RECYCLING magazin 2021

VERPACKUNGSRECYCLING

Kreislaufwirtschaft Höchste Zeit für die Wende **Verpackungsdesign** Schweigen ist Silber, Reden ist Gold **Chemisches Recycling** Reicht das mechanische Recycling aus, um die Quoten zu erreichen? **Kommentar** Nach der Wahl – was nun zu tun ist **Abfallvermeidung** Auf geliebte Gewohnheiten verzichten **Nachhaltigkeit** Wir müssen reden **Kreislaufwirtschaft** Zeit für neue Koalitionen

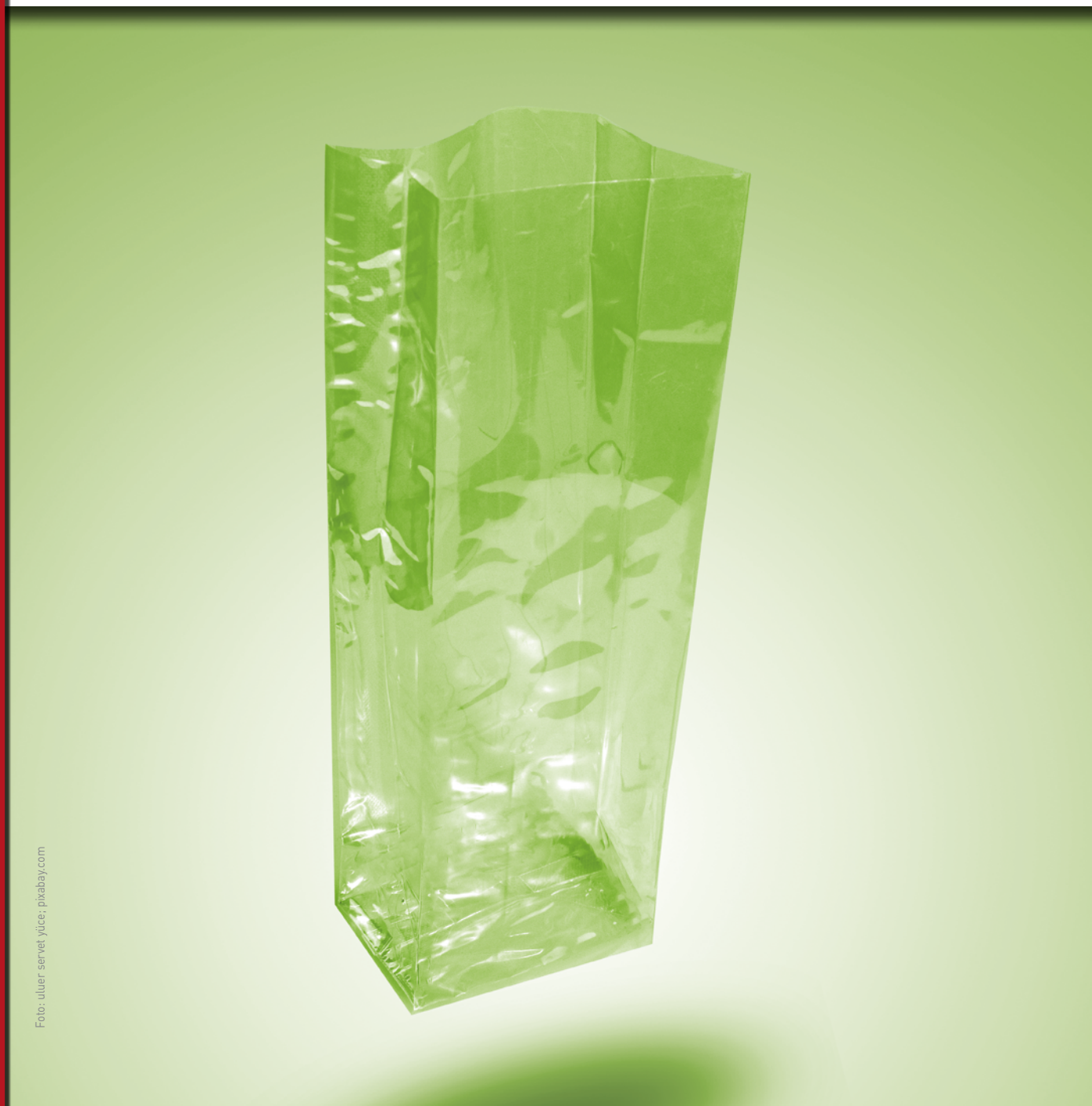


Foto: uluer servet yüce; pixabay.com

MINIABO

Trends, Analysen, Meinungen und Fakten zur **Kreislaufwirtschaft!**

Seit 75 Jahren berichten wir unabhängig und aktuell über die wirtschaftlichen, politischen und technischen Entwicklungen in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft. Mittlerweile auch mit einer App, die neben der digitalen Ausgabe des Magazins auch tagesaktuelle kostenlose Nachrichten beinhaltet.

Überzeugen Sie sich selbst und testen Sie das RECYCLING magazin:

- 3 Ausgaben plus Sonderhefte
- Zugang zum eJournal inklusive Heftarchiv
- Prämie bei Umwandlung in ein Jahres-Abo

Jetzt abonnieren!
www.recyclingmagazin.de/mini-abonnement

Ein weites Feld

Die Idee für dieses außerplanmäßige Sonderheft kam mir im Frühjahr, als wir gemeinsam mit der DGAW und dem BNW zwei Online-Seminare zum Verpackungsrecycling veranstaltet haben. Die Nachfrage bei beiden Veranstaltungen war überwältigend – und wir mussten feststellen, dass sich in 90 Minuten längst nicht alle Fragen beantworten lassen. Das gilt natürlich auch für dieses Heft, denn das Thema des Verpackungsrecyclings ist dann doch ein sehr weites Feld. Und wie Sie beim Lesen feststellen werden, liegt der Fokus fast aller Beiträge vor allem auf Kunststoffverpackungen. Da besteht offenbar der größte Handlungsbedarf, auch und gerade im Jahr 2021 noch. Ich möchte mich bei allen Autor*innen bedanken, die dieses Heft durch ihre Beiträge erst ermöglicht haben. Und Ihnen wünsche ich eine interessante und hoffentlich auch anregende Lektüre.

Michael Brunn
Verlagsleiter, Chefredakteur
Tel.: +49 (0) 89 38 16 20-713
michael.brunn@recyclingmagazin.de

INHALT

04 Höchste Zeit für die Wende
Die technischen Möglichkeiten für Veränderungen sind da, sie müssten nur genutzt werden.

08 Reicht das mechanische Recycling, um die Quoten zu erreichen?
In Deutschland werden nur 46,7 Prozent der Kunststoffabfälle einer stofflichen Verwertung zugeführt.

12 Innovative Sortiertechnologie für das Verpackungsrecycling
Es sind deshalb Maßnahmen auf allen Stufen des Lebenszyklus und der Wertschöpfungskette notwendig.

15 Nach der Wahl – was nun zu tun ist
Ein Kommentar von Dr. Katharina Reuter, Geschäftsführerin Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft.

16 Auf geliebte Gewohnheiten verzichten
Statt Abfälle zu verwerten, müssten viel mehr Maßnahmen zur Abfallvermeidung ergriffen werden.

18 Design for Circularity bei Verpackungen
Circular Economy und Circular Design sind die Schlagworte, die die nächsten Jahre bestimmen werden.

20 Nachhaltigkeit wir müssen reden!
Diese ominöse Nachhaltigkeit, die gerade in aller Munde ist, ist schwer zu fassen und kaum zu definieren.

22 Schweigen ist Silber, Reden ist Gold
Was in der Kreislaufwirtschaft bei allen Bemühungen noch nicht im Kreis fließt, sind Informationen.

24 Sind kompostierbare Verpackungen wirklich nachhaltiger?
Sie sind derzeit in aller Munde und sollen das Plastikproblem lösen: kompostierbare Verpackungen.

26 Zeit für neue Koalitionen
Eine neue Regierung sollte auf den Königsweg zur Emissionsminderung zurückgreifen: Kreislaufwirtschaft.

RUBRIKEN

03 Editorial
28 Impressum

Höchste Zeit für die Wende

Kunststoffabfälle sind längst zu einem fundamentalen Problem geworden. Einen besonderen Anteil daran haben die Kunststoffverpackungen. Die technischen Möglichkeiten für Veränderungen sind da, heißt es in der Studie „Verpackungswende jetzt – So gelingt der Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland“ von WWF und Systemiq, Sie müssten nur genutzt werden.

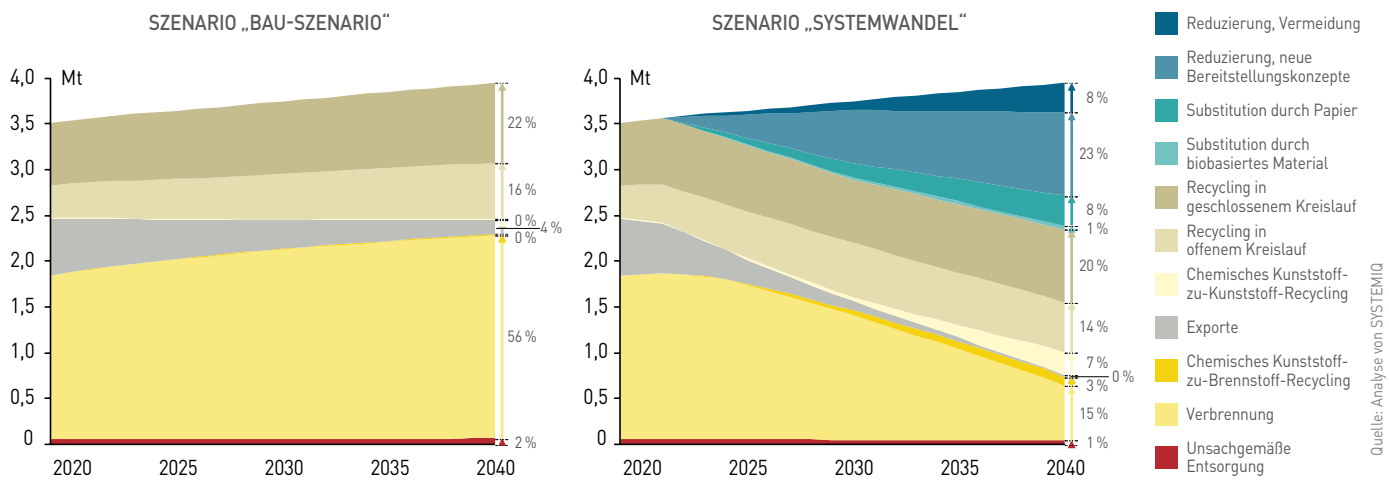
Kunststoffe sind notwendig, betonen die Autoren, da andernfalls unser Leben in seiner heutigen Form nicht möglich wäre. „Die Vorteile von Kunststoffverpackungen sind zwar unbestritten, doch die Art und Weise, wie derzeit Kunststoff produziert, verbraucht und entsorgt wird, hat vielfach verheerende Auswirkungen.“ Kunststoffverschmutzung sei mittlerweile auf der ganzen Welt im Übermaß zu beobachten. Ohne Änderungen beim Umgang mit Kunststoffabfällen werde sich die Lage weiter verschärfen.

Deutschland sei bei Verpackungen längst nicht Recyclingweltmeister. Zwar sei die Quote unsachgemäß entsorgter Abfälle gering, aber das Material werde in hohem Maße der thermischen Verwertung zugeführt. Zudem sei Deutschland einer der größten Exporteure von Kunststoffabfällen. Auch der Rezyklateinsatz sei gering. „Geht man von den Recycling-Erzeugnissen aus, werden nur 30 Prozent der Kunststoffverpackungsabfälle tatsächlich in Deutschland recycelt, davon 10 Prozent im offenen Kreislauf und nur 20 Prozent als Ersatz für Neuplastik.“ Die nominale Recyclingquote betrage 48 Prozent, wenn man davon ausgeht, dass die Exporte tatsächlich vollständig recycelt werden.

In einem Business-as-usual-Szenario würde die Nachfrage nach Kunststoffen in den kommenden zwei Jahrzehnten um 14 Prozent zunehmen. Der Anteil schwer zu recycelnder Stoffe wie Folien oder Mehrschichtmaterialien würde von 45 auf 48 Prozent steigen. Bei der Verbrennung würde es zu einem Anstieg um 5 Prozent kommen, während das tatsächliche Recycling

VERBLEIB VON VERPACKUNGSABFÄLLEN AUS KUNSTSTOFF

Szenario „Business-as-usual“ und Szenario „Systemwandel“ im Vergleich



Quelle: Analyse von SYSTEMIQ

Foto: E. Zillner

in Deutschland auf 38 Prozent ansteigen würde. Insgesamt würde die nominelle Recyclingquote aber auf 42 Prozent zurückgehen.

Bei einer Umsetzung aller bestehenden Verpflichtungen von Politik und Industrie würde der Anstieg des Neukunststoffverbrauchs nur 4 Prozent betragen. In Bezug auf das BAU-Szenario für 2040 würden das Abfallaufkommen um 5 und die Verbrennung um 32 Prozent zurückgehen. Die Recyclingquote würde auf über 50 Prozent steigen. „Vor dem Hintergrund des fast vollständig ausgeschöpften Recyclingpotentials von PET und den nicht funktionierenden Märkten für andere Rezyklate sind dies ambitionierte Ziele. Angesichts des aktuellen Systems ist nicht sicher, dass sie erreicht werden können."

Die Studie weist auf diverse Schwierigkeiten beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft für Verpackungen hin. So liege bei den Politikinstrumenten derzeit der Fokus auf Recyclingquoten und nicht auf Abfallvermeidung und Mehrwegkonzepten. Durch To-go- und Convenience-Produkte steige die Nachfrage nach Materialien, die schwieriger zu recyceln sind. Aufgrund fehlender Normen sei zudem die Verwendung von Rezyklaten im Non-Food-Bereich beschränkt. „Die Recyclingmärkte für Polymere, bei denen es sich nicht um PET handelt, funktionieren nicht", so die Einschätzung der Studie. Die aktuellen Recyclingziele seien zudem sehr ambitioniert und nur über zusätzliche Maßnahmen erreichbar. „Insgesamt reichen die derzeitigen Vorschriften nicht dafür aus, Deutschland auf dem Weg hin zu einer Kreislaufwirtschaft im Verpackungswesen zu bringen."

Business-as-usual

Das schon erwähnte BAU-Szenario umfasst ein durchschnittliches jährliches Wachstum beim Verbrauch von Kunststoffverpackungen von 0,6 Prozent. Bei flexiblen Monomaterialien mit 0,7 Prozent und Mehrschichtverpackungen mit 1 Prozent wird von einem überdurchschnittlichen Wachstum ausgegangen. Einer der wichtigsten Faktoren dafür ist laut Studie der Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs durch ein BIP-Wachstum, ein großes Angebot an preiswerten Neukunststoffen und der Trend zu kleineren Haushalten und Verpackungseinheiten. Auch der Trend zu Convenience-Produkten und der Konsum unterwegs und bei Bedarf würden dazu beitragen. Zudem gebe es einen Trend zu geringerwertigen und schwerer zu recycelnden Verpackungen.

Die Entwicklung werde durch einige gegenläufige Trends zwar gebremst, aber nicht vollständig aufgefangen. Dazu gehören laut Studie ein negatives Bevölkerungswachstum, ein nachhaltigerer Konsum, ein rückläufiges Gewicht der Abfälle, ein stark sinkender Verbrauch bei Tragetaschen und eine verstärkte Substitution von Kunststoffverpackungen durch Papier und Papierverbunde.

Das System bleibe aber grundsätzlich linear. Der Anstieg des Abfallaufkommens könne nur zum Teil durch ein effizienteres und effektiveres Recycling ausgeglichen werden. Es würden weiterhin hohe CO_2-Emissionen anfallen. Bis 2040 nennt die Studie circa 17,2 Millionen Tonnen, was etwa 5 Prozent des deutschen CO_2-Budgets entspreche.

Bestehende Verpflichtungen

In diesem Szenario liege der Schwerpunkt auf mehr Recycling und nicht auf Abfallreduzierung oder den Ersatz von Einwegkunststoffen durch andere Materialien. „Beim Hebel Vermeidung und Reduktion sowie Substitution konzentrieren sich aktuelle Politikinstrumente auf kleinvolumige Anwendungen, wie etwa Trinkhalme. Großvolumige Anwendungen wie etwa Flaschen oder B2B-Verpackungen werden dagegen entweder nicht angegangen oder nicht durchgesetzt." Daher hätten diese Maßnahmen auch nur geringe Auswirkungen und würden zu einer Verringerung des Gesamtaufkommens von lediglich 5 Prozent führen. Das Recycling würde in diesem Szenario auf 55 Prozent steigen, der Anteil der Verbrennung um 15 Prozent zurückgehen. „Mit den bestehenden Verpflichtungen kann daher der Übergang zu einer Kreislauf-

Vergleich der Auswirkungen im Szenario „Business-as-usual" und im Szenario „Systemwandel"

		Szenario „Business-as-usual"	Szenario „Systemwandel"
Eine stärker auf Nachhaltigkeit und Kreisläufe ausgerichtete Kunststoff-Industrie	Kunststoffverbrauch nach Reduzierung und Vermeidung	3.651 kt	2.054 kt
	Kunststoffherstellung aus fossilen Rohstoffen	3.321 kt	1.212 kt
	Verbrennung	2.212 kt	601 kt
	Recycling	1.492 kt	1.595 kt
	Treibhausgase	17,2 Mt CO_2-Äquivalente	10,2 Mt CO_2-Äquivalente
	Unsachgemäß entsorgter Kunststoff	65 kt	41 kt
Ohne gesellschaftliche Nachteile	Kosten	781 Mio. Euro	-130 Mio. Euro
	Arbeitsplätze	44.500 Arbeitsplätze	45.100 Arbeitsplätze

Quelle: Analyse von SYSTEMIQ

wirtschaft im Verpackungswesen in Deutschland nicht realisiert werden."

