



# impulse

Okt. 2015

Das Magazin des Kunststoffrohrverbandes

Recycling als gesamtwirtschaftliche Herausforderung  
Politische Rahmenbedingungen und Initiativen der Industrie  
KRV Positionspapier zum Kunststoffrohrrecycling



# Recycling als gesamtwirtschaftliche Herausforderung

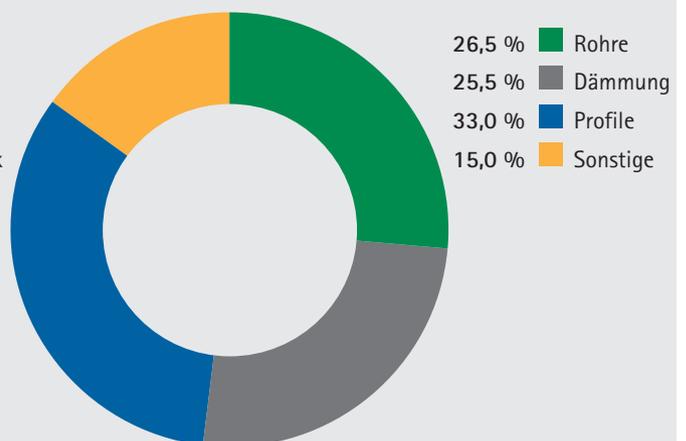
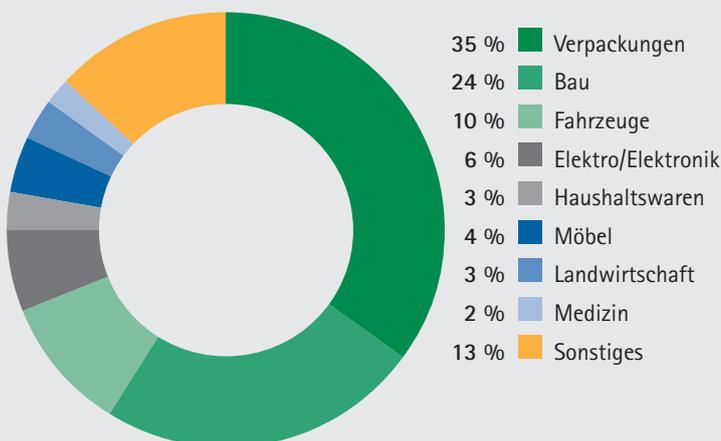
In einer hochentwickelten Konsum- und Industriegesellschaft sind Abfälle unvermeidbar. Jedoch können wir es uns nicht leisten, gebrauchte Güter einfach auf die Halde zu werfen. Vielmehr ist im Zuge eines nachhaltigen, ressourcenschonenden Wirtschaftens und Produzierens die stoffliche Wiederverwertung („Recycling“) essentiell. Dies gilt für den haushaltlichen, aber ebenso für den gewerblich-industriellen Bereich.

Die Bundesregierung hat sich vorgenommen, die Kreislaufwirtschaft in Deutschland durch das Wertstoffgesetz und die Gewerbeabfallverordnung grundlegend neu zu organisieren. Diese Rahmenbedingungen, insbes. die Gewerbeabfallverordnung, betreffen potentiell auch die Kunststoffrohr-Industrie – Grund genug, das Thema Recycling verstärkt in den Blick zu nehmen.

Kunststoffrohre kommen in Deutschland seit Mitte der 1950er Jahre zum Einsatz. Damals stiegen immer mehr Kommunen und industrielle Anwender von Rohren aus Metall oder Stein auf Kunststoff um. Seither hat die Kunststoffrohr-Industrie einen steilen Aufschwung vollzogen. So stieg die Jahresproduktionsmenge bis zum Beginn der 1980er Jahre auf 300.000 Tonnen an. Seitdem hat sie sich mehr

als verdoppelt. Im zurückliegenden Jahr wurden rund 570.000 Tonnen an Kunststoffrohrsystemen in Deutschland verbaut. Zur Verdeutlichung: Würden aus dieser Menge ausschließlich Trinkwasserrohre mit einem Durchmesser von 110 mm produziert, entspräche dies einer Länge von etwa 180.000 km bzw. dem 4,5fachen des Erdumfanges.

