



# WASTE BE CIRCULAR!



WASTE - BE CIRCULAR!



TRENDRADAR #1

REDUCE

Wie können wir das Aufkommen von Plastik bei Lebensmittelverpackungen reduzieren?

REUSE

Wie lassen sich Packungen möglichst häufig wiederverwenden?

RECYCLE

Wie lässt sich die Recyclingquote von Verpackungsmaterial erhöhen?

04

## EDITORIALS

**DIE NACHHALTIGKEIT VON LEBENSMITTELVERPACKUNGEN**

Nachhaltigkeit ist das große Thema unserer Zeit. Immer mehr Menschen achten darauf, den eigenen ökologischen Fußabdruck zu verkleinern, Unternehmen reagieren mit entsprechenden Lösungen. Im Lebensmittelbereich gilt es als zentrale Aufgabe, die seit Jahren steigenden Mengen an Plastikabfall zu verringern.

**TRENDS IM BEREICH DER LEBENSMITTELVERPACKUNGEN**

Reuse, Reduce, Recycle – eine Vielzahl von Trends entlang dieser drei großen Entwicklungsströme wird die Branche in den kommenden Jahren verändern. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden diese Trends erläutert und analytisch eingruppiert.

**START-UPS IM VERPACKUNGSBEREICH**

Start-ups gelten als Innovationsmotor – frische Ideen, abseits gängiger Branchenlösungen, können neue Impulse setzen. Auch im Bereich der Plastikvermeidung gibt es eine vitale Start-up-Szene, allerdings mit deutlichen Unterschieden zwischen den verschiedenen Trends.

**BEST PRACTICES IM VERPACKUNGSBEREICH**

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Lebensmittelverpackungen arbeiten Unternehmen an neuen Lösungen, das Plastikaufkommen zu senken – die spannendsten werden hier vorgestellt.

**ZUKUNFTSSZENARIEN**

Wie wird die Zukunft der Lebensmittelverpackungen aussehen? Wird es gelingen, das Plastikaufkommen zu verringern, wird es weiterhin ansteigen?

In drei Szenarien werden die Trends der Branche zusammengeführt und ein Blick auf die möglichen Entwicklungen der kommenden Jahre geworfen.

**Besuchen Sie unsere Initiative**

**THE MISSION**

auch online unter

**Handelsblatt.com/themission**

# FUTURY

## Deutsche Bank

## BAIN & COMPANY



## Handelsblatt MEDIA GROUP

**Junge Talente – etablierte Unternehmen – zwölf Themen – ein Ziel:**

**Gemeinsam für eine nachhaltige Zukunft!**

# EDITORIALS

Die Welt steht vor so großen Herausforderungen wie nie zuvor. Futury, ein Spin-off der Werte-Stiftung, Bain & Company, GreenCycle, die Deutsche Bank und die Handelsblatt Media Group begründen deshalb eine neue Initiative mit dem Namen „The Mission“. Das gemeinsame Ziel der fünf Initiatoren: die besten erfahrenen und jungen Köpfe versammeln und engagierte Unternehmen mit den besten Talenten, Student\*innen und Absolvent\*innen, vernetzen.

Ganz konkret haben wir zwölf Zukunftsthemen definiert, die Herausforderungen für unsere nachhaltige Zukunft adressieren. Die Zukunftsthemen sollen in den kommenden drei Jahren von Studierenden-Teams bearbeitet und Prototypen für ihre Visionen erarbeitet werden. In jedem der zwölf Themen werden jeweils 20 Studierende in fünf Teams drei Monate lang an konkreten Prototypen arbeiten. Unterstützt werden sie dabei neben den Initiator\*innen auch von Unternehmen aus dem jeweiligen Themengebiet. So bekommen die Teams praktische Unterstützung bei ihrer Arbeit, und alle Lösungen werden permanent auf ihre konkrete Einsatzmöglichkeit im Markt überprüft. Zudem werden alle Ideen und Prototypen anhand der 17 Nachhaltigkeitsindikatoren der Vereinten Nationen auf ihren konkreten Beitrag zur Nachhaltigkeit überprüft.

Spätestens seit dem Inkrafttreten des neuen deutschen Verpackungsgesetzes im Januar 2019 rücken recyclebare und nachhaltig hergestellte Verpackungslösungen wieder vermehrt in den Fokus. Auch der hohe Stellenwert der Kreislaufwirtschaft im Green Deal der Europäischen Union zeigt uns, dass wir in der Schwarz Gruppe auf einem wichtigen und richtigen Weg sind.

Denn bereits seit über zehn Jahren beschäftigen wir uns mit diesem Thema. Wie kann eine große Handelsgruppe verantwortlich mit den Verpackungen umgehen, die sie in Umlauf bringt? 2009 wurde die GreenCycle innerhalb der Schwarz Gruppe, zu der auch Kaufland und Lidl gehören, gegründet. Ein Unternehmen mit einem Ziel: Kreisläufe zu schließen.

Klar ist, eine Welt ohne Lebensmittelverpackungen ist nicht möglich. Sie schützen Lebensmittel in vielerlei Hinsicht. Möglich ist aber, die daraus entstehenden Abfälle gegen Null zu reduzieren und Verpackungen als Wertstoffe im Kreislauf zu führen. Dafür genügt es nicht, allein bei der Entsorgung anzusetzen. Für eine bessere Recyclingquote, müssen Vorgaben und Strukturen verbessert werden. Das betrifft die Recyclingfähigkeit der Verpackungen sowie die Getrenntsammlung der anfallenden Abfälle in Haushalten und Industrie. Die besten Sortier- und Recyclinganlagen sind wertlos, wenn die Verpackung nicht als recyclebar erkannt wird oder von den Verbraucher\*innen nicht dem Recyclingprozess zugeführt werden.

Was wir dafür brauchen, ist eine breite Öffentlichkeit sowie nachhaltige und tragfähige Ideen. Als Unternehmen ist es uns sehr wichtig, dass junge Talente an diesen Herausforderungen kreativ arbeiten können und wir so Innovation unterstützen und zur Skalierung dieser beitragen können. Daher freue ich mich umso mehr, dass das Handelsblatt diesem wichtigen Thema das Trendradar widmet und mit Analysen sowie Best Practice-Beispielen nachhaltige Lebensmittelverpackungen beleuchtet.

Dietmar Böhm  
Vorsitzender der Geschäftsführung,  
GreenCycle

Die Nachhaltigkeit von Lebensmittelverpackungen erfährt seit Jahren zunehmende Aufmerksamkeit. Ein verändertes Kund\*innenbewusstsein, Entwicklungen innerhalb der Branche und die eindringlicher werdenden Mahnungen zu einem verstärkten Umweltbewusstsein haben dazu geführt, dass es zunehmende Bestrebungen gibt, umweltschädliche Lebensmittelverpackungen zu vermeiden und den Rohstoffkreislauf zu schließen. Aus diesem Wunsch sind in Deutschland und global viele Initiativen und Trends entstanden.

In diesem Trendradar „Waste – Be Circular!“ beleuchten wir diese Trends, zeigen wichtige Start-ups und Best Practices von etablierten Unternehmen und entwickeln potenzielle Zukunftsszenarien. Als Grundlage dienen u.a. Expert\*inneninterviews und Datenbankanalysen.

Die Ergebnisse sind beachtenswert. Besonders die Wirtschaft treibt die Entwicklung zu mehr Nachhaltigkeit voran. Die Industrie, der Einzelhandel und die Sammlungs- und Recycling-Branche sowie Start-ups haben eine Vielzahl an Innovationen hervor- und in den Markt gebracht. Weitere Konzepte sind in der Erprobung.

Auch die Politik beeinflusst die Entwicklung. Verschärfte Regelungen, Materialstandards und Quoten haben einen Anpassungsdruck in der Branche erzeugt. Einige der befragten Expert\*innen forderten von der Politik aber ein beherzteres und pragmatisches Vorgehen. Die Politik könnte in diesem Bereich mehr leisten.

Offen bleibt hingegen, ob die Bürger\*innen die Innovationen annehmen. Ein gestiegenes Bewusstsein resultiert nicht immer in einem veränderten Verhalten. Aber die Wirtschaft spürt bereits den Druck der Konsumenten, nachhaltige Lebensmittelverpackungen kaufen zu wollen.

Unsere Szenarien zeigen deshalb, dass es in den kommenden Jahren zu mehr Nachhaltigkeit im Bereich der Lebensmittelverpackungen kommen wird. Eine vollständige Schließung des Wertstoffkreislauf ist wohl eher eine langfristige Perspektive. Kurz- und mittelfristig sind aber bereits viele vielversprechende Initiativen auf dem Weg, die dazu beitragen werden, das Aufkommen von Abfällen zu reduzieren.

Dr. Christian Tribowski  
Branchenanalyst Kreislaufwirtschaft,  
Handelsblatt Research Institute



DIE NACHHALTIGKEIT VON

# LEBENSMITTEL- VERPACKUNGEN

Die Bestrebung, nachhaltig und ressourcenschonend zu leben und zu wirtschaften, ist nicht neu. In den vergangenen Jahren aber hat das Thema eine zuvor nicht erreichte öffentliche Präsenz erfahren. Die Wissenschaft warnt immer eindringlicher, dass es zwingend schneller und konsequenter Maßnahmen bedarf, um den Klimawandel zu verlangsamen, die Umweltverschmutzung zu reduzieren und die Ausbeutung von endlichen Ressourcen zu verhindern. Ein umweltbewusster Lebensstil ist heute für viele Menschen selbstverständlich und drückt sich öffentlichkeitswirksam in Bewegungen wie „Fridays for Future“ ebenso aus wie in kleinen Änderungen des eigenen Verhaltens.

Dies spielt auch für Lebensmittelverpackungen eine wichtige Rolle. Verbraucher\*innen wünschen sich zunehmend, dass Verpackungen nachhaltig gestaltet sind, und die Industrie arbeitet intensiv daran, dieses Ziel zu erreichen. Und auch auf der Politik liegt mittlerweile ein erheblicher Druck, in diesem Bereich tätig zu werden.

Das Ziel, Verpackungsmüll zu reduzieren, hat in den letzten Jahren erheblich an Aufmerksamkeit gewonnen. Auf Seiten der Politik etwa durch das Verpackungsgesetz, das am 1. Januar 2019 in Deutschland in Kraft trat, durch die Europäische Richtlinie über die Verringerung der Auswirkung bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt oder das im November 2019 im Bundeskabinett beschlossene Verbot von Plastiktüten. Viele Hersteller haben sich in den letzten Jahren ambitionierte Ziele gesetzt, ihre Verpackungen nachhaltiger zu gestalten. „Unverpackt-Läden“ finden zunehmende Verbreitung. All dies erweckt den Anschein, dass es schnelle Erfolge gibt. Tatsächlich sind die Auswirkungen aber bisher kaum spürbar: Trotz diverser Anstrengungen verbraucht die Bevölkerung heute mehr Verpackungen als noch zur Jahrtausendwende. Die Gründe sind vielfältig. Viele Verbraucher\*innen etwa übersetzen den Wunsch nach nachhaltigen Verpackungen noch nicht in ein verändertes Einkaufsverhalten.

Oft fehlt das Wissen darüber, wie und was sie einkaufen oder wie sie etwa Abfälle richtig entsorgen. Der Boom des Online-Handels, wo deutlich mehr Verpackungsmaterial eingesetzt wird als im stationären Handel, ist ein weiterer wichtiger Punkt. Und nicht zuletzt sind auch demografische Faktoren zu berücksichtigen: Seit Jahren sinkt die Anzahl der Bewohner\*innen eines Haushalts, immer mehr Menschen leben allein oder zu zweit. Je kleiner ein Haushalt, desto mehr Verpackungsabfall fällt pro Kopf an.

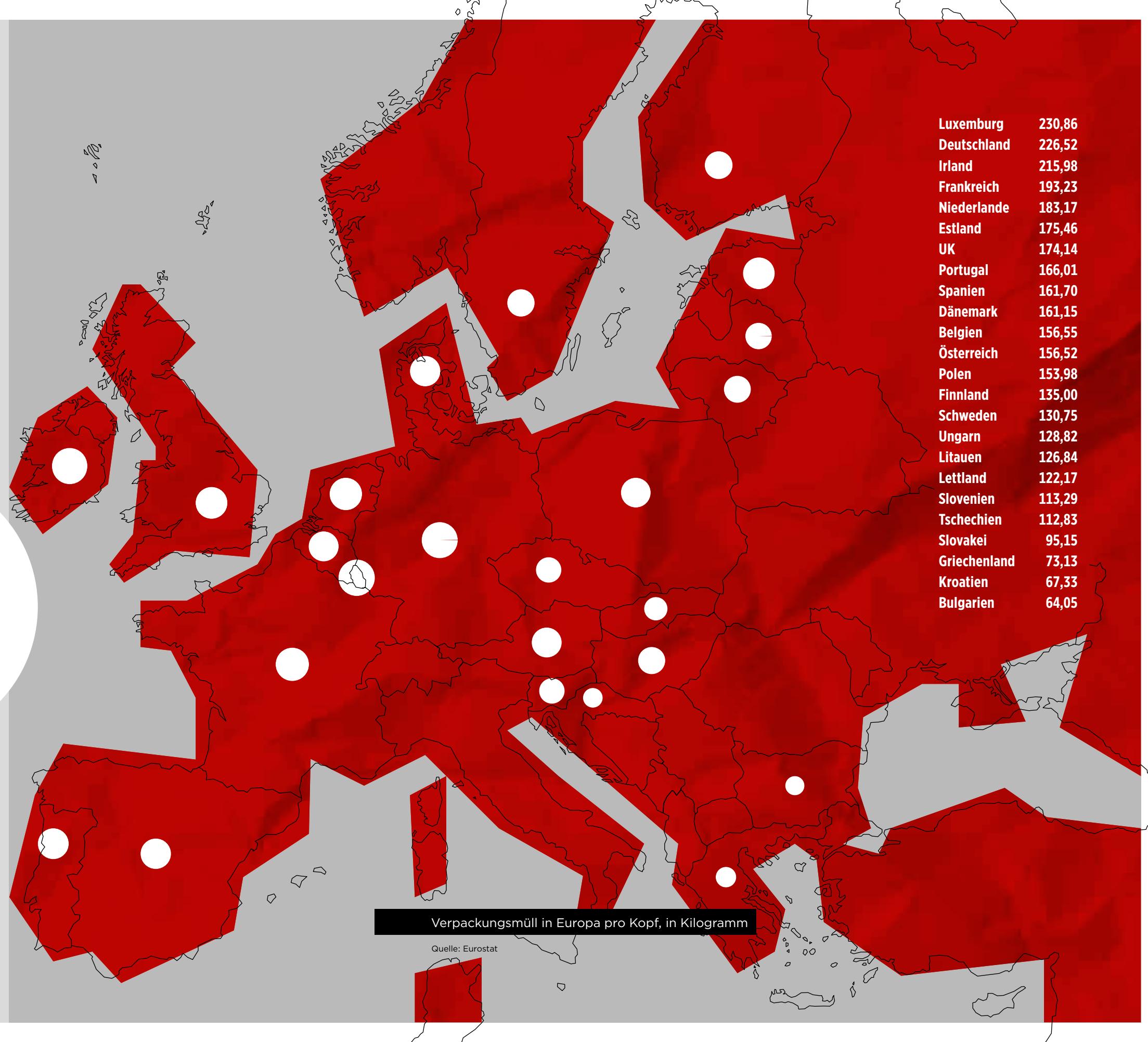
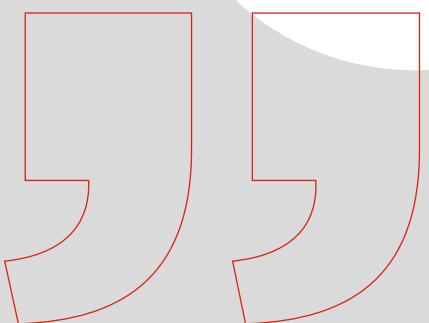
Die Konsequenz ist, dass weiterhin fossile Rohstoffe wie Erdöl für die Herstellung von Farben und Kunststoffen verbraucht werden. Der Verpackungsmüll, der nicht sachgemäß entsorgt und verwertet wird, belastet die Umwelt zusätzlich.

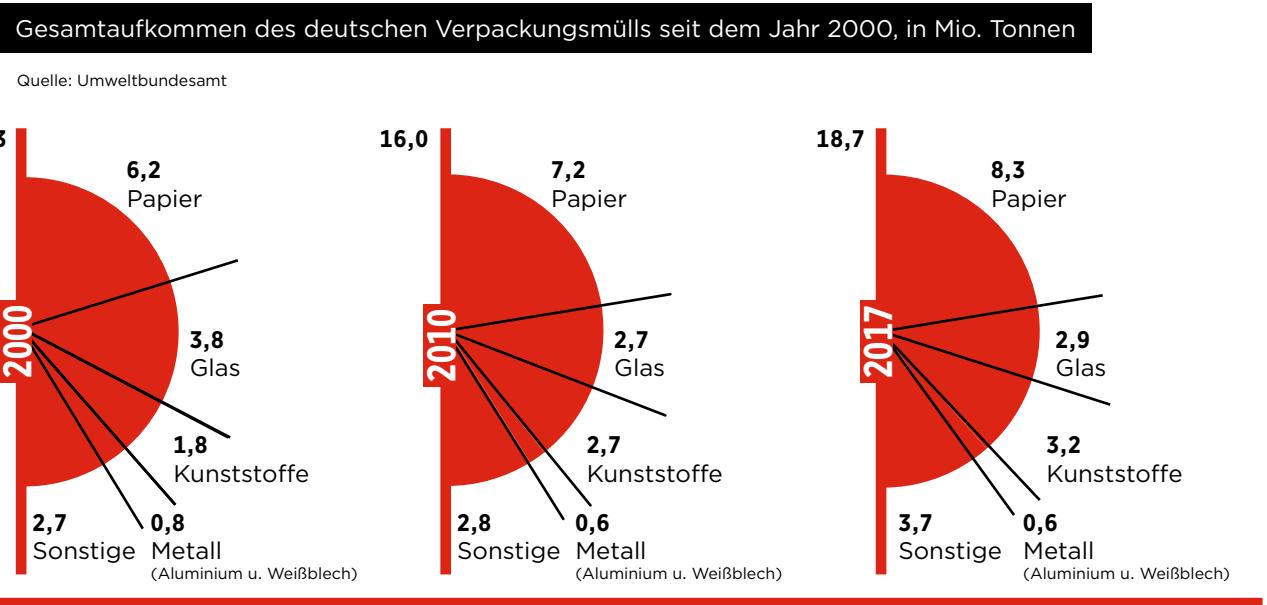
Die Herstellung von Verpackungen verbraucht zudem Energie – und die stammt heute noch längst nicht zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen.

Im November 2019 erregten Zahlen des Umweltbundesamts öffentliches Aufsehen, die belegen, dass Deutschland bei der Erzeugung von Verpackungsmüll in Europa an der Spitze steht.

„Wir verbrauchen viel zu viele Verpackungen. Das ist schlecht für die Umwelt und für den Rohstoffverbrauch. Wir müssen Abfälle vermeiden, möglichst schon in der Produktionsphase.“

Maria Krautzberger,  
Präsidentin des Umweltbundesamtes





Im Jahr 2017 fielen in Deutschland 226,5 kg Verpackungsabfall pro Kopf an. Zum Vergleich: Im EU-Durchschnitt lag der Wert bei 172 kg pro Kopf. Dabei stieg der Verbrauch in den letzten 20 Jahren deutlich an. Im Jahr 2000 lag das Gesamtaufkommen bei 15,3 Millionen Tonnen Verpackungsabfall. 17 Jahre später ist der Wert um 20 Prozent gewachsen.

Von den 18,7 Millionen Tonnen Verpackungsabfall im Jahr 2017 entfielen 77 Prozent auf Papier (8,3 Millionen Tonnen), Kunststoff (3,2 Millionen Tonnen) und Glas (2,9 Millionen Tonnen).

Ein starker Anstieg des Papier- und Pappverbrauchs in den letzten Jahren lässt sich im Wesentlichen auf den gewachsenen Versandhandel zurückführen. Die beiden anderen Materialien finden hingegen besonders häufig Verwendung im Lebensmittelbereich. Der seit dem Jahr 2000 zu beobachtende Rückgang von Glas und gleichzeitige Anstieg von Kunststoff lässt sich auf eine Substitution zurückführen: Glasflaschen wurden häufig durch PET-Flaschen ersetzt. Lösungen für die Reduktion von Verpackungsabfall müssen insbesondere bei Lebensmittelverpackungen ansetzen – einerseits, weil in diesem Bereich ein bedeutender Teil des Verpackungsmülls anfällt, andererseits, weil Veränderungen unmittelbar

spürbar sind für die Endkonsument\*innen und neue Lösungen angesichts des aktuellen Zeitgeistes schnelle Akzeptanz und Verbreitung finden können.

Dabei gilt: spürbare Veränderungen können nicht erzielt werden, wenn einzelne Teile der Wertschöpfungskette isoliert betrachtet werden. Es bedarf vielmehr neuer Ansätze, die den gesamten Lebenszyklus von Verpackungen in den Blick nehmen – von der Herstellung über den Einzelhandel bis zur Sammlung und dem Handel von Verpackungsabfällen sowie dem Recycling.

Die folgende Darstellung des Sektors Lebensmittelverpackungen umfasst eine Analyse von Trendthemen, die den Materialverbrauch in der Lebensmittelindustrie aktuell und in den kommenden Jahren beeinflussen. Diese Trends werden illustriert durch die Betrachtung der Start-up-Landschaft in diesem Bereich sowie Best Practice-Beispiele etablierter Unternehmen. Daraus werden Szenarien über die Zukunft von Lebensmittelverpackungen abgeleitet. Der Fokus der Analyse liegt auf Kunststoffverpackungen.

## Lebensmittelverpackungen im Spannungsfeld verschiedener Anforderungen

Lebensmittelverpackungen befinden sich in einem Spannungsfeld unterschiedlicher Anforderungen. Die zentrale Aufgabe von **Verpackungen** ist es, Lebensmittel zuverlässig vor Verunreinigung, Schäden und Umwelt einflüssen zu schützen – die Schutzfunktion. Dies ist ihre originäre Aufgabe: Die Verpackung dient demnach als Schutzbarriere, die die Qualität aufrechterhält. Sowohl der Gesetzgeber als auch Hersteller, Einzelhändler und Kund\*innen beanspruchen saubere Nahrungsmittel mit einer möglichst langen Haltbarkeit – die Lagerfunktion.

Bevor Lebensmittel die Endverbraucher\*innen erreichen, haben sie einen aufwendigen Logistikprozess durchlaufen, um beim Händler zu landen und im Anschluss von dort zu den Konsument\*innen zu gelangen. Um diesen Prozess zu ermöglichen, erfüllen Verpackungen eine Transportfunktion. Diese stellt zunächst die Unversehrtheit der Lebensmittel während des Transports sicher und ermöglicht zudem einen effizienten Transport.

Verpackungen haben außerdem

Laut dem Europe Fresh Food Packaging Market Outlook 2026 wird der Gesamtumsatz bei Verpackungen für frische Lebensmittel von 3,7 Milliarden US-Dollar im Jahr 2017 auf 4,9 Milliarden US-Dollar im Jahr 2026 ansteigen. Das größte Segment dabei bilden Gemüse und Früchte.

eine Informationsfunktion. Sie drücken ein Set klar definierter Informationen wie Inhaltsstoffe, Nährwerte oder die Haltbarkeit aus. Welche Mindestangaben auf die Verpackung gehören, bestimmt dabei die Lebensmittelinformationsverordnung. Sie regelt z.B. die Angaben zum Nährwertgehalt sowie zum Abfüll- und Verfallsdatum.

Darüber hinaus erfüllen Verpackungen eine ästhetische Funktion. Sie setzen ein Produkt in Szene, machen es erfahrbar und geben ihm eine Haptik. Der visuelle Eindruck hebt dabei den Wert, die Qualität und den Anspruch eines Lebensmittels hervor und grenzt es von der Konkurrenz ab. Verpackungen dienen damit auch als Projektionsfläche. Produkte können über die Gestaltung der Verpackung mit Milieus, Lebensstilen und Überzeugungen assoziiert werden, sie schafft Identität und ermöglichen den Käufer\*innen, durch den Kauf ihre eigenen Vorstellungen in einen Lebensstil zu übertragen. Für die Kund\*innen sind Verpackungen daher besonders im Lebensmittelbereich entscheidungsrelevant. Für Hersteller und Händler dienen sie als wichtigstes Marketing-Mittel im Wettbewerb um Kund\*innen.

Aus Sicht eines Lebensmittelanbieters ist der Kostenfaktor von großer Relevanz. Wie viel und welche Verpackung ist nötig, um Sicherheit und Erlebnisse zu gewährleisten? Aufwendige – und heute auch oft nachhaltige – Verpackungen, die aus alternativen Materialien bestehen, sind meist teurer in der Produktion. Im Preiswettbewerb können teuer verpackten Produkten deshalb Nachteile entstehen.

Die Frage nach einer nachhaltigen und umweltschonenden Zukunft von Lebensmittelverpackungen muss daher in diesem Spannungsfeld beantwortet werden.



# TRENDS LEBENSMITTEL IM BEREICH DER VERPACKUNGEN

Lebensmittelverpackungen sind komplex. Der Lebenszyklus von Verpackungen lässt sich idealtypisch in vier Phasen unterscheiden:

- 1. HERSTELLUNG,**
- 2. NUTZUNG IM EINZELHANDEL,**
- 3. SAMMLUNG,**
- 4. RECYCLING.**

In jeder Phase finden unterschiedliche Prozesse statt, kommen unterschiedliche Akteure ins Spiel und gelten unterschiedliche Standards für Verpackungen und ihre Handhabung. Nur mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette und auf die Bedürfnisse einzelner Akteure lassen sich zentrale Fragen beantworten wie:

**Warum werden bestimmte Wertstoffe eingesetzt?**

**Welche Hindernisse und Möglichkeiten bestehen bei der nachhaltigen Gestaltung von Verpackungen?**

**Welche Prozesse und Standards gibt es im Bereich der Lebensmittelverpackungen?**

**Welche Akteure spielen eine Rolle?**

**Welche realistischen Zukunftsszenarien lassen sich hinsichtlich nachhaltiger Verpackungen formulieren?**

Um das Ziel zu erreichen, Lebensmittelverpackungen nachhaltiger zu gestalten, muss zunächst die aktuelle Situation betrachtet werden. Diese bildet die Basis für weitere Entwicklungen. Darüber hinaus ist es wichtig, sich mit Trends auszutauschen, die zum Teil schon heute eine breite Markteinführung erfahren, zum Teil aber erst in der mittleren bis langen Frist von größerer Bedeutung sein werden. Technologien, Prozesse und rechtliche Regelungen, die heute entstehen, können in fünf oder zehn Jahren zum Standard werden und den Markt maßgeblich beeinflussen.

Daher liegt der Fokus der folgenden Analyse auf kurz-, mittel- oder langfristigen Trends. Den vier Lebenszyklusphasen von Verpackungen wird dazu eine dreistufige Zeitachse zugeordnet.



## KURZFRISTIG

Trend ist bereits für das unmittelbare Handeln relevant, Unternehmen sollten deshalb „**AGIEREN**“

## MITTELFRISTIG

Trend besitzt bereits eine gewisse Bedeutung und sollte umfassend „**ANALYSIERT**“ werden

## LANGFRISTIG

Es sollte sukzessiv ein Bewusstsein für den Trend entstehen – es gilt ihn zu „**BEZOCHTEN**“

**Zusammen mit den Lebenszyklusphasen entsteht so eine analytische Matrix – ein „**TRENDRADAR**“**

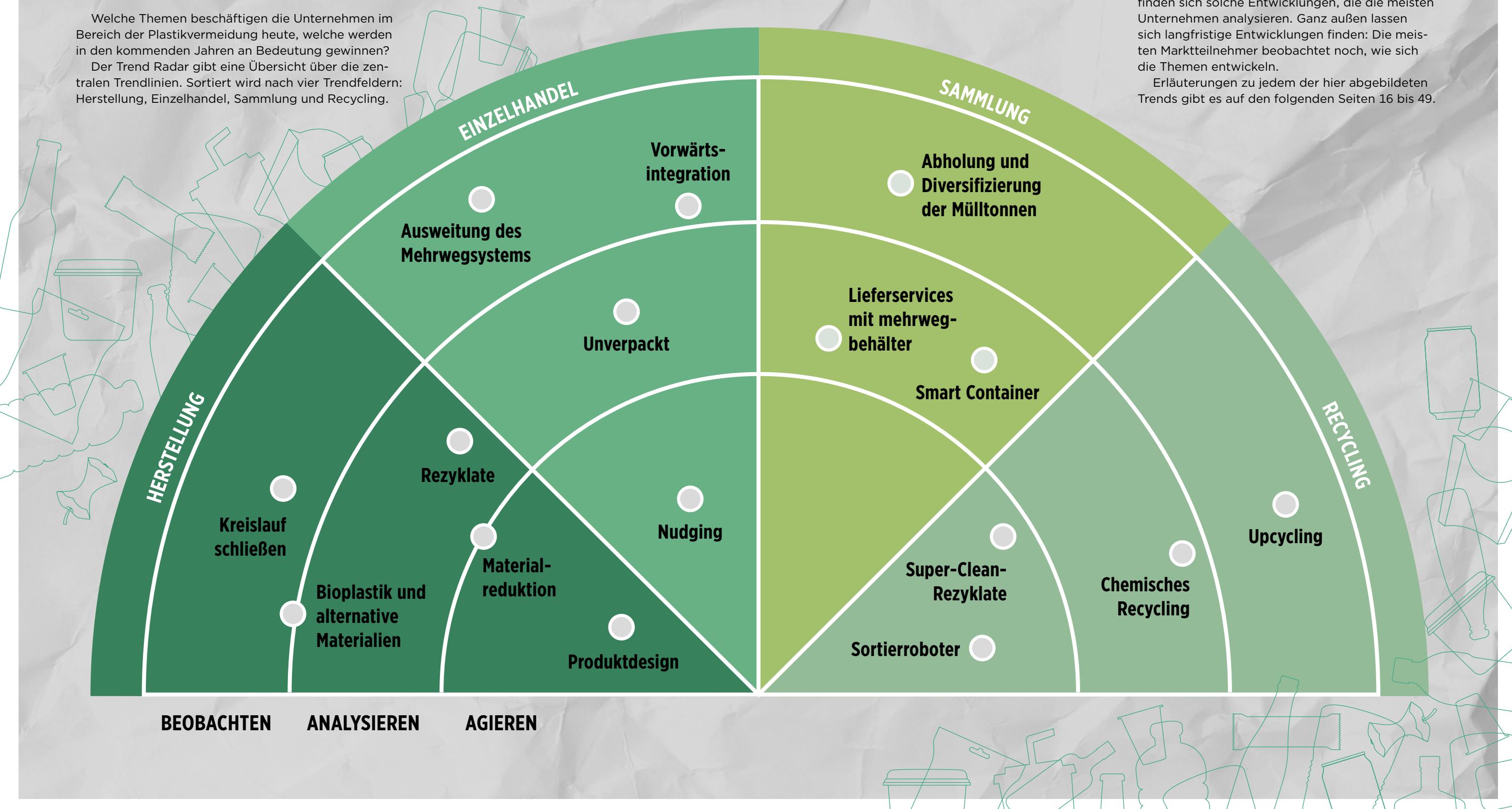
# IREND RADAR

Welche Themen beschäftigen die Unternehmen im Bereich der Plastikvermeidung heute, welche werden in den kommenden Jahren an Bedeutung gewinnen?

