



# PRAXISTEST VERPACKUNG WAHRNEHMUNG VON TRENN- UND SORTIERHINWEISEN AUS SICHT VON VERBRAUCHER:INNEN

Studie des Clubs für nachhaltige Verpackungslösungen



# VORWORT

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

das Verpackungsaufkommen wächst unaufhaltsam und beschäftigt Verbraucher:innen, Wissenschaft, Wirtschaft und Nichtregierungsorganisationen.

Angesichts steigender Anforderungen an Klimaschutz und Ressourcenschonung braucht es effektive Strategien für kreislauffähige Verpackungen. Dazu gehört ein hochwertiges stoffliches Recycling. Um die hoch gesteckten Recyclingquoten zu erreichen, müssen Verbraucher:innen genutzte Verpackungen richtig trennen und sie den relevanten Wertstoffkreisläufen zuführen. Gerade Verpackungen aus mehreren Materialien werden kaum sortenrein getrennt.

Trenn- und Sortierhinweise sollen Verbraucher:innen unterstützen. Solche Hinweise sind jedoch nur partiell und seit kurzem auf Verpackungen vorhanden. Daher fehlen Erkenntnisse über deren Wirksamkeit.

Diese Studie befasst sich deshalb mit dem Potenzial von Trenn- und Sortierhinweisen aus Sicht von Verbraucher:innen und ist das Ergebnis des Projekts „Club für nachhaltige Verpackungslösungen“. Dieses wurde 2019 als Teil des europäisch ausgerichteten „Consumer Insight Action Panels“ mit Fokus auf die Verhaltensherausforderungen von Verbraucher:innen gegründet. Er setzt sich aus Akteur:innen der Wertschöpfungskette, Umwelt- und Verbraucherorganisationen sowie Wissenschaft zusammen. Der Club wird vom Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP) gemeinsam mit der VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. (VI) geleitet und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Eine interessante Lektüre wünschen

Georg Abel  
Die VERBRAUCHER INITIATIVE e.V.  
(Bundesverband)

Stephan Schaller  
Collaborating Centre on Sustainable  
Consumption and Production



# INHALT

	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG &amp; HINTERGRUND</b>	<b>4</b>
	1.1 Recyclinggerechtes Trennen und Sortieren erleichtern	
	1.2 Methodik	
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	
<b>2</b>	<b>BEFRAGUNG ONLINE-COMMUNITY</b>	<b>6</b>
	2.1 Was ist die Online-Community	
	2.2 Methodik & Aufbau	
	2.3 Ergebnisse	
	2.4 Diskussion	
	2.5 Einschränkungen	
<b>3</b>	<b>PRAXISTEST</b>	<b>15</b>
	3.1 Gestaltung des neuen Labels	
	3.2 Hypothesen	
	3.3 Methodik & Aufbau	
	3.4 Ergebnisse des Praxistests	
	3.5 Diskussion	
	3.6 Einschränkungen	
<b>4</b>	<b>ALLGEMEINE SCHLUSSFOLGERUNG/ IMPLIKATION</b>	<b>22</b>
	Quellenverzeichnis	<b>24</b>

## IMPRESSUM

Hrsg.: Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP), [www.cscp.org](http://www.cscp.org) / Die VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. (VI, Bundesverband), [www.verbraucher.org](http://www.verbraucher.org), Berliner Allee 105, 13088 Berlin, Georg Abel (V.i.S.d.P.) / Autor:innen: Belinda Bäßler (VI), Dr. Bahar Cat-Krause (CSCP), Lennart Hellmann (VI), Lisa Mai (CSCP), Leon-Johannes Reuss (CSCP), Stephan Schaller (CSCP) / Fotos: istock (S. 1); VI, CSCP (S. 2) / Grafiken: VI/CSCP (Januar 2022)



Gefördert durch die  
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)



## ZUSAMMENFASSUNG

### HINTERGRUND

Verpackungen werden oft nicht sortenrein getrennt und entsorgt. Um Verbraucher:innen zu unterstützen, haben seit 2019 verschiedene Händler begonnen, Trenn- und Sortierhinweise auf Verpackungen zu platzieren.

Wichtige Fragen sind jedoch weiterhin ungeklärt:

- **Wie wirksam sind Trenn- und Sortierhinweise für das korrekte Entsorgen von Verpackungen?**
- **Welche Aspekte sind relevant für Verbraucher:innen?**

### METHODE: ZWEISTUFIGES DESIGN

**STUFE 1:** Qualitative und quantitative Erhebung zu relevanten Aspekten von Trenn- und Sortierhinweisen in einer Online-Verbraucher-Community

**STUFE 2:** Überprüfung der Wirksamkeit eines eigens designten Trenn- und Sortierhinweises in einem Feldexperiment anhand eines 3-Komponenten-Bechers (3K; aus Kunststoffbecher, Pappbänderole und Deckel) und eines folienverpackten Müsliriegels

### ERGEBNISSE STUFE 1

Befragte wünschten sich einheitliche, offensichtliche und durchgehend platzierte Trenn- und Sortierhinweise.

#### VERBRAUCHERRELEVANTE HINWEISE

- Anweisungen zum Trennen der einzelnen Komponenten
- Anweisungen in welche Tonne die verschiedenen Verpackungskomponenten entsorgt werden müssen
- Eindeutige farbliche Kodierung
- Motivations-Slogans

#### ÜBERFLÜSSIGE BZW. STÖRENDE ELEMENTE

- Komplexe Fachbegriffe (z. B. Platine)
- Materialcodes

### ERGEBNISSE STUFE 2

Der neugestaltete Trenn- und Sortierhinweis hatte keine relevante Auswirkung auf das Entsorgungsverhalten. Gleichzeitig impliziert der Praxistest, dass Verbraucher:innen von einem intuitiven, standardisierten, auf komplexen Verpackungen angewendeten Hinweis in ihrem Entsorgungsverhalten relevant unterstützt würden.

Um wirksam Verhaltensroutinen in Richtung Kreislaufwirtschaft zu verändern, braucht es neben Produktinformationen auch haptische und optische Hinweise der Verpackung selbst sowie etablierte Daumenregeln zum Trennen und Sortieren.

### LÖSUNGSVORSCHLÄGE ZUR STEIGERUNG DER RECYCLINGRATE

#### ALLGEMEIN

- Monomaterialverpackungen und einfache Verpackungskonzepte priorisieren

#### BEI KOMPLEXEN VERPACKUNGEN

- einheitlichen Trenn- und Sortierhinweis nutzen:
  - Trenn- und „Tonnen“-Hinweis mit Worten, Symbolen und eindeutiger farblicher Kodierung
  - Offensichtlich platzieren
  - Auf komplexe Fachbegriffe, Materialcodes sowie Symbole und Slogans ohne Funktion (z. B. Weltkugel) verzichten
- Farbliche Hervorhebung, z. B. der Trennlasche
- Haptik gezielt nutzen
- Kontextgerechte Verpackung:
  - Nutzungsart und -ort berücksichtigen (unterwegs vs. zuhause)
- Begleitende Kampagne, z. B. zur Wahrnehmungs- und Anwendungssteigerung der Trenn- und Sortierhinweise

#### KEY-MESSAGE

- Trenn- und Sortierhinweise sollten harmonisiert und intensiv mit Verbraucher:innen getestet werden.
- Einfache Monomaterialverpackungen sind deutlich verbrauchergerechter und bieten bei richtiger Materialwahl ein ungleich größeres Recyclingpotenzial.

In Deutschland wurde mit den Dualen Systemen frühzeitig eine haushaltsnahe Getrenntsammlung von Verpackungsabfällen und Restmüll eingeführt. Dennoch fällt es nach wie vor schwer, Ressourcenkreisläufe zu schließen. Das liegt unter anderem an komplexen Verpackungen und noch immer hohen Fehlwurfquoten beim Trennen und Sortieren (vgl. Mülltrennung-wirkt).

Um sich kooperativ relevanten Verhaltensherausforderungen von Verbraucher:innen zu stellen, hat sich Ende 2019 der Club für nachhaltige Verpackungslösungen als Teil der europäischen Multi-Stakeholder Initiative Consumer Insight Action Panel (CIAP) formiert. Der Club wird vom Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP) gemeinsam mit der VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. (VI) geleitet und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Die Mitglieder des Clubs setzen sich unter anderem aus den Bereichen Einzelhandel, Gastronomie, Abfallwirtschaft, Forschung, Umwelt- und Verbraucherorganisationen zusammen. Regelmäßige Workshops mit allen Club-Mitgliedern bilden die Grundlage der Projektarbeit. In kleineren Arbeitsgruppen werden dabei gezielt Inhalte vertieft. In einer digitalen Verbraucher-Community und konkreten Praxisversuchen werden Herausforderungen für die Umstellung auf zirkuläre Verpackungen auf Seiten der Verbraucher:innen beleuchtet sowie Interventionen im stationären Handel erprobt. Ausgehend von der Perspektive der Verbraucher:innen wurden zu Beginn der Projektarbeit vier zentrale Herausforderungen identifiziert. Neben der Förderung von umweltfreundlichen Verpackungen, dem Entgegenwirken von Verpackungsmythen und Littering, spielt gerade auch das Erleichtern von recyclinggerechtem Trennen und Sortieren eine wichtige Rolle in der konsequenten Erreichung von Recyclingquoten und der Schließung ressourceneffizienter, zirkulärer Kreisläufe.

## ➔ 1.1 RECYCLINGGERECHTES TRENNEN UND SORTIEREN ERLEICHTERN

Die Praxis zeigt, dass komplexere Verpackungen, die aus mehreren Materialien und Fraktionen bestehen, von Verbraucher:innen kaum sortenrein getrennt werden. Ursächlich fehlen den Verbraucher:innen Klarheit und Einheitlichkeit. So fühlen sich die deutschen Verbraucher:innen im europäischen Ländervergleich laut einer Studie von DS Smith (2019) schlechter über die richtige Sortierung von Verpackungsabfällen informiert.

Ergebnisse einer Umfrage in der Verbraucher-Community im Vorfeld dieser Studie konnten dies unterstreichen. Trotz einer hohen Affinität und positiven Einstellung gegenüber Mülltrennung, konnten bei Verpackungen aus verschiedenen Materialkomponenten (z. B. Brottüte mit Sichtfenster, To-Go-Becher für Kaltgetränke, beschichtete Käse- und Wurstpapiere, Tiefkühlverpackungen) erhebliche Schwierigkeiten und Unsicherheiten der Teilnehmenden bei der richtigen Entsorgung festgestellt werden.

Zur Ressourcenschonung entwickelte Verpackungen, wie dünnwandige Joghurtbecher mit stützender Pappbanderole, sind in der Theorie gut zu recyceln. Da sie aber eine vollendete Materialtrennung verlangen, führen sie in der Praxis häufig noch zu Ressourcenverlusten (Bax, 2019; Stiftung Warentest, 2021; Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister, n. d.). Dazu gibt es weiterhin relevante Mengen an falsch sortierten Verpackungen, sogenannte Fehlwürfe, in den verschiedenen Sammelfraktionen (CSCP, 2020).

Mögliche Verbesserungen stellen hier neu entwickelte Mehrkomponentenbecher dar, bei den sich die Einzelbestandteile durch mechanischen Druck (z. B. in der Tonne oder im Abholfahrzeug) von selbst trennen. Aber auch hier bleibt die Frage, wie die einzelnen Fraktionen sortenrein gesammelt werden können. Bis solche Innovationen eine flächendeckende technische Antwort bereitstellen, ist es wichtig zu verstehen, wie Verbraucher:innen im richtigen Trenn- und Sortierverhalten unterstützt werden können, um Ressourcenkreisläufe besser zu schließen. Trennen und Sortieren als routinierte Verhaltensweise wird als Kind von den Eltern oder anderen Bezugspersonen gelernt. Nach der Etablierung ändert sie sich nur wenig. Helfen können hier infrastrukturelle Veränderungen wie eine

**TRENNEN** meint das Auseinandernehmen von Verpackungskomponenten (z. B. Deckel, Banderole, usw.) aus verschiedenen Materialien und stellt den ersten Entsorgungsschritt dar.

**SORTIEREN** bedeutet das Zuordnen der getrennten Materialien in die jeweiligen Müllfraktionen (Papier-, Kunststoff-/Verpackungs-, Glas-, Bio- und Restmüll) und stellt den zweiten Entsorgungsschritt dar.

eindeutige, anspruchslöse und gleichbleibende Abfallregelung über Bundesländergrenzen hinaus und/oder die gezielte Etablierung von richtigen Trenn- und Sortier Routinen durch eine niedrigschwellige Aufklärung der Verbraucher:innen (Ittiravivongs, 2012).