## Verbrauch, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoff-Werkstoffen in Deutschland in %



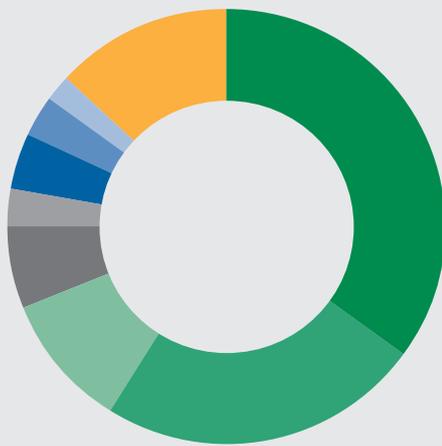
Quelle: Geschäftsbericht 2014, PlasticsEurope Deutschland e.V.; Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2013 (CONSULTIC MARKETING & INDUSTRIEBERATUNG GmbH)

# Kunststoffrohre – das Produkt

In Raffinerien werden aus Erdöl hauptsächlich Produkte wie Otto- und Dieselkraftstoff, Heizöl, Kerosin sowie Grundstoffe für die chemische Industrie wie beispielsweise Naphtha gewonnen. Rohstoffhersteller verarbeiten dieses Naphtha in weiteren Produktionsschritten zu den Werkstoffen Polyethylen, Polyvinylchlorid oder Polypropylen weiter.



## Gesamtverbrauch von Mineralölprodukten in Deutschland 2014



12,1 %	Rohbenzin
15,7 %	Ottokraftstoff
3,3 %	Benzinkomponenten
32,7 %	Dieselmotorkraftstoff
12,6 %	Heizöl, leicht
0,4 %	Mitteldestillatkomponenten
4,5 %	Heizöl, schwer
2,2 %	HS-Komponenten
16,6 %	Nebenprodukte z. B. Flüssiggas, Spezialbenzin, Bitumen

Quelle: MWW Mineralölwirtschaftsverband e.V.

Die aus den genannten Werkstoffen hergestellten Kunststoffrohrsysteme kommen in vielen Bereichen des täglichen Lebens zur Anwendung:

- Größter Anwendungsbereich ist die **Abwasserentsorgung**. Kunststoffrohre kommen insbesondere im Kanalisationsnetz zum Einsatz und tragen aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit zur Nachhaltigkeit kommunaler Infrastrukturinvestitionen bei. Dies schon die öffentlichen Haushalte.
- Die **Trinkwasserqualität** in Deutschland genießt weltweit einen exzellenten Ruf. Kunststoffrohre sorgen dafür, dass das wichtigste Lebensmittel auf dem Weg vom Wasserwerk zum häuslichen Wasserhahn keine Beeinträchtigungen erfährt.
- **Erdgas** bleibt auf absehbare Zeit ein wichtiger Energieträger. An die städtischen Versorgungsnetze werden dabei besonders hohe

Sicherheitsanforderungen gestellt. Auch deshalb werden hier überwiegend Kunststoffrohrsysteme eingesetzt.

- Beim **Trassenausbau** im Rahmen der Energiewende werden Schutzrohre für Hochspannungskabel benötigt, die auch bei hohen Temperaturen beständig sind. Maßgeschneiderte Kunststoffrohrsysteme erfüllen diese Anforderung.

Kunststoffrohrsysteme sind langlebige Investitionsgüter. Die Nutzungsdauer liegt bei 100 Jahren und mehr. Im Vergleich zu Kunststoffverpackungen haben Kunststoffrohre somit einen extrem langen Lebenszyklus. Und auch anschließend eignen sie sich als Trasse zum Einziehen neuer Rohre. In diesem Fall wird der Altbestand nicht ausgegraben. Darin liegt einerseits ein Beitrag zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung. Andererseits steht dieser Teil der Rohre für eine Wiederverwertung nicht zur Verfügung.

