



# Stoffliche und energetische Verwertung von Kunststoffabfällen

## Rahmenbedingungen, Stoffströme, Marktpotenziale, Handlungsoptionen (3. überarbeitete Auflage)

- Auswirkungen rechtlicher Rahmenbedingungen (z. B. Novellierung der Gewerbeabfallverordnung, Einführung des Wertstoffgesetzes)
- Aufkommen, Qualitäten, Verwertungswege
- Anforderungen der Verarbeitungsbetriebe

- Ökonomie und Ökologie der Sortierung, Aufbereitungs- und Verwertungsverfahren
- Marktentwicklungen bis 2025 in Deutschland
- Marktteilnehmer und Wettbewerbsstruktur
- Strategien und Handlungsoptionen

### Aktuelle Entwicklungen im Markt:

Aufgrund der häufig schlechten Qualität der Kunststoffströme sowie des hohen Anteils der (günstigeren) energetischen Verwertung bei der Verwertung von Kunststoffabfällen, ergeben sich aus der Branche Forderungen nach einer besseren Getrennterfassung (Qualität) sowie nach höheren stofflichen Quoten bei der Kunststoffverwertung.

Die Bundesregierung will diesen Forderungen mit dem geplanten Wertstoffgesetz sowie durch die Novellierung der Gewerbeabfallverordnung nachgehen und kann damit wesentlichen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung der Stoffströme nehmen. Im Wertstoffgesetz sollen die aktuellen Recyclingquoten angepasst und eine neue Methodik zur Quotenermittlung eingeführt werden. Mit der Novelle der Gewerbeabfallverordnung sollen zudem wesentliche Neuerungen zur Erhöhung der stofflichen Verwertung sowie die Quotierung bei der Sortierung und beim Recycling eingeführt werden. Stringentere Regelungen bei der Pflicht zur Getrennthaltung der Abfallfraktionen bieten die Möglichkeit die gemischte Erfassung der Gewerbeabfälle erheblich einzuschränken.

### Die Studie beantwortet u. a. folgende Fragestellungen:

- Welche Verfahren werden für die verschiedenen Ausgangsmaterialien eingesetzt? Welche Vorteile ergeben sich dabei für Betreiber von Sortieranla-

gen sowie für Kunststoff-Recyclingbetriebe bzw. für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen?

- Welche Rolle spielen zukünftig Bioplastics? Stellen diese ein Problem für das Recycling dar?
- Welche Anforderungen stellen Kunststoff-Verarbeitungsbetriebe an recycelte Kunststoffe? Welche Vermarktungspotenziale ergeben sich daraus für Betreiber von Sortieranlagen und für Kunststoff-Recyclingbetriebe?
- Welchen Marktentwicklungen sehen sich Betreiber von Sortieranlagen sowie Kunststoff-Verwertungsbetriebe gegenübergestellt und mit welchen Handlungsoptionen wirken sie aktuellen Herausforderungen entgegen?
- Wie werden sich Aufkommen und Verwertungswege vor dem Hintergrund geplanter Gesetzesänderungen bis 2025 entwickeln?
- Welche Auswirkungen haben die geplanten Quotenanpassungen und Quotenermittlungsverfahren auf den Anlagenbetrieb und zukünftige Verwertungswege? Müssen Neuinvestitionen getätigt werden?
- Welche Kosten entstehen für die Marktteilnehmer aktuell? Wie werden sich diese für die stoffliche und energetische Verwertung ändern?

### Die Studie ...

- ... analysiert Entwicklungen aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen (z. B. Wertstoffgesetz, Novelle der Gewerbeabfallverordnung), Stoffströme (inkl. Bioplastics) und Qualitäten
- ... bietet einen Überblick über Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsverfahren (und -technologien)
- ... zeigt erwartete Änderungen und Entwicklungen aus Sicht der Marktteilnehmer sowie sich daraus ergebene Erfolgsfaktoren, Chancen und Risiken
- ... beschreibt Potenziale für Entsorger, Betreiber von Sortier- und Verwertungsanlagen sowie für Hersteller von Sortieranlagen
- ... ermöglicht die Ableitung von eigenen Handlungs- und Strategieoptionen anhand von dargestellten Strategien im Markt

