

Mehr Rezyklateinsatz in Verpackungen

Anforderungen an Kunststoffrezyklate, Erreichbarkeit der EU-Ziele und Handlungsempfehlungen

Forderungen nach einem mengenmäßig stärkeren Einsatz von Rezyklaten in Kunststoffverpackungen werden von verschiedenen Seiten erhoben. Die Politik denkt darüber nach, Einsatzquoten festzuschreiben. Doch welche Mengen an geeigneten Recycling-Kunststoffe stehen in Deutschland dafür überhaupt zur Verfügung? Dieser Frage ist eine neue Studie im Auftrag der BKV GmbH nachgegangen und hat dazu erstmals allgemeine Anforderungen an Kunststoffrezyklate definiert.

Von Seiten der Politik auf europäischer und nationaler Ebene sind Kunststoffe zunehmend in der Diskussion, da sie einerseits weitgehend auf fossilen Rohstoffen basieren und nur teilweise stofflich verwertet werden. Hier erwägt die Politik, z.B. durch Festschreibung von Rezyklateinsatzquoten eine Verbesserung der Situation herbeizuführen. Die vorliegende Studie sollte untersuchen, warum Kunststoffrezyklate bis heute lediglich in einem Umfang von ca. 12% zur Rohstoffverarbeitung beitragen, und was notwendig wäre, den Einsatz zu erhöhen.

Die Studie analysierte deshalb einerseits das Potenzial zum Einsatz von Kunststoff-Rezyklaten im Verpackungsbereich, andererseits aber auch die Verfügbarkeit von spezifikationsgerechten Rezyklaten.

GVM-Daten für 2017 als methodische Grundlage

Die Studie konzentrierte sich auf die hauptsächlich als Verpackungsmaterial verwendeten Kunststoffe Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polystyrol (PS) und Polyethylenterephthalat (PET). Dies sind auch die Kunststoffe, die üblicherweise in modernen Sortieranlagen als „sortenreine“ Fraktionen abgetrennt werden. Bezugsjahr ist das Jahr 2017.

Die Autoren betrachteten das Bereitstellungs- und Einsatzpotenzial ebenso wie die derzeit eingesetzten Mengen auf unterschiedlichen Ebenen: nach Segmenten (Flaschen, Folien & Kleinbehälter, Großverpackungen), nach Kunststoffarten sowie nach Verarbeitungscluster



© Adobe Stock/albertobrian

(Spritzgießen, geblasenen Hohlkörper, Folien, Sonstiges). Datengrundlage bildeten die Datenbank der GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH [1] sowie Expertengespräche bzw. Interviews in Form von Fragebögen und Fachgespräche in Arbeitskreisen der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. und des BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V.

Nicht zuletzt unterstützte ein Begleitkreis, der von Experten aus dem Bereich der Kunststoffherstellung, -verarbeitung und der Entsorgungswirtschaft besetzt war, das Studienprojekt.

Qualitätsanforderungen an Kunststoffrezyklate

Zur Ermittlung des Einsatz- und Bereitstellungspotenzials wurden erstmals allgemeine Anforderungen an Kunststoffrezyklate definiert. Die Definition dieser Mindestanforderungen erfolgte über Fragebögen an Verarbeiter, die auf diesem Weg über relevante Mindestspezifikationen der Kunststoffrezyklate für ihre Verarbeitung Auskunft gaben. Naturgemäß sind die Anforderungen, je nach Anwendung sehr unterschiedlich. **Tabelle 1** zeigt beispielhaft ein solches Set an Mindestanforderungen.

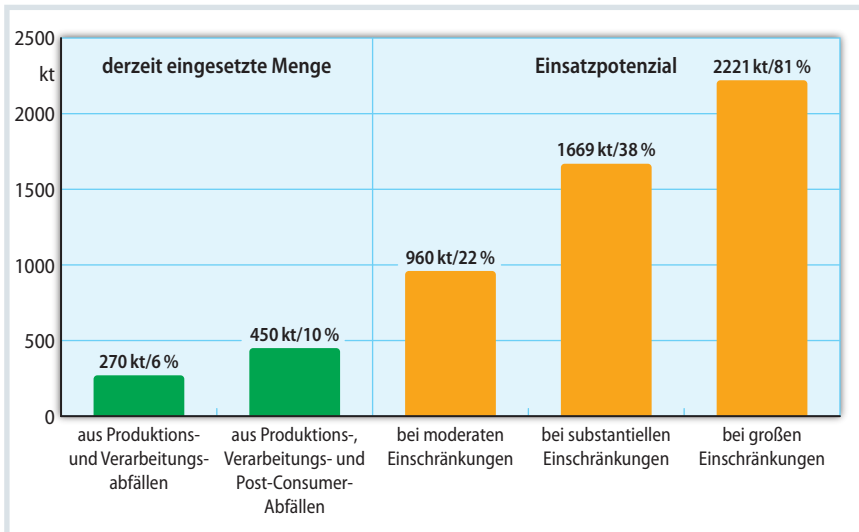


Bild 1. Einsatzpotenziale von Kunststoffrezyklaten anhand der Einschränkungen nach Mindestqualitätsanforderungen (Bezug: deutsche Produktion von Kunststoffverpackungen 2017)