Systemwandel

Die Instrumente und Technologien für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft seien bereits vorhanden, heißt es. „Einfach ausgedrückt, wird eine Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland nicht durch fehlende technische Lösungen verhindert, sondern durch unzureichend abgestimmte Recyclingrahmen, Geschäftsmodelle, Anreize und Finanzierungsmechanismen entlang der Wertschöpfungskette." Mit dem Szenario Systemwechsel sei eine Reduzierung des Neukunststoffverbrauchs um 59 Prozent gegenüber dem Verbrauch von 2019 zu erreichen. „Die durch das Szenario ‚Systemwandel' bewirkten kumulierten Einsparungen an Neuplastik könnten sich bis 2040 auf geschätzt 20,9 Millionen Tonnen belaufen. Das entspräche mehr als dem Sechsfachen der Jahresproduktion an Kunststoffverpackungen." Dafür seien Maßnahmen beim Verbraucher und nachgelagerte Maßnahmen ausschlaggebend. Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Wiederverwendung sowie ein recyclinggerechtes Design würden unmittelbar zu einem Rückgang des Neukunststoffverbrauchs führen. „Der Umgang mit den bleibenden Abfällen würde jedoch weiterhin linear erfolgen." Nur mit der Verbraucherebene nachgelagerten Maßnahmen wie einer verbesserten Erfassung und Anreizen zur Verwendung von Post-Consumer-Rezyklat könne das Einsparpotenzial voll ausgeschöpft werden. In diesem Szenario würden auch die CO_2-Emissionen deutlich sinken – aber nicht genug, um Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Die Autoren betonen allerdings, dass in dem Szenario vom derzeitigen Energiemix ausgegangen werde und Energieeffizienzsteigerungen nicht eingeplant worden seien. Die Studie nennt außerdem einen systemweiten Zusatznutzen bis 2040 von fast einer Milliarde Euro sowie einen leichten Anstieg von Arbeitsplätzen.

Die Studie identifiziert sieben Systemmaßnahmen zur Zielerreichung.

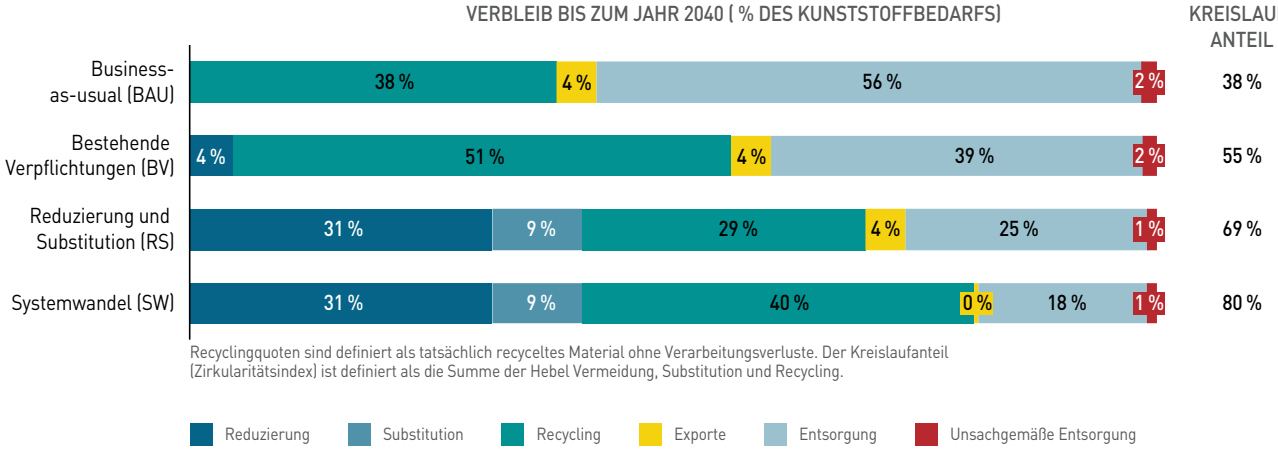
Vermeidung und Minimierung

Die Nutzung nicht erforderlicher Kunststoffe müsse minimiert werden. Verpackungen und Verpackungskomponenten müssen überflüssig gemacht oder aus auflösbarem Material hergestellt werden. Diese Minimierung könne etwa durch die Reduzierung übermäßiger Verpackungen, Gewichtsreduktion oder stark konzentrierte Produkte erreicht werden. Es fehle allerdings an Normen bezüglich dessen, was eine unnötige Verpackung ist. Daher seien standardisierte Richtlinien und Bewertungsmethoden erforderlich. Eine Begrenzung unnötiger Verpackungen könne durch die Politik erfolgen, etwa durch ein Verbot übermäßig füllungsfreier Verpackungen oder von Umverpackungen ohne Barrierefunktion. Ein weiteres Problem sei fehlende Transparenz für die Verbraucher. Hier könnten die Veröffentlichung eines Kunststofffußabdrucks und die Berichterstattung über erzielte Reduzierungen helfen. Als wichtigste Anwendungen für diese Maßnahmen nennt die Studie B2B-Folien; Becher, Schalen, Trays; Folien; andere starre Verpackungen aus Monomaterial sowie Beutel und Mehrschichtmaterialien.

Wiederverwendung

Die Reduzierung in Verbindung mit Mehrwergkonzepten sei der größte Einzelhebel, so die Studie. Durch Mehrweg könnte der Nutzen von Kunststoffverpackungen um 23 Prozent gesteigert werden, lebensmittelechte Flaschen würden dabei das höchste Wirkpotenzial bei Reduzierungen bieten. Der Anteil von Mehrwegflaschen könne bis 2040 auf 80 Prozent gesteigert werden. „Aufgrund seines etablierten Mehrwegsystems mit Einheitsflaschen aus Glas und PET ist Deutschland ideal aufgestellt, um den Einsatz von Einweggetränkeflaschen zu reduzieren." Als eine der wesentlichen Schwierigkeiten nennt die Studie die mangelnde politische Durchsetzung. Sinnvoll seien verbindliche Zielvorgaben für Hersteller und Einzelhandel. Zudem könnten Mehrwegsysteme durch Prämienanreize gefördert werden. Ein weiteres Problem sei, dass das traditionelle deutsche Mehrwegsystem nicht mit dem Einwegpfand konkurrieren könne. Allerdings würden bei Letzterem auch keine externen Kosten berücksichtigt, dies müsse geändert werden. Kritisch sei auch, dass die Rückgabe von Mehrwertflaschen nicht überall möglich sei. Daher sollte ein Anspruch auf eine Rückgabe überall eingeführt werden.

VERBLEIB UND KREISLAUFANTEIL VON KUNSTSTOFFABFÄLLEN IN UNTERSCHIEDLICHEN SZENARIEN



Recyclingquoten sind definiert als tatsächlich recyceltes Material ohne Verarbeitungsverluste. Der Kreislaufanteil (Zirkularitätsindex) ist definiert als die Summe der Hebel Vermeidung, Substitution und Recycling.

Quelle: Analyse von SYSTEMIQ

B2B-Transportverpackungen hätten das zweitgrößte Wirkpotenzial. „Aufgrund der großen Abfallströme besitzt der Ausbau des Mehrweganteils bei Transportverpackungen ein hohes Wirkpotential." Auch hier bestehe eine wesentliche Herausforderung darin, dass das Thema in der Politik kein Schwerpunkt sei. Komfortverlust und Kosten seien ebenfalls ein Thema. Für Mehrweg- und Nachfüllkonzepte im Einzelhandel gebe es ähnliche Herausforderungen.

Substitution

Das Ersetzen von Material sei ein komplexes Thema, bei dem viele Faktoren geprüft werden müssten. Durch die Substitution durch Papier könne die Wiederverwertung aufgewertet werden, da Papier schon eine hohe Recyclingquote habe. Es könne auch eine verbesserte Qualität beim Kunststoffrecycling erreicht werden, wenn stark mit Lebensmittelresten verunreinigte Verpackungen in den Restmüll umgeleitet würden. Dafür würden sich vor allem biobasierte Verpackungen anbieten – allerdings nur dann, wenn ihre Umweltfreundlichkeit durch Lebenszyklusanalysen belegt würde. „Bei der Analyse dieser Systemmaßnahme handelt es sich weder um eine Prognose noch um eine Empfehlung, sondern vielmehr um einen Hinweis auf das Potential einer künftigen Skalierung von Ersatzstoffen, unter der Annahme, dass es keine unbeabsichtigten Folgen gibt", heißt es in der Studie. Bis zu 9 Prozent der Kunststoffverpackungen könnten bis 2040 substituiert werden, davon 88 Prozent durch Papier und 12 Prozent durch biobasiertes Material.

Eine der wesentlichen Herausforderungen dabei seien eine klare Kommunikation und die klare Kennzeichnung von Verpackungen. Ein weiterer Aspekt sei die Nachhaltigkeit der verwendeten Materialen. „Ein zentrales Anliegen bei der Substitution besteht darin, dass die eingesetzten Stoffe nachhaltig gewonnen werden oder aus recycelten Materialien bzw. Abfällen stammen." Auch die Gestaltung der Verpackungen spiele eine wichtige Rolle. Die wichtigsten Anwendungen seien alternative starre Verpackungen aus Monomaterialien; Folien; Beutel und mehrschichtige flexible Verpackungen; Becher, Schalen, Trays sowie Einwegprodukte aus der Gastronomie.

Recyclinggerechtes Design

Flexible Materialien und Multipolymermaterialien würden etwa 45 Prozent der Kunststoffverpackungen ausmachen. Allerdings ende ein Großteil davon in der Verbrennung und im Recycling in offenen Kreisläufen. Schätzungen zufolge seien etwa ein Drittel der Verpackungen in Deutschland nicht recyclingfähig. Durch ein recyclingfähiges Design könne die Wertstoffausbeute deutlich erhöht werden. Um dies zu erreichen, nennt die Studie einige zentrale Kriterien. So müsse es eine Abkehr von Multimaterialien geben, zudem müsse auf PVC, Styropor und Industrieruß verzichtet werden. Es dürften ausschließlich durchsichtige, farblose Behälter verwendet werden. Etiketten müssten sich einfach entfernen lassen, zudem müsse das direkte Bedrucken von Behältern minimiert werden. Es müssten für das Recycling unproblematische Zusätze, Barrieren, Beschichtungen, Kleber und Farben verwendet werden, ebenso unproblematisches Material für Verschlüsse.

Als ein wesentliches Hindernis nennt die Studie die mangelnde Transparenz bezüglich verwendeter Polymere, Zusätze und anderer Stoffe. Ebenso der Grad der Recyclingfähigkeit, hier sei ein stetiger Verbesserungsprozess notwendig. „Derzeit gibt es über die Mindestanforderungen hinaus für die Inverkehrbringer wenig Anreize, sich bei der Gestaltung von Verpackungen um hohe Recyclingfähigkeit zu bemühen", so ein weiteres Problem laut Studie.

Hohe Erfassungs- und Sortierquote

Trotz einer hohen Erfolgsquote würde unsachgemäßes Trennen immer noch viele Probleme verursachen, dies gelte insbesondere für organische Stoffe. Zudem würden noch zu viele Kunststoffverpackungen im Restmüll verloren gehen. Notwendig seien daher eine Vereinheitlichung der Erfassungssysteme, eine Sensibilisierung der Verbraucher und klare Recyclinghinweise auf den Verpackungen.

Lebensmittelechte Kunststoffe

Lebensmittelverpackungen machen etwa 40 Prozent der Kunststoffverpackungen aus und tragen in hohem Maße zu Verpackungsmüll bei. Zudem würden sie oft Elemente enthalten, die das Recycling erschweren. Zudem gebe es strenge Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen, wodurch sich das Potenzial derzeit im Wesentlichen auf PET aus Pfandsystemen beschränke. Reduzierung, Wiederverwendung und Substitution seien hier von besonderer Bedeutung. Hilfreich wäre eine Änderung der Vorschriften der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit für Rezyklate aus dem mechanischen Recycling. Das chemische Recycling könne als letztes Mittel dienen für Abfälle, die nicht anders behandelt werden können. Zudem sei es eine Option, wenn die Lebensmittelvorschriften nicht geändert würden.

Recyclingmärkte

Derzeit würden bei der Herstellung von Verpackungen nur 11 Prozent Rezyklat eingesetzt. Dies sei auf zwei wesentliche Herausforderungen zurückzuführen: Zum einen gebe es einen Mangel an hochwertigen Angeboten mit definierter und zertifizierter Qualität, die sich über den gesamten Lebenszyklus und Recyclingprozess nachvollziehen lässt. Zudem sei Primärmaterial günstiger. Hier empfiehlt die Studie neue Normen und finanzielle Anreize.

Ein Systemwechsel sei möglich und damit auch die Reduzierung wirtschaftliche, ökologischer und sozialer Kosten von Kunststoffabfällen. Allerdings müssten die Maßnahmen schnell und flächendeckend umgesetzt werden. Es sei allerdings auch ein äußerst lohnendes Vorhaben. „Deutschland kann für Europa und die Industrieländer im Allgemeinen beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe zum Vorbild werden und als Vorreiter unter Beweis stellen, dass sich diese Vision verwirklichen lässt – und so den Weg für weitere Länder bereiten", heißt es abschließend.

Michael Brunn

Reicht das mechanische Recycling, um die Quoten zu erreichen?

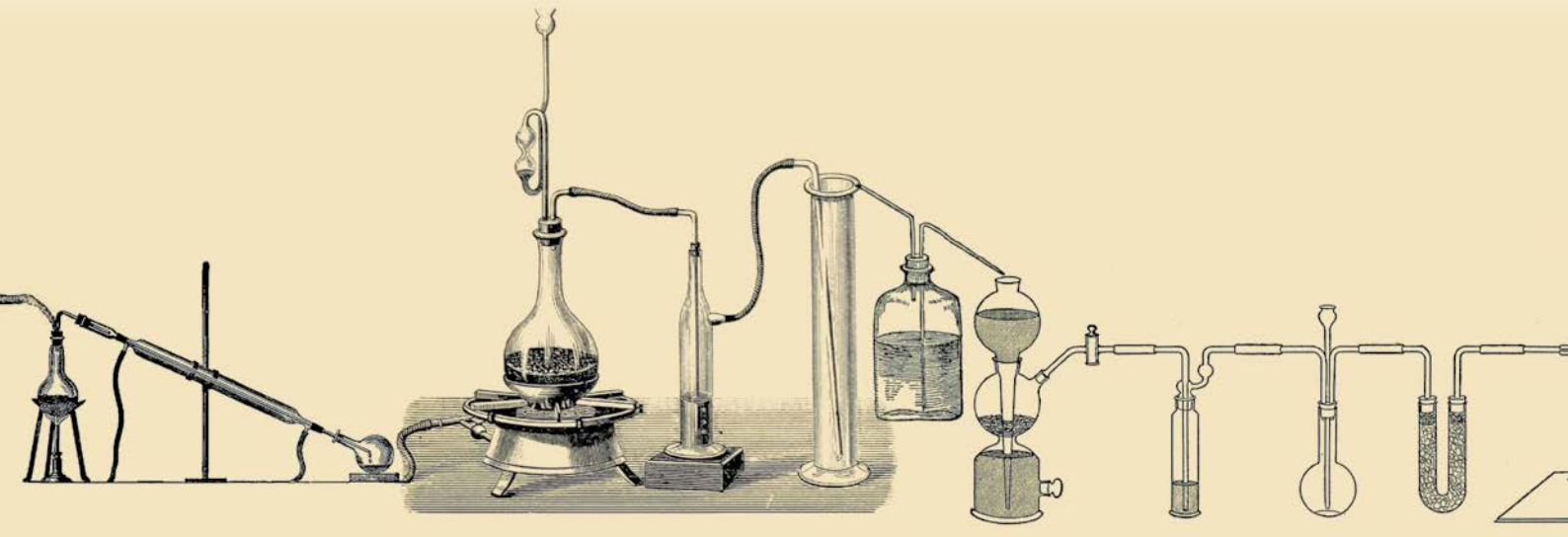
Laut dem Stoffstrombild Kunststoffe, veröffentlicht von der Conversio Market & Strategy GmbH, wurden in Deutschland nur 46,7 Prozent der Kunststoffabfälle, die zum Großteil aus Verpackungen stammen, einer stofflichen Verwertung zugeführt. Insgesamt fallen laut Conversio-Studie 3,16 Millionen Tonnen Verpackungskunststoffe an; darin enthalten sind jedoch auch gewerbliche Kunststoffverpackungen, Um- und Transportverpackungen, bepfandete PET-Flaschen sowie die falsch über den Restmüll entsorgten Kunststoffverpackungen.