Der Trend Radar gibt eine Übersicht über die zentralen Trendlinien. Sortiert wird nach vier Trendfeldern: Herstellung, Einzelhandel, Sammlung und Recycling.

Zeitlich werden die Trends in drei Dimensionen abgebildet: Was heute bereits am Markt zu sehen ist, findet sich nah am Mittelpunkt des Radars – Unternehmen agieren. In der mittleren Frist befinden sich solche Entwicklungen, die die meisten Unternehmen analysieren. Ganz außen lassen sich langfristige Entwicklungen finden: Die meisten Marktteilnehmer beobachten noch, wie sich die Themen entwickeln.

Erläuterungen zu jedem der hier abgebildeten Trends gibt es auf den folgenden Seiten 16 bis 49.



# HERSTELLUNGSSTRENDS

Im Bereich der Herstellung sind eine Vielzahl von Unternehmen verschiedener Wirtschaftszweige involviert. Hierzu gehören Verpackungsmaterial-, Verpackungsmaschinen- und Lebensmittelhersteller sowie Grundstoff-, Rohstoff- und Granulat-Lieferanten.

Auf der nachgelagerten Lifecycle-Ebene befinden sich die Einzelhändler, die die Lebensmittel an die Verbraucher\*innen vertreiben. Die Unternehmen auf dieser Lifecycle-Ebene arbeiten mittlerweile sehr eng und auch ebenenübergreifend zusammen.

Lebensmittelhersteller tauschen sich mit Maschinen- und Verpackungs-herstellern sowie Rohstofflieferanten über mögliche Innovationen und Standards aus. Auch Einzelhändler machen Vorgaben und geben Anregungen für Innovationen. Hersteller von Verpackungsmaterial treten zunehmend an Unternehmen heran, die auf den Ebenen der Sammlung und des Recyclings tätig sind. Sie zielen darauf ab, durch neue Sammlungsverfahren Material zurückzuerhalten, das dann wieder eingesetzt oder recyclet werden kann. Folienhersteller tauschen sich mit Recyclern aus, um recyclefähige Materialien herzustellen.

In den letzten Jahren, so berichten viele Akteure aus der Branche, ist ein Bewusstsein für die Notwendigkeit von Kooperationen entstanden. Nur durch Partnerschaften können die komplexen Anforderungen an nachhaltige Verpackungslösungen entwickelt werden. Und nur durch ein konzertiertes Vorgehen lässt sich der Wertstoffkreislauf schließen.

Zentrale Trends in der Verpackungs-herstellung sind:

**Produktdesign und Materialreduktion**

**Bioplastik und alternative Materialien**

**Recyclingfähigkeit und Materialkreislauf**

**Rezyklate**

In der Praxis greifen die einzelnen Trends ineinander und lassen sich kaum isoliert betrachten, sodass auch in der folgenden Darstellung jeweils Bezüge untereinander hergestellt werden.

## Produktdesign

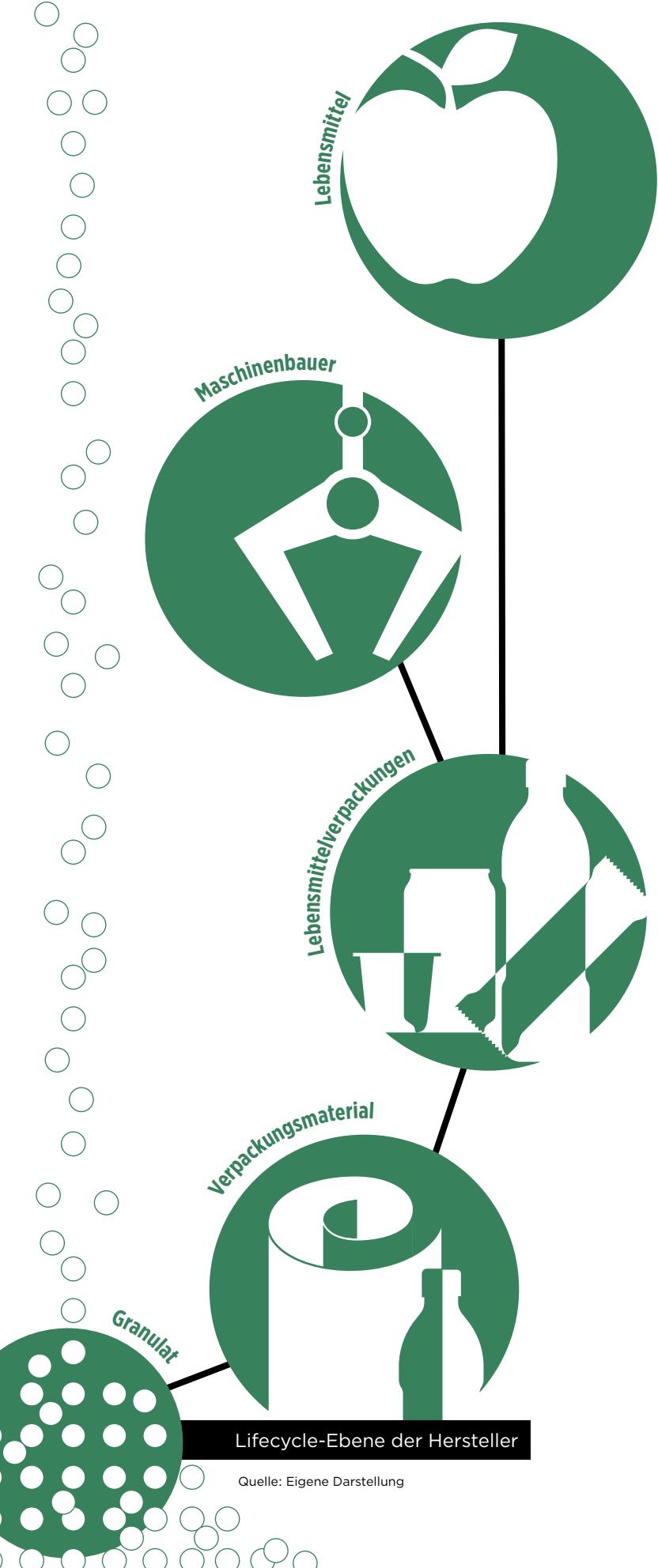
Das Verpackungsdesign entscheidet in hohem Maße über den Grad der Nachhaltigkeit einer Lebensmittelverpackung. Verpackungsproduzenten, Lebensmittelhersteller, Einzelhändler und zum Teil auch Recycler sitzen deshalb an einem Tisch, um über das Design von Trays (Schalen), Folien, Beuteln und Hüllen zu diskutieren und nachhaltigere Produkte zu entwickeln. Unter „Design for Recycling“ wird sowohl die Rohstoffauswahl als auch die Gesamtgestaltung der Verpackung verstanden. Besonders Lebensmittelproduzenten und Einzelhändler machen hier Vorgaben. Während einige ihren Lieferanten mehr Freiheiten beim Design einräumen, haben andere sehr konkrete Vorstellungen. Sie geben den Folienherstellern Style-Guides an die Hand und kommunizieren ihre Erwartungen an die Materialien. Grundlage hierfür ist das Verpackungsdreieck. Im Zentrum des Designs steht die Produktsicherheit. Dann folgen das Erlebnis und schließlich die Wirtschaftlichkeit. In den letzten Jahren hat die Nachhaltigkeit an Relevanz gewonnen. Bereits während des Designprozesses soll das spätere Recycling oder eine Lösung der Wiederverwendbarkeit mitgedacht werden. So überlegen Folien- und Fleischhersteller gemeinsam mit Einzelhändlern, welches Material sie am besten für wirtschaftliche, sichere und nachhaltige Verpackungen einsetzen können. Dadurch kommen immer häufiger Produkte in den Handel, die

etwa in dünnen Skin-Folien auf Pappunterlagen angeboten werden. Die dünnen Folien schaffen dabei auch ein besonderes Käuferlebnis, da das Produkt direkt erfahren werden kann. Von Bedeutung beim Produktdesign sind zudem Beschriftungen oder Einfärbungen von Verpackungen. Die Recyclingfähigkeit eines Produkts kann auch davon abhängen, welche Farbe die Kunststoffe aufweisen.

## Materialreduktion

Schnelle und vergleichsweise einfache Erfolge bei der Steigerung der Nachhaltigkeit lassen sich erzielen, wenn weniger Verpackungsmaterial eingesetzt wird. In der Praxis bedeutet das die Reduktion von Folienschichten (z.B. einzelne Lagen der Folie), Multi-Layer-Verpackungen / Verbundmaterialien und Folienstärken. Zu nennen sind hier etwa SuperThin-Folien, wie sie der Hersteller Schur Flexibles heute im Portfolio hat.

Dabei gilt es, die Produktsicherheit zu berücksichtigen. Oft kann Kunststoff nicht durch andere Materialien ersetzt werden, da diese entweder nicht die gleiche Barrierefunktion erfüllen oder weil sie nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Kunststoff bleibt deshalb im Bereich der feuchten Lebensmittel wie Fleisch- und Wurstwaren sowie Milchprodukten ein präferierter Verpackungsmaterial. Dennoch lassen sich hier erhebliche Fortschritte im Bereich der Nachhaltigkeit erreichen. Erstens können Verpackungen verkleinert werden. In den letzten Jahren haben sich Gourmet-Trays durchgesetzt, in denen die Hersteller Fleisch und Wurst aufgefächert drapieren. Die Folge ist, dass mehr Verpackungsmaterial für



Polyethylen

Papier

Polyethylen

Aluminium

Polyethylen

Polyethylen



„Der einfachste Weg, heute nachhaltiger zu produzieren, ist die Reduktion von Material. Viele Lebensmittel können enger verpackt werden. Heute werden aber besonders hochpreisige Lebensmittel in großen Verpackungen geliefert, die ansprechend aussehen. Da braucht es auch ein Umdenken bei den Konsument\*innen.“

Jörg Kreft,  
Reinert

eine gleichgebliebene Menge an Lebensmitteln verwendet wird. Das Stapeln von Nahrungsmitteln wie Wurst oder Käse dagegen kann den Verpackungsabfall enorm reduzieren.

Viele Hersteller und Einzelhändler würden den Trend zu Gourmet-Trays aus Kosten- und Umweltgründen wieder zurückdrehen. Kund\*innen aber zahlen für so aufgefächerte Lebensmittel mehr als für Stapelverpackungen. Der Anspruch an die Präsentation und das Erleben eines Produkts vor dem Kauf ist heute höher als in der Vergangenheit, Kund\*innen stellen hohe Ansprüche an die Präsentation von Lebensmitteln. Dieser Trend läuft dem Wunsch nach mehr Umweltschutz allerdings entgegen. Es ist davon auszugehen, dass ein steigendes Umweltbewusstsein der Endverbraucher\*innen Druck auf die Lebensmittelhersteller und über sie auf die Verpackungshersteller erzeugen wird, materialsparsame Verpackungen einzusetzen.

In den letzten Jahren wurde der Materialverbrauch bei Verpackungen bereits konsequent verringert. So wiegen Kunststoffverpackungen heute durchschnittlich 25 Prozent weniger als vor 20 Jahren.

Zudem gibt es eine Alternative zu weit verbreiteten Multi-Layer-Verpackungen. Diese bestehen aus mehreren Schichten mit unterschiedlichen Funktionen. Während z. B. eine Schicht die Barriere bereitstellt, sorgt die andere für Stabilität oder das Erlebnis. Solche Verpackungen erzeugen allerdings ein Problem: aufgrund des Verbunds der unterschiedlichen Polymer-Schichten sind sie schwer zu recyceln.

Folienhersteller wie Huhtamaki und Schur Flexibles haben deshalb in den letzten Jahren sogenannte Monomaterialien entwickelt. Diese lassen sich ebenso zu Verpackungen verarbeiten wie Verbundmaterialien, weisen dabei aber eine höhere Recyclebarkeit auf. Denn auch sie bestehen zwar aus unterschiedlichen Schichten. Alle Schichten sind aber aus dem gleichen Material. Dadurch kann die Verpackung ohne Trennung der Schichten einfach sortiert und direkt recycelt werden. Bis solche Monomaterialien in noch anderen Feldern wie etwa flüssigen oder zu erhitzen Lebensmitteln eingesetzt werden können, sind weitere Entwicklungen und Tests nötig. Besonders bei High-Speed-Befüllungsanlagen müssen Produzenten ihre Maschinen an die neuen Materialien anpassen. Denn neuartige Verpackungen bringen neue Probleme mit sich. So müssen vorhandene Maschinen hierauf eingestellt werden, etwa weil die Zugfestigkeit bei Monomaterialien eine andere ist als bei Multi-Layer-Verpackungen.

### Rezyklate

Der Anteil der in der Verpackungs-herstellung genutzten Rezyklate wird zunehmend größer. Bei Rezyklaten handelt es sich um Kunststoffe, die recyclt wurden und erneut als Granulate für die Herstellung von Verpackungen verwendet werden. Laut dem Umweltbundesamt verwendete die Industrie im Jahr 2017 bereits 22,6 Prozent aller Rezyklate für die Produktion von Verpackungen. Den Verpackungen von Lebensmitteln kommt bei der Nutzung von Rezyklaten eine besondere Rolle zu.

Laut einer Umfrage der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung im Auftrag des Handelsverbands Deutschland (HDE) aus dem Jahr 2019 sehen 34,4 Prozent moderate und 63,2 Prozent der Befragten große Hemmnisse beim Einsatz von Rezyklaten bei Lebensmittelverpackungen. Ursächlich hierfür sind die schlechte Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Recycle-Materialien, mangelnde Anmutung und Gestaltbarkeit. Zudem sind hochwertige Premiumrezyklate zu teuer.

Darüber hinaus gibt es rechtliche Beschränkungen beim Einsatz von Rezyklaten im Food-Segment: Aktuell erhalten recyclete Materialien aus dem Gelben Sack und Haushaltsmüll im Food-Segment nur in seltenen Fällen eine Freigabe für den Lebensmittelkontakt. Der Hintergrund ist, dass nicht sichergestellt werden kann, ob Kontaminationsstoffe in das recyclete Material migrieren. So landen im Gelben Sack neben Lebensmittelverpackungen auch Reinigungsmittel, Öle und andere giftige Substanzen wie z.B. Farb- und Pestizidreste. Bei Recyclern kommt alles gemeinsam an. Dort kann es zwar sortiert werden, bis dahin besteht aber die Möglichkeit, dass die Rezyklate kontaminiert werden. Die Reinigung ist bisher noch sehr aufwendig und kostenintensiv.

Die Einsatzmöglichkeiten von Rezyklaten im Lebensmittelbereich sind vor diesem Hintergrund sehr begrenzt. Bei flexiblen Lebensmittelverpackungen werden daher nur sehr geringe Mengen an Rezyklaten verarbeitet – und wenn, dann nur bei der Sekundärverpackung, die keinen Lebensmittelkontakt hat. Ausnahmen bilden hier Verpackungen mit Sperrschichten, die sicherstellen, dass eventuell enthaltene Kontaminationen nicht aus dem Rezyklat in die Lebensmittel gelangen können. Bei Hartfolienverpackungen wird hingegen bereits Post-Consumer-Rezyklat eingesetzt, welches aus PET-Flaschen stammt und für dessen Wiedereinsatz in Lebensmittelverpackungen seit langer Zeit geeignete Technologien zur Verfügung stehen. Dass der Gesetzgeber die Nachweispflicht für die Herkunft und Reinheit von Rezyklaten aufhebt, ist als unwahrscheinlich zu bewerten und wird aufgrund der Risiken auch von wissenschaftlicher Seite nicht empfohlen. Die Sicherheit der Lebensmittel und der Endverbraucher\*innen hat oberste Priorität.

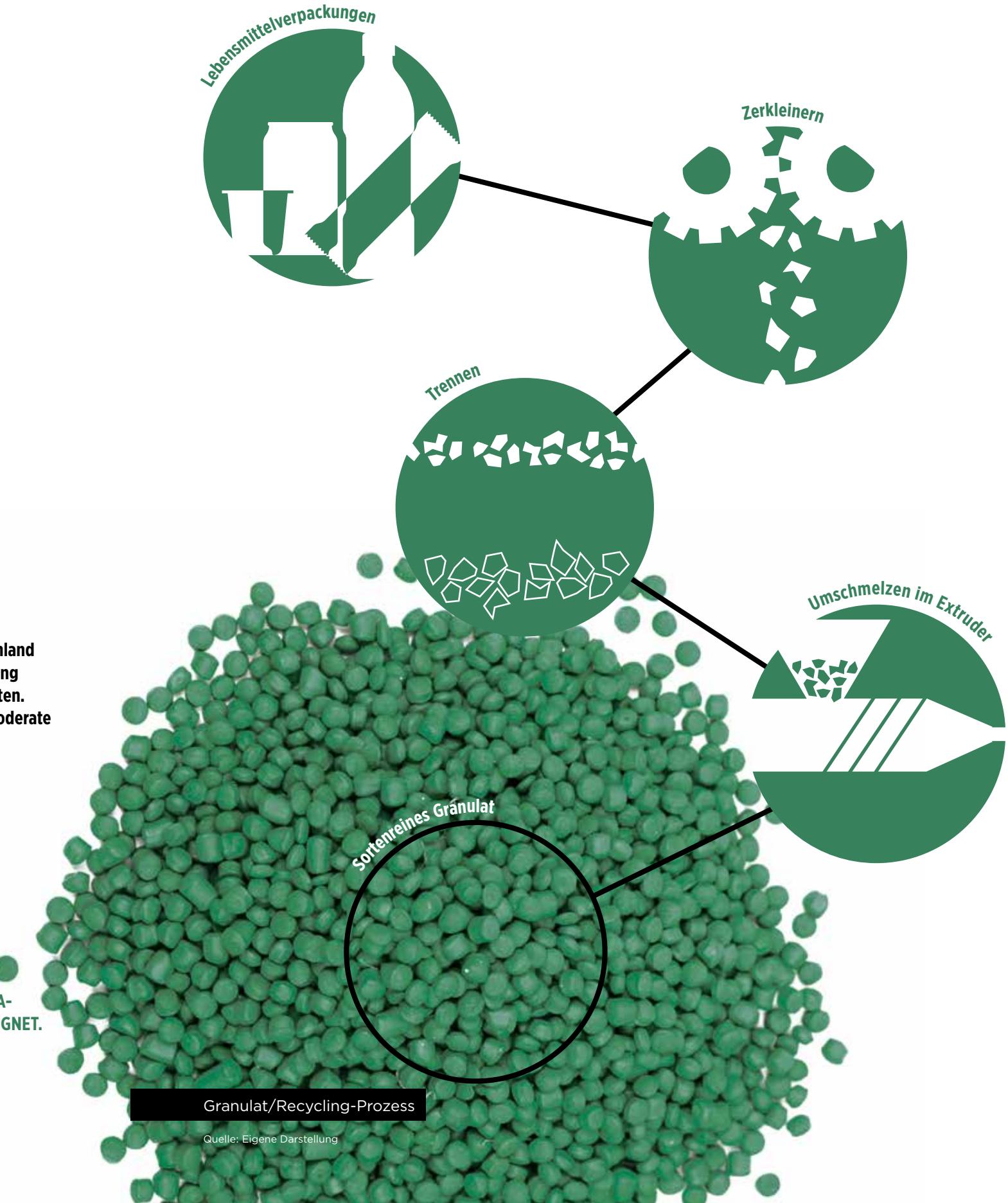
**Nur bei 10 Prozent der Kunststoffverpackungen in Deutschland gibt es laut der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung keine bis geringe Hindernisse für den Einsatz von Rezyklaten. Bei anderen Verpackungstypen bestehen zu 45 Prozent moderate oder große bis sehr große Hemmnisse.**

### DIE 3 GRÖSSEN HEMMISSE FÜR DEN EINSATZ VON REZYKLATEN IN KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN:

**HOCHWERTIGE REZYKLATE SIND NICHT VERFÜGBAR.**

**ANMUT UND GESTALT FÜR HOCHWERTIGE PRODUKTE SIND OFT NICHT ANGEMESSEN.**

**AUFGRUND IHRER PHYSIKALISCHEN UND MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN SIND SIE OFT UNGEEIGNET.**



Aussichtsreiche Möglichkeiten, den Einsatz von Recyclingmaterial im Food-Segment zu erhöhen, liegen in einem veränderten Sammelverhalten und einer technischen Weiterentwicklung des Recyclings.

Seit der Einführung der Pfandpflicht auf Einwegverpackungen für Getränke in Deutschland im Jahr 2003 ist es gelungen, in diesem Bereich eine vergleichsweise hohe Recyclingquote für PET-Flaschen zu erzielen. Davon gehen rund zwei Drittel der Rezyklate in die Produktion von Textilfasern, Folien oder Reinigungsmittelflaschen, rund ein Drittel dient erneut als Grundstoff für die Produktion von Getränkeflaschen. Die Grundstoffe werden direkt vom Einzelhandel wieder eingesammelt und können in den Kreislauf zurückfließen. Dies wäre grundsätzlich auch bei weiteren Verpackungen möglich, ist aber mit Hürden verbunden: Der Einzelhandel müsste die notwendige Infrastruktur aufbauen, um weitere Verpackungsarten sammeln und sortieren zu können und ein eventuelles Pfandsystem abzurechnen. Kund\*innen müssen ihr Einkaufs- und vor allem ihr Entsorgungsverhalten ändern: Sie müssten einen größeren Anteil der zu

entsorgenden Verpackungen sammeln und zurückbringen – ein Mehraufwand für die Verbraucher\*innen. Incentiviert werden kann ein solches Verhalten durch die Ausweitung des Pfandsystems auf weitere Verpackungsarten. Dies würde allerdings, so hat es die Einführung des Einwegpfands für Getränke gezeigt, kaum ohne Widerstand der Konsument\*innen ablaufen.

Die aussichtsreichere Alternative ist das chemische Recycling. Hierbei werden im Gegensatz zum mechanischen Recycling Granulate nicht durch das Einschmelzen von Kunststoffen erzeugt, sondern die Materialien werden in ihre chemischen Grundstoffe zerlegt, aus denen sich neue Polymere herstellen lassen. Verschmutzungen lösen sich so aus dem Material und es entstehen sortenreine Granulate. Noch wird das chemische Recycling allerdings nicht im industriellen Umfang betrieben. Die Kapazitäten sind noch gering und die Kosten der Prozesse bisher höher als beim Bezug von Primärrohstoffen. Eine Massenproduktion gibt es daher bisher nicht.

**„Die aktuelle Kunststoff-Debatte bringt endlich die notwendige Beachtung für Recyclingverpackungen. Darin liegt eine große Chance, die Akzeptanz für Recyclingmaterialien nachhaltig zu steigern.“**

Henrik Großkämper,  
Geschäftsführer der  
groku Kunststoffe GmbH

Ein weiteres Problem beim Einsatz von Rezyklaten besteht in den Produkteigenschaften: Die PET-Flaschen aus Rezyklat sind z.B. trüber. Das Problem entsteht durch die mangelhafte Sortenreinheit bei aktuellen Rezyklaten. In Frankreich, Belgien, Luxemburg und Deutschland testet Nestlé seit 2019 etwa, wie eine Flasche aus 100 Prozent recyclem Material bei Endverbraucher\*innen ankommt, mit Lidl hat auch ein Händler ein solches Erzeugnis im Sortiment. Auch der Mineralwasserhersteller Vöslauer stellt seit Anfang des Jahres 2019 alle seine PET-Flaschen aus rPET-Material her. Letztlich entscheiden aber die Kund\*innen, ob sie die Rezyklate annehmen.

Mit Blick auf deren Nachhaltigkeit stehen die Verbraucher\*innen Plastikflaschen insgesamt kritisch gegenüber. Sie unterscheiden dabei oft nicht, ob es sich um Flaschen aus Primärmaterial, Mehrweg oder Rezyklaten handelt. Wie das Handelsblatt im November 2019 schrieb, ging der Absatz von Mineralwasser in Plastikflaschen seit Anfang des Jahres um 10 Prozent zurück. Mineralwasser in Glasflaschen legte demgegenüber um 6 Prozent zu. Unternehmen wie Nestlé forschen deshalb bereits an Alternativen. Mit dem Gerät Refill+ will das Schweizer Unternehmen in den Markt für Wassersprudler und Dispenser eintreten und sich so auf die Zeit nach der Plastikflasche vorbereiten. Mit dem Gerät können Kund\*innen ihre Wasserflaschen auffüllen. Sie können hierbei aus stillem oder sprudelndem, kaltem oder temperiertem Wasser wählen. Als Zusätze bietet das Gerät Fruchtaroma und Nährstoffe wie Kalzium an.

Wassersprudler erfreuen sich dabei immer größerer Beliebtheit. Das Marktforschungsinstitut POSpulse hat in einer repräsentativen Befragung ermittelt,

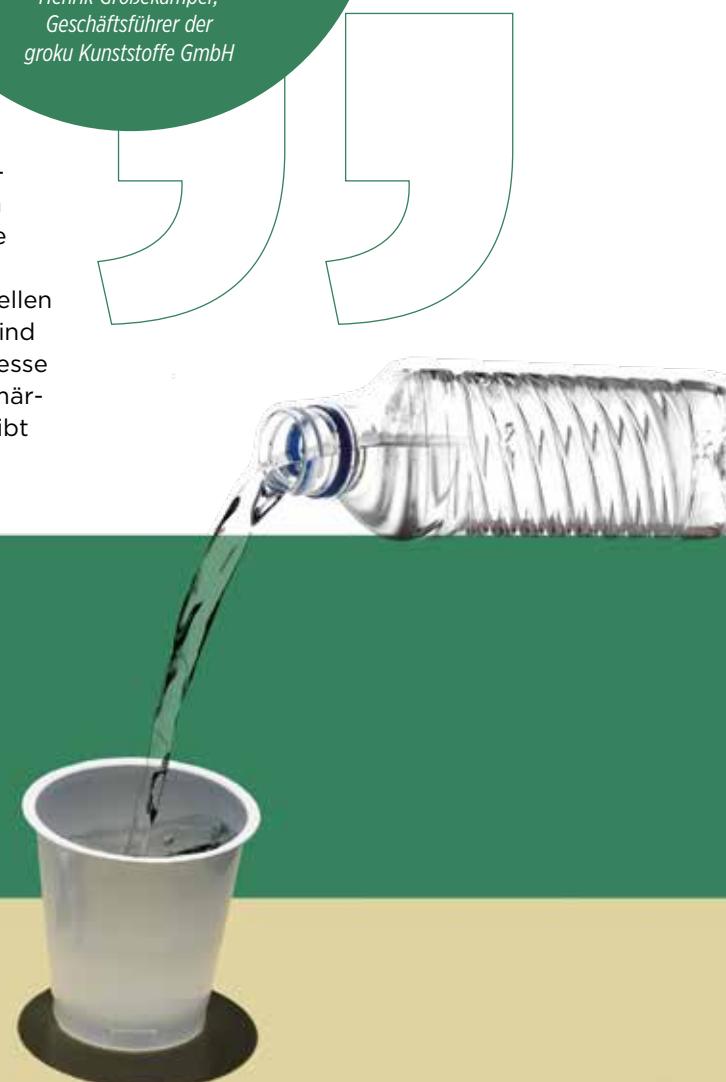
dass bereits 28,7 Prozent der Konsument\*innen in Deutschland im Jahr 2019 einen Wassersprudler besitzen. 89,9 Prozent der Befragten sahen in dem Gerät den Vorteil, weniger Einkäufe tragen zu müssen. Weitere 75,8 Prozent kauften sich einen Wassersprudler, um dadurch Plastik zu vermeiden. Mit steigendem Umweltbewusstsein kann also auch mit einer größeren Nachfrage nach den Geräten gerechnet werden.

Aufgrund der hohen rechtlichen und technischen Hürden verteuert der Rezyklate-Einsatz derzeit Verpackungen mit Lebensmittelkontakt. Premium-Rezyklate, die im Lebensmittelbereich einsetzbar sind, liegen preislich heute deutlich über dem von Primärmaterial. Kund\*innen müssen am Ende bereit sein, diese Mehrkosten zu tragen. Dabei kommt es darauf an, wie preissensitiv sie hinsichtlich eines Produktes sind. Das Start-up Kale&me, das kaltgepresste Säfte als Saftkuren anbietet, setzt bei seinen Flaschen voll auf Premium-Rezyklate. Diese verteuern Flaschen zwar, wie die Gründerin Annemarie Heyl auf Anfrage mitteilte. Aber die Kund\*innen zahlen den Aufpreis. Sie erhalten zudem die Möglichkeit, die alten Flaschen bei der Lieferung der neuen an den Lieferdienst zu übergeben, der sie dann zu Kale&me für die Wiederverwertung zurückbringt.

Recycling-Materialien gelten als eine zentrale Lösung, um Lebensmittelverpackungen nachhaltiger zu machen. Denn ihre Qualität und Wirtschaftlichkeit sollen in Zukunft steigen. Verfahren wie das chemische Recycling sollen dies möglich machen. Dadurch könnte der Wertstoffkreislauf bei Verpackungen im Lebensmittelbereich geschlossen werden, ohne auf Kunststoffe verzichten zu müssen.

**„Heute liefern Recycling-Werke schon eine bewundernswerte Leistung: Sie können große Mengen Abfall binnen kürzester Zeit sortieren. Das hat aber alles noch nicht die Qualität, um es wieder im Lebensmittelbereich einzusetzen.“**

Jörg Kreft,  
Reinert



### Bioplastik und alternative Materialien

Als Alternative zu Rezyklaten sind auch immer wieder Bioplastik und weitere Materialien wie Papier in der Diskussion. Dieser Trend gewinnt in einigen Bereichen der Lebensmittelwirtschaft zunehmend an Dynamik. So bietet das Lebensmittelunternehmen Danone sein Volvic-Mineralwasser bereits in Flaschen mit einem signifikanten Bioplastik-Anteil an.

Nestlé plant sein Riegel-Sortiment zukünftig in Papier zu verpacken, bei Yes!-Nuss- und Fruchtriegeln ist dies bereits heute der Fall. Andere Hersteller setzen auf Bio-Degradables.

