen ebenfalls unterschiedliche Maßnahmen gegen Littering zum Einsatz: von Anpassungen im Bereich der Abfalllogistik, Kommunikations- und Sensibilisierungskampagnen bis hin zur Umweltbildung in Kitas und Schulen.

Der Landkreis Bayreuth rief 1997 die Kampagne „Let's go Mehrweg“ ins Leben, um umweltfreundliche Mehrwegsysteme in verschiedenen Bereichen zu thematisieren und zu fördern. Hier gibt es beispielsweise Stoffbeutel und wiederverwendbare Brotboxen. Zudem bezuschusst der Landkreis Bayreuth Mehrwegwindeln. Hier werden bis zu 60€ nach Vorlage des Kaufbelegs und der Geburtsurkunde des Kindes erstattet. Die gesamte Kampagne wird kommunikativ begleitet und unterstützt.

Der Tourismusort Warnemünde (774.927 Touristen in Rostock 2017) geht ebenfalls, neben der in der Hauptsaison täglichen Strandreinigung, mithilfe einer Kampagne gegen Littering vor. So werden seit 2014 kostenlose Taschenaschenbecher verteilt. Zudem erfolgte die Installation von Infosäulen mit den sogenannten Ostseeschern und Informationen bezüglich des Ökosystems der Ostsee. Gleichzeitig sollen Besucherinnen und Besucher durch den Slogan „Kein Plastik bei die Fische“, welcher unter anderem auf Informationsmaterial für Touristinnen und Touristen und den Taschenaschenbechern zu finden ist, über die Folgen von Plastikmüll im Meer aufgeklärt und sensibilisiert werden (siehe Abbildung 36).

Abbildung 36: Strandascher des Tourismusortes Warnemünde



Quelle: Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Ordnung und Sauberkeit in der Urlaubsregion Warnemünde 2018

Die Sauberkeit der Wohngegend scheint immer mehr Anwohnerinnen und Anwohnern ein Bedürfnis zu sein und dementsprechend nehmen sich immer mehr Städte und Kommunen der Littering-Problematik an. Zudem fördert die Thematik des Plastikmülls in den Meeren die Wahrnehmung unserer Gesellschaft als „Wegwerfgesellschaft“ und fokussiert letztendlich auch auf das Littering.

5.9.3.2 Akteure & Zielgruppen

Akteure sind hier überwiegend Kommunen und Städte. Zielgruppen sind Anwohnerinnen und Anwohner, aber auch beispielsweise Touristinnen und Touristen.

5.9.3.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Da einzelne Maßnahmenansätze auf unterschiedliche Aspekte und Faktoren im Prozess zum umweltfreundlichen Verhalten wirken, ist eine Kombination unterschiedlicher Strategien meist am erfolgreichsten, um etwaigen interindividuellen Hemmnissen zu begegnen (Steg & Vlek

2009). Sie können auf verschiedenen Ebenen die Bevölkerung sensibilisieren, auf die Problematik aufmerksam machen, und umweltfreundliches Verhalten stärken. Sie können umweltrelevante Themen ansprechen und ggf. umweltfreundlichere Alternativen aufzeigen und nutzbar machen. Die Umsetzung ist je nach Ausgestaltung der Maßnahmenpakete mit finanziellem Aufwand verbunden. Die Weiterführung und Umsetzung von Maßnahmenkombinationen wird empfohlen.

5.10 Nudges

5.10.1 Beschreibung & Ziel

Sogenannte Nudges bezeichnen subtile Hinweise in der Umgebung, welche ein bestimmtes Verhalten befördern oder erleichtern sollen. Dies können die verschiedensten Dinge sein, von der Größe der Teller am Buffet bis hin zu Fliegenaufklebern in Urinalen. Die Wirkung von Nudges auf unterschiedliches umweltrelevantes Verhalten ist in einer Vielzahl an Studien gezeigt worden (z. B. Thaler & Sunstein 2009; Anagnostopoulou et al. 2018; Labbe et al. 2018; Naluonde et al. 2018). Nudges haben nicht als Ziel, die Einstellungen, Werte oder das Problembewusstsein der Menschen zu beeinflussen, sondern ihnen vielmehr umweltbewusstes Verhalten zu erleichtern (Verhaltensangebote schaffen; Fietkau & Kessel 1981). Beispielsweise vermindern bereits direkt zu Abfallbehältern führende grüne Fußabdrücke das Littering (VKU 2018). Eine Studie untersuchte die Wirkung eines Nudges auf das Littering von Zigarettenstummeln (Selagea, Simeanu & Stancu 2016). Hier wurde aus dem normalen Aschenbecher eine Umfragebox: Durch Einwurf der Zigarettenstummel konnten Studierende auf die Frage „Hast Du für die Examen gelernt?“ mit „Ja“ oder „Nein“ antworten. Anhand dieser Umfragebox konnte das Littering von Zigarettenstummeln deutlich reduziert werden (Selagea, Simeanu & Stancu 2016). Nudges können flankierend zu anderen Maßnahmen (z. B. Sensibilisierungsmaßnahmen oder produktbezogene Maßnahmen) unterstützend eingesetzt werden und die Wirkung verstärken (VKU 2018).

Ein Beispiel von einem monetären Nudge ist die die Preisgestaltung von Einwegtüten in Geschäften. So verglich Homonoff in einer Studie die Nutzung von Einwegtüten in Geschäften, in denen Kundinnen und Kunden einen Preiserlass bei Nicht-Nutzung einer Einwegtüte bekamen, mit Geschäften, in denen ein Preisaufschlag auf vergebene Tüten erfolgte (2018). In Geschäften mit einem Preisnachlass nahmen knapp 82% der Kundinnen und Kunden eine Einwegtüte. Dieser Wert halbierte sich in Geschäften, in denen ein Aufpreis auf Einwegtüten bestand (etwa 41%; Homonoff 2018).

5.10.2 Akteure & Zielgruppen

Nudges können von unterschiedlichen Akteuren, wie z. B. Kommunen und NROs, angewendet werden und können je nach spezifischer Ausrichtung alle Altersgruppen erreichen.

5.10.3 Wirksamkeit, Umweltrelevanz, Praktikabilität & Umsetzbarkeit

Nudges lassen sich äußerst zeit- und kostensparend einsetzen und können prinzipiell für jede Littering-Situation entwickelt und genutzt werden. Sie erleichtern umweltfreundliches Verhalten, wie das ordnungsgemäße Entsorgen von Abfällen. Der Nachteil der Verwendung von Nudges ist, dass sie sehr lokal und zeitlich begrenzt (Dauer der Implementierung) wirken. Um ein spezifisches Umweltproblem, wie beispielsweise das vermehrte Littering von Abfällen in einer Einkaufsstraße zu verringern, eignen sich Nudges sehr gut (hohe Praktikabilität). Eine Kombination von Nudges mit weiteren Maßnahmen, wie einer Plakatkampagne, hat einen signifikanten Einfluss auf das Littering-Verhalten (VKU 2018).

5.10.4 Fazit

Die Verwendung von Nudges zur Reduzierung von Littering ist äußerst effektiv und kann kosten- und zeitsparend umgesetzt werden. Die Wirksamkeit ist jedoch zeitlich und lokal beschränkt. Es wird empfohlen, Nudges als unterstützende Maßnahme heranzuziehen.

5.11 Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Datenlage im Bereich des Litterings in Deutschland unzureichend und stark verbesserungswürdig ist. Daher stellt sich die Frage, auf welche Weise der Datenbestand quantitativ und qualitativ verbessert werden könnte. In Abschnitt 2.1.5 dieses Berichts werden drei Modelle vorgestellt, wie Littering erfasst bzw. berechnet werden kann. Die folgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der drei Modelle und weiterhin der im Projekt angewandten Methoden.

Tabelle 23: Übersicht über Methoden zur Datenaufnahme von Littering in ausgewählten Projekten und einer Initiative

Projekt bzw. Initiative	Methode: hpts. verwendete Daten	Bewertung
UBA-Projekt Kunststoffe in der Umwelt (UBA im Erscheinen)	Stoffstromanalyse: Verwendung der Menge gesammelter in die Umwelt eingetragener Kunststoffe / Litterrate auf Basis von Sekundärliteratur; Abgleich mit Produktionsstatistiken.	Anderer methodischer Rahmen, da auch umweltoffene Anwendungen wie Reifenabrieb im Fokus stehen. Forschungsgegenstand begrenzt auf Kunststoffe: Übertragbarkeit der Methode auf andere Materialien als Kunststoffe offen. Kategorisierung nach Raumtypen und Littering-Items für neue Methodik zur allg. Litteringaufnahme empfehlenswert.
Modell landbasierter Eintragspfade für Kunststoffe ins Meer (Conversio Market & Strategy GmbH 2018)	Basis ist das Abfallaufkommen in Deutschland insgesamt; Prozentsatz „nicht ordnungsgemäß entsorgte Abfälle“ entnommen Sekundärliteratur aus dem Jahr 2001.	Bezugsgröße ist das gesamte Abfallaufkommen in Deutschland, daher ist das Ergebnis nicht feiner differenzierbar nach Platztypen, Gemeindetypen oder Littering-Kategorien. Gibt einen allgemeinen Überblick. Ergebnis hängt jedoch stark von Litteringrate ab und kann nur als grober Schätzwert dienen. Allgemeine Litterrate aus Sekundärliteratur ist veraltet.
Clean Europe Network (Clean Europe Network 2018)	Drei Säulen: 1. Sammlung von Daten entlang eines Gradienten; 2. Zählen von Littering-Items; 3. Bewertung der Sauberkeit mittels eines Fragebogens.	Neuer Ansatz. Keine Daten und Erfahrungswerte verfügbar. Daten zu Littering Mengen / Volumen fehlen in dem Ansatz.
UBA-Projekt „Maßnahmen gegen Littering“	Zählstudie (Zählen von Littering-Items durch CS-Ansatz); Abfrage von Litter-Mengen bei ausgewählten Institutionen im Rahmen einer Onlinebefragung;	Kategorisierung nach Gemeindetypen, Platztypen, Littering-Materialien und Littering-Items erlaubt eine differenzierte Aussage sofern genügend

Projekt bzw. Initiative	Methode: hpts. verwendete Daten	Bewertung
	Ergänzende Angaben aus Sekundärliteratur.	Datensätze für eine statistische Auswertung gewonnen werden können. Datenaufnahme nicht nur nach gezählten Littering-Items sondern auch Mengenaufnahmen von Littering sinnvoll, um Aufwand und Kosten abzuschätzen und Monitoring zu ermöglichen; Langfristige Zeitreihen wissenschaftlich begleitet zentral.

