

# Nächstes Ziel: Kreislaufwirtschaft

## Recycelbare Monomaterialverbunde und rPET im direkten Lebensmittelkontakt

Nachhaltigkeit ist der Megatrend unserer Zeit. Eine Herausforderung, bei der viele Menschen sich oft machtlos fühlen, wenn es darum geht, messbare Veränderungen herbeizuführen. Aber die Kunststoffindustrie hat in der Vergangenheit ein ums andere Mal gezeigt, welche Innovationskraft in ihr steckt. Und auch die allseits propagierte Kreislaufwirtschaft ist dabei keine Utopie, sondern ein realistisches, nächstes Ziel.

Der Ruf von Kunststoff – insbesondere für schnelllebige Verbrauchsprodukte wie Verpackungen – hat stark gelitten. In der breiten Öffentlichkeit ist er zum Inbegriff der Umweltverschmutzung geworden. Es ist müßig, auf die vielen Vorteile in den Bereichen Lebensmittelsicherheit, Hygiene oder medizinische

Versorgung hinzuweisen – oder darauf, dass Kunststoff sogar zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen kann, weil er sehr leicht und damit effizienter zu transportieren ist. Das Problem: Kunststoff wird einfach zu wenig recycelt, und vor allem gibt es fast kein hochwertiges Recycling, bei dem Kunststoff innerhalb

der gleichen oder einer mindestens gleichwertigen Anwendung wiederverwertet wird. Um ein hochwertiges Recycling zu erreichen, sind zwei wesentliche Voraussetzungen erforderlich: vollständig recycelbare Endprodukte und hoch entwickelte Abfallsortierungs- und Recyclingverfahren. Das ist die Basis, um Kunststoffabfall zu hochwertigem Rezyklat aufzubereiten und somit weitere Zyklen zu ermöglichen. Die Reifenhäuser Gruppe hat mit ihren spezialisierten Business Units bereits verschiedene „Circular Economy“-Lösungen im Markt platziert und arbeitet darüber hinaus mit Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammen.

### Ultra Stretch: die Technologie für nachhaltige All-PE-Folien

Flexible Verpackungen, wie zum Beispiel Standbeutel für Seife, Müsli oder Hundefutter, sind Hightech-Produkte, die Schutz vor Verunreinigung und Keimen gewährleisten und den sicheren Transport der Waren vom Hersteller zum Verbraucher garantieren. Um die Anforderungen zu erfüllen, bestehen sie bzw. die verwendeten Folien in der Regel aus mehreren Schichten verschiedener Kunststoffe. Am Ende des Lebenszyklus einer Verpackung wird das zum Problem, denn je mehr Materialien für die Herstellung einer Verpackung verwendet werden, desto schwieriger ist es, sie zu recyceln. Einmal zusammengefügte Materialien sind kaum noch zu trennen, geschweige denn in einem industriellen Maßstab effizient zu recyceln. Bisher werden in der Regel PE und PET in den einzelnen Schichten ver-



Mit Reifenhäuser Ultra Stretch erhalten PE-Folien völlig neue mechanische Eigenschaften und können PET-Folien im Materialverbund ersetzen. So entstehen voll recyclingfähige Monomaterialverbund-Folien © Reifenhäuser

Sichere Verarbeitung von Rezyklaten auch bei schwankender Rohstoffqualität: Die Reiloy Schnecken und Zylinder von Reifenhäuser sind dafür mit einem speziellen Verschleißschutz ausgestattet © Reifenhäuser



arbeitet, um spezifische Eigenschaften zu erreichen. Um diesen recyclingunfreundlichen Materialmix zu ersetzen, hat Reifenhäuser Blown Film ein spezielles Reckverfahren für seine Blasfolienanlagen entwickelt. Dank der Technologie erhalten PE-Folien vergleichbare Eigenschaften wie PET-Folien und können diese in Produkten ersetzen. Das Ergebnis sind zum Beispiel sogenannte All-PE-Pouches, die als Monomaterialverbund hergestellt werden und damit vollständig recycelbar sind. Am Ende des Lebenszyklus gewinnen Recycler ein reines PE-Rezyklat, das zu einem neuen Produkt werden kann.

Reifenhäuser EVO Ultra Stretch heißt die Technologie dahinter, die die Folie bis zu 10-fach verstreckt und der PE-Folie damit neue mechanische Eigenschaften verleiht. Die patentierte Position der Reckeinheit direkt im Abzug der Blasfolienanlage macht den Prozess besonders stabil und effizient. Eugen Friedel, Director Sales bei Reifenhäuser Blown Film, erklärt: „Das Besondere an unserer

Lösung ist, dass wir die noch extrusionswarme Folie ohne ein erneutes Aufheizen verstrecken. Zudem verlängert sich dadurch gleichzeitig die natürliche Abkühlphase bis zum Wickeln der Folie, was ihr die nötige Zeit gibt, um ihre neuen Eigenschaften anzunehmen.“ Der Folienweg von der EVO Ultra Stretch Einheit zum Wickler ist 2,5-mal länger als bei anderen Lösungen auf dem Markt und bietet so den entscheidenden Vorteil gegenüber der sonst üblichen Verstreckung der Folie zwischen Abzug und Wickler.