Viele Akteure knüpfen hohe Erwartungen an den Einsatz alternativer Materialien. Expert\*innen warnen aber, dass sich diese Erwartungen kaum erfüllen lassen. Bioplastik ist nicht in ausreichendem Maß vorhanden, zudem steht die Nachhaltigkeit in Frage. Für die Her-

stellung von Bioplastik werden selbst Lebensmittel wie Zuckerrohr, Maisstärke oder Soja eingesetzt. Damit konkurriert der alternative Verpackungsstoff mit Anbauflächen für Lebensmittel, die in gewissen Weltregionen knapp sind. Wie schon beim Bio-Treibstoff E10 kann es so zu Nahrungsmittelkonflikten kommen, da es lukrativer sein könnte, Ernten an die Kunststoffindustrie zu verkaufen. Gleichzeitig sehen Expert\*innen hier keine umweltfreundlichere Alternative, da die Biorohstoffe für das Plastik mit hohem Dünger- und Pestizideinsatz angebaut werden.

Im Zusammenhang mit Bio-Plastik werden auch häufig Bio-Degradables diskutiert. Dabei handelt es sich um die Verwendung von Materialien, die kompostierbar sind. Mehrere Materialien z. B. aus Stärke, Zellulose, PHAs, die Mikroben verdauen können, stehen bereits zur Verfügung, um diese Bedingung zu erfüllen. Laut Expert\*innen

### BIOPLASTIK UND BIO-DEGRADABLES

Bioplastik besteht aus nachwachsenden Rohstoffen. Hierzu gehören z. B. stärke-, cellulose-, zucker- und milchsäurebasierte Materialien. Aus diesen Rohstoffen werden Polymere gewonnen, die dann zu Verpackungen geformt werden können.

Hinter Bio-Degradables verbergen sich biologisch abbaubare Kunststoffe. Diese müssen nicht aus Bioplastik bestehen. Biologisch abbaubare Kunststoffe bestehen aus Polymeren, die von Mikroorganismen zersetzt werden können. Zu den Mikroorganismen gehören Pilze und Bakterien.

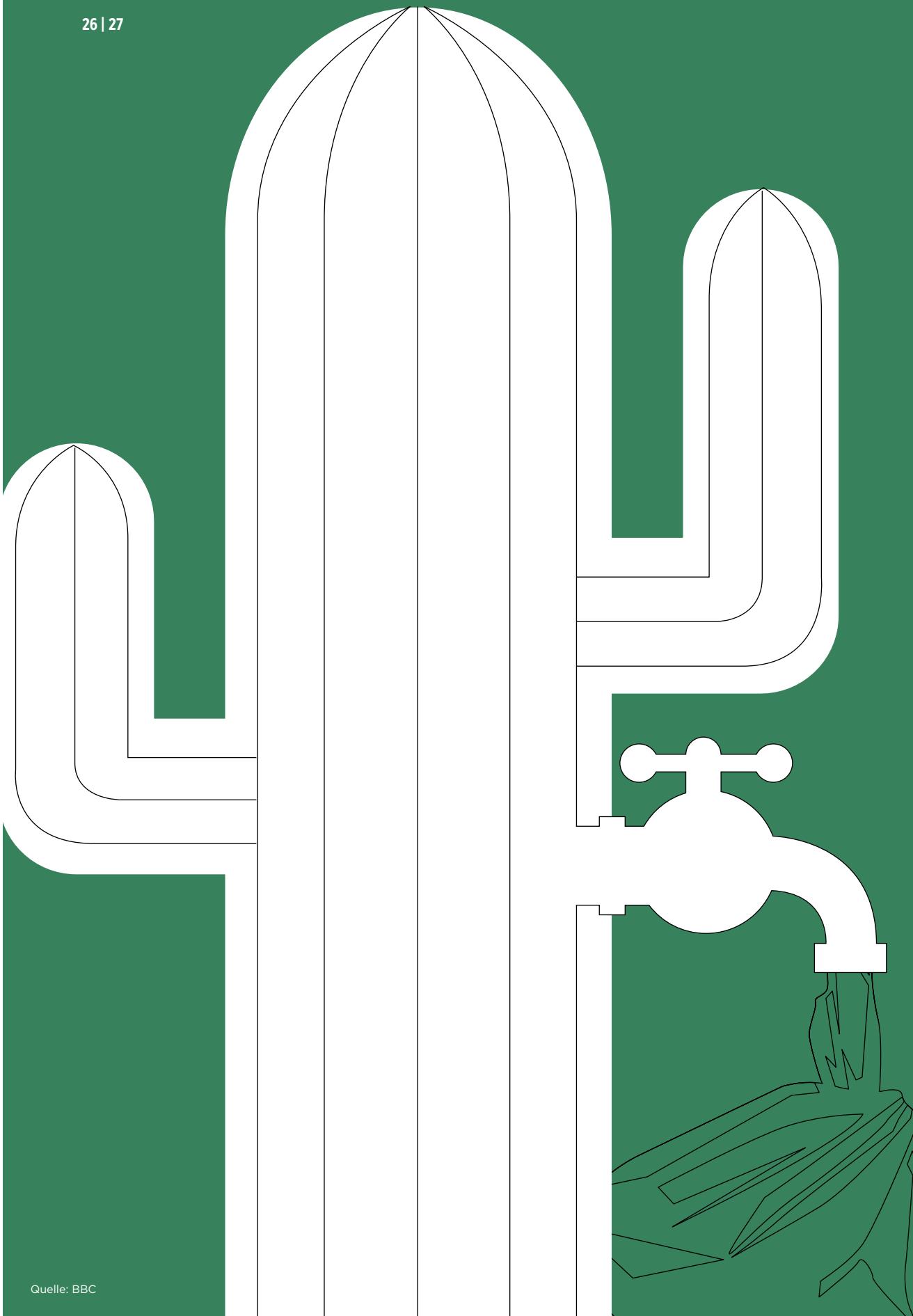


aus der Lebensmittelbranche haben Bio-Degradables aber einen bedeutenden Nachteil: Sie sind unbrauchbar für industrielle Kompostieranlagen, die von Entsorgungsunternehmen betrieben werden. Diese zielen auf einen schnellen Verrottungsprozess, der auf Verpackungsmaterialien nicht zutrifft. Ist der Verrottungszyklus in der Anlage abgeschlossen, sind die Bio-Degradables meist noch da. Der Zeitraum, in dem sie sich zersetzen, ist deutlich länger als der von Industriekompostern. Hinzu kommt, dass sich das Material nur bei bestimmten Temperaturen zersetzt. Gelangt es also in Grünanlagen oder die freie Natur, dann verbleibt es auch da sehr lange, bis es sich zersetzt. Zudem können Bio-Degradables in klassischen Recycling-Anlagen nicht verarbeitet werden und gehen in den meisten Fällen in die Müllverbrennung.

„Es ist wichtig, dass wir den Wertstoffkreislauf im Bereich der Lebensmittel schließen können. Lebensmittelverpackungen sollen nicht nur recyclet werden, sondern auch wieder lebensmittelfähige Verpackungen ergeben können.“

Andrea Schwalber,  
Nestlé

MEXIKANISCHE WISSEN-  
SCHAFTLER HABEN  
AUS DEM SAFT VON  
KAKTUSBLÄTTERN  
EIN PLASTIK ENTWICKELT,  
DAS IN EINEM MONAT  
BIOLOGISCH ABBAUBAR IST.



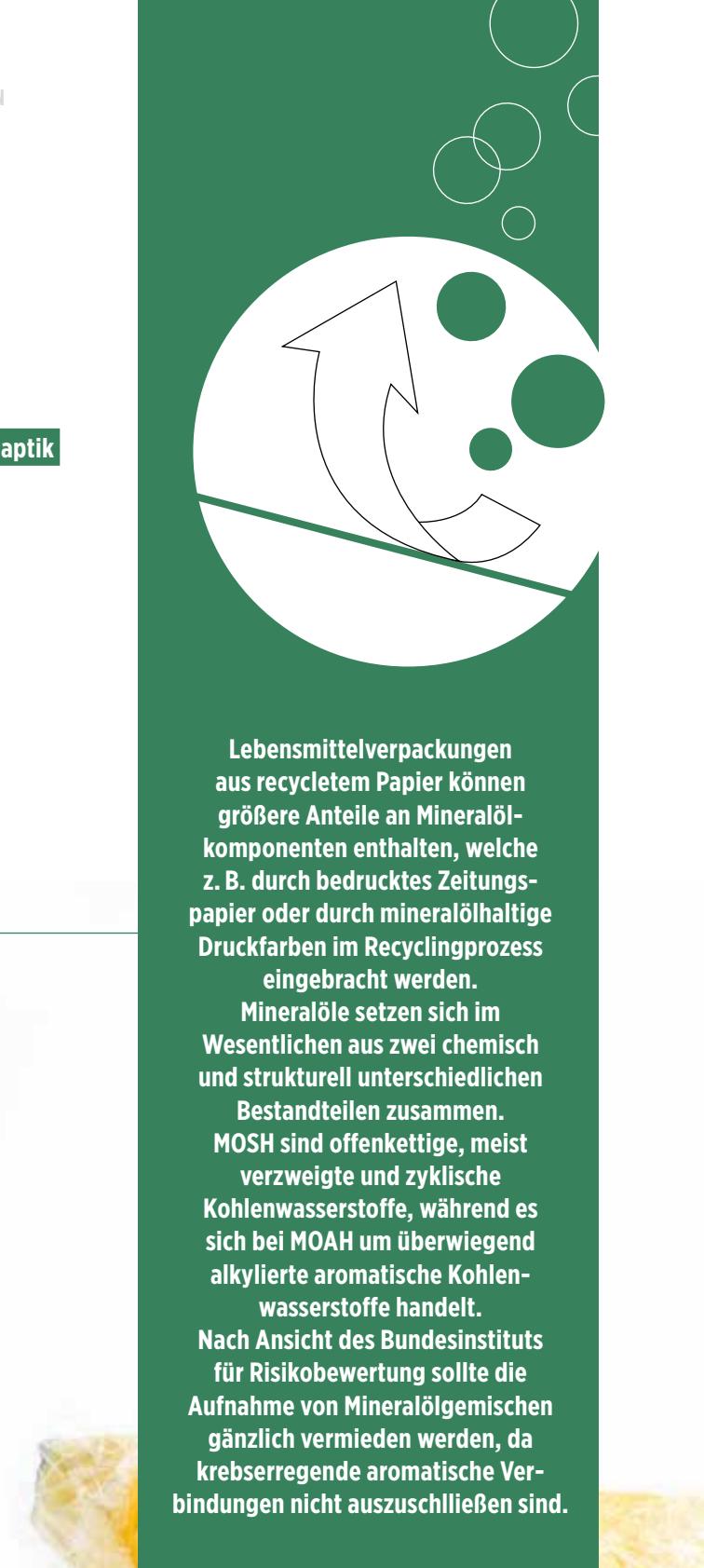
Als Alternative kommt deshalb oft Papier ins Spiel. Das Material verfügt über einige wichtige Vorteile gegenüber Kunststoff:

**Es ist heute bereits in großen Mengen erhältlich, ist erneuerbar, hat für viele Kund\*innengruppen eine ansprechende Haptik und es wird als umweltfreundlich bewertet.**

In vielen Produktkategorien kommt es deshalb schon zum Einsatz. Meistens handelt es sich hierbei um Trockenwaren aus Teig wie Kekse, Nudeln und Eier. Auch für große Trays im Obstsegment setzen die Hersteller Papier ein.

Das Material hat aber auch einige Nachteile, die seine Nutzung im Lebensmittelbereich erheblich einschränken. Papier bietet etwa nicht denselben Schutz wie Plastik. Fremdstoffe können in die Verpackung und damit in die Lebensmittel immigrieren, da das Material permeabel ist. Als besonders problematisch hat sich in der Vergangenheit die Migration von [MOSH / MOAH](#) erwiesen. Bei feuchten Lebensmitteln kommen die Feuchtigkeitsaufnahme und die Bakterienbildung hinzu. So kann die Papierverpackung bei unsachgemäßem Einsatz selbst zu einem Kontaminationsherd werden. Dadurch sinkt auch die Haltbarkeit von Nahrungsmitteln. Die schnellere Verderblichkeit kann dann dazu führen, dass mehr Lebensmittel weggeworfen werden. Zudem fehlt die Sichtbarkeit der Produkte, die für die Kund\*innen aber häufig eine hohe Relevanz hat. Kommt Papier bei kleinteiligen Produkten zum Einsatz, die unter hohen Geschwindigkeiten verpackt werden, kann auch die Zugfestigkeit des Papiers ein limitierender Faktor sein.

Den Sicherheitsbedenken kann durch das Einziehen einer Foliensperrschicht entgegengewirkt werden. In vielen Papierverpackungen befindet sich diese bereits. Plastikbarrieren in oder auf den Papierverpackungen reduzieren aber die Nachhaltigkeit des Materials und beeinflussen das Recycling. Gelangt das Papier in den „Papierstrom“, können die Papierfasern über den Pul-



**Lebensmittelverpackungen aus recyclem Papier können größere Anteile an Mineralölkomponenten enthalten, welche z. B. durch bedrucktes Zeitungspapier oder durch mineralölhaltige Druckfarben im Recyclingprozess eingebracht werden.**

**Mineralöle setzen sich im Wesentlichen aus zwei chemisch und strukturell unterschiedlichen Bestandteilen zusammen.**

**MOSH sind offenkettige, meist verzweigte und zyklische Kohlenwasserstoffe, während es sich bei MOAH um überwiegend alkylierte aromatische Kohlenwasserstoffe handelt.**

**Nach Ansicht des Bundesinstituts für Risikobewertung sollte die Aufnahme von Mineralölgemischen gänzlich vermieden werden, da krebserregende aromatische Verbindungen nicht auszuschließen sind.**

ping-Prozess von den Sperrsichten getrennt werden. Gelangt ein solches Material aber in den Folienstrom, stören die Papierfasern den Prozess.

Verpackungsunternehmen arbeiten an weiteren Papierlösungen, die im Lebensmittelbereich einsetzbar sind. Zu den interessanten Lösungen gehören etwa [Skin-Folien](#) in Kombination mit Unterplatten z. B. aus Pappe. Fleisch lässt sich beispielsweise sehr ressourceneffizient mit Skin-Folien präsentieren. Zur Stabilisierung lässt sich dann die Pappunterlage verwenden. Dadurch kann auf große Kunststoff-Trays verzichtet werden.

#### Kreislauf schließen

Bei allen Ansätzen und Strategien der Reduktion von Verpackungsmaterialien und der Suche nach Alternativen zu Kunststoff bleibt die Schließung des Ressourcenkreislaufs das große Ziel. Alle Expert\*innen sind sich einig, dass Kunststoff besondere Qualitäten aufweist und daher nicht so schnell durch andere Materialien substituiert werden kann. Selbst wenn alternative Verpackungsmaterialien zum Einsatz kommen, müssen auch diese nachhaltig und umweltfreundlich verwertet und wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Die Herstellerebene bildet hierbei die Schnittstelle, an der Recycler ihre Produkte wieder in den Kreislauf

zurückführen. So wird aus einer linearen Wegwerf-Wirtschaft ein System ohne Anfang und Endpunkt. Bereits heute können durch einen geschlossenen Kreislauf recyclete PET-Flaschen theoretisch unendlich oft wiederverwendet werden. Bei anderen Produkten ist dies bisher noch nicht gelungen. Einige Akteure aus der Branche befürworten daher, dass sich neue Technologien wie das chemische Recycling im industriellen Maßstab etablieren.

Bis es soweit ist und der Kreislauf geschlossen wird, wird es noch einige Zeit dauern. Alle der Herstellung nachgelagerten Lifecycle-Ebenen von Lebensmittelverpackungen müssen zuvor nahtlos ineinander greifen. Das Design von Verpackungen und die Sammlung von Abfällen muss strukturiert sein, damit sie einfach recycelt werden können. Das bedeutet für die Praxis einen Verzicht auf komplexe und unterschiedliche Kunststoffe

in einer Verpackung sowie ein Sammelingssystem, das die sortenreine Sortierung von Verpackungen ermöglicht. Nur wenn die Sortenreinheit erreicht wird, können die Materialien wieder für gleichwertige Verpackungen genutzt werden.

# EINZELHANDELSTRENDS

Der Einzelhandel hat einen erheblichen Einfluss auf die Reduktion von Verpackungsabfall von Lebensmitteln. Zwar sind die Händler als Inverkehrbringer von Verpackungen bereits dazu verpflichtet, sich an einem der neun Dualen Systeme - das bekannteste ist der Grüne Punkt - zu beteiligen. Aber darüber hinaus kommen aktuell immer mehr Trends auf, die bereits heute für die Unternehmen relevant sind oder sein werden. Zu den Treibern der Branche gehören dabei Lieferanten, Kund\*innen und die Politik. In der Branche selbst stiegen das Umweltbewusstsein und die Notwendigkeit, nachhaltiger zu agieren, in den letzten Jahren an.

## Ausweitung des Pfandsystems

Eine mittlerweile häufig diskutierte Lösung für mehr Nachhaltigkeit bei Lebensmittelverpackungen bezieht sich auf die Ausweitung des Pfandsystems. Was bei Flaschen funktioniert, könnte auch – so die Überlegung – bei anderen Verpackungen funktionieren:

Die Einführung eines Pfandsystems.

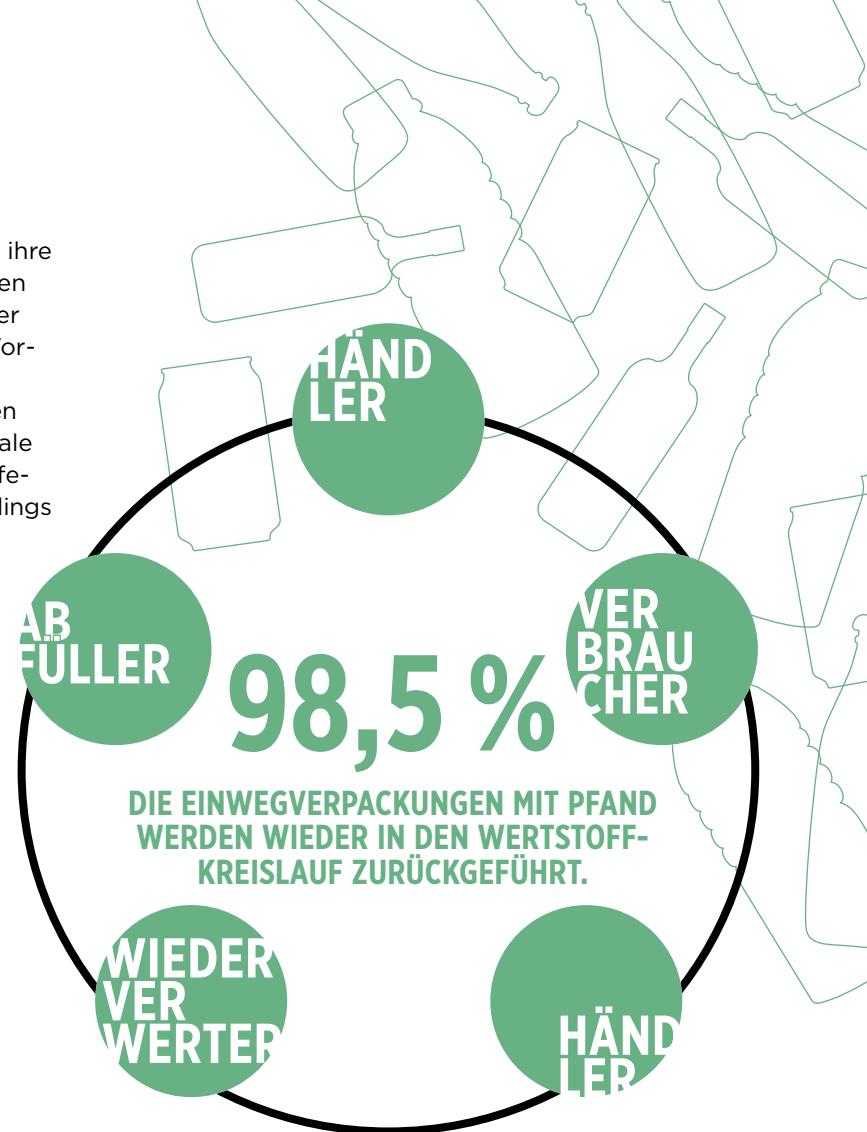
NACH EINER REINIGUNG KÖNNEN Z. B. BECHER, FLASCHEN UND WEITERE BEHÄLTER WIEDERVERWENDET WERDEN.

DIE SORTIERUNG KÖNNEN AUTOMATEN ORGANISIEREN, WODURCH EINE HÖHERE SORTENRHEINHEIT ERZIELT WERDEN KANN.

DA WENIGER GRUNDSTOFFE EINGEKAUFT WERDEN MÜSSEN, ERWARTEN EXPERT\*INNEN KOSTENDEGRESSIONEN UND MEHR NACHHALTIGKEIT.

Hersteller haben ein großes Interesse daran, ihre Verpackungen von den Endverbraucher\*innen wieder zurückzubekommen, um sie entweder wiederzuverwenden oder zu recyceln. Die Vorteile liegen auf der Hand:

Würde das Pfandsystem für Verpackungen eingeführt, wäre dies eine Revolution. Zentrale Probleme, mit denen die Akteure auf den Lifecycle-Ebenen der Sammlung und des Recyclings zu kämpfen haben, wären dadurch gelöst. Die Voraussetzung hierzu wäre aber, dass Kund\*innen ihr Verhalten ändern. Sie müssten zu Prosumern werden, indem sie die Sammlung und Sortierung zum Teil selbst durchführen. Wie dies in der Praxis aussehen kann, ist noch offen. Automatenlösungen in Filialen des Einzelhandels oder Sammelstationen von Entsorgungsbetrieben stehen als Ideen im Raum. Tetra Paks und andere Getränkeverpackungen könnten erste Pilotprojekte bilden. Ob pro Verpackung oder nach Gewicht abgerechnet wird, gehört bisher noch in den Bereich der Theorie.



Quelle: BGVZ

## DUALE SYSTEME IN DEUTSCHLAND, Marktanteile\*, Q1 2020\*\*, in %

| System   | Papier, Pappe, Karton | Glas | Leichtverpackungen |
|--|-----------------------|------|--------------------|
| BellandVision GmbH                               | 11,5                  | 33,1 | 16,5               |
| Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH | 19,7                  | 13,8 | 17,5               |
| Interseroh Dienstleistungs GmbH                  | 9,4                   | 12,7 | 11,5               |
| Landbell AG für Rückhol-Systeme                  | 19,8                  | 3,8  | 7,4                |
| Noventiz Dual GmbH                               | 8,0                   | 6,2  | 8,0                |
| PreZero Dual GmbH                                | 5,4                   | 9,3  | 11,1               |
| Reclay Systems GmbH                              | 11,2                  | 8,2  | 14,2               |
| Veolia Umweltservice Dual GmbH                   | 1,0                   | 0,3  | 0,5                |
| Zentel GmbH & Co. KG                             | 14,0                  | 12,6 | 13,3               |

\* Werte gelten für die Bundesländer mit Marktpräsenz von PreZero (seit 2020 in der Auswertung), Werte für die Bundesländer Bayern, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein weichen davon ab.

\*\* auf Basis der Zwischenmeldung vom 23. Januar 2020

Quelle: ZSVR



**DIE DUALEN SYSTEME**  
In Deutschland sind aktuell neun duale Systeme damit betraut, die haushaltsnahe Sammlung und Entsorgung von Verpackungsabfällen zu organisieren und durchzuführen. Hierfür erhalten sie von den Emittenten von Verpackungen, also dem Einzelhandel, Gebühren. Dafür stellen sie Glas- und Papiercontainer sowie Gelbe Säcke oder Tonnen bereit, in denen Haushalte ihre Abfälle entsorgen können.



Fest steht aber: Die Politik erhöht den Druck auf den Einzelhandel, Lösungen für die Verpackungsproblematik zu finden. Die Umweltministerin hat bereits angekündigt, das [Littering](#), also das achtlose Wegwerfen von Verpackungen, stärker zu sanktionieren. In die Verantwortung sollen auch die Emittenten, genommen werden, sprich die Einzelhändler. Ab dem Jahr 2021 sollen sie eine Abgabe für bestimmte in den Markt gebrachte Verpackungen, wie z.B. Bonbonverpackungen, an kommunale Reinigungsunternehmen zahlen, die den Verpackungsmüll beseitigen. Erste Reaktionen auf diese Ankündigungen kamen aus den Reihen der Bierkonzerne. Diese wollen das Pfand auf Flaschen und Kästen erhöhen. Es gilt für alle Hersteller, diesen Trend genau zu beobachten und bereits heute Lösungswege zu analysieren.

„Es hat sich eine Wegwerfmentalität breitgemacht. Wir brauchen eine Trendwende.“

Svenja Schulze,  
Bundesumweltministerin

Laut einer Langzeitstudie der Humboldt-Universität in Berlin hat das Littering, also das achtlose Wegwerfen und Liegenlassen von Abfall im öffentlichen Raum, seit 2008 zugenommen. Besonders häufig sind es Einwegbecher und -verpackungen, die nicht sachgerecht entsorgt werden. Befragte Personen erklärten ihr Verhalten mit „Bequemlichkeit“ und „Gleichgültigkeit“. Besonders häufig beginnen junge Erwachsene zwischen 21 und 30 Jahren Littering.

### Nudging

Es besteht noch eine weitere Möglichkeit, Kund\*innen zu einem anderen Verhalten zu motivieren: [Nudging](#). Damit ist gemeint, dass Verbraucher\*innen immer wieder kleine „Stupser“ gegeben werden, ein bestimmtes Verhalten zu unterlassen oder zu verstärken. In der Branche werden Nudges zunehmend diskutiert. Hierzu gehören bereits Hinweise und Anleitungen auf Verpackungen, wie diese angemessen und nachhaltig behandelt werden. Ampelfarben, die auf einen Blick die Umweltschädlichkeit einer Verpackung anzeigen, würden eine solche Funktion erfüllen.

Weitere Ideen spielen sich im digitalen Raum ab. Apps sollen Kund\*innen nach jedem Kauf darauf hinweisen, wie ihre gekauften Produkte zu behandeln sind. Über den GTIN-Barcode, der die Produktherkunft auf der Verpackung anzeigt, kann ermittelt werden, aus welchem Material die Verpackung besteht und wo sie zur Verwertung hingebraucht werden kann.

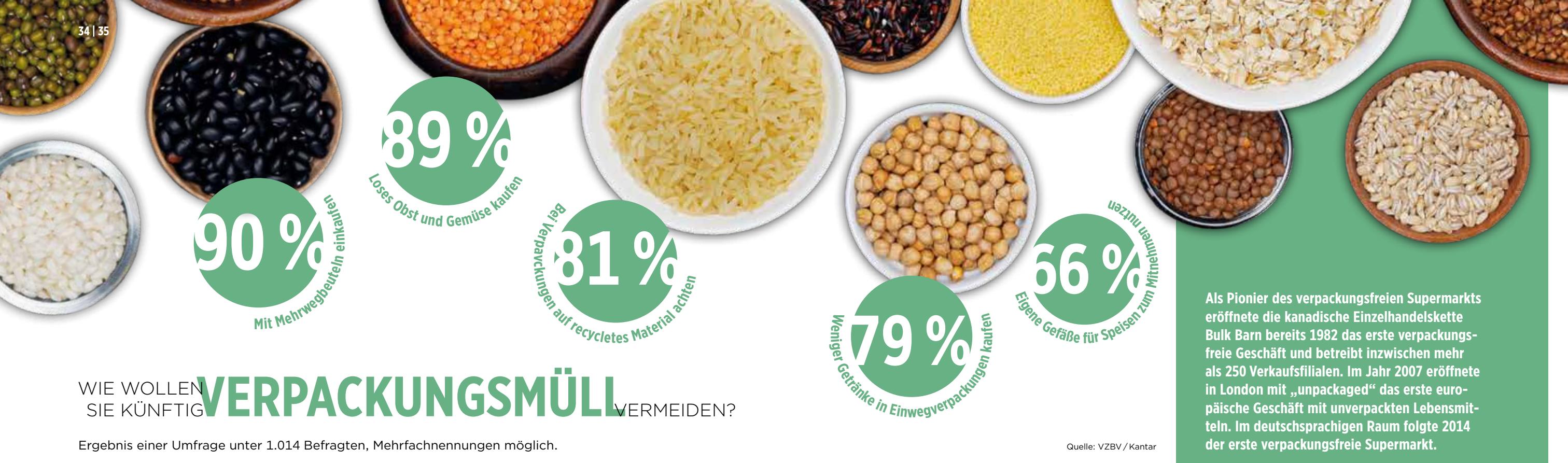
Problematisch an diesen Ideen ist, dass die Verbraucher\*innen intrinsisch motiviert sein müssen, ihr Verhalten aktiv zu ändern. Die Nudges bieten in diesem Fall nur Informationen, aber keine konkreten Anreize. Diesen Nachteil gleichen Anreizsysteme wie Gutschriften aus. So gibt es bereits Anbieter von Apps, die Bonuspunkte für ökologisches Verhalten verteilen. Statt eines Pfandsystems, bei dem die Kund\*innen in Vorleistung gehen müssen, erhalten Verbraucher\*innen die ihre Verpackungen zurückbringen, Gutschriften auf ihr virtuelles Konto. Mit diesen können sie dann wiederum einkaufen oder sie bei Partnerorganisationen einlösen.

Nudging kommt von „to nudge“, also schubsen, stoßen. Geprägt haben den Begriff zwei Verhaltensökonomen aus den USA, Richard Thaler und Cass Sunstein. Die Idee beim Nudging ist, Menschen zu klugen Entscheidungen zu verleiten, ohne ihnen etwas vorzuschreiben oder zu verbieten, d.h. die Rahmenbedingungen werden so gesetzt, dass das gesellschaftlich erwünschte oder mutmaßlich für die Angestupsten beste Verhalten zur natürlichen ersten Wahl wird. Ein einfaches Beispiel ist das Einstellen von Druckern auf doppelseitigen Schwarzweißdruck zur Umweltschönung als Standard. Umstetten muss den Drucker dann, wer einseitig und farbig drucken will, nicht wer ressourcensparend drucken will.



„Als Einzelhändler nehmen Lidl und Kaufland die Aufgabe wahr, den Produzenten, besonders bei Eigenmarken, Orientierung und Guidance an die Hand zu geben, wie Verpackungen so gestaltet werden können, dass sie recyclingfähig sind. Dafür gibt es einen Styleguide, als Leitfaden, der unsere Lieferanten unterstützt. So wird das Recycling schon im Produktdesign mitgedacht.“

Michael Löscher,  
Schwarz Gruppe



### Unverpackt

Die radikalste Form der Abfallreduktion praktiziert aktuell die Unverpackt-Bewegung. Mittlerweile sind in vielen größeren Städten sogenannte Unverpackt-Läden entstanden. Das Konzept dahinter besagt, dass erst gar kein Abfall entstehen soll, da keine Verpackungen verwendet werden. Alle Waren befinden sich in großen Behältern im Laden. Oft nutzen die Betreiber Glasbehälter, damit die Produkte sichtbar sind. Die Kund\*innen bringen eigene, kleinere Behälter mit, die sie im Laden selbst befüllen. Die Menge bestimmen die Kund\*innen selbst. Wer keinen Behälter dabei hat, kann im Laden einen erwerben.

