

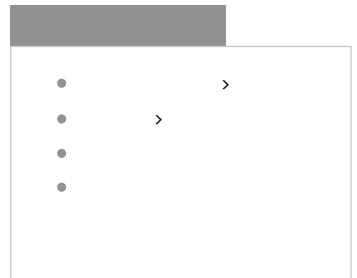
STADLER®

Technik von ihrer besten Seite

DER *NEUE* STADLER® DELABELER!



>



>

Markt für Kunststoffrecycling in Deutschland bis 2025

Dirk Briese

1.	Rahmenbedingungen	234
2.	Verwertungswege von Altkunststoffen.....	235
3.	Import und Export.....	237
4.	Marktentwicklung bis 2025.....	240
5.	Fazit.....	243

In dem Beitrag *Markt für Kunststoffrecycling in Deutschland bis 2025* wird dargestellt, wie sich das Recycling von Kunststoffen in Deutschland in den kommenden Jahren entwickeln wird. Dabei stehen die Verwertungswege von Altkunststoffen in Deutschland im Mittelpunkt.

Die Abfallwirtschaft und das Recycling von Kunststoffen in Deutschland sind wieder in Bewegung. Nachdem sich in den vergangenen Jahren die Verwertungswege für Abfälle und insbesondere Kunststoffe vergleichsweise wenig verändert haben, führen neue rechtliche Anforderungen wie die novellierte Gewerbeabfallverordnung und das neue Verpackungsgesetz dazu, dass für die Entsorgung teilweise neue Wege genutzt werden. Zudem wurde der Export nach China in der letzten Zeit stark eingeschränkt, sodass auch für diese Mengen neue Verwertungswege gefunden werden müssen.

Der Beitrag basiert im Wesentlichen auf den Ergebnissen der Studie *Der Markt für Kunststoffrecycling in Deutschland bis 2025* aus April 2018. Zudem fließen Ergebnisse aus den Studien *Waste-to-energy 2030* und *Gewerbeabfallentsorgung in Deutschland bis 2030*, die das Marktforschungsinstitut trend:research 2017 erstellt hat, in den Beitrag mit ein. Im Rahmen der Kunststoffrecycling-Studie wurden auf der Basis von exklusiven Expertengesprächen mit 21 Marktteilnehmern und weiteren Interviews im Gewerbeabfallmarkt sowie ergänzendem Desk Research aktuelle und erwartete Rahmenbedingungen sowie die Entwicklungen im Bereich des Kunststoffrecyclings beschrieben.

Im Fokus stehen, neben der qualitativen Beschreibung der Wirkungen von aktuellen und neuen rechtlichen Rahmenbedingungen, die Analyse der Entwicklung des Aufkommens und der Verwertungswege von Altkunststoffen bis 2025 – differenziert in drei Szenarien mit unterschiedlichen Annahmen.

1. Rahmenbedingungen

Die rechtlichen abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Deutschland basieren auf den Regelungen der EU. Wichtigstes Gesetz zur Regelung der Abfallwirtschaft in Deutschland ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz, das eine fünfstufige Abfallhierarchie festlegt und die Verwertung und Beseitigung von Abfällen und somit auch von Alt-kunststoffen grundlegend regelt.

Für das Kunststoffrecycling sind zudem die novellierte Gewerbeabfallverordnung und das 2019 in Kraft tretende Verpackungsgesetz von entscheidender Bedeutung. Beide Regelungen haben das Ziel, die stoffliche Verwertung zu stärken und den Anteil des Recyclings zu erhöhen. In den kommenden Jahren wird somit entscheidend sein, wie diese angestrebten Ziele in der Praxis umgesetzt und erreicht werden können.

Tabelle 1: Übersicht über die gesetzlichen Rahmenbedingungen in Deutschland

Gesetz	Inhalt
1. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Zentrales Bundesgesetz des deutschen Abfallrechts • Alle privaten, verwertbaren Abfallströme müssen (im Gegensatz zu gewerblichen Abfällen) der zuständigen Bezirksbehörde angedient werden (hoheitliche Aufgabe der lokalen Behörden) • Die letzte Änderung erfolgte im Juli 2017 (mit Art. 2 Abs. 9 des Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde das KrWG angepasst).
2. Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV, Novelle 2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle und kommerzielle Unternehmen sind verpflichtet, gewerblichen Abfall getrennt zu sammeln (soweit zumutbar und möglich) und qualitativ hochwertiges Recycling zu gewährleisten • Nicht getrennt gesammelte Abfälle müssen an Anlagen zur Aufbereitung gegeben werden • Die Abfallströme und Verwertungswege sind detailliert zu dokumentieren • Die Novellierung der Gewerbeabfallverordnung trat am 1. August 2017 in Kraft
3. Verpackungsverordnung (VerpackV, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Hersteller und Einzelhändler sind verpflichtet, an einem flächen-deckenden Rücknahmesystem für Verkaufsverpackungen teilzunehmen • Definition von Recyclingquoten, die Hersteller zur Rücknahme von Verkaufs-verpackungen verpflichten und als Anteil des von ihnen auf den Markt gebrachten Verpackungsvolumens gelten
4. Verpackungsgesetz (VerpackG, ab 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Das Verpackungsgesetz (VerpackG) wird am 1. Januar 2019 in Kraft treten und die bis dahin geltende Verpackungsverordnung ablösen • Ziel: Verpackungsentsorgung, die auf nachhaltiger und wettbewerbsneutraler Basis erfolgt und Erhöhung der Quoten für das werkstoffliche Recycling und Verschärfung der Pflichten/Definitionen • Zentrale Änderungen: Schaffung einer zentralen Stelle zur Stärkung der Transparenz in der Systembeteiligung und Unterstützung der Vollzugs-behörden bei der Bekämpfung des Unterlassens der Systembeteiligung
5. Abfallverbringungsgesetz (AbfVerbrG, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Verbringung von Abfällen und ihrer Entsorgung und strafrechtlicher Vorschriften • Bis zum 1. Januar 2017: Erstellung von Plänen für behördliche Kontrollen sowie regelmäßige Überprüfung und Anpassung

Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen sind für den aktuellen Altkunststoffmarkt in Deutschland die Einschränkungen der Exporte nach China von entscheidender Bedeutung. In den vergangenen Jahren wurde ein großer Teil der Altkunststoffe exportiert, sodass in Deutschland keine entsprechenden Entsorgungsanlagen benötigt wurden. Durch das weitgehende Verbot der Einfuhr von Kunststoffabfällen nach China müssen jetzt andere Verwertungswege gefunden werden.

2. Verwertungswege von Altkunststoffen

Für Altkunststoffe stehen generell die stoffliche oder die thermische Verwertung zur Verfügung. Für die stoffliche Verwertung ist eine hohe Reinheit der Kunststoffe erforderlich, die nur mit einer intensiven Sortierung und Aufbereitung erreicht werden kann. Deshalb werden stark verschmutzte Kunststoffe häufig thermisch verwertet, da die Trennung und Aufbereitung zu aufwendig und kostenintensiv ist.

Das folgende Bild zeigt einerseits in den grünen Kästen den Stoffkreislauf der Kunststoffe und andererseits in Gelb die Inputstoffe, die von außen in den Kreislauf kommen und in Rot die Stoffe und Wege, die aus dem Kreislauf ausscheiden. Ziel der Kreislaufwirtschaft und speziell des Kunststoffrecyclings ist es, den Anteil der Stoffe, die innerhalb des Kreislaufs bleiben, so weit wie möglich zu steigern.

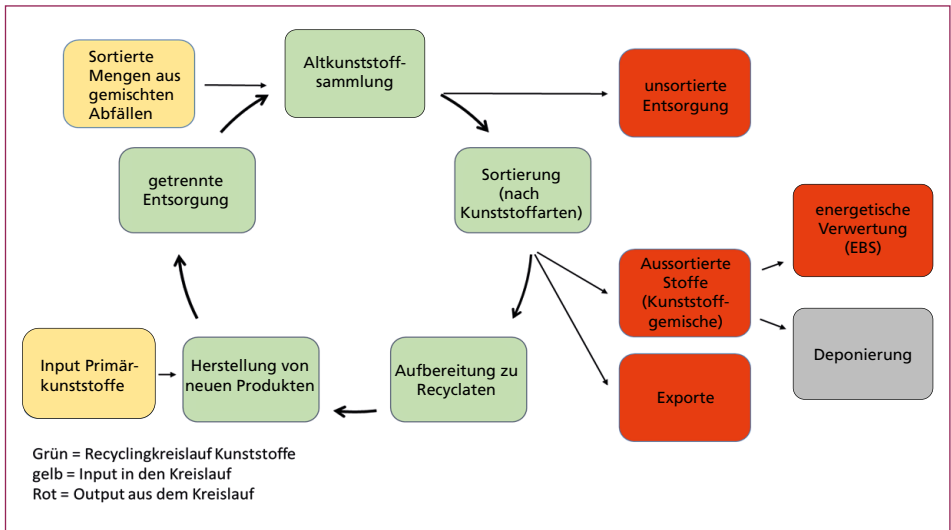


Bild 1: Übersicht der Verwertung von Altkunststoffen

Gewerbliche Altkunststoffe

Bei den gewerblichen Abfällen erfolgt die Entsorgung über private Entsorger. Diese sammeln die Abfälle – getrennt und gemischt – und verarbeiten sie weiter. Dabei werden die sortierten, hochwertigen Kunststoffe entweder an Dritte vermarktet oder in eigener Regie aufbereitet und an die Recycler und Verwerter weitergegeben. Ein hoher Anteil der Kunststoffe wurde in den vergangenen Jahren exportiert – überwiegend nach China.