# Stoffliche und energetische Verwertung von Kunststoffen

## Geplanter Inhalt der Studie

## Ziel und Nutzen der Studie

Ausgehend von aktuellen Rahmenbedingungen erfolgt eine Darstellung der Verwertungswege von Kunststoffen. Auf dieser Grundlage werden die Anforderungen von Verarbeitungsbetrieben und weiteren Kunden sowie Trends, Chancen und Risiken im Markt erläutert. Daraus werden Strategien für die Etablierung oder die weitere Marktdurchdringung abgeleitet. Hierdurch wird ermöglicht, die eigene Positionierung im Markt zu überprüfen, diese ggf. anzupassen bzw. neue Strategien zu entwickeln.

## Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk-Research-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichten usw.) fließen für die Potenzialstudie 50 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Betreiber von Sortieranlagen
- Kunststoff-Verarbeitungsbetriebe
- Betreiber von energetischen Verwertungsanlagen
- Experten von Verbänden, aus Wissenschaft und Verwaltung

Die dargestellten Analysen und Ergebnisse werden mit Hilfe der o. g. Interviews und Expertengespräche erarbeitet. Die Auswertung der Daten führt zu abgesicherten Aussagen über Märkte, Trends, Wettbewerb und Handlungsoptionen im Markt für die Verwertung von Kunststoffabfällen.

## An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie hilft Entsorgungsunternehmen, Betreibern und Herstellern von Sortieranlagen sowie Kunststoff-Verarbeitungsbetrieben und Betreibern von energetischen Verwertungsanlagen die weitere Entwicklung einzuschätzen und die eigene Marktpositionierung vor diesem Hintergrund auszurichten.

Der Nutzen ergibt sich für Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie für Marketing und Vertrieb. Neue Marktteilnehmer unterstützt die Studie dabei, fundierte Entscheidungen zum Markteintritt oder zur vertrieblichen Ausrichtung vorzubereiten.

<b>1</b>	<b>Summaries</b>	4.4	Verwertung verschmutzter und vermischter Kunststoffabfälle
1.1	Executive Summary		
1.2	Management Summary	4.4.1	Werkstoffliche Verwertung
		4.4.2	Rohstoffliche Verwertung (Hydrierung, Vergasung, Cracking, Verwertung im Hochofen)
<b>2</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>		
2.1	Einleitung		
2.2	Zielsetzung und Nutzen der Studie	4.4.3	Energetische Verwertung (in Müllverbrennungsanlagen, Zementwerken, Kraftwerken)
2.3	Methodik und Studiendesign	4.5	Ökonomische und ökologische Betrachtung der Aufbereitungs- und Verwertungsverfahren
<b>3</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>		
