

# Kunststoffe

WERKSTOFFE – VERARBEITUNG – ANWENDUNG

## LEICHTBAU

Von der Simulation zur  
seriengerechten Herstellung  
von Hybridbauteilen

Seite 50

## SPECIAL

Aktuelle Trends bei Kunststoff-  
verpackungen gestalten

ab Seite 24

## POLYLACTID

Verbesserte Bruchdehnung und  
Schlagzähigkeit von PLA auch  
ohne Weichmacher

Seite 66

## Genau betrachtet einzigartig



Punktgenaue Einfärbung



**Sattler KunststoffWerk**

Compoundierung **plus** – seit 1965

[www.sattlerkunststoffwerk.de](http://www.sattlerkunststoffwerk.de)

Interview mit Michael Trapp von Sattler KunststoffWerk

## „Rezyklatquoten kommen faktisch einem Produktverbot gleich“

Im November letzten Jahres hat die EU-Kommission einen Vorschlag zur Überarbeitung der EU-Verpackungsverordnung vorgelegt. Dieser sieht unter anderem feste Rezyklatquoten vor. Auch andere Branchen befürchten nun produktbezogene Einsatzquoten für aufbereitete Kunststoffe. Über deren Sinnhaftigkeit für technische Teile sprachen wir mit Michael Trapp, Geschäftsführer des Compoundeurs Sattler KunststoffWerk.

Die EU-Kommission möchte Kunststoffabfälle reduzieren und den Einsatz von Rezyklaten erhöhen. Erreicht werden soll das unter anderem durch feste Rezyklatquoten für bestimmte Produkte. Beispielsweise sieht der Ende 2022 vorgestellte Vorschlag für die neue EU-Verordnung für Verpackungen solche Quoten vor. Im Gespräch sind sie aber auch für technische Teile und andere Produkte. Darüber sprach **Kunststoffe** mit Michael Trapp vom Compoundeur Sattler KunststoffWerk. Das Unternehmen nutzt bereits seit 1965 Rezyklate für seine Compounds, die anschließend in vielen technischen Anwendungen zum Einsatz kommen. Im Interview erklärt Trapp, weshalb er gesetzliche Quoten als sehr problematisch erachtet und welcher Weg seiner Meinung nach der bessere wäre.

**Kunststoffe:** Die EU-Kommission hat im vergangenen Jahr einen Vorschlag für die neue EU-Verpackungsverordnung vorgestellt, der unter anderem feste Rezyklatquoten vorsieht. Auch bei technischen Teilen sind Quoten im Gespräch. Wie stehen Sie dazu?

**Michael Trapp:** Ich lehne gesetzliche Quoten grundsätzlich ab. Sie stehen im Widerspruch zu unserer freiheitlichen Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung, der sozialen Marktwirtschaft. Sie sind marktwirtschaftswidrig, da sie, politisch motiviert, die wirtschaftliche Tätigkeit im Detail regeln. In einer freiheitlichen Gesellschaft ist es vielmehr Aufgabe der Unternehmer und Ingenieure, kaufmännisch tragfähige technische Lösungen zu entwickeln, um die Ziele der Gesellschaft am besten zu erreichen. Gesetzliche Quoten bringen keinen Mehrwert, denn sie erzeugen keine zusätzlichen Mengen werkstofflich verwertbarer Recyclingkunststoffe. Quoten zerstören Wertschöpfung, weil sie Fehlanreize setzen und einen Ausbau der staatlichen Überwachung erfordern.

**Kunststoffe:** Wie sieht es mit der Umsetzbarkeit aus? Sind genügend Rezyklate vorhanden, um die Quoten bei technischen Bauteilen zu erfüllen?

**Trapp:** Das Beispiel Fahrzeuge zeigt gut, dass dem nicht so ist. Aktuell

werden nur etwa 10 Prozent der hierzulande abgemeldeten Fahrzeuge in Deutschland verschrottet und 90 Prozent landen als Gebrauchtfahrzeuge im Export, einschließlich der darin enthaltenen Kunststoffteile. Die zusätzlichen Mengen an gebrauchten Kunststoffen zum Recycling, von denen Befürworter einer Quote ausgehen, existieren nicht. Produktbezogene Rezyklatquoten, die mangels Masse nicht erfüllbar sind, kommen deshalb schnell einem Produktverbot gleich.