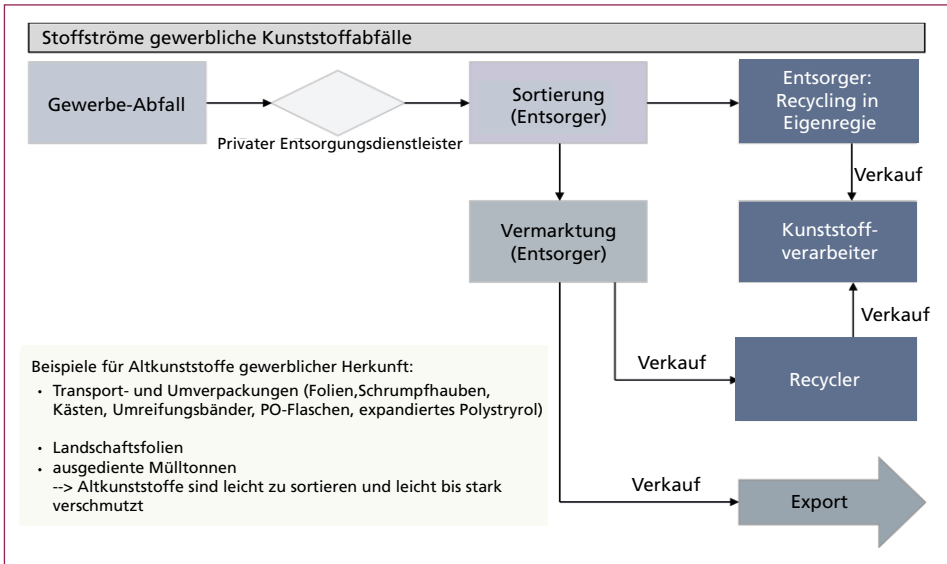


Bild 2: Stoffstrom gewerblicher Kunststoffabfälle

Private Altkunststoffe

Die Entsorgung bei den privaten Endverbrauchern ist komplizierter, da Verpackungen und Restabfälle von unterschiedlichen Systemen gesammelt werden. Während für den Restabfall eine Anschlusspflicht besteht und der öffentlich-rechtliche Entsorger verantwortlich ist, liegt die Verantwortung für die Entsorgung von Verpackungen bei den Verpackungsherstellern bzw. bei den dualen Systemen, die von den Herstellern mit der Entsorgung beauftragt werden.

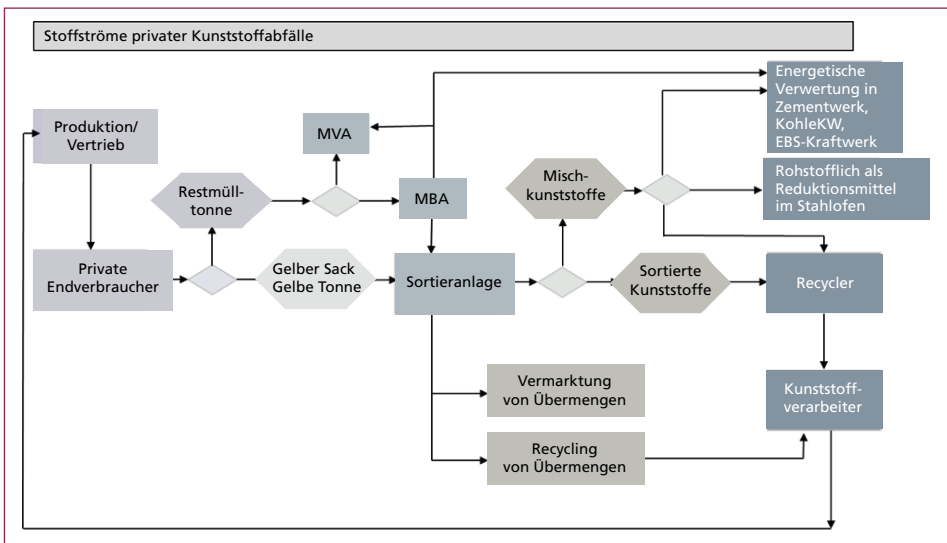


Bild 3: Stoffstrom privater Kunststoffabfälle

Da die Kunststoffabfälle bei privaten Personen in der Regel in einem Gemisch mit anderen Abfällen anfallen, müssen die Abfälle in einem Schritt sortiert werden, um ein Recycling zu ermöglichen. Aufgrund der häufig schlechten Trennung durch die Verbraucher und dem hohen Anteil an Fehlwürfen, insbesondere in der gelben Tonne/ im gelben Sack, ist die Sortierung mit hohem Aufwand verbunden und hochwertige, sortenreine Kunststoffe lassen sich kaum wirtschaftlich separieren. Aus diesem Grund werden die Kunststoffe zu großen Teilen zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet und energetisch verwertet.

Für die Entsorgung von Kunststoffabfällen gibt es in Deutschland eine Reihe von weiteren Systemen, die sich teilweise auf spezielle Stoffarten und/oder Produkte spezialisiert haben. Neben den dualen Systemen, die für die Entsorgung von Verpackungen bei Privatpersonen verantwortlich sind, sind Flaschensammelsysteme – mit und ohne Pfand – die bekanntesten Sammelsysteme.

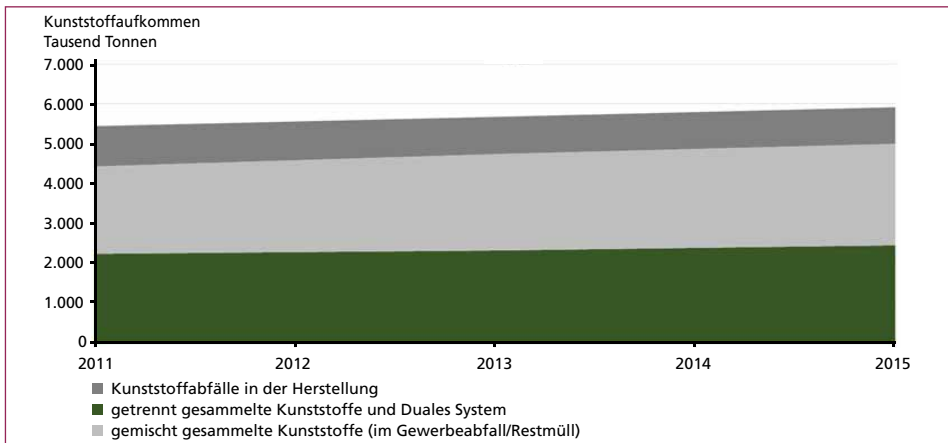


Bild 4: Entwicklung des Kunststoffaufkommens nach der Art der Sammlung 2011 bis 2015

Quelle: Umweltbundesamt

Daneben fällt ein Teil der Kunststoffabfälle im Restmüll bzw. im gemischten Gewerbeabfall an. Dieser Anteil wird somit nicht speziell gesammelt, sondern vom zuständigen Entsorger gesammelt und zusammen mit den restlichen Fraktionen in Abfallverbrennungsanlagen oder mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlagen verwertet.

Die Anteile des Altstoffaufkommens nach Sammelsystemen in den vergangenen Jahren zeigt das nachfolgende Bild. Es ist zu erkennen, dass sich die Gesamtmenge leicht erhöht hat, die Anteile der einzelnen Sammelsysteme sich aber nur wenig verändert haben.

3. Import und Export

Für die Betrachtung des Status quo im Kunststoffrecycling ist es erforderlich, nicht nur den deutschen Markt alleine zu beachten, sondern auch die Import- und Exportströme zu analysieren. Eine besondere Bedeutung haben dabei die Exporte nach China, die in

den vergangenen Jahren den größten Exportstrom gebildet haben. Diese sind aber seit Anfang 2018 deutlich eingeschränkt, da die chinesische Regierung die Anforderungen an die Qualität der importierten Stoffe soweit verschärft hat, dass kaum noch Importe von Altkunststoffen möglich sind.

Überblick über den internationalen Handel

Die deutschen Exporte waren in den vergangenen Jahren deutlich höher als die Importe. Die exportierten Mengen werden in der Regel stofflich verwertet. Die Importe sind in den vergangenen Jahren durchgehend gestiegen, während die Exporte schwankten. Das folgende Bild zeigt die Import-/Export-Bilanz der deutschen Altkunststoffe.

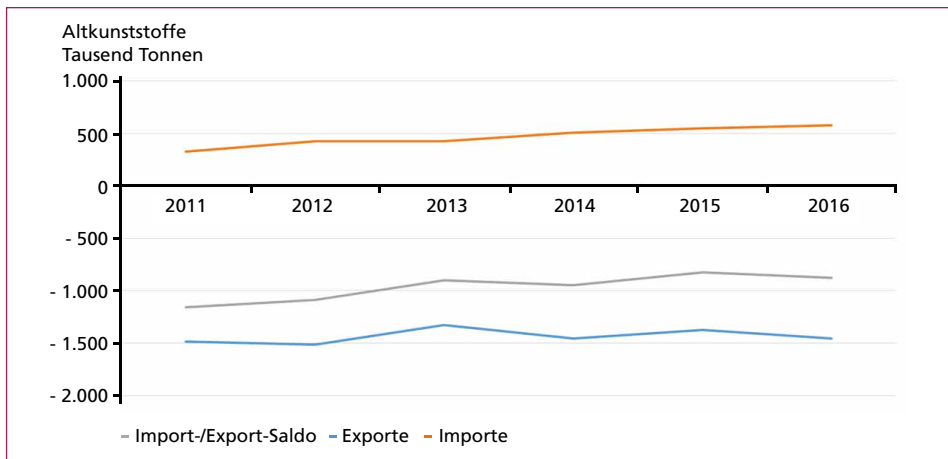


Bild 5: Import-/Export-Bilanz für Altkunststoffe von 2011 bis 2016

Quelle: Statistisches Bundesamt

Das Bild zeigt, dass die Altkunststoffexporte in 2016 auf knapp 1,5 Millionen Tonnen gestiegen sind, während sich die Importe nur auf etwa 0,6 Millionen Tonnen summierten. Somit ergibt sich ein Exportüberschuss von etwa 0,9 Millionen Tonnen.