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen auf die Kunststoffverwertung	4.5.1	Ökonomische Betrachtung (Kosten-/Nutzenvergleich)
3.1.1	Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)	4.5.2	Ökologische Betrachtung
3.1.2	6. Und 7. Novelle der Verpackungsverordnung (VerpackV)	<b>5</b>	<b>Stoffströme</b>
3.1.3	Wertstoffgesetz (in Planung)	5.1	Kunststoffabfallaufkommen in Deutschland
3.1.4	Gewerbeabfallverordnung (inkl. geplanter Novellierung)	5.1.1	Aufkommen nach Herkunftsbe- reichen (Kunststoffherzeugung, Kunststoffverarbeitung, Private Haushalte, Gewerbe)
3.1.5	REACH	5.1.2	Aufkommen nach Einsatzfeldern (Post-Consumer Abfälle: Verpa- ckungen, Bau- und Konstruktion, Automobil, Elektro, Landwirt- schaft, Sonstige)
3.1.6	Weitere	5.1.3	Aufkommen nach Kunststoffar- ten (PS/PE/PP, PET, PVC, Folien, Mischkunststoffe, Bioplastics)
3.2	Wirtschaftliche Rahmenbedin- gungen der Kunststoffindustrie (Primärkunststoffe)	5.2	Verwertungswege
3.2.1	Kunststoffherstellung (Produkti- onsmengen)	5.2.1	Stoffliche Verwertung
3.2.2	Kunststoffverarbeitung (Anwen- dungsbereiche)	5.2.1.1	Werkstoffliche Verwertung
3.3	Eigenschaften von Primärkunst- stoffen	5.2.1.2	Rohstoffliche Verwertung
3.3.1	... nach mechanisch-thermischen Verhalten (Thermoplaste, Duro- plaste, Elastomere)	5.2.2	Energetische Verwertung
3.3.2	... nach Kunststoffarten (PS/PE/PP, PET, PVC, Folien, Mischkunst- stoffe, Bioplastics)	5.3	Vermarktungsmodelle
		5.4	Exkurs: Export von Altkunst- stoffen und damit verbundene Risiken für den deutschen Markt
<b>4</b>	<b>Prozesse und Technologien bei der Sammlung, Aufbereitung und Verwertung</b>	5.5	Exkurs: Bioplastics
4.1	Erfassung	<b>6</b>	<b>Optionen zur Verbesserung der stofflichen Kunststoffverwer- tung</b>
4.1.1	Getrennterfassung	6.1	Quotenvorgaben und Quotener- füllung
4.1.1.1	Erfassungsquote	6.2	Qualitäten der aufbereiteten Kunststoffabfälle
4.1.1.2	Qualität/Fehlwürfe	6.3	Konflikt zwischen Anforderungen der Kunststoff-Verarbeitungs- betriebe und den erzeugten Qualitäten nach Sortierung und Aufbereitung
4.1.1.3	Aufwand (z. B. Kosten, Logistik)	6.4	Optimierungspotenziale und -möglichkeiten
4.1.2	Gemischtsammlung (Gliederung entsprechend 4.1.1)	6.4.1	... bei der Erfassung
4.1.3	Pfandsystem (Gliederung ent- sprechend 4.1.1)	6.4.2	... bei der Sortierung
4.1.4	Duales System für Verpackungs- abfälle (Gliederung entsprechend 4.1.1)	6.4.3	... bei der Verwertung
4.1.5	Weitere (u. a. Pilotversuche)	6.4.4	... bei der Vermarktung
4.2	Sortierung und Reinigung		
4.3	Verwertung sortenreiner Kunst- stoffabfälle (Spritzgieß- bzw. Spritzpressverfahren, Extrusion, Intrusion, Sinterpressverfahren)		