**Kunststoffe:** Wie sieht es mit anderen Quellen aus? Die Recyclingmaterialien müssen schließlich nicht aus der Anwendung selbst stammen.

**Trapp:** Das ist ebenfalls schwierig. Nehmen sie das Beispiel Polyamid. Davon existieren sehr viele Varianten, die teilweise nicht miteinander gemischt werden sollten. Zahlreiche Typen sind auch noch mit Additiven und Verstärkungsstoffen wie Glasfasern ausgestattet. Die Eigenschaften dieser Polyamide sind so unterschiedlich, dass sich daraus keine gemeinsamen Mischungen für technisch anspruchsvolle Anwendungen mehr herstellen lassen.

**Kunststoffe:** Die Polymervielfalt steht somit einer sinnvollen Umsetzung im Weg?

**Trapp:** Ja. Mischkunststoffe eignen sich nicht für die Herstellung anspruchsvoller Bauteile. Um qualitativ hochwertige Rezyklate zu erhalten, ist zuvor eine nach Polymeren getrennte Erfassung der Abfälle notwendig. Das ist bei gebrauchten Kunststoffen ein immenser logistischer Aufwand. Dazu müssen die Produkte zunächst demontiert werden, wofür ganze Demontagefabriken notwendig sind. Anschließend müssen die demontierten Teile nach Polymersorten getrennt werden. Wenn ich sehe, wie anspruchsvoll die Herstellung hochwertiger Recyclingcom-

pounds aus sortenreinen Produktionsabfällen ist, kann ich mir nicht vorstellen, dass aus gebrauchten demontierten Kunststoffteilen Rezyklate zu gewinnen sind, mit denen sich für den Verbraucher ausreichend viele interessante Produkte herstellen lassen. »

### Info

#### Digitalversion

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



© Sandra Schildwächter

## Zur Person

Recycling liegt bei **Michael Trapp** in der Familie. Bereits seine Urgroßeltern befassten sich mit der Verwertung gebrauchter Textilien. Später traten das Metall- und das Papierrecycling an diese Stelle, in den 1970er-Jahren ergänzt um das Kunststoffrecycling. Nach seinem Studium der Betriebswirtschaftslehre stieg Trapp 1986 in die Kunststoffsparte des Familienunternehmens ein. Er ist Geschäftsführer und Gesellschafter der Sattler KunststoffWerk GmbH in Mühlheim am Main. Trapp engagiert sich außerdem unter anderem im Wirtschaftsverband Tec Part – Verband technische Kunststoff-Produkte. 2016 wurde er in den Vorstand gewählt und gehört diesem seitdem ohne Unterbrechung an.

**Kunststoffe:** Ein Problem ist auch die Langlebigkeit der Bauteile.

**Trapp:** Dadurch wird ein erneuter Einsatz der Kunststoffe nach dem Gebrauch teilweise unmöglich. Das ist der Fall, wenn die Bauteile zehn bis zwanzig Jahre im Einsatz sind und chemische Verbindungen enthalten, die zum Zeitpunkt der Demontage auf

der Verbotsliste stehen. Ein gutes Beispiel sind Cadmiumfarben. Diese wurden in den Siebziger- und Achtzigerjahren sehr gerne zur Einfärbung von Kunststoffen in knalligen Farben verwendet, etwa für damals übliche Telefone und Büromaschinen. Cadmiumfarben sind mittlerweile aber nicht mehr zulässig. Damit gefärbte Kunststoffabfälle können nicht mehr im Recyclingverfahren zurückgeführt werden. Ein weiteres Beispiel sind Flammenschutzmittel. Bei diesen soll auf Halogene verzichtet werden. Kunststoffbauteile, die damit flammgeschützt wurden, lassen sich somit auch nicht mehr zu nutzbaren Rezyklaten verarbeiten. An der Stelle zeigt sich der große Unterscheid zu Verpackungen. Diese sind in der Regel maximal ein Jahr im Umlauf, vielfach sogar kürzer. Elektrische Geräte und Fahrzeuge haben üblicherweise eine Lebenserwartung von mehr als zehn Jahren.

**Kunststoffe:** Die Industrie bemängelt häufiger, dass die Politik Kunststoffrecycling mit Verpackungsrecycling gleichsetze und die Unterschiede zwischen den verschiedenen Produktarten unter den Tisch fallen würden.