Während des gesamten Vorgangs verzichten die Händler und Kund\*innen auf den Einsatz von Plastikverpackungen. Dadurch reduziert sich einerseits das Abfallaufkommen. An-

dererseits schrumpft aber auch das Sortiment. Gut sortierte Unverpackt-Läden kommen auf etwa 700 Artikel. Ein Discounter hält im Gegenzug oft zwischen 2.500 und 3.500 Artikel vor. Fleisch- und Wurstwaren sind eher selten in Unverpackt-Läden zu finden, da sie ohne adäquate Verpackungen mit Schutzatmosphäre und Kühlung nicht lange haltbar sind.

Bei Prosumern handelt es sich um Konsumenten, die an der Produktion der Produkte und Leistungen, die sie kaufen, beteiligt sind. Dies gilt z. B. für Konsumenten, die das erworbene Regal selbst aufbauen, sich in Restaurants selbst bedienen oder die Lebensmittel selbst in Behälter abfüllen.

Während das Potenzial, Verpackungen zu reduzieren, klar ist, stellt dieses Konzept Händler und Kund\*innen auch vor eine Reihe von Herausforderungen. Kund\*innen müssen zu Prosumern werden, d. h., sie erbringen einige Dienstleistungen wie das Abfüllen und das Mitbringen der Be-

hälter selbst. Dadurch entsteht ein Mehraufwand für die Kund\*innen. Besonders beim Mitbringen von Behältern bestehen erhebliche Hindernisse. Die Kund\*innen müssen bereits im Vorfeld

eine Vorstellung davon haben, was und wie viel sie kaufen wollen, um auf dieser Grundlage die Mitnahme der Behälter zu planen. Ansonsten müssen sie diese im stationären Laden nachkaufen oder auf den Lebensmittelkauf verzichten. Setzen sie Glas als Behälter ein, kann dies einen signifikanten Anstieg des Tragegewichts bedeuten. Für die Kund\*innen gestaltet sich der Einkauf deshalb weniger spontan und komfortabel als im regulären Handel. Es ist deshalb davon auszugehen, dass es sich im Wesentlichen um eine Marktnische handelt, die nicht zum dominierenden Trend wird.

Das System hat für die Lebensmittelbranche aber ein erhebliches Anregungspotenzial. Denn auch im stationären Handel der großen Ketten gibt es durchaus Möglichkeiten, durch ein Unverpackt-Konzept Verpackungen zu sparen. Erste Tests wurden bereits bei Fleisch- und Wurstwaren durchgeführt. Einige Kaufleute aus der REWE-Verbundgruppe haben im Bereich der Frischetheke Mehrwegbehälter an ihre Kund\*innen ausgeteilt, um dadurch dauerhaft Verpackungen zu sparen, Kaufland hat dieses Konzept bereits in al-

len Filialen eingeführt. Ob die Kund\*innen diese auch regelmäßig wieder mitbringen, ist bisher unbekannt. Die Möglichkeit, das Konzept des unverpackten Einkaufens in den klassischen Handel zu bringen, bietet aber Potenziale einer stärkeren Marktdurchdringung. Verbundgruppen wie REWE, aber auch kleinere Händler wie die Hieber-Gruppe haben hiermit bereits begonnen. Ähnliche Ideen bestehen für den Trockenbereich. Nudeln, Reis und Getreide könnten auch im klassischen stationären Lebensmittelhandel in großen, transparenten Behältern aufbewahrt werden. Den Kund\*innen können dann Papiertüten angeboten werden, in die sie die von ihnen gewünschten Mengen abfüllen können. Bekannt ist dieser Ansatz bereits aus dem Süßwarenbereich. Zu klären wäre hier, wie die Haltbarkeit und die Sicherheit der Produkte gewährleistet werden können.

Unverpackt-Läden werden den Lebensmittelhandel vermutlich nicht revolutionieren, zu aufwendig ist das Konzept für viele Konsumenten. Es gilt für Nahrungsmittelproduzenten und Einzhändler dennoch, sich intensiv mit dem Trend auseinanderzusetzen und ihn zu analysieren, etwa um Mischformen zu etablieren.



**„Um neue Wege zu beschreiten – nicht nur beim Recycling, auch bei neuen Möglichkeiten der Wiederverwendung und anderen Systemen – braucht es einen Austausch zwischen Wettbewerbern, über ganze Wertschöpfungsketten hinaus und auch international. Das schafft niemand allein.“**

Michael Löscher,  
Schwarz Gruppe

### Vorwärtsintegration

Erste Entwicklungen haben bereits stattgefunden: Einzelhändler integrieren Unternehmen aus den Dualen Systemen und der Recycling-Wirtschaft oder bauen diese selbst auf. Als Emittenten von Verpackungen sind Einzelhändler gesetzlich dazu verpflichtet, diese zurückzunehmen bzw. ihre Entsorgung zu organisieren. Bisher führten die Unternehmen der Dualen Systeme wie der Grüne Punkt dies im Auftrag der Einzelhändler durch. Erste Unternehmen haben aber erkannt, dass in der Integration solcher Lösungen Kosteneinsparungen und in Zukunft auch Umsatzpotenziale liegen. Da dies bereits stattfindet, sollten Unternehmen sich hier in den Beobachter-Modus begeben.

Die Schwarz Gruppe hat mit GreenCycle ein Unternehmen gegründet, das die Lifecycle-Ebenen Sammlung und Recycling bearbeitet. Das Unternehmen optimiert, managt, entsorgt und recyclet dabei Wertstoffströme. Bis vor einigen Jahren hat das Unternehmen ausschließlich für die Schwarz Gruppe gearbeitet. Mittlerweile wurde von der GreenCycle Stiftung ein Tochterunternehmen mit Namen PreZero gegründet. Dessen Aufgabe besteht darin, externe Kund\*innen zu bedienen.

Zwar ist noch nicht bekannt, ob weitere Einzelhändler an einer Vorwärtsintegration interessiert sind.

Sollte das Beispiel der Schwarz-Gruppe aber Schule machen, dann hat dies einen umwälzenden Einfluss auf die Branche. Dies könnte auch der potenziellen Weiterentwicklung eines Pfandsystems entgegenkommen. Denn die Einzelhändler hätten dann die Kapazitäten, Technologien und

**„Im Bereich der Sammlung von Verpackungen dauert die Entwicklung länger als die Entwicklung neuer Materialien, da sie Verhaltensänderungen der Endverbraucher\*innen voraussetzt. Zudem stellt in vielen Ländern die notwendige Infrastruktur eine Herausforderung dar.“**

Martin Schmöllz,  
Product Development Manager,  
Huhtamaki

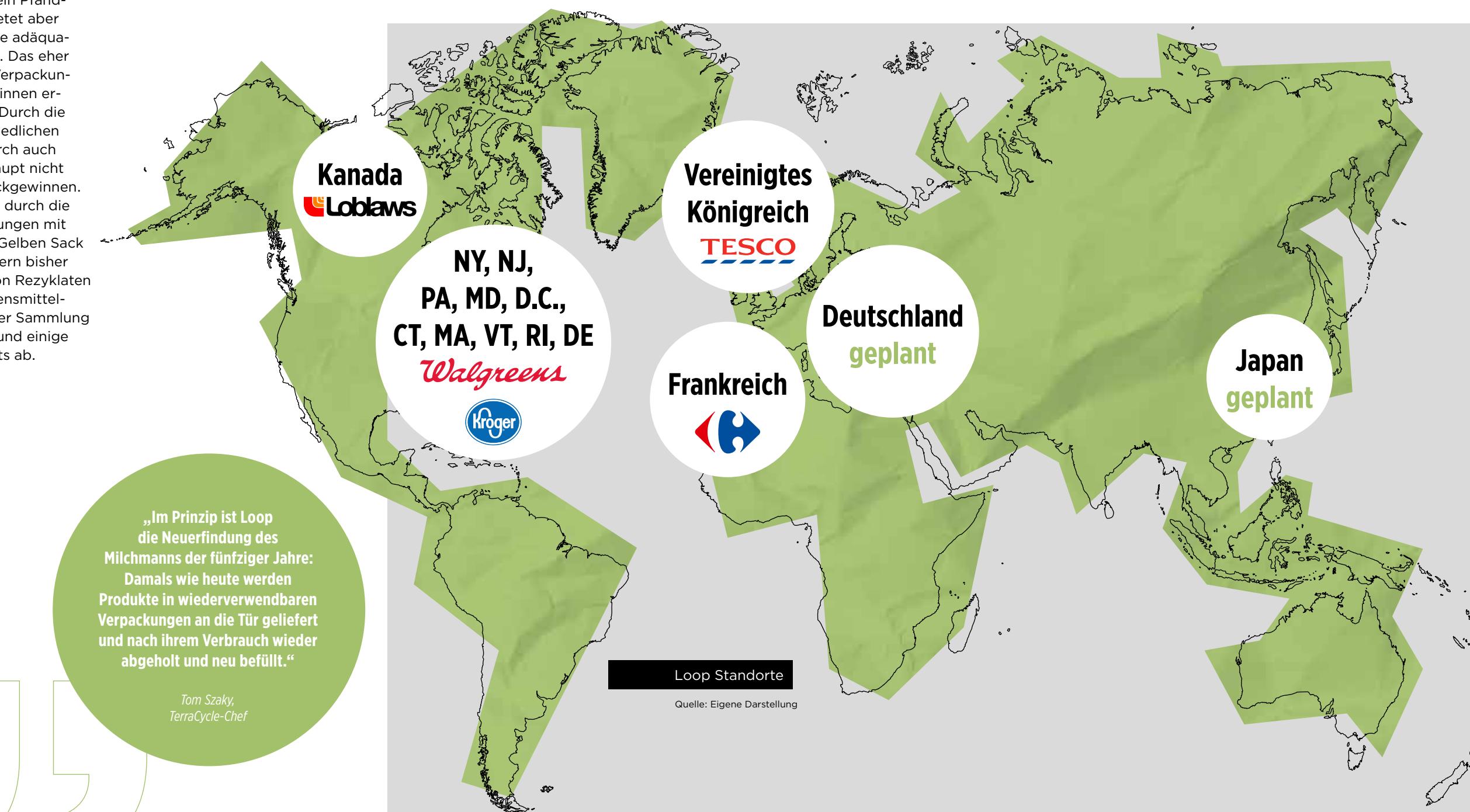
Kompetenzen im Unternehmen, um ein solches System umzusetzen. Das Sammeln könnte dann wie bei PET-Flaschen in den stationären Läden stattfinden. Dadurch könnten auch Schnittstellen und Kosten reduziert werden. Die Größenvorteile machen eine koordinierte Verwertung der Wertstoffe möglich.

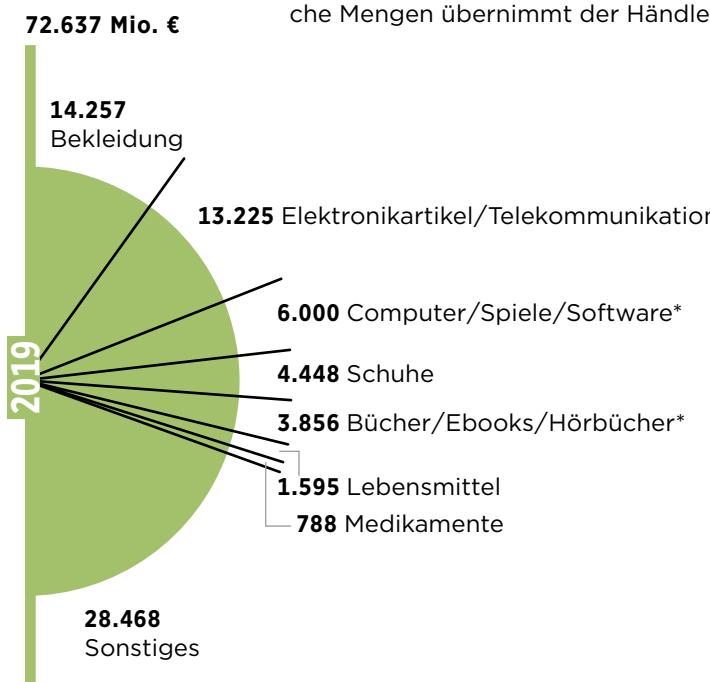
Insgesamt zeigt dieser Schritt, dass langsam ein Umdenken in der Branche stattfindet. Verpackungsabfall wird nicht mehr als Rest-, sondern als Wertstoff bewertet. Statt Entsorgung als Kostenstelle zu verstehen, rückt der Bereich der Sammlung und des Recyclings immer näher in die Richtung eines Profit-Centers und einer wichtigen Systemdienstleistung. Eine solche Vorwärtsintegration ist zwar keine notwendige Bedingung, aber ein sehr förderlicher Faktor bei der Schließung des Wertstoffkreislaufs.

Dem Sammlungsbereich kommt aktuell im Vergleich zur Herstellungs-ebene wenig Aufmerksamkeit zu, wenn es um die Nachhaltigkeit von Verpackungen geht – zumindest in Deutschland. Dabei handelt es sich bei der

# SAMMLUNGSTRENDS

Sammlung des genutzten Materials um den sprichwörtlichen Flaschenhals. Hier entscheidet sich, was mit Verpackungen geschieht, nachdem sie ihre eigentliche Funktion erfüllt haben. Von den Endkund\*innen müssen sie nämlich wieder zurück ins industrielle System zur Weiterverwertung. Bisher geschieht die Rückführung zumeist über den Gelben Sack/die Wertstofftonne. Im Fall von Flaschen besteht ein Pfandsystem. Der Gelbe Sack bietet aber keine für die Recycle-Ebene adäquate Methode der Sammlung. Das eher achtlose Wegwerfen von Verpackungen durch die Konsument\*innen erzeugt hohe Sortierkosten. Durch die Vermischung der unterschiedlichen Materialien lässt sich dadurch auch nur sehr schwer bis überhaupt nicht sortenreines Material zurückgewinnen. Und Verunreinigungen, die durch die Vermischung von Verpackungen mit Kontaminationsstoffen im Gelben Sack entstehen können, verhindern bisher weitgehend den Einsatz von Rezyklaten für Verpackungen mit Lebensmittelkontakt. Neue Lösungen der Sammlung sind deshalb notwendig – und einige Trends zeichnen sich bereits ab.





In Deutschland haben Biobauernhöfe mit ihren bestellbaren Obst- und Gemüsekisten bereits ähnliche Konzepte auf den Markt gebracht. Kund\*innen abonnieren bei Bauernhöfen die regelmäßige Lieferung von Kisten, die die Verkäufer\*innen bei der nächsten Lieferung wieder mitnehmen.

Mehrwegsysteme, am besten aus der Region, gelten als eine der nachhaltigsten Möglichkeiten der Lebensmittelverpackung. Eine Kombination mit der Lieferung der Lebensmittel bietet viele Vorteile. Es kann weitestgehend auf Einwegverpackungen verzichtet werden. Viele Nachteile, die für Kund\*innen bei Unverpackt-Läden entstehen, wie das Mitbringen von Behältern und das selbstständige Abfüllen der Waren, fällt weg. Diese Dienstleistungen sowie die Größentransformation von großen in kleine, haushaltsübliche Mengen übernimmt der Händler.

Auch frische Lebensmittel wie Wurst, Fleisch und Käse können so angeboten werden. Der Lieferant kann die Kühlkette und damit die Produktqualität bis zum Eintreffen bei den Endverbraucher\*innen aufrechterhalten.

Es bestehen aber auch onlinehandelstypische Probleme mit dem Konzept. Kund\*innen können die Produkte nur über Bilder im Internet sehen. Haptik und direkte Optik sind ihnen nicht zugänglich, Spontankäufe sind nicht möglich. Selbst bei präzise kalkulierten Zeitfenstern reduziert dies die Flexibilität. Und nicht zuletzt müssen bei Fragen der Nachhaltigkeit dieses Konzeptes auch die Emissionen des Lieferprozesses berücksichtigt werden.

In Deutschland hat sich der Online-Handel von Lebensmitteln deshalb auch noch nicht etabliert – trotz großer Anstrengungen, etwa der Verbundgruppen der REWE. Laut Schätzungen wurden im Jahr 2019 rund 125 Milliarden Euro Umsatz im Lebensmittel-einzelhandel in Deutschland erzielt. Aber nur 1,6 Milliarden davon entfallen auf den Online-Handel. Der stationäre Handel bleibt damit die dominante Vertriebsschiene.

Dennoch sollten Unternehmen diesen Trend beobachten. Sollte Loop den Markteintritt in Deutschland in den kommenden Jahren wagen, wird sich zeigen, ob Kund\*innen dieses neue Konzept annehmen. Die Möglichkeit besteht, dass das Nachhaltigkeitsargument des Unternehmens durchaus bei den Endverbraucher\*innen auf Sympathie stößt und das Konzept dadurch stärker angenommen wird als der reguläre Online-Handel mit Lebensmitteln.

2019

CIRCOLUTION

Circolution setzt an einer simplen Feststellung an: Beim Verkauf von Wasser bleibt die Verpackung heute bereits vollständig im Kreislauf – 58 Prozent der Flaschen werden recyclet, 42 Prozent laufen über ein Mehrwegsystem. In anderen Segmenten der Lebensmittelverpackungen dagegen sieht dies anders aus. Weite Teile der weggeworfenen Lebensmittelverpackungen werden verbrannt oder exportiert, nur ein kleiner Teil bleibt über das Recycling oder die erneute Befüllung im Kreislauf. Was also kann getan werden, damit die Wiederverwertungsquote auch bei anderen Lebensmittelverpackungen ansteigt?

„Wir haben großes Interesse daran, das Team Circolution und seine Lösung weiter zu unterstützen. Reuse und Mehrweg wird nicht für jede Form von Verpackungen die Lösung sein – an einigen Stellen aber ist es die Option der Zukunft.“

Anja Köllner,  
GreenCycle



„Wir werden die Entwicklung aller Projekte weiterhin mit großem Interesse beobachten. Der öffentliche und politische Druck fordert unter anderem Mehrweglösungen wie Circolution, das Thema wird in Zukunft einen höheren Stellenwert haben.“

Ingo Hoster,  
DB Schenker

### Abholung und Diversifizierung der Mülltonnen

Das Thema Abholung spielt nicht nur im Bereich von Lebensmittel-Lieferdiensten eine Rolle. Auch Recycler selbst könnten als Sammler agieren und den Verpackungsabfall bei den Kund\*innen abholen. Damit diese ihn nicht unbedacht in einen Beutel werfen, wie dies beim Gelben Sack der Fall ist, können die Recycler eine Variation an Tonnen und Behältern anbieten. Unterschiedliche Abfallfraktionen können dann auch bei den Endverbraucher\*innen vorsortiert werden. Der Recycler holt die Behälter ab und verwertet das Material. Die Abholung kann etwa bei Bedarf über das Internet organisiert werden oder es werden feste Tage für die Abholung eingerichtet, wie es von der heutigen Sammlung vielen Menschen bekannt ist.

Die privatwirtschaftliche Organisation der Sammlung ist für den Gelben Sack bereits etabliert. Diesen Vorgang kennen die Endverbraucher\*innen. Die Weiterentwicklung liegt daher vor



allem in der detaillierten Sortierung durch die Konsument\*innen. Nach dem Verzehr der Nahrungsmittel werden die Verpackungen in ein differenziertes System eingeordnet. Neben den drei Tonnen für Restmüll, Papier und Plastik ließen sich weitere Tonnen stellen bzw. die bestehenden unterteilen. Die Voraussetzung besteht darin, dass die Kund\*innen das Selbstsortieren lernen. Hierfür benötigen sie allerdings eine Anleitung. Wie Expert\*innen berichten, fehlen Endverbraucher\*innen oft Informationen über die einzelnen Verpackungsmaterialien. So ist es in der Öffentlichkeit weitestgehend unbekannt, dass Sortier- und Recycling-Maschinen Aluminiumdeckel, die sich auf Joghurtbechern befinden, nicht von diesen trennen können. Joghurtbecher mit einem Aluminiumdeckel werden deshalb in Deutschland in der Aluminiumfraktion recyclet. Der Kunststoff hilft „energetisch“ beim Einschmelzen des Aluminiums, sprich, er wird verbrannt.

Dies ist nur ein Beispiel. Die Hürde bei der Einführung des Systems wären deshalb wohl die Lernkosten, die auf Seiten der Endkund\*innen entstehen. Hier können aber die bereits erwähnten digitalen Unterstützungstechnologien wie Apps und Produktscanner helfen. Das Zuordnen der Verpackungen zur richtigen Fraktion wird dadurch leichter. Ebenso kann auf den Behältern selbst oder den Verpackungen angezeigt werden, in welchen Behälter sie gehören. Bisher handelt es sich hierbei aber um Theorie. Unternehmen sollten diesen Trend deshalb beobachten. Dass sich Sortierung durch die Verbraucher\*innen aber durchaus umsetzen lässt, zeigt sich bereits heute, etwa an der Aufteilung des Gelben Sacks und der Restmülltonne oder der Sortierung von Glas und Pappe/ Papier.

### Smart Container

Ein weiterer Trend in der Sammlung von Abfällen setzt auf der Ebene des Containers im öffentlichen Raum an. Unter dem Stichwort Smart Container finden sich mittlerweile eine ganze Reihe von Ansätzen, die das Potenzial haben, Verpackungsmüll im Nahrungsbereich zu reduzieren oder wiederzuverwerten. So bietet das französische Unternehmen Terradona Container an, die auch Pfandflaschen aufnehmen können. Über eine Chip-Karte oder eine Handy-App registrieren sich die Nutzer\*innen zuvor am Container und werfen ihre Flaschen ein. Ist der Vorgang abgeschlossen, erhalten die Nutzer\*innen das Pfand für die eingeworfenen Flaschen entweder auf der Chip-Karte oder ihrem virtuellen Account gutgeschrieben.

Auch dieser Vorgang ist Endverbraucher\*innen nicht unbekannt. Bereits heute werfen sie Altglas in Container im öffentlichen Raum und bringen ihre Pfandflaschen zurück in stationäre Ladenlokale, um sie bei Automaten gegen Geld einzutauschen. Der Vorteil der Terradona-Lösung liegt darin, dass beide Systeme kombiniert werden. Dadurch entsteht ein deutlich größeres Netz an Sammelstellen für Pfandflaschen als bisher. Die Technik mit dem Scan- und Abrechnungssystem lässt sich nämlich einfach an bestehenden Containern anbringen. Die Investitionen halten sich damit in Grenzen.

Einen besonderen Reiz gewinnt das Konzept dann, wenn das System neben Flaschen auch andere Materialien aufnehmen kann. Dadurch könnten Endverbraucher\*innen ihren Verpackungsabfall einfach bei den nächsten Containern einwerfen und dafür ihr Pfand zurück erhalten.

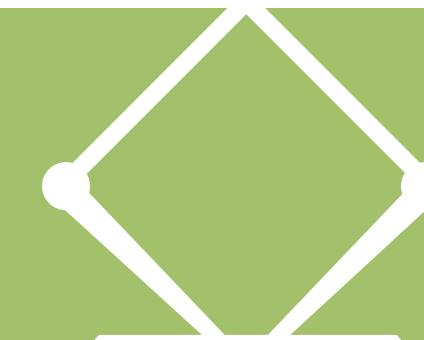
Einen weiteren Schritt in diese Richtung denken die Expert\*innen von Cambridge Consultants. Sie haben das Konzept eines Smart Bins (intelligenter Mülleimer) entwickelt und einen Prototyp gebaut. Der Mülleimer funktioniert wie folgt: Wie z. B. Mülleimer auf Bahnsteigen verfügt er über mehrere Öffnungen für unterschiedliche Materialien. Vorne am Mülleimer ist eine Kamera angebracht, vor die die Endverbraucher\*innen die Verpackung halten. Danach zeigt der Mülleimer an, in welche Kammer das Material eingefügt werden soll. Um den Sortierprozess reizvoller zu gestalten, haben die Expert\*innen von Cambridge Consultants ein Belohnungssystem integriert. Über eine App erhalten die Endverbraucher\*innen für jede richtig zugeordnete Verpackung eine Gutschrift.

Smart-Container-Konzepte befinden sich heute weitgehend noch in der Entwicklungs- und Erprobungsphase. Dennoch sollten Unternehmen besonders aus dem klassischen Sammelsgewerbe beobachten, wie sich dieser Trend weiterentwickelt.



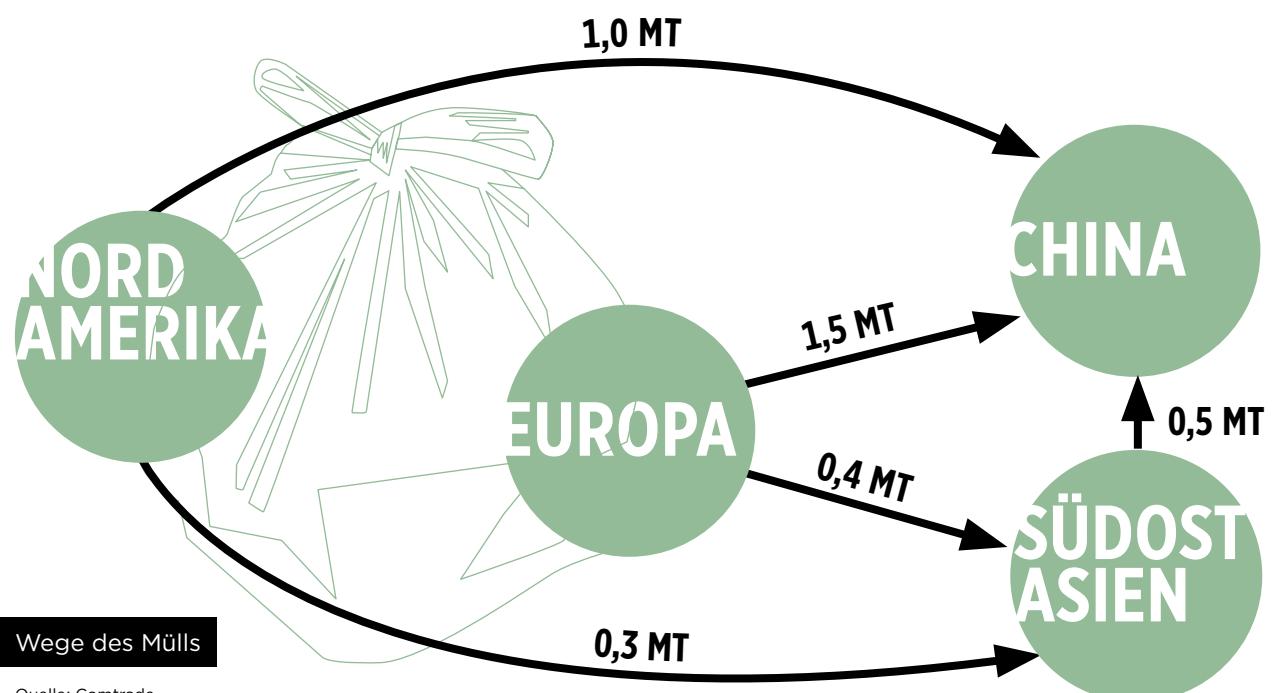
Smart Bin

Quelle: Cambridge Consultants



IN ROM KANN MAN DAS METRO-TICKET MIT PLASTIKFLASCHEN BEZAHLEN. ES WURDEN BEREITS 350.000 FLASCHEN RECYCLED.

# RECYCLINGTRENDS



Das Thema Recycling hat in Deutschland zuletzt an Dynamik gewonnen. Der Grund dafür ist die Green-Fence-Politik der chinesischen Regierung. Bis zum 1. Januar 2019 brachten viele Unternehmen, nicht nur aus Deutschland, einen großen Anteil ihres Plastikabfalls nach China. Da die Qualität der Kunststoffe aber in den meisten Fällen von der chinesischen Seite als zu niedrig bewertet wurde, entschied sich die Regierung der Volksrepublik zu einem Importstopp, der auch als „Green Fence“ bezeichnet wird. Deutscher Plastikabfall verbleibt seitdem entweder im Heimatland oder findet Abnehmer in Südostasien. Aber auch in Südostasien mehren sich die Kritiker\*innen und ein Importstopp wird in vielen Ländern immer wahrscheinlicher.

Dadurch stieg die Menge der Plastikabfälle, die in Deutschland bleiben, massiv an. Zwar bestehen bereits industrielle Sortieranlagen, die über unterschiedliche Filter- und Sortiersysteme große Mengen an Material verarbeiten können.

Die Recycling-Industrie hatte bisher aber nicht die Kapazitäten, um auf die komplexe Anforderung und die seit dem Frühjahr entstandenen Mengen an Abfall reagieren zu können. Gleichzeitig entwickelten sich die Technologien in diesem Bereich in den vergangenen Jahren nicht mit der gleichen Geschwindigkeit wie in anderen Industrien – der Export von Verpackungsabfällen ins Ausland war billiger als Anlageinvestitionen.

Recycler müssen demnach in Deutschland neue Lösungen finden und in Anlagen investieren, die die Sortierung beschleunigen und günstiger machen. Darüber hinaus besteht das Ziel der Sortenreinheit, damit die Rezyklate auch für hochwertige Verpackungen einsetzbar werden. Für den Lebensmittelbereich reicht die bisherige Sortenreinheit allein allerdings nicht aus. Es ist zudem nachzuweisen, dass mögliche Kontaminationen durch den Recycling- oder Reinigungsprozess entfernt werden. Die Anforderungen, die der Lebensmittelbereich deshalb an den Recyclingprozess stellt, sind sehr hoch.

## Sortierroboter

Ein erster Trend, der sich beobachten lässt, sind effizientere und effektivere Sortierroboter. Aufgrund des deutlich höheren Lohnniveaus als in Ostasien ist eine händische Sortierung der Stoffe aus dem Gelben Sack in Deutschland sehr teuer. Damit verteuert sich auch das Rezyklat, das sich bereits heute im Preiswettbewerb kaum gegenüber Primärmaterial behaupten kann. Vor diesem Hintergrund benötigen Recycler kostensenkende Lösungen aus dem Bereich der Automatisierung. Als zusätzliche Anforderung sollten die Anlagen auch sortenrein sortieren können.