Lizenziert und damit Grundlage für die Quotenberechnung laut Verpackungsgesetz sind insgesamt 1,8 Millionen Tonnen Verpackungsabfälle, von denen rund 1,15 Millionen Tonnen auf Kunststoffverpackungen entfallen. Darüber hinaus werden über den gelben Sack auch rund 150.000 Tonnen nicht lizenzierte stoffgleiche Nicht-Verpackungen erfasst.

Die Recyclingrate für Kunststoffabfälle in der EU beträgt derzeit 30 Prozent. Weltweit liegt die Recyclingquote noch weit darunter. Die Zahlen zeigen also deutlich:

- Abfallvermeidung und Zero Waste – wenn auch wünschenswert – bleiben mittelfristig eine Illusion.
- Die aktuell verfügbaren Rezyklate reichen keineswegs aus, um die geforderten Einsatzquoten aus der EU zu erfüllen, geschweige denn die Selbstverpflichtungen der Brand Owner.
- Mit dem mechanischen Recycling allein sind die Ziele nicht zu schaffen.

Trotzdem sollte die Vermeidung von Abfällen und Kunststoffen erste Priorität bleiben. Deutlich wird aber auch: Wir brauchen neue Recyclingtechnologien!



Rezyklatqualität

Betrachtet man die Rezyklatqualität, so geht das mechanische Recycling mit einer stetigen Minderung der Qualität der Rezyklate sowie einer Anreicherung von Schadstoffen einher. Der Einsatz von Rezyklaten aus dem mechanischen Recycling im Lebensmittelbereich ist bisher nur für rPET möglich, welches durch die sortenreine Sammlung von PET-Getränkeflaschen sehr gut mechanisch recycelt werden und die Lebensmittelzulassung bekommen kann.

Diese Nachteile durch ein Verfahren auszugleichen, mit dem man wieder Neuware auch für den Lebensmittelbereich herstellen kann, macht den Charme der chemischen Verfahrens aus.

Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit der chemischen Recyclingverfahren ist aufgrund der hohen Energie- und Betriebskosten aktuell noch in Frage zu stellen.

Die Verfahren des chemischen Recyclings sind sehr energieintensiv, daran besteht kein Zweifel. Ebenso muss dringend ein ökobilanzieller Vergleich der Verfahren erstellt werden, der die Umweltauswirkungen, den CO_2-Fußabdruck sowie die Wirtschaftlichkeit betrachtet. Das UBA hat hierzu kürzlich eine Studie in Auftrag gegeben, deren Ergebnisse 2023 vorliegen sollen.

Dass aber das mechanische Recycling immer wirtschaftlich ist, stimmt nicht, wie in Zeiten niedriger Ölpreise im Jahr 2020 deutlich wurde. Eine Studie von McKinsey geht davon aus, dass die Wirtschaftlichkeit des mechanischen Recyclings erst bei Rohölpreisen von 70 bis 75 US-Dollar/Barrel und darüber gegeben, jedoch bei Preisen ab 65 US-Dollar/Barrel und darunter kaum noch darstellbar ist. Ende Oktober lag der Ölpreis bei 83 US-Dollar/Barrel.

Hochwertige, möglichst helle Rezyklate für den Einsatz im Konsumgüterbereich waren bereits vor der Coronakrise zum Großteil mehrfach teurer als Neuware und wurden eingesetzt, um den Kundenwünschen zu entsprechen, den Selbstverpflichtungen nachzukommen und frühzeitig auf die von der EU im Green Deal beziehungsweise im Aktionsplan Kreislaufwirtschaft vorgesehenen Rezyklateinsatzquoten für Verpackungen zu reagieren. Hier hat der Druck von Kunden und Politik zu einem erfreulichen Umdenken geführt.

Sollte eine Kunststoff- oder CO_2 Steuer erhoben werden, würde sich auch Neuware verteuern, sodass alternative Recyclingverfahren im Wettbewerb besser abschneiden.

Zu beachten ist außerdem, dass mit jedem Aufbereitungsschritt weitere Kunststoffreste anfallen, die meist nur noch energetisch zu verwerten sind. Darüber hinaus gelangt durch die Aufbereitungs- und Waschprozesse beim Recycler ein nicht unerheblicher Anteil an Mikroplastik über den Abwasserstrom in die Umwelt.

Mengenpotenziale

Die von der EU in der Abfallrahmenrichtlinie und national im KrWG geforderten höheren Recyclingquoten zusammen mit der ab Mitte 2021 geltenden neuen Berechnungsmethode (Output-Methode) werden wohl nur erreicht werden können, wenn das mechanische Recycling durch andere Verfahren, zum Beispiel chemische, ergänzt wird. Hier könnte das chemische Recycling als Alternative zur thermischen Verwertung der jetzt anfallenden Reste zum Einsatz kommen. Dies würde nicht nur die rund 45 Prozent an Sortierresten umfassen, sondern auch die bei der Rezyklatherstellung anfallenden Reste. Ein weiteres Potenzial läge auch in den Kunststoffabfällen, die sich noch in der Restabfallfraktion befinden.

Die TU Hamburg hat in einer Studie aus dem Jahr 2018 berechnet, dass nur rund 75 Prozent der Gesamtverpackungsmenge separat erfasst wird, davon 45 Prozent als Reste thermisch verwertet werden und von den 55 Prozent an Recycler verkaufte Kunststoffballen nochmals rund 25 Prozent als Reste bei der Rezyklatherstellung anfallen.

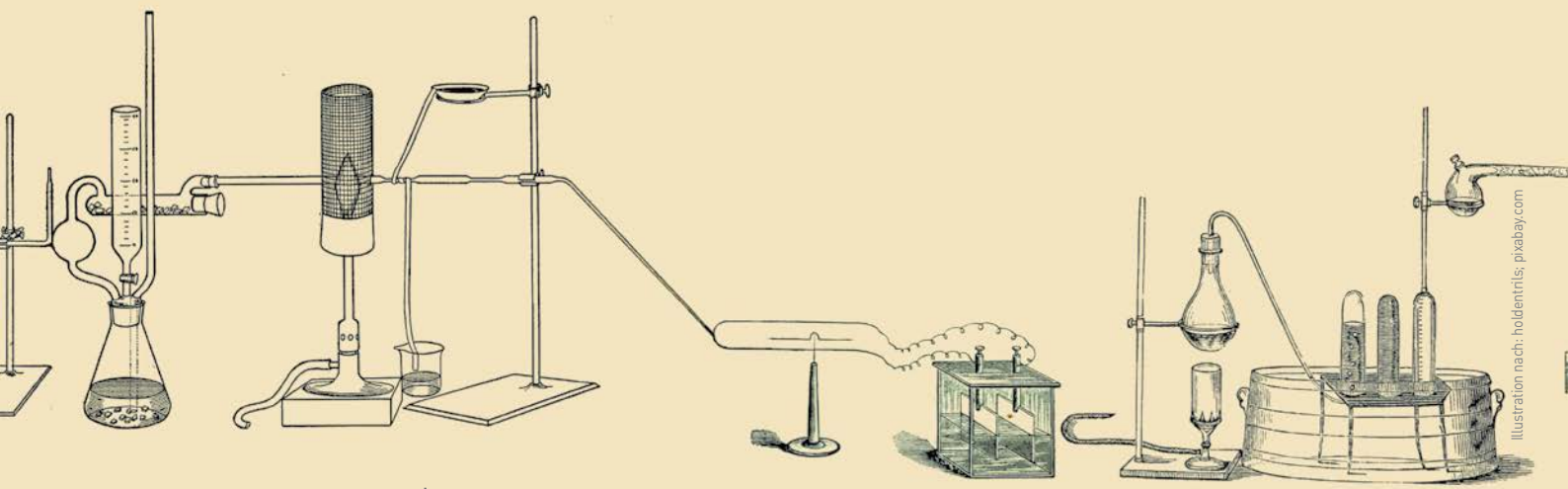


Illustration nach: holdentrils; pixabay.com

Betrachtet man das Mengenpotenzial, das in die Recyclingquote laut Verpackungsgesetz eingerechnet werden könnte, so ergeben sich bei 1,15 Millionen Tonnen lizenzierten Kunststoffverpackungsabfällen und der ab 2022 geltenden Recyclingquote von 63 Prozent rund 0,42 Millionen Tonnen Sortierreste. Mit den weiteren 25 Prozent Resten, die beim Recycler anfallen, erhöht sich das Potenzial auf 0,61 Millionen Tonnen, die derzeit thermisch verwertet werden.

Bezogen auf die insgesamt anfallenden 5,3 Millionen Tonnen Post-Consumer-Kunststoffabfälle aus der Conversio-Studie, die im Jahr 2019 in Deutschland angefallen sind und aktuell zu rund 45 Prozent thermisch verwertet werden, ergäbe sich so ein Gesamtpotenzial von 2,39 Millionen Tonnen. Experten gehen davon aus, dass mittelfristig mit Etablierung der chemischen Recyclingverfahren rund 1 Million Tonnen Kunststoffabfälle in den Kreislauf zurückgeführt werden könnten.

Foto: Hans Braxmeier, pixabay.com

Mittelfristig könnten etwa 1 Million Tonnen Kunststoffabfälle chemisch recycelt werden.

Rechtliche Herausforderungen

Gegenüber der Abfallrahmenrichtlinie ist das chemische Kunststoffrecycling im deutschen Verpackungsgesetz allerdings nicht als Recycling anerkannt und kann deshalb bisher auch nicht zur Quotenberechnung herangezogen werden. Das Umweltbundesamt hat hierzu ein eindeutiges Hintergrundpapier veröffentlicht.

Der Verband Chemical Recycling Europe forderte jedoch bereits in zwei Positionspapieren die Gleichstellung der Verfahren beziehungsweise eine schnelle Anerkennung des chemischen Recyclings.

Auch der Verband der Chemischen Industrie (VCI) hat in einem Positionspapier einen Vorschlag zur systematischen und abfallrechtlichen Einordnung des chemischen Recyclings erarbeitet, der die Verfahren aus dem technischen und abfallrechtlichen Blickwinkel betrachtet. Da das Abfallrecht nicht explizit vorschreibt, ob die Materialsubstitution direkt oder indirekt erfolgten muss, könnte für die einzelnen Stoffströme das nachhaltigste Verfahren zum Einsatz kommen und so ein „level playing field“ eröffnet werden, ohne die Abfallgesetzgebung zu verändern.

Technischer Reifegrad der Verfahren

Die meisten Verfahren des chemischen Recyclings sind noch nicht großtechnisch marktreif. Allerdings sind einige doch weit über den Labormaßstab hinausgekommen. Es existieren Pilot- und Demonstrationsanlagen, zum Teil auch im halbindustriellen Maßstab.

Zudem liegen zahlreiche Life Cycle Assessments vor, die jedoch von den Umweltorganisationen kritisiert werden.

Insgesamt wird deutlich, dass die Überwindung der technischen Hürden noch Entwicklungsarbeit erfordert. Trotzdem kommen die meisten Studien zu dem Schluss, dass es sich lohnt, die Verfahren zukünftig in den Fokus zu nehmen. Dies sind die Kernaussagen:

- Je reiner das Inputmaterial, desto höher die Ausbeute.
- Energieaufwand der Pyrolyse ist zwar höher als der der mechanischen Aufbereitung, jedoch weit niedriger als der zur Herstellung von Neukunststoffen.
- Durch die Gegenrechnung von Gutschriften aus der thermischen Verwertung spielt der Energiemix eine große Rolle: Je erneuerbarer der Energiemix, desto geringer die Klimaauswirkungen der Pyrolyse, da die Gutschriften aus der thermischen Verwertung geringer sind.
- Bei der Aufbereitung des Pyrolyseöls fallen weitere Nebenprodukte an, die zum Teil behandelt werden müssen. Die Ölausbeute liegt zwischen 70 Prozent und 85 Prozent.
- Für die Gesamtausbeute liegen Angaben von einzelnen Herstellern vor: Für die Herstellung von einer Tonne Neukunststoff werden rund 1,7 Tonnen Mischkunststoffe benötigt.
- Andere Angaben gehen von mindestens zwei Tonnen spezifikationsgerechtem Input für eine Tonne Neukunststoffe aus.
- Je teurer die Herstellung eines Kunststoffs ist, zum Beispiel im Bereich der technischen Kunststoffe, desto mehr lohnt sich das chemische Recycling, insbesondere wenn solvolytische Verfahren oder die Depolymerisation angewandt werden, bei denen die Monomere erhalten bleiben.

Das Heranziehen der Methode der Massenbilanzierung wird kritisch betrachtet und hat den Nachteil einer relativ ungenauen Quotenberechnung. Auf der anderen Seite ermöglicht sie aber die im Moment kleinen Mengen an Pyrolyseölen in den bestehenden Anlagen zu verarbeiten und trotzdem deren Anteile im Endprodukt auszuweisen. Alternativ müssten separate kleine Produktionsanlagen erstellt werden oder die Anlagen für einzelne Chargen hoch- und runtergefahren werden, was nicht effizient ist und zu hohen Mehrkosten der Produkte führt. Die Massenbilanzierung unterstützt damit die

Entwicklung und den Einsatz neuer innovativer Technologien, im Bereich der Bioökonomie genauso wie im Bereich des chemischen Recyclings.

Der Einsatz der Massenbilanzierung sollte unter folgenden Voraussetzungen möglich sein:

- Zertifizierung und Überprüfung der Massenbilanzierung durch unabhängige Institute.
- Klare Regelungen für die Kommunikation und Definitionen für die Claims, damit die Konsumenten aufgeklärt und nicht irregeführt werden. Es darf nicht der Eindruck entstehen, bei den eingesetzten chemisch recycelten Anteilen handle es sich um Rezyklate aus dem mechanischen Recycling. Hier bedarf es auch weiterer Aufklärung der Verbraucher.

Plastic to Fuel kein Recycling

Diesem Kritikpunkt stimmen die Autoren zu. Gemischte Kunststoffe aufwendig aufzubereiten, um die Produkte, zum Beispiel Pyrolyseöl oder Syngas anschließend zu Brennstoff wie Diesel aufzubereiten, kann nicht als Recycling bezeichnet werden.

In diesem Fall erscheint die thermische Verwertung unter Nutzung von Strom und Abwärme sinnvoller und nachhaltiger, da der aufwendige Aufbereitungsschritt wegfällt.

Conclusion

Zur Erreichung der hoch gesteckten Recyclingquoten kommen wir mit dem mechanischen Recycling allein nicht aus. Dazu müssen Kunststoffmengen recycelt werden, die derzeit in die thermische Verwertung gehen. Die Wirtschaftlichkeit sollte beim Recycling nicht im Fokus stehen, sondern vielmehr sollten politische Weichen gestellt werden, um Märkte für Rezyklate zu schaffen, zum Beispiel durch das Festlegen von Substitutionsquoten. Dies fordern verschiedene Verbände und Institutionen seit Jahren.

Deshalb sollten dringend weitere Studien die ökologischen Auswirkungen, die CO_2-Bilanz und die ökonomische Machbarkeit untersuchen.

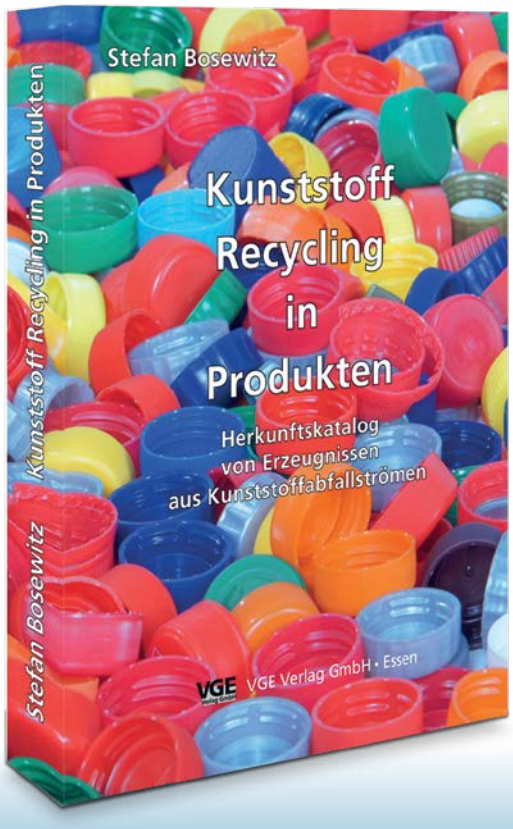
Dass das chemische Recycling aktuell ein großes Potenzial hat, zeigen die zahlreichen hohen Investitionen der Chemischen Industrie, der Kunststoffverarbeiter und der Verpackungshersteller in diese Verfahren: Bis 2030 sollen 7,2 Milliarden Euro investiert werden.

Die Zeit scheint reif: Klimaschutz, Kundenwunsch und politischer Druck schaffen die Voraussetzungen für Innovationen.

Diesen Verfahren in Deutschland und der EU keine Chance zu geben ist deshalb rückwärtsgewandt und wird die Innovationskraft der Chemischen Industrie in risikofreudigere Länder verlagern.