„PET-Flaschen und PVC-Profile sind Einzelfälle, die sich nicht generalisieren lassen.“

Michael Trapp, Sattler KunststoffWerk

**Trapp:** Das sehe ich auch so. Das Recycling von PET-Flaschen funktioniert in der Tat sehr gut. Dabei handelt es sich um ein einheitliches Produkt, das nicht lange im Einsatz ist und bei dem bereits ein funktionierendes sortenreines Sammelsystem über das Flaschenpfand etabliert ist. Ein zweites Beispiel für erfolgreiches Recycling sind Flaschenkästen aus PE, die ebenfalls im Pfandsystem zirkulieren. Ein drittes sind Fensterprofile aus PVC. Praktisch alle Kunststofffenster in Deutschland bestehen aus PVC. Es sind also entsprechende Mengen vorhanden, die auf Baustellen demontiert und getrennt erfasst werden. Sie bestehen aus einem einheitlichen Werkstoff und sind nahezu alle weiß. Hier funktioniert das Recycling. Das sind aber Einzelfälle, die sich nicht generalisieren lassen.

**Kunststoffe:** Sie haben vorhin Verstärkungsfasern angesprochen. Stellen diese Ihrer Erfahrung nach ebenfalls ein Problem für den Rezyklateinsatz dar?

**Trapp:** Nehmen wir das Beispiel Glasfasern. Technische Teile verfügen, wenn sie verstärkt sind, über unterschiedliche Glasfasergerhalte. Bei der Demontage erfolgt die Trennung nicht nur nach Polymeren, sondern auch noch nach Polymeren mit und ohne Glasfasern. Anschließend muss dann noch der Glasfaseranteil der Bauteile oder des Mahlguts bestimmt werden. Das ist weder organisatorisch noch wirtschaftlich praktikabel.

**Kunststoffe:** Für gemischte Kunststoffabfälle wird immer wieder das chemische Recycling ins Spiel gebracht.

**Trapp:** Da bin ich sehr skeptisch. Ein abschreckendes Beispiel dafür ist die ehemalige Teppichrecyclinganlage im branden-

burgischen Premnitz (errichtet und betrieben von der 2003 in die Insolvenz gegangene Polyamid 2000 AG; *Anm. der Red.*). Dort sollten gebrauchte Teppichböden aus Polyamiden chemisch recycelt werden. Das stark subventionierte Projekt war ein technisches und wirtschaftliches Fiasko. Der Aufwand für das chemische Recycling ist immens hoch, etwa für die sortenreine Trennung, Vorreinigung und

Trocknung der Abfälle. Dies wurde bei der Projektierung nicht ausreichend berücksichtigt. Das Einzige, was dort gut funktionierte, war die Verbrennungsanlage für die Abfälle aus der Sortierung und Reinigung, die dann für Fernwärme genutzt wurde. Chemisches Recycling mag in Einzelfällen durchaus sinnvoll sein. Bei Mischkunststoffen kann ich mir das aber aufgrund vergangener Erfahrung nur schwer vorstellen. Die Politik sollte sich dort nicht mit Vorgaben oder Subventionen beteiligen, weil ihr schlicht das Wissen fehlt, die technischen Voraussetzungen und den wirtschaftlichen Betrieb zu beurteilen.

**Kunststoffe:** *Sehen Sie technische Teile, bei denen sich ein sinnvoller Recyclingkreislauf etablieren lassen würde?*

**Trapp:** Gut funktionieren kann das Mülltonnenrecycling. Dort sind die Produkte gut von der Stadtreinigung oder den Entsorgern erfasst. Außerdem handelt es sich um große Teile. Sie bestehen aus nur einem Polymer, nämlich Polyethylen. Bei solchen technischen Teilen, bei denen große Mengen in bereits organisierten Strömen vorhanden sind, kann meines Erachtens das Recycling sehr gut funktionieren. Das ist auch wirtschaftlich vernünftig.

**Kunststoffe:** *Befürchten Sie durch eventuelle Quoten auch einen Preiskampf um die Rezyklate?*

**Trapp:** Einen Preiskampf gibt es bereits heute. Die Nachfrage nach sortenreinen Recyclingmaterialien steigt und deshalb auch deren Preis. Durch eine Quote würden keine zusätzlichen Mengen werkstofflich verwertbarer Kunststoffe auf den Markt kommen, weil sie nicht vorhanden sind. Produktionsausschuss, Angüsse und Randabschnitte werden nicht gezielt hergestellt, sondern entstehen unbeabsichtigt. Quoten wären deshalb Rohkrepiere, die viel Unruhe bringen und im schlimmsten Fall zu Produktverboten führen.