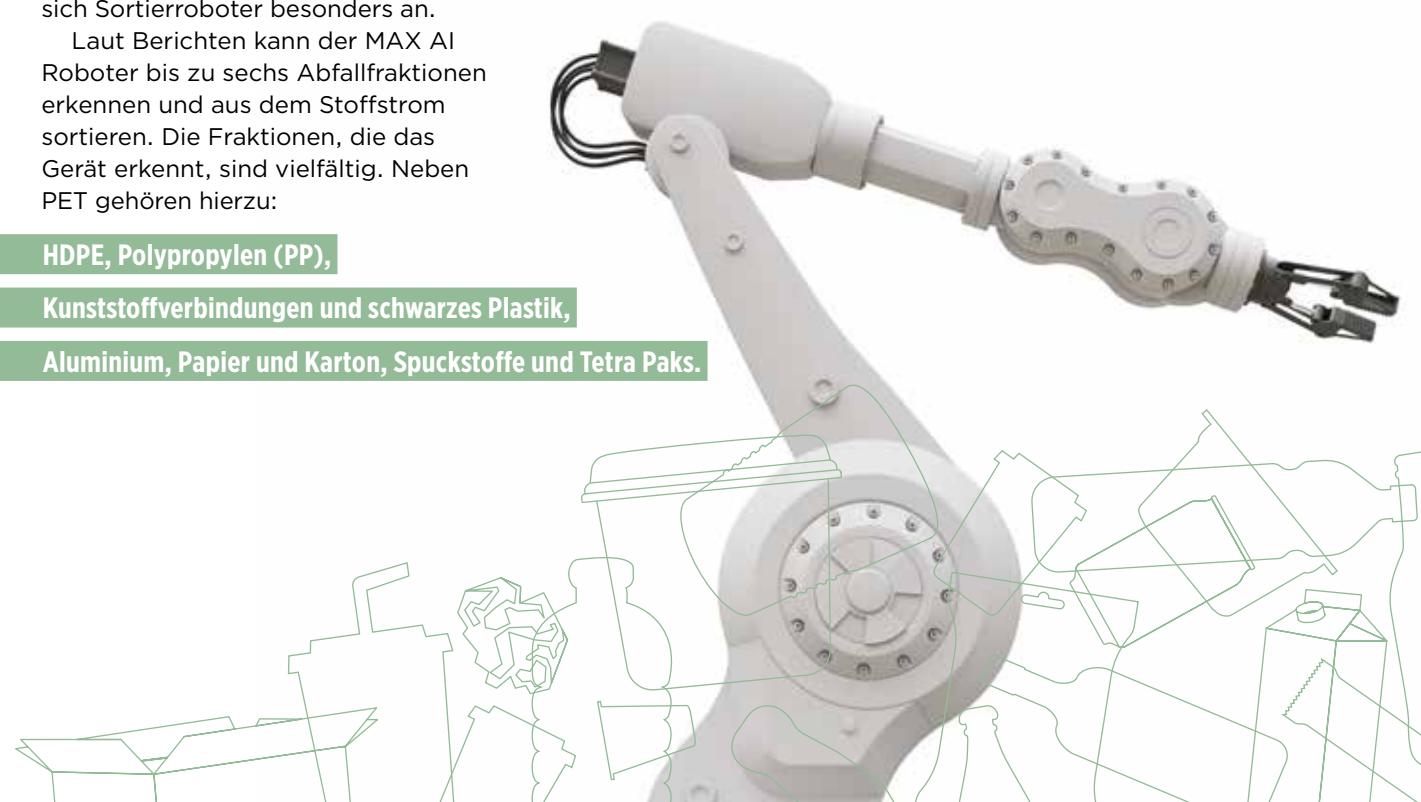
Die neue Generation der Sortierroboter wie etwa der MAX AI von Bulk Handling Systems aus den USA verspricht, diese Anforderung zu erfüllen. Die Roboter kommen dabei nicht allein zum Einsatz. Sie werden in Sortieranlagen installiert, wie sie z.B. die Firma Tomra aus Norwegen herstellt. Tomra ist führend beim Errichten von Sortierstraßen. Müssen viele unterschiedliche Abfallfraktionen gleichzeitig (vor-)sortiert werden, wie es oft am Beginn einer Sortierstraße der Fall ist, bieten sich Sortierroboter besonders an.

Laut Berichten kann der MAX AI Roboter bis zu sechs Abfallfraktionen erkennen und aus dem Stoffstrom sortieren. Die Fraktionen, die das Gerät erkennt, sind vielfältig. Neben PET gehören hierzu:

**HDPE, Polypropylen (PP),  
Kunststoffverbindungen und schwarzes Plastik,  
Aluminium, Papier und Karton, Spuckstoffe und Tetra Paks.**

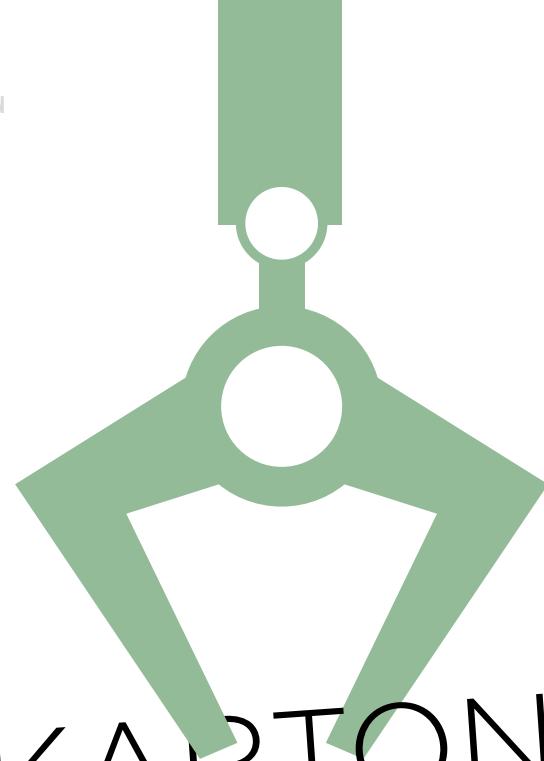
Das Gerät erkennt dabei über Sensoren, um welches Material es sich handelt. Möglich wird dies durch eine Künstliche Intelligenz, die zuvor auf die Stoffe trainiert wird. Der Anwendungsbereich der Roboter lässt sich damit verändern und neuen Anforderungen anpassen. Der ökonomische Vorteil der Maschine zeigt sich besonders bei der Betrachtung ihrer Leistungsfähigkeit. Laut dem Hersteller soll der Roboter 65 Abfallelemente in der Minute aufnehmen und ablegen können. Dies entspricht in etwa einem menschlichen Sortierer. Dabei liegen die Genauigkeit und die Betriebszeit deutlich höher.

Eine andere Lösung bietet AMP Robotics mit dem AMP Cortex. Der Roboter erkennt ebenfalls eine Vielzahl an Materialien. Laut einem Medienbericht schafft das Gerät dabei 80 Elemente in der Minute. Damit wäre der Roboter nochmal effektiver als das MAX AI. Weitere Unternehmen wie etwa ZEN Robotics und WASTE Robotics entwickeln ebenfalls Sortierroboter. In den nächsten Jahren kann deshalb mit weiteren Innovationen gerechnet werden.



Ein weiterer Ansatz ist die Initiative „Holy Grail 2.0“ – initiiert von Procter & Gamble – eine Kooperation von Herstellern, Handelsunternehmen, Recyclern sowie Unternehmen aus der Verpackungstechnik zur Entwicklung eines digitalen Wasserzeichens. Während Verbraucher\*innen das Wasserzeichen nicht sehen können, sind Scanner dazu in der Lage, es auszulesen. Dadurch können Sortiermaschinen Verpackungen genau zuordnen.

Sortierroboter sind bereits im Einsatz und die Entwicklung geht zu immer leistungsfähigeren Geräten. Es bleibt abzuwarten, was die kommende Roboter-generation zu leisten vermag. Mit jeder technologischen Innovation kommt die Branche dem Ziel eines geschlossenen Wertstoffkreislaufs näher: Die Sortierung ist ein zentraler Schritt. Dies kann einerseits durch eine umfangreichere Sortierung durch die Verbraucher\*innen geleistet werden, andererseits durch verbesserte Technik im industriellen Sortierungsprozess. Letzteres erscheint kurzfristig erfolgversprechender, da es nicht die Bereitschaft und vor allem dem Lernprozess bei den Verbrauchern voraussetzt. Letztendlich müssten zudem auch bei den Verpackungen, die durch den Verbraucher\*innen sortiert werden, Kontrollsysteme nachgeschaltet werden, die gegebenenfalls nachsortieren.



KARTON  
BRAUNES PAPIER

Dünnpolienkunststoff

Fasern /  
Papier

NÄRULICHES/  
FARBIGES  
POLYETHYLEN

COFFEE CUPS

PET

ALUMINIUM UBC

Papierbecher

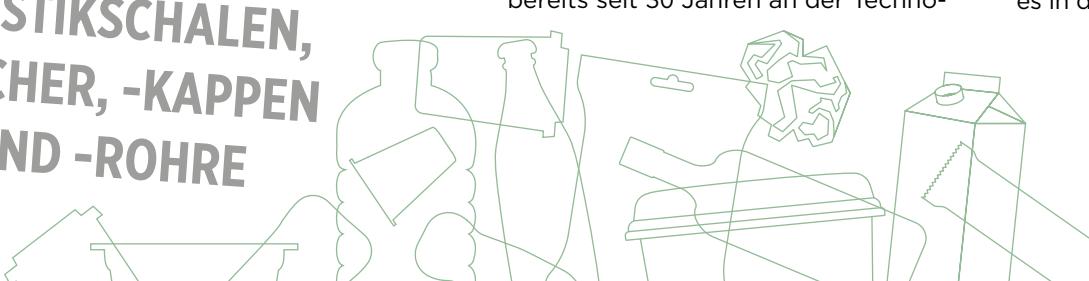
weißes Büropapier

ZEITUNGEN

PLASTIKSCHALEN,  
-BECHER, -KAPPEN  
UND -ROHRE

Materialien, die moderne Sortierroboter bereits erkennen

Quelle: Entsorgungstechnik Bavaria



### Chemisches Recycling

Mit dem chemischen Recycling verbinden viele Expert\*innen einen Durchbruch hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Lebensmittelverpackungen. Sortenreinheit, Hochwertigkeit und Kontaminationsfreiheit soll die Zerlegung von Kunststoffen in ihre chemischen Bestandteile ermöglichen. Danach lässt sich aus dem recycelten Material wieder eine im Lebensmittelbereich anwendbare Verpackung herstellen.

Das mechanische Recycling geht demgegenüber anders vor. Nach der Sortierung der Verpackungen und dem Häckseln erfolgt die Reinigung. Die so gewonnenen Flakes werden eingeschmolzen und zu Granulat geformt. Aus dem Granulat können dann neue Verpackungen hergestellt werden. Problematisch hieran ist, dass sich eingeschlossene Kontaminationsstoffe nicht aus dem Material lösen können und das Granulat eine geringere Qualität und Sortenreinheit hat. Andererseits bringt das mechanische Recycling erhebliche Kostenvorteile mit sich. Es ist deshalb davon auszugehen, dass sich in Zukunft beide Technologien ergänzen, um eine echte Kreislaufführung von Kunststoff zu erreichen.

Chemisches Recycling ist keine neue Entwicklung. Bisher war der Prozess aber sehr teuer, da er viel Energie verbraucht und neue, kostspielige Anlagen voraussetzt. Der hohe Energieverbrauch senkt dabei gleichzeitig die Nachhaltigkeit der Produkte. Zudem existiert bisher eine Vielzahl an Verfahren, die von der enzymgestützten Zerlegung bis hin zur thermischen Spaltung reichen. Marktreif für eine industrielle Massenanwendung ist bisher keines davon. Dabei forschen Recycler bereits seit 30 Jahren an der Techno-

logie. Für Kritiker\*innen steht deshalb fest, dass das chemische Recycling keine Alternative zum mechanischen Recycling sei, zumal der Gesetzgeber in Deutschland das chemische Recycling noch nicht als Recycling anerkennt. Es wird demnach weiterer Forschung und Entwicklung bedürfen, um eine Anwendung im industriellen Maßstab zu realisieren.

Befürworter\*innen sehen das Verfahren aber gerade erst am Anfang.

Der Optimismus entsteht dadurch, dass sich neue Akteure mit der Technologie beschäftigen und Lösungen suchen. Hierzu gehört etwa der Chemiekonzern BASF. Mit dem Projekt ChemCycling will das Unternehmen durch einen thermo-chemischen Prozess Plastik in Öl und Gase zerlegen. Diese wiederum dienen dann als Grundlage für neues Plastik. Die BASF

stellt sich dabei einen Kreislauf vor, der bei der Herstellung von Verpackungen beginnt, über den Einzelhandel und Endverbraucher\*innen verläuft, zunächst im chemischen Recycling endet und dann zum Hersteller der Verpackung als Wertstoff zurückführt.

Bisher befindet sich das Verfahren noch in der Testphase. Zusammen mit mehreren Kund\*innen entwickelt BASF aktuell Lösungen, die zu marktreifen Produkten und Leistungen ausgebaut werden sollen. Allerdings sieht das Unternehmen selbst noch einige Hürden, die es in der Entwicklung zu überwinden gilt.

„Ein verantwortungsvoller Umgang mit Kunststoffen ist entscheidend, um das globale Abfallproblem zu lösen. Das gilt sowohl für Unternehmen als auch für Institutionen und Verbraucher. Mit chemischem Recycling wollen wir hier einen signifikanten Beitrag leisten, die Menge des Kunststoffmülls zu reduzieren.“

Dr. Martin Brudermüller,  
Vorsitzender des Vorstands und  
Chief Technology Officer (CTO)  
der BASF SE



Neben technologischen Herausforderungen ist es insbesondere die fehlende rechtliche Anerkennung des chemischen Recyclings, die einer Anwendung im Lebensmittelbereich bisher im Wege steht.

Neben BASF arbeiten aber auch andere Unternehmen wie etwa der Entsorger Remondis in Kooperation mit dem finnischen Ölkonzern Neste an marktreifen Lösungen. Das chemische Recycling gehört deshalb zu den Trends, die die Unternehmen im Bereich der Lebensmittelverpackungen genau analysieren sollten.

### Super-Clean-Rezyklate

Im Bereich der PET-Flaschen entstand relativ unbemerkt in den letzten Jahren ein Recycling-Ansatz, der Super-Clean heißt. Große Hersteller von Anlagen im Abfüllbereich, wie etwa Krones, haben dieses Verfahren bereits getestet und an den Markt gebracht. Der PET-Bereich bietet dabei einen Vorteil: Der gesamte Materialstrom besteht ausschließlich aus Polyesterflaschen. Deshalb gehen 93 Prozent der deutschen PET-Flaschen ins Recycling. Dadurch weisen die Rezyklate eine hohe Sortenreinheit auf. Rund ein Drittel der deutschen Recycle-PET-

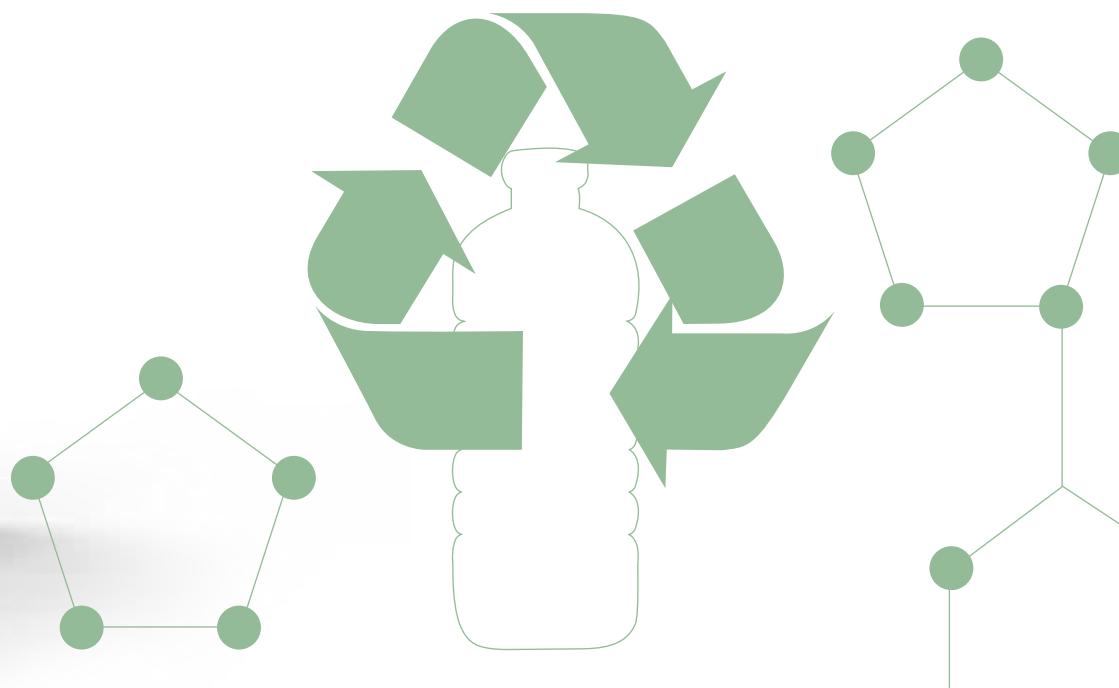
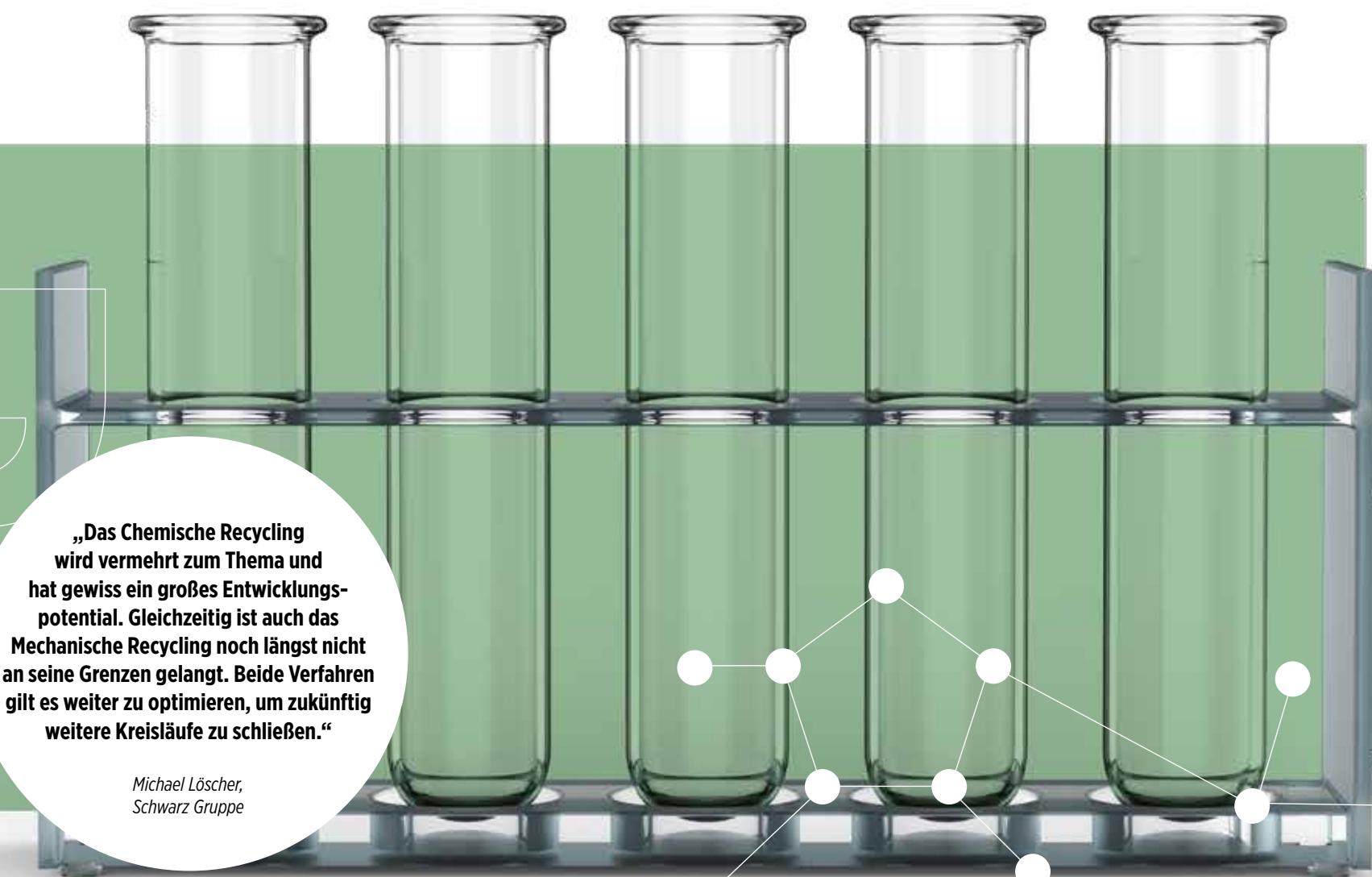
Flaschen werden anschließend wieder zu PET-Flaschen. Weiterhin werden die rPET-Granulate im großen Maße in der Hartfolienindustrie eingesetzt. Der Rest wird in anderen Bereichen wie z.B. der Textilindustrie verwendet. Nur ein Drittel des Materials bleibt damit im PET-Kreislauf, wie eine Analyse des Forums PET von der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) zeigt.

Beim Super-Clean-Rezyklat findet ein Dekontaminationsprozess statt, der beim regulären mechanischen Recycling keine Rolle spielt. Nach einer Waschung und Zerkleinerung der PET-Flaschen kommen die „Flakes“ in einen

Nach dem Sammeln von PET-Flaschen werden diese in Ballen gepresst und abtransportiert. Danach erfolgt die Sortierung nach Farben und Waschung. Nachdem die Flaschen getrennt und gesäubert sind, wird das Material zu kleinen Flakes geschreddert. Im Anschluss erfolgt eine zweite Reinigung in einer Lauge, um Etikettenreste zu entfernen. Erst dann ist die Qualität der Flakes so hoch, dass sie weiterverarbeitet werden können.

Vakuumreaktor. In diesem entzieht der Unterdruck ohne mechanische Einwirkung und bei einer Temperatur unter dem Schmelzpunkt des PET dem Material die Kontaminationsstoffe. Die immigrierten Inhaltsstoffe emigrieren demnach. Zurück bleiben lebensmittelrechtlich zugelassene Flakes, aus denen dann wiederum neue PET-Flaschen hergestellt werden. Laut Krones soll der Prozess sehr energieeffizient sein, da keine hohen Temperaturen erreicht werden müssen.

Als weitere Vorteile neben der Energieeffizienz gelten der hohe Reinheitsgrad und die hohe Qualität der Materialfarbe. Besonders für den Wiedereinsatz der Rezyklate im Lebensmittelbereich ist die Sortenreinheit entscheidend. Trübe Materialien fragen die Kund\*innen weniger nach. Andere Expert\*innen bewerten den Super-Clean-Prozess allerdings nur als einen Zusatzschritt. Das Rezyklat, das bei mechanischem Recycling von PET-Flaschen entsteht, habe bereits eine sehr hohe Qualität aufgrund der Sortenreinheit und der geringen Kontamination des Materials. Allerdings muss auch für dieses Material eine Zulassung für den Lebensmittelkontakt beantragt werden.





# 7 START-UPS IM VERPACKUNGSMITTELBEREICH

Start-ups haben einen großen Einfluss auf die Entwicklungen vieler Branchen – so auch im Bereich der Lebensmittelverpackungen. Kleine, junge und innovative Unternehmen bringen neue Ideen und Lösungsansätze in den Markt, nicht selten außerhalb klassischer Denkmuster. Sie können damit zu großen und einflussreichen Spielern heranwachsen oder sich mit etablierten Unternehmen zusammentreten und neuen Lösungen somit eine große Reichweite und Markt-relevanz geben. Wir untersuchen deshalb auf Grundlage internationaler Datenbanken, welche Start-ups mit innovativen Konzepten in Zukunft eine Rolle im Bereich der nachhaltigen Lebensmittelverpackungen spielen können.

Während etablierte Unternehmen oft über ein breites Knowhow, viel Erfahrung, Kapital, Kund\*innen und Mitarbeiter\*innen verfügen, liegt der Vorteil von Start-ups darin, dass sie völlig frei denken und sich ausprobieren können. Sie haben noch keine Strukturen entwickelt, die ihnen einen Handlungskanal vorgeben. Dieser strukturelle Vorteil macht sie bei der Entwicklung neuer Lösungen oft schneller und innovativer als die großen Player.

In diesem Kapitel stellen wir deshalb die Ergebnisse einer Analyse der internationalen Start-up-Landschaft im Bereich umweltschonender Verpackungen von Lebensmitteln vor. Wir haben hierzu Datenbanken ausgewertet und recherchiert, welche Start-ups sich mit innovativen Ansätzen und kreativen Konzepten in diesem Bereich finden lassen.

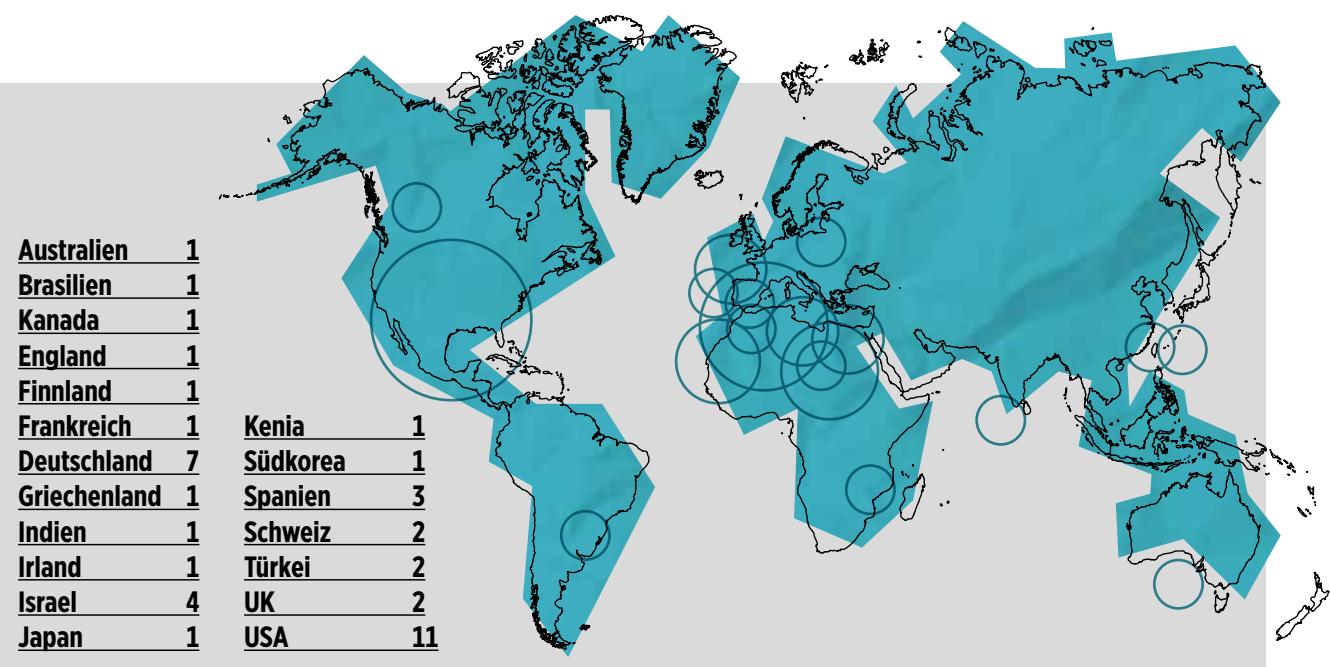
Ausgangspunkt ist eine Recherche in der Datenbank dealroom.co, die rund 700.000 Start-ups weltweit umfasst. Die Grundgesamtheit der weltweit agierenden Start-ups ist unbekannt. dealroom.co deckt mit der Datenbank aber alle Kontinente ab und bietet so einen sehr breiten Überblick über internationale Entwicklungen. Anhand einer Stichwortsuche wurden etwa 1.700 Start-ups ermittelt, die im Bereich des Waste Managements aktiv sind. Hiervon konnten etwa 500 Unternehmen dem Bereich Verpackungen zugeordnet werden. Die Analyse dieser 500 Unternehmen hat eine Shortlist von 43 Start-ups ergeben, die im Lebensmittelbereich aktiv sind und innovative Lösungen entwickeln oder bereits anbieten.

Die ermittelten Start-ups können entlang des Lifecycles von Verpackungen abgebildet werden: Herstellung, Einzelhandel, Sammlung und Recycling. In jeder dieser vier Lifecycle-Ebenen lassen sich wiederum Subcluster finden, in denen es zu verstärkten Start-up-Aktivitäten kommt. Andere Bereiche des Lifecycles von Verpackungen wiederum scheinen für Start-ups weniger interessant oder zugänglich zu sein.

#### Allgemeiner Überblick

Global verteilen sich die 43 Start-ups, die aktiv innovative Lösungen für mehr Nachhaltigkeit bei Lebensmittelverpackungen entwickeln und anbieten, auf folgende Regionen: 19 in Europa, 12 in Nordamerika, 6 im Nahen Osten, 3 in Asien, 1 in Südamerika, 1 in Australien, 1 in Afrika. Die unten abgebildete Grafik zeigt die Herkunfts länder der Start-ups. Die meisten Start-ups pro Land haben wir mit 11 Stück in den USA gefunden. Deutschland folgt auf Platz 2 mit 7 Start-ups. Auf dem dritten Platz landet Israel mit 4 Start-ups.

Nicht nur regional gibt es Schwerpunkte, die Start-ups sind auch auf den Lifecycle-Ebenen ungleichverteilt. Auf der Herstellerebene sind mit 19 Start-ups die meisten angesiedelt. Danach folgt die Ebene der Sammlung mit 10 Start-ups.



Weltweite Verteilung der Start-ups im Verpackungsbereich für Lebensmittel

Quellen: Dealroom; Eigene Recherche

10 Start-ups lassen sich dem Bereich des Recyclings zurechnen. Die kleinste Lifecycle-Ebene bilden die Start-ups im Einzelhandel, wo nur 4 Unternehmen aktiv sind.

Die Trennung nach Lifecycle-Ebenen ist nicht immer eindeutig und mitunter durchlässig. Lösungen aus dem Bereich der Sammlung wie etwa Smart Container lassen sich etwa auch im Einzelhandelsbereich nutzen. Insgesamt ist es aber eine interessante Erkenntnis, dass der Einzelhandel anscheinend kein Feld darstellt, in dem Start-ups heute Ideen für nachhaltige Verpackungslösungen entwickeln. Dabei entscheidet sich genau hier an der Schnittstelle zu Kund\*innen, ob diese eine Plastikverpackung annehmen oder nicht.