Ursache für diesen Überschuss war, dass die Erträge für den Export nach China attraktiv waren und deshalb in Deutschland keine eigenen ausreichenden Aufbereitungskapazitäten aufgebaut wurden, da dies wirtschaftlich für die Kunststoffe mit geringeren Qualitäten nicht wirtschaftlich war. Zudem konnten die Kunststoffe auch mit geringen Qualitäten ohne großen Aufwand exportiert werden. Von den Altkunststoffexporten ging ungefähr die Hälfte nach China und Hongkong. Daneben werden größere Mengen in die Nachbarländer Niederlande, Österreich und Polen exportiert.

Bei den Importen ist Vietnam der wichtigste Handelspartner, vor Belgien und Österreich. Wie bei den Exporten setzt sich die Liste der Top 15-Länder aus den europäischen Nachbarländern, mit denen ein intensiver Handel stattfindet, und den asiatischen Ländern, aus denen viele Kunststoffe eingeführt werden, zusammen.

Tabelle 2: Wichtigste Exportländer für Altkunststoffe 2016

Altkunststoff-Exporte* 2016 Top 15-Länder	Tonnen
Volksrepublik China	564.099
Hongkong	202.685
Niederlande	132.917
Österreich	59.329
Polen	58.431
Malaysia	50.606
Indien	41.236
Tschechische Republik	30.574
Dänemark	27.444
Frankreich	26.458
Vietnam	25.856
Schweiz	24.877
Belgien	24.660
Luxemburg	23.559
Irland	21.168

Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle 3: Wichtigste Importländer für Altkunststoffe 2016

Altkunststoff-Importe* 2016 Top 15-Länder	Tonnen
Vietnam	85.816
Belgien (ab 1999)	85.014
Österreich	67.454
Malaysia	42.003
Schweiz	40.870
Schweden	39.681
Indien	37.211
Niederlande	26.751
Vereinigtes Königreich	26.109
Tschechische Republik	25.949
Italien	25.566
Norwegen	16.265
Hongkong	13.851
Spanien	8.912
Slowenien	7.074

Quelle: Statistisches Bundesamt

In 2017 sind die Exporte, aufgrund der bereits wirkenden Importbeschränkungen Chinas deutlich gesunken. Die Menge, die aus der EU nach China und Hongkong geliefert wurde, ist entsprechend um 39 Prozent gesunken. Die Gesamtexportmenge ist aufgrund dieses Einbruchs der China-Exporte insgesamt um 19 Prozent gesunken. Zudem sind die EU-Exporte nach Indien und Pakistan etwas geringer geworden. Im Gegensatz dazu stiegen vor allem die Exporte nach Vietnam, Malaysia und die Türkei. Diese konnten die Reduktion der chinesischen Importe aber nur teilweise ausgleichen, da die Verwertungskapazitäten für größere Mengen in diesen Ländern nicht ausreichen.

Bedeutung der Exporte

Die Exporte nach China waren für die Entsorgungssicherheit in Deutschland ein entscheidender Bestandteil. Die Ankündigung Chinas, die Altkunststoffimporte einzuschränken und nur noch Altkunststoffe mit sehr geringen Verunreinigungen zu akzeptieren, sorgt für Verunsicherung auf dem Markt.

Die Problematik besteht insbesondere in der sehr schnellen Umsetzung der Importbeschränkungen. Da diese erst wenige Monate vor Inkrafttreten bekannt wurden, konnten in Deutschland und Europa (noch) keine neuen Kapazitäten für die hochwertige stoffliche Verwertung der Altkunststoffe aufgebaut werden.

Eine Option in Deutschland für die Entsorgung ist die thermische Verwertung von sortierten und aufbereiteten Kunststoffen in Ersatzbrennstoffkraftwerken, in der Mitverbrennung oder in Abfallverbrennungsanlagen. Das stoffliche Verwertungspotenzial wird dabei nicht genutzt. Zudem sind die thermischen Verwertungsanlagen derzeit

sehr stark ausgelastet – insbesondere in Deutschland, sodass das zusätzliche Potenzial für weitere Kunststoffabfälle gering ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die Kunststoffe über einen hohen Heizwert verfügen, der auch den Heizwert des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen steigert und somit die Kapazität reduziert.

4. Marktentwicklung bis 2025

Die nachfolgende Marktprognose zeigt eine Übersicht über die zukünftige Entwicklung beim Kunststoffrecycling in Deutschland. Ziel ist es, mit der Darstellung das Verhältnis von Aufkommen und Verwertungswegen zu analysieren und somit zu ermitteln, ob in den kommenden Jahren mit Überkapazitäten oder mit Engpässen beim Kunststoffrecycling zu rechnen ist. Die Ergebnisse zeigen auch, ob in den kommenden Jahren stoffliche oder energetische Verwertungswege in verändertem Umfang genutzt werden.