Mit Blick auf die Möglichkeiten der Club-Mitglieder wurde dabei vor allem über die Aufklärung der Verbraucher:innen diskutiert. Eine Möglichkeit dazu stellen Trenn- und Sortierhinweise dar. In Deutschland sind diese erst seit relativ kurzer Zeit auf verschiedenen Produkten im Handel zu finden. Unterschiedliche Akteure haben dabei verschieden gestaltete Hinweise entwickelt. Umfassende Untersuchungen, inwiefern solche Trenn- und Sortierhinweise wirken, fehlen bislang. Für die vorliegende Studie standen zwei Fragestellungen im Mittelpunkt:

- **Wie wirksam sind Trenn- und Sortierhinweise für das korrekte Entsorgen von Verpackungen?**
- **Welche Aspekte sind relevant für Verbraucher:innen?**

## 1.2 METHODIK



Aufbauend auf den zuvor genannten Erkenntnissen, dem Forschungsbedarf und den Fragestellungen wurde ein zweistufiges Design herangezogen.

Im ersten Schritt wurde mittels einer Online-Community erhoben, wie bestehende Trenn- und Sortierhinweise bewertet werden und welche Elemente relevant für Verbraucher:innen sind. Zusätzlich wurde das Trenn- und Sortierverhalten unter Unsicherheit untersucht. Da dies mittels Selbstauskünften erhoben wurde und somit keine Wirksamkeitsmessung stattfand, wurde ein anschließender Praxistest mit experimentellem Design konzipiert.

In diesem wurde die Wirksamkeit eines, auf Basis der Vorstudienresultate eigenständig gestalteten, Trenn- und Sortierhinweises überprüft. Zielstellung war es dabei, den Einfluss des Hinweises an unterschiedlichen Positionen einer komplexen Verpackung zu testen (3-Komponenten-Becher). Zusätzlich wurde ein Sortierhinweis in Form eines Plakates über Abfallbehältern und eine weniger komplexe Verpackung in Form eines Müsliriegels ohne Hinweis getestet.

## ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Seite 6	Abb. 1:	Untersuchte Trenn- und Sortierhinweise in der Online-Community 2021
Seite 7	Abb. 2:	Merkmale der Teilstichprobe „Trennen und Sortieren“ der Online-Community
Seite 8	Abb. 3:	Primärverhalten bei Unwissenheit von Mülltrennung
Seite 8	Abb. 4a:	Bisherige Wahrnehmung von Trenn- und Sortierhinweisen der Teilnehmenden
Seite 8	Abb. 4b:	Gründe für das Übersehen von Trenn- und Sortierhinweisen der Teilnehmenden
Seite 9	Abb. 5a:	Durchschnittliche Bewertung der Trenn- und Sortierhinweise in der Online-Community
Seite 9	Abb. 5b:	Trenn- und Sortierhinweise im Vergleich
Seite 10	Abb. 6a:	Trenn- und Sortierhinweise auf Pizzakartons in der qualitativen Analyse
Seite 10	Abb. 6b:	Trenn- und Sortierhinweise auf 3K-Bechern in der qualitativen Analyse
Seite 11	Abb. 7:	Prozentuale Aufteilung gesetzter qualitativer Pins je Hinweis
Seite 12	Abb. 8:	Generelle Einschätzung von Trenn- und Sortierhinweisen als sinnvoll durch die Online-Community
Seite 12	Abb. 9:	Bewertung unterstützender Maßnahmen zur Sichtbarkeit von Trenn- und Sortierhinweisen durch die Online-Community
Seite 12	Abb. 10:	On-Pack Recycling Label (OPRL) aus Großbritannien
Seite 15	Abb. 11:	Versuchssetting des Feldtests bei dm-drogerie markt 2021
Seite 15	Abb. 12:	Trenn- und Sortierhinweise von den Dualen Systemen, ALDI (erweitert) und der neu designte Hinweis
Seite 16	Abb. 13:	Caffè To-Go-Becher mit neu designtem Trenn- und Sortierhinweis
Seite 16	Abb. 14:	Müsliriegel
Seite 17	Abb. 15:	Entsorgungsmöglichkeiten für Proband:innen im Feldtest
Seite 18	Abb. 16:	Merkmale der Stichprobe des Feldtests zum Caffè Latte bei dm-drogerie markt 2021
Seite 18	Abb. 17:	Trennung und Sortierung der Caffè Latte Becher in den vier Versuchsphasen
Seite 18	Abb. 18:	Vergleich der Trennung und Sortierung der Caffè Latte Becher in vier Versuchsphasen nach Altersgruppen
Seite 19	Abb. 19:	Merkmale der Stichprobe des Feldtests zum Müsli-Riegel bei dm-drogerie markt 2021
Seite 22	Abb. 20:	Vorgehen bei einfachen vs. komplexen Verpackungen
Seite 11	Tabelle 1:	Vergleich der Bewertung der Trenn- und Sortierhinweise

## ➔ 2.1 WAS IST DIE ONLINE-COMMUNITY?

Die als Reallabor konzipierte digitale Verbraucher-Community mit 110 aktiven beteiligten Personen aus ganz Deutschland dient von April 2021 bis März 2022 als „Testboden“, um die während der Projektarbeit identifizierten vier Verhaltensherausforderungen aus Verbrauchersicht näher zu untersuchen. Die Community stieß mit ca. 300 Bewerbungen auf großes Interesse bei Verbraucher:innen. Konzipiert und umgesetzt wird die Community federführend von der VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. (Bundesverband). Ziel dieser neuen Art des Verbraucherdialogs ist es, Einsichten in das Verhalten zu erhalten sowie praxistaugliche Lösungsansätze für zirkuläre Verpackungen zu erarbeiten. Alle zwei Wochen erhalten die Teilnehmenden neue Aufgaben, wie beispielsweise Fragebögen, Fotoaufträge, Interviews, Diskussionen oder andere spielerische Ansätze. Zudem wird der Austausch auf der digitalen Plattform durch die Vermittlung von Wissen in Form von thematischen Forenbeiträgen, Diskussionsanstößen sowie Feedbacks zu den bereits absolvierten Aufgaben gefördert.

## ➔ 2.2 METHODIK & AUFBAU

Ausgehend von der thematischen Herleitung aus Abschnitt 1.1 wurde eine Umfrage zu Trenn- und Sortierhinweisen ausgearbeitet. Das übergeordnete Ziel war es, folgende Fragen zu beantworten:

- **Wie werden Trenn- und Sortierhinweise von Verbraucher:innen wahrgenommen und bewertet?**
- **Welche Aspekte sind für Verbraucher:innen relevant?**

Es wurden insgesamt sechs Hinweise in die Befragung einbezogen, die bereits auf Produkten im Markt vorhanden sind bzw. kurz vor der Einführung stehen. Darunter sind die Trenn- und Sortierhinweise von EDEKA, der Schwarz Gruppe (Lidl, Kaufland), ALDI (Nord, Süd), des Forums Rezyklat sowie der Dualen Systeme (siehe Abb. 1).

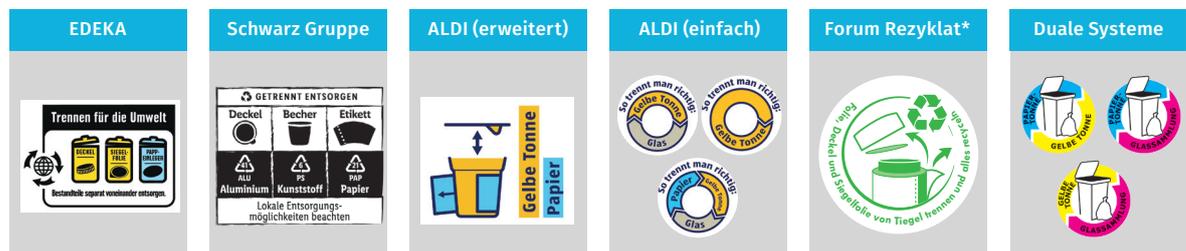


Abb. 1: Untersuchte Trenn- und Sortierhinweise in der Online-Community 2021

\*Der abgebildete Trenn- und Sortierhinweis ist die aktuelle und leicht überarbeitete Version.

Die getestete Version hatte keine abgebildete und erwähnte Folie, kein Möbiusband-Symbol und keinen zweiten Pfeil.

### 2.2.1 THEMENKOMPLEXE

Die Befragung wurde bei der Konzeption in fünf Themenbereiche unterteilt:

#### 1) Verhalten bei Unsicherheit

Um die Teilnehmenden unbeeinflusst zu befragen, wie sie sich bei unklar zu entsorgenden Verpackungen verhalten, wurde zu Beginn des Fragebogens das „Verhalten bei Unsicherheit“ mit Hilfe eines offenen und qualitativen Fragenkonzepts erhoben. In der Einladung und Einleitung wurden aus diesem Grund noch keine Begriffe oder Inhalte über Trenn- und Sortierhinweise geteilt.

#### 2) Wahrnehmung von Trenn- und Sortierhinweisen

Nach der Erhebung des Trenn- und Sortierverhaltens unter Unsicherheit wurde die Wahrnehmung von den Hinweisen beim Einkaufen erfasst. Hierfür wurde den Teilnehmenden zunächst eine Definition von Trenn- und Sortierhinweisen vorgelegt und gefragt, ob sie bereits Trenn- und Sortierhinweise wahrgenommen haben. Der Gruppe, welche Hinweise bereits wahrgenommen hatte, wurden im Anschluss Fragen zur Wahrnehmung der verschiedenen Trenn- und Sortierhinweise im Handel und zu den spezifischen Hinweisen gestellt. Im Gegensatz dazu erhielten die Teilnehmenden, die noch keine Hinweise wahrgenommen hatten, mehrere geschlossene Fragen. In diesen wurden mögliche Gründe für die fehlende Wahrnehmung erhoben.

### 3) Bewertung bestehender Trenn- und Sortierhinweise

Für die quantitative Bewertung der Trenn- und Sortierhinweise wurde ein semantisches Differential mit den Kategorien *Design, Informationsgrad, Verständlichkeit, Unterstützung beim Trennen, Unterstützung beim Entsorgen in die richtige Tonne, Sichtbarkeit sowie allgemeines Gefallen* genutzt. Zur allgemeinen Bewertung wurde ein Mittelwert aus den einzelnen Variablen berechnet.

### 4) Identifikation wichtiger Aspekte für Trenn- und Sortierhinweise

Für die Identifikation essenzieller Aspekte von Trenn- und Sortierhinweisen wurden Teilnehmende gebeten, auf Bildern von realen Produkten für sie relevante Aspekte zu markieren, mittels grüner (gut/hilfreich), gelber (unverständlich/fehlend) und roter Pins (negativ/Überflüssig). Jeder Pin konnte zusätzlich mit einer qualitativen Aussage ergänzt werden. Um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit zu schaffen, wurden verschiedene Hinweise der gleichen Produktkategorie präsentiert. Allerdings konnte kein Produkt identifiziert werden, das übergreifend alle Hinweise abdeckte. Daher wurden zunächst die Hinweise von ALDI (einfach), der Schwarz Gruppe und von EDEKA auf Tiefkühlpizzen verglichen (siehe Abb. 1). Im zweiten Teil durften die Teilnehmenden die Hinweise von ALDI (erweitert), der Schwarz Gruppe, EDEKA und dem Forum Rezyklat auf 3- bzw. 2-Komponenten-Bechern vergleichen.

Da kein entsprechendes Produkt mit dem erst vor kurzem veröffentlichten Hinweis der Dualen Systeme im Handel gefunden werden konnte, wurde dieser nicht in die Analyse einbezogen. Die Produktbilder wurden in der ersten Julihälfte 2021 im Raum Berlin aufgenommen.

Im Anschluss wurden Kategorien aus den qualitativen Antworten gebildet und nach Häufigkeit und Verteilung der gesetzten Pins ausgewertet.

### 5) Wünsche von Verbraucher:innen in Bezug auf Trenn- und Sortierhinweise

Im letzten Schritt des Fragebogens wurden Wünsche der Teilnehmenden erhoben. Hierbei wurden mehrheitlich quantitative Befragungsmethoden (z. B. fünfstufige Likert-Skalen) genutzt. Abgefragte Themen umfassten: 1) die generelle Einschätzung zur Sinnhaftigkeit von Trenn- und Sortierhinweisen, 2) Möglichkeiten, wie Verbraucher:innen besser bei der Wahrnehmung von Hinweisen unterstützt werden können und 3) der Wunsch nach weiteren Informationen auf Verpackungen (z. B. Recyclingfähigkeit des Materials). Bei letzterem wurde einerseits das bestehende On-Pack Recycling Label (OPRL) aus Großbritannien, welches die Recyclingfähigkeit von Verpackungskomponenten klassifiziert, mittels einer Likert-Skala bewertet. Zum anderen wurde offen abgefragt, welche weiteren Informationen auf Verpackungen gewünscht werden.