# Kreislaufwirtschaft bei Kunststoffrohren: Der Recycling-Prozess

Kunststoffrohrsysteme aus Polyethylen, Polypropylen oder PVC können zu 100 Prozent wiederverwertet werden.

## Erste Schritte zur Wiederverwertung.

Bereits 1994 haben die im KRV vertretenen Kunststoffrohrhersteller ein bundesweites Sammel- und Wiederverwertungssystem eingeführt. Dazu wurde im sachsen-anhaltinischen Börde-Hakel/Westeregeln eine erste Wiederverwertungsanlage für Kunststoffrohrabfälle errichtet. Die Kunststoffrohrhersteller übernehmen in eigener Verantwortung die Sammlung und den Transport der Rohrabfälle nach Börde-Hakel/Westeregeln.

Die zunächst in Eigenregie vorgenommene Sammlung und Aufbereitung von Kunststoffrohrabfällen zu wiederverwertbaren Rezyklaten wurde im Jahr 2005 professionalisiert. Die Rohrrecycling GmbH, ein zur Tönsmeier Gruppe gehörendes Unternehmen, übernahm die ursprüngliche Anlage in Börde-Hakel/Westeregeln. Das Unternehmen ist auf das Recyceln von Kunststoffrohrabfällen aus den Anwendungsbereichen Ver- und Entsorgung spezialisiert und fertigt daraus Rohstoffe, die wiederum bei der Herstellung von Kunststoffrohren und anderen Produkten zum Einsatz kommen.

Der KRV verleiht denjenigen Kunststoffrohrherstellern, die dem Verband ihre aktive Unterstützung bei der Sammlung und Wiederverwertung von Kunststoffrohrabfällen zusichern, das KRV-Recyclinglogo. Dieses Logo kann anschließend im Marketing und beim Vertrieb von Kunststoffrohren verwendet werden.

Die Rohrrecycling GmbH übernimmt die Sammlung, Aufbereitung sowie Verwertung von Kunststoffrohrabfällen und erstellt darüber einen jährlichen Bericht. Demnach werden in Börde-Hakel/Westeregeln pro Jahr rund 700 Anmeldungen zur Abholung von bis zu 15.000 mit Rohrabfällen gefüllten Boxen registriert. Zusätzlich zum Rücknahmesystem per Gitterboxen hat die Rohrrecycling GmbH die Übernahme sog. „loser Schüttungen“ – Kunststoffrohrabfälle von Ver- und Entsorgungsunternehmen, Tiefbauunternehmen und anderen rohrrverarbeitenden Firmen – sukzessive ausgebaut. Allein auf diesem Gebiet ist das werkstoffliche Recycling auf ein Jahresvolumen von 5.000 Tonnen angestiegen. Insgesamt beziehen über 400 Kunden Rezyklate aus Kunststoffrohrabfällen.

## Modernes Rohrrecycling – der (technische) Prozess

Kunststoffrohrsysteme, die nach ihrer Nutzungsphase rückgebaut werden, sowie Baustellenabfälle werden heute gesammelt, sortiert, gereinigt und zu Mahlgut gemahlen. Bei der Aufbereitung der Rezyklate ist grundsätzlich zwischen einer werkstofflichen und rohstofflichen Wiederverwertung zu unterscheiden. Das Schaubild auf Seite 5 zeigt den werkstofflichen Aufbereitungsprozess.

Einige Besonderheiten gilt es zu vermerken: So ist das aus dem Mahlvorgang gewonnene Mahlgut ein Mischgut. Zwar lassen sich die Fraktionen nach Kunststoffarten wie Polyethylen, Polypropylen oder PVC trennen. Jedoch ist das Mischgut mit Blick auf rohstoffherzeugerspezifische Rezepturen und Produktionschargen nicht mehr sortenrein. Es lässt sich daher nicht uneingeschränkt zu Kunststoffrohren der ursprünglichen Form verarbeiten. Folglich liegen die aus dem Mahlgut hergestellten, neuen Kunststoffprodukte auf einem niedrigeren Anforderungsniveau.