## Abfällen (3. überarbeitete Auflage)

6.5	Best Practice Beispiele	<b>8</b>	<b>Wettbewerb</b>	9.3.14	Zeno Zerkleinerungsmaschinenbau Norken
<b>7</b>	<b>Marktprognose bis 2025</b>	8.1	Markt- und Wettbewerbsstruktur, Wettbewerbsintensität	9.3.15	Weitere
7.1	Vorgehen und Methodik	8.1.1	Erfassung	<b>10</b>	<b>Trends, Chancen und Risiken</b>
7.1.1	Prämissen-Darstellung und Szenarien-Analyse	8.1.2	Sortierung	10.1	Allgemeine Trends
7.1.2	Definitionen und Übersicht der Szenarien	8.1.3	Verwertung	10.2	Trends nach Marktteilnehmern
7.2	Bestimmung der marktspezifischen Prämissen	8.2	Erfolgsfaktoren und Markteintrittsbarrieren	10.2.1	Erfassung
7.2.1	Basisprämissen (Grundannahmen für alle Szenarien)	8.2.1	... für Entsorger	10.2.2	Sortierung
7.2.1.1	Kunststoffbedarf	8.2.2	... für Betreiber von Sortieranlagen	10.2.3	Verwertung
7.2.1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	8.2.3	... für Kunststoff-Recyclingbetriebe	10.3	Trends nach Teilmärkten
7.2.2	Variable Prämissen für alle Teilmärkte	8.2.4	... für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen	10.3.1	Produktionsabfälle
7.2.2.1	Ölpreis	8.2.5	... für Hersteller von Sortieranlagen	10.3.2	Post-Consumer-Abfälle
7.2.2.2	Preise für Primärkunststoffe	<b>9</b>	<b>Kurzprofile ausgewählter Marktteilnehmer</b>	10.4	Chancen und Risiken
7.2.2.3	Nachfrage aus dem Ausland	9.1	Entsorger/Händler	10.4.1	Chancen
7.2.2.4	Konkurrierende Nutzungswege (bspw. durch Entwicklung der Verbrennung(spreise))	9.1.1	ALBA	10.4.1.1	... für Entsorger
7.2.3	Prämissen für einzelne Teilmärkte	9.1.2	Aurelius	10.4.1.2	... für Betreiber von Sortieranlagen
7.2.3.1	Kunststoffabfälle aus der Produktion	9.1.3	Jakob Becker	10.4.1.3	... für Kunststoff-Recyclingbetriebe
7.2.3.2	Kunststoffabfälle aus dem gewerblichen Bereich	9.1.4	Lohner Kunststoffrecycling	10.4.1.4	... für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen
7.2.3.3	Kunststoffe aus Verpackungen (und stoffgleichen Nichtverpackungen)	9.1.5	Nehlsen	10.4.1.5	... für Hersteller von Sortieranlagen
7.3	Markt- und Marktentwicklungen bis 2025	9.1.6	OTTO DÖRNER	10.4.2	Risiken
7.3.1	Markttreiber und Markthemmnisse (Befragungsergebnisse)	9.1.7	Reiling	10.4.2.1	... für Entsorger
7.3.2	Marktentwicklung bis 2025 für ausgewählte Teilmärkte (Aufkommen, Entsorgungswege)	9.1.8	RE Plano (Rhenus)	10.4.2.2	... für Betreiber von Sortieranlagen
7.3.2.1	Kunststoffabfälle aus der Produktion	9.1.9	SITA Deutschland	10.4.2.3	... für Kunststoff-Recyclingbetriebe
7.3.2.2	Kunststoffabfälle aus dem gewerblichen Bereich	9.1.10	Tönsmeier Kunststoffe	10.4.2.4	... für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen
7.3.2.3	Kunststoffe aus Verpackungen (und stoffgleichen Nichtverpackungen)	9.1.11	Veolia Umweltservice	10.4.2.5	... für Hersteller von Sortieranlagen
7.4	Potenziale, die sich aus den Marktentwicklungen ergeben	9.2	Kunststoffverarbeiter	<b>11</b>	<b>Strategien</b>
7.4.1	... für Entsorger	9.2.1	Alpla-Werke Alwin Lehner	11.1	Strategien und Handlungsoptionen
7.4.2	... für Betreiber von Sortieranlagen	9.2.2	BASF	11.1.1	... für Entsorger
7.4.3	... für Kunststoff-Recyclingbetriebe	9.2.3	Bayer MaterialScience	11.1.2	... für Betreiber von Sortieranlagen
7.4.4	... für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen	9.2.4	Færchplast	11.1.3	... für Kunststoff-Recyclingbetriebe
7.4.5	... für Hersteller von Sortieranlagen	9.2.5	Greiner Holding	11.1.4	... für Betreiber energetischer Verwertungsanlagen
		9.2.6	Klöckner Pentaplast	11.1.5	... für Hersteller von Sortieranlagen
		9.2.7	RKW AG Rheinische Kunststoffwerke	Glossar	
		9.2.8	Weitere	Abbildungsverzeichnis	
		9.3	Sortieranlagenbauer	Tabellenverzeichnis	
		9.3.1	AMB Anlagen Maschinen Bau		
		9.3.2	Binder+Co		
		9.3.3	BOA Recycling		
		9.3.4	BT-Wolfgang Binder		
		9.3.5	DiMA Dingelstädter Maschinen- und Anlagenbau		
		9.3.6	Lindner reSource		
		9.3.7	Ludden & Mennekes		
		9.3.8	MSS		
		9.3.9	M-U-T Maschinen-Umwelttechnik-Transportanlagen		
		9.3.10	S+S Separation and Sorting Technology		
		9.3.11	Steinert Elektromagnetbau		
		9.3.12	Sutco Recycling Technik		
		9.3.13	Titech		

Die Studie wird ca. 500 Seiten umfassen. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können sich die Inhalte noch leicht ändern. Inhaltliche Vorschläge können bis zum Ende des Subskriptionszeitraumes aufgenommen werden.

