

The World's No. 1 Trade Fair for Plastics and Rubber



NEWS

SEP 2019

A World of Pioneers

KUNSTSTOFF & KAUTSCHUK WELTWEIT

Neue Wege
gehen

Starke Allianz

Pioniere des
Kunststoffs

Richtungsweisende
Ideen

Circular Economy – Teil 3

Wegbereiter des
Kautschuks



Neue Wege gehen

Sich weiterzuentwickeln, ist ein dem Menschen innewohnendes Urverlangen. Geradezu evolutionär mutet sein Bestreben an, Wissen und Fertigkeiten zu erwerben, anzuhäufen, zu verbessern und weiterzugeben. Hindernisse, wie hoch oder unberechenbar sie auch sein mögen, werden als Herausforderungen begriffen. Der Mensch ist ein Pionier zeit seines Lebens. Je beschwerlicher der Weg, desto größer der Anreiz, eine Passage zu finden. Bei allem Fortschritt erweist es sich jedoch als sinnvoll und klug, von Zeit zu Zeit innezuhalten und zu prüfen, ob der einst eingeschlagene Weg noch richtig, das gesteckte Ziel weiterhin erstrebenswert oder eine Kurskorrektur notwendig erscheint. Von großen Erfolgen und Pionierleistungen wird noch die Rede sein, wenn sich die internationale Kunststoff- und Kautschukindustrie anlässlich der K 2019 vom 16. bis 23. Oktober in Düsseldorf versammelt.

Lösungen bieten

Die Kunststoff- und Kautschukbranche hat in den zurückliegenden Jahrzehnten unsere Welt nachhaltig verändert. Dass die Grenze dessen, was menschenmöglich ist, immer weiter nach oben verschoben werden

konnte, ist eng verknüpft mit der Entwicklung und Herstellung leistungsfähiger Polymerwerkstoffe. Mit ihren unzähligen Produkten und den vielen gut ausgebildeten, unterschiedlich qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weltweit kommt der Branche eine Schlüsselrolle zu. Sie liefert allen Industriesparten und der Forschung Werkstoffe, die Innovations sprünge, wie wir sie aus der Automobil- oder Luftfahrtindustrie kennen, überhaupt erst möglich machen. Sichere Lebensmittel, eine patienten-spezifische Gesundheitsversorgung, Mobilität, Elektrizität, Kommunikation, Ressourcenschonung – Kunststoffe und Kautschuk leisten in allen Bereichen unseres täglichen Lebens einen essentiellen Beitrag.

Innovation anstoßen

Die Innovationskraft der Kunststoff- und Kautschukindustrie ist heute gefragt denn je. Neue Herausforderungen stehen an, die zu bewältigen ein dezidiertes Verständnis für die Entwicklung und Herstellung von Polymeren verlangt. Es geht nicht zuletzt darum, Werkstoffe zu entwickeln, die ihre Funktion in der Anwendung mustergültig erfüllen, langfristig jedoch nicht zum Problem werden, auch dann nicht, wenn sie

unkontrolliert in die Umwelt gelangen. Die Lösung dieser Aufgabe erfordert ein umfangreiches und tiefgreifendes Verständnis für den Werkstoff und die Technologie, wie es nur die Kunststoff- und Kautschukbranche besitzt. Sie ist Teil der Lösung anstehender Aufgaben und Herausforderungen. Auf der K 2019 präsentiert die Branche ihre Neuheiten und zukunftsweisenden Innovationen. Mit dabei: Junge Forscher des FabLab Lübeck e.V. zeigen auf der Sonderschau der K in Halle 6, wohin die Reise etwa bei der Verknüpfung von additiver Fertigung,

Robotik und modernen Werkstoffen wie Kunststoff geht. Ihr Mensch-Roboter ist eine echte Hightech-Pionierleistung von norddeutschen Informatik-, Ingenieur- und Psychologie-Studenten. Geschichte wird eben immer von Menschen gemacht.



Das Projekt „Renew Ganga“ wird unterstützt von der Non-Profit-Organisation der „Alliance to End Plastic Waste“

Starke Allianz

Mehr als 35 internationale Konzerne und Unternehmen haben sich unter dem Dach der Non-Profit-Organisation (NGO) „Alliance to End Plastic Waste“ zusammengefunden, um an neuen Wegen und effizienten Lösungen für die Minimierung von Kunststoffabfällen in der Umwelt zu arbeiten. Hierfür setzen die Mitglieder der Allianz, deren Basis immer breiter wird, ihr Fachwissen, ihr werkstoffliches und technologisches Know-how sowie erhebliche finanzielle Mittel ein.

Gemeinsam erfolgreich

Die „Alliance to End Plastic Waste“ hat ihren Europasitz in London, dort laufen alle Fäden zusammen, werden die Beschlüsse der Mitglieder in Strategien und Handlungsabläufe umgesetzt.

Ihre Ziele verfolgt die Allianz in enger Kooperation mit strategischen Partnern wie dem Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung (WBCE) oder dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP). Die Fokussierung unternehmerischer und institutionalisierter Interessen macht den Ernst der Lage deutlich; sie langfristig und nachhaltig zu entspannen, erfordert Engagement, Tatkraft und eine große monetäre Unterstützung. Ein besonderes Augenmerk hat die Allianz auf die Bekämpfung der Belastung der Weltmeere mit Plastikabfällen gerichtet. Ein Großteil des Mülls wird über die Zuflüsse in die Ozeane gespült. Diesen Eintragsweg nachhaltig zu unterbrechen, ist das Ziel der Allianz. Sie unterstützt daher zum Beispiel

Vorhaben wie „Renew Ganga“, ein Projekt, das sich der Aufgabe gewidmet hat, den mit Abwässern und Schadstoffen hoch belasteten 2.600 km langen Ganges von Müll zu befreien. Der Ganges durchfließt die große Ebene südlich des Himalaya, eines der am dichtesten bevölkerten Gebiete der Welt. In Indonesien, dem weltgrößten Inselstaat und dem mit 264 Millionen Einwohnern viertbevölkerungsreichsten Land der Erde, unterstützt die Allianz den Aufbau einer Infrastruktur zur Abfallsammlung und zum Wertstoffrecycling.

Gefragtes Engagement

Die „Alliance to End Plastic Waste“ zielt auf Projekte, die nachhaltig Wirkung zeigen, auf Schadensbegrenzung

und auf einen Paradigmenwechsel. Kunststoffe werden produziert, um Aufgaben und Funktionen zu erfüllen. Gebrauchte Kunststoffe gehören jedoch nicht in die Umwelt, sondern zurück in den Wertstoffkreislauf. Die Lösung des Dilemmas erfordert ein gesamtgesellschaftliches Engagement. Jeder ist aufgefordert, seinen Beitrag zum Erhalt einer intakten und lebensfreundlichen Umwelt zu leisten. Die „Alliance to End Plastic Waste“ (www.endplasticwaste.org) unterstützt Projekte, die sich diese Aufgabe zum Ziel gesetzt haben. Auf der Sonderschau in Halle 6 wird die „Alliance“ an zwei Tagen eigene Projekte, Aktionen und Initiativen vorstellen und den Dialog suchen. Sie sind herzlich eingeladen!

Veränderungen sind selten, wenn die Dinge gut laufen. Den Anfang der Geschichte moderner Kunststoffe kennzeichnet ein uns auch heute bekanntes ökologisches Problem: Die Nachfrage nach Elfenbein, das der Herstellung von Billardkugeln diente, hatte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts den Ceylon-Elefanten beinahe aussterben lassen. Ausgebremst wurde das Dilemma durch die Synthese des Kunststoffes Zelluloid durch den US-amerikanischen Chemiker und Erfinder John Wesley Hyatt im Jahr 1867. Dieser hatte sich bei seiner Entwicklung, die zum Fortbestand der Elefanten beitrug, auf das Patent des Briten Alexander Parkes aus dem Jahre 1855 gestützt, dem allerdings keine sinnvolle Verwertung seiner Erfindung gelungen war.

Unaufhaltsamer Fortschritt

Zelluloid eignete sich nicht nur bestens zur preiswerten Nachahmung tierischer Luxusprodukte wie Elfenbein, Perlmutt oder Horn. Furore machte der Kunststoff vor allem als der Stoff, auf dem Hollywood seine Zukunft baute – als biegsamer fotografischer Film, erfunden vom Amerikaner Hannibal Goodwin, der



hierfür am 13. September 1898 das US-Patent 610,861 erhalten hatte. Mit der technischen Nutzung des elektrischen Stroms ging die Frage nach einem passenden Isolator einher. Der in die USA ausgewanderte belgische Chemiker Leo Hendrik Baekeland experimentierte an der Kondensationsreaktion von Phenol und Formaldehyd und erfand dabei Bakelit, den ersten vollständig synthetischen Kunststoff. Seiner Hitzebeständigkeit, der stromisolierenden Wirkung, des leichten Gewichts und seiner Formbarkeit wegen wurde Bakelit zur Herstellung von Schaltern, Lampenfassungen, Radios, Telefonen und anderen Bauteilen eingesetzt.

Schließlich wäre da noch Fritz Klatte, auch er reiht sich ein in die Liste früherer Kunststoffpioniere. Klatte war es nämlich, der die Voraussetzungen für die industrielle Herstellung von Polyvinylchlorid (PVC) geschaffen hat, einem der wichtigsten Kunststoffe des 20. Jahrhunderts.

Die Entdeckungen auf dem Gebiet der Kunststoffe waren lange Zeit, ungeachtet ihrer großen Bedeutung, alle mehr oder weniger zufällige Entdeckungen, die der Intuition und dem Gespür der handelnden Personen zuzuschreiben sind. Die Wende hin zu einer strategischen Ausrichtung der Polymerchemie erfolgte erst mit Hermann Stau-

dingers und seiner Theorie der Makromoleküle im Jahr 1922, die er gegen heftigen Widerstand der Fachwelt vertrat und für die er 1953 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet wurde. Staudinger stellte die Polymerchemie auf eine wissenschaftliche Basis, auf deren Grundlage wichtige Kunststoffe wie Plexiglas, Polystyrol, Polyethylen oder Polyamide entwickelt wurden. Und das Abenteuer Kunststoff geht weiter, wie ein Besuch der K 2019 deutlich macht. Auf der K präsentieren die modernen Pioniere der Kunststoffgeschichte ihre Errungenschaften, nimmt neuer Fortschritt seinen Anfang.

Richtungs- weisende Ideen

Circular Economy – Teil 3

Kunststoffe sind Stoffe von Wert, zu kostbar, um sie einfach wegzuerwerfen oder gar in die Umwelt zu entsorgen. Sie gehören zurück in den Werkstoffkreislauf, und zwar als Rezyklat, das sich idealerweise nicht von einem neuen Rohstoff unterscheidet. Das sei schwierig angesichts der so unglaublich großen Zahl verschiedener Kunststoffarten und Kunststoffgemische, meinen Sie? Die Zeiten ändern sich: Wir stellen Ihnen zwei Ansätze vor, die über ein richtungsweisendes Potenzial verfügen.

Alles in einen Topf

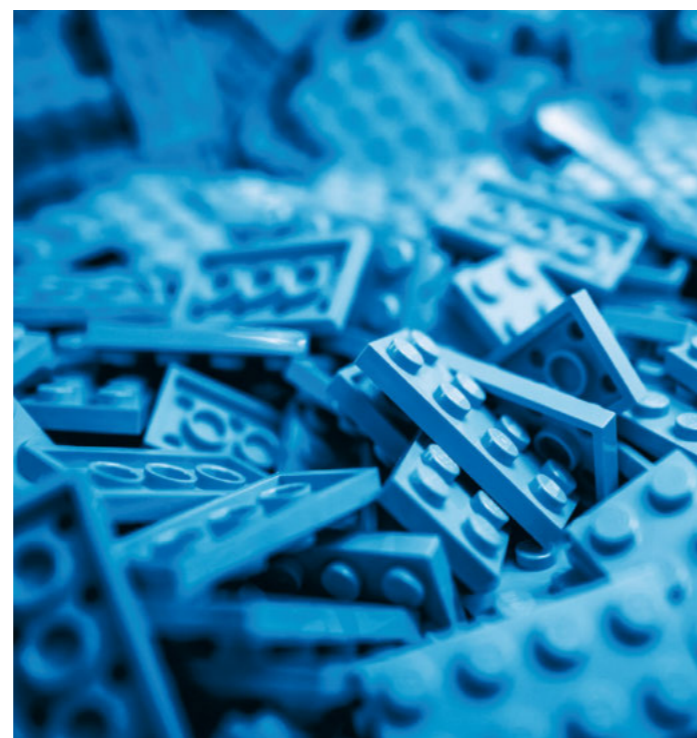
Der Zeitgeist bringt es mit sich: Immer mehr Unternehmen arbeiten daran, die Wiederverwendung von Kunststoffen nach Ablauf ihres Lebenszyklus zu verbessern. Alle Bemühungen stoßen allerdings immer dort an ihre Grenzen, wo es sich nicht um Reinstoffe, sondern um zusammengewürfelte Kunststoffmischungen oder Mehrkomponentensysteme handelt. Diese Rückstände lassen sich bislang allenfalls thermisch verwerten, nicht aber werkstofflich recyceln. Das könnte sich in absehbarer Zeit auf ein Verfahren, das die BASF derzeit in der Testphase erprobt ändern. Anders als üblich, wird das

eingesetzte Material bei dem als „ChemCycling“ bezeichneten Prozess nicht mechanisch behandelt und zu einem feststofflichen Granulat verarbeitet, sondern unter Einfluss von thermischer Energie zu einem Pyrolyseöl verflüssigt. Vereinfacht gesagt werden hierbei höhermolekulare Polymere in niedermolekulare Produkte zersetzt, die sich nach entsprechender Trennung wieder zu höhermolekularen Polymeren verarbeiten lassen. Klingt wie eine gute Voraussetzung für das „Upcycling“ der eingesetzten Kunststoffrückstände. Würden etablierte Recyclingverfahren und das chemische Recycling kombiniert, sind Experten überzeugt, ließe sich die Recyclingquote für Kunststoffe bis 2030 um mehr als das Dreifache auf 50 Prozent steigern. Damit leiste „ChemCycling“ einen wertvollen Beitrag zur Circular Economy.

Von Grund auf anders

Einen anderen, allerdings in eine ähnliche Richtung weisenden Ansatz verfolgen Wissenschaftler des Lawrence Berkeley National Laboratory der University of California/USA. Ein gravierender Unterschied ist: Sie denken bereits bei der Herstellung von Kunststoffprodukten an deren Gebrauchsende.

Die Berkeley-Forscher arbeiten an einem Polymer, das sich auf molekularer Ebene im Grunde wie ein Lego-Spiel Set in kleinste Bestandteile zerlegen und wieder zusammensetzen lässt, und zwar zu immer wieder anderen und neuen Formen, Texturen und Farben – ohne Leistungs- oder Qualitätseinbußen. Kunststoffe von ihrem Ende her denken, entwickeln und produzieren, um sie vollständig und verlustfrei im Wertstoffkreis führen zu können – dieser Gedanke ist allerdings nicht neu. Auch nicht die vielen Überlegungen hinsichtlich technologischer Ansätze zum werkstofflichen