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Der Vergleich der verschiedenen Ansätze zeigt, dass die im Projekt verwendeten Methoden auf Basis von verschiedenen Quellen, eine gute Basis für weitere Forschungsansätze darstellen. Im Rahmen eines neuen Forschungsvorhabens wäre es wichtig eine standardisierte Erhebungsmethode zu entwickeln, die eine Vielzahl von Kriterien berücksichtigt, wie z. B.:

- ▶ Finanzierung von langen Zeitreihen, um über Jahre hinweg vergleichbare Daten zu erhalten, womit z. B. auch der Erfolg von Maßnahmen evaluiert werden könnte.
- ▶ Erhebungen auf Basis repräsentativer Erhebungen; eine ausreichende Anzahl an Stichproben sollte gegeben sein.
- ▶ Differenzierung der Datenaufnahme in Gemeindetypen und Platztypen. Jeder Platztyp hat unterschiedliche Anforderungen an die Datenaufnahme.
- ▶ Durchführung von repräsentativen Abfallanalysen in Kommunen und Städten, um den Anteil von Splitt, Feuchtigkeit und Grüngut am aufgenommenen Straßenlitter zu ermitteln bzw. Schätzwerte zu erhalten.

Darauf aufbauend könnte ein Leitfaden für u.a. Kommunen und Städte entwickelt werden, wie eine vereinheitlichte Datenaufnahme vollzogen werden sollte.

Folgende Akteure können für die Datengenerierung aktiv werden, entweder einzeln oder gemeinschaftlich, je nach gewählter Methodik der Datenaufnahme(n):

- ▶ Wissenschaft
- ▶ Kommunen, Länder, Bund
- ▶ Verbände
- ▶ Bürgerinnen und Bürger

Der VKU, Mitglied des Projektbeirats in diesem Projekt, verwies zudem auf die regelmäßig durchgeführten Betriebsdatenerfassungen (Schröter 2019, mündliche Mitteilung). Ein möglicher Ansatz könnte sein, Fragen zum Litter-Aufkommen zu integrieren. Diese Betriebsdatenerfassung wird vom VKU regelmäßig durchgeführt, wodurch Daten über lange Zeiträume erhalten werden könnten.

Zudem könnten mittels bürgerwissenschaftlicher Methoden, Daten zur Anzahl von Littering-Items und Massen in vorab definierten Räumen aufgenommen werden. Dies könnte z. B. im Rahmen einer festen Kooperation mit dem Netzwerk von „Let’s Clean Up Europe“ (VKU 2015) erfolgen. Das Netzwerk ist eine europäische Initiative und möchte alle Aktiven, Kampagnen und Bündnisse motivieren, sich an Sammelaktionen immer im Frühling eines Jahres zu beteiligen. In diesem Rahmen könnten - nach entsprechender Organisation der Rahmenbedingungen - auch Zählungen oder Messungen des Gewichts integriert werden.

Außerdem könnten über Patenschaften für festdefinierte Orte, z. B. durch Vereine, Schulklassen oder Bürgerinitiativen, Litter-Mengen zentral gesammelt und langfristig ausgewertet werden. Dafür bräuchte es jedoch eine zentrale Koordinierung.

Ein langfristiges qualitatives und quantitatives Monitoring des Litterings in Deutschland wäre notwendig, um insbesondere den potentiellen Erfolg von Maßnahmen, die im Rahmen der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) eingeführt werden, messen zu können. Nur durch langfristige Datenaufnahmen könnten beispielsweise konkret formulierte Reduktionsziele gemessen werden. Dafür sollten die Daten zentral gesammelt werden.

Im Projekt „Kunststoffe in der Umwelt“ (UBA im Erscheinen) wird resümiert, dass eine weitere Verbesserung der Datenbasis als dringend erforderlich angesehen wird. Auch die Erfahrungen in diesem Projekt zeigen, dass eine Verbesserung der Datenbasis sehr empfohlen ist.

6 Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick

Insgesamt rückt die Littering-Thematik immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Bestärkt wird dies auch durch das Inkrafttreten der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU). Studien zeigen zudem, dass Littering vom Großteil der Bevölkerung als störend empfunden wird (Fehr et al. 2014). Um gezielt auf die Litter-Entwicklung reagieren zu können, muss zunächst eine detaillierte Übersicht über das Litter-Aufkommen in Deutschland geschaffen werden. Dieses Projekt trägt hierzu einen kleinen Teil bei.

Wie in Abschnitt 5.11 dargelegt, wird jedoch weiterhin ein großer Bedarf darin gesehen, eine profunde Datenlage zum Littering in Deutschland mit langfristigen Zeitreihen aufzubauen, um Veränderungen messbar zu machen, die Wirksamkeit von Maßnahmen zu prüfen sowie die Verfolgung von Indikatoren mit Zielwerten überwachen zu können. Im Rahmen dessen wäre die Möglichkeit, das Verpackungsgesetz um konkrete Maßnahmen, Zielvorgaben und Indikatoren zu ergänzen, zu prüfen.

Um deutschlandweit sowohl eine einheitliche Datenaufnahme zum Littering als auch einen Austausch erfolgreicher Maßnahmen in Kommunen und Städten zu ermöglichen, wäre die Etablierung eines zentralen Austauschs, bspw. über eine Plattform sinnvoll. Ggf. kann hier auf bereits etablierte Strukturen zurückgegriffen werden. Die Koordinierung und Verwaltung könnte zentral vom Bund erfolgen. Dies müsste einerseits mit entsprechenden finanziellen Mitteln unterstützt werden, andererseits entstünden aber auch Synergieeffekte durch den Austausch etablierter Ansätze und Erfahrungswerte.

Littering macht an Ländergrenzen nicht Halt, daher ist die Zusammenarbeit mit europäischen Nachbarländern zu empfehlen, um beispielsweise Erfahrungswerte über gelungene Maßnahmen auszutauschen. Das Clean Europe Network bietet eine Plattform zum Austausch auf europäischer Ebene an. Ziel ist es weiterhin, eine Basis für eine einheitliche Datenaufnahme zu schaffen, um die Vergleichbarkeit der Daten zwischen europäischen Kommunen und Städten zu ermöglichen. Bei der Entwicklung einer standardisierten Methodik für Deutschland könnte ein Abgleich mit der Methodik des Netzwerks erfolgen. Weiterhin könnte im Rahmen der Umsetzung der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) ein Austausch zwischen europäischen Ländern, als Teil des Prozesses der Implementierung der Richtlinie, erfolgen und so erfolgreiche Maßnahmen einzelner Länder Vorbildcharakter für andere Länder einnehmen.

Die im Projekt dargestellten Maßnahmen beziehen sich in Teilen auf die EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU), daher ist für die Umsetzung vieler im Projekt dargestellter Maßnahmen, die Gestaltung der Implementierung dieser Richtlinie in nationales Recht von zentraler Bedeutung. Forschungsbedarf besteht darin, die konkreten Konsequenzen, die die Einführung der einzelnen Maßnahmen haben könnte, zu prüfen - sei es z. B. vertriebsseitig, konsumseitig oder ökologisch.

Für zahlreiche Maßnahmen gilt, dass sich ohne Rahmensetzung des Staates Lösungen wahrscheinlich nicht schnell oder effektiv genug in der Praxis etablieren werden. Je nach Maßnahmentyp ist eine Initiative des Bundes, der Länder bzw. der Kommunen notwendig, um Littering erfolgreich zu reduzieren. So werden im Rahmen der Umsetzung des § 8 EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) die Hersteller stärker in die Verantwortung gezogen, z. B. bei der Beteiligung an den Kosten zur Sammlung des Litters. In der 92. Umweltministerkonferenz, die am 10. Mai 2019 stattfand, wurde die durch neue Komponenten ergänzte, erweiterte Herstellerverantwortung bereits thematisiert. In dem Rahmen bitten die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und -senatoren der Länder den Bund, die gesetzlichen Regelungen dahingehend zu ändern, dass die öffentlich-rechtlichen

Entsorgungsträger von den Systemen ein angemessenes Entgelt für die Sammlung von lizenzierten Serviceverpackungen aus dem öffentlichen Raum verlangen können (Umweltministerkonferenz 2019).

Forschungsbedarf besteht im Speziellen bei der Prüfung von Verlagerungseffekten im Rahmen von einzelnen Maßnahmen, die in der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU) vorgesehen sind. Sofern sich z. B. die gesetzlichen Adressierungen nur auf Kunststoffe fokussieren sollten, würden von Herstellern alternative Materialien, wie Papier und Aluminium, Verwendung finden, die nicht zwingend ökologisch vorteilhafter sein müssen.

Aktuelle Forschungsergebnisse über die Anwendbarkeit von biologisch-abbaubaren Kunststoffen sollten kritisch geprüft werden, um Chancen und Risiken zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. In jedem Fall sollte der Eintrag von Abfällen in die Umwelt effektiv vermieden werden. Dies umfasst insbesondere auch irreführende Hinweise für Verbraucherinnen und Verbraucher.

Zentral für die Verminderung des Litterings sind Maßnahmen, die auf eine Bewusstseins- und Verhaltensänderung abzielen. Zudem muss ein Kontext geschaffen werden, der umweltfreundliches Verhalten vereinfacht und praktische, leicht umsetzbare umweltfreundliche Alternativen bietet. Da Änderungen im menschlichen Verhalten teilweise schwierig zu erreichen sind und insbesondere Gewohnheiten schwer zu beeinflussen und zu ändern sind, sollten diese Maßnahmen langfristig angelegt werden, damit sie ihre Wirksamkeit entfalten können.

Dabei sind abfallvermeidende Maßnahmen, Maßnahmen die auf Suffizienz ausgerichtet sind, entsprechend der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, primär und besonders zu berücksichtigen. Zusätzlich sollten umfangreichere strukturelle Maßnahmen im Bereich der produktbezogenen Maßnahmen angestrebt werden, die einen indirekten Einfluss auf das Littering-Aufkommen haben können. Hier steht die Ausweitung und Vereinheitlichung von Pfand- und Mehrwegsystemen im Vordergrund, um Verbraucherinnen und Verbrauchern nachhaltige Verhaltensweisen zu erleichtern und diese zu stärken. Umweltfreundlichere Alternativen im Bereich der Verpackungen (Getränke, Lebensmittel etc.) sollten gefördert werden. Darüber hinaus können abfalllogistische Maßnahmen das ordnungsgemäße Entsorgen von Abfällen erleichtern. Um der Bevölkerung (Kinder, Jugendliche und Erwachsene) generell ein Verständnis und Werte des nachhaltigen Konsums und Lebens nahezubringen, sind Bildungsmaßnahmen notwendig. Diese sollten bundesweit langfristig und dauerhaft angelegt sein. Grundsätzlich wird eine Einführung und Kombination dieser Maßnahmen empfohlen.

Die Ergebnisse der Studie, z. B. die Interviews mit Expertinnen und Experten aus der Praxis, zeigen, dass eine Maßnahmenkombination erfolgreicher ist als die Durchführung von Einzelmaßnahmen. Daher besteht weiterer Forschungsbedarf darin, herauszufinden welche Kombination an Maßnahmen besonders erfolgsversprechend ist. Wissenschaftliche positive Ergebnisse (VKU 2018) liegen zu der Kombination einer abfalllogistischen Maßnahme (auffallende Gestaltung von Abfallbehältern) zusammen mit Sensibilisierungsmaßnahmen (Plakate und Ansprache) vor.

Im Allgemeinen sind bundesweite Lösungen, Einzelmaßnahmen vorzuziehen um Aufwände zu reduzieren und eine breite Wirkung der Maßnahmen zu ermöglichen.

7 Quellenverzeichnis

- AbfRRL (Abfallrahmenrichtlinie): Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 (ABl. L 150 v. 14.06.2018, S. 109)
- Ableidinger, M. (2004): Littering als Ergebnis verhaltensbezogener und techno-sozio-ökonomischer Phänomene – Dissertation. Wirtschaftsuniversität, Wien
- Ajzen, I. (1991): The theory of planned behavior. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50, 2, Elsevier, Amsterdam, S. 179–211
- Anagnostopoulou, E.; Urbančič, J.; Bothos, E.; Magoutas, B.; Bradesko, L.; Schrammel, J.; Mentzas, G. (2018): From mobility patterns to behavioural change: leveraging travel behaviour and personality profiles to nudge for sustainable transportation. In: Journal of Intelligent Information Systems, Springer US, New York, S. 1-22
- AufenthG (Aufenthaltsgesetz): „Gesetz über den Aufenthalt, die Erwerbstätigkeit und die Integration von Ausländern im Bundesgebiet“, Inkrafttreten der letzten Änderung: 1. März 2020; (Art. 54 G vom 15. August 2019) Letzte Änderung durch: Art. 1 G vom 15. August 2019; (BGBl. I S. 1307))
- Ballot bin (2019): Ballot bin. <https://ballotbin.co.uk/about/> (28.05.2019)
- Bamberg, S.; Möser, G. (2007): Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. In: Journal of Environmental Psychology, 27, 1, Elsevier, US, S. 14-25
- Bamberg, S.; Hunecke, M.; Blöbaum, A. (2007): Social context, personal norms and the use of public transportation: Results of two field studies. In: Journal of Environmental Psychology, 27, 3, Elsevier, US, S. 190-203
- BAMF - Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (2017): Integrationskurse. <http://www.bamf.de/DE/Willkommen/DeutschLernen/Integrationskurse/integrationskurse-node.html> (29.05.2019)
- Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit (1997): Umwelterziehung im Kindergarten. Gemeinsam geht es am besten. Broschüre, München
- Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Sonderauswertung zur Abfallbilanz 2001 - Umfrage zum Thema „wilde Müllablagerungen“ <https://www.abfallratgeber.bayern.de/publikationen/abfallbilanzen/doc/muellablagerung.pdf> (25.10.2019)
- BattG (Batteriegesetz): „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren“, letzte Änderung durch: Art. 6 G vom 13. April 2017; (BGBl. I S. 872, 890) Inkrafttreten der letzten Änderung: 1. Juli 2017; (Art. 8 G vom 13. April 2017)
- BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017): Laufende Raumb Beobachtung – Raumabgrenzung - Raumtypen. http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/Raumtypen2010_vbg/Raumtypen2010_alt.html (18.10.2017)
- Berger, T.; Sommerhalder, M. (2011): Littering kostet. Fraktionsspezifische Reinigungskosten durch Littering in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1108
- Berger, T.; Staub, A.; Heeb, J. (2008): Handbuch Littering. Eine Praxishilfe zur Entwicklung von Massnahmen gegen Littering. https://www.sg.ch/content/dam/sgch/umwelt-natur/umwelt/dokumente/abfall/Handbuch_Littering.pdf (25.10.2019)

Berlin – Senatsverwaltung für Justiz, Verbraucherschutz und Antidiskriminierung - Bereich Verbraucherschutz (2016): Berliner Hundegesetz.

<https://www.berlin.de/sen/verbraucherschutz/aufgaben/tierschutz/hundehaltung/berliner-hundegesetz-267536.php> (04.09.2019)

Berlin (2016a): Erste Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU): Vom 23. Februar 2016. Berlin.

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/service/gesetzestexte/de/download/beschaffung/VwVBU.pdf> (05.06.2019)

Bester, G. (2007): Personality development of the adolescent: peer group versus parents. In: South African Journal of Education, 27, 2, Education Association of South Africa, Pretoria, S. 177–190

Beyer, R.; van der Meer, E.; Gerlach, R. (2018): Wie beeinflusst Littering die Aufenthaltsqualität unserer Innenstädte - Merkmale, Ursachen, Prävention. Stadtmarketingtag Baden-Württemberg, Humboldt Universität zu Berlin, 08.11.2018, Berlin

Beyer, H.-J.; Winter, G. (2016): Ausmaß, Qualität und Implikationen von Littering und sonstigen Abfallablagerungen in der freien Landschaft im Großherzogtum Luxemburg. Administration de l'environnement, Division des Déchets, Esch-sur-Alzette, S. 1-117

BfN - Bundesamt für Naturschutz (2019): Kinastu Kinder & Naturschutz – grünes band, 10, Bundesamt für Naturschutz, Bonn

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2013):

Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallvermeidungsprogramm_bf.pdf (25.10.2019)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2018): Abfall Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler – Grundschule.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Bildungsmaterialien/gs_abfall_arbeitsblaetter_schueler.pdf (25.10.2019)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019a): Bundesumweltministerin Schulze legt 5-Punkte-Plan für weniger Plastik und mehr Recycling vor.

<https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerin-schulze-legt-5-punkte-plan-fuer-weniger-plastik-und-mehr-recycling-vor/> (16.05.2019)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019b): Weniger überflüssige Verpackungen im Supermarkt. <https://www.bmu.de/pressemitteilung/weniger-ueberfluessige-verpackungen-im-supermarkt/> (16.06.2019)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019c): Klimaschutzplan 2050 - Modul „Individuelle Ebene“ für die erste Phase der Lehrer*innen-Ausbildung.

https://www.bildungsent.de/fileadmin/KSP/Klimaschutzplan/Modul_5/Klimaschutzplan_IndividuelleEbene_Ausbildung_BerufsbildendeSchulen.pdf (25.10.2019)

Breitbarth, M. (2017): Abfälle in deutschen Fließgewässern – Eintrags- und Austragspfade, Zusammensetzungen, Aufkommen und Vermeidungsmaßnahmen. Kassel University Press, Kassel, S. 1-121

BSR – Berliner Stadtreinigung (2019): Stadtsauberkeit – Gemeinsam für ein schönes Berlin.

<https://www.bsr.de/stadtsauberkeit-23217.php> (13.06.2019)

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017): Laufende Raumbeobachtung – Raumabgrenzung – Stadt- und Gemeindetypen.

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/StadtGemeindetyp/StadtGemeinde-typ_node.html (07.12.2017)

Bundesstadt Bonn (2018): Gelbe Karte für Müllsünder: Stadtordnungsdienst nimmt Sauberkeit verstärkt in den Blick. <https://www.bonn.de/pressemitteilungen/2018/dezember/pressemitteilungen.38132.php> (25.10.2019)

Buschmann, R. (2019a): Mündlicher Beitrag im Rahmen des Fachgesprächs am 13.05.2019 in Berlin

Buschmann, R. (2019b): Schriftlicher Beitrag im Rahmen einer E-Mail an die Forschungsnehmer am 18.10.2019

Chun, Y. I.; Robertson, K. W. (1995): The Effects Of Advance Letters And Reminder/Thank You Letters On Reducing Nonresponse In An Establishment Survey: An Experimental Study, Proceedings of the Section on Survey Research Methods, 1995, 1, American Statistical Association, S. 1151-1156
Clean Europe Network (2017): Litter prevention in a European perspective.

https://kenniswijzerzwerfval.nl/download_document/1032 (25.10.2019)

CIA – Central Intelligence Agency (2020): The World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gm.html> (24.01.2020)

Clean Europe Network (2018): Common European Litter Measurement & Monitoring Methodology. https://www.asktheeu.org/en/request/5191/response/16822/attach/10/2018_03_12_Infographic_Common_Methodology.pdf (25.10.2019)

CO Rev Stat § 18-4-511 (2016): Colorado Revised Statutes Title 18 - Criminal Code Article 4 - Offenses Against Property Part 5 - Trespass, Tampering, and Criminal Mischief § 18-4-511. Littering of public or private property

Conversio Market & Strategy GmbH (2018): Handbuch – Vom Land ins Meer: Modell zur Erfassung landbasierter Kunststoffabfälle. Im Auftrag der BKV GmbH, mit Unterstützung des Fachverbands der chemischen Industrie Österreichs (FCIO), der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. und dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. Frankfurt. 3. überarbeitete Version, BKV GmbH, Frankfurt am Main, S. 1-87

Der Runde Tische Eco Design für Kunststoffverpackungen (2019): Eco Design von Kunststoffverpackungen. <https://ecodesign-packaging.org/> (04.09.2019)

Deutsche Umwelthilfe e.V. (2018): Mehrweg ist Klimaschutz. <https://www.duh.de/mehrweg-klimaschutz0/vorteile-von-mehrweg/> (05.12.2018)

Deutsche Umwelthilfe e.V. (2019): Tüte ist nicht gleich Tüte. <https://www.duh.de/kommnichtindietuete/tueten-typen/> (28.05.2019)

Die Posterfabrik (2019): Berliner Stadtreinigung. <http://www.dieposterfabrik.de/referenzen/bsr/> (13.06.2019)

Dombusch, H.-J. (2014): Menge des wilden Mülls und die Kosten ihrer Beseitigung. In Urban, A.I.; Halm, G (2014): Sauberkeit sta(d)tt Littering. Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, 19, kassel university press GmbH, Kassel

Ecologic Institut gemeinnützige GmbH (2019): Die Aktion | Plastikpiraten. <https://bmbf-plastik.de/de/plastikpiraten> (25.10.2019)

ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz): „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten“ vom 16.3.2005 (BGBl I, S. 762)

Environmental Public Health Act, Chapter 95, Original Enactment: Act 14 of 1987, zuletzt geändert 2002

ERDE - Initiative Erntekunststoffe Recycling Deutschland (2014): Erntekunststoffe Recycling Deutschland. <https://www.erde-recycling.de/> (03.09.2019)

Europäische Kommission (2018a): Eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0028> (28.05.2019)

Europäische Kommission (2018b): Impact assessment part 1: Reducing Marine Litter: action on single use plastics and fishing gear Accompanying the document Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment

Europäische Kommission (2019): Richtlinie (EU) 2019/904 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt. (ABl. L 155 v. 12.06.2019, S. 1) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2019:155:FULL&from=EN> (13.06.2019)

European Environment Agency (2018): Marine LitterWatch data viewer. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/marine-litterwatch/data-and-results/marine-litterwatch-data-viewer> (21.06.2018)

Fehn, F.; Fiedler, R.; Naß, T.; Prien, M.; Rademacher, G.; Raelert, G. (2018): Sauberkeitsoffensive in Hamburg gegen Littering im öffentlichen Raum. In: Müll und Abfall, 12, Erich Schmidt Verlag, Berlin

Fehr, G.; Veit, M.; Kamm, A.; Geisseler, L. (2014): Littering in der Schweiz – Studie zur Wirksamkeit von Massnahmen unter Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse. FehrAdvice & Partners AG, Zürich

Fietkau, J.-J.; Kessel, H. (1981): Umweltlernen. Königstein/Taunus, Hain

Geller, E. S. (2002): The challenge of increasing proenvironmental behaviour. In: Bechtel, R.B.; Churchman, A., Handbook of environmental psychology, Wiley, New York, S. 525-540

Geller, E. S.; Winett, R. A.; Everett, P. B. (1982): Preserving the environment: New strategies for behavior change, Pergamon, Elmsford, NY

Gerlach, R.; Foerges, R.; van der Meer, E.; Nimke-Sliwinski, B.; Beyer, R. (2013): Ursachen von Littering und Evaluation von Interventionsmaßnahmen. Empirische Evaluationsmethoden, 17, ZeE Verlag, Berlin, S. 25-34

GVM (2019): Verbrauch von Tragetaschen in Deutschland 2018. www.kunststofftragetasche.info

Hassan, L. M.; Shiu, E.; Shaw, D. (2016): Who says there is an intention–behaviour gap? Assessing the empirical evidence of an intention–behaviour gap in ethical consumption. In: Journal of Business Ethics, 136, 2, Springer, Wiesbaden, S. 219-236

HDE – Handelsverband Deutschland (2016): Handelsinitiative gegen Plastikmüll. <https://einzelhandel.de/kunststofftuete> (03.09.2019)

Heeb, J.; Hoffelner, W. (2005): Litteringstudie, Teil II - Wahrnehmung und Massnahmen . Uni Basel, Basel

Heeb, J.; Hoffelner, W. (2004): Litteringstudie, Zwischenbericht Teil 1 – Auswertung und Synthese aller Datenaufnahmen. Uni Basel, Basel

Herling, J.; Lettmann, K.; Freund, H.; Wolff, J.-Ö. (2016): Eintragspfade von Strandmüll an der Deutschen Nordseeküste. In: Natur- und Umweltschutz, 15, 1, Der Mellumrat e.V., Varel-Dangast

Hessische Landesregierung (2019): Koalitionsvertrag zwischen CDU Hessen und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Hessen für die 20. Legislaturperiode https://www.hessen.de/sites/default/files/media/staatskanzlei/koalitionsvertrag_20._wahlperiode.pdf (03.09.2019)

Higgs, A. L.; McMillan, V. N. (2006): Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. In: The Journal of Environmental Education, 38, 1, Taylor & Francis, Milton Park, S. 39-53

Holzhauser, A. (2016): Sozioökonomische Auswirkungen von Meeresmüll auf Küstengemeinden an der deutschen Nord- und Ostsee. Bachelorarbeit. Bremen

Homonoff, T. A. (2018): Can Small Incentives Have Large Effects? The Impact of Taxes versus Bonuses on Disposable Bag Use. In: American Economic Journal: Economic Policy, 10, 4, S. 177-210

Idaho Code §18-3906 (1972): Idaho Code Title 18 – Crimes and Punishment Chapter 39 Highways and Bridges §18-3906 Placing Debris on Highways, zuletzt geändert 2015 (ch. 183, sec. 1, p. 587)

IFEU (2010): Ökobilanzielle Untersuchung verschiedener Verpackungssysteme für kohlenensäurehaltige Mineralwasser und Erfrischungsgetränke sowie stille Mineralwasser. Im Auftrag der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. Bad Homburg

IG Detailhandel Schweiz (2013): Littering – Abfall – Recycling: Fakten und Argumente des Detailhandels IG DHS. [https://www.google.com/search?q=Littering – Abfall – Recycling%3A Fakten und Argumente des Detailhandels IG DHS](https://www.google.com/search?q=Littering+Abfall+Recycling%3A+Fakten+und+Argumente+des+Detailhandels+IG+DHS) (25.10.2019)

IG saubere Umwelt (2017): No-Littering-Label. <https://www.no-littering.ch/de/> (05.09.2019)

IK Kunststoffverpackungen (2016): IK Initiative Null Granulatverlust. <https://kunststoffverpackungen.de/wp-content/uploads/2019/08/null-granulatverlust-flyer.pdf> (03.09.2019)

Institute European Environmental Policy (2016): Plastic bag levy in Ireland. <https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/0817a609-f2ed-4db0-8ae0-05f1d75fbaa4/IE%20Plastic%20Bag%20Levy%20final.pdf?v=63680923242> (21.03.2019)

IntV (Integrationskursverordnung): „Verordnung über die Durchführung von Integrationskursen für Ausländer und Spätaussiedler“ vom 13. Dezember 2004 (BGBl. 2004 I S. 3370), letzte Änderung durch Art. 1 VO vom 21. Juni 2017 (BGBl. I S. 1875)

Istel, K. (2019a): Schriftlicher Beitrag im Rahmen einer Synopse in Vorbereitung des Fachgesprächs am 13.05.2019 in Berlin

Istel, K. (2019b): Mündlicher Beitrag im Rahmen des Fachgesprächs am 13.05.2019 in Berlin

Istel, K. (2019c): Schriftlicher Beitrag im Rahmen einer E-Mail an die Forschungsnehmer am 23.10.2019

ISWA - International Solid Waste Association (2009): Working Group on Collection and Transportation Technology, Littering and Street Cleansing. Wien

Keizer, K.; Lindenberg, S.; Steg, L. (2008): The Spreading of Disorder. In: Science, 322, 5908, AAAS, Washington D.C., S. 1681-1685
Kelling, G. L.; Wilson, J. Q. (1982): Broken Windows. The Police and Neighborhood Safety. The Atlantic

Keuschnigg, M.; Wolbring, T. (2015): Disorder, social capital, and norm violation: Three field experiments on the broken windows thesis. In: Rationality and Society, 27, 1, SAGE Publications, Thousand Oaks, S. 96-126

Klöckner, C. A. (2013): A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour – A meta-analysis. In: Global Environmental Change, 23, 5, Elsevier, Amsterdam, S. 1028-1038

Klöckner, C. A.; Matthies, E. (2012): Two pieces of the same puzzle? Script based car choice habits between the influence of socialization and past behaviour. Journal of Applied Social Psychology, 42, Wiley-Blackwell, Hoboken New Jersey, S. 793-821

Klöckner, C. A.; Matthies, E.; Hunecke, M. (2003): Problems of operationalizing habits and integrating habits in normative decision-making models. In: Journal of Applied Social Psychology, 33, 2, Wiley-Blackwell, Hoboken New Jersey, S. 396-417

Kölner Stadtanzeiger (2017): Hightech-Mülleimer pressen Müll – Köln setzt „Abfallhaie“ ein: [https://www.ksta.de/nrw/hightech-muelleimer-pressen-muell-koeln-setzt-abfallhaie--ein-26771826](https://www.ksta.de/nrw/hightech-muelleimer-pressen-muell-koeln-setzt-abfallhaie-ein-26771826) (04.09.2019)

Kommunalunternehmen des LK Bad Kissingen (2019): Fast ohne Worte. Abfalltrennung für Flüchtlinge. <https://abfall-scout.de/privat-mehrsprachige-abfalltrennhilfe> (29.05.2019)

Krömker, D.; Werner, J. (2009): Interventionen für den Klimaschutz im Bau- und Sanierungsbereich: Eine Bewertung aus handlungstheoretischer Sicht. In: Umweltpsychologie, 13, 1, Pabst Science Publishers, Lengerich, S.10-34

KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz): „Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)“

Kuckartz, U. (2012): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung (Grundlagentexte Methoden). Beltz Juventa, Weinheim und Basel

Labbe, D.; R Fries, L.; Ferrage, A.; Lenfant, F.; Godinot, N.; Martin, N. (2018): Right Sizing: Sensory-Based Product Design Is a Promising Strategy to Nudge Consumers toward Healthier Portions. Nutrients, 10, S. 1544.

Land Berlin (2019): Gesamtstrategie Saubere Stadt – für ein attraktives, sauberes und lebenswertes Berlin!. <https://www.berlin.de/rbmskzl/aktuelles/pressemitteilungen/2019/pressemitteilung.796459.php> (03.09.2019)

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2019): Gebiet und Bevölkerung. <https://www.it.nrw/statistik/gesellschaft-und-staat/gebiet-und-bevoelkerung> (03.09.2019)

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (o.J.): Wieviel Abfall fällt in Nordrhein-Westfalen entlang von Straßen an? (09.09.2019)

Leonhard, E. (2014): Littering - Symptom einer Gesellschaftskrankheit. In Urban, A.I.; Halm, G. (2014): Sauberkeit sta(d)tt Littering. Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, 19, kassel university press GmbH, Kassel

LfU – Landesamt für Umweltschutz Bayern (2002): Sonderauswertung zur Abfallbilanz 2001 (Bayern). Umfrage zum Thema "wilde Müllablagerungen". <https://www.abfallratgeber.bayern.de/publikationen/abfallbilanzen/doc/muellablagerung.pdf> (25.10.2019)

Loimayr, B. (2010): Littering. Das achtlose Wegwerfen von Müll in die Umwelt. Praktikumsbericht, Landesregierung Steiermark, Fachabteilung 19D, Abfall- und Stoffflusswirtschaft

MA Gen L ch 90 § 22G (2018): Massachusetts General Laws PART I ADMINISTRATION OF THE GOVERNMENT TITLE XIV PUBLIC WAYS AND WORKS Chapter 90 MOTOR VEHICLES AND AIRCRAFT Section 22G Littering; suspension of license

Mass. Gen. Laws Ann. ch. 90, §22G: Massachusetts General Laws Annotated Part I, Title XIV, Chapter 90, §22G: Littering: suspension of licence

Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim und Basel

MD Crim Law Code § 10-110 (2018): Maryland Code Criminal Law Title 10 - Crimes Against Public Health, Conduct, and Sensibilities Subtitle 1 - Crimes Against Public Health and Safety Part I - General Provisions § 10-110. Litter Control Law (f) (2iii)

Müller, T. (2011): Zwerfafval als teken van wanorde en onveiligheid. Een kwalitatief onderzoek naar het weggooien van zwerfafval door jongeren. In: Tijdschrift voor Criminologie, 1, 53, Boom Juridische uitgevers, Den Haag, S. 40-54

MULNV NRW - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2019): Buß- und Verwarnungsgeldkatalog „Abfallrecht“ des Landes Nordrhein-Westfalen. <https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/abfall/bussgeldkatalogabfallnrw.pdf> (17.01.2020)

Naluonde, T.; Wakefield, C.; Markle, L.; Martin, A.; Tresphor, C.; Abdullah, R.; Larsen, D. A. (2018): A disruptive cue improves handwashing in school children in Zambia. In: Health Promotion International, 1, 10, Oxford University Press, Oxford

Nationalpark Wattenmeer. Strandmüllboxen auf Erfolgskurs (o.J.). <https://www.nationalpark-wattenmeer.de/node/4376> (03.06.2019)

Nimke-Sliwinski (2019a): Mündlicher Beitrag im Rahmen des Projektbeiratstreffens am 29.01.2019 in Berlin

Nimke-Sliwinski (2019b): Schriftlicher Beitrag im Rahmen einer E-Mail an die FN am 24.09.2019

Novotny, T. E.; Lum, K.; Smith, E.; Wang, V.; Barnes, R. (2009): Cigarettes Butts and the Case for an Environmental Policy on Hazardous Cigarette Waste. In: International Journal of Environmental Research and Public Health, 6, 5, MDPI, Basel, S. 1691–1705

OSPAR Commission (2010): Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area. https://www.ospar.org/ospar-data/10-02e_beachlitter_guideline_english_only.pdf (25.10.2019)

Oullette, J. A.; Wood, W. (1998): Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. In: Psychological Bulletin, 124, 1, American Psychological Association, US, S. 54-74

OWiG „Gesetz über Ordnungswidrigkeiten in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Februar 1987 (BGBl. I S. 602), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 15 des Gesetzes vom 21. Juni 2019 (BGBl. I S. 846) geändert worden ist.“

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz Bad Kreuznach (2014): ABENTEUER ABFALL – Bildung für nachhaltige Entwicklung 2014. PL-Information 13/2014

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2016): Plastiktüten ab Juli kostenpflichtig. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/plastiktueten-ab-juli-kostenpflichtig-474674> (28.05.2019)

RAL gGmbH; Umweltbundesamt (2019): Ressourcenschonende Mehrwegbechersysteme. <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/gewerbe-kommune/mehrwegbechersysteme> (03.09.2019)

Rostock (2019): Neue Initiative wirbt am Strand für Umwelt- und Küstenschutz. <https://www.rostock.de/urlaub-freizeit/urlaubsorte/warnemuende/ostseestrand/umweltmanagement-am-strand/ostseeascher.html> (03.09.2019)

RP Online (2019): Höhere Bußgelder für Müllsünder. https://rp-online.de/nrw/staedte/duisburg/duisburg-hoehere-bussgelder-fuer-muellsuender_aid-39309885 (20.09.2019)

Rückert-John, J.; Vohland, K.; Talmon-Gros, L.; Bach, N. (2017): Konzept zur Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamtes. Texte 49/2017, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau (05.12.2017)

Sabrowski, R. (2004): Litteringstudie 2002. Ermittlung des Problemumfanges illegaler Abfallablagerungen sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13848/documents/16118> (25.10.2019)

Salzmann, E. (2019): Mündlicher Beitrag im Rahmen des Fachgesprächs am 13.05.2019 in Berlin

Schröter, A. W. (2014): Wilder Müll und Littering als Thema politischer und rechtlicher Initiativen in Europa. In: Urban, A.I.; Halm, G. (2014): Sauberkeit sta(d)tt Littering. Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, 19, kassel university press GmbH, Kassel

Schröter, A. W. (2019): Mündlicher Beitrag im Rahmen des Projektbeiratstreffens am 29.01.2019 in Berlin

Schuchardt, B.; Beilfuß, S. (2013): Müll in der Nordsee - Pilotprojekt zur Relevanz des Eintragspfades Ästuar am Beispiel der Unterweser: Studie vor dem Hintergrund der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL).

http://databases.eucc-d.de/files/documents/00001148_BioConsult_2013_Muellmonitoring_Weseraestuar_Final_31072013.pdf (25.10.2019)

Schultz, P. W.; Bator, R. J.; Brown Large, L.; Bruni, C. M.; Tabanico, J. J. (2013): Littering in Context: Personal and Environmental Predictors of Littering Behavior. In *Environment and Behavior*, 45, 1, SAGE Publications, Thousand Oaks, S. 35-59

Schulz, M.; Clemens, T.; Fleet, D.; Flegel, I.; Förster, H.; Gaus, S.; Schrey, E. (2014): Zur Müllbelastung der Nordsee - eine statistische Analyse von Langzeituntersuchungen an Stränden der Deutschen Nordseeküste. Artikel in "Der Mellumrat e.V.". 13, 2

Selagea, V. I.; Simeanu, C.-M.; Stancu, E. A. (2016): Nudge: Cigarette butts-Not for littering but for voting. https://www.researchgate.net/publication/292981097_Nudge_Cigarette_butts-Not_for_littering_but_for_voting (25.10.2019)

Sheeran, P.; Webb, T. L. (2016): The Intention-Behavior Gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10, 9, S. 503-518

Slavik, M. M. (1979): The enforcement of traffic law-criteria for success. In: *Transport and Traffic*, 11, S. 2–22

SMEKUL – Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (2017):

Bußgeldkatalog Umweltschutz.

https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Bussgeldkatalog_2017_Abfall_Anlage1.pdf (17.01.2020)

Solbach, P. (2014): Wirkung von Stadtmobiliar und Pflege auf die Sauberkeit. In Urban, A.I.; Halm, G. (2014): *Sauberkeit sta(d)t Littering*. Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, 19, kassel university press GmbH, Kassel

Stadtreinigung Hamburg (2019): Die saubere App der SRH: Eine für fast alles.

<https://www.stadtreinigung.hamburg/privatkunden/app/index.html> (05.09.2019)

Stadtwerke Singen (o.J.): Littering – Was ist denn das? http://www.stadtwerke-singen.de/pdf_koffer/abfallkoffer/klasse_1_4/2_abfallvermeidung/23_littering.pdf (25.10.2019)

Statistik-bw: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (o.J.): Einwohner 1991 bis 2018 (WZ 2008)

<https://www.statistik-bw.de/VGRdL/tbls/tab.jsp?rev=RV2014&tbl=tab20&lang=de-DE> (09.09.2019)

Statistisches Bundesamt (2019): Alle politisch selbständigen Gemeinden mit ausgewählten Merkmalen am 31.12.2015, im Juli 2017 wegen korrigierter Fläche revidiert. https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Archiv/GVAuszugJ/31122015_Auszug_GV.html (25.10.2019)

Statistisches Landesamt Schleswig Holstein (2003): Landschaft und Klima.

https://web.archive.org/web/20070305052352/http://www.statistik-sh.de/M6/M6_03.htm#Anfang (24.01.2020)

Steg, L.; Vlek, C. (2009): Encouraging pro-environmental behaviour: an integrative review and research agenda. In: *Journal of Environmental Psychology*, 29, 3, Elsevier, Amsterdam, S. 309-317

Steimer, N.; Hansmann, R. (2016): Raumpatenschaften für Sauberkeit im öffentlichen Raum zur Bekämpfung von Littering. IGSU & ETH-Zürich, Zürich

Strafgesetzbuch: Strafgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. November 1998 (BGBl. I S. 3322), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juni 2019 (BGBl. I S. 844) geändert worden ist

Straughan, P. T.; Ganapathy, N.; Goh, D.; Hosein, E. (2011): Towards a cleaner Singapore: Sociological study on littering in Singapore. National Environment Agency, Singapur

Süddeutsche Zeitung (11.05.2017): Was ist schlimmer: Hundekot oder Hundekotbeutel?.

<https://www.sueddeutsche.de/panorama/muell-was-ist-schlimmer-hundekot-oder-hundekotbeutel-1.3489244> (05.12.2018)

- SWR (2019): Mannheim erhöht Bußgelder für Müllsünder. <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/mannheim/Mannheim-Hoehere-Bussgelder-fuer-Muellsuender,bussgelder-fuer-muell-mannheim-100.html> (08.04.2019)
- Tanner, C.; Kaiser, F. G.; Wölfling Kast, S. (2004): Contextual conditions of ecological consumerism: A food-purchasing survey. *Environment & Behavior*, Sage, 36, 1, S. 94-111
- Thaler, R. H.; Sunstein, C. R. (2009): *Nudge: improving decisions about health, wealth, and happiness*. Rev. and expanded ed. Penguin Books, New York
- TN Code § 39-14-503 (2018): Tennessee Code Title 39 - Criminal Offenses Chapter 14 - Offenses Against Property Part 5 - Litter Control § 39-14-503. Offense of mitigated criminal littering
- UBA – Umweltbundesamt (2014): Nachrichten aus der Tonne - Leo und Polly Pop auf den Spuren des Abfalls. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
- UBA - Umweltbundesamt (2015): Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland. Texte | 63/2015. Berlin
- UBA – Umweltbundesamt (2017): Hintergrund Hexabromcyclododecan (HBCD). Antworten auf häufig gestellte Fragen. Dezember 2017. Dessau - Roßlau
- UBA – Umweltbundesamt (2019): Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs. FKZ 3717 34 33 90. Download unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekologische-bedeutung-einweggetraenkebecher> (25.10.2019)
- UBA - Umweltbundesamt (im Erscheinen): Kunststoffe in der Umwelt - Erarbeitung einer Systematik und erste Schätzungen zum Verbleib von Abfällen und anderen Materialien aus Kunststoffen in verschiedenen Umweltmedien. Forschungskennzahl 3716 34 326 0.
- UM BW - Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018): Bußgeldkatalog Umwelt. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Service/Rechtsvorschriften/181201_Anlage_Bussgeldkatalog-Umwelt.pdf (17.01.2020)
- Umweltministerkonferenz (2019): UMK-Dokumente - 92. UMK in Hamburg / 10. Mai 2019: <https://www.umweltministerkonferenz.de/Dokumente-UMK-Dokumente.html> (04.09.2019)
- Urban, A.; Halm, G. (2014): Sauberkeit sta(d)tt Littering. Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, 19, kassel university press GmbH; Kassel
- Van der Meer, E.; Beyer, R.; Gerlach, R. (2010): VKU Information 76. - Littering – Merkmale, Ursachen, Prävention. VKU Verlag, Berlin
- Van der Meer, E.; Beyer, R.; Gerlach, R. (2013): VKU Information 80 - Maßnahmen gegen Littering. VKU Verlag, Berlin
- Van der Meer, E.; Beyer, R.; Gerlach, R. (2018): VKU Information 93. - Wahrnehmung von Sauberkeit und Ursachen von Littering. Eine Langzeitstudie 2005 – 2017. VKU Verlag, Berlin
- Van der Meer, E.; Nimke-Sliwinski, B.; Gerlach, R.; Hagendorf, H.; Pannekamp, A.; Beyer, R. (2013): Einsatz von physiologischen Messtechniken (Blickbewegung) zur Identifikation von Strategien bei der Bewertung von Sauberkeit in Großstädten. ZeE Reihe wissenschaftliche Veranstaltungen, 4, ZeE Verlag, Berlin, S. 43-52
- Verbraucherzentrale Bundesverband (2018a): Kampf gegen den Plastikmüll. Umfrage durchgeführt von KantarEmid. https://www.vzbv.de/sites/default/files/downloads/2018/09/10/infografiken_umfrage_plastik_002.pdf (16.01.2020)

Verbraucherzentrale Bundesverband (2018b): Verbraucher wollen weniger To-Go-Müll. Umfrage durchgeführt von KantarEmnid. <https://www.vzbv.de/pressemitteilung/verbraucher-wollen-weniger-go-muell> (06.06.2019)

VerpackG (Verpackungsgesetz): „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen“ vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234)

Verpackungsrichtlinie: Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zuletzt geändert am 30. Mai 2018 durch Richtlinie (EU) 2018/852 des Europäischen Parlaments und des Rates

VKU - Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2013): Information 80 – Maßnahmen gegen Littering – Überprüfung der Wirksamkeit im Feldexperiment

VKU – Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2015): Let's Clean Up Europe. <https://www.letscleanupeurope.de/ueber-uns/> (05.09.2019)

VKU - Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2018): Information 93 – Wahrnehmung von Sauberkeit und Ursachen von Littering - Eine Langzeitstudie 2005 – 2017

Weiler, L. (2012): Littering im städtischen Bereich -ausgewählte Untersuchungen in der Stadt Kassel. Universität Kassel -Fachgebiet Abfalltechnik. Unveröffentlichte Bachelorarbeit. Kassel

Wever, R.; Gutter, N.; Silvester, S. (2006): Prevention of littering through packaging design: A support tool for concept generation. In: I. Horvath und J. Duhovnik (Hg.): Proceedings of TMCE 2006. TMCE. Ljubljana, 18.-22. April 2006. Ljubljana, S. 1391–1404

Wittstock, K.; Meyer, S.; Krähling, H.; Schlotter, U.; Cieplik, S. (2010): Verwertung von Kunststoffen. In: Makromolekulare Chemie. Birkhäuser, Basel

Zeit Online (2019): Städte kämpfen gegen Müll: 250 Euro für gespuckten Kaugummi. <https://www.zeit.de/news/2019-04/21/staedte-kaempfen-gegen-muell-250-euro-fuer-gespuckten-kaugummi-190421-99-905448> (20.09.2019)

Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (2019): Mehrsprachige Trennhilfe. https://www.art-trier.de/cms/auslaendische_mitbuerger-1002.html (05.09.2019)

Mitglieder des Projektbeirates: BSR: Birgit Nimke-Sliwinski; Bundesverband der Systemgastronomie e. V.: Andrea Belegante/ Patrick Birnesser; BUND e.V.: Dr. Rolf Buschmann; Deutscher Landkreistag: Dr. Torsten Mertins; IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V: Dr. Jürgen Bruder/ Mara Hancker; NABU: Katharina Istel; Senatsverwaltung Berlin: Michael Thielke; VKU: Dr. Holger Thärichen/ Dr. Achim Schröter

A Anhang

A.1 Onlinefragebogen

Fragebogen zu Littering – Aufkommen und Maßnahmen

Vielen Dank, dass Sie an dieser Befragung, die wir im Rahmen des Projektes „Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings“ im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz-, Bau- und Reaktorsicherheit (BMUB) und des Umweltbundesamtes (UBA) durchführen, teilnehmen. In diesem Fragebogen werden Fragen zum Litter-Aufkommen, Sammlungs- und Entsorgungskosten gestellt sowie zu durchgeführten Maßnahmen gegen Littering.

Wir würden Sie bitten, vorhandene Daten, Auswertungen und Statistiken zum Littering und der Abfallsammlung in Ihrem Aufgabenbereich für diese Umfrage bereitzuhalten.

Wir möchten mit dieser bundesweiten Umfrage Informationen zum Littering von verschiedensten Institutionen gewinnen. Gerne können Sie den Link zum Fragebogen und die Bitte zur Teilnahme auch an Ihnen bekannte, fachverwandte Institutionen (z.B. Grünflächenämter, Verkehrsgesellschaften etc.) weiterleiten.

Unter **Littering** wird das **vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen (z.B. Wegwerfen, Liegenlassen, Verlieren) von Abfällen im Sinne des § 3 Absatz 1 KrWG im öffentlichen Raum** verstanden.

§ 3 Absatz 1 KrWG: *Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.*

Der durch Littering entstandene Abfall wird als **Litter** definiert.

Je nach institutionellem Hintergrund werden Sie nicht alle Themenbereiche beantworten können, daher ist der Fragebogen an einigen Stellen gefiltert, so dass die für Sie relevanten Fragen angezeigt werden. Sollten Sie Fragen nicht beantworten können, so können Sie die Antwortoption „keine Angabe“ (abgekürzt k.A.) oder „trifft nicht zu“ wählen.

Die Beantwortung des Fragebogens wird ca. 15 bis 20 Minuten in Anspruch nehmen. Sie haben die Möglichkeit den Fragebogen an jeder Stelle zu speichern und zu verlassen und zu einem anderen Zeitpunkt an der zuletzt bearbeiteten Frage weiterzuführen. Dazu finden Sie oben rechts in der Umfrageoberfläche den Button "Später fortfahren".

Alle von Ihnen gemachten Angaben werden vertraulich behandelt. Die Befragungsdaten werden von eventuell erhobenen persönlichen Daten getrennt aufbewahrt und ausgewertet.

Los geht's!

1. Institutionelle Daten (z.B. Gebietskörperschaften)	
1.1. Welcher Institution gehören Sie an?	☐ öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger ☐ Stadtreinigungs- und Abfallwirtschaftsunternehmen ☐ Untere Abfallbehörde ☐ Stadt/Gemeinde/Kreisverwaltungen ☐ Verbraucherzentrale ☐ Abfallberatung ☐ Umwelt- und Naturschutzverbände ☐ Landesstraßenverkehrsbehörde ☐ Tourismusverband ☐ Grünflächenämter ☐ Verkehrsbetriebe/Nahverkehrsgesellschaften ☐ Sonstige: _____
1.2. Name Ihrer Institution:	_____
1.3. Bitte geben Sie die Postleitzahl Ihrer Institution an:	PLZ: _____
1.4. Ist Ihre Institution direkt für das Sammeln und / oder Entsorgen von Abfall verantwortlich bzw. mit der Straßenreinigung betraut?	☐ ja, sammeln und/oder Straßenreinigung ☐ ja, entsorgen ☐ ja, sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung ☐ nein, weder noch
Wenn 1.4. = „ja, sammeln und/oder Straßenreinigung“ oder „ja, sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung“ dann 1.5. bis 1.8.; Wenn 1.4. = „2) ja, entsorgen“ oder „nein, weder noch“, dann nur 1.8.	
1.5. Welche Größe hat das Gebiet, für das Sie zuständig sind?	_____ km ² oder _____ km (entlang von Straßen oder Wasserflächen)
1.6. Wie viele Einwohner umfasst das Gebiet, für das Sie zuständig sind?	_____ Einwohner

1.7. Wie schätzen Sie das jährliche Touristenaufkommen in dem Gebiet ein, für das Sie zuständig sind?	☐ hoch ☐ mittel ☐ niedrig ☐ kein Touristenaufkommen ☐ trifft nicht zu
1.8. Welche Siedlungsstruktur liegt hauptsächlich vor?	☐ große Großstädte (> 500.000 Einwohner) ☐ kleine Großstädte (>100.000 – 500.000 Einwohner) ☐ große Mittelstädte (50.000 – 100.000 Einwohner) ☐ kleine Mittelstädte (>20.000 – 50.000 Einwohner) ☐ große Kleinstädte (>10.000 – 20.000) ☐ kleine Kleinstädte (>5.000 – 10.000) ☐ Landgemeinden (bis 5.000) ☐ Naturlandschaften ☐ trifft nicht zu
<i>Außer Naturlandschaften:</i> a) Ist die Bevölkerungsentwicklung in dem Gebiet, für das Sie zuständig sind, eher wachsend, stagnierend oder schrumpfend?	☐ wachsend ☐ stagnierend ☐ schrumpfend ☐ trifft nicht zu