Methodik der Prognose

In den Studien von **trend:research** werden jeweils – mit studieninhaltsspezifischen Schwerpunkten – Basisprämissen und szenariospezifische Prämissen als Grundlage für die Markt Betrachtung herangezogen. Die Grundlage für die Prämissen bilden sowohl die Ergebnisse aus dem Desk Research (u.a. Altkunststoffaufkommen und Verwertungswege) als auch die Informationen aus der telefonischen Befragung der Marktteilnehmer (u.a. Markteinschätzungen und Erwartungen).

Im Rahmen der Studien wird für die Marktprognose die eigens entwickelte Trend-Impact-Analyse, die auf der Szenariotechnik basiert, angewendet. Hierdurch besteht die Möglichkeit, zusätzlich exogene Schocks (z.B. Wirkung des Verpackungsgesetzes ab 2019) und deren Einfluss auf die Marktstrukturen zu berücksichtigen. In dem nachfolgenden Bild wird dies schematisch dargestellt.

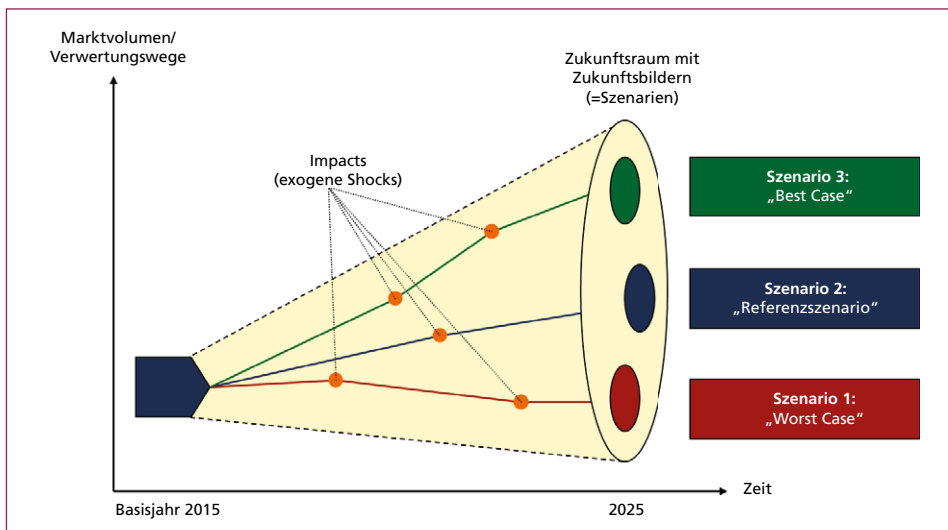


Bild 6: Auswirkungen exogener Schocks auf die Marktentwicklung (schematische Darstellung)

Als exogene Schocks bzw. Impacts werden Einflüsse auf die Marktentwicklung und das Markt- und Wettbewerbsverhalten von großer Intensität und mit nachhaltiger Wirkung bezeichnet. Beispielsweise wichtige neue rechtliche Rahmenbedingungen, der Eintritt neuer Wettbewerber in den Markt oder massive Veränderungen von Im- oder Exportmengen.

Das nachfolgende Bild zeigt schematisch die berücksichtigten Prämissen und deren Wirkung auf Aufkommen, Verwertungswege und Preise. Dabei wird deutlich, welche Prämissen die Altkunststoffmengen beeinflussen und welche sich in erster Linie auf die Verwertungswege bzw. Preise auswirken. Wie das Bild zeigt, wird zunächst die Entwicklung des Aufkommens ermittelt und im Anschluss die Entwicklung der Verwertungswege analysiert. Im dritten Schritt erfolgt die Prognose der Preise für das Kunststoffrecycling.