Weitere disruptive Ideen wie der Sliceomat wurden ebenfalls in der Analyse betrachtet. Der Sliceomat stellt darauf ab, dass ein Schneideautomat Wurst, Fleisch und Käse im Laden auf Wunsch von Kund\*innen portioniert, und ihnen in ihre mitgebrachten Behälter einfüllt. Die grundlegende Idee des Gerätes zielt demnach auf die Automatisierung der Frischetheke, wodurch Kosten gesenkt und Verpackungsmaterialien eingespart werden können.

Für Wurst, die an einer Frischetheke verkauft wird, wird im Durchschnitt bis zu 70 Prozent weniger Verpackungsmaterial verwandt als bei vorverpackten Produkten. Seit Jahren aber sinkt die Bedeutung von Frischetheken – sie sind personal- und platzintensiv und damit gerade in den durch optimierten Discountern kaum zu betreiben.

Genau hier setzt das Team von Sliceomat mit ihrer Idee an. Der Sliceomat ist ein zwei Meter hoher Kühlschrank, der weniger als einen Quadratmeter Platz im Supermarkt beansprucht und acht verschiedene Wurstsorten mit einer Gesamtladung von 80 Kilogramm lagern kann. Kund\*innen wählen per Touchscreen aus, welche Wurst sie in welcher Menge kaufen wollen, und diese wird im Sliceomat vor Ort geschnitten – genau wie an der Frischetheke.

Durch die bewusste Portionierung durch die Konsumenten sinkt die Quote der weggeworfenen Lebensmittel, gleichzeitig kann der Einkauf in einer Großverpackung – ausgelegt ist der Sliceomat für Steinpapierverpackungen – verpackt werden. Wer möchte, kann eigene Behälter mitbringen und damit das Verpackungsaufkommen noch weiter senken.

**„In nur drei Monaten ist in diesem Team viel Substanz entstanden. Die Lösung muss viele Hürden überwinden, damit sie funktioniert. Das Team hat eine großartige Lösung gebaut, nun wird man sehen müssen, wie sich diese in die Praxis überführen lässt.“**

Tobias Weber,  
Weber Maschinenbau





### Hersteller-Start-ups

Bei den Start-ups im Herstellerbereich liegt der Fokus auf der Arbeit mit alternativen Materialien. Hierzu gehören Start-ups, die Bio-Verpackungen oder Bio-Degradables entwickeln oder anbieten. Neben Material aus Palmenblättern und Holz gehören hier auch Verpackungs- und Isolierlösungen aus Federn (Aeropowder) und Stroh (Landpack).

Vier Unternehmen setzen dabei auf wiederverwertbare Lösungen. Hierzu gehört der Mineralwasserhersteller Green Sheep, der statt PET ausschließlich Aluminiumflaschen verwendet. Das Start-up Stojo versucht Verpackungsabfall durch einen wiederverwendbaren, zusammenklappbaren Kaffeebecher zu vermeiden. Dadurch soll die tägliche Flut an Coffee-to-go-Bechern reduziert werden. Ein ähnliches Ziel verfolgt Recup, wählt aber mit einer Pfandlösung für Kaffeebecher einen anderen Ansatz. Mit Wildwax Tuch findet sich auch ein Unternehmen, das dem alltäglichen Verpackungsabfall im Haushalt entgegentritt. So bietet das Start-up ein Bienenwachstuch, das Lebensmittel frisch hält, in dem sie aber auch eingefroren oder mitgenommen werden können.

Der Einsatz von Recycling-Material findet aber nicht nur direkt bei den Kund\*innen statt. Der Logistiker DB Schenker kooperiert mit dem Start-up [Packhelp](#), das Karton-Verpackungen in verschiedenen dem Inhalt angepassten Größen in Kleinserie herstellt, die aus zu 100 Prozent recyclem Material bestehen. Denn Produkte kommen selbst oft wieder in größeren Transportverpackungen und werden erst im Laden selektiert und in die Regale gefüllt. Diese großen Transportverpackungen erzeugen ihrerseits große Mengen an Abfall, der recyclet werden muss.

Packhelp.de hilft Händlern, in einem Online-Editor individualisierte Verpackungen zu entwerfen und zu bestellen. Neben unterschiedlichen Verpackungstypen können Logos, Farben, Bilder oder Muster ausgewählt werden. Mit einem Augmented-Reality-Konzept bietet Packhelp seinen Kund\*innen an, die Produkte bereits vor der Auslieferung haptisch zu erfahren.

Auffällig ist, dass sich unter den jungen Unternehmen keines finden ließ, das den gegenwärtigen Prozess der Verpackungsherstellung nachhaltig revolutioniert, indem es technologische Neuerungen einführt. Keines der Start-ups setzt sich etwa mit der Verbesserung oder der Entwicklung von neuartigen Kunststofffolien auseinander. Zwei Gründe lassen sich hierfür nennen.

Die erste Hürde für Start-ups oder junge Unternehmen, die in diesem Bereich Innovationen schaffen wollen, ist das oft fehlende Knowhow. Materialproduktion besonders bei Kunststoffen gehört zu den Hightech-Bereichen mit einer hohen Wissensintensität und Wertschöpfungstiefe. Um hier Innovationen hervorzu bringen, müssen sich Unternehmen an der Grenze des Bekannten bewegen. Deshalb gibt es nur wenige Expert\*innen in diesem Bereich, die zum einen über die theoretischen und praktischen Erfahrungen verfügen und zum anderen auch wissen, wo potenzielle Innovationen geschaffen werden können.

Zweitens handelt es sich hierbei um ein sehr kapitalintensives Technologiefeld. Die Herstellung von marktreifen Verpackungsfolien kann nur im großindustriellen Maßstab gelingen. Anlagen, Expert\*innen und Grundstoffe verschlingen bereits enorme Summen Kapital, bevor die erste Verpackung produziert wurde.

Beide Faktoren scheinen es deshalb zu verhindern, dass sich Start-ups mit neuen Lösungen im Bereich der konventionellen Verpackungen für Lebensmittel formieren. Vor diesem Hintergrund könnte die Industrie stärker Spin-offs aus ihren eigenen Unternehmen anregen. Hierdurch können Innovationen in einem dynamischeren Umfeld als in den etablierten Struktu-

ren entstehen. Andererseits sollte die Ausgründung aus Hochschulen forciert werden. Denn auch wenn sie nicht über den gleichen Umfang an materiellen Ressourcen verfügen wie Industrieunternehmen, forschen Hochschulen in Grenzbereichen und arbeiten dauerhaft an Innovationen.

Die Industrie selbst hat auch Vorstellungen, welche Start-ups bei der Herstellung relevante Rollen spielen können. Neben Big-Data-Analytics und jungen Unternehmen im Bereich der Künstlichen Intelligenz, die den Produktionsprozess optimieren, können Materialdatenbanken eine wichtige Ergänzung der Arbeit etablierter Anbieter werden. Datenbanken schaffen Markttransparenz über mögliche Materialien, Einsatzfelder und Recyclingfähigkeiten und ermöglichen es somit Unternehmen, vermehrt auf umweltschonendere Materialien umzuschwenken.

#### Einzelhandels-Start-ups

Im Einzelhandelsbereich konnten wir nur vier Start-ups finden, die explizit an der Reduktion von Verpackungsabfällen arbeiten. Drei der Unternehmen arbeiten dabei nicht genuin an Lösungen, wie eine nachhaltige Zukunft von Verpackungen gestaltet werden könnte, sondern lassen sich dem Management von überschüssigen Waren zuordnen. Ihr Ziel liegt in der generellen Abfallvermeidung durch eine bessere Verwertung von überschüssigen Waren. Sie reduzieren Verpackungsabfall im Lebensmittelbereich dadurch, dass sie das Entsorgen von nichtverkauften Lebensmitteln verhindern. Hierzu bieten sie auf Big Data basierende Applikationen an, die helfen, den Abverkauf von Waren besser zu organisieren. Das türkische Start-up Whole Surplus schafft mit einer Plattform Transparenz darüber, welche Waren sich wo befinden und

SIND SIE BEREIT,

**MEHR GELD FÜR  
WENIGER  
PLASTIK**

IN DEN  
VERPACKUNGEN  
ZU BEZAHLEN?



72 % in Polen

63 % in Deutschland

60 % in Großbritannien

54 % in Belgien

Quelle: DS Smith

welcher Akteur im eigenen Netzwerk sie noch gebrauchen könnte. Digitale Lagerhaltungssysteme, die den Waren-einsatz optimieren, bieten aber auch andere Unternehmen. Der Innovationsgrad dieser Start-ups kann damit als mittelmäßig eingeschätzt werden.

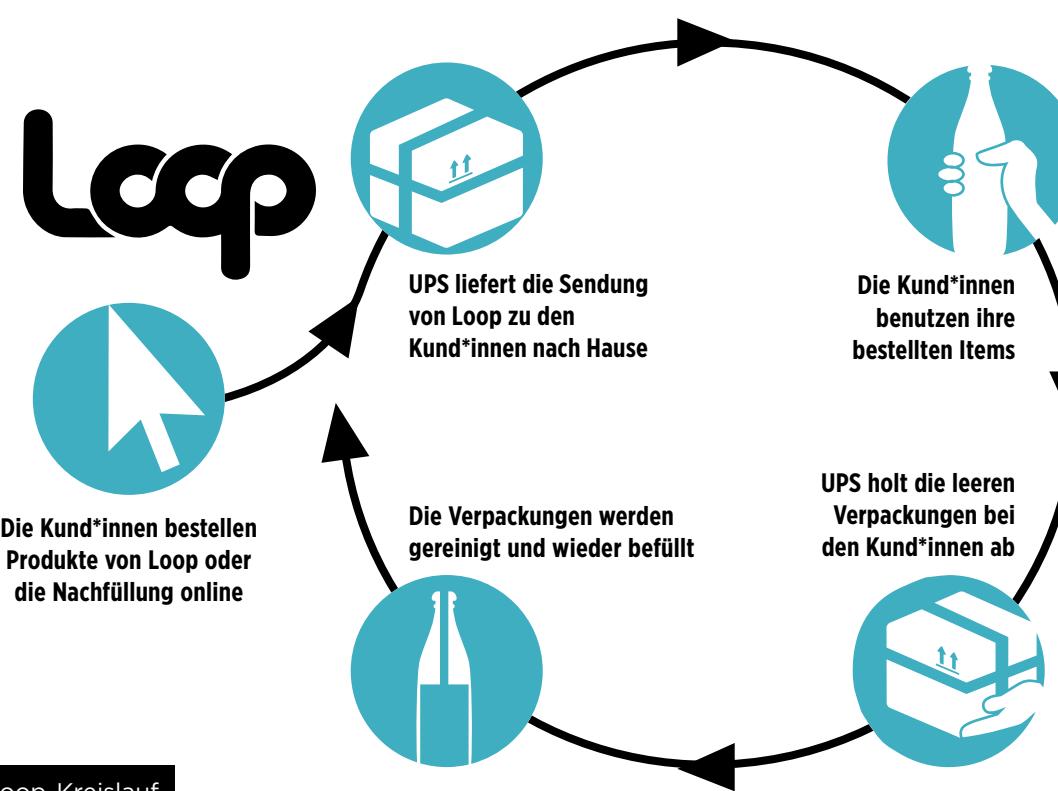
Das amerikanische Start-up Loop hingegen hat eine disruptive Geschäfts-idee entwickelt. Loop kombiniert dabei das System der Unverpackt-Läden, das Mehrwegkonzept und die Wieder-verwendung mit dem Online-Handel.

Loop und seine Kund\*innen können dadurch auf große Mengen an Verpackung verzichten. Durch die geschlos-sene Kühlkette kann das Unternehmen auch Frischwaren anbieten. Kritiker werfen dem Konzept zwar vor, durch die Lieferung wenig nachhaltig zu sein und die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Waren zu steigern. Fraglich ist aber, ob die Eigenabholung der Waren durch

die Konsument\*innen eine umwelt-schonendere Alternative ist. Holen alle Konsument\*innen Produkte selbst, wird auch hier CO<sub>2</sub> erzeugt. Denn Einkäufe werden überwiegend mit dem Pkw getätigt.

Viel problematischer ist die Frage, ob die Kund\*innen das System annehmen werden. In den USA, Kanada, England und Frankreich bietet das Unternehmen bereits seine Leistungen am Markt an.

In Japan und Deutschland soll der Markteintritt in Kürze folgen. Die Erfah-rungen mit dem deutschen Online-Handel für Lebensmittel zeigen aber, dass die Nachfrage auf Kund\*innenseite sehr zurückhaltend ist. Gerade einmal ein Prozent des Umsatzes im Lebensmittel-handel wurden 2018 im Online-Bereich erwirtschaftet. Vor diesem Hintergrund ist es fraglich, ob sich das Konzept von Loop am Markt etablieren kann.





### Sammlungs-Start-ups

Im Sammlungsbereich sind derzeit zehn Start-ups am Markt oder stehen vor dem Markteintritt. Drei davon bieten Smart Container und Bins an. Die Lösungen variieren dabei zwischen Containern, in die sich Endverbraucher\*innen zuvor mit einer Chip-Karte oder ihren mobilen Endgeräten einloggen müssen, und solchen Systemen, die über Sensoren den Abfall erkennen und Verbraucher\*innen bei der Sortierung durch Signalgebung anleiten.

Das Start-up AcoRecycling aus der Türkei stellt einen Container her, der Abfall zuvor über den Barcode scannt und dann in unterschiedliche Behälter einsortiert und presst. Damit übernimmt der Automat bereits einen wesentlichen Teil der Sortierung. Aktuell nimmt der Automat Getränkegebinde entgegen.

Das System soll aber auf weitere Produktverpackungen ausgeweitet werden.

Vier Start-ups bieten Apps an, mit denen die Möglichkeit besteht, End-Kund\*innen für den umweltfreundlichen Umgang mit Verpackungen zu belohnen. Sie erhalten z. B. Token auf ein virtuelles Konto, die sie in teilnehmenden Läden einlösen können.

**„Es passiert heute viel Entwicklung durch neue Unternehmen, Start-Ups. Dies setzt aber zu einem sehr großen Teil bei Ersatzprodukten an, Verpackungen aus Bioplastik, Holz, Algen. Andere Bereiche dagegen werden von Start-ups bisher weniger bedient, etwa die Incentivierung von Kund\*innen, Material wieder in den Kreislauf zu geben.“**

Michael Löscher,  
Schwarz Gruppe

Die App des Start-ups Recycl3R bietet zudem Informationen für den richtigen Umgang mit leeren Verpackungen. Endverbraucher\*innen können den Strichcode auf der Verpackung scannen und erhalten dadurch Hinweise, wie weiter mit der Verpackung zu verfahren ist. Das Start-up schließt dadurch die Wissenslücke von Verbrauchern im richtigen Umgang mit Recycling-Material und schafft Markttransparenz.

Ein Social Start-up aus der Schweiz, Mr. Green, bietet an, Abfall bei Endverbraucher\*innen abzuholen und danach zu sortieren. Das gelingt dadurch, dass das Start-up nicht am ersten Arbeitsmarkt agiert, sondern Arbeitnehmer\*innen mit körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen einstellt. Das Unternehmen agiert damit gemeinnützig und erhält von der öffentlichen Hand besondere Förderungen.



Viele Lebensmittelverpackungen sind recyclebar – zumindest, wenn sie richtig entsorgt und sortiert werden. Die meisten Verpackungen bestehen aus verschiedenen Einzelteilen, die voneinander getrennt werden müssen. Ein Joghurt etwa wird in einem Becher verkauft, verschlossen mit einer Folie, auf der bei manchen Produkten noch ein Deckel steckt.

Auf dem Becher können sich noch Sticker oder andere Ummantelungen befinden. Für das Recycling ist es nötig, diese Bestandteile voneinander zu trennen – Sortierroboter und -maschinen schaffen dies nur in begrenztem Maße. Um Verbesserungen zu erzielen, müssen die Konsumenten den Prozess unterstützen und vom Consumer zum Prosumer werden. Um die Konsumenten dazu zu befähigen, bietet InnoBlock eine Online-Informationsoberfläche, die für Produkte erklärt, woraus die einzelnen Teile einer Verpa-

ckung bestehen und wie sie entsorgt werden müssen. Die Plattform hat aber nicht nur einen didaktischen Anspruch, sie bietet den Herstellern darüber hinaus die Möglichkeit, die Transparenz der eingesetzten Verpackungen zu erhöhen, indem etwa die Recyclingquoten der einzelnen Verpackungsbestandteile ausgewiesen werden.

**„Die Grundidee von InnoBlock ist genau richtig: Die Transparenz für die Konsument\*innen fehlt. Verbraucher\*innen wissen nicht, wie sie Verpackungen entsorgen müssen, genau hier setzt die Lösung an. Die größte Herausforderung wird es sein, ausreichend Daten der Hersteller über ihre Produkte sammeln zu können.“**

Anke Stübing,  
Nestlé

**„Recyclingtipps oder auch den ökologischen Fußabdruck von Produkten an den Konsumenten zu kommunizieren ist prinzipiell eine gute Idee. Die vorgeschlagene App kann hier eine mögliche Lösung sein. Wir werden die InnoBlock Idee weiter beobachten.“**

Thomas Winkels,  
Procter & Gamble





### Recycling-Start-ups

Die größte Gruppe der Start-ups im Recyclingbereich gehört zu den Anbietern von Big-Data-Anwendungen. Insgesamt arbeiten derzeit fünf Unternehmen an diesem Thema. Dazu gehört das Start-up [Plastics For Change](#) aus Indien: Das Unternehmen bietet eine Plattform für das Sourcing von hochwertigem Plastikabfall. Dabei unterliegt der Prozess den Regeln des Fair Trade. Die Sammler\*innen gehören zu den benachteiligten Bevölkerungsgruppen in Indien.

Das Start-up Compare and Recycle aus Großbritannien zielt auf die Lösung eines anderen Problems. Es bietet eine Informations- und Vergleichsplattform für das günstigste Recycling. Wie vergleichbare Angebote im Internet bei anderen Produktgruppen wie Autos, Kleidung oder Unterkünften ermöglicht die App, den günstigsten Recycler für ein spezielles Material zu finden.

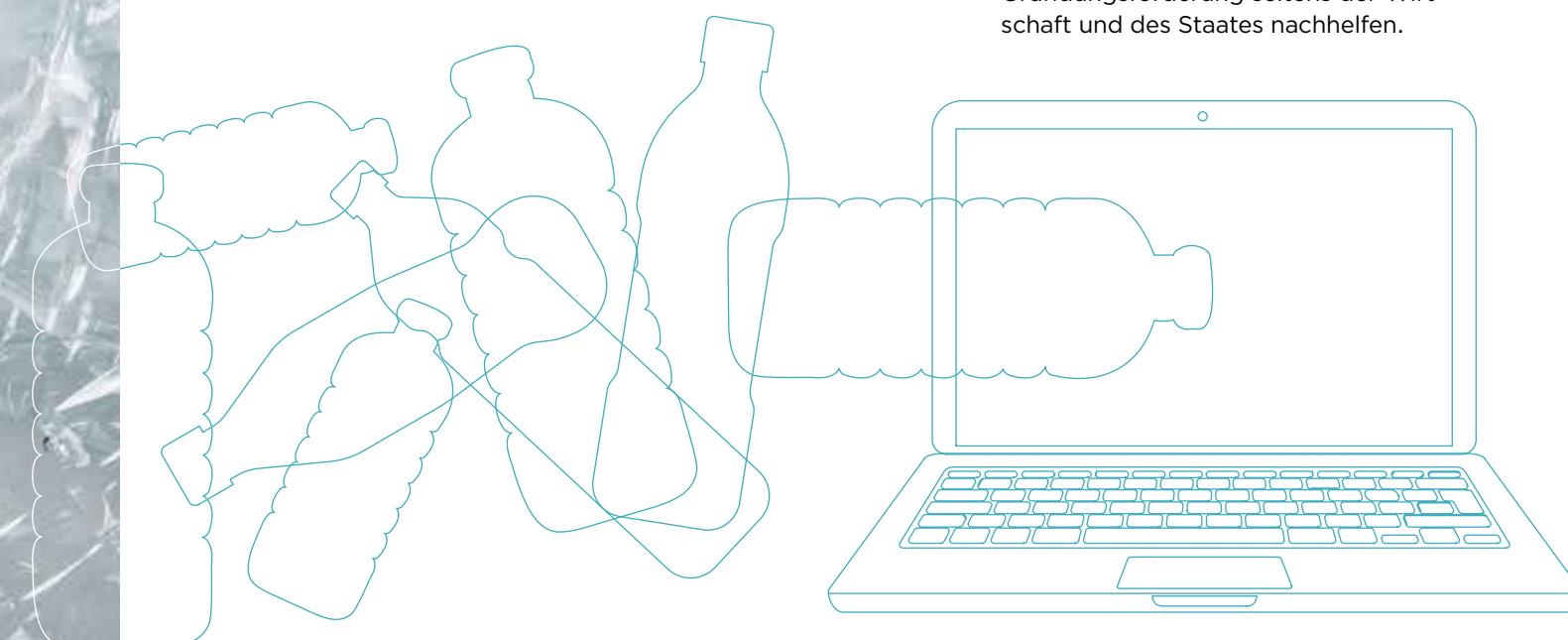
Zwei der jungen Unternehmen entwickeln Leistungen im Bereich des chemischen Recyclings. Inwieweit diese bereits marktreif sind, kann nicht eingeschätzt werden. Eines der Start-ups befindet sich in der Schweiz und eines in Japan.

Die Recyclingwirtschaft stellt eine Schnittstelle der Kreislaufwirtschaft zur Digitalbranche mit Themen wie Künstlicher Intelligenz und Big Data dar – eigentlich „klassische“ Start-up-Felder. Daher überrascht es, dass nur zwei junge Unternehmen in diesem Bereich aktiv sind. Diese beiden entwickeln und vertreiben Sortierroboter. Sie lassen sich vor dem Recyclingprozess einsetzen, um die Sortenreinheit der Rezyklate zu erhöhen.

Plastics for Change hat das Ziel, Abfallsammler mit nachhaltiger Produktion und Unternehmen (Plastikkäufer) zusammenzuführen. Gegen eine Gebühr können diese sich zertifizieren lassen. Der Lebensstandard der Müllsampler\*innen steigt durch dieses gesicherte Einkommen. Der Ankauf von Plastik findet dabei über eine Online-Plattform statt. Recycling wird dadurch möglich und das Abfallaufkommen sinkt.

Als möglicher Grund dafür, dass es in diesem Bereich nicht mehr Gründeraktivität gibt, ist der lange praktizierte Export von Plastikabfällen nach China. Die chinesischen Importeure sortierten das Material von Hand. Seit 2019 verbleibt das Material in seinen Herkunftsländern, da China ein Importverbot für Plastikabfälle verhängt hat. Dadurch wird das Sortierproblem erst jetzt handlungsrelevant für die Branche.

Andererseits handelt es sich bei der Recyclingwirtschaft um eine sehr abgeschlossene Branche, die wenig öffentliche Aufmerksamkeit genießt. Innovative Gründer\*innen kommen deshalb möglicherweise gar nicht erst auf die Idee, ihre Konzepte in die Branche einzubringen. Hier ließe sich durch eine aktiveren Gründungsförderung seitens der Wirtschaft und des Staates nachhelfen.



# BEST PRACTICES IM VERPACKUNGSBEREICH

## Best Practices

Auch etablierte Unternehmen erforschen und entwickeln neue Lösungen für Verpackungen. Oft kommen aus ihnen sogar die – zumindest bezüglich der schnellen Markteinführung – stärksten Innovationsimpulse. Der Grund hierfür ist, dass Innovationen im Bereich der Lebensmittelverpackungen sehr Knowhow- und kapitalintensiv sind. Die Entwicklungen etablierter Unternehmen werden durch Best Practice-Beispiele auf Grundlage von Presse- und Literaturrecherchen und Expert\*innenbefragungen ergänzt.

Best Practices  
Recycling



Die etablierten Unternehmen der Verpackungswirtschaft im Lebensmittelbereich treiben selbst Innovationen und Entwicklungen voran. In den letzten zehn Jahren haben sie unterschiedlichste Initiativen zur Reduktion von Verpackungsabfällen aufgelegt.

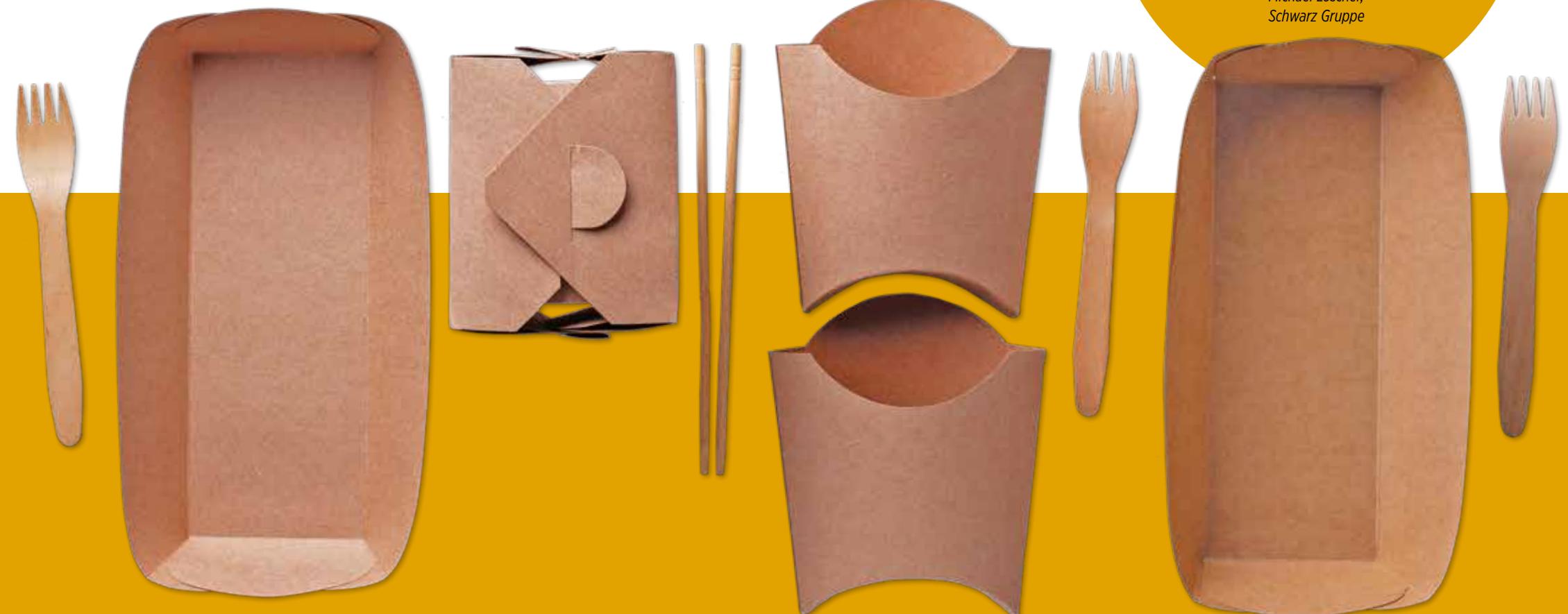
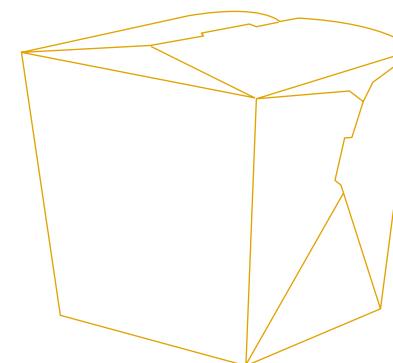
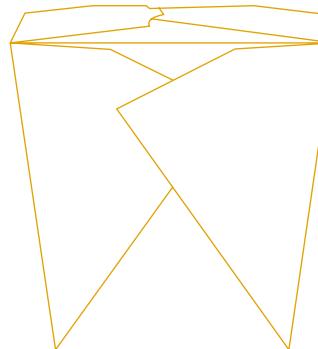
Im Gegensatz zu Start-ups verfügen die Unternehmen dabei über mehr Knowhow und Kapital. Dadurch können sie komplexere und schwierigere, oftmals auch tiefgreifendere Projekte angehen als junge Unternehmen, denn der Verpackungsbereich ist ein hochtechnischer, industrieller Prozess.

In diesem Kapitel stellen wir deshalb die Best Practice-Beispiele der etablierten Unternehmen dar. Die Darstellung konzentriert sich dabei auf jene Unternehmen und Projekte, die in den letzten Jahren durch bahnbrechende und kreative Innovationen in Deutschland aufgefallen sind. Hierzu gehören technische Großprojekte ebenso wie kleine Veränderungen im Geschäftsbetrieb oder die Einführung eines neuen Verfahrens. Als Grundlage dienen hier eigene Recherchen und Interviews mit Expert\*innen, die die Relevanz einer Initiative bewerteten.

Deutlich wurde hierbei, dass sich besonders häufig innovative Ansätze bei der Herstellung von Verpackungen finden lassen. Insgesamt acht Unternehmen konnten wir hier identifizieren. Auf der Ebene des Einzelhandels stachen drei Unternehmen heraus. Dabei gilt es, die Oligopolstruktur der Branche zu berücksichtigen. Laut Untersuchungen des Bundeskartellamts vereinigen die vier größten Unternehmen einen Marktanteil von 75 Prozent auf sich. Dass wir nur drei der Unternehmen in die Best Practices aufnehmen, liegt daran, dass

die genossenschaftliche Verbundgruppe EDEKA hinter den Aktivitäten dieser anderen drei zurückfällt.

Im Bereich der Sammlung identifizierten wir zwei Unternehmen, die beide der Schwarz Gruppe angehören. Die Schwarz Gruppe hat in den letzten zehn Jahren erhebliche Anstrengungen zur Schließung des Wertstoffkreislaufes im eigenen Unternehmen unternommen. Im Trendradar nimmt die Schwarz Gruppe deshalb eine Position in der Mitte ein, da das Unternehmen an allen Lifecycle-Ebenen beteiligt ist. Die Gründung zweier Töchterfirmen im Bereich der Abfallsammlung und des -managements – PreZero und GreenCycle – zeugen besonders von diesem Engagement. Da beide Unternehmen aber ihren Ursprung in der Sammlung von Verpackungsabfällen haben und hier auch heute noch stark involviert sind, stellen wir die Best Practices der Schwarz Gruppe im Sammlungs- statt im Einzelhandelskapitel dar.



Fünf weitere Unternehmen beschreiben wir im Recycling-Bereich. Alle Unternehmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie intensiv an Lösungen im Bereich des chemischen Recyclings arbeiten oder in Zukunft daran arbeiten wollen. Viele Expert\*innen, die wir interviewt haben, wiesen auf die zunehmende Bedeutung des chemischen Recyclings hin. Deshalb hat sich unsere Analyse auf diesen Bereich konzentriert.