Thomas Obermeier, CEO TOMM+C, Ehrenvorsitzender DGAW,
Isabelle Henkel; Geschäftsführung DGAW

Anzeige



Kunstoff-Recycling in Produkten

von Dr. Stefan Bosewitz (Hrsg)

- Seit Anfang der 90er Jahre werden Kunststoffverkaufsverpackungen im gelben Sack gesammelt
- Für viele Verbraucher blieb es ein Rätsel, was daraus wieder hergestellt wird.
- Kunststoffrecycling wird vom Verbraucher am Gelben Sack festgemacht.
- Der Herkunftskatalog bringt mit vielen Fotos und Abbildungen Licht in das obige Dunkel.
- Es wird gezeigt, welche Recyclingprodukte in der Öffentlichkeit gefunden werden können

1.Auflage 2013 DIN A5
212 Seiten, rund 400 Fotos, vielfarbig, kartoniert
ISBN 978-3-86797-152-2

Der Herkunftskatalog kann bei Amazon bestellt werden.

Innovative Sortiertechnologie für das Verpackungsrecycling

Die Förderung der Kreislaufwirtschaft ist von wesentlicher Bedeutung für die Verwirklichung der EU-Ziele in Bezug auf den Klima- und Umweltschutz sowie den Erhalt der biologischen Vielfalt. Die Schließung des Kreislaufs bei Kunststoffen ist ein wesentlicher Teil davon, denn gerade bei den Kunststoffen sind wir noch weit weg von hohen Recycling- und Wiedereinsatzquoten. Es sind deshalb Maßnahmen auf allen Stufen des Lebenszyklus und der Wertschöpfungskette notwendig, beginnend mit einem besseren recyclinggerechten Design, einer qualitätsorientierten Sammlung und Sortierung, einem verstärkten Recycling und schließlich ein besserer Absatz von Rezyklaten und die Nutzung in neuen Produkten.

Foto: PS

Die meisten Kunststoffverpackungen auf dem Markt sind nicht kreislauffähig. Falls sie verwertet werden, werden sie nur zu einem sehr geringen Anteil wieder als Verpackungen auf den Markt gebracht. Die Kreislaufwirtschaft entwickelt sich jedoch zu einem der wichtigsten Megatrends: Statt Rohstoffe einmal zu nutzen und sie dann zu entsorgen, werden sie sich künftig im Kreislauf bewegen und immer wieder eingesetzt werden müssen. Verpackungen aus Kunststoff haben hier einen riesigen Nachholbedarf.

Hier nur ein paar Beispiele, das die Problematik der derzeitigen Sortierung aufzeigen soll. Kunststoffbecher mit einer großflächigen Papierbanderole werden im Sortierprozess nicht erkannt. Es wird nur die Banderole detektiert und damit wird der gesamte Kunststoff-Becher in die falsche Fraktion abgelegt. Andere Bestandteile wiederum gefährden das Recycling selbst: Barriereschichten (Verbundverpackungen) lassen sich nicht mehr trennen. Wenn beispielsweise eine Barriere nötig ist, dann sollte es eine sein, die mit dem Verpackungsmaterial zusammen verträglich recycelt werden kann. Eine EVOH-(Ethylen-Vinylalkohol-Copolyme)Barriere lässt sich bei einer Verpackung aus Polypropylen (PP) noch vertreten – bei einer PET-Flasche macht sie das Recycling unmöglich.

Das Image von Kunststoffverpackungen hat zuletzt auch wegen neuer politischer Ziele stark gelitten, dies hängt vor allem zusammen mit den Auflagen aus der EU-Single-Use-Plastic-Directive (seit 03.07.2019 in Kraft), zahlreiche Verbote wurden hiermit erlassen. Kunststofftüten werden jetzt mehr und mehr durch Tüten

aus Papier oder Jute ersetzt. Auch Hersteller im Food-Bereich – jüngste Beispiele sind Frosta und Ritter Sport – stellen auf Papierverpackungen um.

Was bewegt die Recyclingwirtschaft?

Derzeit gibt es seitens der Verpackungsindustrie, den dualen Systemen als auch der Politik noch nicht ausreichend Druck, um an bestehenden Sortier- und Recyclingprozessen etwas zu verbessern. In den in Sortieranlagen der dualen Systeme werden momentan nur die Hauptpolymere getrennt, dies zudem mit relativ niedrigen Sortierquoten und Reinheiten. Zunächst geht bereits einiges an Kunststoffverpackungen durch die nicht ordentliche Einhaltung der Getrennthaltungssysteme verloren. Von den 25 kg Kunststoffverpackungen, die pro Kopf und Jahr in Deutschland verbraucht werden, gelangen im Schnitt lediglich 6 kg/(E*a) in den Restabfall, während 19 kg/(E*a) den getrennten Systemen zugeführt werden. Auf der Stufe der Sortierung von Leichtverpackungen wird ein Verlust von 40 Prozent der gesammelten Kunststoff-LVP-Abfälle durch designbedingte fehlende Sortierbarkeit nachgewiesen. Die Ergebnisse der dritten Prozessstufe, der Rezyklat-Herstellung, zeigen einen weiteren Verlust von 40 bis 50 Prozent der abgetrennten Wertstofffraktionen – der sogenannten Ballenware – aus den LVP-Sortieranlagen. Die Recyclingfähigkeit der heutigen Kunststoffverpackungen wird deshalb insgesamt auf unter 25 Prozent berechnet. Letztendlich wird im Wesentlichen zu wenig und zu unspezifisch sortiert. Daher bleibt auch die Reinheit der Vorsortierungen limitiert. Was bleibt sind fünf „unreine Wald-und-Wiesen-Hauptpolymer-Fraktionen“, aus denen nicht mehr die Qualitäten erzeugt werden können, die eine Kreislaufwirtschaft und auch die Markenhersteller brauchen.

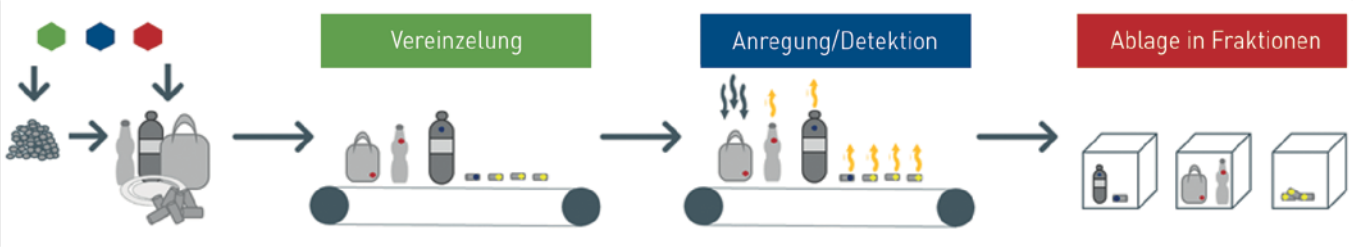
Welche Lösungsansätze gibt es heute?

Polyscecure bietet die technische Lösung für bessere Sortierqualitäten und höhere Ausbeuten und damit höhere Recyclingquoten. Mit dem selbst entwickelten Verfahren des Tracer-Based-Sorting (TBS) kann die Verpackungssortierung auf eine nächste Qualitätsstufe gehoben werden. Für die Identifikation und Sortierung von Kunststoffverpackungen mit TBS werden Verpackungen mit einem spezifischen Fluoreszenz-Tracer entsprechend ihres bevorzugten (zum Beispiel des wirtschaftlichsten) Verwertungspfads gekennzeichnet. Dies erfolgt in der Regel auf dem im Verwertungsprozess abtrennbaren Etikett, sodass Verschleppungen des Tracers beim werkstofflichen Recycling vermieden werden. Die Fluoreszenz der Tracer wird bei Anregung mit elektromagnetischer Strahlung aktiviert. Die Fluoreszenz kann schnell gemessen und zur Identifizierung eines Artikels oder Werkstoffs genutzt werden. Hierzu reichen bereits Tracer-Mengen im ppm-Bereich. Die sichtbare Fluoreszenz benötigt spezielle Anregungsquellen. Die TBS-Markierung ist außerhalb der Sortieranlagen vollständig unsichtbar.

Werden bereits heute hergestellte und gehandelte Sortier-Stoffströme durch einen TBS-Schritt nachsortiert, um die Produktreinheit zu erhöhen, so setzt dies den „TBS light“-Sortieransatz um. Ersetzt die TBS-Sortierung übliche Sortierschritte weitestgehend durch den einen TBS-Sortierschritt, so kann dies als „TBS complete“ bezeichnet werden. Ein konkretes Anwendungsbeispiel für die Weiterentwicklung bestehender Sortiertechnik durch TBS besteht in der verlässlichen Abtrennung von Multilayer-Verpackungen, so dass diese die Monomaterial-Ströme nicht verunreinigen.

Der Gründer und CEO von Polysecure, Jochen Moesslein, geht davon aus, dass rund 40 unterschiedliche Verpackungsfraktionen (PET bottle, PET tray, PET non-food, PP-block, PP-homo, PP-copo usw.), die man durch 40 unterschiedliche Tracer verlässlich sortieren könnte, ausreichen. Die Tracer-Technologie könnte man auf alle Verpackungen anwenden, ob klein, groß, flexibel, schwarz, bedruckt oder unbedruckt. Trotz der teilweise schlechten Bedingungen des Verpackungsabfalls (Deformation, Staub, Schmutz, hohe Geschwindigkeit, unkontrollierbare Ausrichtung) und einer Flut von Bedruckungen kann mit einer Verlässlichkeit >98 Prozent korrekt detektiert und sortiert werden. Derzeit ist keine Technologie auf dem Markt, die derartig hohe Quoten erreicht.

DAS TBS-PRINZIP



Quelle: Polysecure

Foto: PS

Fluoreszierende Marker können die Sortierung in zahlreiche unterschiedliche Kategorien ermöglichen.

Die unsichtbaren Wassermarken als bildoptisches Verfahren und Objekterkennung mittels KI (Künstlicher Intelligenz) werden lange nicht die Verlässlichkeit erreichen, sodass mit dieser Technologie wenig verlässliche Ordnung geschaffen werden kann.

Die Tracer auf anorganischer Basis haben den großen Vorteil, dass sie nicht bioverfügbar sind und alle Toxizitätstests negativ sind – sie verhalten sich wie mineralische Additive. Die Zulassung für den Lebensmittelkontakt ist derzeit in Vorbereitung. Zudem sind geringste Mengen notwendig, für alle in Deutschland in Verkehr gebrachte Verpackungen (etwa 3 Millionen Tonnen pro Jahr) sind nur etwa 20 Tonnen notwendig (etwa 5–10 ppm). Mit dem Kooperationspartner Carl Zeiss AG ist geplant, ein ganz neuartiges Detektionsmodul zu entwickeln: Dies wird ein integrales Detektionsmodul sein, mit dem es gelingen wird, die Tracer zu erkennen, Objekte und Marken zu differenzieren sowie Farben zu unterscheiden. Der große Vorteil wird sein, dass der bisher mehrstufige Prozess durch einen einstufigen Durchgang abgelöst wird. Mit dem neuen Sortier-und Detektionsmodul wird man genau wissen, um welche Verpackung und um welches Stück Abfall es sich handelt.

Die Sortierung bisher – ein ineffizientes kaskadisches System – wird zu einer flexiblen, skalierbaren einstufigen Sortierung weiterentwickelt, vergleichbar mit einer Briefsortierung. Damit gelingt es, ohne Mehrkosten für die Markenhersteller, das eigene Verpackungsmaterial zurückzugewinnen. Diese Sortiertechnologie insgesamt wird innerhalb der Wertschöpfungsketten nicht kostenintensiver, denn die zurückgewonnenen Fraktionen haben einen hohen Marktwert, weil sie von besserer Qualität sind. Es werden damit wesentlich höhere Recyclingquoten erreicht, Rezyklat-Einsatzquoten können verbessert werden und die CO_2-Bilanz wirkt sich positiv auf das Klima aus: Nach ersten Schätzungen könnten allein in Deutschland mit dem Einsatz von TBS bis zu 2 Millionen Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart werden.

Polysecure ist seit wenigen Wochen Partner im neuen EU-Vorhaben Circular Foodpack. Das Hauptziel ist, eine bessere Abtrennung und Verwertung zur Rückgewinnung von Lebensmittelverpackungen zu erreichen, um sie für den direkten Einsatz als Lebensmittelverpackung wieder zu verwenden. Bei der Nutzung von durch Polysecure entwickelten Fluoreszenzmarkern in oder auf Verpackungen können Artikel und Materialien nach vorgegebenen Kriterien (Food-/Non-Food) verlässlich sortiert werden. Eine erfolgreiche TBS-Markteinführung ist bereits erfolgt. Polysecure hat mit Rehau das Abtrennen von glasfaserhaltigen PVC-Flakes industriell validiert. Hierfür hat Polysecure die weltweit erste TBS-Sortiermaschine entwickelt. Schon hier hat sich bestätigt, dass das patentierte TBS-Verfahren effizient funktioniert.

Was ist politisch und regulativ für eine bessere Sortierung notwendig?

In der EU-Richtlinie über Einwegkunststoffe sind bereits genaue Anforderungen an den Rezyklatanteil von Kunststoffflaschen definiert, der bis 2030 30 Prozent betragen soll. Diese EU-Vorgaben wirken als ersten Schritt in die richtige Richtung, Wertschöpfungsketten können damit bereits verändert werden. Aber das reicht bei Weitem nicht aus! Die EU-Kommission hat im März 2020 den neuen EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft vorgestellt, der zur Verwirklichung der Kreislaufwirtschaft verschiedenen Änderungen des EU-Abfallrechts einschließlich Vorgaben für Kunststoffverpackungen vorsieht, diese Ziele sind aus unserer Sicht noch nicht ambitioniert genug:

- Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG soll auf möglichst viele Produkte ausgeweitet werden und Vorgaben für deren Kunststoff-Rezyklat-Anteil festlegen. Zudem sollen durch neue Vorgaben der Verpackungsrichtlinie 94/62/EG „übertrieben aufwendige“ Verpackungen verringert und bestimmte Verpackungsmaterialien für spezifische Anwendungen verboten werden. Bemerkung: Verbundverpackungen sollten beispielsweise nur dann noch zugelassen sein, wenn sie sicher (zum Beispiel markiert und mit TBS) abtrennbar sind.
- Mit Blick auf die Kennzeichnung von Produkten sollen Mindestanforderungen an Nachhaltigkeitssiegel und -logos sowie an die von den Herstellern bereitgestellten Informationen festgelegt werden. Hierbei soll sichergestellt werden, dass keine unzutreffenden umweltbezogenen Aussagen getroffen und die Verbraucher vor „Greenwashing“ geschützt werden. Bemerkung: Die Kennzeichnung mit fluoreszierenden Markern kann dazu beitragen, dass diese Verpackungen als „recyclingfähig“ gelten können.
- Um einen „gut funktionierenden“ EU-Binnenmarkt für Kunststoff-Rezyklate zu schaffen, sollen EU-weit die Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft für bestimmte Abfallströme harmonisiert werden. Zudem soll der Markt für Sekundärrohstoffe durch Normen gestärkt werden, die eine hohe Qualität der gesammelten Abfälle sicherstellen. Bemerkung: Die Rückgewinnung und der Wiedereinsatz markierter Verpackungen für den gleichen Zweck sind möglich, Tracer in der Druckfarbe oder im Etikett können im Recyclingprozess entfernt werden.

Dr. Beate Kummer, Polysecure GmbH

Nach der Wahl – was nun zu tun ist

Foto: Joerg Farys; www.dieprojektoren.de

Ein Kommentar von Dr. Katharina Reuter,
Geschäftsführerin Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft

Als das wichtigste Problem in Deutschland nannten die Wähler*innen vor der Bundestagswahl die Klimakrise. Auch die Wirtschaft zeigt immer mehr Unterstützung für ein Umsteuern und warnt zunehmend davor, dass künftig mangelnder Klimaschutz zum Standortnachteil wird. Die Kreislaufwirtschaft hat enormes Klimaschutzpotenzial und daher das Zeug dazu, ein echter Gamechanger zu werden. Die neue Bundesregierung sollte genau dieses Potenzial erkennen und ausschöpfen.

Um die ehrgeizigen Klimaziele Deutschlands für diese Dekade zu erreichen, dürfen wir keine Chancen ungenutzt lassen. Das klingt simpel, ist es aber scheinbar nicht. Gut, dass sich die Verhandler*innen zum 1,5-Grad-Ziel bekennen und sich beim vorzeitigen Kohleausstieg, bei der Solarpflicht für Gewerbe und erhöhten Abschreibungsmöglichkeiten für Investitionen in Klimaschutz einig sind. Die laufenden Koalitionsverhandlungen zeigen aber nicht nur ein neues Aufeinander-Zugehen, sondern auch das Festhalten an etablierten Positionen.

Der wesentliche Beitrag, den die Kreislaufwirtschaft bei der Energie- und Ressourcenwende leistet – und somit auch für den Klimaschutz –, muss künftig noch stärker in den politischen Fokus gerückt werden. Vielleicht durch die Verortung der Kreislaufwirtschaft im Sinne des Green Deal als maßgebliche Steuerungs- und Koordinierungsaufgabe im Kanzleramt? Vielleicht als ein zentrales Thema in einem Klima-Ministerium? Wichtig ist, dass die politische Steuerung und Koordinierung der Umsetzung des Green Deal in Deutschland einen höheren Stellenwert erhalten als in der Ära Merkel. Auch die aktuellen Beschlüsse aus Brüssel zeigen, dass der Green Deal erhebliche Auswirkungen auf die nationale Gesetzgebung haben wird.