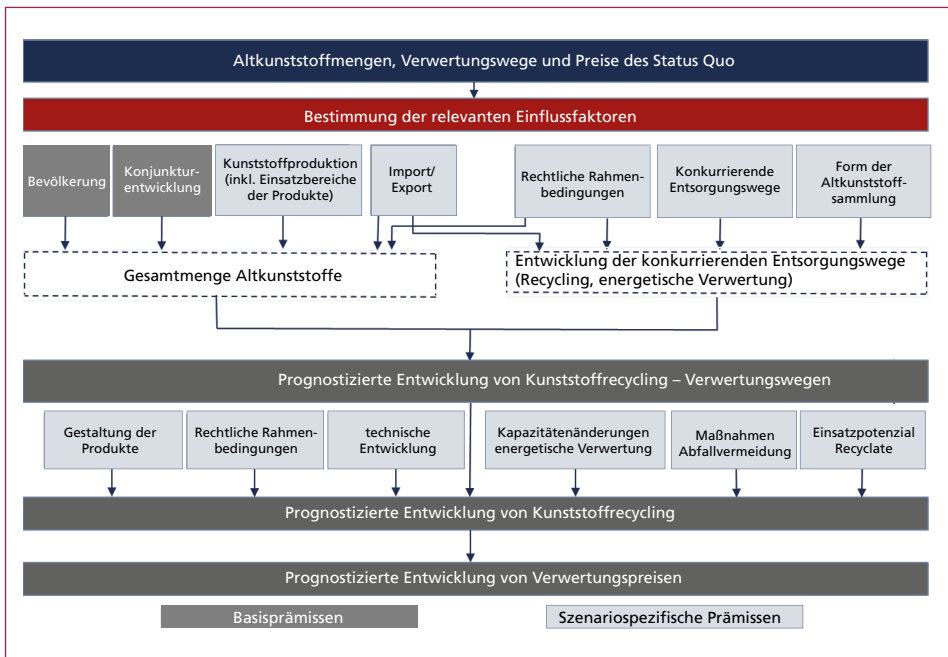


Bild 7: Marktmodell (einschließlich Prämissen)

Befragungsergebnisse zu Prämissen und Annahmen

Im Rahmen der Expertenbefragung wurden die Teilnehmer nach den Einflussfaktoren befragt, die ihrer Meinung nach die zukünftige Entwicklung des Altkunststoffaufkommens bestimmen. Aus Sicht der Befragten haben die Konjunktur-entwicklung und die Gestaltung von Verpackungen (Kunststoffprodukten) den größten Einfluss auf das zukünftige Altkunststoffaufkommen. Aber auch alle anderen abgefragten Faktoren haben aus Sicht der Befragten einen hohen oder zumindest mittleren Einfluss auf die Entwicklung des Aufkommens von Altkunststoffen.

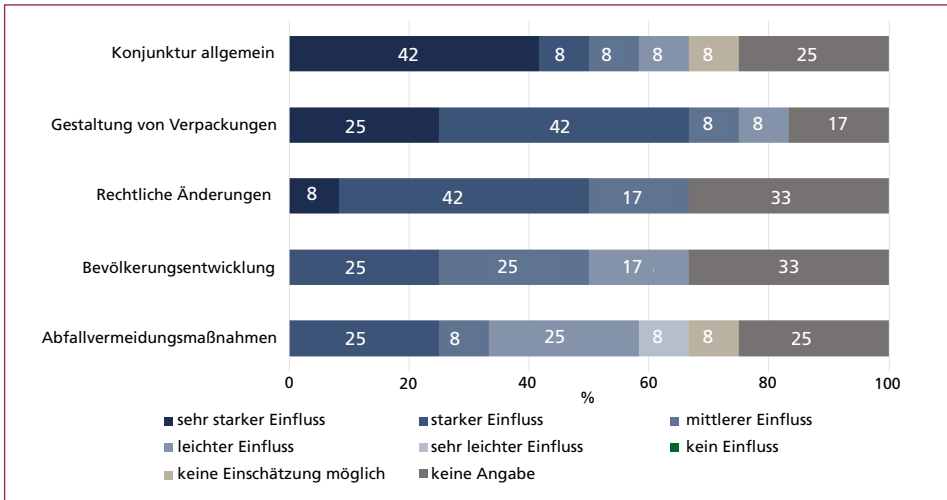


Bild 8: Bedeutung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das Aufkommen von Altkunststoffen (Befragungsergebnis)

Ergebnisse der Marktprognose

In den kommenden Jahren ist mit einer weiterhin steigenden Altkunststoffmenge in Deutschland zu rechnen. Insgesamt steigt die Menge in diesem Szenario von 5,9 Millionen Tonnen in 2015 auf 6,9 Millionen Tonnen in 2025. Dabei ist in nahezu allen Anfallorten mit einer wachsenden Menge in den kommenden Jahren zu rechnen.

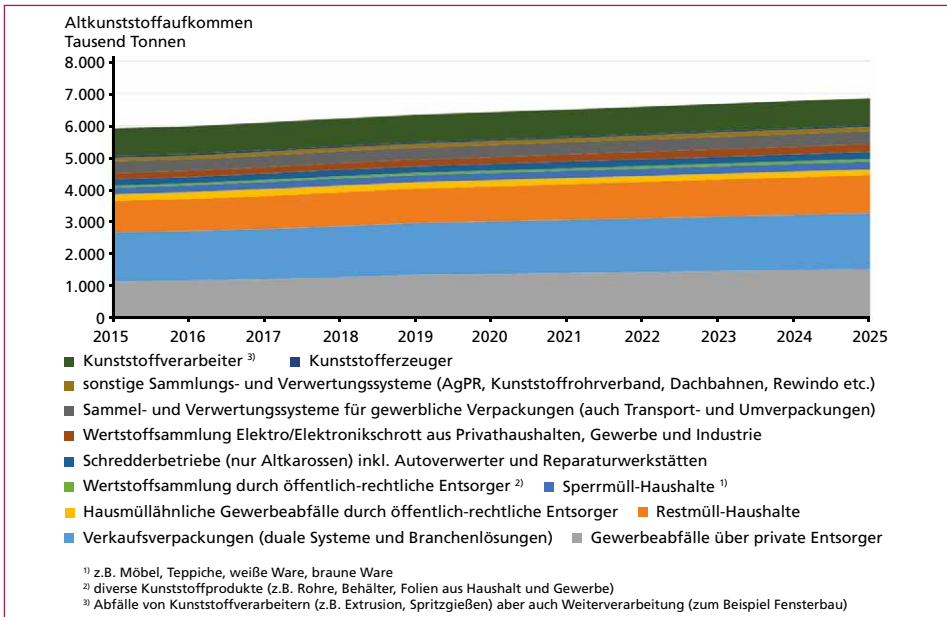


Bild 9: Entwicklung des Altkunststoffaufkommens nach Anfallorten bis 2025 – Referenzszenario