**Hundert Prozent recyceltes PET im direkten Lebensmittelkontakt**

Während in flexiblen Verpackungen PET als Teil des Materialmix bewusst vermieden wird, so ist es in anderen Bereichen wie Einwegflaschen das (Mono-)Material der Wahl. Der sogenannte PET-Bottle-Scrap ist nach der Rückführung des Abfalls entsprechend breit am Markt als Rohmaterial verfügbar. Ein Problem bei

der Wiederverwertung war jedoch, dass Rezyklat-Einsatz und direkter Lebensmittelkontakt lange Zeit aufgrund der strengen Vorschriften nicht vereinbar waren.

Die auf Flachfolien spezialisierte Business Unit Reifenhäuser Cast Sheet Coating bietet dafür eine Lösung zur Produktion nachhaltiger PET-Folie aus bis zu 100 Prozent PET-Bottle-Scrap für den direkten Lebensmittelkontakt. Mit Reifenhäuser Mirex PET Sheet-Anlagen verarbeiten Kunden dabei Post-Consumer-Rezyklat (PCR) nicht nur, wie bei Lebensmittelverpackungen weit verbreitet, als Mittelschicht zwischen zwei Deckschichten aus Neuware. Die Folie kann, wenn gewünscht, auch ausschließlich aus PCR-PET gefertigt werden. Das Endprodukt erfüllt sicher die strengen FDA-Kriterien (Food & Drug Association) und kann im direkten Kontakt mit Lebensmitteln eingesetzt werden.

Mark Borutta, Sales & Marketing Manager bei Reifenhäuser Cast Sheet Coating, erklärt: „Wir bei Reifenhäuser CSC verfügen über eine marktreife Technologie, die den entscheidenden FDA-LNO (Letter of no Objection) trägt. Damit erschließen wir für unsere Kunden einen in Sachen Volumen sehr großen Anwendungsbereich für hochwertiges Kunststoffrecycling. Das bietet einen enormen Hebel, um eine funktionierende Kreislaufwirtschaft effektiv voranzutreiben.“

**Verschleißfeste Komponenten für die Rezyklatverarbeitung**

Der Einsatz von Rezyklat stellt auch neue Anforderungen an den Extrusionsprozess, da die Materialqualität noch »



Das R-Cycle-System speichert recyclingrelevante Daten in einem digitalen Produktpass und ermöglicht damit eine präzise Abfallsortierung für ein hochwertiges Recycling © R-Cycle

**Info**

Reifenhäuser Group  
 » [reifenhauser.com](http://reifenhauser.com)

**Service**

**Digitalversion**

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter  
[www.kunststoffe.de/onlinearchiv](http://www.kunststoffe.de/onlinearchiv)

**English Version**

» Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)

oft schwankt und auch Verunreinigungen oder verschleißfördernde Inhaltsstoffe sicher verarbeitet werden müssen.

Der Schnecken- und Zylinder Spezialist Reifenhäuser Reiloy setzt nach eigenen Angaben regelmäßig Benchmarks in Sachen Verschleißschutz und bietet eine nachweislich längere Lauflebensdauer, eine präzise Abstimmung auf Rohstoffe und Additive sowie exklusive Legierungen mit selbst entwickelten Pulvern und prozessoptimierten Oberflächen. Ralf Pampus, Managing Director der Reifenhäuser Reiloy, erklärt: „Wir bieten unseren Kunden hochverschleißfeste Schnecken und Zylinder, für die wir als einziger Hersteller auch die Hartstoff-Legierungen für den Verschleißschutz selbst entwickeln und herstellen. So erzielen wir extrem lange Standzeiten – das ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der Produktion.“ Hersteller von Extrusions- und auch Spritzgussprodukten profitieren so von einem guten Kosten-Nutzen-Verhältnis in der Branche.

### **Hochwertige Rezyklate dank sortenreiner Trennung**

Während viele der Stellschrauben für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft direkt im Bereich der Produktionsanlagen von Kunststoffprodukten – und somit im Kerngeschäft der Reifenhäuser Gruppe – zu finden sind, so liegt ein entscheidender Teil des zu lösenden Problems im heutigen Abfallmanagement bzw. der -sortierung. So werden selbst voll recycelbare Verpackungen heute nicht sortenrein bzw. präzise genug für ein hochwer-



**Ulrich Reifenhäuser, CSO der Reifenhäuser Gruppe:** „Unsere Technologien helfen Produzenten, die zukünftigen Nachhaltigkeitsanforderungen zu erfüllen.“ © Reifenhäuser