2. Status Quo zur Abfallsammlung und Daten zum Littering														
Wenn 1.4. = „ja, sammeln und/oder Straßenreinigung“ oder „ja, sammeln, entsorgen und/oder Straßenreinigung“; außer: Frage 2.3., 2.8., 2.16. und 2.17. für alle plus Fragen 2.09., 2.10 und 2.15. für „ja, entsorgen“														
Zunächst möchten wir Ihnen einige allgemeine Fragen zur Abfallsammlung in dem Gebiet stellen, für das Sie zuständig sind. Danach gehen wir speziell auf das Thema <i>Littering</i> ein.														
Sammlung Abfall allgemein														
2.1.	Erfolgt die Sammlung von Verpackungsabfall aus privaten Haushalten über die Gelbe Tonne oder den Gelben Sack?	☐ Gelbe Tonne ☐ Gelber Sack ☐ beides ☐ Sammlung erfolgt auf anderem Wege												
2.2.	Bitte geben Sie die Masse und/ oder das Volumen des gesamten Abfalls an, das pro Jahr für die aufgeführten Abfallarten anfällt.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tonnen (t) / pro Jahr</th> <th>Kubikmeter (m³)/ pro Jahr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Restmüll aus Haushalten</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>getrennt gesammelte Wertstoffe aus Haushalten</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall / gewerblicher Siedlungsabfall / Geschäftsmüll</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m³)/ pro Jahr	Restmüll aus Haushalten	_____	_____	getrennt gesammelte Wertstoffe aus Haushalten	_____	_____	Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall / gewerblicher Siedlungsabfall / Geschäftsmüll	_____	_____
	Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m³)/ pro Jahr												
Restmüll aus Haushalten	_____	_____												
getrennt gesammelte Wertstoffe aus Haushalten	_____	_____												
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall / gewerblicher Siedlungsabfall / Geschäftsmüll	_____	_____												
	Auf welches Jahr beziehen sich diese Angaben?	Bezugsjahr:												
Littering														
2.3.	Haben Sie bereits selbst Daten zum Littering (in Ihrem Einzugsgebiet) erhoben?	☐ ja ☐ nein												

Wenn 2.3. = „ja“: Falls es Ihnen möglich ist, möchten wir Sie herzlich bitten, diese Daten dem Umweltbundesamt für weiterführende Auswertungen zur Verfügung zu stellen. Bitte nutzen Sie die folgende E-Mail-Adresse: onlinebefragung@zeusgmbh.de. Als Betreff geben Sie bitte den Namen und den Ort (PLZ) Ihrer Institution an. Vielen Dank! Bitte beantworten Sie nun die folgenden Fragen zum Litter-Aufkommen.										
2.4.	Bitte geben Sie die Masse und/ oder das Volumen des Litters an, das pro Jahr anfällt. ²⁴	<table border="1"> <tr> <td>Tonnen (t) / pro Jahr</td> <td>Kubikmeter (m³)/ pro Jahr</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m ³)/ pro Jahr	_____	_____				
Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m ³)/ pro Jahr									
_____	_____									
2.5.	War eine gezielte Abholung von gelitterten Gegenständen erforderlich?	☐ ja ☐ nein								
Wenn 2.5. „ja“, dann 2.6. und 2.7. Wenn „nein“, dann zu Frage 2.8.										
2.6.	Wie groß ist der Anteil der gezielten Abholung an der Gesamtlittermenge?	<table border="1"> <tr> <td>Tonnen (t) / pro Jahr</td> <td>Kubikmeter (m³)/ pro Jahr</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m ³)/ pro Jahr	_____	_____				
Tonnen (t) / pro Jahr	Kubikmeter (m ³)/ pro Jahr									
_____	_____									
2.7.	Welche Gegenstände werden bei der gezielten Abholung gesammelt?	<table border="1"> <tr> <td>Problemstoffe (Batterien, Farben, Lacke etc.)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Elektrogeräte</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Sperrmüll</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Sonstiges</td> <td>_____</td> </tr> </table>	Problemstoffe (Batterien, Farben, Lacke etc.)	☐	Elektrogeräte	☐	Sperrmüll	☐	Sonstiges	_____
Problemstoffe (Batterien, Farben, Lacke etc.)	☐									
Elektrogeräte	☐									
Sperrmüll	☐									
Sonstiges	_____									

²⁴ Angabe ohne Blüten und Laub

2.8.	Wie hat sich Ihrer Meinung nach die Menge des gelitterten Abfalls entwickelt, verglichen mit der Menge von...	...hat zugenommen.	...ist gleich geblieben.	...hat sich verringert.	k. A.		
	...vor 5 Jahren (2012)?	☐	☐	☐	☐		
	...vor 10 Jahren (2007)?	☐	☐	☐	☐		
2.9.	Wie häufig werden die folgenden Abfallarten in Ihrem Gebiet gelittert?	nie	selten	gelegent- lich	oft	immer	k. A.
	Kunststoffabfall (z. B. Kunststoffverpackungen etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Kunststoff-/Verbundmaterialabfall (z.B. To-Go-Becher)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Metallabfall (z.B. Getränkedosen etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Glasabfall (Glasflaschen, Gläser)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Papierabfall (z. B. Zeitungen, Flyer, ÖPNV-Tickets etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Bioabfall, Gartenabfall	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Problemstoffe (Batterien, Farben, Lacke etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Elektrogeräte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Sperrmüll	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Bauschutt	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Sonstige:						
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Auf welches Jahr beziehen sich diese Angaben?	Bezugsjahr:			
2.10. Gibt es Arten von Litter , die sich besonders auffällig gesteigert oder verringert haben? Wenn ja, welche?		verringert	gesteigert	k.A.
	Kunststoffabfall (z. B. Kunststoffverpackungen etc.)	☐	☐	☐
	Kunststoff-/Verbundmaterialabfall (z.B. ToGo Becher)	☐	☐	☐
	Metallabfall (z.B. Getränkedosen etc.)	☐	☐	☐
	Glasabfall (Glasflaschen, Gläser)	☐	☐	☐
	Papierabfall (z. B. Zeitungen, Flyer, ÖPNV-Tickets etc.)	☐	☐	☐
	Bioabfall, Gartenabfall	☐	☐	☐
	Problemstoffe (Batterien, Farben, Lacke etc.)	☐	☐	☐
	Elektrogeräte	☐	☐	☐
	Sperrmüll	☐	☐	☐
	Bauschutt	☐	☐	☐

		Sonstige:		☐	☐	☐	
2.11.	Wie häufig werden die folgenden Gegenstände in Ihrem Gebiet gelittert?	nie	selten	gelegentlich	oft	immer	k. A.
	Einwegverpackungen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Einweggetränkebecher	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Einwegspritzen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Zigaretten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Kaugummis	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Verpackter Hundekot	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Kronkorken	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Kunststofftragetaschen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Sonstige:						
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Auf welches Jahr beziehen sich diese Angaben?	Bezugsjahr:					
2.12.	Wie häufig tritt Litter an folgenden Orten auf?	nie	selten	gelegentlich	oft	immer	k. A.
	Unmittelbar um Abfallbehälter (Papierkörbe)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	auf Gehsteigen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	in der Fußgängerzone	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	auf der Straße / an Straßenrändern	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	an Haltestellen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	in Parks / Grünflächen	☐	☐	☐	☐	☐	☐

auf Wald-, Wander-, Feldwegen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
mitten im Wald	☐	☐	☐	☐	☐	☐
an Gewässern (Bäche, Ufer)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
in der Nähe von Imbiss- und Schnellrestaurants (Systemgastronomie)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
vor Veranstaltungsstätten (z. B. Stadion)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
auf Spiel- und Sportplätzen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
auf Bahnhofsvorplätzen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
auf Bahntrassen / Bahndämmen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
an / unter Brücken	☐	☐	☐	☐	☐	☐
auf Parkplätzen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
auf Rastplätzen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
in Baulücken	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sonstige:						
_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Auf welches Jahr beziehen sich diese Angaben?	_____					
2.13. a) Wie groß ist im Jahresmittel der Anteil des aufgenommenen Litters bei der Straßenreinigung? ²⁵	☐ ≤ 5% ☐ >5 - ≤10% ☐ >10 - ≤15% ☐ >15 - ≤20% ☐ >20 - ≤25% ☐ >25% ☐ keine Angabe					

²⁵ Angaben bitte ohne Laub und Blütenanteile
 *gemessen am Litter gesamt in Volumen oder Masse

b) Wie hoch ist der Anteil des Litters, der im Rahmen einer Sonderabholung gesammelt wird?	☐ ≤ 5% ☐ >5 - ≤10% ☐ >10 - ≤15% ☐ >15 - ≤20% ☐ >20 - ≤25% ☐ >25% ☐ keine Angabe
2.14. Haben Sie Kehrricht-/Papierkorbanalysen durchgeführt?	☐ ja ☐ nein
Wenn 2.14. = „ja“: Falls es Ihnen möglich ist, möchten wir Sie herzlich bitten, diese Daten dem Umweltbundesamt für weiterführende Auswertungen zur Verfügung zu stellen. Bitte nutzen Sie die folgende E-Mail-Adresse: onlinebefragung@zeusgmbh.de. Als Betreff geben Sie bitte den Namen und den Ort (PLZ) Ihrer Institution an. Vielen Dank!	
2.15. a) Wie hoch sind die Kosten der regulären Sammlung und Entsorgung des Litters (Straßenreinigung)? b) Wie hoch sind die Kosten für die Sammlung und Entsorgung bei Sonderabholungen?	_____ € / pro Jahr _____ € / pro Jahr
Auf welches Jahr beziehen sich diese Angaben?	Bezugsjahr:
2.16. Wird „Littering“ im kommunalen Ordnungsrecht, in Ihrer Abfallsatzung oder Straßenreinigungssatzung adressiert? Wenn ja, fügen Sie die entsprechende Textstelle bitte hier ein.	☐ ja ☐ nein ☐ k. A. _____

2.17. Gibt es sonstige Regelungen zum Littering (z. B. Benutzungsordnungen für städtische Sport- und Veranstaltungsstätten)? <i>Wenn ja, fügen Sie die entsprechende Textstelle bitte hier ein:</i>	☐ ja ☐ nein ☐ k. A. _____
--	---

3.	Maßnahmen gegen Littering
alle	
3.1. Wurden von Ihnen oder anderen Institutionen in Ihrem Einzugsgebiet in den letzten 10 Jahren Maßnahmen gegen Littering durchgeführt?	☐ ja ☐ nein (weiter mit Frage 3.3) ☐ k. A.