Seit Jahren gilt Deutschland als der Recycling-Weltmeister schlechthin und wird oftmals als DAS Vorbild beim Thema Abfallentsorgung und Mülltrennung genannt. Aber ist das so? 18,7 Millionen Tonnen Verpackungsmüll, die alleine in Deutschland jährlich anfallen, sprechen eine andere Sprache und verursachen eben auch Schäden in der Natur und hohe Umweltkosten. Wir müssen zirkulärer werden. Und auch in der Rohstoffversorgung Deutschlands leiste die Kreislaufwirtschaft einen wichtigen Beitrag. Sie verringert durch die Produktion von Recyclingrohstoffen die Abhängigkeit von Drittstaaten in der Rohstoffversorgung und schafft durch hochwertige Aufbereitung nachhaltige Arbeitsplätze und generiere so eine zukunftsfähige Wertschöpfung.

Was gehört also auf die To-do-Liste der neuen Regierung?

Damit private Verbraucher*innen sich besser über kreislauffreundliche Produkte informieren können und Behörden eine bessere Orientierung bei der nachhaltigen Beschaffung haben, braucht es ein verbindliches Kreislauflabel. Dieses Label soll Aussagen über die Wiederverwendbarkeit, Reparierbarkeit, die Recyclingfähigkeit und den Rezyklatanteil eines Produkts machen.

Der Bund muss außerdem endlich seine Beschaffungspraxis, insbesondere im Baubereich, ändern und den Vollzug verbessern. Diese Aktionen sollten auch den Ländern und Kommunen als Vorbild für eine nachhaltige Beschaffungspraxis dienen.

Von Klimaschutz reden, aber klimaschädliche Subventionen nicht abschaffen?

Es klingt skurril, ist aber so: Ob Kerosinbesteuerung oder Dienstwagenprivileg – lieb gewonnene Absonderlichkeiten des Anti-Klimaschutzes lassen sich eben nicht so leicht loswerden. Die neue Regierung muss aber dringend die steuerliche Benachteiligung von Rezyklaten beenden. Kunststoffe basieren auf fossilen Energieträgern und dürfen nicht länger von der Energiebesteuerung befreit bleiben. Die dadurch gewonnenen Steuereinnahmen können dann in einen Fonds zur Förderung der Kreislaufwirtschaft fließen, um zusätzliche CO_2-Reduktionspotenziale zu heben.

Auf die To-do-Liste gehören natürlich auch: recyclingfreundliches Produktdesign und produktbasierte Mindestrezyklatquoten. Rohstoff- und Ressourcenpolitik müssen künftig dem Recycling einen Vorrang einräumen. Die neue Bundesregierung muss schnell handeln. Echte Kreislaufwirtschaft ist aktiver Klimaschutz. So könnte die Regierung dafür sorgen, dass Deutschland Klimaschutz-Geschichte schreibt!

Auf geliebte Gewohnheiten verzichten

Während meist die Frage diskutiert wird, wie man mit den anfallenden Verpackungsabfällen umgeht, verfolgt das Institute for Advanced Sustainability Studies einen anderen Ansatz. In den „Strategien zur Reduktion von Lebensmittelverpackungen“ geht es darum, die Abfälle gar nicht erst entstehen zu lassen.

Der hohe Verbrauch an Plastikverpackungen sei ein komplexes sozial-ökologisches Risiko, heißt es im Bericht. Daher müssten Überlegungen angestellt werden, wie die Reduktion des individuellen Verbrauchs von Kunststoffverpackungen für Lebensmittel gefördert werden kann. Trotz eines hohen Problembewusstseins in der Bevölkerung nehme das Aufkommen an Verpackungsabfällen weiter zu. Die Bereitschaft der Verbraucher sei zwar vorhanden, scheitere aber an persönlichen und strukturellen Barrieren. Daher werden im Bericht drei Strategien vorgeschlagen.

Ausbau Angebot unverpackter Lebensmittel

Die Förderung eines flächendeckenden Angebots an unverpackten Lebensmitteln sei eine zentrale Strategie zur Verringerung des Verbrauchs an Lebensmittelverpackungen. Das Unverpackt-Konzept sehe vor, dass Lebensmittel lose, in großen Spendern oder an der Frischetheke angeboten werden. Die Kunden würden dabei eigene oder vor Ort angebotene Mehrwegbehälter nutzen und müssten sich selber um die Reinigung kümmern. Neben dem Verkauf im Einzelhandel umfasse das Konzept auch möglichst verpackungsfreie Lösungen in der gesamten Produktions- und Lieferkette. „Um diesbezüglich einen einheitlichen Standard zu etablieren, sollte auf Basis bewährter Praktiken der Unverpackt-Läden ein verbindlicher Unverpackt-Standard etabliert werden.“

Laut Umfragen gebe es bei den Verbraucher*innen eine große Zustimmung zu unverpackten Produkten, vor allem bei Obst und Gemüse, aber auch bei Nudeln, Reis, Nüssen und Süßigkeiten. Allerdings gebe es nur wenige entsprechende Angebote und es sei oft unerwünscht, dass die Kund*innen eigene Behälter mitbringen. Durch die kürzere Haltbarkeit seien zudem mehr Einkäufe von kleineren Mengen notwendig. „Daher ist es wichtig, die Ausweitung des Angebots an unverpackten Lebensmitteln mit dem Nahrungsversorgungskonzept zusammenzudenken.“ Der Bericht fordert daher auch eine Förderung der flächendeckenden Verbreitung von kleinen Läden mit möglichst großem Unverpackt-Sortiment. Aus Akzeptanzgründen und zum Ausbau regionaler Wirtschaftskreisläufe sollten diese von vor Ort lebenden Menschen betrieben werden und gut zu Fuß, per Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen sein. Es sollte zudem einheitliche und transparente Vorgaben für die Läden geben.

Standardisierte und umweltfreundliche Mehrwegsysteme

„Die Etablierung standardisierter, umweltfreundlicher Mehrweg-Systeme stellt – in Ergänzung zum Unverpackt-Konzept – eine wichtige Strategie zur Verringerung des Einsatzes von Kunststoff-Einwegverpackungen im Lebensmittelbereich dar.“ Auch hier gebe es bei den Verbraucher*innen eine klare Bereitschaft zur Nutzung. In einer Umfrage hätten allerdings 82 Prozent fehlende Angebote bemängelt. In der gleichen Umfrage hätten sich 78 Prozent positiv zu einer entsprechenden Verpflichtung des Handels begünstig. 62 Prozent würden einer Abgabe auf Einweg-Plastikverpackungen zustimmen, um Mehrweg-Verpackungen günstiger zu machen.

Der Bericht nennt einige notwendige Kriterien für den Erfolg eines Mehrweg-Systems. Die Umlaufzahlen müssten so hoch wie möglich sein, nach Ende der Nutzung müssten die Verpackungen einem Recycling zugeführt werden. Die Behälter müssten zudem so schnell wie möglich zurück in den Kreislauf gelangen, damit nicht unnötig viele neue Behälter benötigt werden. „Eine einfache und

Das würde den Verbrauch an Plastikverpackungen eindämmen: zurück zu kleinen Läden, regionale Kreisläufe und Unverpackt-Sortiment.

bequeme Rücknahmelogistik sowie Anreizsysteme wie beispielsweise die Erhebung von Pfand können hierbei unterstützend wirken.“ Die Transportwege zwischen den einzelnen Kreislaufstationen sollten so kurz wie möglich gehalten werden. Zudem sei die Förderung unternehmensübergreifend nutzbarer dezentraler Spülsysteme ökologisch und ökonomisch sinnvoll. Mehrwegsysteme sollten für möglichst viele Lebensmittel und Mengen nutzbar sein. Standards für Material und Formate würden ein effizientes System schaffen. Zudem seien standardisierte Lösungen auch für Verbraucher besser zu erkennen. Es werde zwar grundsätzlich davon ausgegangen, dass Mehrweglösungen nachhaltig seien. Dennoch seien Ökobilanzen notwendig, um zu prüfen, für welche Produkte welche Lösung die umweltfreundlichste ist.

Ausweitung saisonale und ökologische Lebensmittel

Verpackungen würden unter anderem dazu dienen, Lebensmittel beim Transport über längere Entfernungen frisch zu halten. Bei einem saisonalen Anbau und einem regionalen Vertrieb gebe es weniger Bedarf für Verpackungen. „Ziel sollte daher der Auf- und Ausbau regionaler Wirtschaftskreisläufe mit verpackungsarmen Versorgungsstrukturen sein.“ 83 Prozent der Verbraucher*innen würden sich ein größeres Angebot an Obst und Gemüse aus regionalem Anbau wünschen. Regionalität und kurze Vertriebswege würden mehr Transparenz und einen direkten Kontakt zwischen Produzent und Verbraucher herstellen. Dies erhöhe auch die Bereitschaft, höhere Preise in Kauf zu nehmen. „Im Zuge der Förderung einer regionalen, verpackungsarmen Lebensmittelversorgung sollten ökologisch-kooperativ wirtschaftende Landwirtschaftsbetriebe und Direktvermarkter im Fokus stehen.“ Eine Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten könne durch den Abbau gesetzlicher und bürokratischer Hürden erreicht werden. Eine adäquate Entlohnung und Anerkennung von Landwirten sei dabei entscheidend. „Eine besondere Rolle bei der Stärkung sozial-ökologischer Pionier-Unternehmen mit verpackungsarmen Versorgungsstrukturen könnte den ganzheitlichen Lösungsansätzen der Gemeinwohl-Bilanzierung und der Regionalwert-Prämie zukommen.“ Dabei würden Unternehmen nach ihrem Gemeinwohl-Beitrag und dem Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen gefördert.

Ohne Kulturwandel wird es nicht gehen

Die Autoren betonen, dass die Maßnahmen in einem systemübergreifenden Ansatz umgesetzt werden. Zudem dürfe zur Vermeidung von Rebound-Effekten nicht allein auf die Substitution durch andere Materialien gesetzt werden. „Vielmehr muss die Minderung des Verbrauchs an Kunststoffverpackungen als Teil eines Gesamtkonzepts verstanden werden, bei dem der Einsatz von Verpackungen jeglicher Art verringert wird.“

Unverpackt-Einkäufe seien derzeit mit einem großen Aufwand verbunden. Hier könnten auf Unverpackt-Konzepte abgestimmte Entwicklungen bei Wiege- und Kassiersystemen helfen. Generell müssten Anreize geschaffen werden, um Nachteile auszugleichen. „Beispielsweise sollten regulatorische und fiskalische Instrumente genutzt werden, damit unverpackte Lebensmittel deutlich günstiger als verpackte Lebensmittel werden.“ Notwendig seien auch Informationen und Bildung zur Förderung eines verpackungsfreien Konsums. Der Bericht weist auch auf die hohe Erwartung der Verbraucher an Verfügbarkeit und Auswahl hin. „Diese Konsumkultur der ständigen Verfügbarkeit jeglicher Waren ist problematisch für die Etablierung des Unverpackt-Konzepts.“ Das Angebot an über große Distanzen transportierte Lebensmittel und Convenience-Food müsse zurückgehen. Manche Produkte müssten eventuell vollständig aus dem Sortiment verschwinden.

Der Verbrauch von Kunststoffverpackungen spiele vor allem eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit leicht verderblichen tierischen Produkten. Eine stärker vegan orientierte Ernährungsweise könne ein Weg zur Reduzierung von Verpackungen sein. Grundsätzlich bestehe die Notwendigkeit einer gesellschaftlich geführten Suffizienz-Debatte. „Dabei muss thematisiert werden, was wir tatsächlich für ein gutes Leben brauchen und worauf verzichtet werden kann oder muss.“ Eine Reduzierung des Verbrauchs von Verpackungen werde zudem nicht alleine dadurch erreicht, Verbraucher zum Kauf in Unverpackt-Läden aufzufordern. „Es erfordert grundlegende gesellschaftliche Struktur- und Lebensstil-Änderungen sowie einen Kulturwandel.“

Michael Brunn

Foto: Filmbetrachter; pixabay.com

Design for Circularity bei Verpackungen

Foto: pacoon

Circular Economy und Circular Design sind die großen Schlagworte für Verpackungen, die die nächsten Jahre bestimmen werden. Für die meisten stehen dabei die Single-Use-Verpackungen im Fokus und wie diese durch gutes Recycling wieder zu neuen Rohstoffen verarbeitet werden können – wissend, dass bei den bisherigen Sammel-, Sortier- und Recycling-Infrastrukturen in Deutschland und Europa beziehungsweise der Welt die Potenziale einer ganzheitlichen Kreislaufwirtschaft begrenzt sind.

Selbst mit den sich entwickelnden Recyclingtechnologien wie chemisches, lösemittelbasiertes, enzymatisches oder Plasma-Recycling werden sich die Recyclingquoten für Kunststoff-Verpackungen im unteren zweistelligen Bereich kaum deutlich erhöhen lassen.

Auch ein Wechsel auf faserbasierte Verpackungen mit neuen Barriere-Eigenschaften kann zwar die Recyclingquote international deutlich erhöhen, aber erstens sind noch viele Produkte nicht dafür geeignet, zweitens ist auch hier die Recycelbarkeit von Fasern begrenzt. Zumindest kann durch gut konzipierte Verpackungen der Fußabdruck in der Natur bei unsachgemäßer Entsorgung deutlich reduziert werden, zum Beispiel durch biologisch abbaubare Materialien oder bei Zerfaserung der Verpackungen im Meer. Prioritäres Ziel bleibt jedoch die Rückgewinnung der Rohstoffe, um die darin investierte Energie zu erhalten, und um eine Vermüllung der Natur zu verhindern.

Ein dritter Trend, den wir für die nächsten fünf bis zehn Jahre mit starkem Wachstum sehen, ist die Zunahme von Reusable Packaging – also Verpackungen, die entweder von Herstellerseite befüllt und in Umlauf gebracht werden, wie es vom herkömmlichen Mehrweg bekannt ist, oder die vom Verbraucher wieder befüllt werden, sei es durch Angebote von Refill-Packungen oder mit unverpackten Produkten. Dabei wird der unverpackten Ware gern ein Nischendasein zugeschrieben. In der Tat sind unverpackte Produkte jedoch seit Jahrzehnten ein großer, etablierter Zweig der Distributionsarten: jeder Wochenmarkt, jede Obst- und Gemüseabteilung, Metzgereien oder Bäcker stellen im Wesentlichen eine Unverpackt-Verkaufsstelle dar. Dazu kommen noch die in den letzten Jahren stark gewachsenen Absatzkanäle der Fast-Food und To-go-Geschäfte respektive die Essenslieferdienste.

Mehr Mehrweg gefordert

Von gesetzlicher Seite ist in Form des Paragrafen 33 Verpackungsgesetz der Druck hin zu wiederverwendbaren Verpackungen inzwischen deutlich erhöht worden: Der Gastronomiebereich muss ab 2023 bereits eine Mehrwegalternative zu den gängigen Single-Use-Verpackungen anbieten, die nicht teurer sein darf als die bisherigen Serviceverpackungen. Neben dem EU-weiten Verbot von Single-Use-Plastikprodukten wie Strohhalmen, Bechern, Tellern et cetera wird damit auch der Druck auf Papierbasierte Einwegverpackungen erhöht. Dadurch ist in den letzten Monaten eine sehr hohe Aktivität in der Gastrobranche entstanden auf der Suche nach gangbaren Alternativen.

Einige Mehrwegangebote sind in den letzten Jahren auch schon auf den Markt gekommen, die sich für einen schnellen Einsatz anbieten. Mehrwegbecher von zum Beispiel Recup oder Faircup oder Loop-it in Schweden, Schalen von Vytal, Relevo, Recircle, Rebowl oder Pfabo, die Loop-Produkte von TerraCycle aus den USA oder auch PizzaBow in Deutschland, um nur einige wenige zu nennen. Das übergreifende Problem dieser Angebote ist heute die fehlende Kompatibilität der Behälter, die jeder für sich quasi eine Insellösung darstellen. Eine gemeinsame Rücknahme, Reinigung, Logistik und Abrechnung ist nicht gegeben, aber zusammen mit vielen Partnern arbeitet auch Pacoon an einem international standardisierten System.

Globale Lösungen gefragt

Das bedeutet für uns als Designer und führende Agentur für Nachhaltigkeit im DACH-Raum und darüber hinaus, dass wir unseren Kunden multidimensionale Lösungen anbieten und die Gegebenheiten der einzelnen End-of-Life-Szenarien kennen müssen. Dieses End-of-Life-Szenario zusammen mit den Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens – die es häufig noch gar nicht gibt – stellt auch für uns die Basis unserer Konzeptansätze dar.

