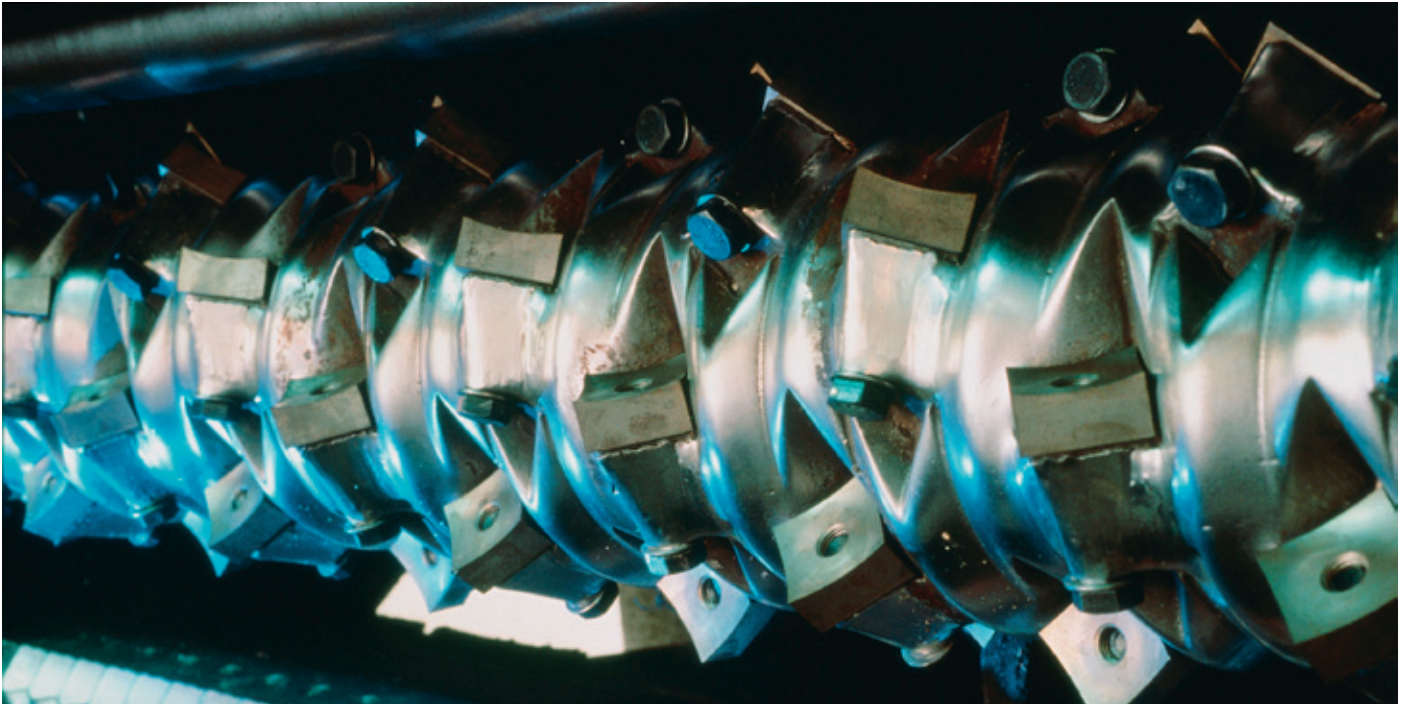


## Plastikrecycling: Der (Sekundär-)Rohstoff steht am Straßenrand oder im Hinterhof



Schneidwalze für Kunststoffaufbereitung einer Aufbereitungsanlage, zerkleinert das Altmaterial auf Briefmarkengröße  
Foto: Thomas Mayer © Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH

Verpackungsabfälle aus den Gelben Tonnen entfalten durch Recycling ihr großes Potenzial – als wertvolle Sekundärrohstoffe und wachsender Wirtschaftsfaktor.

Steigende Rohölpreise und endliche Ressourcen machen das Recycling von Kunststoffen immer wichtiger. Neue Verwertungsverfahren, optimierte Sortierung, höhere Qualität der Regranulate – all dies hat die Branche der Kunststoff-Recycler in den vergangenen Jahren vorangebracht - und bei hohen Verkaufspreisen für Regranulate lohnen sich auch aufwändigere Verfahren.

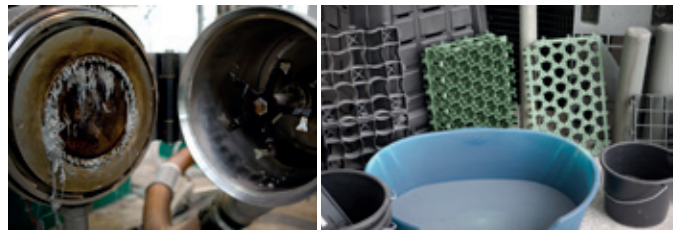
Ausgangsmaterial für viele Kunststoffprodukte sind feinkörnige Granulate, werden diese aus Alt-Kunststoff hergestellt, so heißen sie Regranulate. Mittlerweile werden diese in großem Maßstab von der Industrie produziert. Voraussetzung dafür ist eine sortenreine Sortierung und Aufbereitung der jeweiligen Kunststoff-Abfälle. Diese können aus Produktionsresten stammen, aber auch aus Kunststoffverpackungen, die in der Gelben Tonne oder dem gelben Sack entsorgt wurden. So lässt etwa die Deutsche Gesellschaft für Kreislaufwirtschaft und Rohstoffe mbH (DKR) in Krefeld unter anderem Plastikverpackungen aus Polypropylen (PP) aufbereiten. Gesäubert und kleingemahlen erreicht das Mahlgut einen Reinheitsgrad von 98 Prozent und wird in Bigbags abgefüllt.



Bunte Regranulate aus Mischkunststoffen aus Polyethylen (meist Folien) und Polypropylen (meist Becher und Schalen)  
Foto: mtm plastics GmbH



In den Niederlanden verarbeitet dieses Material dann die Firma AKG Polymers weiter zu Regranulat. Rund 10 Prozent dieses Regranulats, etwa 100 Tonnen wöchentlich, verarbeitet die AKG-Gruppe selbst im Spritzgussverfahren zu Blumen- und Pflanztöpfen, 90 Prozent werden an Kunststoffhersteller europaweit vermarktet.



links: Schneidverdichter im Extruder, schneidet den Regranulatfaden zu kleinen Teilchen

rechts: Produkte aus den Regranulaten der Firma mtm Plastics – zu den Kunden gehören insbesondere Spritzgießereien.

80 Mitarbeiter sind im mtm-Stammwerk in Niedergera beschäftigt

Foto: mtm plastics GmbH, Peter Liedtke



Über Rohrleitungen wird der Grundstoff in sogenannte Extruder eingeleitet. Dort wird das Material mittels beheizter Förderschnecken aufgeschmolzen, geknetet und verdichtet. Vollständig homogenisiert wird die entgaste Schmelze dann gefiltert, durch eine Lochscheibe gepresst und anschließend in millimeterdünne Scheibchen geschnitten, Ergebnis: ein hochreines Regranulat

Foto: Copyright Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH, Thomas Mayer

Auch das mittelständische Unternehmen mtm plastics GmbH in Niedergera (Thüringen) kann aus 75.000 Jahrestonnen Plastikverpackungen und Altkunststoffen rund 40.000 Tonnen Regranulate erzeugen und absetzen. Diese 3 bis 4 mm großen Körnchen werden mittlerweile in zahlreichen Produkten verarbeitet, bei denen ihr Einsatz bis vor kurzem noch undenkbar war: Bodenbeläge, Spielgeräte, Fensterprofile, Haushaltswaren, Rohre, Gartengeräte und –zubehör, Eimer und Mörtelkübeln sowie Transportverpackungen wie Paletten und Keile.

„Die Ersparnis durch Regranulate der einfachsten Sorte bei sogenannter „schwarzer Ware“ wie Mörtelimer oder Kübel, wie sie auf dem Bau gebraucht werden, liegt mittlerweile bei

50 bis 60 % Prozent“, sagt Ralf Spohn, der Geschäftsführer der Firma Kunststofftechnik S&W GmbH. Allein 15 000 Zwölf-Liter Eimer stellt die Ahlener Firma pro Tag her, hinzu kommen andere Größen, Kübel und Pflanzencontainer. Pro Jahr werden rund 7000 Tonnen Regranulate verarbeitet.

Ob Dübel oder Abflussrohr, Lärmschutzwand, Getränkekisten oder Formteile für den Autobau, die Palette der Recyclingprodukte ist vielfältig, und sie wächst stetig.

Auch aus gebrauchten Polyethylen-Folien aus Verpackungsabfällen werden neue Folienprodukte gewonnen. Solche Folien finden als Abdeckfolien im Bau oder als Agrarfolien in der Landwirtschaft Verwendung.

Vor allem in der Automobil-Industrie wächst der Einsatz an wiederaufbereiteten Materialien ständig. Ford setzt nach eigenen Angaben in der europäischen Produktion jährlich rund 24.000 Tonnen Kunststoffrezyklate ein. Die Gehäuse der Heizungs- und Klimaanlage werden aus Polypropylen (PP) produziert, gewonnen aus gebrauchten Schraubverschlüssen. In der Regel entstehen die Rezyklate aus Produktionsrückständen und Altmaterial, darunter Verpackungsabfall,



In Folienblasanlagen werden gebrauchte Polyethylen-Folien unter Hitzeeinwirkung vermengt, gedehnt und zu einem langen Schlauch geblasen.

Aus diesem werden neue Folien hergestellt. Foto: Copyright Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH

und werden mit Neuware im Verhältnis 1:3 bis 1:1 gemischt, um gleichmäßige Materialeigenschaften zu erreichen. Auch bei VW werden immer mehr wiederaufbereitete Materialien eingesetzt. In der Hauptsache sind dies Metallrezyklate, der Anteil an Rezyklat-Kunststoffen beträgt im Golf VI aber bereits 15 Kilogramm. In der Mercedes E-Klasse finden sich

bereits 43 Bauteile, die aus rezyklierten Kunststoffen hergestellt sind, z.B. Kabelkanäle oder Kofferraumauskleidungen, die überwiegend aus dem Kunststoff Polypropylen bestehen.

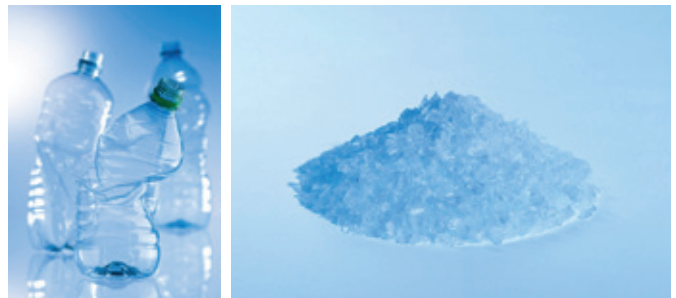
### **Auf dem Weg zu geschlossenen Kreisläufen**

Bisher ging das Recyceln von Kunststoff oft mit „Downcycling“ einher, weil die Qualität des Sekundärmaterials die des Ausgangsstoffes nicht erreichen konnte. Die Unternehmen arbeiten jedoch an neuen Perspektiven: So hat die Firma Interseroh mit einem Partner der Kunststoffindustrie für ihr „recycled resource“-Materialien ein neuartiges Compoundierungs-Verfahren entwickelt. Compounds sind kleine Kügelchen, die aus Recyclingkunststoffen und der Beimischung von Additiven und Füllstoffen entstehen. Laut Interseroh bieten die neuartigen Compounds den Vorteil, über eine immer wieder reproduzierbare Materialqualität inklusive Dokumentation zu verfügen. Die Compounds können nach spezifischen Kundenvorgaben jedes einzelnen Herstellers produziert werden. Die Firma mtm plastics bietet ihr compoundiertes Regranulat unter dem Namen Dipolen an, Interseroh vermarktet seinen neuen Werkstoff unter den eingetragenen Namen Procylen. Daraus werden mit einem Partnerunternehmen unter anderem Mehrweg-Transportverpackungen sowie Getränkeboxen produziert. Zu den Vorzügen des Recyclingmaterials zählen für die weiterverarbeitende Industrie auch die Unabhängigkeit etwa von Preisschwankungen beim Rohöl, erklärt Alexander Wood von Interseroh, da der Sekundärrohstoff planbar jede Woche in den gelben Tonnen sozusagen am Straßenrand steht. Außerdem versprechen sich Firmen durch den Einsatz von Recyclingmaterial einen Image-Gewinn.

### **PET-Spezial**

Aufgrund der organisierten Rücknahme von PET-Flaschen durch die Einweg-Pfandsysteme liegt gebrauchtes PET in Deutschland in großen Mengen sortenrein vor – eine Tatsache, die das Recycling wesentlich vereinfacht. In Aufbereitungsanlagen werden die PET-Flaschen in kleine Flakes, rieselfähige Schnipsel zerhackt und gereinigt sowie anschließend zu Ballen verpresst oder eingeschmolzen und weiter zu Granulat aufbereitet. Dieses einfach recycelte PET wird vor allem von der Textilindustrie in Südostasien als willkommener Sekundärrohstoff importiert, weil dies wesentlich billiger ist als fabrikneues PET-Granulat aus Erdöl. Spinnmaschinen verarbeiten dann die aus PET-Flaschen gewonnenen Körnchen unter Hitzeeinwirkung zu feinsten endlos Fäden aus Polyester-Fasern. Daraus entstehen unter anderem Fleecepullis oder Sport-Textilien, denen man ihr Vorleben in keinster Weise ansieht, aber auch Schlafsäcke oder Dämmmaterialien. Rund zwei Drittel des Recycling-PETs finden sich in Textilien wieder, der Rest in Folien, Platten, Flaschen, Verpackungen für Reinigungsmittel oder Kosmetika, Bändern und anderen Produkten.

Damit Recycling-PET aber auch für den Kontakt mit Lebensmitteln wieder zugelassen werden kann, wurden verschiedene, allerdings aufwändigere und damit teurere Recyclingverfahren entwickelt. Dabei entstehen sogenannte „super-clean-Rezyklate“, diese werden im Spritzgussverfahren z.B. bei der Produktion neuer PET-Flaschen eingesetzt. Erst in den Abfüllbetrieben werden übrigens sogenannte PET-Vorformlinge,



PET-Flaschen und PET-Granulat

Foto: Forum PET in der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.

rund 10 Zentimeter lange Flaschenrohlinge, auf die handelsüblichen Endgrößen aufgeblasen. Der Anteil am Einsatz auch der „super-clean-Rezyklate“ ist allerdings auf einen bestimmten Prozentsatz begrenzt, um die Qualität der neuen Flaschen nicht zu beeinträchtigen.

Das Recycling von Plastikverpackungsabfällen hat sich seit seinen Anfängen in großen Schritten weiterentwickelt. Aber nicht alles ist tatsächlich werkstofflich recycelbar: Einen Teil des Inhalts der gelben Tonnen machen sogenannte Mischkunststoffe aus, darunter auch kleine und verschmutzte Plastikteilchen. So endet die Zahnpastatube beispielsweise als Methanol für die chemische Industrie, oder das Zitronennetz wird energetisch verwertet: Zerkleinert und zu Kügelchen verarbeitet ersetzen diese in den Hochöfen der Stahlindustrie das dort üblicherweise verwendete Schweröl und damit einen fossilen Brennstoff.

### **Weitere Daten und Fakten**

2009 wurden in Berlin **73.539 Tonnen Leichtverpackungen** gesammelt. Um den Sekundärrohstoff Altkunststoffe gezielt zu sortieren, arbeiten in Deutschland mittlerweile 250 Sortier- und Aufbereitungsanlagen. Allein die Anlage in Berlin-Mahlsdorf kann pro Jahr 85.000 Tonnen Material verarbeiten. Mehr als 300 Mitgliedsunternehmen sind allein im Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgungsfachverband Kunststoffrecycling vertreten. Sie bilden die gesamte Bandbreite der Kunststoffverwertung vom Abfall bis zum Produkt ab. So sind im Bereich der Kunststoffsammlung 148 Unternehmen tätig, 104 Mitglieder sortieren Altkunststoffe und 45 Unternehmen handeln und makeln. In der Aufbereitung engagieren sich insgesamt 43 Mitgliedsunternehmen, die mit rund 2.750 Mitarbeitern jährlich 1,720.000 Tonnen Rezyklate und Produkte herstellen und damit einen Umsatz in Höhe von 630 Millionen Euro jährlich generieren.

Quellen: Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung bvse e.V.; Umweltbundesamt; Duales System Deutschland GmbH; Deutsche Gesellschaft für Kreislaufwirtschaft und Rohstoffe mbH (DKR); Bundesverband für Kunststoffverpackungen und Folien; Interseroh SE (ALBA Group); mtm plastics GmbH; VW; FORD Werke GmbH; Daimler AG; S&W GmbH; Forum PET; Deutsche Umwelthilfe; Trenntstadt-Berlin.de