## Stichprobe

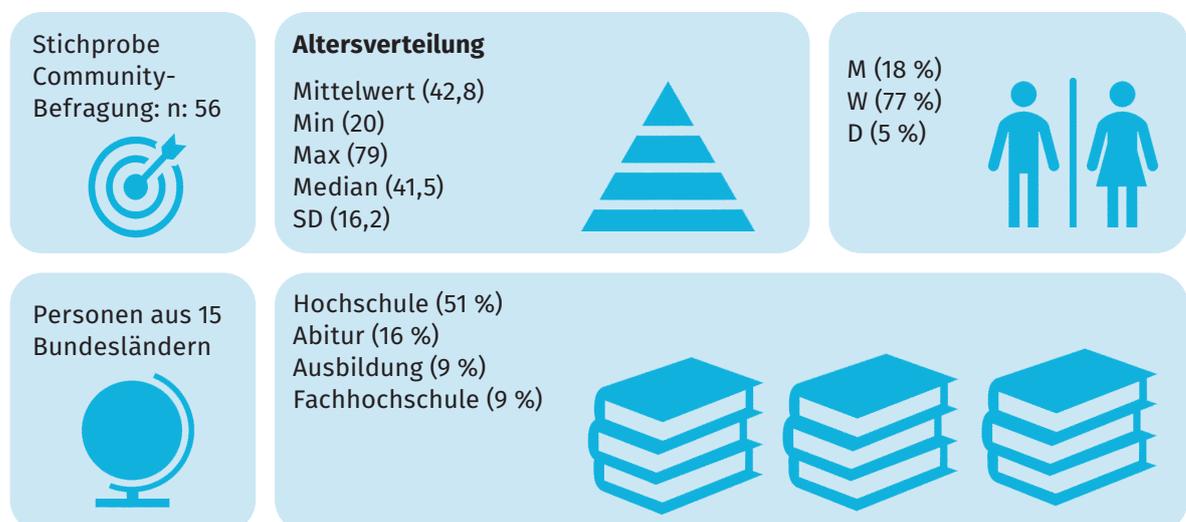


Abb. 2: Merkmale der Teilstichprobe „Trennen und Sortieren“ der Online-Community

## ➔ 2.3 ERGEBNISSE

### 1) Verhalten bei Unsicherheit

Unter den 47 Antworten wurde als das Primärverhalten für das eigene Trenn- und Sortierverhalten unter Unsicherheit 20 Mal (44 %) Online- bzw. lokale Recherche, 10 Mal (22 %) Entsorgung im Restmüll und 8 Mal (17 %) Raten genannt. Nur zwei Teilnehmende (4 %) gaben an, als erste Reaktion auf der Verpackung nach Trenn- und Sortierhinweisen zu suchen.

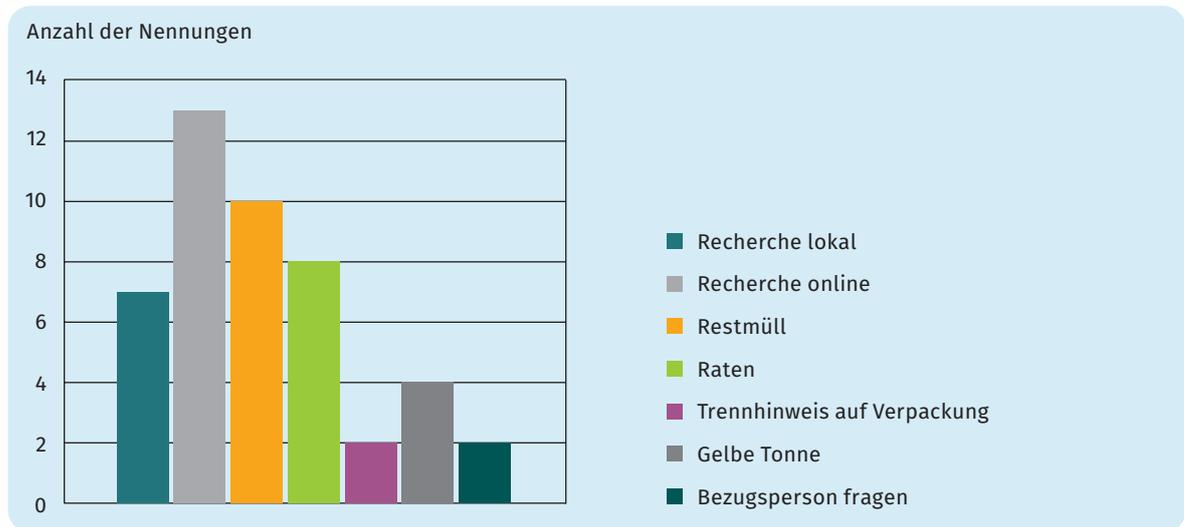


Abb. 3: Primärverhalten bei Unwissenheit von Mülltrennung (n: 47)

### 2) Wahrnehmung von Trennhinweisen

71 % der befragten Personen gaben an, bereits ein Trenn- und Sortierhinweis auf einer Produktverpackung wahrgenommen zu haben (siehe Abb. 4a). Bei visueller Vorlage der im Handel vertretenen Trenn- und Sortierhinweise sank die durchschnittliche Prozentzahl auf 45 % (Min = 19 %; Max = 63 %). In die Analyse wurden Teilnehmende einbezogen, die selten bis regelmäßig die jeweilige Einzel-handelskette besuchen.

Bei der Gruppe, die bisher noch keine Trenn- und Sortierhinweise wahrgenommen hatte, begründeten 81 % dies damit, bisher nicht darauf geachtet zu haben (siehe Abb. 4b). 25 % konnten bisher auf Produkten, welche sie regulär kaufen, keine Trenn- und Sortierhinweise finden. 13 % hielten diese für nicht relevant.

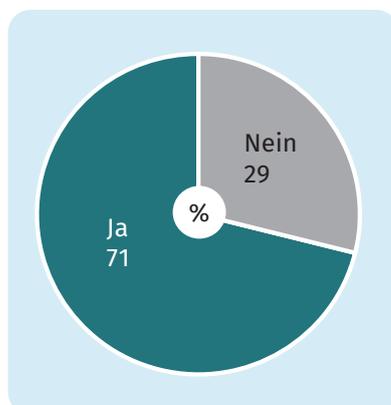


Abb. 4a: Bisherige Wahrnehmung von Trenn- und Sortierhinweisen der Teilnehmenden (n: 55)

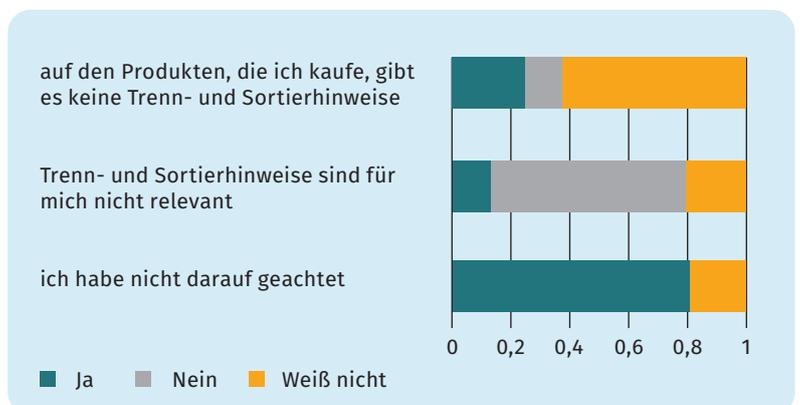


Abb. 4b: Gründe für das Übersehen von Trenn- und Sortierhinweisen der Teilnehmenden (n: 16)

### 3) Bewertung bestehender Trenn- und Sortierhinweise

Die Trenn- und Sortierhinweise wurden im direkten Vergleich gut bis leicht überdurchschnittlich bewertet (siehe Abb. 5a). Über alle Kategorien des semantischen Differentials konnten der Hinweis von EDEKA ( $M = 4,1$ ) und das 3K-Becher-Symbol von ALDI ( $M = 3,9$ ) am besten abschneiden. Insbesondere gilt dies für den Hinweis von EDEKA, der besonders konsistent bewertet wurde (siehe geringe Streuung in Boxplot Abb. 5a). Am meisten Uneinigkeit unter den Teilnehmenden der Studie zwischen den Kategorien zeigte sich beim Hinweis der Schwarz Gruppe. Hier konnte bei einem Mittelwert von 3,6 die größte Streuung zwischen den einzelnen Kategorien beobachtet werden.

Die restlichen Trenn- und Sortierhinweise lagen im Mittel etwas niedriger bewertet bei 3,4 bis 3,5.

In der Analyse der einzelnen Kategorien bestätigt sich die Bewertung des Hinweises von EDEKA, der bei allen sieben Kategorien besser oder gleich gut im Vergleich zu den anderen Trenn- und Sortierhinweisen bewertet wurde (siehe Abb. 5b). Auch der zweite Platz des ALDI-Hinweises (erweitert) im Gesamtranking bestätigt sich hier größtenteils. Nur bei der Kategorie Sichtbarkeit lag der Hinweis etwas hinter dem Trenn- und Sortierhinweis der Dualen Systeme. Dieses schnitt wie der strukturell ähnlich aufgebaute ALDI-Hinweis (einfach) insbesondere beim Informationsgrad, der Verständlichkeit und in der Unterstützung beim Trennen der Komponenten weniger gut ab.

Ein weniger klares Bild lässt sich bei den restlichen Trenn- und Sortierhinweisen ziehen. Beispielsweise konnte der Hinweis der Schwarz Gruppe bei den Kategorien Informationsgrad und Unterstützung beim Trennen einzelner Komponenten mit ALDI (erweitert) und EDEKA annähernd gleichziehen, schnitt aber im Vergleich zu den anderen Hinweisen weniger gut ab. Und auch bei dem Hinweis des Forums Rezyklat wurde je nach Kategorie unterschiedlich bewertet. So befindet sich der Hinweis bei den Aspekten Informationsgrad und Unterstützung beim Trennen und Sortieren im Mittelfeld. In der Gesamtbewertung des Designs oder auch der Übersehbarkeit wurde er im Vergleich hingegen weniger gut bewertet.



Abb. 5a: Durchschnittliche Bewertung der Trenn- und Sortierhinweise in der Online-Community (horizontaler Strich = Median, Kreuz = Mittelwert,  $n = 50$ )

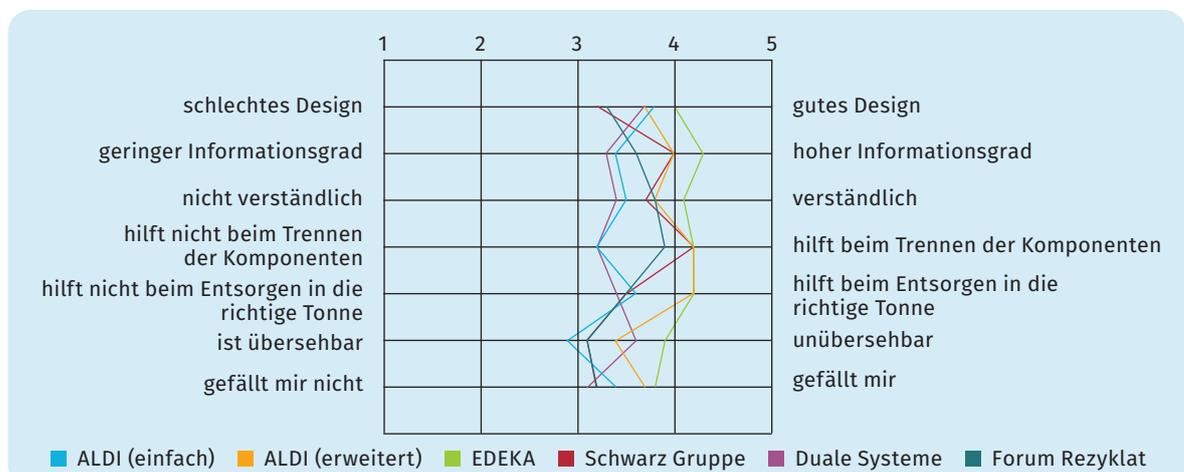


Abb. 5b: Trenn- und Sortierhinweise im Vergleich ( $n = 50$ )

#### 4) Identifikation wichtiger Aspekte für Trenn- und Sortierhinweise

Die qualitative Analyse von positiven, unklaren und überflüssigen Aspekten der Trenn- und Sortierhinweise zeigt, dass, sowohl bei dem Vergleich der Pizzakartons als auch bei den 3K-Bechern, der Hinweis der Schwarz Gruppe absolut gesehen die meisten Kommentare erhalten hat. Der Hinweis von ALDI (einfach) und vom Forum Rezyklat wurden am wenigsten häufig kommentiert (siehe Abb. 6a & 6b).

In Relation zu den gesetzten farblichen Bewertungs-Pins pro Trenn- und Sortierhinweis schnitt beim Pizzakarton der Hinweis von EDEKA mit 68 % und das 3k-Becher-Symbol von ALDI (erweitert) mit 80 % positiven Kommentaren am besten ab (siehe Abb. 7, S. 11). Der Hinweis von ALDI (einfach) und vom Forum Rezyklat sind mit ca. einem Drittel positiven Kommentaren gegenüber zwei Drittel gelben und roten Pins (unklare und negative Aspekte) beschrieben worden.

Bei der inhaltlichen Auswertung der Kommentare wurden unterschiedliche Kategorien bzw. Antwortmuster gebildet. Über alle Hinweise hinweg hoben die Teilnehmenden die generelle Verständlichkeit, den Trennhinweis (Materialien/Verpackungskomponenten), den Sortierhinweis (Zuweisung zu Tonne), die Farbkennung und die Slogans sowie Bild- und Textkombinationen hervor. In der Tabelle 1 (S. 11) sind die meist genannten Aspekte jedes Trenn- und Sortierhinweises (über 5 %) nach Kategorie und Häufigkeit der Nennung geordnet.



Abb. 6a: Trenn- und Sortierhinweise auf Pizzakartons in der qualitativen Analyse



Abb. 6b: Trenn- und Sortierhinweise auf 3K-Bechern in der qualitativen Analyse

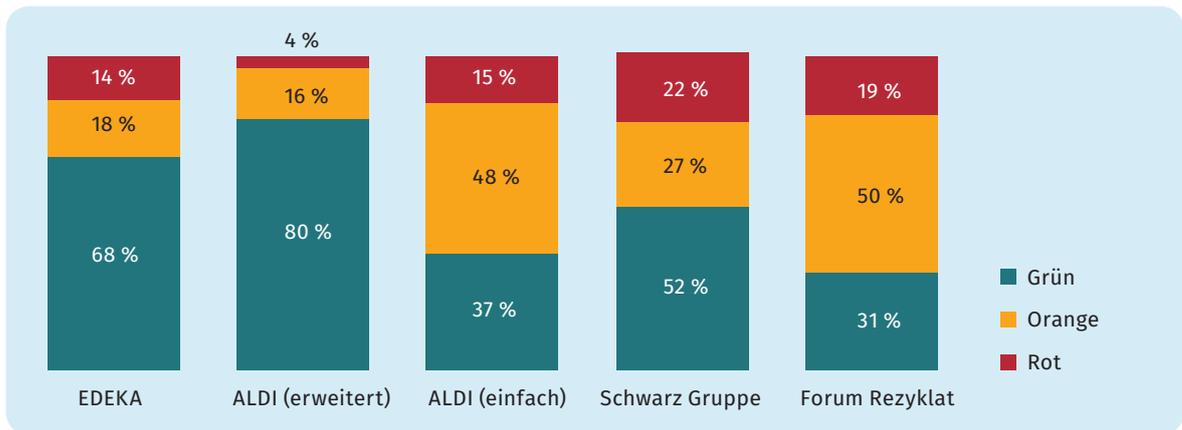


Abb. 7: Prozentuale Aufteilung gesetzter qualitativer Pins je Hinweis (Gesamtanzahl Pins: 457)

	Grüne Pins: gute/hilfreiche Aspekte	Gelbe Pins: unverständliche/fehlende Aspekte	Rote Pins: überflüssige/negative Aspekte
<b>EDEKA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutlicher Sortierhinweis (18 %)</li> <li>• Verständliches Design (17 %)</li> <li>• Deutlicher Trennhinweis (14 %)</li> <li>• Farbkodierung (6 %)</li> <li>• Slogan „separat entsorgen“ (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Begriffe „Platine“ oder „separat“ unklar (8 %)</li> <li>• Texthinweis auf Müllfraktion (Sortierhinweis) fehlt/nur durch farbliche Kennzeichnung dargestellt (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überflüssiges Symbol (Weltkugel mit Möbiusband) (7 %)</li> </ul>
<b>ALDI (erweitert)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständliches Design (18 %)</li> <li>• Deutlicher Sortierhinweis (14 %)</li> <li>• Deutlicher Trennhinweis (9 %)</li> <li>• Slogan „Tipps für die Tonne“ (5 %)</li> <li>• Farbkodierung (5 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des Bechersymbols nicht intuitiv verständlich (23 %)</li> <li>• Deckel im Piktogramm nicht erkennbar (9 %)</li> <li>• Beschriftung der Komponenten (z. B. Deckel) fehlt (5 %)</li> <li>• Zuordnung der Verpackungsbestandteile zu den Tonnen unklar (5 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slogan ermutigt nicht zum weiterlesen (5 %)</li> <li>• Zu viel Text (5 %)</li> </ul>
<b>ALDI (einfach)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständliches Design (6 %)</li> <li>• Deutlicher Sortierhinweis (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unklarer Sortierhinweis (28 %)</li> <li>• Fehlender Trennhinweis (27 %)</li> <li>• Bedeutung der Pfeile im Kreis (6 %)</li> </ul>	
<b>Schwarz Gruppe (Lidl, Kaufland)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutlicher Trennhinweis (15 %)</li> <li>• Deutlicher Sortierhinweis (11 %)</li> <li>• Verständliches Design (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unklar in welche Tonne Material kommt/fehlender Entsorgungshinweis (Tonne) (11 %)</li> <li>• Materialcodes (10 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweis „Lokale Entsorgungsgegebenheiten beachten“ Als unnötig, eigenartig und unmotivierend wahrgenommen (7 %)</li> <li>• Materialcodes überflüssig (11 %)</li> </ul>
<b>Forum Rezyklat*</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutlicher Trennhinweis (12 %)</li> <li>• Verständliches Design (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unklar in welche Tonne Material kommt/fehlender Entsorgungshinweis (Tonne) (21 %)</li> <li>• Fehlende Auffälligkeit (z. B. Farben) (6 %)</li> <li>• Schriftzug schwer verständlich (Formulierung), lang bzw. schlecht lesbar (Positionierung) (6 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu viel Text (15 %)</li> </ul>

Tabelle 1: Vergleich der Bewertung der Trenn- und Sortierhinweise

\*Der abgebildete Trenn- und Sortierhinweis ist die aktuelle und leicht überarbeitete Version.

Die getestete Version hatte keine abgebildete und erwähnte Folie, kein Möbiusband-Symbol und keinen zweiten Pfeil.

### 5) Wünsche von Verbraucher:innen

Trenn- und Sortierhinweise wurden vom Großteil der Teilnehmenden als sinnvoll erachtet (siehe Abb. 8). So schätzten 89 % sie auf Produktverpackungen für sehr bzw. recht sinnvoll ein.

In der Bewertung von Ansätzen zur Erhöhung der Sichtbarkeit von Trenn- und Sortierhinweisen, wurden folgende Vorschläge anhand einer Skala von 1 bis 5 am besten bewertet (siehe Abb. 9):

- 1) einheitliche Trenn- und Sortierhinweise (Mittelwert = 4,5)
- 2) einfachere Trennung der Verpackung im Allgemeinen (Mittelwert = 4,4)
- 3) offensichtlicher platzieren (Mittelwert = 4,4)
- 4) Trenn- und Sortierhinweise auf allen Verpackungen platzieren (Mittelwert = 4,4)
- 5) verständlichere Informationen (Mittelwert = 4,3)

Neben Bewertungen der Trenn- und Sortierhinweise zeigen die Ergebnisse auch, dass sich zusätzlich Informationen zur Recyclingfähigkeit des Verpackungsmaterials gewünscht werden (siehe Abb. 9). So gaben 71 % aller Befragten an, dass eine Information wie z. B. das OPRL-Symbol eine (sehr) sinnvolle Information auf Verpackungen wäre (siehe Abb. 10). Des Weiteren könnten aus Sicht der Befragten unter anderem auch der Recyclinganteil, die Umweltbilanz der Verpackung und der Umgang mit Verpackungen bei Verschmutzung als weitere wichtige Informationen auf Verpackungen ergänzt werden.

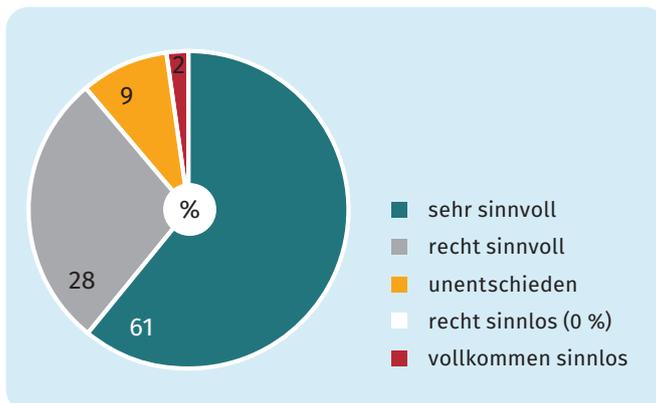


Abb. 8: Generelle Einschätzung von Trenn- und Sortierhinweisen als sinnvoll durch die Online-Community (n: 46)



Abb. 10: Untersuchtes On-Pack Recycling Label (OPRL) aus Großbritannien. Inzwischen getestet und vereinfacht ohne „Check Locally“ im Umlauf.

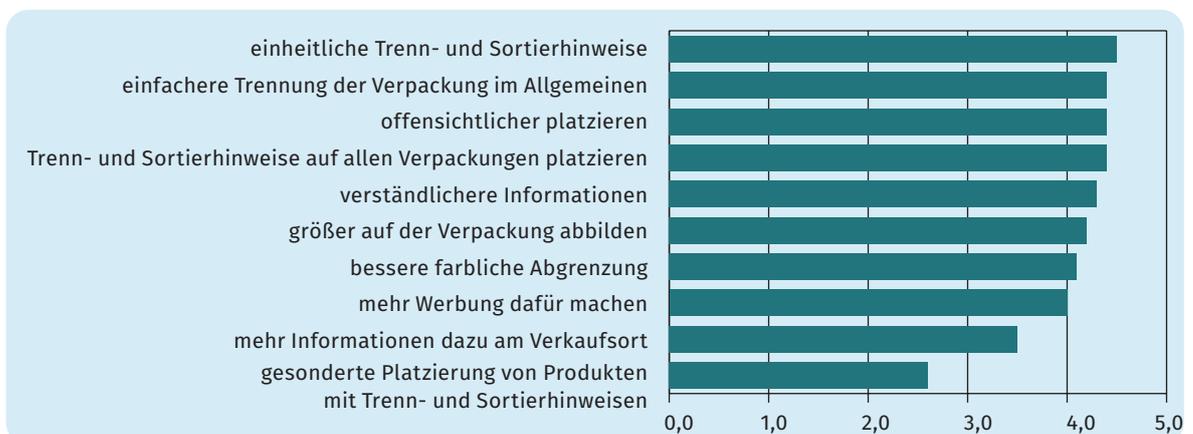


Abb. 9: Bewertung von unterstützenden Maßnahmen zur Sichtbarkeit von Trenn- und Sortierhinweisen durch die Online-Community (n: 45)

## ➔ 2.4 DISKUSSION

Zusammenfassend betrachtet, zeigen diese Ergebnisse, dass Trenn- und Sortierhinweise von den Teilnehmenden als relevant eingeschätzt werden. Dies lässt sich anhand der hohen Zustimmung in punkto Sinnhaftigkeit und anhand der Wünsche ableiten. So wurden einheitliche, offensichtlich und durchgehend platzierte Trenn- und Sortierhinweise als sehr wünschenswert hervorgehoben. Diese Ergebnisse decken sich mit Hoffmann et al. (2020), in deren qualitativer Analyse Vereinheitlichen und Standardisieren als wichtige Aspekte für Verbraucher:innen von Labels identifiziert wurden.

Dieses Ergebnis korrespondiert auch mit der quantitativen und qualitativen Analyse aus Abschnitt 2.3. So wurden im semantischen Differential alle Hinweise gut bis leicht überdurchschnittlich bewertet und auch in der qualitativen Analyse überwogen bis auf zwei Trenn- und Sortierhinweise positive Kommentare.

Als relevante Aspekte von Trenn- und Sortierhinweisen wurden Anweisungen zum Trennen der einzelnen Komponenten, Anweisungen in welche Tonne die verschiedenen Verpackungskomponenten entsorgt werden müssen, eine eindeutige farbliche Kodierung sowie Motivations-Slogans identifiziert. Charakteristika, die aus Sicht der Teilnehmenden weggelassen werden sollten, sind komplexe Worte bzw. Fachbegriffe (z. B. Platine) oder Materialcodes. Des Weiteren sind Symbole, die keine erkenntliche Funktion erfüllen (z. B. Abbildung einer Weltkugel) wegzulassen.

Trotz dieser deutlichen Ergebnisse lässt sich nicht eindeutig klären, ob die zuvor genannten Erkenntnisse auf echtes Nutzungsverhalten übertragbar sind und wie sie sich in einer realen Entsorgungssituation auswirken. Neben dem Praxistest in Abschnitt 3, der eine genauere Wirksamkeitsprüfung von Trenn- und Sortierhinweisen anstrebt, zeigen sich in der Ergebnissen Widersprüche.

Vergleicht man die Ergebnisse des Verhaltens bei Unsicherheit und die Wahrnehmung von Trenn- und Sortierhinweisen, zeigt sich ein inkonsistentes Bild. Zum einen geben viele der Teilnehmenden an, Trenn- und Sortierhinweise regelmäßig wahrgenommen zu haben, suchen aber bei Unsicherheit während der Entsorgung nur in seltensten Fällen nach ihnen. In Fällen von Unsicherheit wird primär recherchiert, geraten oder die Verpackung im Restmüll entsorgt. Hier könnte Gewohnheit eine große Rolle spielen. Trenn- und Sortierhinweise bestehen erst seit kurzem auf Verpackungen. Das Überprüfen der Verpackung nach einem Trenn- und Sortierhinweis mag daher noch nicht in eine Gewohnheit übergegangen sein. Wie wichtig Gewohnheiten beim Trennverhalten sind, zeigen Studien von Briguglio (2016) und Concarì et al. (2020). Hierbei konnte gezeigt werden, dass je stärker Gewohnheiten ausgeprägt sind, desto weniger wirkt sich die Recyclingintention auf das Trennverhalten aus.