Unsere Kunden sind fast ausnahmslos international agierende Unternehmen, daher ist eine reine Betrachtung der deutschen Entsorgungssituation zu kurz gegriffen. Der Ausbau von Sammel-, Sortier- und Recycling-Infrastruktur geht schon allein in Europa langsam voran. Analog zur 5G-Technologie bei der Telekommunikation wird zu vermuten sein, dass sich am ehesten die nächste Generation, das Sortieren durch digitale Wasserzeichen, international etablieren wird – wenn der erfolgreiche Test erst mal gelaufen ist. Es wird auch schon in der Papierindustrie diskutiert, ob sich damit nicht Faserqualitäten besser sortieren und erreichen ließen. Wie schnell diese neue Technologie etabliert sein wird und wann die Packungen weitgehend diese digitalen Wasserzeichen tragen, darüber lässt sich lange diskutieren.

Daher orientieren wir uns bei neuen Packungskonzepten an den Gegebenheiten, wie sie in den nächsten drei bis fünf Jahren zu erwarten sind: ein weit verbreitetes Altpapierrecycling in internationalen Märkten, etablierte Kunststoff-Sammelsysteme vor allem in Zentraleuropa und Skandinavien, sich ausdehnende Pfandsysteme für PET-Flaschen in immer mehr Ländern Europas. Diesen Ansätzen ist gleichzeitig gemein, dass wir eine verstärkte Zunahme nach biobasierten Rohstoffen wahrnehmen. Defossilierung ist das große Schlagwort.

Verpackungsvielfalt nimmt zu

Unter dem Strich bedeutet dies, was wir schon 2017 prognostiziert haben: Die Vielzahl an Materialien wird noch weiter zunehmen und nicht auf eine Konzentration auf einige wenige Stoffe hinauslaufen.

Biobasierte Rohstoffe werden deutlich stärker auf den Markt kommen, für Kunststoffe, Faserverpackungen, Barrieren, Kleber oder Farben. Neue Technologien für das Recycling werden sich etablieren, die heute schon in der Erprobungsphase sind, wie chemisches, enzymatisches, lösemittelbasiertes oder Plasma-Recycling.

Neue Sortier- oder Rücknahmesysteme entstehen, um es dem Verbraucher so einfach wie möglich zu machen, seine Verpackungen zurückzugeben und somit hochwertige Rohstoffe wieder in den Kreislauf zu bringen. Auch andere Abfallstoffe werden zu Rohstoffen, aus Farming- oder Produktionsprozessen werden diese einen neuen Wert erhalten, statt wie bisher nur entsorgt zu werden. Die Gesundheitsaspekte werden bei einer Verpackung stärker in den Fokus rücken, neue Materialien bringen neue Inhaltsstoffe mit sich, neue Compounds bringen heute unbekannte Migrationsthematiken mit sich.

Trend zur Digitalisierung

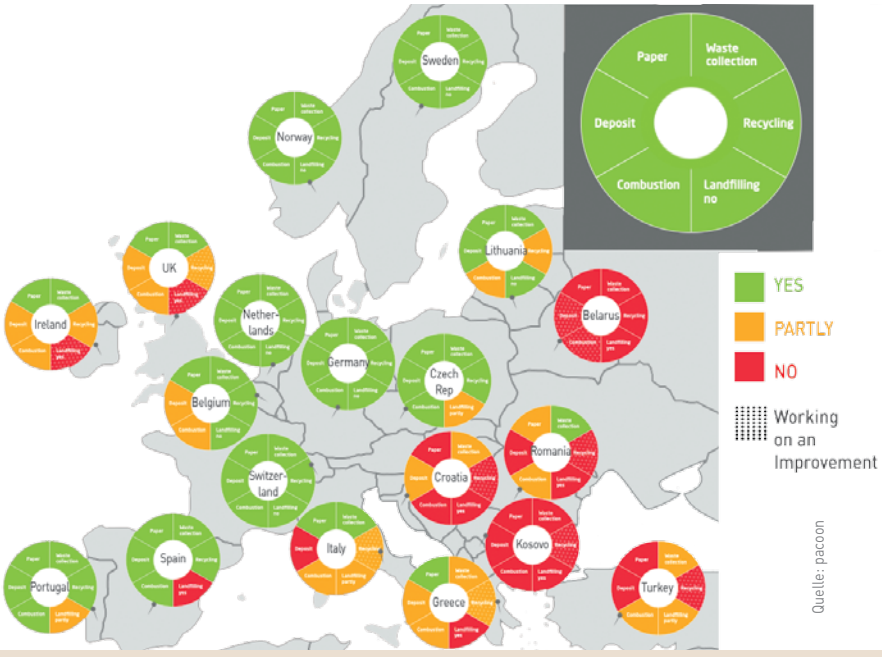
Heute können wir mit Sicherheit annehmen, dass in den nächsten Jahren auch Themen wie Reusable Packaging und Digitalisierung eine neue Dimension in den Verpackungsmarkt und die Kreislauffähigkeit bringen werden. Nicht nur zum besseren Handling in der Entsorgung, sondern auch, um ganz neue Geschäftsfelder in der Interaktion mit der Supply Chain und den Verbrauchern zu entwickeln.

Und am Ende des Prozesses steht die Frage nach der richtigen Kommunikation. Aktuell erleben wir eine Vielzahl von neuen Labels und Zertifikaten. Jede Handelskette, jede Organisation, jedes Land versucht, die Bemühungen und Leitplanken für den aus eigener Sicht besten Weg an den Nutzer zu kommunizieren. Als Designer erarbeiten wir Verpackungen, die für mehrere Absatzländer funktionieren müssen. Darum plädieren wir dafür, international einheitliche Labels zu etablieren, sonst wird der Verbraucher die Nachhaltigkeit vor lauten Zeichen nicht mehr erkennen.

Für unsere Kunden bedeutet das letzten Endes eine deutlich komplexere Entscheidungsfindung. Wenn wir heute gefragt werden, was ist die nachhaltigste Verpackung, dann lautet unsere Antwort: „Die 100-Prozent-Lösung gibt es nicht, aber die für Ihr Unternehmen individuelle Lösung." Wobei wir nach dem Motto handeln „eine zukunftsfähige Verpackung stellt das Produkt in den Mittelpunkt und die Nachhaltigkeit in den Vordergrund." *Peter Désilets, Pacoon*

WELTKARTE DER ABFALLBEHANDLUNG

Pacoon befasst sich schon seit 2017 mit der Situation der Abfallentsorgung in Europa und ausgewählten weltweiten Absatzregionen.



Nachhaltigkeit, wir müssen reden!

Aber wie redet man mit einem nicht greifbaren Phänomen? Diese ominöse Nachhaltigkeit, die gerade in aller Munde ist, ist so schwer zu fassen und beansprucht für sich so viele Aspekte, dass sie kaum zu definieren ist.

Ganz grob gilt die Definition aus dem Waldbau von vor mehr als 400 Jahren: „Entnimm nicht mehr Holz als in der gleichen Zeit nachwachsen kann." Sicher ein guter Ansatz in einer Zeit, als es noch keine schnell drehenden Konsumgüter gab. Die Möbel, die aus dem Holz aus dem Wald gebaut wurden, verblieben über Generationen in der Familie, auch das Bauholz für Häuser war auf sehr lange Lebensdauer ausgelegt, wie noch heute an den Fachwerkhäusern zu sehen ist. Und auch beim Essen gab es kaum Verluste, der hohe Wert der Nahrungsmittel wie Getreide, Gemüse und Fleisch sorgten zu dieser Zeit automatisch dafür, dass alle Bestandteile einer sinnvollen Verwertung zugeführt und nichts ungenutzt weggeschmissen wurde. Die Industrialisierung, das überproportionale Produktionswachstum, angetrieben durch günstige Energie, zunehmenden Maschineneinsatz und bis heute billige Arbeitskräfte sorgte dafür, dass immer mehr Waren in immer größerer Anzahl und zu immer kleineren Preisen zur Verfügung stehen.

Heute stellt sich der Verbraucher in den Industrieländern nicht mehr die Frage ob, sondern vielmehr wie schnell er über das gewünschte Produkt verfügen kann. Optimierung der Lieferketten, permanente Lagerhaltung, weltweite Logistikdienstleister und auch die Arbeitsdrohnen auf den Lieferfahrrädern in den Großstädten strampeln für eine 24/7 Konsumversorgung derer, die es sich leisten können. Nachhaltig, im Sinne von ressourcenschonend, ist das schon lange nicht mehr!

Aber was ist denn die Nachhaltigkeit heute? Ist es wirklich nur ein Trend, eine Mode? Oder sind die Ankündigungen der großen Konzerne aus der Lebensmittelindustrie und die des Handels nach mehr Nachhaltigkeit ernst gemeint? Immerhin haben sie sich alle ambitionierte Ziele gesteckt. 2025 ist das Jahr der Wahrheit, bis dahin sollen alle Verpackungen recycelfähig oder kompostierbar sein und nicht geringe Mengen Kunststoff sind auch einzusparen.

Die Idee der Nachhaltigkeit gilt heute wie vor 400 Jahren, nur dass die modernere Bezeichnung Ressourcenschonung lautet. Und auf diesem Weg gibt es auch nur drei Hauptrichtungen, die Erfolg versprechend sind: reduce, reuse, recycle – reduzieren, wiederverwenden, recyceln.

Das, was mit drei Schlagworten so einfach klingt, birgt in der praktischen Umsetzung aber tatsächlich eine Menge Widersprüche. Viele Unternehmen sind mit den aus den Leitwörtern resultierenden Anforderungen an die Verpackung, den Prozess oder die Logistik heillos überfordert. Aus Unkenntnis, Mutlosigkeit oder aus Geiz werden Materialien oder Verpackungen so gewählt, dass das Thema Nachhaltigkeit doch nur wie eine Marketingkampagne aussieht und keine Verbesserung im Sinne der drei Mantras ermöglicht.

Kleines Beispiel gefällig? Es gibt gerade den auffälligen Trend Lebensmittel in Papier zu verpacken. Bunte Schokolinsen, Tiefkühlgemüse und auch Getränke müssen jetzt in Papierverpackungen daherkommen. Keines der oben angesprochenen Kriterien trifft auf diese Verpackungen zu. Statt weniger wird durch den Einsatz von Papier gewichts- und auch volumenmäßig deutlich mehr Material verwendet. Mehr Gewicht bedeutet, dass beim Transport mehr CO_2 verbraucht wird und mehr Verpackungsvolumen heißt, dass jetzt drei Packungen weniger in die Versandeinheit passen. Somit wird weniger Produkt bei gleichem Ladevolumen versendet, auch das ist gar nicht gut für die CO_2-Emissionen beim Transport.

Leere Versprechen

Keine der Papierverpackungen ist für eine Wiederbefüllung geeignet. Bei den genannten Beispielen kann es ohnehin nur die Flasche für Getränke sein, die mehrmals genutzt werden könnte. Aber weder kann der Flaschenhals der Papierflasche neuester Generation – laut Herstellern zu 100 Prozent biobasiert und mit einer neuen integrierten Barrierebeschichtung – eine mehrmalige Abfüllung sowie einen maschinellen Verschluss und Wiederverschluss überstehen, noch kann die Flasche adäquat gereinigt werden. Und so gehen wertvolle Frischfasern, die aufwendig und mit dem Einsatz von viel Chemie und Energie aus Holz gewonnen und dann zu etwa 80 Prozent mit Stärke vermischt wurden, inklusive der Innenbeschichtung aus einem biobasierten Polymer nach nur einmaliger Nutzung verloren.

Ein Recycling, wenn die Flasche es denn in die richtigen Sortiersysteme schafft, liefert maximal der Faseranteil von etwa 20 Prozent, wenn nicht die Polymerbeschichtung dafür sorgt, dass dieser Wert noch schlechter ausfällt.

Eine sehr gute Recyclingfähigkeit zahlt ganz klar auf die Ressourcenschonung ein. Egal um welches Material es sich handelt, wenn es mit nur wenig Aufwand mehrfach wiedereinsetzbar ist, werden jedes Mal die Ressourcen eingespart, die für die Herstellung von Primärmaterial notwendig wären. Die Materialkreisläufe für Weißblech, Aluminium, Glas sowie Papier funktionieren technisch und wirtschaftlich seit Langem sehr erfolgreich. Die Kunststoffe sind das Sorgenkind und zunehmend auch die papierbasierten Verbunde beziehungsweise die sogenannten Funktionspapiere.

Nur selten plastikfrei

Auch dem gutgläubigsten Brandmanager von Schokolinsen oder Nussmüsliriegeln muss doch klar sein, dass Papier in seiner reinen Form weder eine Barriereleistung mitbringt noch auf einer Hochleistungs-, Form-, Füll- und Verschließmaschine siegelbar ist. Es sind Polymerbestandteile, die für die verschiedenen Funktionen sorgen. Und genau diese Kunststoffe stören das hochwertige Recycling – da macht es auch keinen Unterschied, ob es sich um biobasierte oder bioabbaubare Kunststoffe handelt.

Sehr wachsam sollte man sein, wenn eine Verpackung als plastikfrei angeboten wird. Es droht die Gefahr des Greenwashing. Ein echtes „Frei von Plastik“ kann keine Verpackung für hochwertige Lebensmittel versprechen. Kleber und Druckfarben, aber auch verschiedene Produktionshilfsmittel enthalten Kunststoffe. Diese Erkenntnis hat offenbar auch ein Start-up für Bio-Proteine gewonnen, denn nach anfänglich viel Werbung und aggressiver Vermarktung der Plastikfreiheit findet man jetzt keine Hinweise mehr auf der eigenen Webseite. Aber das Netz vergisst ja nicht und so wird das Unternehmen auf anderen Einträgen nach wie vor für die vermeintliche Plastikfreiheit gelobt und erhält damit ein deutlich positiveres Image, was ein klarer Fall von Irreführung ist.

Dabei liegt bei den aktuellen Verpackungen durchaus noch Potenzial brach, die Reduktion von Verpackungsgewicht oder Volumen macht den größten Einspareffekt aus. Das Verhältnis von Inhalt zur Verpackung, auch als Ökoeffizienz bekannt, darf nicht vernachlässigt werden.

Und schließlich ist Verpackung kein Selbstzweck. Es geht immer um das zu verpackende Produkt. Die Verpackung sorgt in erster Linie für den Schutz, den Erhalt, die Transportfähigkeit und somit auch die Verkaufsfähigkeit der Ware. Es stecken im Allgemeinen mehr als 95 Prozent des Ressourcenverbrauchs im Produkt selbst. Und so ist es doch die wichtigste Anforderung an eine nachhaltige Verpackung, dass sie das Produkt so gut wie möglich schützt, denn sonst gehen mit dem Produkt viel mehr Ressourcen verloren als insgesamt für die Verpackung aufgewendet werden.

Und da kommen wir wieder auf die Nachhaltigkeit zurück. Beurteilen Sie selbst: Wie sinnvoll ist es, ein Produkt quer um den Globus zu transportieren, um es dann hier mit einer grünen Verpackung anzupreisen?

Alle Materialien haben ihre Berechtigung und ihre passenden Einsatzgebiete. Die richtige Verpackung sorgt für Schutz, Haltbarkeit und Frische. Die Bewertung der Nachhaltigkeit ist eine ganzheitliche Betrachtung inklusive aller Stufen der Wertschöpfungskette und immer mit dem Fokus auf das Produkt. Unternehmen sind mehr denn je gefragt, sich eine mutige, klare und umfassende Strategie für ihre Verpackungen zu suchen, um den höchsten Nutzen der Nachhaltigkeit zu generieren. *Sonja Bähr, Tilisco GmbH*

Fotos: Tilisco

Links: Eine Frage der Nachhaltigkeit: regionaler Bezug oder vermeintlich grüne Verpackung?

Rechts: Abfüller von Bio-Proteinen verzichtet jetzt auf „Plastikfrei„-Auslobung.

Schweigen ist Silber, Reden ist Gold

Mit der Etablierung des Wortes „Kreislaufwirtschaft“ Mitte der 90er-Jahre in der Abfallbranche wollte man zum Ausdruck bringen, dass Material nicht der Benutzung entzogen werden soll, sondern wieder in den Stoffstromkreislauf zurückgeführt werden muss. Daher hat sich die Werkstoffwissenschaft angesprochen gefühlt und mit dem Experimentieren begonnen, um den Werkstoffkreiskauf zu optimieren. Was aber in der Kreislaufwirtschaft bei allen Bemühungen noch nicht im Kreis fließt, sind Informationen.

Welchen Aufwand erzeugt welcher Abfall, um daraus wieder einen Wertstoff zu machen? Was und wie ließe sich hier etwas optimieren? Den ersten Ball hätten dabei die Recycler beziehungsweise die Verwerter zu spielen. Denn: Was ist der Unterscheid zwischen dem realen Abfall und dem Wunschabfall? Das können nur die Verwerter beantworten. Zieht man die Wünsche ab, die mit der Erfassung zusammenhängen (Fehlwürfe, Niederschläge et cetera, denn die müssen woanders diskutiert werden), hat man eine Basis, um mit den Konstrukteuren der Produkte zu sprechen. Was kann man am Anfang, also bei dem Ausgangsprodukt an der Konstruktion ändern, ohne dass das Produkt leidet, aber trotzdem die Verwertung/das Recycling kostengünstiger wird? Auf welche Weise könnte der Verwerter dem Abfüller einen eventuellen Benefit zurückgeben?

Manchmal gibt es wenige Möglichkeiten, bisweilen aber ziemlich viel. Hin und wieder lohnt es sich erst auf den zweiten Blick, etwas zu verändern. Es gibt aber auch Fälle, wo es sogar mehr als zwei Blicke bedarf, um auf des Pudels Kern zu stoßen.