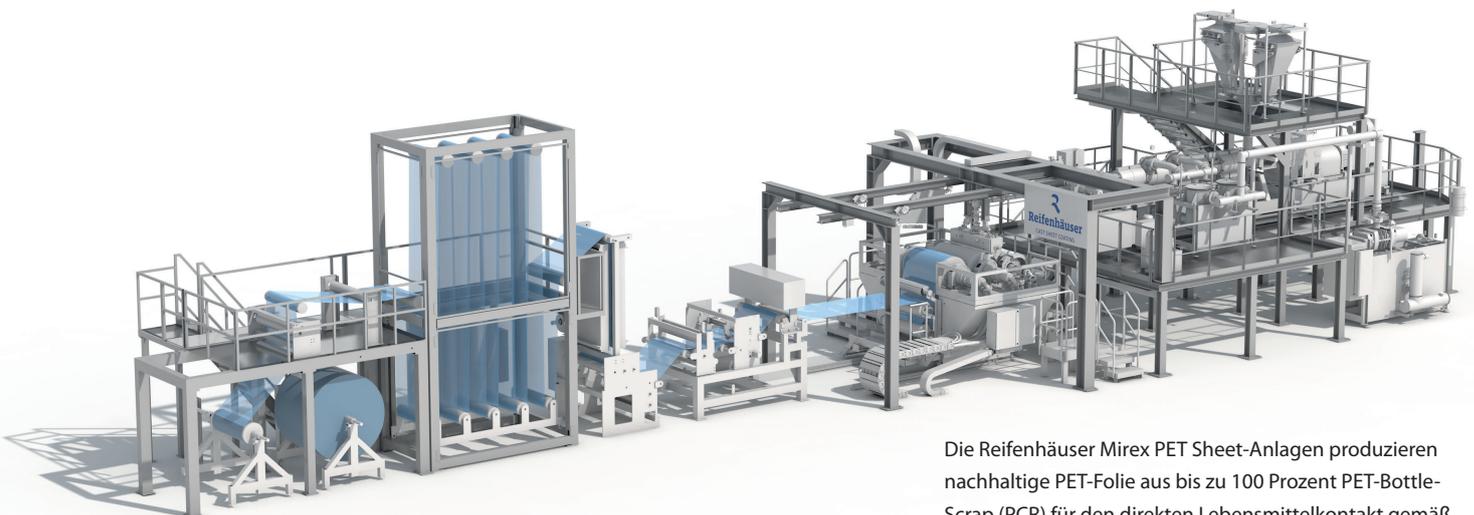
tiges Recycling getrennt. Selbst im „Recycling-Land“ Deutschland werden deshalb nur etwa sechs Prozent der Kunststoffe aus dem Hausmüll als sogenanntes Post-Consumer-Rezyklat (PCR) für gleichwertige neue Produkte wiederverwertet. Der größte Anteil von über 65 Prozent wird thermisch verwertet (Quelle: Conversio Studie 2017; Stoffstromdiagramm Kunststoffe in Deutschland / Plastikatlas Heinrich Böll Stiftung).

Deshalb hat die Reifenhäuser Gruppe, gemeinsam mit weiteren führenden Technologieunternehmen und Organisationen entlang des gesamten Lebenszyklus von Kunststoffverpackungen, die Initiative R-Cycle ([www.r-cycle.org](http://www.r-cycle.org)) gegründet. R-Cycle schafft die Grundlage für einen hoch entwickelten Recyclingprozess, indem bei der Herstellung von Kunststoffverpackungen recyclingrele-

vante Eigenschaften automatisch in einem sogenannten digitalen Produktpass erfasst und über eine Markierung (z.B. digitale Wasserzeichen oder QR-Codes) auf der Verpackung abrufbar gemacht werden. Anhand dieser Zusatzinformationen können Abfallsortieranlagen wiederverwertbare Verpackungen identifizieren und recyclingfreundliche und sortenreine Fraktionen bilden. Die Kombination aus vollständig recycelbaren Verpackungen und präzisiertem Abfallmanagement ist der Schlüssel zur Gewinnung hochwertiger Rezyklate, um den Kreislauf zu schließen und aus der Value Chain einen Value Cycle zu machen.

### **Nachhaltigkeit als Chance nutzen**

Bei aller Verunsicherung, die die künftigen Herausforderungen für die Kunststoffindustrie mit sich bringen, so bieten Veränderungen auch immer Chancen, sich mit Innovationen und cleveren Produkten in neuen Märkten erfolgreich zu etablieren. Die Reifenhäuser Gruppe sieht im wachsenden Bekenntnis zu nachhaltigen Produkten und Produktionsverfahren deshalb einen positiven Treiber des Geschäfts. Ulrich Reifenhäuser, CSO der Reifenhäuser Gruppe, erklärt: „Kunststoffprodukte wie Verpackungen müssen recycelbar sein, hohe Rezyklatanteile aufweisen und ihre Funktion mit einem möglichst geringen Materialeinsatz gewährleisten. Hier haben wir uns als Reifenhäuser Gruppe einen Technologievorsprung erarbeitet. Unsere Technologien helfen Produzenten, die zukünftigen Nachhaltigkeitsanforderungen zu erfüllen.“ ■



Die Reifenhäuser Mirex PET Sheet-Anlagen produzieren nachhaltige PET-Folie aus bis zu 100 Prozent PET-Bottle-Scrap (PCR) für den direkten Lebensmittelkontakt gemäß FDA-LNO © Reifenhäuser