## „Statt Rezyklatquoten sollten wir Rücknahmegebote und ein Deponie- und Exportverbot für Kunststoffabfälle sinnvoll verbinden.“

Michael Trapp, Sattler KunststoffWerk

**Kunststoffe:** *Sie arbeiten in Ihrem Unternehmen viel mit aufbereiteten Abfällen. Wie hoch ist der Anteil an Rezyklaten bei Ihnen?*

**Trapp:** Bezogen auf die Polymere liegt unser Anteil an Sekundärrohstoffen bei circa 95 Prozent. Wir verzichten nur auf Recyclingprodukte, wenn die Anforderungen zu spezifisch oder kleinteilig sind. Das ist beispielsweise bei sehr kleinen Bauteilen, in der Medizin-

technik und bei hochwertigen Schreibgeräten der Fall. Da ist es nahezu unmöglich, Rezyklate einzusetzen.

**Kunststoffe:** *Woher stammen die Abfälle?*

**Trapp:** Für unsere Compounds kaufen wir Mahlgüter aus der kunststoffverarbeitenden Industrie und aus Zuschneidebetrieben. Sie stammen aus Angüssen, Ausschussteilen und Halbzeugen. Wir setzen außerdem den Ausschuss der Rohstoffhersteller ein, der als nicht typgerechte Ware, sogenannte NT-Ware, vermarktet wird. Es handelt sich um Produktionen, die in mindestens einer Eigenschaft außerhalb der Toleranz liegen und deshalb nicht als Typware verkauft werden können. Für uns als Compoundeur ist das ein sehr gut einsetzbarer Rohstoff, weil wir den Mangel im Compoundierprozess ausgleichen können. Bei Sattler wurden von Anfang an, also seit 1965, Sekundärrohstoffe verwendet. Für uns sind das Wertstoffe, weshalb wir auch nicht von Abfällen sprechen.

**Kunststoffe:** *Sehen Sie eine bessere Alternative zu den Quoten?*

**Trapp:** Dafür müssten drei bereits existierende Instrumente zu einer sinnvollen Einheit verbunden werden. Der erste Punkt ist ein allgemeines Rücknahmegebot für technische Geräte. Die Produktverantwortung läge dadurch komplett beim Inverkehrbringer, also dem Produzenten oder Importeur. Punkt zwei gilt in Deutschland bereits seit über 20 Jahren: Ein Deponieverbot für organische Verbindungen, worunter auch alle Kunststoffe fallen. Und als Drittes ein EU-weites wirksames Exportverbot für Abfälle. Durch diesen Dreiklang werden die Inverkehrbringer dauerhaft verpflichtet, sich mit der Verwertung und Entsorgung ihrer Produkte auseinanderzusetzen. Sie müssen sie zurücknehmen, können sie aber nicht deponieren oder exportieren. Deshalb müssen sie nach innovativen Lösungen suchen, wozu Recyclingverfahren gehören. ■

*Interview: Florian Streifinger, Redaktion*

# Kunststoffe

## News



## Nichts mehr verpassen!

Mit unserem kostenlosen Info-Dienst:  
[www.kunststoffe.de/newsletter](http://www.kunststoffe.de/newsletter)

## Titelanzeige

Genau betrachtet  
einzigartig



Punktgenaue Einfärbung



Sattler KunststoffWerk  
Compoundierung seit 1965  
www.sattlerkunststoffwerk.de

### Genau betrachtet einzigartig

Made in Germany: Sattler Compounds sind kundenspezifisch durchgefärbte Kunststoffgranulate. Ganz gleich, ob aus Neuware oder aus Recyclingwerkstoffen hergestellt, handelt es sich immer um ein hochwertiges, gleichbleibendes und direkt verarbeitungsfähiges Compound. Es vereint alle geforderten Eigenschaften von Farbe über Entformbarkeit, Bruchfestigkeit, Flammenschutz etc. – und die Hinzufügung von Masterbatches entfällt.

**Sattler KunststoffWerk GmbH**  
Carl-Zeiss-Straße 5  
63165 Mühlheim am Main  
+49 6108 7978 0  
[www.sattlerkunststoffwerk.de](http://www.sattlerkunststoffwerk.de)