Quelle: BKV; Grafik: © Hanser

Wichtigste Qualitätsparameter			Grundvoraussetzungen
	von	bis	
Dichte (g/cm ³)	0,945	0,964	Korrekte Form des Rezyklats
MFR (190 °C/2,16 kg)	0,2	1,5	Hohe Reinheit bzw. wenig Fremdbestandteile
Filtration (µm)	80	180	Geringe Schwankungsbreiten von Charge zu Charge
Aschegehalt (%)	0,0%	3,0%	Schwermetall-Unbedenklichkeit
Schüttdichte (kg/m ³)	500	700	Konformität mit REACH-Verordnung
			Konformität mit CLP-Verordnung
			Konformität mit DIN ISO 16103:2005
			ggf. Lebensmittelzulassung (EFSA/FDA)
			Spannungsrisssbeständigkeit

Tabelle 1. Qualitätsanforderungen an PE-HD-Rezyklate zur Produktion von Schalen Quelle: BKV

Die Auswertung der Fragebögen machte eine große Informations- und Datenvielfalt deutlich. Art und Umfang der Informationen auf den Datenblättern unterscheiden sich stark und erschweren so die Vergleichbarkeit von Kunststoffrezyklat-Qualitäten. Normen oder Standardisierungen für eine quantitative Bestimmung von allgemeinen Mindestanforderungen bezogen auf Qualitätsmerkmale für Kunststoffrezyklate existieren derzeit noch nicht. Mindestqualitätsanforderungen sind jedoch wichtig für die Akzeptanz und Verarbeitung von Kunststoffrezyklaten (**Tabelle 1**).

Erhebliches Nutzungspotenzial für Rezyklate

Basierend auf den Ergebnissen der Auswertung dieser Fragebögen wurden Einstufungen für Kunststoffrezyklate vorgenommen, die je nach Ausprägung unterschiedlicher Eigenschaften beschreiben, ob und mit welchen Einschränkungen die Rezyklate in Verpackungen eingesetzt werden könnten (**Tabelle 2**). Muss-Eigenschaften sind solche, ohne die das Kunststoffrezyklat nicht einsatzfähig für die Produktion einer Verpackung ist.

Auf Grundlage der Einstufung der Einschränkungen als moderat, substantiell und groß wurde dann das Einsatzpotenzial berechnet. Im Ergebnis liegt das Einsatzpotenzial je nach Ausprägungsform zwischen 960 und 2221 kt pro Jahr (**Bild 1**). Die derzeit eingesetzte Re-

Eigenschaften der Verpackung bei Rezyklateinsatz		Einsatzpotenzial für Kunststoffrezyklate			
		moderate Einschränkungen	substantielle Einschränkungen	große Einschränkungen	nicht möglich
Muss-Eigenschaften	Primäre Verpackungsfunktionen	unbeeinträchtigt	unbeeinträchtigt	unbeeinträchtigt	beeinträchtigt
	Lebensmittelzulassung	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	erforderlich, aktuell nicht verfügbar
Technik	Physikalische Eigenschaften	unbeeinträchtigt	leicht eingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	Verarbeitungsfähigkeit / Ausschuss	unbeeinträchtigt	leicht beeinträchtigt	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt
Sensorik	Geruch	unbeeinträchtigt	nicht störend	leicht störend	mehr als leicht störend
	Transparenz	maximal leichte Trübung	deutliche Trübung	intransparent	-
	Haptik	eingeschränkt	eingeschränkt	eingeschränkt	-
	Glanz	eingeschränkt	eingeschränkt	eingeschränkt	-
Ökologie	Materialeffizienz	nur leicht beeinträchtigt	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt	-

Tabelle 2. Ausprägungsform für das Einsatzpotenzial von Kunststoffrezyklaten Quelle: BKV

zyklatmenge in Verpackungen von 450 kt lässt sich also bei moderaten Einschränkungen auf 960 kt mehr als verdoppeln (Bild 1). Allerdings kann derzeit selbst unter Inkaufnahme großer Einschränkungen nur die Hälfte aller Kunststoffverpackungen (ca. 4,4 Mio. t) überhaupt unter Einsatz von Rezyklaten produziert werden.

Am Markt verfügbare Rezyklate

In Deutschland wurden im Jahr 2017 insgesamt 1766 kt Kunststoffrezyklate in der Kunststoffverarbeitung eingesetzt [2]; 450 kt gingen davon in Kunststoffverpackungen, wovon 180 kt (rund 40 %) aus Abfällen des Post-Consumer-Bereichs stammen. Der Anteil an Kunststoffrezyklaten, der aus dem Recycling von Verpackungen stammt, liegt bei ca. 45%.