In der Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Best Practice-Feldern unterstützen Verpackungsberater wie z. B. DB Schenker europac die Unternehmen von Handel, Herstellung, Sammlung und Recycling, um ein geschlossenes System aufbauen zu können.

**„Wir versuchen über die ganze Unternehmensgruppe hinweg den Kreislauf von Verpackungen zu schließen. Dabei müssen wir uns fragen, wie wir die Prozesse optimieren können. Ebenso wichtig ist es aber, wie wir die Kund\*innen einbeziehen und aktivieren können.“**

Michael Löscher,  
Schwarz Gruppe

### Best Practices in der Herstellung

Die Lifecycle-Ebene der Hersteller ist komplex und besteht aus einer Vielzahl von Unternehmen. Hersteller von Verpackungsmaschinen sind hier ebenso vertreten wie Lebensmittelproduzenten und Folien-Hersteller. Diese Ebene ist die aktivste und zeigt die höchste Innovationsfreundlichkeit.

Unter den Folienherstellern finden sich z.B. Firmen wie [Mondi](#), Schur Flexibles, Huhtamaki und Südpack. Diese Unternehmen zeichnen sich durch eine Vielzahl an nachhaltigen Verpackungslösungen aus. So gibt es etwa diverse Papierverpackungen im Sortiment, die aus Recyclingmaterial bestehen. Das Papier ist kompostierbar und benötigt aufgrund höherer Stabilität und Falttechnik weniger Material. Im Bereich Wurst und Käse bieten Unternehmen wie Schur Flexibles und Mondi zudem eine Variante, die Verpackungen um 80 Prozent reduziert, indem eine Skin-Folie auf ein Tray aus Pappe gelegt wird.



Laut der Selbstdarstellung des Unternehmens verfügt Schur Flexibles aktuell über das breiteste Angebot an recyclingfähigen und nachhaltigen Verpackungslösungen. Darüber hinaus hat das Unternehmen weitere Maßnahmen ergriffen, um die Nachhaltigkeit von Verpackungen kontinuierlich zu verbessern:

- Nutzung von FSC-zertifiziertem Papier und zunehmend auch erneuerbarer Rohstoffe;**
- Produktion immer dünnerer Folien (z. B. SuperThin), um dadurch Kunststoff zu sparen;**
- Ersetzen von konventionellen Materialien durch nachhaltige;**
- Angebot recyclebarer Verpackungslösungen für alle bedienten Märkte.**

Zusammen mit dem Verpackungshersteller Mondi hat REWE Österreich eine Papierverpackung für seinen Premium-Eigenmarkenkäse entwickelt. Dadurch werden nur noch 20 Prozent des Plastiks eingesetzt, das vorher für Verpackungen genutzt wurde.

Bis 2025 werden alle Produkte entweder recyclebar, wiederverwendbar oder kompostierbar sein.

Gleichzeitig unterstützt Schur Flexibles mit der Rethink-Initiative seine Kund\*innen bei der Entwicklung eines nachhaltigen Produktpportfolios.

Ein weiterer Verpackungshersteller im Best-Practice-Bereich ist Huhtamaki. Mit der blueloop-Plattform versucht das finnische Unternehmen, den Kreislauf von der Herstellung bis hin zum Recycling von Verpackungen zu schließen. Dazu bindet Huhtamaki seine Kund\*innen und Partner\*innen ein, um die gesamte Wertschöpfungskette und den gesamten Lebenszyklus von Verpackungen zu verstehen. Hier finden Austausch und Dialog statt. So arbeitet Huhtamaki aktuell mit einem Dualen System zusammen. Gemeinsam mit diesem führt das Unternehmen Tests durch, die zeigen sollen, ob und wie das Material am besten recyclet werden kann. Außerdem sind die Finnen wie auch Schur Flexibles und Südpack in der [CEFLEX-Initiative](#) aktiv, einem europäischen Zusammenschluss für Unternehmen auf allen Ebenen des Lifecycles von Lebensmittelverpackungen. Darüber hinaus bietet Huhtamaki mittlerweile mit Recyclable Solutions Verpackungen an, die u.a. aus Monomaterial bestehen und deshalb einfacher zu recyceln sind. Auch Schur Flexibles setzt auf Lösungen aus Monomaterial.

Die Gruppe will flexible Verpackungen in Zukunft relevanter für die Kreislaufwirtschaft machen, indem bessere Designlösungen angeboten und die gesamte Wertschöpfungskette vernetzt wird. Dadurch sollen das Sortieren und das Recycling einfacher und effizienter werden.

### RESPONSIBILITY

Schur Flexibles setzt sich stärker für Nachhaltigkeit ein.

### RECYCLING

Besser recyclebare Verpackungslösungen sollen den Kreislauf schließen und Wertstoffe effizienter nutzen.

### REPLACE

Ersetzen bestehender Verpackungen durch nachhaltigere Alternativen.

### REDUCTION

Material soll reduziert werden.

### RENEWAL

Alternative Verpackungsmaterialien aus erneuerbaren Rohstoffen sollen eingesetzt werden.

Die Rethink-Initiative steht auf fünf Säulen

Quelle: Schur Flexibles

**„Durch einen Strategiewechsel ist es uns gelungen, die für Lebensmittelverpackungen unverzichtbaren Funktionen Produktschutz, Verarbeitbarkeit sowie Handling und Logistik mit Recyclingfähigkeit zu verbinden.“**

Max Wolfmaier,  
Manager Sustainability,  
Schur Flexibles



**AIR NEW.ZEALAND** BIETET  
AUF IHREN **FLÜGEN**  
**ESSBARE KAFFETASSEN** MIT  
ALS **ERSATZ** FÜR **EINWEGBECHER** AN.

Quelle: Air New Zealand

Das Unternehmen Südpack setzt ebenfalls auf sehr dünne Skin-Folien, durch die sich Material einsparen lässt. Besonders hervorzuheben ist aber, dass sich das Unternehmen an der ChemCycling-Initiative von BASF als Partner beteiligt. Südpack testet die Einsatzfähigkeit der Rohstoffe für Folien, die chemisch recyclet wurden. Gleichzeitig arbeitet das Unternehmen mit daran, den chemischen Recycling-Prozess in der BASF zu optimieren.

Im Maschinenbaubereich zeichnet sich das Unternehmen Weber aus. Es bietet Maschinen an, die Packmaterial aus Rezyklaten bearbeiten können – eine wichtige Voraussetzung, um den Wertstoffkreislauf schließen zu können. Gleichzeitig sind Webers technische Lösungen dazu in der Lage, dünnerne Verpackungen herzustellen. Skin- und Monofolien lassen sich also mit ihren Maschinen einsetzen.



Geht es um die Lebensmittelherstellung, dann lassen sich Nestlé und P&G als Best Practices anführen. Nestlé hat eine elaborierte Strategie im Bereich der Vermeidung und Wiedernutzung von Verpackungsabfällen entwickelt. Das Aushängeschild ist die Maßnahme der Gründung des Nestlé Institute for Packaging Sciences. Das Unternehmen ist sich der Herausforderung im Bereich Verpackungsabfälle bewusst und investiert deshalb in diese Forschungseinrichtung, die neue Lösungen sucht. Als global operierender Konzern zielt Nestlé auf Lösungen in allen Weltregionen. Denn entwickelte Abfallwirtschaftssysteme wie in Deutschland gibt es nur in westlichen Ländern. Aber selbst hier sind sie selten so gut ausgebaut wie das Duale System. Für den globalen Süden, der einer der großen Verursacher von Ozean-Plastik ist, müssen deshalb andere nachhaltige Verpackungsformate entwickelt werden.

Auch P&G hat sich des Themas der nachhaltigen Verpackungen angenommen. Das Unternehmen hat sich bis 2020 mehrere Ziele auferlegt:

**20 Prozent weniger Verpackung pro Verbrauchernutzung;**

**Verdopplung der Nutzung von Kunststoffrezyklat in Kunststoffverpackungen;**

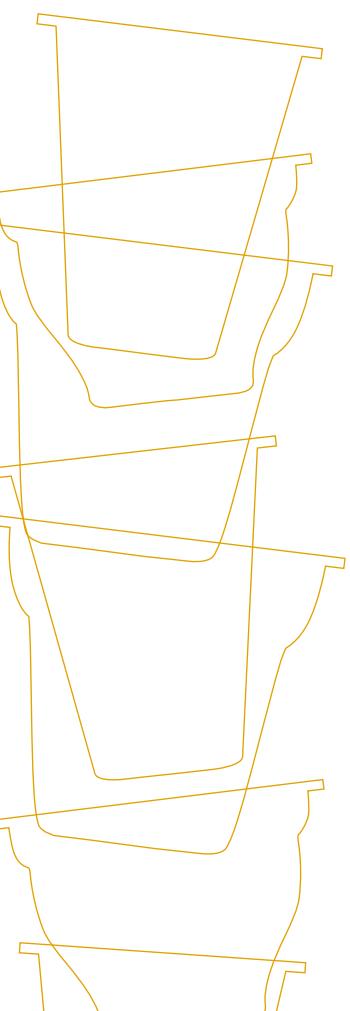
**Papierverpackungen aus recycelten oder unabhängig zertifizierten Frischholzfasern.**

Insgesamt zielt das Unternehmen darauf, Plastik zu sparen, Rezyklate zu verwenden, Wiederverwendbarkeit zu gewährleisten und erneuerbare oder biologisch abbaubare Materialien einzuführen. Bis 2030 soll der Anteil des Primärplastik um 50 Prozent reduziert werden. In Europa sollen bis zum Jahr 2025 ca. 95 Prozent aller Verpackungsmaterialien recyclebar sein.

P&G engagiert sich deshalb im Projekt [HolyGrail 2.0](#). Hier treffen sich namhafte Unternehmen aus der Konsumgüter- und Recyclingbranche, um die Sortierreinheit von Plastikverpackungen und die Sortiereffizienz beim Recycling zu erhöhen. Gelingen soll dies durch den Einsatz von digitalen Wasserzeichen.

Die HolyGrail 2.0 Initiative soll ein konsistentes und skalierbares Kategorien-System für die Recyclebarkeit von Materialien schaffen. In der Vergangenheit hatte jedes Unternehmen seine eigenen Kategorien, wodurch Verzögerungen und Verwirrungen entstanden. Das Projekt soll hingegen diese Probleme lösen und eine intelligente Sortierung ermöglichen. Denn die Kategorien werden als kaum sichtbarer Code, der mehrfach auf Kunststoffverpackungen als Wasserzeichen aufgebracht wird, die Sortierung erleichtern. Scanner in Sortieranlagen können den Code auslesen und Verpackungen so sortenrein zuordnen. Dadurch kann die Wertschöpfungskette über den gesamten Lifecycle der Verpackungen geschlossen werden.

Mit dem Projekt PureCycle hat P&G ein Verfahren lizenziert, das Altplastik fast auf Neuware-Qualität reinigt und auf den Einsatz anstelle von Neu-Plastik vorbereitet. Laut dem Unternehmen soll die Qualität des so erzeugten Sekundärplastiks alle anderen bisherigen Prozesse übertreffen.



## MABNAHMEN DER PLASTIK-STRATEGIE VON NESTLÉ

- Gründung des Nestlé Institute for Packaging Sciences, um nachhaltige Verpackungsmaterialien zu entwickeln;
- papierbasierte Verpackungen weltweit für Nesquik, Yes!-Riegel, Smarties und Milo in den kommenden zwei Jahren;
- Nicht-recyclebare Verpackungen werden ab 2025 nicht mehr verwendet;
- Kunststoffstrohhalme werden nicht mehr angeboten;
- Anteil der Rezyklate in Trinkflaschen soll bis 2025 auf 35 Prozent angehoben werden;

- Kooperationen, um zukünftig Flaschen nur noch aus Rezyklaten herstellen zu lassen;
- Entwicklung wiederverwendbarer Verpackungen;
- Kooperation mit Veolia, um die Abfallsammlung, -sortierung und das Recycling von Kunststoffmaterialien zu verbessern;
- Kooperationen, um die Recycling-Infrastruktur in Afrika zu verbessern;
- Kooperationen mit Städten und Regierungen in Südostasien, um zu verhindern, dass Verpackungen in die Ozeane geraten;
- Blacklist für Materialien.

### Best Practices im Einzelhandel

Der deutsche Einzelhandel ist durch ein Oligopol gekennzeichnet. Die vier großen Unternehmen Edeka, Rewe, Aldi und die Schwarz Gruppe vereinigen rund drei Viertel des Marktes auf sich. Aber nicht alle Unternehmen engagieren sich gleich stark im Bereich der nachhaltigen Lebensmittelverpackungen.

Unter der Marke #ALDIVERPACKUNGSMISSION haben Aldi Nord und Aldi Süd ein Projekt zur Vermeidung, Mehrfachnutzung und richtigen Mülltrennung gestartet. Ergänzt wird das Projekt durch eine Kooperation mit der Organisation PlasticBank, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, dass Plastikabfall nicht mehr in die Ozeane gelangt. Darüber hinaus kooperiert Aldi seit Januar 2019 mit dem Start-up-Akzelerator TechFounders.

Zudem setzt man auf Nudges. Mit den sogenannten „Tipps für die Tonne“ zeigt Aldi auf den Verpackungen seinen Kund\*innen direkt mit einem einfachen Symbol an, in welche Abfalltonne(n) die Verpackung gehört.

Mit der REset Plastic Strategy zielt die Schwarz Gruppe (Lidl und Kaufland) auf einen ganzheitlichen Ansatz bei der Nachhaltigkeit von Plastikverpackungen. Zentral hierfür ist, dass das Unternehmen den Kreislauf intern schließen will. Um dies zu ermöglichen, investiert das Unternehmen in Forschung, neue Produktionskonzepte, Sammlung und Wiederverwertung.

Als Mitglied der PREVENT Abfall Allianz setzt man dabei auch auf die Zusammenarbeit über Unternehmens- und Branchengrenzen hinweg. Die Schwarz Gruppe hat mit dem Aufbau von GreenCycle die weitreichendste Initiative hinsichtlich mehr Nachhaltigkeit im Verpackungsbe- reich aufgelegt. Fünf strategische Ziele und Handlungsfelder hat die Schwarz Gruppe dabei identifiziert:

- duce:** Auf Plastik verzichten, wo es möglich ist.
- design:** Bei Design die Recyclingfähigkeit mitplanen.
- cycle:** Durch Sammlung, Sortierung und Recycling den Wertstoffkreislauf schließen.
- move:** Kooperationen mit Organisationen, die Umweltverschmutzung durch Plastik verhindern und beseitigen.
- search:** Kooperationen mit Forschungseinrichtungen, Industrieverbänden und Organisationen entlang des gesamten Lifecycles von Plastikverpackungen.

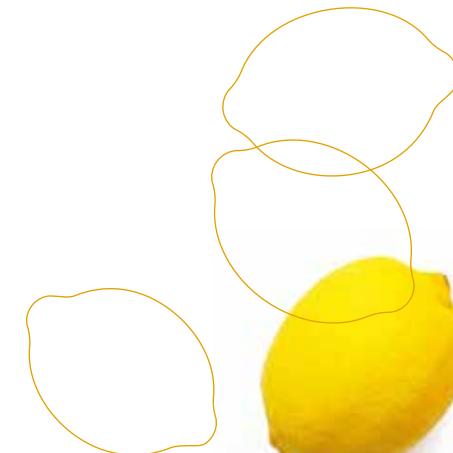
„Kunststoffabfälle sind ein globales Problem und bedrohen unsere Erde und unsere Meere. Umso wichtiger ist es, dass Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette gemeinsam dieses Problem angehen und Lösungen finden, um die Verwendung von recyclebaren Kunststoffen voranzutreiben.“

Tobias Weber,  
CEO, Weber Maschinenbau



Neben Aldi und der Schwarz Gruppe zeigt sich auch die Verbundgruppe Rewe engagiert im Bereich der nachhaltigen Lebensmittelverpackungen. Für die Produktlinie REWE BIO gilt etwa das Unverpackt-Prinzip. Alle Lebensmittel werden maximal in Papp-Trays und Banderolen angeboten. Zudem will das Unternehmen bis zum Jahr 2030 alle Eigenmarken umweltfreundlicher verpacken. Darauf hinaus hat Rewe eine Plastikstrategie entwickelt. In deren Rahmen ist das Unternehmen Mitglied der Recyclat-Initiative. Die Initiative zielt besonders darauf, Plastik aus dem Gelben Sack wiederzuverwerten.

Wie auch Lidl und Kaufland setzt Rewe darauf, Einwegverpackungen im Bereich frischer Produkte durch Mehrweglösungen zu ersetzen. So gibt es etwa bei Rewe Mehrweg-Frische-Box und -netz. Das Frische-Netz erhalten Kund\*innen beim Kauf von Obst und Gemüse. Es kann dann auch für spätere Einkäufe oder im Haushalt genutzt werden. Die Frische-Box ist für Wurst, Fleisch und Käse bestimmt. Kund\*innen können diese bei jedem Einkauf wieder mit in die Rewe-Filiale bringen und sie an der Frischetheke befüllen lassen. Damit hat Rewe einen Schritt in Richtung des Unverpackt-Systems gemacht.



## LEITLINIEN FÜR UMWELTFREUNDLICHERE VERPACKUNGEN BEI REWE



**Förderung von Mehrweg-Alternativen**

**Reduzierung von Plastikverpackungen**

**Verwendung von recyclingfähigem Kunststoff**

**Förderung von alternativen Rohstoffen und Sekundärrohstoffen**

**100 Prozent zertifizierte Papierverpackungen bis Ende 2020**

### Best Practices in der Sammlung

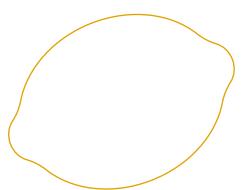
Die Schwarz Gruppe hat mit GreenCycle im Jahr 2009 ein Unternehmen gegründet, das alle Wertschöpfungsstufen des Lifecycles von Verpackungen in den Kreislauf holt. Entstanden ist das Unternehmen aus der Papier- und Abfallentsorgungseinheit der Schwarz Gruppe. Über die letzten zehn Jahre wuchs GreenCycle durch die Integration neuer Sparten zu einem Anbieter von Wertsstoff- und Energiemanagement, Umweltinnovationen und Logistiklösungen. Das Unternehmen arbeitet mittlerweile für die gesamte Schwarz Gruppe. Mit seiner Tochter PreZero bietet das Unternehmen auch externen Kund\*innen seine Leistungen an. [PreZero](#) ist im Wesentlichen in der Entsorgung, der Sortierung und Aufbereitung von Abfällen tätig. Das Unternehmen setzt dabei auf das Wertsstoffmanagement 2.0, indem es digitale Technologien zum Monitoring der Stoffströme einsetzt.

Was steckt hinter GreenCycle? Zunächst hat das Unternehmen ein verändertes Verständnis von Abfall: Verpackungsabfall gilt nicht mehr als Reststoff, der entsorgt werden muss, sondern als Wertsstoff, der wirtschaftlich und ökologisch wiederverwertet werden kann. Mit dem Unternehmen verbindet die Schwarz Gruppe deshalb das Ziel, den gesamten Lifecycle von Lebensmittelverpackungen zu einem Wertsstoffkreislauf zu integrieren. Im Zentrum stehen die „Vermeidung, die [...] Wiederverwertung, das ressourcenschonende Design bis hin zur Innovation und Aufklärung“. Am Ende soll Plastik eingespart und sortenrein recycelt werden. GreenCycle wirkt deshalb in alle Bereiche der Schwarz Gruppe hinein, die relevant für diese Ziele sind. Das Unternehmen verbindet PET-



**PREZERO**  
„Anhand unserer digitalen Lösungen schaffen wir eine Grundlage für das Wertsstoffmanagement 2.0. Wir erfassen Wertsstoffströme digital, bringen in Erfahrung, wo wir effizienter und smarter sein müssen, optimieren die Entsorgung und passen die Entsorgungskosten an. Außerdem betrachten wir den gesamten Wertsstoffkreislauf und wollen an allen Punkten ansetzen und sind überzeugt – wir können das.“

Hersteller und Hersteller von anderen Verpackungen, Lieferanten und Subunternehmer, die Sammlung und das Recycling miteinander. Externe Unternehmen lädt GreenCycle ein, gemeinsam an Lösungen zur Reduktion des Verpackungsabfalls zu arbeiten. Dabei zielt das Unternehmen auf jede Lifecycle-Ebene, den Wertsstoffkreislauf zu schließen. Im Jahr 2018 übernahm GreenCycle etwa den Entsorgungsdienstleister Tönsmeier. Dadurch integrierten die Heilbronner deren gesamte Fahrzeug- und Entsorgungsinfrastruktur. Erst hierdurch lässt sich der Wertsstoffkreislauf in einem Unternehmen vollends schließen. Denn die Materialien müssen zum Recycling gebracht werden. Dabei arbeitet GreenCycle international. Aus ganz Europa kann das Unternehmen durch seine Logistikflotte Wertsstoffe zusammenziehen und dadurch die Glieder der Wertschöpfungsketten miteinander verbinden. Auch in Asien und den USA gibt es bereits Niederlassungen.



### Best Practices im Recycling

Das chemische Recycling wird derzeit von drei Unternehmen intensiv weiterentwickelt. Heute dürfen Rezyklate nicht in den Lebensmittelkontakt. Der Grund ist ihre potenzielle Verunreinigung mit giftigen Schadstoffen.

Das chemische Recycling soll den Einsatz von Rezyklaten für Lebensmittelverpackungen allerdings zukünftig möglich machen, indem es die Materialien in ihre molekularen Bestandteile zerlegt. Giftstoffe treten so während des Prozesses aus, und das Material ist hinterher ohne Rückstände im Lebensmittelkontakt einsetzbar. Zudem kann im chemischen Recycling auch Verbundmaterial recyclet werden. Verbundstoffe, die mehrere Folien und Lagen von Kunststoffen umfassen, lassen sich in einem mechanischen Prozess nicht voneinander trennen. Das so gewonnene Rezyklat hat nur einen begrenzten Anwendungsbereich (Downcycling). Im chemischen Recycling entsteht hingegen ein besonders sortenreines Material, das in einer Vielzahl von Verpackungen verwendbar ist.

Im Bereich des chemischen Recyclings sind mittlerweile Unternehmen wie DSM und Dow Chemicals aktiv. Auch das deutsche Kreislaufwirtschaftsunternehmen Remondis hat in diesem Bereich bereits Kooperationen vereinbart. Eines der herausragenden Best-Practice-Beispiele ist die Initiative ChemCycling von BASF. Zusammen mit Partnern wie etwa Jaguar Land Rover, Storopack, Südpack und Schneider Electric hat sich das Unternehmen im Jahr 2018 daran gemacht, chemisches Recycling im industriellen Ausmaß durchzuführen.

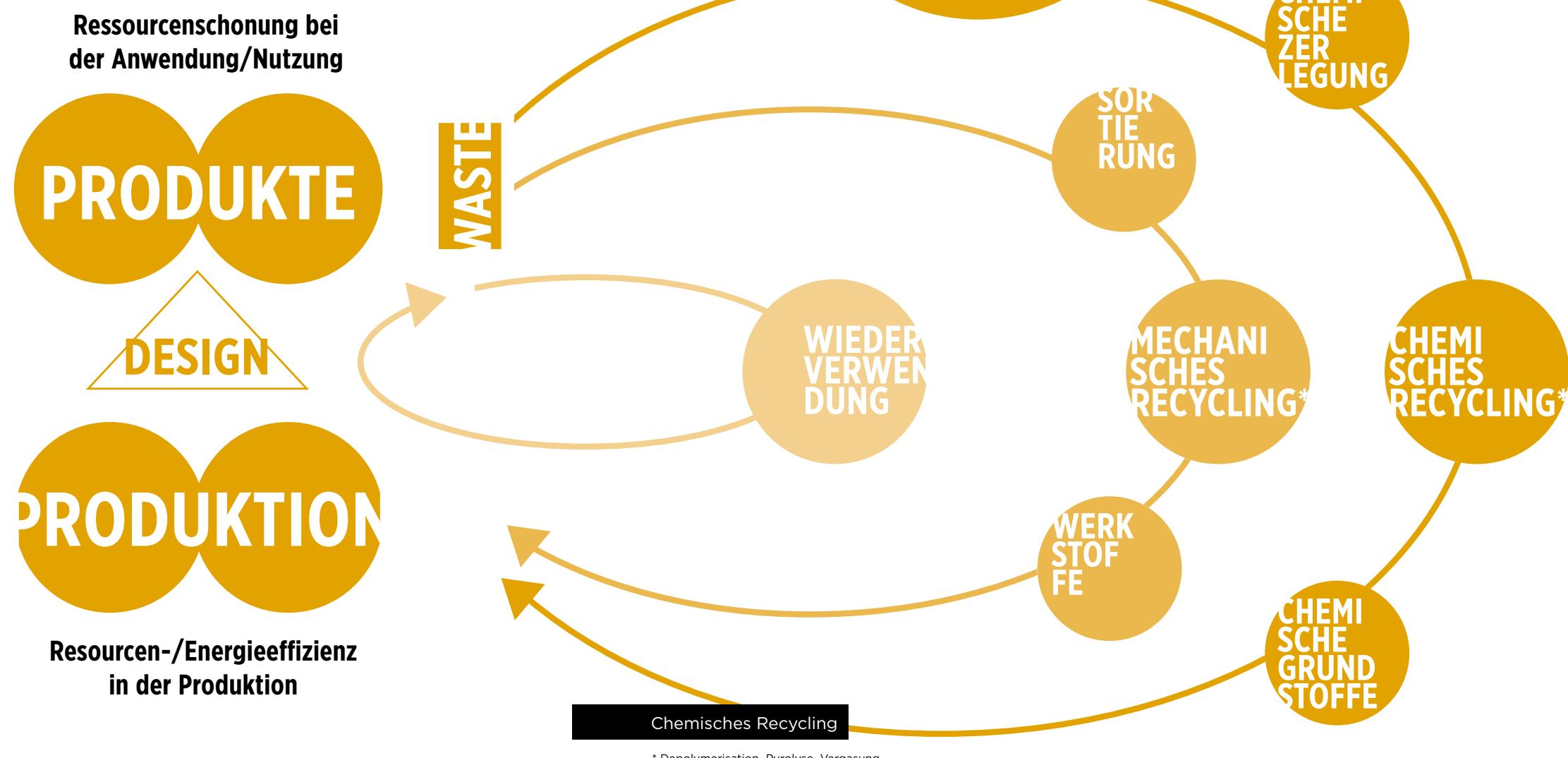
und den Markt für die daraus entstehenden Produkte zu entwickeln. Erste Prototypen sind bereits in Betrieb.

Besondere Relevanz hat dabei die Kooperation mit dem norwegischen Recycler Quantafuel. Das Ludwigs-hafener Chemieunternehmen hat sich deshalb an dem Norweger mit einem Aktienpaket beteiligt. BASF nutzt die im Quantafuel-Prozess erzeugten Sekundärrohstoffe in seinem ChemCyclingTM-Projekt. Hieraus sollen chemisch recyclete Kunststoffe

„Die erfolgreiche Einführung neuer Konzepte setzt voraus, dass die beteiligten Player der Recyclingindustrie zusammenarbeiten. Heute ist die Menge an hochqualitativem recycletem Material, das wir gerne noch stärker einsetzen würden, begrenzt. Das wollen wir ändern.“

Gabriele Hässig,  
Procter & Gamble

entstehen, die das Unternehmen zunächst an ausgewählte Kund\*innen vertreibt. Die Dimensionen, in denen die Kooperation dabei geplant wird, lassen eine baldige Markteinführung erwarten. Quantafuel errichtet eine Pyrolyse- und Aufreinigungsanlage in Dänemark. Die Anlage soll über eine Nennkapazität von rund 16.000 Tonnen pro Jahr verfügen. Außerdem planen beide Unternehmen gemeinsam den Bau einer weiteren Produktionsanlage für das chemische Recycling.





# ZUKUNFTSSZENARIEN IM VERPACKUNGSBEREICH

## Szenarien

Abschließend werden auf Grundlage der Ergebnisse Szenarien über die Zukunft von nachhaltigen Lebensmittelverpackungen entwickelt. Im Zentrum stehen dabei folgende Fragen: Welche Entwicklungen sind realistisch? Wie wird Verpackungsabfall bei Lebensmitteln in Zukunft reduziert? Welche Schritte müssen bis dahin gegangen werden? Dabei gilt: Nicht alles, was technisch möglich ist, ist ökonomisch sinnvoll und gesellschaftlich realistisch. Denn nicht alles, was ökonomisch sinnvoll ist, nehmen die Verbraucher\*innen an. Deshalb stellen wir drei Szenarien vor. Alle drei beschreiben jeweils eine mögliche Zukunft, wie sich die Nutzung von Lebensmittelverpackungen in den kommenden Jahren entwickeln wird.

# SZENARIO

## DIE MENGE AN PLASTIKVERPACKUNGEN PRO KOPF STEIGT WEITER, DER ANTEIL DES ABFALLS BLEIBT HOCH

### Die Ausgangslage des ersten Szenarios

#### ist paradox:

Das Thema Nachhaltigkeit dominiert die öffentlichen Debatten und das Umweltbewusstsein der Bevölkerung wird stärker an. Auch Verpackungen rücken in den Fokus und die Kritik an ihnen nimmt zu. Gleichzeitig erzeugen wir heute so viel Verpackungsmüll wie nie zuvor. Und es ist trotz aller Bemühungen nicht ausgeschlossen, dass sich diese Entwicklung noch einige Zeit fortsetzt. Denn die Zahl der Ein- und Zweipersonenhaushalte steigt kontinuierlich an, wodurch auch die Einkäufe in kleineren Mengen zunehmen. Als Konsequenz steigt der relative Verpackungsanteil im Verhältnis zum Inhalt. Sollte es in den kommenden Jahren im Bereich von Lebensmittel zu einem Durchbruch des Online-Einkaufs kommen, steigt der Anteil noch einmal, wenn sich nachhaltige Anbieter wie Loop nicht durchsetzen.

Während viele Unternehmen bereits daran arbeiten, Verpackungen zu reduzieren, Recycling-Quoten zu erhöhen oder verstärkt auf Mehrweg setzen, braucht es für einen breiten Systemwechsel ein konstruktives Zusammenwirken aller Akteure entlang des gesamten Lifecycles von

Lebensmittelverpackungen. Dabei lassen sich heute viele Ansätze beobachten. Aber erst die kommenden Jahre werden zeigen, wie umfassend sich Ideen umsetzen lassen.

Es braucht allerdings im Wesentlichen ein Umdenken der Verbraucher\*innen. Kaufen diese vermehrt „verpackungssparende“ Produkte, leisten sie nicht nur einen unmittelbaren Beitrag dazu, weniger Abfälle zu produzieren. Auch Verpackungsproduzenten und -emittenten erhalten hierdurch ein Signal, dass es sich lohnt, weitere nachhaltige Lösungen in den Handel zu bringen. Dem Mitwirken der Konsument\*innen stehen allerdings derzeit noch zwei große Hürden im Weg: Zum einen ist es für viele Menschen trotz der Überzeugung, nachhaltig agieren zu müssen, ein großer Schritt, dieses auch zu praktizieren. Die Forschung kennt dieses Phänomen als Attitude-Behaviour-Gap, also dem Graben, der zwischen Einstellung und Handlung in der Praxis verläuft. Menschen orientieren sich an Routinen. Und diese ändern sich langsamer als Einstellungen. Zudem fehlt es oft an Wissen, wie man Veränderungen mit kleinen Verhaltensanpassungen bewirken kann.

#### Wie wahrscheinlich ist dieses Szenario?

Dass es bei einem „Weiter-so“ bleibt und Verpackungen nicht oder kaum reduziert werden, gilt als unwahrscheinlich. Zu groß ist das Bestreben vieler Kund\*innen, einen Beitrag zu leisten. Gleichzeitig möchten immer mehr Unternehmen nachhaltige Verpackungslösungen entwickeln und auf den Markt bringen.

Als erstes ist die Reduktion von Verpackungen und umweltschädlichem Material zu erwarten. Am wahrscheinlichsten ist der Schritt deshalb, da für Endverbraucher\*innen hieraus keine zusätzlichen Kosten entstehen. Sie müssen weder den Umgang mit einem neuen System (z.B. Mehrweg) lernen, noch zu Prosumern werden. Für sie bleibt alles beim Alten.

Auch die Bereiche des Einzelhandels, der Sammlung und des Recyclings müssen kurzfristig keine disruptiven Innovationen entwickeln. Die bestehenden Prozesse und Strukturen können weitergenutzt und sukzessiv verbessert und angepasst werden. Eine radikale und unsichere Neuausrichtung ist nicht nötig.

Verändern muss sich aber die Herstellung von Verpackungen. Hersteller müssen als oberste Prämisse verfolgen, Verpackungen zu vermeiden. Danach folgt der Einsatz von alternativen Materialien, die für das Recycling ausgelegt sind, und einem kleineren Verhältnis von Verpackung zum verpackten Gut. Im Vergleich zu einem disruptiven Wandel des gesamten Systems entstehen hierdurch nur minimale Kosten. Maschinen müssten auf andere Materialien und Verpackungen umgestellt werden. Es gilt auch, neue Verpackungsmaterialien auf ihren Nutzen hin zu erproben und einzusetzen. Gleichzeitig gehört hierzu, Nachhaltigkeit neu zu bewerten. Denn auch Kund\*innen wollen nachhaltige Einkaufserlebnisse. Die Nachhaltigkeit einer Verpackung ist damit heute bei vielen Konsumenten ein Kaufentscheidender Wert an sich. Dabei lassen sich schon jetzt viele Initiativen in diesem Bereich beobachten. Folgende Maßnahmen gehören hierzu:

**Verzicht auf Folien im Obst- und Gemüsebereich;**

**Einsatz von dünneren Verpackungen wie Skin;**

**Einsatz von recyclebaren Monofolien;**

**Verzicht auf zusätzliche Papierbanderolen und -schieber um Plastikverpackungen;**

**Verkleinerung von Gourmet-Trays und anderen Verpackungen;**

**Ersetzen von Kunststoff durch Papier, Pappe und Biomaterial.**

„Die beste Verpackung ist letzten Endes die, die es gar nicht gibt.“

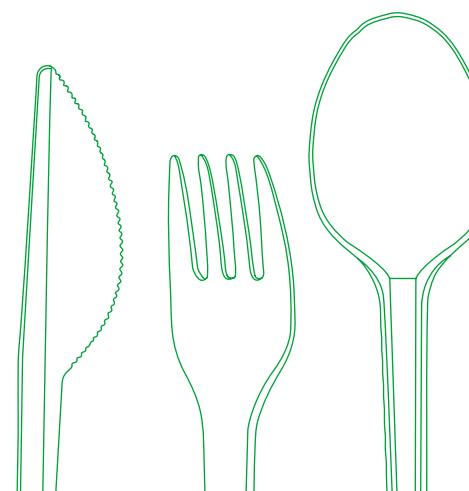
Tom Ohlendorf,  
Verpackungsexperte  
des WWF

Die Reduktion findet demnach bereits statt. Und es besteht noch viel Potenzial für weitere Nachhaltigkeitssteigerungen.

Gleichzeitig muss aber bedacht werden, dass Verpackungen nicht auf null reduziert werden können. In besonders sensiblen Bereichen mit hohen Hygienestandards wie den Frischwaren werden weiterhin Kunststoffe eingesetzt. Nur sie bieten einen adäquaten Schutz vor Verunreinigungen und Keimen sowie eine lange Haltbarkeit der Produkte. Selbst Papier bringt in diesem Bereich kaum ökologischen Mehrwert, da dieser durch eine schnellere Verderblichkeit der Produkte konterkariert wird.

Die Reduzierung muss demnach mittel- und langfristig auch durch ein funktionierendes Recycling-System ergänzt werden, das auch den Wertstoffkreislauf im Bereich der Lebensmittelverpackungen zu schließen hilft. Denkbar sind auch Reuse-Lösungen wie Frischebeutel oder -boxen.

Dass es also zu einem Szenario kommt, in dem der Verpackungsabfall im Lebensmittelbereich konstant hoch bleibt, scheint unwahrscheinlich.



# SZENARIO

## DIE MENGE AN LEBENSMITTELVERPACKUNGEN BLEIBT GLEICH, DER KREISLAUF WIRD ABER GESCHLOSSEN

### Die Ausgangslage des Szenarios:

Die bereits kurzfristig umsetzbare Reduktion von Verpackungsmaterial hat dazu geführt, dass das Abfallaufkommen nicht weiter steigt. In vielen Bereichen kann aber nicht auf Verpackungen verzichtet werden, da sie notwendig für die Produktsicherheit und das Käuferlebnis sind. Um die Nachhaltigkeit von Lebensmittelverpackungen dennoch zu steigern, gilt das Recycling als Königsweg. Besonders an das chemische Recycling werden hohe Erwartungen gerichtet. Das Ziel ist es, aus Reststoffen Wertstoffe zu machen, indem der Materialkreislauf geschlossen wird. Verpackungen sollen nach ihrer Nutzung nicht mehr aus dem Wirtschaftssystem ausscheiden. Ihr Material soll stattdessen möglichst lange wiederverwendet werden.

### Wie realistisch ist das Szenario?

Es ist durchaus realistisch. Unserer Einschätzung nach benötigt die Umsetzung aber noch einige Zeit. Wir rechnen mit einer mittel- bis langfristigen Perspektive. Um die Möglichkeiten des Recyclings stärker nutzen zu können, als dies bislang der Fall war, müssen sich die Unternehmen zunächst drei Handlungsfeldern widmen.

#### Dem Produktdesign

#### Der Sammlung von Wertstoffen

#### Den rechtlichen Rahmenbedingungen und der Entwicklung von Recyclingverfahren

**Produktdesign:** Oft steht der Materialmix dem Recycling im Weg. Verbundstoffe können nur in geringem Maße recyclet werden. Farben, Aufkleber und Zwischenschichten erschweren den Prozess. Unterschiedliche Entwicklungen werden in den kommenden Jahren dazu beitragen, die Recyclingfähigkeit von Produkten zu erhöhen. Zum einen wird die Nutzung von Verbundstoffen mit unterschiedlichen Materialien zurückgefahren. Der Einsatz von Monomaterialien führt zu einer erhöhten Recyclingfähigkeit. Diese wird zusätzlich durch Lösungen wie die der Recyda-Plattform erhöht. Denn hierüber können Verpackungsproduzenten ermitteln, welche Materialien sie in ihrer Region recyceln können und welche Funktion diese haben.

Zudem intensiviert sich die Zusammenarbeit der verschiedenen Wertschöpfungsstufen in der Lebensmittelproduktion. Wenn direkt beim Produktdesign die unterschiedlichen Stakeholder miteinander kommunizieren und Anforderungen gemeinsam definieren, kann die Recyclingfähigkeit von Beginn an deutlich verbessert werden.

Bei der Sammlung von Wertstoffen kommt zunächst den Konsument\*innen eine wichtige Rolle zu. Bereits seit vielen Jahren sind sie über die Trennung verschiedener Wertstoffe wie Glas, Papier, den gelben Sack oder Bio-Abfälle Sortierungen gewohnt, auch das Pfandsystem für Einweg-Getränkeverpackungen ist

längst etabliert. Das grundlegende Wissen für die Unterstützung des Recycling-Konzeptes ist also vorhanden. Auch die Bereitschaft, sich als Prosumer stärker in den Prozess einzubringen, dürfte in den kommenden Jahren weiter ansteigen. Nachhaltigkeit ist ein zentrales gesellschaftliches Thema unserer Zeit, das Menschen zunehmend bewegt und auch das Bedürfnis verstärkt, aktiv an Veränderungen mitzuarbeiten. Dies schafft mittelfristig die Grundlage, die Sortierung weiter zu intensivieren. Angelehnt an das Pfandsystem für Einweg-Getränkeverpackungen ist es denkbar, dass auch weitere Verpackungsarten sortenrein gesammelt werden. Ob dies eines Pfandsystems bedarf oder auf freiwilliger Basis geschieht, ob der Einzelhandel eine zentrale Rolle bei der Sammlung übernimmt oder dies über weitere Tonnen durch private Entsorger stattfindet – verschiedene Möglichkeiten sind denkbar. Das Momentum, Verbesserungen zu erzielen, wird in den kommenden Jahren aber gegeben sein.

Zu den rechtlichen Hürden lässt sich erstens das Lebensmittelkontaktverbot von Rezyklaten aus dem Gelben Sack zählen. Laut der EU-Verordnung (EU) Nr. 10/2011 dürfen Materialien mit Lebensmittelkontakt nur einen Grenzwert von 10 mg an immigrierten Stoffen je dm<sup>2</sup> (Quadratdezimeter) aufweisen. Mechanisches Recycling kann diesen

Grenzwert allerdings nicht gewährleisten, da das Material nur oberflächlich gereinigt wird. Im mechanischen Recycling schreddern Maschinen das Material, bevor es gewaschen wird. Es wird aber nicht eingeschmolzen oder in seine Bestandteile aufgelöst. Dadurch können potenzielle Kontaminationsstoffe auch nicht wieder austreten. Bevor das Material deshalb in Lebensmittelkontakt darf, müsste getestet werden, wie viele Stoffe im Material stecken.

Schon 2008 trat die EU Verordnung 282/2008 in Kraft. Diese beschreibt die Anforderungen an einen Recyclingprozess für „Post Consumer Waste“, damit das gewonnene Granulat wieder für Produkte, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, zugelassen ist. Im Bereich der PET-Flaschen-Aufbereitung ist eine Vielzahl von Prozessen bereits etabliert. Für flexible Lebensmittelverpackungen fehlen diese Technologien noch.

Dadurch scheidet Rezyklat bisher für die flexible Verpackung im Lebensmittelbereich aus. Zwar könnte die EU die Grenzwerte senken und damit den Einsatz möglich machen. Realistisch ist diese Maßnahme aber nicht, da es dabei um die Gesundheit der Bürger\*innen geht und mit erheblichen Widerständen zu rechnen wäre.

Zweitens wird das chemische Recycling EU-weit noch nicht als Alternative im Recycling angesehen. Mit dem chemischen Recycling wäre es aber möglich, Materialien so zu behandeln, dass potenziell immigrierte Fremdstoffe austreten könnten und das Rezyklat in den Lebensmittelkontakt darf. Zuvor muss das chemische Recycling als anerkannter alternativer Recyclingweg allerdings zugelassen werden.



Problematisch hieran ist aber, dass Recycling in Deutschland definiert ist über Materialwiedereinsatz. Das chemische Recycling wird aktuell allerdings als Energy Recovery kategorisiert. Dadurch werden die Verfahren, die unter dem Titel subsumiert werden, nicht als Recycling angesehen und die Wiederverwertung geht nicht in die Recyclingquote ein. Der Gesetzgeber und die Industrie müssen sich deshalb zunächst auf eine neue Kategorisierung einigen, damit das chemische Recycling als alternatives Recycling in Deutschland kategorisiert wird. Expert\*innen sehen dies aber als kurzfristig erreichbares politisches Ziel.

Viel schwieriger sehen es die Expert\*innen allerdings, chemisches Recycling zur Marktreife zu bringen. Bisher befindet sich das chemische Recycling bei Konzernen wie BASF noch in der Test- und Erprobungsphase. Problematisch ist, dass dem Verfahren eine bestimmte Abfallfraktion zugeführt werden soll: die kleinen Kunststoffteile, die nicht durch das mechanische Recycling bearbeitet werden können. Daraus ergibt sich die Frage, ob sich das Recycling dieser Fraktionen aber aufgrund ihrer geringen Mengen in Zukunft wirtschaftlich lohnt. Hier besteht noch Klärungsbedarf.



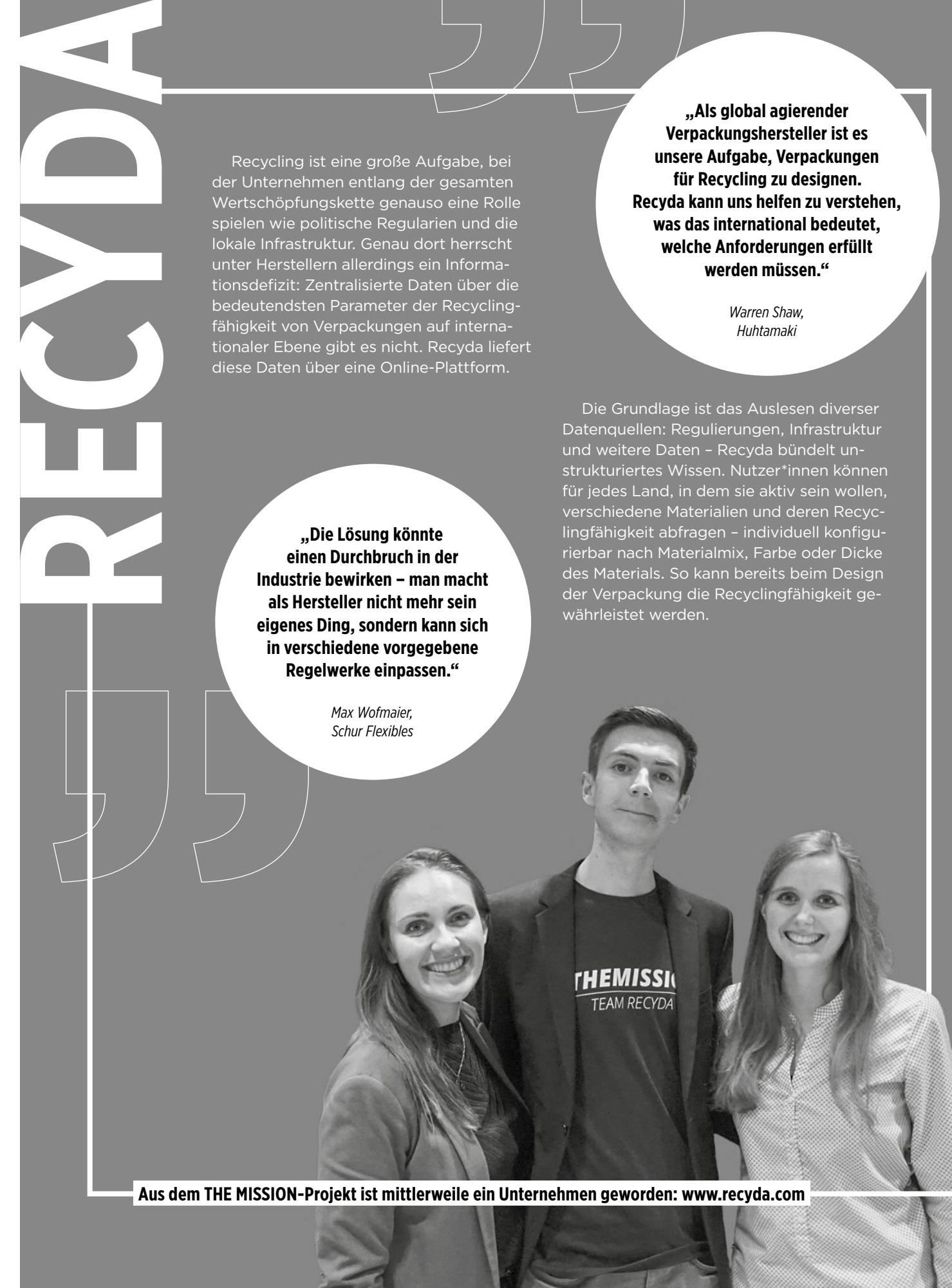
**„Wir müssen anfangen, Abfälle nicht mehr als das Ende der Kette zu sehen, sondern als Wertstoff, dessen Lebenszyklus noch weitergeht.“**

Michael Löscher,  
Schwarz Gruppe

Aber selbst wenn Unternehmen einen stabilen und auch wettbewerbsfähigen Prozess entwickelt haben, müssen sie auch die notwendigen Kapazitäten aufbauen. Wie das Beispiel BASF zeigt, bauen die Ludwigshafener allerdings gerade erst mit dem norwegischen Recycler Quantafuel ein Werk, in dem das Verfahren entwickelt werden soll. Um die notwendige Ausbringungsmenge für eine industrielle Nutzung erreichen zu können, müssen noch mehr Investitionen getätigt werden. Vor dem Hintergrund, dass der Prozess zudem noch als Recycling akzeptiert und zugelassen werden muss, kann nicht mit einem baldigen Markteintritt des Verfahrens gerechnet werden.

Für das Recycling-Szenario gilt deshalb, dass es mittel- bis langfristig realistisch ist. Bereits heute hat Recycling eine dominierende Rolle im PET-Flaschen-Bereich. Die Super-Clean-Verfahren, die hier angewendet werden, erzeugen Material, das für den Lebensmittelkontakt zugelassen werden darf. Nestlé hat dadurch bereits Flaschen mit einem Anteil von 100 Prozent rPET in Frankreich, Belgien, Luxemburg und Deutschland auf den Markt gebracht, auch bei Lidl ist dies mit einer Eigenmarke bereits geschehen.

In den kommenden Jahren werden auch in weiteren Bereichen Schritte hin zu einem vollständig geschlossenen Kreislauf unternommen. Unserer Einschätzung nach müssen aber die genannten Hürden übersprungen werden, damit dies gelingt. Deshalb ist es eher ein mittel- bis langfristiges Szenario.



Recycling ist eine große Aufgabe, bei der Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette genauso eine Rolle spielen wie politische Regularien und die lokale Infrastruktur. Genau dort herrscht unter Herstellern allerdings ein Informationsdefizit: Zentralisierte Daten über die bedeutendsten Parameter der Recyclingfähigkeit von Verpackungen auf internationaler Ebene gibt es nicht. Recyda liefert diese Daten über eine Online-Plattform.

**„Die Lösung könnte einen Durchbruch in der Industrie bewirken – man macht als Hersteller nicht mehr sein eigenes Ding, sondern kann sich in verschiedene vorgegebene Regelwerke einpassen.“**

Max Wofmaier,  
Schur Flexibles



**Aus dem THE MISSION-Projekt ist mittlerweile ein Unternehmen geworden: [www.recyda.com](http://www.recyda.com)**

**„Als global agierender Verpackungshersteller ist es unsere Aufgabe, Verpackungen für Recycling zu designen. Recyda kann uns helfen zu verstehen, was das international bedeutet, welche Anforderungen erfüllt werden müssen.“**

Warren Shaw,  
Huhtamaki

Die Grundlage ist das Auslesen diverser Datenquellen: Regulierungen, Infrastruktur und weitere Daten – Recyda bündelt unstrukturiertes Wissen. Nutzer\*innen können für jedes Land, in dem sie aktiv sein wollen, verschiedene Materialien und deren Recyclingfähigkeit abfragen – individuell konfigurierbar nach Materialmix, Farbe oder Dicke des Materials. So kann bereits beim Design der Verpackung die Recyclingfähigkeit gewährleistet werden.

# SZENARIO

## MEHRWEG SETZT SICH WEITER DURCH UND REDUZIERT DAS VERPACKUNGSAUFGKOMMEN DEUTLICH

### Die Ausgangslage des Szenarios:

In der Zukunft werden Lebensmittelverpackungen stärker wiederverwendet. Das bedeutet nicht, dass sie in das Recycling gehen. Stattdessen werden sie direkt weitergenutzt. Sei dies dadurch, dass

**Kund\*innen sie in Läden mit Unverpackt-Systemen oder vergleichbaren Konzepten mitnehmen und neu befüllen**  
**oder dass sie über ein Mehrwegpfandsystem eingesammelt werden, um sie dann beim Hersteller neu zu befüllen.**



### Wie realistisch ist das Szenario?

Dass es zu einer Ausweitung von Mehrwegsystemen kommt, ist realistisch. Während ein solches Szenario zum Teil bereits in der Praxis stattfindet und Verpackungsabfälle reduziert (Unverpackt-Läden, stabile Plastik- und Papierbecher für den Hausgebrauch, Mehrwegpfandflaschen aus Glas und Plastik) und eine Expansion des Mehrweg-Konzepts wahrscheinlich scheint, wird es in den nächsten Jahren eher eine Nischen- als eine Mainstream-Entwicklung bleiben.

Folgende Gründe gibt es hierfür: Erstens müssen Kund\*innen z. B. in einem Unverpackt-System, bei dem sie Behälter selbst mitbringen und wiederverwenden, erhebliche Lern- und Transaktionskosten tragen. Sie müssen lernen, mit dem System umzugehen

und ihre Konsumwünsche adäquat zu befriedigen. Hinzu kommt, dass sie einen Teil der Dienstleistung, z. B. das Portionieren, selbst durchführen müssen. Ihre Rolle verändert sich weg von einem Konsumenten hin zu einem Prosumer. Der Anteil an Eigenarbeit steigt. Kund\*innen sind allerdings eher in ihren Routinen verhaftet und möchten ihren Einkauf einfach gestalten.

Dies zeigt eine Studie des Marktforschungshauses Nielsen aus dem Jahr 2017.

In dieser heißt es:

Einfachheit und Zugänglichkeit an einem Ort haben für Kund\*innen demnach höchste Priorität. Wie stark diese Routinen im Verhalten der Konsument\*innen in Deutschland verankert sind, zeigt eine Untersuchung der Appnio Marktforschung. Laut der Studie stimmten knapp 60 Prozent der Umfrageteilnehmer\*innen der Aussage zu, immer den gleichen Weg zu ihrem wöchentlichen Einkauf zu gehen und selten davon abzuweichen. Bei 67 Prozent der Befragten zeigte sich, dass sie immer oder oft die gleichen Waren wählen. Eine intrinsische Motivation zum Experimentieren besteht folglich nur bei einer Minderheit. Die Mehrheit bleibt bei erlernten Verhaltensmustern.

Dies bestätigt auch der Online-Handel mit Lebensmitteln. Bisher wird nur rund ein Prozent aller Nahrungsmittel in Deutschland online gehandelt. Konsumenten scheinen demnach stark am selbstständigen Einkaufen in Ladenlokalen zu hängen. Das macht auch den Markteintritt für Nachhaltigkeitslösungen wie Loop schwer. Solche Lösungen tragen zwar einen großen Teil der Transaktionskosten, die durch das Mehrwegsystem für Kund\*innen entstehen, indem sie die Waren por-

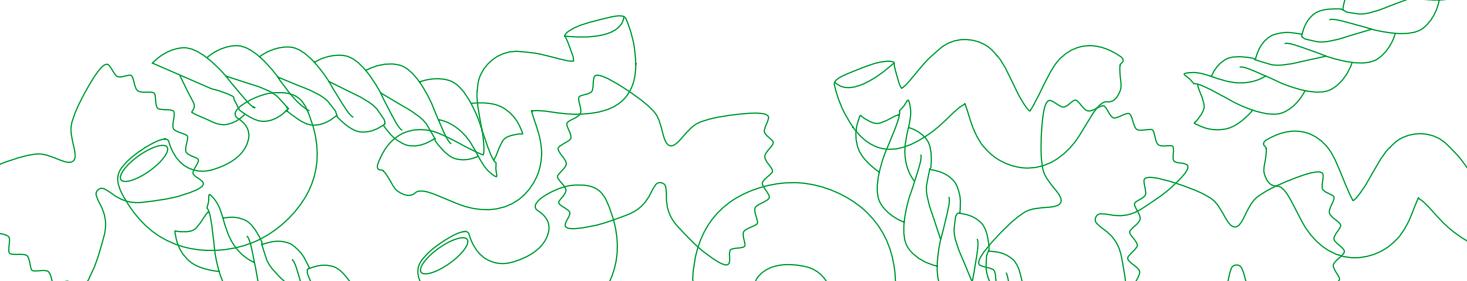
tioniert nach Hause liefern und die Verpackungen wieder abholen. Ob aber das Nachhaltigkeitsargument breite Konsumentengruppen dazu motiviert, sich Lebensmittel online zu bestellen, ist fraglich und muss empirisch getestet werden.

Nicht nur Kund\*innen, auch die Wirtschaft steht bei einer Ausweitung des Mehrwegkonzepts vor großen Herausforderungen. So müsste sich das Konzept des Einzelhandels verändern, setzen die Händler doch heute auf haushaltsübliche Produktgrößen. Es müssten Abfüll- und Portionierungssys-

teme eingerichtet werden, die nicht nur Kosten erzeugen, sondern zum großen Teil auch erst noch entwickelt werden müssten, zumal bei kleinen Verpackungsgrößen auch mehr Marken und unterschiedliche Produkte in einem Ladenlokal präsentiert werden können. Bei großen Behältern wäre dies nicht möglich. Deutlich weniger Hersteller fänden auf der Fläche Platz.

Hinzu kommt die Frage der Darstellung. Verpackungen dienen auch der Präsentation. Sie sind selbst Teil der Inszenierung von Produkten und des Einkaufserlebnisses. Für Marken ist es oft die einzige Möglichkeit, sich von der Konkurrenz abzuheben. Für Verpackungshersteller und Recycler bräche der Absatzmarkt weg, wodurch sich auch hier Widerstand regen würde.

Dass Wiederverwertung innerhalb einer klar definierten Kategorie von Produkten funktionieren kann, zeigt das seit vielen Jahren gut funktionierende Mehrwegsystem für Getränkeverpackungen in Deutschland. Zweifellos lässt sich daran ansetzen und dieses System ausbauen – zunächst in einer Ausweitung im bekannten Bereich der Getränke, später auch bei weiteren Produktkategorien. So ließe sich ein Mehrwegsystem verstärkt über den noch kleinen Bereich der Lebensmittellieferungen wie Loop ausbauen. Von dort aus könnten auch weitere Anwendungen im Bereich des klassischen Einzelhandels erschlossen werden. Die Ausdehnung des Mehrwegsystems wird sich in den kommenden Jahren voraussichtlich in kleinen Schritten ergeben und erst in der langen Frist zu einer deutlich vergrößerten Bedeutung führen.



Eine Szenario-Analyse bleibt im Kern immer ein Blick in die Glaskugel – die konkrete Entwicklung der kommenden Jahre lässt sich nicht sicher prognostizieren. Die Analyse der Entwicklung legt es aber nahe, die Szenarien 1 – 3 zeitlich nacheinander zu lesen. Gleichzeitig zeigt sie die Hindernisse und förderlichen Faktoren auf, die für die Entstehung einer nachhaltigen Zukunft von Lebensmittelverpackungen bestehen.

Kurzfristig – etwa im Zeitraum der nächsten zwei bis drei Jahre – wird es kaum möglich sein, im großen Stil Veränderungen im Markt für Lebensmittelverpackungen zu sehen. Das Gesamtaufkommen dürfte in etwa auf aktuellem Niveau verharren. Kurzfristige Möglichkeiten der Reduktion von Verpackungen und dem sukzessiven Ausbau des Recyclings auf der einen Seite und soziodemografische Entwicklungen kleiner werdender Haushalte sowie der Konsum in kleinen Größen auf der anderen Seite dürften sich in etwa die Waage halten. Auch wenn sich kurzfristige Entwicklungen nicht direkt in einem veränderten Marktergebnis niederschlagen, werden die Grundsteine für die Folgejahre gelegt. Die Konsument\*innen entwickeln zunehmend ein Bewusstsein für die Bedeutung eines nachhaltigen Umgangs mit Verpackungen. Die Industrie arbeitet daran, Reduktion, Recycling und auch Mehrweglösungen voranzutreiben. Die letzten beiden Aspekte werden in den kommenden Jahren maßgeblich die Nachhaltigkeit von Lebensmittelverpackungen steigern. Das Ziel ist, die Quote der Abfälle zunehmend zu reduzieren und einen wachsenden Anteil der Verpackungen im Kreislauf zu halten, sei es über die Säuberung und erneute Nutzung von Verpackung oder über das Recycling.

„Bis das chemische Recycling eine größere Rolle spielen wird, wird es noch etwas dauern. Ich sehe die Chancen deshalb eher weiter vorne in der Wertschöpfungskette bei der Herstellung von Verpackung. Unternehmen können aber bereits heute Verpackungen reduzieren. Hier schlummert noch viel Potenzial. Angefangen bei kleineren Verpackungen über recyclebare Monofolien und alternative Bio-Materialien ist hier vieles möglich. Das Bewusstsein hierfür ist in der Branche in den letzten Jahren entstanden.“

Michael Richthammer,  
Bain & Company



FUTURY

Deutsche Bank



BAIN & COMPANY



Handelsblatt  
III MEDIA GROUP

Verpackungs-  
produzenten/  
Maschinenbauer

Huhtamaki

SCHUR  
FLEXIBLES

DB SCHENKER

weber

P&G

Reinert

SCHWARZ

LIDL

Kaufland

pre zero

Wertstoffmanagement

Das Handelsblatt Research Institute (HRI) ist ein unabhängiges Forschungsinstitut unter dem Dach der Handelsblatt Media Group. Es schreibt im Auftrag von Kund\*innen, wie Unternehmen, Finanzinvestoren, Verbänden, Stiftungen und staatlichen Stellen wissenschaftliche Studien. Dabei verbindet es die wissenschaftliche Kompetenz des 30-köpfigen Teams aus Ökonomen, Sozial- und Naturwissenschaftlern sowie Historikern mit journalistischer Kompetenz in der Aufbereitung der Ergebnisse. Es arbeitet mit einem Netzwerk von Partnern und Spezialisten zusammen. Daneben bietet das Handelsblatt Research Institute Desk-Research, Wettbewerbsanalysen und Marktforschung an.

Konzept, Recherche und Gestaltung: Handelsblatt Research Institute  
Toulouser Allee 27, 40211 Düsseldorf  
[www.handelsblatt-research.com](http://www.handelsblatt-research.com)

Redaktionsschluss: 17.4.2020