Dieser Widerspruch könnte ein Indiz dafür sein, dass Teilnehmende Trenn- und Sortierhinweise zwar als relevant einordnen, aber im Moment der Entsorgung nicht beachten. Auch in anderen Forschungsbereichen ist ein solcher Intention-Behavior-Gap, also eine fehlende Übereinstimmung von Absicht und Verhalten, gut belegt (Hassan et al., 2016). Doch im Bereich von Trenn- und Sortierhinweisen sind mögliche Gründe wenig erforscht. So wäre es beispielsweise möglich, dass diese Divergenz einem noch nicht gelernten Verhalten, der „Übersehbarkeit“ oder einer zu hohen Informationsdichte auf Verpackungen entstammt (Longo et al. 2019). Gleichmaßen könnten auch die Qualität oder Gestaltung der Trenn- und Sortierhinweise an sich mögliche Faktoren sein. Vergleicht man beispielsweise die Bewertung der im Einzelhandel vertretenen Trenn- und Sortierhinweise, schneiden die Hinweise mit einem hohen Informationsgrad im Durchschnitt besser ab. Allerdings verläuft der Informationsgrad hierbei nicht linear zu der Bewertung. Der Trenn- und Sortierhinweis der Schwarz Gruppe schnitt im Mittel trotz eines sehr hohen Informationsgrads weniger gut ab als die Hinweise von ALDI (einfach) und EDEKA. Diese Ergebnisse unterstreichen die Wichtigkeit einer für Verbraucher:innen angemessenen Darstellung und Informationsdichte.

## ➔ 2.5 EINSCHRÄNKUNGEN

Über den Verlauf der Onlinebefragung konnten verschiedene Einschränkungen festgestellt werden. Hinsichtlich der Stichprobe kann aufgrund der Größe und Verteilung einzelner Parameter, wie z. B. Geschlecht, nicht von einer Normalverteilung bzw. von einem gesamtgesellschaftlichen Abbild ausgegangen werden. Hinzu kommt, dass innerhalb der Stichprobe eine hohe Affinität zu Nachhaltigkeitsthemen festgestellt wurde (z. B. überdurchschnittlicher Anteil an Käufer:innen in Bioläden). Es kann aus diesen Gründen nicht von einer repräsentativen Stichprobe ausgegangen werden. An dieser Stelle ist allerdings zu betonen, dass die Community nicht als solche konzipiert worden ist. Sie dient als Testboden ohne Anspruch auf Repräsentativität, um mögliche Lösungsansätze für zirkuläre Verpackungen zu erarbeiten. Da in der vorliegenden Onlinestudie die Befragungsergebnisse auf Selbsteinschätzungen der Teilnehmenden basieren, konnte die reale Wirksamkeit von Trenn- und Sortierhinweisen nicht angemessen erhoben werden. Aus diesem Grund wurde im Vorfeld ein zweistufiges Design ausgewählt. Die Ergebnisse der Onlinebefragung sind als qualitative Vorstudie und im Zusammenhang mit den Ergebnissen des sich anschließenden Praxistests zu betrachten.

In der Konzeption des Fragebogens sind zusätzlich Limitationen zu nennen. Um den Teilnehmenden ein möglichst realistisches Bild zu geben, wurden verschiedene Produkte im Einzelhandel ausgewählt und fotografiert. Während der Recherche stellte sich heraus, dass es zum Zeitpunkt der Erhebung wenige Produkte einer Produktkategorie gab, die in allen untersuchten Einzelhandelsketten Trenn- und Sortierhinweise aufwiesen. Aus diesem Grund konnte der Vergleich im Abschnitt 2 Absatz 4) (Identifikation wichtiger Aspekte) nicht anhand eines Produktes erhoben werden. Darüber hinaus konnte der Trenn- und Sortierhinweis der Dualen Systeme nicht in diese Analyse mit einbezogen werden, da dieser zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht im Einzelhandel vertreten war. Struktur und Design dieses Trenn- und Sortierhinweises ähneln jedoch sehr dem Hinweis von ALDI (einfach). Daher kann davon ausgegangen werden, dass es zu ähnlichen Bewertungen gekommen wäre.

Ein weiterer Punkt, der die Vergleichbarkeit in Abschnitt 2 Absatz 4) mindert, ist, dass in den Produktfotos, die Größe der Trenn- und Sortierhinweise nicht in Relation zum Produkt dargestellt worden sind (siehe Abb. 6a & 6b). Zusätzlich sind die Bilder nicht in einem standardisierten Setting aufgenommen worden. Bewertungen zur generellen Sichtbarkeit, Erkennbarkeit einzelner Aspekte oder die Größe der Trenn- und Sortierhinweise auf dem Produkt sollten daher unter Vorbehalt interpretiert bzw. mit den Ergebnissen aus Abschnitt 2 Absatz 3) ins Verhältnis gesetzt werden.

Im Projekt „Club für nachhaltige Verpackungslösungen“ veröffentlichte die VERBRAUCHER INITIATIVE mehrere 16-seitige Themenhefte. Diese können unter [www.verbraucher.org](http://www.verbraucher.org) bestellt werden.



Das Themenheft **Nachhaltige Verpackungen** gibt einen Überblick über die Hintergründe des steigenden Verpackungsmülls, die damit verbundenen Herausforderungen sowie Lösungsansätze. Außerdem gibt es einen Ausblick in die Zukunft sowie Tipps für die Wahl umweltfreundlicher Verpackungen. (Mai 2021)



Das Themenheft **Plastikärmer leben** enthält Hintergründe zum Thema Plastik, zeigt konkrete Produkte, Unternehmen und Aktivitäten auf, um plastikärmer zu leben und bietet umfassende Tipps und Tricks für den Alltag. (September 2021)



Das Themenheft **Mehrwegverpackungen** beleuchtet neben Mehrweg bei Lebensmitteln und Drogerieartikeln die allgemeine Entwicklung, Vor- und Nachteile, Ökobilanz sowie häufige Fragen. Daneben ist Mehrweg im Versand- und Onlinehandel, bei Lieferdiensten und in der Logistik im Blick. (Februar 2022)

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Verbraucher-Community wurde ein Praxistest mit experimentellem Design entworfen. Konzipiert und umgesetzt wurde der Praxistest federführend vom Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP). Ziel war es, die Bedarfe, Anforderungen und Herausforderungen der Community in der Praxis zu erproben. Im Verlauf des Tests wurde an einem Caffè Latte To-Go (3-Komponenten-Becher) ein eigenständig designer Trenn- und Sortierhinweis an unterschiedlichen Stellen am Produkt getestet. Gleichzeitig wurde der Einfluss des Hinweises auf das Entsorgungsverhalten überprüft. Zudem wurde auch der Einfluss eines Plakats der Initiative „Mülltrennung wirkt“ am Ort der Entsorgung auf die tatsächliche Entsorgung der Verpackungen untersucht. Neben dem Caffè Latte standen zusätzlich Müsliriegel als zu testende Produkte zur Verfügung (ohne Hinweis).



Abb. 11: Versuchssetting des Feldtests bei dm-drogerie markt 2021

### ➔ 3.1 GESTALTUNG DES NEUEN LABELS

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der Befragung der Verbraucher-Community wurde ein neuer Trenn- und Sortierhinweis entwickelt. Dieser bildet zum einen das optimale Trennverhalten eines 3-Komponenten-Bechers (3K-Becher) ab. Zum anderen vereint er die als relevant hervorgehobenen Aspekte aus der Online-Befragung der Verbraucher-Community. Es wurde darauf geachtet, möglichst wenig Text zu verwenden und die bildliche Gestaltung in den Vordergrund zu stellen. Die Trennlogik wurde farblich durch ein Piktogramm dargestellt, um eine motivierende Handlungsaufforderung zu ermöglichen (siehe Abb. 12).

Als Basis für den neu entwickelten Hinweis dieses Praxistests diente die farbliche Kodierung des Hinweises der Dualen Systeme und von ALDI (siehe Abb. 12). Die vollständige Abtrennung des Verpackungsdeckels wurde versucht noch prägnanter darzustellen. Viele Teilnehmende der Community hoben hervor, dass dieser leicht übersehen wird. Die verwendeten Wertstoffe, die recycelt werden können, sind graphisch in einem Kreis dargestellt und zudem nochmal schriftlich aufgeführt. Für den entwickelten Hinweis des Praxistests wurde für den 3K-Becher ein gelb-blauer-Kreis verwendet. „Gelbe Tonne“ steht in diesem Hinweis für die Wertstoff-/Verpackungs-/Kunststofftonne und „Papiertonne“ für Papier und Pappe. Diese farbliche Kodierung sollte sich dabei klar von den Farben der Verpackung absetzen. Desweiteren wurde die Piktogramm-Darstellung des ALDI Hinweises verwendet, da dieser in der Community-Abfrage positiv hervorgehoben wurde. Der neue Hinweis ist mit einer Größe von 2,5 Zentimetern etwas größer als herkömmliche Trenn- und Sortierhinweise.

Um ein Gefühl von Gruppenverhalten zu simulieren und zum Trennen zu motivieren, wurde der Handlungsauftrag „Trenn mit!“ in den neuen Hinweis integriert.



Abb. 12: Trenn- und Sortierhinweise von den Dualen Systemen, ALDI (erweitert) und der neu designte Hinweis (v.l.n.r.)

### ➔ 3.2 HYPOTHESEN

Ausgehend von den Erkenntnissen aus der Verbraucher-Community wurden für den Praxistest vier Hypothesen aufgestellt:

**Hypothese 1a:** 3K-Becher (wie der Caffè Latte) mit dem neu entwickelten Trenn- und Sortierhinweis werden besser getrennt und sortiert, als 3K-Becher ohne diesen Hinweis.

In der Verbraucher-Community getestete Trenn- und Sortierhinweise waren nie auf dem Deckel einer Verpackung platziert, sondern in der Nähe der Nährwerttabelle. Hier wünschten sich Teilnehmende eine offensichtlichere Platzierung des Hinweises. Daher wird folgende Hypothese überprüft:

**Hypothese 1b:** 3K-Becher mit Trenn- und Sortierhinweisen, welche auf dem Deckel platziert sind, werden besser getrennt und sortiert als 3K-Becher mit Trenn- und Sortierhinweisen, welche unter der Nährwerttabelle auf der Verpackung platziert sind.

Nach unserem Kenntnisstand wurden Trenn- und Sortierhinweise bisher nur von Árnadóttir et al. (2019) beleuchtet. Sie kommen in ihren Untersuchungen in einer niederländischen Universitätscafeteria zu dem Ergebnis, dass ein Sortierhinweis im Moment der Entsorgung die Sortierqualität von Verpackungen erhöht. Um zu überprüfen, ob sich diese Ergebnisse übertragen lassen, sollten folgende Hypothesen überprüft werden

**Hypothese 2a:** Personen sortieren 1K-Verpackungen besser, wenn ein Sortierhinweis in Form eines Plakates über den Abfallbehältern angebracht ist, als ohne ein solches Plakat.

**Hypothese 2b:** Personen sortieren 3K-Becher mit dem entwickelten Trenn- und Sortierhinweis besser, wenn zusätzlich ein Sortierhinweis in Form eines Plakates über den Abfallbehältern angebracht ist, als ohne ein solches Plakat.

### ➔ 3.3 METHODIK & AUFBAU

Der Praxistest wurde in einer Kölner Fußgängerzone an einem Samstag in der Zeit zwischen 11:00 Uhr und 19:00 Uhr (zur „Shopping“-Rush Hour) vor einem dm-drogerie markt durchgeführt. Es wurde beim Versuchsaufbau darauf geachtet, dass es sich um Produkte handelt, die zum einen schnell vor Ort verzehrbar sind und zum anderen mit ihrer Verpackung ein Trenn- und Sortierverhalten erforderten (beim Müsliriegel nur Sortierverhalten). Dementsprechend wurde ein 3K-Becher gewählt, der ein aktives Trennen von mehreren Komponenten und die Entsorgung in mindestens zwei Abfalltonnen erfordert (Lösen der Pappbänderole vom Plastikbecher; Lösen des Deckels vom Plastikbecher; getrennte Entsorgung der Komponenten) (siehe Abb. 13). Die Drogeriemarktkette dm stellte dafür 240 Caffè Latte zur Verfügung.

Als Alternativprodukte wurden zwei verschiedene Müsliriegel (Krokantriegel, Cashew; Müsliriegel Hafer Kakao Nibs) ausgewählt, die in einer einheitlichen Folie verpackt sind (siehe Abb. 14).