Mit einer Umschichtung von Rezyklatmengen, die derzeit in Nicht-Verpackungsanwendungen zum Einsatz kommen und die sich unter moderaten Einschränkungen verarbeitungstechnisch für die Verpackungsproduktion eignen würden, erhöht sich das Bereitstellungspotenzial auf 855 kt. Demnach verbleibt zum Einsatzpotenzial hinsichtlich der Ausprägung „moderate Einschränkung“ (960 kt) eine Lücke von derzeit noch über 100 kt. Diese müsste noch bedient werden, um das volle Einsatzpotenzial auszuschöpfen (Tabelle 3).

Bewertung der EU-Steigerungsziele

Beim Abgleich der dargestellten Ergebnisse mit den Anforderungen aus der EU und Zusagen der deutschen Hersteller ergibt sich folgendes Bild: Die Rezyklatmenge basierend auf Post-Consumer-Abfällen auf EU-Ebene im Jahr 2016 betrug 3,9 Mio. t. Diese Menge müsste um 160% gesteigert werden, um die von der EU zugrunde gelegte Menge von 10 Mio. t zu erreichen. Unter der Annahme, dass sich alle Mitgliedstaaten der EU und alle Anwendungsbereiche bei der Steigerung des Rezyklateinsatzes im gleichen Umfang beteiligen, müsste in Deutschland der Rezyklateinsatz für Verpackungen also von 450 kt auf nahezu 1,2 Mio. t gesteigert werden. Dies würde auch die Einhaltung der von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen publizierten Zielmenge von 1 Mio. t Rezyklate bis 2025 in Verpackungen erlauben.

Kunststoffrezyklate		heute	Steigerung	bis 2025 gemäß EU-Ziel
Gesamt	Post-Consumer	804	x 2,6	2090
	Post-Industrial	954	–	954
	Gesamt	1762		3044
Nur Verpackungen	Post-Consumer	180	x 2,6	468
	Post-Industrial	270	–	270
	Gesamt	450		738
Theoretisch in Verpackungen einsetzbar	Post-Consumer*	342	x 2,6	889
	Gesamt	855		1402

* Vereinfachte Annahme, dass die Unterteilung in Post-Consumer und Post-Industrial bei der theoretisch unter moderaten Einschränkungen einsetzbaren Menge dem derzeitigen Verhältnis entspricht.

Tabelle 3. Bereitstellungs- und Einsatzpotenzial für die jeweiligen Szenarien und Ziele (Angaben in kt für das Bezugsjahr 2017; Steigerungen basierend auf den Zielen der EU (10 Mio. t)

Quelle: BKV

Politik	Anreize schaffen und Investitionen fördern
	mehr Bildung
	Zulassungen beschleunigen
	Interessenskonflikte abbauen, Symbolpolitik einstellen
Packstoff- und Packmittelhersteller	neuartige Verpackungslösungen entwickeln
	Transparenz fördern
Abfüller, Inverkehrbringer und Handel	in Kreisläufen denken
	Einschränkungen akzeptieren
	realistische Qualitätsanforderungen
	mehr Flexibilität, kein Green-Washing
Verbraucher	Recyclingfähigkeit und Rezyklatanteil honorieren
	Einschränkungen akzeptieren
	Sammelqualität verbessern
	Gewerbeabfalltrennung
Entsorgungswirtschaft	Qualitätsstandards, konstante Qualität
	Bessere Informationen
	Bestehende Möglichkeiten ausschöpfen
	Sammlung im öffentlichen Raum und bei gleichgestellten Anfallstellen
Alle Akteure	Vernetzung der Wertschöpfungskette
	Koordination von Maßnahmen und Initiativen
	Rezyklate als eigenständiges Produkt

Tabelle 4. Handlungsempfehlungen für unterschiedliche Akteure zur Steigerung des Rezyklateinsatzes

Quelle: BKV

Handlungsempfehlungen

Will man den Einsatz von Rezyklaten im Verpackungsbereich voranbringen, ist die Zusammenarbeit aller Akteure in der Wertschöpfungskette unerlässlich. Hierzu listet die Studie eine Reihe von Handlungsempfehlungen für die einzelnen Akteure auf (Tabelle 4). Die BKV als Kompetenzzentrum der Kunststoffindustrie möchte in gemeinsamen Projekten hierzu ihre Expertise sowie ihr Netzwerk einbringen. ■

Der Autor

Ulrich Schlotter betreute als Leiter Projekte der BKV GmbH in Frankfurt am Main die Erstellung der Studie; ulrich.schlotter@bkv-gmbh.de

Service

Literatur & Digitalversion

➤ Das Literaturverzeichnis und ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv