

NACHHALTIGKEIT IN DER KUNSTSTOFFBRANCHE

Digitalisierung als möglicher Gamechanger beim Kunststoffrecycling

Dr. Ron Brintzer, Geschäftsführer kunststoffland NRW e.V., über die ressourcenschonende Kunststoffproduktion und wie die Digitalisierung beim Recycling von Kunststoffen helfen kann.

Dr. Brintzer, wie viele Tonnen Kunststoffe werden pro Jahr in Deutschland produziert?

Ron Brintzer: Die gesamte Kunststoffproduktion in Deutschland betrug im Jahr 2021 etwa 21,1 Millionen Tonnen. Damit ist alles gemeint, also sowohl fossil und biobasiert als auch Sekundärrohstoffe und Nebenprodukte sowie sonstige Kunststoffe in Klebern, Farben, Lacken, Fasern. Hier ist allerdings zu beachten, dass wir inzwischen aufgrund von hohen Energiepreisen, Inflation und Zinserhöhungen massive Nachfrage- und damit auch Produktionseinbrüche zu verzeichnen haben. Zurzeit läuft die Datenerhebung zur Aktualisierung der Zahlen und darin wird sich vermutlich die derzeitige schlechte Situation niederschlagen.

Welche Branchen setzen am häufigsten Kunststoffe ein?

Ron Brintzer: Hauptsektor in Deutschland ist die Baubranche, in der 2021 rund 27 Prozent des Kunststoffs verbraucht wurden. Hier handelt es sich überwiegend um Rohre oder Tür- und Fensterprofile, mit langen Nutzungsdauern von oft mehr als einem halben Jahrhundert. Danach kommt die Verpackungsindustrie, in der gut 26 Prozent der Kunststoffe eingesetzt wurden. Große Sektoren waren auch die Elektro- und Elektronikindustrie, wohin knapp acht Prozent gingen, dicht gefolgt vom Automobilsektor, in dem etwa sieben Prozent der Kunststoffe verarbeitet wurden. Alles andere, immerhin rund 31 Prozent, sind kleinere Sektoren, wie etwa der Sport- und Freizeitbereich.

Wie entwickeln sich die Verwertungspfade für Kunststoffabfälle?

Ron Brintzer: Der Weg vom Kunststoffabfall zu einem Kunststoffprodukt ist immer noch ein langer und viel zu steiniger. 2021 wurden in Deutschland rund 5,67 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle gesammelt. Der Großteil, fast 96 Prozent, stammen von Endverbrauchern. In die Deponierung gelangt fast nichts mehr. Die Abfälle aus der Wertstofftonne werden zu-



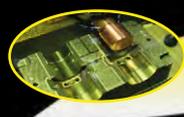
Ron Brintzer ist Geschäftsführer beim Verband kunststoffland NRW.
Foto: kunststoffland NRW

nächst gesammelt und dann sortiert. Das ist gerade bei Konsumentenabfällen extrem aufwendig. Die Schwierigkeiten gehen weiter bei Verbundverpackungen: Wenn eine Verpackung aus mehreren Kunststoffen oder sogar Materialien besteht, die fest verbunden sind, wird die Verpackung bei der maschinellen Sortierung entweder dem einen oder dem anderen Material zugeordnet. Das ist am Ende beides falsch, wenn man das Ziel einer möglichst hohen Sortenreinheit verfolgt. Und die Probleme, um hier nur einige zu nennen, enden schließlich bei der Farbe – dunkle Farben sind als Rezyklat schlecht zu gebrauchen und schwarz wird von Sortieranlagen meist gar nicht erkannt. Alles, was bei diesem Prozess nicht in den Kreislauf zurückge-



Schütte Consult
molds & more

FORMENBAU
MADE IN CHINA
MADE IN PORTUGAL
MADE IN GERMANY



CONSULTING



PRODUKTENTWICKLUNG



PROTOTYPEN
SPRITZGIESS – TECHNIKUM
RAPID TOOLING
3D DRUCK



Tilsiter Straße 15 | 59558 Lippstadt Germany | Tel. +49 2941 810680 | www.sc-schuette.de | info@sc-schuette.de



führt werden kann – immerhin fast 53 Prozent, gelangt in die Verbrennung. Von dem Rest geht ein Teil zur Verwertung ins Ausland und der verbleibende Teil – rund 26 Prozent der Abfallmenge – wird gereinigt, aufgeschmolzen und neu granuliert. Er steht dem Markt für eine neue Verwendung zu Verfügung. On-top kommen 0,64 Millionen Tonnen Produktionsreste, die als Nebenprodukte wieder aufbereitet und dann sofort wieder für die Neuproduktion verwendet werden.

Was tut sich beim Rezyklateinsatz?

Ron Brinitzer: Wir tun hier eine Menge, aber wir müssen uns da ehrlich machen: Das reicht noch lange nicht. Bezogen auf die verarbeitete Kunststoffmenge betrug der Rezyklatanteil 2021 in Deutschland etwas mehr als 16 Prozent. 2017 waren es noch etwas über zwölf Prozent. Wir kommen also voran, aber das muss trotz der geschilderten Herausforderungen unbedingt mehr werden.

Kunststoff ist ein Schlüsselmaterial für Innovationen. Wie gelingt es, möglichst wenig Ressourcen und Energie bei der Produktion zu verbrauchen?

Ron Brinitzer: Zunächst: Ja, das ist richtig. Kunststoff ist ein Schlüsselmaterial von Innovationen: Kein Windrad, kein Elektroauto, kein Computer ohne Kunststoff. Dessen muss man sich bewusst sein: Wir sind auf diesen Werkstoff bei der Lösung der großen Menschheitsprobleme angewiesen. Die chemische Industrie, die Kunststoffe aus Erdöl herstellt und die Cracker betreibt, gehört zu energieintensiven Industrien. Sie ist seit Jahren, allein

aufgrund des Kostendrucks, intensiv dabei, energie- und ressourceneffizienter zu arbeiten und die Einsparerfolge sind beachtlich. Das gilt erst recht in der heutigen Situation, in der Erdgas im Shale Crescent in den USA sieben- bis achtmal billiger ist als hier. Ein enormes Einsparpotential bei der Herstellung von Virgin Material vergleichbaren Qualitäten kann das chemische Recycling schaffen. Hier wird anstelle von neuem, aus Rohöl gewonnenem Kohlenstoff der bereits in Kunststoffprodukten gebundene und in Umlauf befindliche Kohlenstoff genutzt. Anders als beim herkömmlichen werkstofflichen Recycling werden die Kunststoffe dabei allerdings wieder in ihre molekularen Ausgangsbausteine zerlegt, die dann als Rohmaterial zur erneuten Polymerproduktion verwendet werden können. Hierdurch werden bislang nur schwer zu recycelnde Kunststoffe wiederverwertbar. Werkstoffliches und chemisches Recycling ergänzen sich also. Verglichen mit dem werkstofflichen Recycling wird hier klar mehr Energie notwendig, aber im Vergleich zur Virgin-Produktion lässt sich so Energie einsparen.

Und was ist mit den Kunststoffprodukten selbst: Wie lassen sich diese möglichst ressourcenschonend produzieren und ihre Recyclingfähigkeit verbessern?

Ron Brinitzer: Auch bei der Weiterverarbeitung zu Produkten lässt sich viel machen. Ressourcenschonende Produktion fängt sicherlich bei der Materialauswahl an: Ein hoher Rezyklatanteil oder die Verwendung von biobasierten Kunststoffen ist Teil eines geschlossenen Kohlenstoffkreislaufs und bedeutet zugleich den Verzicht auf fossilbasierte Neuware. Auch die verwendeten Verfahren haben einen Einfluss auf die benötigte Materialmenge und den Energieeinsatz: Ist ein Teil massiv herzustellen oder lässt sich dieselbe Funktionalität unter Umständen über geschäumten Spritzguss darstellen? Was auch bei der Nutzung über Gewichtersparnis einen positiven Umweltnutzen erzeugen kann. Wird auf modernen Maschinen und Anlagen gearbeitet, bei denen die Abwärme ausgekoppelt und als Nutzwärme eingesetzt wird? Ansatzpunkte für eine nachhaltige Produktion gibt es viele. Für den ökologischen Fußabdruck aber viel entscheidender ist vermutlich die Produktgestaltung, weil von ihr die Recyclingfähigkeit eines Produktes abhängt.

Damit aus Ihren Ideen Kunststofflösungen werden



DK....
Kunststoff-Service

DK Kunststoff-Service GmbH
Am Lenkwerk 9 | 33609 Bielefeld
Tel.: +49 (0) 521 – 52 04 45 - 0 Fax: +49 (0) 521 – 52 04 45 - 33
dk@dk-kunststoffe.de

Stichwort Digitalisierung: Welche innovativen Technologien und Lösungen können dabei helfen, ressourcenschonend und energieeffizienter zu produzieren?

Ron Brinitzer: Zunächst einmal stellt Digitalisierung wie überall im produzierenden Gewerbe über eine smarte Auswertung der von den vielen Sensoren in den Verarbeitungsmaschinen generierten Daten eine Möglichkeit dar, Ausschuss zu verringern, den Energieeinsatz zu senken und Stillstandszeiten zu minimieren. Stichworte sind hier KI oder Predictive Maintenance. Aber in Bezug auf das Recycling von Kunststoffen hat Digitalisierung ein viel größeres Potential und ist vielleicht ein Gamechanger. Was macht das Kunststoffrecycling so schwierig? Nicht nur die Tatsache, dass es unheimlich viele unterschiedliche Kunststoffe gibt, sondern dass sie mit den unterschiedlichsten Zusätzen, die jeweils auf den Verwendungszweck zugeschnitten sind, mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften ausgestattet werden können. Jeder Kunststoff ist also in sich bereits ein Materialverbund. Der Recycler weiß in den meisten Fällen deshalb gar nicht so genau, was er da aus den unterschiedlichsten Inputströmen so vor sich hat. Die Inhaltsstoffe sind aber für eine weitere Verwendung extrem wichtig. Nicht alles, was so in das Rezyklat gelangt, ist lebensmitteltauglich, weshalb gerade dort keine Rezyklate einsetzbar sind. Ein digitaler Produktpass, der den Lebensweg eines Kunststoffs von der Entstehung bis zum Recycling auf jeder Stufe digital erfasst und der einer Ware eindeutig zugeordnet werden kann, würde Klarheit darüber geben, was auf dem Lebensweg des

Kunststoffs an Stoffen eingearbeitet wurde, mit was für Materialien er in Berührung gekommen ist und welche Lebensdauer er hinter sich hat. Dadurch könnte die Güte des Rezyklats enorm steigen.

Und wenn wir das Rezyklat erst einmal haben, dann wollen wir es auch wieder maßgeschneidert für neue Verwendungen anpassen. Das ist aber schwieriger, weil im Grunde jede Rezyklatcharge aus anderem Inputmaterial besteht und deshalb ein wenig anders zusammengesetzt ist. Hier kann KI dazu beitragen, individuelle Additivrezepturen zu erstellen, die eine optimale Funktionalität des Materials gewährleisten. Sie sehen: Digitale Lösungen können hier ganz neue Welten eröffnen. ■

**Das komplette Interview lesen Sie auf mawi-westfalen.de
www.kunststoffland-nrw.de**

KONTEXT

kunststoffland NRW – Das Netzwerk der Kunststoffindustrie

Mit über 1.000 Unternehmen, mehr als 134.000 Beschäftigten und rund 34 Mrd. Euro Umsatz ist NRW der Kunststoffstandort Nr. 1 in Europa. kunststoffland NRW ist der einzige Verband der Kunststoffindustrie, der die Wertschöpfungskette einschließlich der Rohstofferzeugung über die Verarbeitung bis hin zum Recycling einschließlich der Maschinenbauer, Dienstleister und Forschungs- sowie Ausbildungsinstitutionen in ihrer Gesamtheit abbildet. Mit seinen rund 150 Mitgliedsunternehmen vertritt er die Branche in NRW. Ziel ist es, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Kunststoffindustrie in NRW zu stärken.

SCHÜTTE CONSULT MOLDS & MORE

Spritzgussformen mit dem richtigen Mix

Die Ansprüche an eine Spritzgussform wachsen immer mehr. Beste Qualität, hohe Lebensdauer und niedrigster Preis – und alles „just in time“ und möglichst ohne Risiko. Klingt nach unrealistisch. Für SCHÜTTE CONSULT molds & more eine lösbare Herausforderung.

Dieses Wunschdenken Realität werden zu lassen, treibt die SCHÜTTE CONSULT GmbH & Co. KG schon seit ihrer Gründung im Jahr 1987 an. Geschäftsmodell des in Lippstadt ansässigen Unternehmens ist ein mittlerweile weltweit existierendes Netzwerk zur Formenbeschaffung, das mit dem unternehmenseigenen Technikum in Deutschland kooperiert. „Uns ist es wichtig, nur mit ausgewählten, vertragsgebundenen Zulieferern Hand in Hand zu arbeiten, um die reibungslose Abwicklung sicherzustellen“, sagt Unternehmensgründer Siegfried Schütte, der im gesamten Fertigungsprozess als deutscher Auftragnehmer das Risiko für die Sicherung der Qualität übernimmt. Zusammen mit dem Kunden entscheidet er, wie die spezifischen Projekte auf die verschiedenen Formenbau-Lieferanten outgesourct werden, um das größtmögliche Potential auszuschöpfen. „Gerade wenn es darum geht, präzise und komplexe Formen zu erarbeiten, stehen wir mit den festen asiatischen Formenbaupartnern an erster Stelle. Neben ihrer jahrelangen Erfahrung und mehrerer Tausend erfolgreich erstellter Formen, überzeugen sie mit Know-how und modernstem Entwicklungs- und Maschinenequipment“, sagt Schütte. Den Bau weniger anspruchsvoller Werkzeuge delegiert der Unternehmer an langjährige und zuverlässige Zulieferer, die jedoch in Größe und Equipment etwas einfacher aufgestellt sind. Die erforderliche Qualität werde auch hier von Schütte Consult verantwortet und termingerecht erfüllt. „Insider wissen, dass das nicht immer so war“, erinnert sich Siegfried Schütte an seine Anfänge.

Für viele Neueinsteiger und sehr anspruchsvolle europäische Kunden birgt die Produktion in China Risiken, weil Qualität und Zuverlässigkeit hier sehr unterschiedlich sind. Schütte weiß um dieses Problem und hat durch in-



Die Qualität steckt im Detail. Ohne die passenden Werkzeuge kann die beste Maschine nicht präzise und effizient produzieren.

tensiven Einsatz von Engineering und Controlling seines Unternehmens eine Plattform mit europäischen Standards für seine Kunden geschaffen. Die Verlässlichkeit der chinesischen Partner und der kompromisslose Einsatz von deutschen Stählen im Konturbereich zeigt sich bei der erfolgreichen Durchführung diverser Projekte in den vergangenen Jahren, wo Formen mit hohem Qualitätsanspruch für Kunden aus Automotive, Haushalt, Filtertechnik und Medizintechnik mit komplexen Spritzgussformen geschaffen wurden. „Unser Unternehmen profitiert heute zunehmend aus dem günstigeren Einkauf von Spritzgussformen. So sind

wir mit unseren Angeboten viel weiter vorne in Benchmarks und haben somit eine größere Chance bei der Vergabe neuer Aufträge“, so ein langjähriger Kunde.

Das Konzept hat viele überzeugt, wie Schütte betont: „Mit unserem Mix aus weltweiter Formenbeschaffung, gepaart mit einem sicheren Hafen in Deutschland, in Form von Technikum, Werkzeugservice und hiesigen Partnern, um auch schnelle Hilfe vor Ort leisten zu können, kann der Kunde flexibel für jedes einzelne Werkzeug den besten Zulieferer auswählen.“

Neben den klassischen Spritzgussbetrieben zählt Schütte Consult auch viele Werkzeugbauer zu seinen Kunden, die durch das neue Zuliefernetzwerk bei Auftragsvergaben wieder „am Ball“ sind und so teilweise ihre Wettbewerbsfähigkeit vorteilhaft ausbauen konnten. ■

Weitere Informationen: www.sc-schuette.de und auf der KUTENO Halle 2b Stand A 16