Abb. 13: Caffè Latte To-Go-Becher mit neuem designtem Trenn- und Sortierhinweis



Abb. 14: Müsliriegel

Um das tatsächliche Trenn- und Sortierverhalten zu untersuchen, wurde die Untersuchung als „Produkttest“ angekündigt. Dafür konnten Proband:innen zwei Produkte (Caffè Latte und Müsliriegel) vor Ort testen. Interessierte wurden darüber aufgeklärt, dass sie das Produkt vor Ort verzehren und einige Fragen zum Produkt beantworten sollten, wenn sie ein Produkt testen wollten. Die Teilnahme war somit freiwillig. Während des gesamten Praxistests wurde auf die geltenden Corona-Schutzmaßnahmen geachtet.

Während des Verzehrs wurde der Fokus der Befragung bewusst auf das Produkt gelenkt (z. B. Geschmack, Geruch, Preis), um ein unbeeinflusstes Trennen und Sortieren der Verpackung durch die Verbraucher:innen selbst zu ermöglichen.

Anschließend wurden sie gebeten, die Verpackung eigenständig vor Ort in bereitgestellte Abfalleimer zu entsorgen. Dabei wurde untersucht, ob der Caffè Latte restentleert war und ob alle drei Komponenten der Verpackung richtig getrennt und sortiert wurden. Es wurde ebenfalls untersucht, ob die Verpackungen der Müsliriegel richtig entsorgt wurden.

Neben dem Eingang der dm-Filiale wurden für die Entsorgung drei Abfalleimer platziert (siehe Abb. 15). Sie waren entsprechend der herkömmlichen Abfallfraktionen in Deutschland farblich gekennzeichnet. Neben der gelben (Kunststoffverpackungen) und blauen Tonne (Papier) wurde zudem eine Restmülltonne aufgestellt. Durch das Aufstellen der Restmülltonne wurde die Möglichkeit geschaffen auch Verpackungen, die nicht restentleert waren, richtig zu entsorgen. Aus den vier in Abschnitt 3.2 aufgestellten Hypothesen ergaben sich vier Zeitphasen mit einer Dauer von jeweils zwei Stunden.

#### Baseline-Phase: weder Trenn- und Sortierhinweis auf dem Produkt noch informierende Plakate über den Abfallbehältern

##### 1. Phase: Trenn- und Sortierhinweis unter der Nährwerttabelle

##### 2. Phase: Trenn- und Sortierhinweis auf dem Deckel

##### 3. Phase: Trenn- und Sortierhinweis unter der Nährwerttabelle (3K-Becher) & kein Trenn- und Sortierhinweis am Produkt (Müsliriegel) + Plakate über den Abfalleimern

Nach Entsorgung der Verpackungsmaterialien wurden die Proband:innen zu ihrem Entsorgungsverhalten befragt und auch, ob ihnen ein Hinweis (Phase 1-3) und die Plakate über den Abfallbehältern (Phase 3) aufgefallen sind. Anschließend wurden sie über den Versuchsaufbau und das eigentliche Ziel der Befragung aufgeklärt.

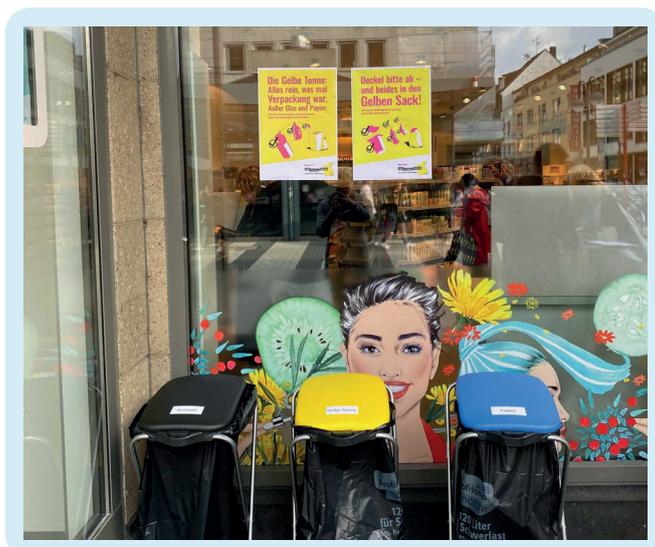


Abb. 15: Entsorgungsmöglichkeiten für Proband:innen im Feldtest

## ➔ 3.4 ERGEBNISSE DES PRAXISTESTS

### 3.4.1 CAFFÈ LATTE

Gemäß des Shapiro-Wilk-Tests war das Alter ( $p < .001$ ) nicht normalverteilt. In der Baseline-Phase wurden 25,9 % der Becher ( $n = 27$ ) korrekt getrennt (Auftrennung aller drei Komponenten des Bechers) und 55,6 % richtig sortiert (Sortierung der Komponenten in die richtigen Fraktionen). Wenn der Trenn- und Sortierhinweis unter der Nährwerttabelle platziert (Phase 1) wurde, wurden 20,5 % der Becher ( $n = 39$ ) korrekt getrennt und 61,5 % richtig sortiert. Mit Platzierung des Trenn- und Sortierhinweises auf dem Deckel (Phase 2) wurden 15,8 % der Becher ( $n = 38$ ) richtig getrennt und 34,2 % richtig sortiert. Wurde der Trenn- und Sortierhinweis unter der Nährwerttabelle platziert und das Plakat der Initiative „Mülltrennung wirkt“ zusätzlich über den farblich gekennzeichneten Abfallbehältern angebracht (Phase 3), trennten 17,4 % und sortierten 47,8 % der Teilnehmenden die Becher ( $n = 23$ ) korrekt. Insgesamt wurden somit 100 Trenn- und Sortierhinweise an Caffè Latte Bechern getestet. Die Ergebnisse sind noch einmal graphisch in Abb. 17 dargestellt.

Insgesamt zeigte sich, dass 80,3 % der Becher im gesamten Praxistest nicht richtig aufgetrennt wurden. Somit trennten 19,7 % der Proband:innen alle Komponenten vollständig. 32,3 % der Teilnehmenden trennten nur die Papierbanderole vom Becher ab (vergaßen somit die Abtrennung des Deckels). Die vollständige Trennung erfolgte laut Auswertung der Befragung zu 28 % aus Gewohnheit. 49,6 % sortierten die Komponenten des Bechers nicht den zugehörigen Fraktionen zu.

Die statistische Auswertung mithilfe von  $\chi^2$ -Quadrat-Tests ergab, dass sich eine leichte Verschlechterung des Sortierverhaltens in Phase 2 gegenüber der Baselinephase zeigte ( $\chi^2(1) = 2.03$ ,  $p = .087$ ,  $\phi = 0.21$ ). Sowohl das Trennverhalten als auch das Sortierverhalten in den anderen beiden Phasen unterschied sich nicht signifikant gegenüber dem in der Baselinephase.

Die Auswertung zeigt außerdem, dass nur 35,9 % der Befragten den Hinweis unter der Nährwerttabelle wahrgenommen haben. Der Trenn- und Sortierhinweis auf dem Deckel wurde zu einem noch geringeren Prozentsatz von 23,7 % gesehen. Auch bei den Plakaten zeigt sich ein ähnliches Ergebnis: nur 3,1 % der Proband:innen haben diese über den Abfallbehältern wahrgenommen.

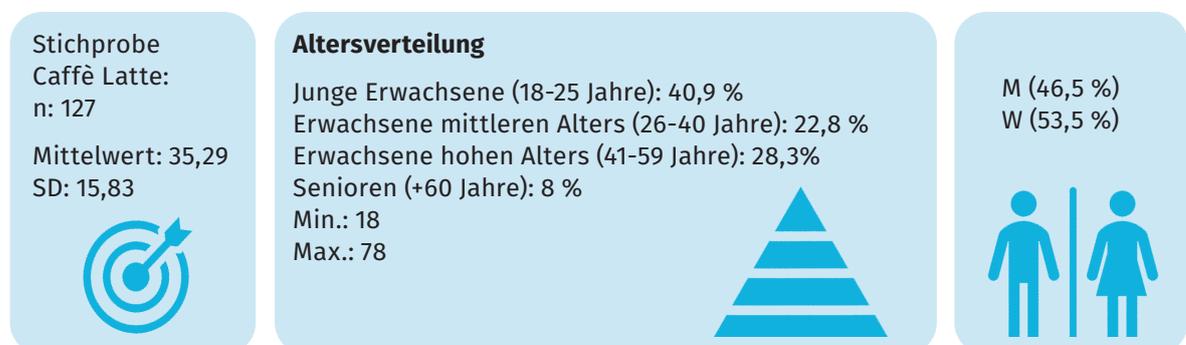


Abb. 16: Merkmale der Stichprobe des Feldtests zum Caffè Latte bei dm-drogerie markt 2021

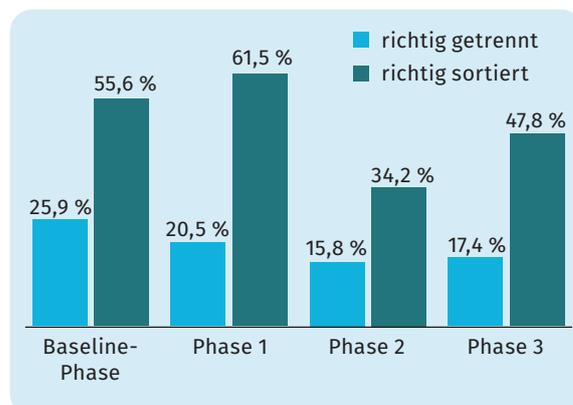


Abb. 17: Trennung und Sortierung der Caffè Latte Becher in den vier Versuchsphasen

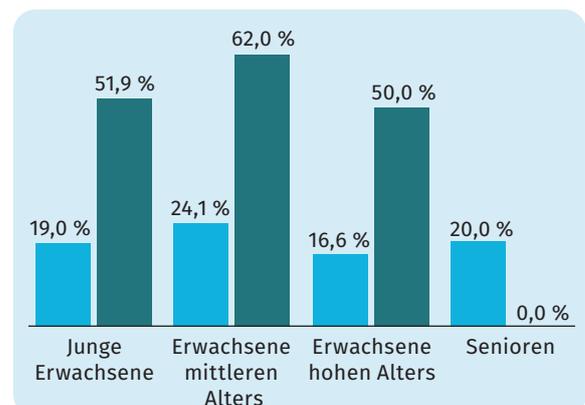


Abb. 18: Vergleich der Trennung und Sortierung der Caffè Latte Becher in den vier Versuchsphasen nach Altersgruppen

Darüber hinaus konnte kein Unterschied in Geschlecht, jedoch eine Tendenz im Alter festgestellt werden. Tendenziell trennten Personen mittleren Alters (26-40) am meisten (24,1 %) und Personen höheren Alters (41-59) am wenigsten (nur 16,6 %) (siehe Abb. 18). Hinsichtlich der Sortierung zeigte sich, dass 49,6 % der Becher insgesamt korrekt in die entsprechenden Fraktionen sortiert wurden. Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Einfluss des Alters auf die Sortierfähigkeit, abgesehen von Proband:innen über 60 (n = 10). Diese sortierten nicht und unterschieden sich somit signifikant im Sortierverhalten zu den anderen Altersgruppen ( $\chi^2(1) = 10.68, p = .001, \phi = 0.29$ ). Der Unterschied ist entsprechend der Richtlinie für Effektstärken nach Cohen (1988) jedoch als gering einzuordnen.

### Qualitative Ergebnisse

Im Verlauf des Feldversuchs wurde den Teilnehmenden der neue Trenn- und Sortierhinweis vorgestellt und nach einem generellen ersten Eindruck gefragt. Dieser wurde grundsätzlich als sehr verständlich beschrieben („verständlich“, „gut“, „hilfreich“), unklar war jedoch weiterhin das Abtrennen des Deckels. Als Verbesserungsvorschlag wurde von den Proband:innen ein noch größeres Symbol genannt, auch wünschten sie sich einen generellen Hinweis auf allen Produkten, um einen stärkeren Gewöhnungseffekt zu erzielen. Zwei Teilnehmende kritisierten, dass die Verpackung „zu bunt“ sei und zu „viele Informationen“ enthielte und daher der Hinweis nicht wahrgenommen wurde. Grundsätzlich machte die Befragung aber deutlich, dass vor allem etablierte Siegel wie „fair trade“ oder „bio“ schnell und eigenständig wahrgenommen werden.

Die vorperforierte Trennlasche wurde positiv von den Befragten hervorgehoben und interessanterweise auch als erstes angeführt, wenn nach einem Trennhinweis gefragt wurde. Auch wünschten sich die Befragten, dass sie noch auffälliger gestaltet sein sollte. Neuere Ansätze arbeiten hier mit intuitiver Gestaltung und verwenden z.B. zusätzlich Aussparungen und/oder farbliche Hervorhebungen.