Dessen ungeachtet werden Kunststoffabfälle vor dem Hintergrund absehbarer Ressourcen-

Mittels einer Gitterbox führen Handel und Anwender von Kunststoffrohrsystemen anfallende Schnittreste sowie ausgegrabene und ausgebaute Kunststoffrohre dem Wertstoffkreislauf zu.



knappe als Rohstoffquelle für die Kunststoffproduktion immer wertvoller. Langfristig ist daher neben der werkstofflichen auch eine rohstoffliche Wiederverwertung wünschenswert. Damit ist eine Verwertung gemeint, bei der Kunststoffabfälle auf chemischem Weg in ihre Ausgangsstoffe zerlegt werden. Diese können anschließend zur Herstellung neuer, hochwertiger Kunststoffprodukte aller Art verwendet werden. Die technische Weiterentwicklung von Verfahren zum chemischen Recycling wie Depolymerisation, partieller Oxidation, Hydro-, thermischem und/oder katalytischem Cracken kann in Zukunft einen zusätzlichen Beitrag zur Rohstoffsicherheit leisten. Heute allerdings sind sie noch nicht marktfähig.

## Wiederverwertung

Bei der Herstellung von Kunststoffrohren beschränkt sich die werkstoffliche Verwertung auf Produkte, an die keine sicherheitsrelevanten Anforderungen gestellt werden. Im Bereich der Trinkwasser- und Gasversorgung kommt aus Gründen der Gesundheit, Sicherheit und des Umweltschutzes ausschließlich die Verwendung von Neuware in Betracht. In anderen Anwendungsbereichen können die Kunden zwischen Rohren aus Neuware und solchen, die aus Rezyklaten hergestellt werden, wählen. Dies betrifft vor allem Abwasser-, Kabelschutz- und Dränrohre.

Ein weiterer Aspekt sollte bei all dem nicht außer Acht gelassen werden: Letztlich muss das Recycling auch wirtschaftlich vertretbar sein. Die Sammlung, der Transport, das Reinigen und Sortieren unterschiedlicher Kunststofffraktionen sowie die Vermahlung sind wesentliche Prozessschritte bei der Herstellung sogenannter Regranulate. Im Ergebnis kann dies dazu führen, dass das Preisniveau der aufbereiteten Abfälle annähernd auf das von Neuware zuläuft. Gleichwohl finden heute alle zu wiederverwertbaren Regranulaten aufbereiteten Kunststoffrohrabfälle Abnehmer. Oftmals reicht das verfügbare Angebot sogar nicht aus, um die Nachfrage zu decken.

1. Sammeln

2. Sortieren nach Werkstoffen

3. Händisches Aufbereiten

4. Vermahlprozess

Automatisierter Großmühlen/ Rotoschneider wird über ein Förderband beschickt, liefert buntes Mahlgut mit einer Größe von 8 bis 12 mm.

6. Compoundieren

Hier wird das Mahlgut gemischt bzw. homogenisiert.

7. Verarbeitung

Hier wird das Mahlgut durch Einschmelzen zu neuen Rohren verarbeitet.

5. Weitere Reinigungsschritte

Hier läuft das Material durch einen Windsichter und Störstoffe werden aussortiert.

# Politische Rahmenbedingungen und Initiativen der Industrie

Die beschriebenen Recyclingprozesse erfolgen vor dem Hintergrund eines immer engmaschigeren Netzes politischer Vorgaben. Die Kunststoffrohr-Industrie unternimmt vielfache Anstrengungen, um diese einzuhalten.

Auf der nationalen Ebene prägen zwei Reformvorhaben die aktuelle Entwicklung. So hat sich die Große Koalition im Bund unlängst auf Eckpunkte für ein Wertstoffgesetz geeinigt. Wenn gleich es dabei nur am Rande um gewerbliche Abfälle geht, so stellen die geplante Erweiterung der Produktverantwortung von Herstellern und Vertriebern sowie die vorgesehenen,

nach der Recycling-Fähigkeit gestaffelten Lizenzentgelte klare regulative Tendenzen dar, die in ihrer Konsequenz auch die Arbeit des KRV und seiner Betriebe betreffen.