Recycling. Manchmal müssen die Dinge eben reifen. Die Pionierleistung liegt darin, es immer wieder zu versuchen, Scheitern nicht als Niederlage, sondern als Ansporn zu betrachten, um den Sprung aus der theoretischen Überlegung in die praktische Anwendung erfolgreich zu vollziehen. Die K 2019 ist der Ort, an dem Anwenderinnen und Anwender Inspiration für ihre Praxis erhalten. Die Kunststoff- und Kautschukbranche ist eben immer auch für eine Überraschung gut. Seien Sie dabei vom 16. bis 23. Oktober 2019 auf dem Gelände der Messe Düsseldorf und erleben Sie es selbst.

Wegbereiter des Kautschuks



Es wird als Band eingesetzt zum Bündeln von Banknoten, Briefen, Zeitungen. Als Dichtung sorgt es für den verlustfreien Rückhalt von Gasen und Flüssigkeiten, für die Aufrechterhaltung von Wärme, Kälte und Drücken. In Motoren und Maschinen leistet es einen wichtigen Beitrag bei der Übertragung von Kräften. Es schützt Menschen vor Schadstoffen und Krankheitserregern und es ist der Stoff, der Mobilität, wie wir sie kennen und schätzen, überhaupt erst möglich macht. Um es in aller Deutlichkeit zu sagen: Ohne Kautschuk gäbe es keinen Fortschritt.

Bewegte Geschichte

Von seinen Reisen nach Mittelamerika brachte Christoph Kolumbus (1451–1506), der berühmte italienische Seefahrer und Pionier ersten Ranges, Kautschuk aus Mittelamerika mit nach Europa.

Weil der Rohkautschuk klebrig und wenig haltbar war, legte man jedoch keinen großen Wert darauf, dessen technischen Nutzen zu prüfen. Das änderte sich, nachdem Charles Nelson Goodyear 1839 aus Naturkautschuk durch Zusatz von Schwefel und unter Einfluss von Hitze vulkanisiertes, haltbares, elastisches Gummi erzeugte, das seiner nützlichen Eigenschaften wegen für viele Anwendung interessant wurde. Die aufblühende Automobilindustrie etwa entwickelte einen geradezu unstillbaren Kautschukhunger. Kurz vor Beginn des Ersten Weltkriegs wurde Deutschland von der Versorgung mit Naturkautschuk abgeschnitten. Ohne Gummi war an eine Mobilmachung gar nicht zu denken. Die Lösung entstammte einem Labor der Farbenwerke in Wuppertal-Elberfeld, dem Stammwerk des späteren

Bayer-Konzerns. Dort war dem Chemiker Friedrich Hofmann 1909 nach Jahren der Forschung die Synthese von Methylkautschuk gelungen. Das Verfahren erwies sich zwar als unrentabel, stellte jedoch die Versorgung mit dem benötigten elastischen Material sicher. 1929 gelang schließlich Walter Bock und Eduard Tschankur, zwei Schülern Friedrich Hofmanns, die industrielle Herstellung von Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR). Im Jahr 2012 wurden weltweit 5,4 Millionen Tonnen SBR verarbeitet.

Geballtes Know-how

In Laboratorien rund um den Globus wird an neuen

Zusammensetzungen und Additiven gearbeitet, um die Leistungsfähigkeit und Umweltverträglichkeit von Kautschuk weiter zu verbessern. Es wird nach neuen natürlichen Ressourcen zur Herstellung von Naturkautschuk geforscht, die etwa auch unter nährstoffärmeren Bedingungen eine Versorgung auf nachhaltige Weise sicherstellen. Ohne Kautschuk ist an Fortschritt nicht zu denken. Was die Branche zu bieten hat und zu leisten in der Lage ist, spiegelt die K 2019 – konzentriert entlang der „Gummistraße“ in Halle 6. Dort treffen Sie auf die Kautschukpioniere der Neuzeit.