Dazu ein Beispiel aus dem Kunststoffverpackungsrecycling: Kunststoffrecycler sehen es nicht gern, wenn der zu recycelnde Kunststoff neben dem Zielkunststoff noch Nichtkunststoffe enthält. Ein Bestandteil, der immer schon als sehr störend empfunden wird, ist das Papier. „Ja, das werden wohl die Zeitungen sein, die unvernünftige Zeitgenossen in den gelben Sack werfen oder geworfen haben“, wird sich der aufmerksame Leser sagen. Sieht man sich das genauer an, stellt man fest, dass neben dem Anteil des freien Papiers (Fehlwürfe, bestehend aus Zeitungen, Kartons ...) auch Papier, das sogenannte Artikelpapier, durch die Verpackung selbst – hauptsächlich durch Etiketten – eingetragen wird. Über zwölf Jahre lang wurde das Artikelpapier bei Mischkunststoffen untersucht und konnte in diesem Zeitraum mit einem durchschnittlich Anteil von elf Prozent beziffert werden. Ein Grund für den ständig wachsenden Papieranteil sind unter anderem die stark zunehmenden Portionsverpackungen. Das wiederum ist auf den steigenden Anteil der Singlehaushalte zurückzuführen.

An einem Beispiel sei aufgezeigt, wie sich die Komponentenzusammensetzung einer Portionsverpackung gegenüber der Familienverpackung auswirken kann. Dazu wurden zwei Verpackungsarten für jeweils 150 g Lachsschinken (von einem Produzenten) verglichen.

Die Summe Portionsverpackung für 5 x 30 g Lachsschinken (Pute) verlangt einen 54 Prozent höheren Anteil an Verpackungsmaterial (ohne Umverpackung) als die Familienverpackung Lachsschinken (Schwein). Schaut man mit den Augen eines Kunststoffrecyclers darauf, könnte man sich zwar daran erfreuen, dass der Kunststoffanteil um 46 Prozent zugenommen hat – aber das Papier legte leider um 180 Prozent zu. Der Papieranteil steigt in diesem Fall absolut von 1,1 g auf 3,1 g.

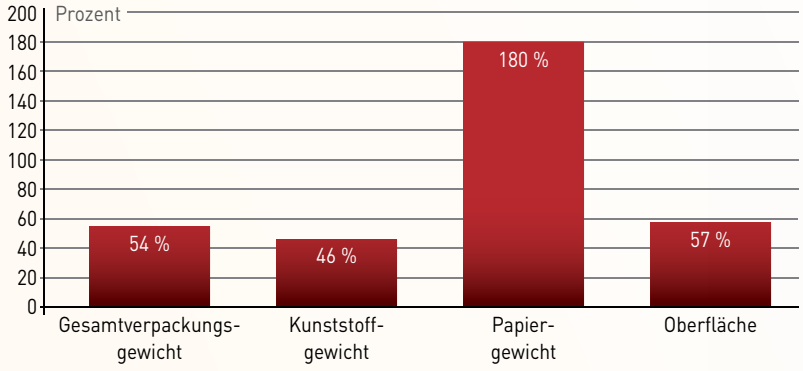
Was ist der Grund dafür, dass ein Abfüller Papieretiketten einsetzt? Da Papieretiketten im Einkauf etwa 30 Prozent billiger sind als Kunststoffetiketten, werden sie verstärkt von den Verpackungsveredlern eingesetzt. In der Kunststoffverwertung verursacht das Papier je nach Verwertungsweg zum Teil erhebliche Kosten. Sowohl für die trockene als auch für die nasse Aufbereitung wirkt sich die hygroskopische Eigenschaft des Papiers negativ aus. Etikettenpapier muss eine Feuchtigkeitsaufnahme von etwa 40 Prozent aufweisen, um auf eine Verpackung aufgebracht oder zu einem Selbstklebeetikett verarbeitet werden zu können. Für einen Kunststoffrecycler ist Papier an sich schon ein Dorn im Auge, weil es zu Ausbeuteverlusten führt. Von den 100 Prozent Recyclingmaterial die er auf den Hof bekommt, sind schon allein etwa elf Prozent Verlust dem Etikettenpapier zuzuschreiben. Bei mindestens 40 Prozent Feuchtigkeitsaufnahme des Papiers sind es dann (rechnerisch) schon über 14 Prozent Gewichtsverlust.

Aber nicht nur diese Tatsache der trockenen und nassen Abtrennung produziert Kosten und schmälert den Gewinn, es kostet auch Energie (Wärme), die Feuchtigkeit vom Kunststoff/Papier-Gemisch abzutrennen bzw. den Abfall dann zu entsorgen. Selbst bei der trockenen Abtrennung ist es mit dem abgetrennten Papier noch nicht getan. Denn der freigesetzte Wasserdampf führt zu Korrosion in Anlagenteilen und zusätzlich muss dieser Wasserdampf über Bio-Filter geleitet werden, um keine Geruchsbelästigungen hervorzurufen. Außerdem führt der Papierstaub in der Aufbereitungshalle zu einem sanften Belag, der unter anderem die Brandgefährdung erhöht.

Es wird auch manchmal noch eine weitere Form der Papierabtrennung präsentiert: die

PAPIERANTEIL IM KUNSTSTOFFRECYCLING

Steigerung von Parametern der Portionsverpackung gegenüber der Familienverpackung



Quelle Grafik: Bosewitz; Foto: E. Zillner

der Filtration. Jeder Kunststoff, der rezykliert wird, muss vor der Verarbeitung filtriert werden. Hauptsächlich sollen dabei Metall-, Holz- oder technische Kunststoffteile zurückgehalten werden. Es ist leicht nachzuvollziehen, dass sich Metall- oder Holzsplitter in einem Metallsieb leicht abfiltrieren lassen – wobei man sagen muss, dass hierbei auch Zielkunststoff verloren geht.

Ist aber einmal das Papier in dem Kunststoff eingearbeitet, macht es sich in der Weiterverarbeitung des Kunststoffs immer wieder bemerkbar – meist unangenehm. Bei der Extrusion von Kunststoff, der Papier enthält, kommt es unter anderem durch die relativ hohen Verarbeitungstemperaturen zu einer mehr oder weniger hohen Geruchsbildung durch angesengte Papierfasern.

Bei der Papierabtrennung aus der Kunststoffschmelze kommt man, wie bei allen Abtrennungsschritten in der Verfahrenstechnik, nicht um den Käsefondue-Effekt herum. Das Brot wird bei Letzterem mit dem Käse benetzt und verspeist. Nach einer gewissen Zeit ist dann kaum noch Käse im Topf. Ähnlich ist es bei der Papierabtrennung. Reines Papier bekommt man aus dem Topf der Kunststoffschmelze (Extruder) nicht heraus, es wird immer Kunststoff mit einem Anteil von 30 Prozent oder mehr „kleben“ bleiben. Damit sinkt die Ausbeute noch ein weiteres Mal, weil ja Zielkunststoff verloren geht.

Es lässt sich erahnen, was passiert, wenn Papierfasern auf ein Sieb treffen. Geht man davon aus, dass ein handelsübliches A4-Blatt für den PC-Drucker oder den Fotokopierer mit einem Flächengewicht von 80 g/m² ungefähr 5 g wiegt bzw. eine Fläche von circa 600 cm² aufweist, reichen 2 g Papier theoretisch aus, um einen Filter mit einer Fläche von 244 cm² sicher „abzudecken“. In der Praxis reichen aber schon wenige Fasern, um ein Sieb „zuzuweben“. Wenn das Sieb nicht mehr arbeiten kann, muss es ausgetauscht werden. Es gibt zwar auch Maschinen bei denen das Sieb zurück- oder auch freigespült werden kann. Aber das „gewebte“ Papier sitzt im wahrsten Sinn des Wortes fest im Sattel und das Rück- respektive Freispülen von beiden Seiten bringt nur für eine begrenzte Zeit etwas Entlastung.

Zum besseren Verständnis seien hier ein paar kleine Randbedingungen für einen Extruder erläutert. Für einen Laien lässt sich anhand eines beheizten Fleischwolfs die Arbeitsweise eines Extruders gut erklären. Beim Extruder gibt es auch einen Trichter, in den das Medium Flakes oder Mahlgut in Richtung Schnecke hineinrieselt. Nur ist jetzt die Schnecke kein Stummelchen wie beim Fleischwolf, sondern sie ist auch schon mal zwei bis drei Meter lang. Aus dem Arbeitsprozess eines Extruders mit einer Arbeitstemperatur von 180–200°C und einem Betriebsdruck von 80 bar kann man nicht mal eben ein Sieb rausziehen und zurückschieben. Entweder man lässt das Sieb permanent durch die Schmelze laufen – ähnlich einem Film in analogen Filmkameras – oder man wendet das Dia-Projektor-Prinzip an.

Je schneller das permanent laufende Sieb voll Papier gewebt ist, umso schneller muss es laufen und die „Filmrollen“ sind schneller voll. Bei dem Dia-Prinzip ist ein Teil der Maschine so gebaut, dass ein ganzer Maschinenabschnitt rausgezogen wird und eine Art Metallplatte/Metallbolzen kurzzeitig verhindert, dass die Kunststoffschmelze weiterlaufen kann – ähnlich wie beim klassischen Dia. Beim Wechseln der Dias gibt es einen Moment, wo es dunkel wird und kein Licht auf der Leinwand ankommt. Der herausgezogenen Maschinenabschnitt bzw. die Kassette enthält nicht nur das mit Papier beladene Sieb, sondern zwangsläufig auch Kunststoff. Bei jedem Siebwechsel geht also Zielkunststoff verloren und je öfter das Sieb gewechselt wird, umso mehr Kunststoffschmelze büßt man ein. Erste Untersuchungen haben gezeigt, dass durch ein Gramm Papier in der Kunststoffschmelze bei der Filtrierung 400 g Zielkunststoff zu Abfall werden können. Daher sollte man diese Form der Papierabtrennung nicht in Betracht ziehen.

Will man die durch das Papier hervorgerufenen Kosten respektive Verluste benennen, lässt sich das nur in Bezug auf den erzeugten Recyclingkunststoff ermitteln. Auf ein Kilogramm recycelten polyolefinischen Mischkunststoff entfallen schätzungsweise 0,16 Euro Aufwand, der durch 11 Prozent Etikettenpapier hervorgerufen wird. Diese Schätzung, die teilweise aus Untersuchungsergebnissen und teilweise aus Annahmen besteht, müsste noch exakter bestimmt werden. Aber diese ersten Zahlen belegen, dass es sich lohnt, solch einer Kette auf den Grund zu gehen. Kreislaufwirtschaft hat nicht nur etwas mit dem Im-Kreise-Fahren von Material zu tun, sondern auch mit der Rückkopplung an die Verpackungsgestalter, den „im Kreise weitergegebenen Informationen“. Daher sollten Recycler gegenüber Abfüllern nicht schweigen und ihre Daten rückkoppeln und andererseits sollten die Abfüller den Kontakt zu den Recyclern suchen, um ihrerseits ein wirklich nachhaltiges Ressourcenmanagement aufzubauen. Es ist anzunehmen dass durch solch eine Kommunikation der Papiereintrag in den Kunststoffstrom verringert werden kann.

Dr. Stefan Bosewitz

Sind kompostierbare Verpackungen wirklich nachhaltiger als herkömmliche Verpackungen?

Sie sind derzeit in aller Munde und sollen das Plastikproblem lösen: kompostierbare Verpackungen. Auch wir bei Denttabs sind vor zwei Jahren auf kompostierbare Verpackungen umgestiegen. Wir stellen natürliche und nachhaltige Zahnputztabletten her, die im Gegensatz zur Zahnpasta ohne Wasser sowie ohne bedenkliche und potenziell schädliche Inhaltsstoffe auskommen. Weiterer Pluspunkt: Zahnputztabletten können nachhaltig verpackt und transportiert werden.

Wir haben gelernt, dass eine möglichst ökologische Verpackung eine unserer größten Herausforderungen ist. Unsere aktuelle Verpackung wiegt 2,8 Gramm und besteht zu 45 Prozent aus Papier sowie zu 55 Prozent aus einer biologisch abbaubaren Folie. Die Verpackung ist für den Industriekompost zertifiziert und baut sich unter den erforderlichen Kompostierungsbedingungen (Temperatur, Sauerstoffzufuhr, Feuchtigkeit) nachweislich ab. Es gibt aber einen Haken: Kompostierbare Verpackungen werden im deutschen Entsorgungssystem derzeit der thermischen Verwertung zugeführt. Das volle Potenzial kompostierbarer Verpackungen wird also nicht ausgeschöpft. Für uns als Unternehmen stellte sich in den letzten Monaten die Frage: Wie nachhaltig sind kompostierbare Verpackungen wirklich und welche Vorteile bieten sie für die Umwelt?

Im Folgenden beleuchten wir die Probleme von konventionellen Kunststoffverpackungen und werfen dabei ebenso einen kritischen Blick auf kompostierbare Verpackungsalternativen.

Die Plastikproduktion boomt weltweit

Obwohl die Sichtbarkeit von Umweltschäden und das Vermüllen unserer Umwelt und unserer Gewässer wächst und die Erde sowie ihre Biodiversität bedroht sind, steigt die Plastikproduktion weltweit stetig an. 2018 betrug die weltweit produzierte Kunststoffmenge 359 Millionen Tonnen, in 2019 schon 368 Millionen Tonnen jährlich. Plastik ist überall: im Trinkwasser und in den Böden. Es ist notwendig, dass neue Lösungen erarbeitet werden, denn eine verpackungsärmere Entwicklung ist nicht zu erwarten. Dabei darf es nicht nur um die Regulierung, Vermeidung und das Recycling von Plastik gehen. Es müssen vor allem neue Lösungen gefunden werden, die bei der Entstehung der Verpackung ansetzen und die Ursache des Problems angehen. Kompostierbare Verpackungen, die entweder industriell kompostierbar oder noch besser, heimkompostierbar sind, können Teil der Lösung dieses Problems sein.

Geringere Ökotoxizitäts- und Schermetallwerte

Auch wenn kompostierbare Verpackungen letztendlich nicht industriell kompostiert werden, sind sie generell schadstoffärmer und entfalten somit ein gewisses ökologisches Potenzial. Sie müssen strengere Grenzwerte für Schwermetalle und die Ökotoxizität einhalten, um den Anforderungen der DIN-EN-Norm 13432 zu entsprechen. Es ist anzunehmen, dass besonders heimkompostierbare Folien weniger Schaden anrichten, wenn sie in die Umwelt gelangen. Das liegt daran, dass die Kompostierungsbedingungen heimkompostierbarer Folien strenger sind: Die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur sind geringer als unter industriellen Kompostierungsbedingungen. Sie zersetzen sich folglich schneller.

Foto: aixklusiv, pixabay.com

Sind Mülltrennung und Recycling von Plastik die Lösung?

Weltweit liegt die Recyclingquote von Plastik bei etwa 14 Prozent. In Deutschland liegt der Anteil von Recyclingmaterial an der Neuproduktion bei 8 Prozent. Zudem wird aus alten Verpackungen selten wieder eine neue Verpackung. Plastik wird „gedowncycelt“ und es entstehen minderwertige Produkte wie Mülltonnen daraus. Schwer recycelfähige Produkte wie Folien werden meistens verbrannt. Außerdem wird in Deutschland ein Großteil des Kunststoffmülls ins Ausland exportiert, wo er schließlich in der Umwelt und in den Ozeanen landet. Wissenschaftler*innen befürchten, dass Mikroplastik im Ozean die Fähigkeit der sogenannten biologische Pumpe beeinträchtigt: CO_2 aufzunehmen und davon abzuhalten, dass es in die Atmosphäre gelangt. Auch industriell abbaubares Plastik sollte nicht in Ozeane gelangen, da die Abbaubarkeit zu langsam ist. Welche Arten von Bioplastik weniger Schaden anrichten, wenn sie in Gewässer gelangen, muss künftig erforscht werden.

Foto: Denttabs

Denttabs setzt bei seinen Verpackungen vor allem auf Vermeidung.

Das Problem mit dem Erdöl und die Lösung aus Maisstärke?

Wenn das 1,5-Grad-Ziel der UN-Klimakonferenz eingehalten werden soll, muss die Plastikproduktion auf Basis von Erdöl und Erdgas erheblich reduziert werden, um das noch verfügbare CO_2-Budget nicht vorzeitig aufzubrauchen. Leider ist das günstig produzierte Erdgas aus der wachsenden petrochemischen Industrie ein immer noch attraktiver Rohstoff. Von der Produktion bis zur Entsorgung von Plastik gelangt eine erhebliche Menge CO_2 in die Atmosphäre. Bis 2050 könnten durch die Produktion und Entsorgung von Plastik 56 Gigatonnen Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen.

Die Ökobilanz von kompostierbaren Kunststoffen schneidet hingegen deutlich besser ab als bei konventionellem Plastik. Gleichzeitig entstehen im Falle von kompostierbaren Verpackungen, die meist Bioplastik auf Maisbasis enthalten, Umweltbelastungen, da dieses in vorwiegend konventionellen Monokulturen angebaut wird. Die Überdüngung des Bodens und die Versauerung der Gewässer bringen neue Schwierigkeiten mit sich. Eine umfassende Ökobilanz müsste erstellt werden, die den gesamten Lebensweg der kompostierbaren Kunststoffe berücksichtigt. Auch positive Effekte durch die biologische Abbaubarkeit von kompostierbarem Plastik sollten erforscht und berücksichtigt werden.