Einschlägiger für die Kunststoffrohr-Industrie wird die Novelle der Gewerbeabfallverordnung sein. Zentrales Ziel des Gesetzgebers ist es hier,

die Recyclingquote durch striktere Getrennthaltungspflichten sowie eine weitgehende Abkehr von der thermischen Verwertung für zugeführte Bau- und Abbruchabfälle zu erhöhen. Darüber hinaus steht eine stärkere Regulierung der Sortieranlagen sowie des Vorbehandlungsprozesses zur Debatte. Das parlamentarische Verfahren soll noch 2015 beginnen.



Dr. Thomas Gebhart,  
MdB, ist Berichterstatter  
für Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz  
der CDU/CSU-Bundestagsfraktion

## Interview Dr. Thomas Gebhart

**KRV-impulse:** Worum geht es generell bei der Gewerbeabfallverordnung?

**Dr. Gebhart:** Die Gewerbeabfallverordnung sieht eine Mülltrennung bei Gewerbebetrieben vor. Durch die Getrennthaltung der einzelnen Abfallfraktionen (z. B. Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle) soll eine möglichst hochwertige Verwertung von Gewerbeabfällen erreicht werden.

Vor dem Hintergrund geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen für die Gewerbeabfallsorgung und zur besseren Abbildung der fünfstufigen Abfallhierarchie (1. Vermeidung, 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung, 3. Recycling, 4. Sonstige Verwertung, 5. Beseitigung) wird die Gewerbeabfallverordnung nun geändert. Hauptziele der Gesetzesnovelle sind ein besseres Recycling von Gewerbeabfällen und Bau- und Abbruchabfällen sowie ein stringenterer Vollzug.

Beim Abfallerzeuger soll dazu die Getrennterfassung von zu verwertenden und zu beseitigenden Abfällen ausgebaut werden. Gleichzeitig soll die gemischte Erfassung eingeschränkt werden. Es sollen weitgehende Getrennthaltungspflichten für Bau- und Abbruchabfälle beim Rückbau, vor allem für Gipsabfälle, eingeführt werden. Durch höhere Sortier- und Recyclingquoten bei der Vorbehandlung und der Vorgabe technischer Mindeststandards für Sortieranlagen soll eine möglichst hochwertige Verwertung erreicht werden. Schließlich sieht die Novelle der Gewerbeabfallverordnung stringenteren Kontroll- und Nachweispflichten für Betreiber von Sortieranlagen vor.

**KRV-impulse:** Was erwarten Sie von der Kunststoff- und somit auch der Kunststoffrohr-Industrie?

**Dr. Gebhart:** Die Kunststoffrohr-Industrie sollte eine möglichst hohe Recyclingfähigkeit der eigenen Produkte anstreben. Kunststoffrohre aus Polyethylen, Polypropylen oder PVC sind sehr gut recycelbar. Bereits bei der Produktion von Kunststoffrohrsystemen können angefallene Materialien zum Teil in die Produktion zurückgeführt werden. Es sollte gerade im eigenen Interesse der Kunststoffrohr-Industrie sein, Wertstoffkreisläufe durch die erneute Nutzung recycelten Kunststoffs zu schließen.

**KRV-impulse:** Ist es aus Ihrer Sicht sinnvoll, eine erhöhte Wiederverwertung ausschließlich durch die Einführung höherer Sortier- und Recyclingquoten zu erreichen? Oder gibt es Alternativen?

**Dr. Gebhart:** Ein an den technischen Fortschritt angepasstes Recycling stellt einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung dar. Höhere Sortier- und Recyclingquoten sind in diesem Zusammenhang ein geeignetes Instrument, um eine erhöhte Wiederverwertung zu erreichen. Höhere Quoten müssen technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sein. Es muss nun darum gehen, sich auf wirksame Regeln bei der Ausgestaltung anspruchsvoller Sortier- und Recyclingquoten zu verständigen.