Trotz der Maßnahmen blieb bei vielen Teilnehmenden eine große Unsicherheit beim Trennen und Sortieren, die durch Fragen zur richtigen Entsorgung zum Ausdruck kam. Zudem wurde geäußert, dass Gewohnheiten das Entsorgungsverhalten grundsätzlich beeinflussen. Daneben verwies eine Person auf die Anstrengung beim Entsorgen und eine weitere auf ihre mangelnde Aufmerksamkeit bei diesem Thema. Auch wurde auf mögliche mangelnde Hygiene beim Trennen verwiesen. Fehlerhaftes Entsorgungsverhalten begründeten Teilnehmende ebenfalls darin, dass es im öffentlichen Raum in der Regel keine Sortiermöglichkeiten gäbe. Auch wurde angemerkt, dass die Verpackung so designt werden sollte, dass man sie nicht trennen müsse. Die Partnerin oder Mutter wurde außerdem von einigen männlichen Probanden als treibende Kraft für das eigene Recyclingverhalten angegeben. Als Quelle für korrektes Entsorgen für Verpackungen, gab ein Mann ein Telefonat mit dem örtlichen Entsorger an, eine jüngere Probandin verwies auf soziale Medien und eine andere auf einen kürzlich gehörten Radiobeitrag.

### 3.4.2 MÜSLIRIEGEL

Gemäß des Shapiro-Wilk-Tests war das Alter ( $p < .001$ ) nicht normalverteilt. Sowohl in der Baseline-Phase (n = 10) als auch in der Phase mit dem Plakat der Initiative „Mülltrennung wirkt“ (n = 25) wurden alle Müsliriegel korrekt sortiert.



Abb. 19: Merkmale der Stichprobe des Feldtests zum Müsli-Riegel bei dm-drogerie markt

### ➔ 3.5 DISKUSSION

Als Ergebnis des Feldversuchs lässt sich festhalten, dass über alle Versuchsphasen hinweg etwa 20 % der Teilnehmenden den Caffè Latte Becher vollständig richtig trennten (Becher, Banderole, Deckel (Alufolie und Trinkhilfe)). Während in der Baseline-Phase noch ca. 26 % der Becher richtig getrennt wurden, waren es in den drei Experimentalphasen nur etwa 22 %. Hier passt, dass der neu gestaltete Trenn- und Sortierhinweis unabhängig von der Platzierung am Produkt tendenziell eher nicht wahrgenommen wurde. Dass der Hinweis noch weniger gesehen wurde, als er auf dem Deckel platziert war, könnte damit zusammenhängen, dass er nach dem Öffnen des Deckels (durch nach hinten klappen des Deckels) verdeckt und somit nicht mehr gesehen werden konnte.

Des Weiteren ist anzunehmen, dass der Nutzungskontext eine wichtige Rolle im Trenn- und Sortierverhalten der Verbraucher:innen spielt. So bietet die öffentliche Infrastruktur oftmals keine getrennte Müllsammlung an. Dadurch folgt das Sortierverhalten im öffentlichen Raum in der Regel der gelernten Routine einer schnellen Entsorgung der gesamten Verpackung in einen Mülleimer (vgl. Hübner, 2017; Müller-Witt, 2021; Stadtrat von Luzern, 2020). Einhergehend mit den Aussagen einiger Proband:innen ist anzunehmen, dass das richtige Trennen der einzelnen Komponenten der Verpackungen bei bestimmten Produkten, wie dem Caffè Latte, als unhygienisch empfunden wird (wenn beispielsweise beim Abtrennen des Deckels Kaffeereste auf Hände oder Kleidung gelangen).

Die Tendenz, dass Personen mittleren Alters (26-40) am meisten und Personen höheren Alters (über 60) am wenigsten trennen, stimmt nicht mit bisherigen Erkenntnissen aus der Literatur überein. Demnach recyceln Menschen unter 39 Jahren (Weber et al., 2019; Sidique et al., 2010) bzw. 16-34-Jährige (bvse, 2017) am wenigsten. Dies liege unter anderem an großen Wissenslücken hinsichtlich der Thematik (bvse, 2017) und zeigt die hohe Relevanz kontinuierlicher Aufklärung. Seit 2020 nehmen die Dualen Systeme mit der Initiative Mülltrennung-wirkt diese Aufgabe wieder wahr.

Zusätzlich zu den Eingangshypothesen kristallisierte sich aus der Befragung die Bedeutung haptischer Hinweise heraus. Als Beispiel wurde hier mehrfach die perforierte Abtrennlinie der Pappbanderole genannt. Dies erscheint gerade bei Verpackungen, die während des Konsums in der Hand gehalten werden, relevant. Dieser Effekt kann sich allerdings auch ins Gegenteil verkehren, z. B. wenn Plastikverpackungen in Papieroptik-/haptik angeboten werden. Diese könnten ein Entsorgen in die falsche Abfallfraktion suggerieren. Auch hierzu lassen sich Hinweise aus dem Feldversuch ableiten. So gaben einige Proband:innen an, den gesamten 3K-Becher aufgrund der Pappbanderole als Papierverpackung wahrgenommen und entsprechend vollständig in der Papiertonne entsorgt zu haben.

Der Praxistest zeigte einmal mehr, dass beim Trennen und Sortieren von Verpackungen Daumenregeln und Gewohnheiten das Verhalten vieler Verbraucher:innen steuern. Frühere Studien weisen bereits darauf hin, dass das Trennverhalten bei etablierten Gewohnheiten weniger von der Recyclingintention abhängt (Briguglio, 2016; Concarì et al., 2020; Ittiravivongs, 2012). Im Praxistest zeigte sich dies unter anderem darin, dass Proband:innen, die noch nie etwas vom Entfernen des Deckels gehört hatten, auch den entsprechenden Trenn- und Sortierhinweis hierzu nicht erkannten. Ein Beispiel dafür, dass internalisierte Labels einen Einfluss auf das Verhalten haben, spiegeln die Aussagen zu den Labels wie „fair trade“ oder „bio“ wieder. Sie wurden schneller sowie eigenständig wahrgenommen und es wurden Eigenschaften mit ihnen verknüpft: so würden Proband:innen mehr für das Produkt ausgeben, da sie Vertrauen in die Labels haben bzw. die Anstrengungen und Kriterien dahinter mittragen. Auch Kaufmann et al. (2020) verweisen darauf, dass Vertrauen in Siegel das Trenn- und Sortierverhalten erleichtert und Schwierigkeiten beim Entsorgen geringer wahrgenommen werden.

Einige männliche Probanden gaben die Partnerin oder Mutter als treibende Kraft für das eigene Recyclingverhalten an. Dies lässt auf ein Norm-basiertes Verhalten schließen. Auch zeigen andere Studien, dass sich ein Gefühl der moralischen Verantwortung für Recycling entwickelt, wenn Menschen sich in einem Umfeld aufhalten, in denen lange, enge Beziehungen (wie Partner:innen, Elternteile) zu anderen gepflegt werden (Goldstein et al., 2008; Nigbur et al., 2010).

### ➔ 3.6 EINSCHRÄNKUNGEN

Einschränkungen des Praxistests ergeben sich aus dem geringen Stichprobenumfang. Die statistische Power-Analyse hat ergeben, dass mehr Proband:innen benötigt würden, um auch in den nicht signifikanten Ergebnissen einen wahren Effekt aufspüren zu können. So könnte der fehlende Einfluss der Hinweise auch auf die geringe Stichprobengröße zurückgeführt werden. Jedoch ist zu beachten, dass dieser Praxistest einen ersten Test zu Trenn- und Sortierhinweisen darstellt und somit nicht auf Effektstärken aus anderen Studien zurückgegriffen werden konnte. Diese wurden zur Berechnung der Power daher geschätzt.

Weiterer Forschungsbedarf ergibt sich aus der Tatsache, dass der 3K-Becher in diesem Test stark an den Nutzungskontext „to go“ gebunden war. Zukünftig sollten auch Verpackungen von Produkten getestet werden, die beispielsweise zuhause verzehrt werden.

Als eine weitere Einschränkung des Feldversuchs kann das Untersuchungsumfeld angesehen werden, da viele externe Faktoren nicht kontrolliert werden konnten. Zum einen führte das kostenlose Angebot der Produkte zu einer hohen Teilnehmendenzahl in kurzer Zeit. Durch das hohe Aufkommen könnte die Sicht auf die Abfalleimer und somit auf die Plakate in Phase 4 versperrt worden sein. Auch wenn auf großen Abstand zwischen den Personen seitens der Interviewer:innen geachtet wurde, konnte dies nicht durchgehend vermieden werden. Unklar ist dabei auch, inwieweit die drei klar farblich gekennzeichneten Abfallbehälter an sich bereits einen Trigger zum Trennen und Sortieren dargestellt haben. In der Fußgängerzone stehen üblicherweise keine Sortiermöglichkeiten zur Verfügung. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das abweichende Untersuchungssetting die Teilnehmenden an korrektes Trennen und Sortieren erinnert hat, sodass sie mehr über den richtigen Entsorgungsweg nachgedacht haben.

Die gewonnenen Ergebnisse werfen weitere Fragen auf, die durch Untersuchungen, beispielsweise zu einer einheitlichen Umsetzung von Trenn- und Sortierhinweisen ergänzt werden könnten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren Trenn- und Sortierhinweise noch nicht stark routinisiert, was sich stark in den Befragungen während des Praxistests herauskristallisiert hat. Daher sollte das Potenzial von den Hinweisen nicht unterschätzt werden, wenn diese möglicherweise als Daumenregel etabliert sind. Auf der anderen Seite zeigt sich, dass die richtige Entsorgung unkomplexer Verpackungen, wie der Folie der Müsliriegel, im Test vollständig und ohne weitere Hinweise gelang. Zu prüfen ist auch, ob alternative Maßnahmen wie frühkindliche Bildung effektiver eine Verhaltensänderung unterstützen.

#### Politikempfehlungen

Der „Club für nachhaltige Verpackungslösungen“ veröffentlichte im Dezember 2021 als Ergebnis einer umfassenden wissenschaftlichen und regulativen Untersuchung Handlungsempfehlungen an die neue Bundesregierung. Die Handlungsempfehlungen fokussieren auf die Einbindung von Verbraucher:innen in Recyclingkreisläufe und dabei auf vier besonders relevante Herausforderungen: die Förderung umweltfreundlicher Verpackungen, den Abbau von Verpackungsmythen, das Erleichtern von recyclinggerechtem Trennen und Sortieren und die Vermeidung von Littering. Für die Politikempfehlungen wurden verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse zu den priorisierten Herausforderungen zusammengetragen. Wissenslücken wurden durch eigene Analysen und Interventionen sowie durch Interaktion mit der rund 110 Teilnehmende großen digitalen Verbraucher-Community bearbeitet. Die Empfehlungen sind abrufbar unter [www.verbraucher.org](http://www.verbraucher.org) (Studien) oder [www.cscp.org](http://www.cscp.org) (Library).



Während die Studienergebnisse die Sinnhaftigkeit von Trenn- und Sortierhinweisen aus Sicht von Verbraucher:innen insgesamt bestätigen, zeigen sie auch einmal mehr, wie wichtig die Nutzung möglichst einfacher, gut recycelbarer Monomaterialverpackungen ist. Eine Verpackung, die nicht getrennt werden muss, auf Recyclinghemmnisse verzichtet und klar erkennbar einer Wertstofffraktion zugeordnet werden kann, bleibt das wirksamste Mittel gegen Ressourcenverluste.

Im Feldexperiment wurden die Müsliriegelverpackungen (einfache Verpackung) vollständig korrekt sortiert und getrennt, der 3K-Becher (Mehrkomponentenverpackung) jedoch nur zu knapp einem Fünftel. Um dennoch in der Praxis eine gute Ressourcenausbeute zu erreichen, benötigen Mehrkomponentenverpackung aus gut recycelbaren Einzelbestandteilen wirksame Strategien und intuitive Hilfestellungen zur Aktivierung und Einbindung von Verbraucher:innen. In Deutschland gibt es einen Mindeststandard für die Recyclingfähigkeit von Produktverpackungen. Im Rahmen der Aktualisierung sollen demnächst recycelbare Verpackungskomponenten aus dem gleichen Material bestehen, damit die Gesamtverpackung als maximal recycelbar eingestuft werden kann. Ist dies nicht möglich, weil die Komponenten aus unterschiedlichen Materialien bestehen (z. B. Glas mit Kunststoffdeckel oder Joghurtbecher mit Aluplatine), so kann ein Trenn- und Sortierhinweis auf Verpackungen die Recyclingfähigkeit dennoch gewährleisten. Die nachfolgende Abbildung fasst die im Rahmen der Studie identifizierten Bausteine zusammen.