# Faxantwort an 0421 . 43 73 0-11

oder per Post an trend:research GmbH • Parkstraße 123 • 28209 Bremen  
sowie im Internet unter www.trendresearch.de

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 18-1397-3)  
»Stoffliche und energetische Verwertung von Kunststoffabfällen  
(3. überarbeitete Auflage)«  
zum Preis von .....EUR 4.200,00

und \_\_\_\_\_ zusätzliche Kopien..... (je EUR 400,00)

personalisiert auf\* \_\_\_\_\_

- Wir bestellen vor dem **05. Juni 2015** und erhalten 10% Subskriptionsrabatt.
- Als Besteller der Studie sind wir an der Teilnahme an einem Kick-off-Workshop (siehe rechts) interessiert. (Bitte beachten Sie, dass nur Anmeldungen vor Ablauf des Subskriptionsrabatts berücksichtigt werden können)..... [Für Studienbesteller kostenfrei]
- Als Besteller der Studie sind wir an einer Vorstellung der Studienergebnisse im Rahmen eines persönlichen Ergebnis-Workshops (siehe rechts) interessiert..... [Preis auf Anfrage]
- Bitte senden Sie uns das **Studienverzeichnis 2015** zu.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden:

- Erhalt dieser Disposition
  - per Post
  - per E-Mail
- Internet
- Empfehlung durch \_\_\_\_\_
- Presseartikel in \_\_\_\_\_
- Sonstiges \_\_\_\_\_

\* Die mit einem Stern gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

Vorname:\* \_\_\_\_\_

Name:\* \_\_\_\_\_

Funktion: \_\_\_\_\_

Unternehmen:\* \_\_\_\_\_

Straße:\* \_\_\_\_\_

PLZ/Ort:\* \_\_\_\_\_

Tel./Fax:\* \_\_\_\_\_

E-Mail:\* \_\_\_\_\_

- Wir sind **nicht** damit einverstanden, den Newsletter von trend:research zu erhalten.

Datum

Unterschrift/Stempel

## trend:research

Trend- und Marktforschungsstudien werden von trend:research aktuell und exklusiv erarbeitet. Umfangreiche eigene (Primär-)Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten, aufbereitet mit eigener Methodik, führen zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die Schwerpunkte sind Untersuchungen in sich stark wandelnden Märkten, z. B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersuchungen an über 90 % der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

## Kick-off-Workshop

Im telefonischen Kick-off-Workshop werden Methodik und Ziele der Studie vorgestellt und eine inhaltliche Fokussierung mit dem teilnehmenden Unternehmen diskutiert.

## Ergebnis-Workshop

Im Ergebnis-Workshop werden die Kernergebnisse der Studie vorgestellt und diskutiert. Eine inhaltliche Fokussierung der Vorstellung für das teilnehmende Unternehmen ist möglich. Der Ergebnis-Workshop ermöglicht darüber hinaus durch gezielten und engen Erfahrungsaustausch die Ausgestaltung und Konkretisierung von Lösungsansätzen im eigenen Unternehmen.

## Konditionen

Die Potenzialstudie »Stoffliche und energetische Verwertung von Kunststoffabfällen (3. überarbeitete Auflage)« kostet je nach Wahl als Printversion (persönliches Exemplar) EUR 4.200,00. Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,00 zur Verfügung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung. Bei Bestellung bis zum **05. Juni 2015** gewähren wir Ihnen einen Subskriptionsrabatt von 10%. Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab **August 2015** verfügbar.

## Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z. B.:

- Rekommunalisierung in der Abfallwirtschaft**  
März 2014, 606 Seiten, EUR 5.200,00
- Der Markt für das Recycling von Kunststoffen in Mitteleuropa bis 2020**  
Dezember 2011, 710 Seiten, EUR 6.200,00
- Markt für Unterflurcontainersysteme in der Abfallentsorgung bis 2020**  
November 2012, 462 Seiten, EUR 4.600,00
- Altpapier in Europa bis 2020 (2. aktualisierte und erweiterte Auflage)**  
Februar 2012, 753 Seiten, EUR 6.900,00
- Recycling von Photovoltaik-Anlagen in Europa bis 2030**  
geplant, ca. 800 Seiten, EUR 6.200,00
- Markt für Elektro(nik)schrottreycling bis 2020**  
geplant, ca. 600 Seiten, EUR 4.600,00
- Markt für mineralische Recycling-Baustoffe in Deutschland**  
geplant, ca. 650 Seiten, EUR 4.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter [www.trendresearch.de](http://www.trendresearch.de) abrufen.

© trend:research, 2015