**KRV-impulse:** Vielen Dank, Herr Dr. Gebhart!

# Ausblick

Für eine nachhaltige, wettbewerbsfähige Kreislaufwirtschaft – politische Anregungen des KRV

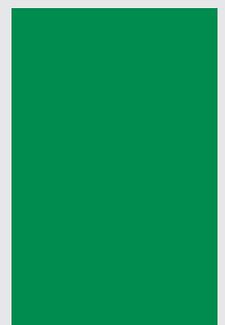


Die Kunststoffrohr-Industrie praktiziert seit Mitte der 1990er Jahre ein funktionierendes Sammel- und Recyclingsystem, an dem sich alle Hersteller, Verarbeiter und Recycling-Fachbetriebe beteiligen können. Die Wiederaufbereitung erfolgt effizient, und das Angebot gebrauchter Rohrabfälle findet seinen Markt. Hier bedarf es keiner zusätzlichen

Regulierung. Die Kunststoffrohr-Industrie wird die Überarbeitung der Gewerbeabfallverordnung konstruktiv begleiten und steht dem Gesetzgeber für einen Dialog und Erkenntnisaustausch jederzeit zur Verfügung.

## Die Novelle der Gewerbeabfall-VO sollte folgenden Grundsätzen folgen:

1. Eine Erhöhung der Recyclingmengen im Einklang mit der EU-Abfallhierarchie ist zu befürworten. Ein wirksames Recycling trägt dazu bei, den Bedarf an Primärrohstoffen zu verringern.
2. Effizientes Recycling beginnt an der Anfallstelle, nicht erst bei der Vorbehandlungsanlage. Daher begrüßt der KRV die Absicht der Bundesregierung (vgl. Verordnungsentwurf des BMUB), die Getrennthaltung von Bau- und Abbruchabfällen zu stärken. Dies verdeutlicht die hohe Verantwortung, die dem Abfallerzeuger im gesamten Recyclingprozess zukommt.
3. Eine der Wirklichkeit entsprechende Recyclingquote muss sowohl die getrennt an der Anfallstelle vom Abfallerzeuger erfassten und verwerteten Abfallfraktionen als auch die von ihm einer Vorbehandlungsanlage zugeführten Abfälle berücksichtigen.



### Die Kunststoffrohr-Industrie in Deutschland

- 13.300 Mitarbeiter / 4,4 Milliarden Euro Umsatz (2014)
- Mehr als 35 Unternehmen – wichtige Arbeitgeber in zahlreichen Kommunen und Gemeinden
- Kunststoffrohre spielen eine Schlüsselrolle bei der Schaffung moderner Ver- und Entsorgungssysteme
- Wichtige Effizienztechnologie: besonders klima- und ressourcenschonend

### Der Kunststoffrohrverband e.V.

Der Fachverband der Kunststoffrohr-Industrie (KRV) ist zentrales Sprachrohr seiner 35 Mitgliedsunternehmen, die im Bereich der Kunststoffherzeugung und Herstellung von Kunststoffrohrsystemen vielfach als Weltmarktführer tätig sind. Als Verband bündeln wir die Interessen unserer Mitglieder, um diese gegenüber Politik und Öffentlichkeit zielgerichtet und effektiv zu vertreten.



Kunststoffrohrverband e.V.  
Kennedyallee 1-5  
53175 Bonn

Telefon: +49-(0)2 28 / 9 14 77-0  
Telefax: +49-(0)2 28 / 9 14 77-19

e-mail: [info@krv.de](mailto:info@krv.de)

[www.krv.de](http://www.krv.de)  
[www.wipo.krv.de](http://www.wipo.krv.de)

#### Ihre Ansprechpartner

Geschäftsführer  
Dr. Elmar Löckenhoff  
[elmar.loeckenhoff@krv.de](mailto:elmar.loeckenhoff@krv.de)

Office-Assistentin  
Ruth Schlegelmilch  
[ruth.schlegelmilch@krv.de](mailto:ruth.schlegelmilch@krv.de)

Projektmanager  
Technik/Hochschulen  
Dipl.-Ing. Andreas Redmann  
[andreas.redmann@krv.de](mailto:andreas.redmann@krv.de)

Office-Assistentin und  
Sachbearbeitung  
Martina Schumer  
[martina.schumer@krv.de](mailto:martina.schumer@krv.de)