3.2.	Welche Maßnahme(n) wurden durchgeführt?	War(en) diese Maßnahme(n) erfolgreich?	Wie oft wurde(n) diese Maßnahme(n) durchgeführt?
	☐ Sensibilisierung (Kampagnen, Veranstaltungen)	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
	☐ Bildungsarbeit (Schulen, Vereine)	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
	☐ ordnungsrechtliche Maßnahmen (Bußgeld; Satzungsänderung)	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
	☐ organisatorische Maßnahmen (Einsatz von Mitarbeitern gegen Littering bei Kampagnen, Stadtreinigung etc.)	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
	☐ Sonstige		
	_____	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
	_____	☐ ja ☐ nein	☐ einmalig ☐ mehrmalig ☐ dauerhaft
Falls Sie Maßnahmen erfolgreich durchgeführt haben, können Sie diese hier hochladen (max. 10 MB): Oder Sie schicken uns eine E-Mail an: onlinebefragung@zeusgmbh.de Als Betreff geben Sie bitte den Namen und den Ort (PLZ) Ihrer Institution an. Vielen Dank!			
3.3.	Sehen Sie Bedarf für weitere Maßnahmen gegen Littering?	☐ ja ☐ nein	
Wenn 3.3. = „ja“, dann Fragen 3.3a & 3.3b			
a)	Welche Maßnahmen sollten aus Ihrer Sicht eingeleitet werden?	_____	
b)	Von wem sollten diese Maßnahmen eingeleitet bzw. durchgeführt werden?	_____	

4.

Zu guter Letzt...

Wenn 3.1. = „ja“ und / oder 3.3. = „ja“

Für eventuelle Rückfragen bzgl. der von Ihnen bereits durchgeführten bzw. wünschenswerten Maßnahmen, würden wir uns freuen, wenn Sie uns hier Ihre Kontaktdaten (Name und Telefonnummer) zur Verfügung stellen.

Name: _____ Telefon: _____

Haben Sie noch Anmerkungen zu dieser Befragung, die Sie uns gerne mitteilen möchten?

Datenschutz: Einwilligung zur Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der Befragungsdaten sowie eventuell zur Verfügung gestellten persönlichen Daten

Hiermit willige ich ein, dass alle erhobenen Daten der ZEUS GmbH, Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung, Hagen, und dem Öko-Institut e.V., im Auftrag des Umweltbundesamtes für die Durchführung des Vorhabens " Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings " erhoben, verarbeitet und genutzt werden dürfen.

☐ Ich habe die Informationen zum Datenschutz gelesen und stimme diesen zu.

Besten Dank für Ihre Mitarbeit!

Wir würden Sie nun bitten, uns, falls vorhanden, Daten zum Littering, Kehrrichtanalysen und Maßnahmen an onlinebefragung@zeusgmbh.de zukommen zu lassen. Als Betreff geben Sie bitte den Namen und den Ort (PLZ) Ihrer Institution an. Vielen Dank!

Bei etwaigen Rückfragen stehen wir, die ZEUS GmbH und das Öko-Institut e. V., Ihnen gerne zur Verfügung unter onlinebefragung@zeusgmbh.de

A.2 Anhang der EU-Einwegkunststoff-Richtlinie mit Informationen zu den in Artikel 4 bis 10 adressierten Einwegkunststoffartikeln

Folgende Maßnahmentypen werden in den Artikel 4 bis 10 in der
EU- Einwegkunststoff-Richtlinie (2019/904/EU)
zur Reduzierung des Eintrags von Einwegkunststoffartikeln adressiert:

► Artikel 4: Verbrauchsminderung

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

- „1. Getränkebecher, einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel*
2. Lebensmittelverpackungen, d. h. Behältnisse wie Boxen (mit oder ohne Deckel) für Lebensmittel, die:
- a) dazu bestimmt sind, unmittelbar vor Ort verzehrt oder als Take-away-Gericht mitgenommen zu werden;*
 - b) in der Regel aus der Verpackung heraus verzehrt werden; und*
 - c) ohne weitere Zubereitung wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können, einschließlich Lebensmittelverpackungen für Fast Food oder andere Speisen zum unmittelbaren Verzehr, ausgenommen Getränkebehälter, Teller sowie Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt“*

► Artikel 5: Beschränkung der Inverkehrbringens

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

- „1. Wattestäbchen, es sei denn, sie fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 90/385/EWG des Rates (1) oder der Richtlinie 93/42/EWG des Rates (2);*
2. Besteck (Gabeln, Messer, Löffel, Essstäbchen);
3. Teller;
4. Trinkhalme, es sei denn, sie fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 90/385/EWG oder der Richtlinie 93/42/EWG;
5. Rührstäbchen;
6. Luftballonstäbe, die zur Stabilisierung an den Ballons (ausgenommen Ballons für industrielle oder sonstige gewerbliche Verwendungszwecke und Anwendungen, die nicht an Verbraucher abgegeben werden) befestigt werden, einschließlich der Halterungsmechanismen;
7. Lebensmittelverpackungen aus expandiertem Polystyrol, d. h. Behältnisse wie Boxen (mit oder ohne Deckel) für Lebensmittel, die:
- a) dazu bestimmt sind, unmittelbar vor Ort verzehrt oder als Take-away-Gericht mitgenommen zu werden,*
 - b) in der Regel aus der Verpackung heraus verzehrt werden, und*
 - c) ohne weitere Zubereitung wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können, einschließlich Verpackungen für Fast Food oder andere Speisen zum unmittelbaren Verzehr, ausgenommen Getränkebehälter, Teller sowie Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt;*

8. Getränkebehälter aus expandiertem Polystyrol einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel;

9. Getränkebecher aus expandiertem Polystyrol einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel.“

► **Artikel 6: Produkthanforderungen**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„Getränkebehälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu drei Litern, d. h. Behältnisse, die zur Aufnahme von Flüssigkeiten verwendet werden, wie Getränkeflaschen, einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel und Verbundgetränkeverpackungen einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel, aber nicht:

a) Getränkebehälter aus Glas oder Metall mit Verschlüssen oder Deckeln aus Kunststoff;

b) Getränkebehälter, die für flüssige Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke gemäß Artikel 2 Buchstabe g der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates (3) bestimmt sind und dafür verwendet werden.“

► **Artikel 7: Kennzeichnungsvorschriften**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„1. Hygieneeinlagen (Binden), Tampons und Tamponapplikatoren;

2. Feuchttücher, d. h. getränkte Tücher für Körper- und Haushaltspflege;

3. Tabakprodukte mit Filtern sowie Filter, die zur Verwendung in Kombination mit Tabakprodukten vertrieben werden;“

4. Getränkebecher“

► **Artikel 8 Absatz 2: Erweiterte Herstellerverantwortung**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„1. Lebensmittelverpackungen, d. h. Behältnisse wie Boxen (mit oder ohne Deckel) für Lebensmittel, die

a) dazu bestimmt sind, unmittelbar vor Ort verzehrt oder als Take-away-Gericht mitgenommen zu werden,

b) in der Regel aus der Verpackung heraus verzehrt werden, und

c) ohne weitere Zubereitung wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können, einschließlich Verpackungen für Fast Food oder andere Speisen zum unmittelbaren Verzehr, ausgenommen Getränkebehälter, Teller sowie Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt.

2. Aus flexiblem Material hergestellte Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt, der dazu bestimmt ist, unmittelbar aus der Tüte oder der Folienpackung heraus verzehrt zu werden, und der keiner weiteren Zubereitung bedarf

3. Getränkebehälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu drei Litern, d. h. Behältnisse, die zur Aufnahme von Flüssigkeiten verwendet werden, wie Getränkeflaschen, einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel und Verbundgetränkeverpackungen einschließlich ihrer Verschlüsse und

Deckel, aber nicht Getränkebehälter aus Glas oder Metall mit Verschlüssen oder Deckeln aus Kunststoff

4. Getränkebecher, einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel

5. Leichte Kunststofftragetaschen im Sinne des Artikels 3 Nummer 1c der Richtlinie 94/62/EG.“

► **Artikel 8 Absatz 3 (Einwegkunststoffartikel): Erweiterte Herstellerverantwortung**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„Feuchttücher, d. h. getränkte Tücher für Körper- und Haushaltspflege;

2. Luftballons, ausgenommen Ballons für industrielle oder sonstige gewerbliche Verwendungszwecke und Anwendungen, die nicht an Verbraucher abgegeben werden“

► **Artikel 8 Absatz 3 (Sonstige Einwegkunststoffartikel): Erweiterte Herstellerverantwortung**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„Tabakprodukte mit Filter sowie Filter, die zur Verwendung in Kombination mit Tabakprodukten vertrieben werden“

► **Artikels 9 (Getrennte Sammlung) und des Artikels 6 Absatz 5 (Produktanforderungen)**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„Getränkeflaschen mit einem Fassungsvermögen von bis zu drei Litern, einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel, aber nicht:

a) Getränkeflaschen aus Glas oder Metall mit Verschlüssen oder Deckeln aus Kunststoff;

b) Getränkeflaschen, die für flüssige Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke gemäß Artikel 2 Buchstabe g der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 bestimmt sind und dafür verwendet werden.“

► **Artikel 10: Sensibilisierungsmaßnahmen**

Gültig für folgende Einwegkunststoffartikel:

„1. Lebensmittelverpackungen, d. h. Behältnisse wie Boxen (mit oder ohne Deckel) für Lebensmittel, die

a) dazu bestimmt sind, unmittelbar vor Ort verzehrt oder als Take-away-Gericht mitgenommen zu werden,

b) in der Regel aus der Verpackung heraus verzehrt werden und

c) ohne weitere Zubereitung wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können,

einschließlich Lebensmittelverpackungen für Fast Food oder andere Speisen zum unmittelbaren Verzehr, ausgenommen Getränkebehälter, Teller sowie Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt;

- 2. Aus flexiblem Material hergestellte Tüten und Folienverpackungen (Wrappers) mit Lebensmittelinhalt, der dazu bestimmt ist, unmittelbar aus der Tüte oder der Folienpackung heraus verzehrt zu werden, und der keiner weiteren Zubereitung bedarf;*
- 3. Getränkebehälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu drei Litern, d. h. Behältnisse, die zur Aufnahme von Flüssigkeiten verwendet werden, wie Getränkeflaschen einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel und Verbundgetränkeverpackungen einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel, aber nicht Getränkebehälter aus Glas oder Metall mit Verschlüssen oder Deckeln aus Kunststoff;*
- 4. Getränkebecher einschließlich ihrer Verschlüsse und Deckel;*
- 5. Tabakprodukte mit Filtern sowie Filter, die zur Verwendung in Kombination mit Tabakprodukten vertrieben werden;*
- 6. Feuchttücher, d. h. getränkte Tücher für Körper- und Haushaltspflege;*
- 7. Luftballons, ausgenommen Ballons für industrielle oder sonstige gewerbliche Verwendungszwecke und Anwendungen, die nicht an Verbraucher abgegeben werden;*
- 8. Leichte Kunststofftragetaschen im Sinne des Artikels 3 Nummer 1c der Richtlinie 94/62/EG;*
- 9. Hygieneeinlagen (Binden), Tampons und Tamponapplikatoren“*