Abb. 20: Vorgehen bei einfachen vs. komplexen Verpackungen

Wirksame Trenn- und Sortierhinweise verfügen über ein relevantes Unterstützungspotenzial, das jedoch in der Praxis noch nicht ausgeschöpft wird. Aus den Online-Stichproben und den praktischen Versuchen lassen sich folgende Erfolgsfaktoren für verbrauchergerechte Trenn- und Sortierhinweise ableiten:

→ **EINHEITLICHE KENNZEICHNUNG UND OFFENSICHTLICHE PLATZIERUNG:** Zunächst kommt es darauf an, dass Hinweise schnell gefunden und erkannt werden können und die dort gegebenen Hinweise ebenso zügig in richtiges Trenn- und Sortierverhalten übertragen werden können. Zu diesem Zweck wünschen sich die Befragten insbesondere einheitliche Trenn- und Sortierhinweise und eine offensichtlichere Platzierung auf allen Verpackungen (vgl. Cat-Krause et al., 2021). Im Praxistest konnte klar beobachtet werden, dass etablierte und gelernte Siegel wie

„fair trade“ und „bio“ beziehungsweise „dm bio“ durch ihre Universalität und Bekanntheit stärker wahrgenommen wurden. Um entsprechend wirksam zu werden müssen Trenn- und Sortierhinweise vermehrt und einheitlich auf immer mehr Verpackungen in Erscheinung treten, so dass Verbraucher:innen hier auch zunehmend Hilfe erwarten und suchen. Eine große Vielfalt unterschiedlicher Symbole und Kennzeichnungen wird eine solche Etablierung vermutlich deutlich schwieriger machen und ggf. sogar verhindern.

- **KLARE INFORMATION:** Hinsichtlich der enthaltenen Informationen zum Trennen und Sortieren sind folgende Aspekte für die Online-Befragten wichtig: (1) eine Erklärung aus welchen Komponenten die Verpackung besteht, (2) wie diese jeweils voneinander getrennt und (3) anschließend entsorgt werden müssen (bestenfalls mit Wort und Symbol), eine (4) eindeutige farbliche Kodierung auf Basis der bereits etablierten Farben für die Sammelfraktionen sowie (5) die Nutzung von Motivationslogos. Als nicht hilfreich oder sogar kontraproduktiv erwiesen sich hier komplexe Worte bzw. Fachbegriffe (z. B. Platine), Materialcodes sowie Symbole und Slogans, die das Trennen und Sortieren nicht unterstützen und keine erkennbare Funktion erfüllen (z. B. die Abbildung einer Weltkugel). Zusätzlich sind weitere Aspekte für die Gestaltung von Trenn- und Sortierhinweisen denkbar. Befragte können sich beispielsweise Angaben zur Recyclingfähigkeit, wie beim britischen OPRL-Label oder zum enthaltenen Recyclinganteil im Material vorstellen. Inwieweit diese möglichen Informationen Verbraucher:innen tatsächlich unterstützen, erfordert weitere Untersuchungen in der Praxis.
- **OPTISCHE UND HAPTISCHE KOMMUNIKATION:** Während die Online-Community bereits eine farbliche Abgrenzung von Hinweisen und Komponenten zum Rest der Verpackung als potenziell wirksam hervorhob, zeigte insbesondere der Praxistest, dass haptische Elemente wie eine Perforation viel stärker wahrgenommen werden als rein bildliche/textliche Informationen. Voraussetzung hierfür ist ein entsprechender Nutzungskontext, bei dem die Verpackung beim Konsum länger in der Hand gehalten wird. Auch frühere Untersuchungen des „Clubs für nachhaltige Verpackungslösungen“ ließen bereits vermuten, dass die optische und haptische Gestaltung einer Verpackung deutlich wirksamer sein kann – insbesondere für das richtige Trennen – als entsprechende Informationen. Eine Verpackung sollte durch ihr Erscheinungsbild bereits klar kommunizieren, wie sie später zu trennen ist. Dazu gehört auch, dass sich Materialien authentisch anfühlen, um richtig zugeordnet zu werden. Kunststoffverpackungen mit einer papierähnlichen Anmutung führen Verbraucher:innen potenziell in die Irre und sollten daher vermieden werden. Papierverpackungen mit Kunststoffbeschichtung, wie sie im Lebensmittelbereich häufiger eingesetzt werden, brauchen zudem unmissverständliche Hinweise dazu, in welcher Sammelfraktion die effektivere Rückgewinnung einzelner Bestandteile möglich ist. Selbst bei Getränkekartons scheinen hier einige Verbraucher:innen weiterhin verunsichert zu sein.

Ein weiterer wichtiger Baustein für eine möglichst hohe Recyclingquote sind begleitende Kampagnen. Damit die Aufmerksamkeit der Verbraucher:innen auf die (möglichst standardisierten) Trenn- und Sortierhinweise gelenkt wird, bedarf es einer verstärkten medialen Präsenz der Thematik. Recyclingverhalten sollte nicht nur von nachhaltigkeitsaffinen Influencer:innen, Blogs, Nachrichtenwebsites, Initiativen etc. thematisiert, sondern von quotenstarken Massenmedien in die Mitte der Gesellschaft getragen werden. Im Praxistest gaben die (wenigen) Personen mit korrektem Entsorgungsverhalten soziale Medien, Radio, lokale Entsorger oder eigene Partner:innen als Informationsquelle an. Andersherum zeigte sich, dass selbst der vermeintlich eindeutige Trenn- und Sortierhinweis insbesondere von solchen Teilnehmende nicht richtig gedeutet wurde, die noch nie davon gehört hatten, dass auch innerhalb einer Sammelfraktion die sortenreine Trennung von Komponenten wichtig für ein gutes Recycling ist. Hier zeigt sich, dass ergänzend zu verbraucher-gerechten Hinweisen auch weiterhin an der Etablierung von Daumenregeln und ihrer Verbreitung durch Gemeinden, Bildungseinrichtungen und Duale Systeme gearbeitet werden muss (vgl. Mülltrennung-wirkt.de, n.d.).

Als letzter zentraler Baustein muss schließlich die Verpackung selbst eine einfache Trennung ermöglichen und fördern. Auch wenn dies offensichtlich scheint, gibt es weiterhin eine Vielzahl von Verpackungen, bei denen verschiedene Materialsorten großflächig und kaum lösbar verklebt sind oder durch andere Barrieren eine Zerlegung erschweren. Um hier wenigstens eine Fraktion noch zurückzugewinnen zu können, braucht es klare Hinweise, in welcher Fraktion ein solches Mischprodukt zu entsorgen ist. Mittelfristig sollten solche Verpackungen aber zugunsten einfach zu entsorgender Monomaterialverpackungen aus dem Markt verschwinden.

## QUELLENVERZEICHNIS

- Árnadóttir, Á. D., Kok, G., van Gils, S. & Ten Hoor, G. A. (2018). Waste separation in cafeterias: A study among university students in the Netherlands. *International journal of environmental research and public health*, 16(1), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010093>
- Bax, V. (2019, 25. März). Was passiert mit meinem Joghurtbecher? Hinter den Kulissen einer Sortieranlage für Verpackungsabfälle. Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://blogs.nabu.de/joghurtbecher/>
- Briguglio, M. (2017). Household cooperation in waste management: initial conditions and intervention. In Lin, B. C. & Zeng C (Hrsg.), *Environmental Economics and Sustainability*. (S. 111-142). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119328223.ch6>
- bvse (Hrsg.). (2017). Tag der Verpackung 2017: Jeder dritte Deutsche scheitert beim Recycling. <https://www.bvse.de/aktuelles/recycling-nachrichten/1717-tag-der-verpackung-2017-jeder-dritte-deutsche-scheitert-beim-recycling.html>
- Cat-Krause, B., Schaller, S., Mai, L., Leber, K.S., Reuss, L.J., Bäßler, B. & Hellman, L. (2021). Verpackungen im Ressourcen-Kreislauf: Politikempfehlungen zur Einbindung von Verbraucher:innen bei der Kreislaufführung von Verpackungen. [https://www.cscp.org/wp-content/uploads/2021/12/CIAP\\_Politikempfehlungen\\_Verbrauchereinbindung.pdf](https://www.cscp.org/wp-content/uploads/2021/12/CIAP_Politikempfehlungen_Verbrauchereinbindung.pdf)
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Concari, A., Kok, G. & Martens, P. (2020). A systematic literature review of concepts and factors related to pro-environmental consumer behaviour in relation to waste management through an interdisciplinary approach. *Sustainability*, 12(11), 4452. <https://doi.org/10.3390/su12114452>
- CSCP – Collaboration Centre on Sustainable Consumption and Production (2020). Abfallanalyse Solingen [unveröffentlicht].
- DS Smith Packaging Deutschland Stiftung & Co. KG. (Hrsg.) (2019, 13. November). Mehrheit der europäischen Verbraucher würde Aufpreis für weniger Plastik in der Verpackung zahlen [Pressemitteilung]. <https://www.dssmith.com/de/packaging/ueberuns/media/news-pressemitteilungen/2019/11/mehrheit-der-europaischen-verbraucher-wurde-aufpreis-fur-weniger-plastik-in-der-verpackung-zahlen>
- Goldstein, N. J., Cialdini, R. B. & Griskevicius, V. (2008). A room with a viewpoint: using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 472–482. <https://doi.org/10.1086/586910>
- 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. *Journal of Business Ethics*, 136, 219–236. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2440-0>
- Hoffmann, N. C., Griesoph, A., Akuetey-Doe, M., Ashkrizadeh, R., Hamid, H., Harich, M., Hoffmann, S., Holste, K. N., Janning, S., Lassarov, W., Lüth, A., Merk, C., Rehdanz, K., Reimers, H., Roszak, N., Schloh, K., Schmidt, U., Trabandt, M., Trendel, O., ... Kaiser, F. (2020). Die Zukunft und die natürlichen Grenzen des Konsums: Ein Forschungs- und Zukunftsbericht der Professur für Marketing. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.38071/2020-00293-0>
- Hübner, R. (2017, 2. November). Abfalltrennung findet nicht statt. *Neuepresse*. <https://www.neuepresse.de/Hannover/Meine-Stadt/Abfalltrennung-findet-nicht-statt>
- Longo, C., Shankar, A., Nuxal, P. (2019), It's not easy living a sustainable lifestyle: how greater knowledge leads to Dilemmas, tensions and paralysis. *Journal of Business Ethics*, 154(3), 759-779. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3422-1>
- Ittiravivongs, A. (2012). Recycling as habitual behavior: the impact of habit on household waste recycling behavior in thailand. *Asian Social Science*, 8(6). <https://doi.org/10.5539/ass.v8n6p74>
- Kaufmann, S., Meis-Harris, J., Spanno, M. & Downes, J. (2020). Reducing contamination of household recycling: a rapid evidence and practice review for behavioural public policy. An output of the Waste and Circular Economy Collaboration. [https://www.behaviourworksaustralia.org/wp-content/uploads/2020/08/Recycling-contamination\\_Rapid-review\\_FULL-REPORT.pdf](https://www.behaviourworksaustralia.org/wp-content/uploads/2020/08/Recycling-contamination_Rapid-review_FULL-REPORT.pdf)
- Müller-Witt, V. (2021, 7. Juni). Ab in die Tonne: Warum in Karlsruhes Innenstadt keine Mülltrennung stattfindet – und Müllsünder trotzdem zahlen. *ka-news.de*. <https://www.ka-news.de/region/karlsruhe/Karlsruhe-/ab-in-die-tonne-warum-in-karlsruhes-innenstadt-keine-muelltrennung-stattfindet-und-muellsuender-trotzdem-zahlen;art6066,2661227>
- mülltrennung-wirkt.de (n.d.). Mülltrennung wirkt. Wir zeigen, wie und warum. <https://www.muelltrennung-wirkt.de/>
- Nigbur, D., Lyons, E. & Uzzell, D. (2010). Attitudes, norms, identity and environmental behaviour: using an expanded theory of planned behaviour to predict participation in a kerbside recycling programme. *The British Journal of Social Psychology*, 49(2), 259–284. <https://doi.org/10.1348/014466609X449395>
- Reclay Österreich (Hrsg.) (2020). Endbericht: zur Durchführung von zusätzlichen Analysen zur Feststellung von Anteilen von Joghurt- und sonstigen Bechern mit/ohne Deckel/Platine und mit/ohne Papiermanschette im Rahmen der VKS-LVP-Inputanalyse 2020. [unveröffentlicht].
- Sidique, S. F., Joshi, S. V. & Lupi, F. (2010). Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(4), 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2009.08.006>
- Stadtrat von Luzern (2020, 18. Mai). Stellungnahme zum Postulat 339: Mülltrennung an vielfrequenzierten Orten erleichtern. [https://www.lu-wahlen.ch/uploads/media/Postulat\\_339\\_Stellungnahme.pdf](https://www.lu-wahlen.ch/uploads/media/Postulat_339_Stellungnahme.pdf)
- Stiftung Warentest. (Hrsg.) (2021, 22. März). Recyclingfähigkeit: Wie nachhaltig sind Verpackungen? <https://www.test.de/Recyclingfaehigkeit-Wie-nachhaltig-sind-Verpackungen-5719029-0/>
- Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister (Hrsg.) (n.d.). Verpackungsbeispiele zur Bemessung der Recyclingfähigkeit: Beispiel 3 [https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Verpackungen/Beispiel1\\_Recyclingfaehigkeit\\_3.pdf](https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Verpackungen/Beispiel1_Recyclingfaehigkeit_3.pdf)
- Weber, R., Strotmann, C. & Ritter, G. (2019). Adressatenspezifische Kommunikationskonzepte zur Lebensmittelabfallreduktion in deutschen Privathaushalten. *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*, 71(5-6), 246–262. <https://doi.org/10.1007/s00506-019-0579-8>