Im Referenzszenario steigt die stofflich verwertete Altkunststoffmenge von etwa 2,8 Millionen Tonnen in 2015 auf etwa 3,5 Millionen Tonnen in 2025. Dafür werden die Sortier- und die stofflichen Verwertungskapazitäten in Deutschland ausgebaut. In 2018 gelingt aber noch keine Steigerung der stofflichen Verwertung, da die Exportmengen von Altkunststoffen, die in erster Linie der stofflichen Verwertung zugerechnet werden, zurückgehen. Die leichte Steigerung der stofflichen Verwertung in Deutschland kann diesen Effekt nicht vollständig ausgleichen. Zudem müssen die zusätzlichen Verwertungskapazitäten erst geschaffen werden, bevor diese genutzt werden können.

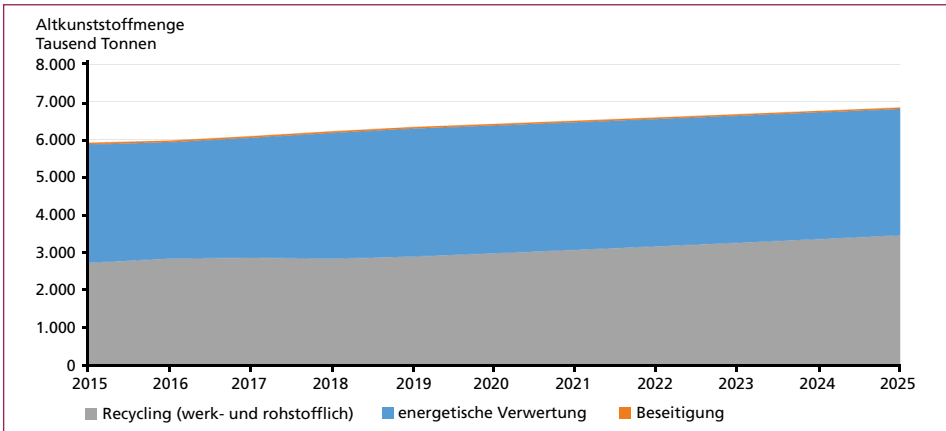


Bild 10: Entwicklung der Verwertungswege von Altkunststoffen bis 2025 – Referenzszenario

5. Fazit

Insgesamt werden Kunststoffe in vielen Bereichen des täglichen Lebens weiter an Bedeutung gewinnen. Somit wird auch die Verwertung von Altkunststoffen in den kommenden Jahren weiter an Relevanz gewinnen. Die Umweltverschmutzung, die sich durch die Entsorgung der Kunststoffe ergibt, wird dabei von der Öffentlichkeit verstärkt wahrgenommen. Sowohl die Verschmutzung der Meere so wie auch die Belastungen durch Mikroplastik werden immer häufiger in den Medien thematisiert. Somit gewinnen die nachhaltige Entsorgung und das Recycling von Kunststoffen an Bedeutung.

Diese Entwicklungen zeigen sich auch an der prognostizierten Marktentwicklung: das Aufkommen an Altkunststoffen steigt in den kommenden Jahren kontinuierlich weiter an. Gleichzeitig verschieben sich die Verwertungswege der Kunststoffe von der energetischen Verwertung zur stofflichen Verwertung. Wesentliche Treiber sind, neben der genannten Bedeutung der Ökologie, die rechtlichen Rahmenbedingungen, höhere Recyclingquoten fordern.

Die steigende Bedeutung des Recyclings wird auch zu einem Kapazitätsausbau bei den Verwertungsanlagen führen. Hier wird einerseits in zusätzliche Kapazitäten investiert und andererseits die Technologie verbessert, um höherwertige, reinere Kunststoffrecyclate herzustellen. Der Aufbau der Kapazitäten führt dazu, dass die exportierten

Kunststoffmengen sinken und ein höherer Anteil in Deutschland verwertet wird. Der Ausbau erfolgt aber vergleichsweise langsam, da die Kosten für das Recycling im Vergleich zu anderen Entsorgungswegen hoch sind und somit die rechtlichen Anforderungen nur langsam und mit Verzögerungen umgesetzt werden.



Ansprechpartner

Dirk Briese

trend:research GmbH
Parkstraße 123
28209 Bremen, Deutschland
+49 421-43730-0
info@trendresearch.de