Ein Wandel im System ist dringend notwendig

Die gute Nachricht? Je mehr Unternehmen alternative Verpackungslösungen verwenden, desto größer wird der Druck, den Status quo zu ändern und dafür zu sorgen, dass ein Wandel im Entsorgungssystem möglich wird und die industrielle Kompostierung der Verpackungen besser erforscht wird. Es stellt sich die Frage, welches ökologische Potenzial kompostierbare Verpackungen entfalten, wenn diese am Ende des Lebenswegs tatsächlich erfolgt. Um für die Kompostierung von zertifiziert kompostierbaren Verpackungen den Weg zu ebnen und um mehr über die ökologisch sinnvolle Entsorgung kompostierbarer Verpackungen zu erfahren, hat Denttabs gemeinsam mit Rapunzel Naturkost, Samova, Sonnentor und The Nu Company die Initiative Kreislaufverpackung gegründet. Wir erhoffen uns, mehr Klarheit bezüglich des tatsächlichen Werts kompostierbarer Verpackungen herbeizuführen und so zur Lösung des Verpackungsproblems beizutragen.

Mehr Forschung, mehr Wissen, mehr Lösungen

Die genannten Punkte sprechen dafür, dass kompostierbare Verpackungen zwar zur Lösung des Plastikproblems beitragen und Treibhausgasemissionen lindern können, aber weiter erforscht werden müssen. Vor allem in Bezug auf ihre Abbaubarkeit im Boden.

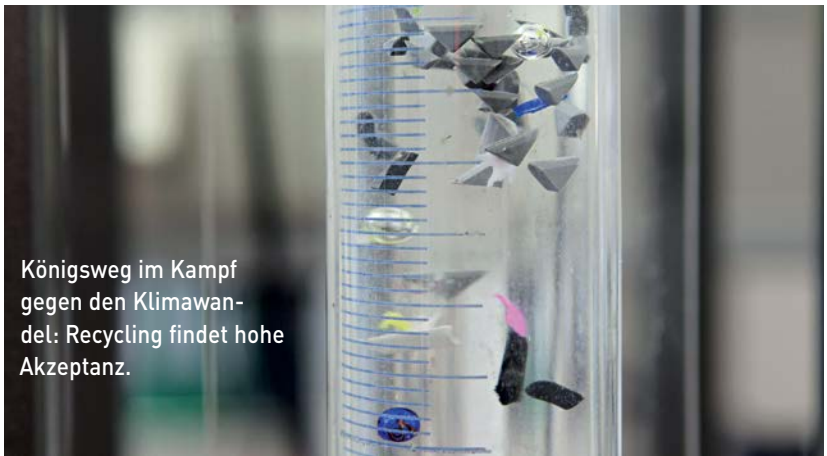
Eine vollständige Substitution von konventionellem Kunststoff mit kompostierbarem Kunststoff würde jedoch neue Probleme hervorrufen. Zu behaupten, dass kompostierbare Verpackungen die Lösung für das Verpackungsproblem sind, wäre an dieser Stelle nicht richtig. Die einzige wirksame Lösung für das weltweite Kunststoffproblem ist ihre Vermeidung oder eine drastische Reduzierung.

Auch wir bei Denttabs versuchen, Verpackungen zu vermeiden, wo es nur geht: Mit unserer derzeitigen Verpackung sparen wir 80 Prozent an Verpackung gegenüber einer konventionellen Zahnpastatube ein. Die gesamte Verpackung wiegt so viel wie der Deckel einer Zahnpastatube, nämlich etwa drei Gramm. Hinzu kommt, dass der Plastikanteil unserer Verpackung nur etwa der Hälfte des erwähnten Deckels entspricht. Für die Lösung des Verpackungsproblems benötigen wir eine Mischung aus Vermeidung, Recycling, Substitution und Innovation. Dies zu bewerkstelligen, ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit. Wir als Denttabs möchten unseren Teil zu der Lösung dieser Aufgabe beitragen und laden dazu ein, auf uns oder die Initiative Kreislaufverpackung zuzukommen und gemeinsam neue Wege zu gehen.

Annette Sommerfeld,
Sustainability Managerin bei Denttabs

Zeit für neue Koalitionen

Die Verhandlungen über eine neue Bundesregierung sind in vollem Gange. Eines der Themen, vielleicht das zentrale Thema ist der Kampf gegen die Treibhausgas-Emissionen. Denn schon der Wahlkampf hatte gezeigt: Die Sorge um den Klimawandel treibt längt nicht nur ein paar Öko-Fans und die Anhänger der Grünen um, sondern hat weite Kreise der Gesellschaft erfasst und damit die Sympathisanten nahezu aller Parteien. Entsprechend werden Maßnahmen gegen die Erderwärmung breiten Raum im Koalitionsvertrag einnehmen. Wenn die künftigen Koalitionäre klug sind, greifen sie auf einen Bereich zurück, der eigentlich der Königsweg zur Emissionsminderung ist: die Kreislaufwirtschaft.



Königsweg im Kampf gegen den Klimawandel: Recycling findet hohe Akzeptanz.

Foto: Alba Group

Politisch gesehen sind Abfallvermeidung und Recycling ideal, um dem Klimawandel Wirksames entgegenzusetzen. Nicht nur, dass bei der Produktion von Recyclingrohstoffen im Schnitt nur ein Bruchteil der Emissionen und Schadstoffe freigesetzt wird wie bei der Herstellung von Neuware (egal übrigens, ob man Metalle oder Kunststoffe betrachtet). Politisch viel wichtiger: Kreislaufwirtschaft finden die Bürger sinnvoll. Sie möchten gern mitmachen, weil sie den Sinn verstehen und durch richtiges Trennen selbst aktiv etwas zum Umweltschutz beitragen können. Vor allem aber: Hier verbietet der Staat nichts und schlägt auch nicht mit der Preiskeule zu wie bei den Benzinsteuern oder der Heizenergie. Begeisterung statt Gängelung – einfacher kann es die Politik eigentlich nicht haben.

Umso erstaunlicher, dass die vergangenen Bundesregierungen die Kreislaufwirtschaft kaum zur Kenntnis genommen haben. In den Koalitionsverträgen wurde sie meist mit einem pflichtschuldigen Nebensatz abgetan. Das könnte und sollte

Foto: Alba Group

dieses Mal anders sein. Nicht nur, weil die Zeit drängt. Sondern auch, weil der Zeitgeist und die Veränderungen in Handel und Verpackungsindustrie in dieselbe Richtung drängen. Gerade erst hat die Wirtschaftsinitiative „2° Stiftung“ mit 69 namhaften Unternehmen – vom Weltkonzern bis zum Familienunternehmen – die künftigen Regierungspartner aufgerufen, die Kraft der Geschäftswelt stärker und klüger für den Kampf gegen den Klimawandel zu nutzen.

Das zeigt: Die Wirtschaft scheut sich nicht, auch große Investitionen zu übernehmen. Neue Recyclingverfahren und -anlagen brauchen aber klare gesetzliche Rahmenbedingungen. Der dynamische Wettbewerb in der Privatwirtschaft war die Basis für den ehemaligen Recycling-Weltmeister Deutschland. Wir haben die Möglichkeit, diesen Rang zurückzuerobern – zur Stärkung unserer Wirtschaft bei gleichzeitiger Minimierung von Treibhausgasen. Schritte zu einer weiteren Rekommunalisierung der Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft wären dafür allerdings verhängnisvoll.

Allianzen schmieden

Die Kreislaufwirtschaft und die Sicherung des Zugangs zu Rezyklaten gewinnen hier an Bedeutung. Das Konzept der neu gegründeten „Interseroh+ GmbH“ geht den Weg einer „Recycling-Allianz“ mit Stakeholdern des Marktes, um diese Rohstoffreserven noch erheblich erfolgreicher für und mit den Verantwortlichen in einem funktionierenden Ansatz der Kreislaufwirtschaft zu gestalten. Denn als gesicherte Rohstoffquelle können die Leichtverpackungen nur dienen, wenn es ein gemeinsames Grundverständnis aller Wirtschaftsbeteiligten an diesem Kreislauf gibt. In der Politik wie in der Kreislaufwirtschaft beginnt eine Zeit neuer Koalitionen.

Bei zahlreichen Herstellern – insbesondere von Lebensmitteln – und im Handel ist ein fundamentaler Wandel eingetreten: Immer mehr von ihnen planen kurzfristig ausschließlich Verpackungen in ihrem Sortiment aufzunehmen, welche fast vollständig recycelbar sind, sodass die verbrauchten Rohstoffe direkt wieder zurückgewonnen werden können. Darüber hinaus versprechen viele Händler und Hersteller, bis Mitte des Jahrzehnts einen nennenswerten Anteil ihrer Verpackungen mit immer höheren Rezyklatanteilen herzustellen – meist um die 30 Prozent. Denn zum einen verlangen die Kunden zunehmend nach ökologisch sinnvollen Verpackungen. Zum anderen liegt die eingesparte CO_2-Emmission bei der Produktion von Rezyklaten aus der Sammelware der privaten Haushalte bei etwa der Hälfte im Vergleich zur Produktion mit Primärrohstoffen. Dieser Umweltvorteil ist umso erstaunlicher, da die gebrauchten und verschmutzten Kunststoffe nach der Sortierung noch transportiert, zerkleinert, gewaschen, extrudiert und für die jeweiligen Einsatzzwecke mit Zusatzstoffen angereichert werden müssen.

Rechtlichen Rahmen schaffen

Zwei Hindernisse setzen einem stark steigenden Einsatz von Rezyklaten allerdings noch Grenzen. Da sind zum einen gesetzliche Vorgaben, die derzeit beispielsweise verhindern, dass Material aus der gelben Tonne beziehungsweise dem gelben Sack nach dem Recycling wieder im direkten Kontakt als Verpackungen von Lebensmitteln verwendet werden dürfen. Auch wenn die Verbraucher es nicht verstehen: Eine Käseverpackung kann derzeit nicht wieder eine Käseverpackung werden.

Technisch wäre das bei bestimmten Anwendungen lösbar, wie erste Untersuchungen ergeben haben. Damit in diese Richtung weitergeforscht werden kann, müsste sichergestellt werden, dass der rechtliche Rahmen spätestens bei erfolgreicher Umsetzung angepasst wird. Nicht die Herkunft des Materials (hier: aus den gelben Systemen) sollte entscheidend sein, sondern die Materialeigenschaften und die nachgewiesenen unbedenklichen Hygienewerte.

Welche Wege gibt es ansonsten, den Anteil von Rezyklaten in Lebensmittelverpackungen zu steigern? Ein Weg wäre, das derzeit einzige Recyclingmaterial, das für den Lebensmittelkontakt zugelassen ist, auch nur für Lebensmittel einzusetzen: das Rezyklat aus dem deutschen PET-Flaschen-Pfandsystem. Die verfügbare Menge wird in Zukunft steigen, da die Ausweitung der Pfandpflicht weitere hochwertige Getränkeverpackungen im Kreislauf hält. Damit werden diese nun für den erneuten Einsatz als Lebensmittelverpackungen bereitstehen.

Und schließlich sollte generell der Einsatz von Recyclingmaterial in anderen Packmitteln und vielfältigen hochwertigen Produkten weiter gesteigert werden, weil auch diese Rezyklate Primärrohstoffe ersetzen. Hier sind Einsatzquoten zwischen 20 und 100 Prozent je nach Anwendung möglich. In den vergangenen Jahren haben wir mit unseren eigenen Entwicklungen und Produktionsanlagen eine Vielzahl solcher Anwendungen selbst in den Markt gebracht.

Foto: Alba Group; Amin Akhtar

Kunststoffrezyklate taugen für viele Anwendungen. Flaschen-PET aus der Automatensammlung sollte allerdings ausschließlich für Lebensmittelverpackungen genutzt werden.

Diese Themen werden auch auf der nächsten „Future Resources"-Konferenz am 9. November in Köln im Mittelpunkt stehen. Bei der Tagung, die Interseroh bereits zum fünften Mal gemeinsam mit dem Deutschen Verpackungsinstitut (dvi) ausrichtet, geht es unter anderem um neue technische Entwicklungen in der Sortierung und Verwertung von Verpackungen und Best-Practice-Beispiele für nachhaltiges Verpackungsdesign. Immer mehr Unternehmen orientieren sich hierbei an der wissenschaftlichen Interseroh-Bewertungsmethodik „Made für Recycling". Dieses Siegel zeigt dem Verbraucher eindeutig an, dass es sich hierbei um eine sehr gut recycelbare Verpackung handelt.

Design für Recycling

Komplexe Verpackungsentwicklungen der Vergangenheit wenden die Eigenschaften „verschiedener" Kunststoffe häufig in einer einzelnen Verpackung an, welche dann auch im Recyclingprozess nicht mehr getrennt werden können. Besonders negativ wirkt sich der aktuelle Trend aus, dünnerwandige Kunststoffverpackungen durch zusätzliche Papierbanderolen zu verstärken: Dies führt dazu, dass beide hochwertigen Rohstoffe meist verloren sind, da sie kaum technisch trennbar sind und der Verbraucher dies zuvor in der Regel auch nicht tut. Deswegen ist es extrem wichtig, bei einem so kurzlebigen Produkt wie einer Verpackung durch intelligente Konstruktion die darin gebundenen Rohstoffe komplett und leicht wieder zurückgewinnen zu können.

Um Rohstoffe sicher und nachhaltig im Kreislauf zu führen, stellt die haushaltsnahe Erfassung der Leichtverpackungen die größte Quelle dar, die noch erhebliche Reserven hat. Die Verbraucher als wichtigstes Glied in der Rohstoffkette mitzunehmen ist dabei ein ganz wesentlicher Baustein. Die bundesweite Kampagne der dualen Systeme „Mülltrennung wirkt" in Verbindung mit Trennhinweisen auf den Verpackungen müssen dafür aber noch weiter ausgebaut werden.

Markus Müller-Drexel, Interseroh+

IMPRESSUM

Herausgeber: DETAIL Business Information GmbH
Messerschmittstr. 4, D-80992 München
www.recyclingmagazin.de

Chefredakteur, Verlagsleiter: Michael Brunn (mb) (V. i. S. d. P.)
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-713; michael.brunn@recyclingmagazin.de

Redaktion: Marius Schaub (ms)
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-714; marius.schaub@recyclingmagazin.de

Redaktion und Schlusskorrektur: Sabine Hatzfeld (sha)
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-595; sabine.hatzfeld@recyclingmagazin.de

Layout: Esther Zillner, esther.zillner@recyclingmagazin.de

Leiter Vermarktung und Verkauf: Harald Fritsche
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-590; Mobil: +49 (0) 152/22 57 62 99;
Fax: +49 (0) 89/38 16 20-599; anzeigen@recyclingmagazin.de

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 61.

Anzeigendisposition: Anke Thaler
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-868; disposition@recyclingmagazin.de

Geschäftsführung: Dr Jürgen Wolf, Markus Wolf

Verlagsanschrift: Postfach 50 02 05, 80972 München
Tel.: +49 (0) 89/38 16 20-0, Fax: +49 (0) 89/38 16 20-877

Bankverbindung:
(Allgemein/Nicht-Abonnenten) Deutsche Bank München
IBAN DE86700700100170338800; BIC DEUTDEMMXXX

(Abonnenten) Deutsche Bank München
IBAN DE57700700100193189806; BIC DEUTDEMMXXX

Gesellschafter der DETAIL Business Information GmbH ist zu 100 % die European Professional Publishing Group (EPPG).

Seit dem 25.05.2018 gilt die neue Datenschutzgrundverordnung.
Bitte beachten Sie unsere Datenschutzerklärung unter
recyclingmagazin.de/datenschutz/

Unser Beitrag für den Regenwaldschutz

Mädchen mit Kakaofrucht © OroVerde

Als Fachmagazin für die Kreislaufwirtschaft liegen uns Klima-, Natur- und Umweltschutz am Herzen. Neben den inhaltlichen Beiträgen im Magazin, möchten wir auch als Unternehmen Verantwortung übernehmen und einen positiven Beitrag für unsere Umwelt leisten.

In Kooperation mit der Tropenwaldstiftung OroVerde unterstützen wir mit jedem neuen Jahres-Abo verschiedene Regenwald-Schutzprojekte.

Seit 30 Jahren setzt sich die Tropenwaldstiftung OroVerde für den Erhalt der tropischen Regenwälder ein. Dabei gehen Naturschutz und Entwicklungszusammenarbeit Hand in Hand, denn nur mit den Menschen vor Ort kann der Schutz der Regenwälder langfristig funktionieren. Zugleich geht OroVerde Verbraucherthemen an, also den Einfluss der Konsumenten hier auf die Umwelt- und Lebensbedingungen in Regenwald-Regionen. OroVerde ist dabei politisch unabhängig, gemeinnützig anerkannt und trägt als eine der ersten Umweltorganisationen deutschlandweit das DZI-Spendensiegel.

Umweltbildung Venezuela © OroVerde E. Mannigel

La Lucha Schutzwald ©OroVerde L. Rohnstock