

Presse-Information

P383/20
10. Dezember 2020

Batterien, Kunststoffe und nachwachsende Rohstoffe: Neue Ideen für die Kreislaufwirtschaft

- **Wissenschaftler präsentieren Lösungen bei der digitalen Forschungspressekonferenz**
- **BASF startet ambitioniertes Kreislaufwirtschafts-Programm**

Abfälle vermeiden, Produkte wiederverwenden, Rohstoffe zurückgewinnen – darum geht es in der Kreislaufwirtschaft. „Unternehmen, die Lösungen für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft bieten können, werden künftig über einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil verfügen“, sagt Dr. Martin Brudermüller, Vorstandsvorsitzender und Chief Technology Officer der BASF über dieses zentrale Zukunftsthema in Gesellschaft und Politik. Deshalb hat BASF ein neues Kreislaufwirtschafts-Programm aufgelegt. Bis zum Jahr 2030 will das Unternehmen den Umsatz mit Lösungen für die Kreislaufwirtschaft auf 17 Milliarden Euro verdoppeln. Dafür konzentriert sich BASF auf drei Aktionsfelder: Zirkuläre Rohstoffe, neue Materialkreisläufe und neue Geschäftsmodelle. Von 2025 an sollen jährlich 250.000 Tonnen recycelte und abfallbasierte Rohstoffe anstelle von fossilen Rohstoffen verarbeitet werden. „Der Weg zur Kreislaufwirtschaft wird uns große Anstrengungen abverlangen. Aber wir haben die Herausforderung mit Engagement und Kreativität angenommen und bauen auf unsere Innovationskraft“, so Brudermüller. Beispiele aus der BASF-Forschungspipeline hat der Vorstandsvorsitzende gemeinsam mit Wissenschaftlern heute auf der ersten digitalen Forschungspressekonferenz des Unternehmens vorgestellt.

Batterierecycling: Den Kreislauf bei der Elektromobilität schließen

Im Jahr 2030 müssen Experten zufolge mehr als 1,5 Millionen Tonnen Batteriezellen von Elektrofahrzeugen entsorgt werden. Dazu kommen Abfälle aus der Zellproduktion, der Produktion von Kathodenmaterialien sowie deren Vorstufen. Darin enthalten sind wertvolle Rohstoffe wie Lithium, Kobalt und Nickel. Durch Batterierecycling können diese Rohstoffe zurückgewonnen und neu verarbeitet werden. Lithium-Ionen-Batterien werden hierfür zunächst zerlegt und geschreddert. Dabei entsteht die sogenannte „Schwarze Masse“. Mit Hilfe verschiedener chemischer Verfahren können bereits heute Rohstoffe aus dieser Masse zurückgewonnen werden. Das reduziert den CO₂-Fußabdruck der Batteriemetalle um mindestens 25 Prozent gegenüber der Förderung aus natürlichen Quellen.

Jedoch ist dieser Prozess bisher sehr energieintensiv oder es entstehen große Mengen Salze, die entsorgt werden müssen. Auch die Ausbeute an Rohstoffen ist noch zu gering. BASF entwickelt ein neues hocheffizientes chemisches Verfahren mit zahlreichen Vorteilen: Das in der Batterie enthaltene Lithium wird in hochreiner Form und hoher Ausbeute zurückgewonnen, Abfälle werden vermieden und der CO₂-Fußabdruck wird gegenüber den bisherigen Verfahren weiter gesenkt.

Damit unterstützt BASF die Ziele der Europäischen Kommission, ein nachhaltiges Wertschöpfungsnetzwerk für Batterien in Europa zu etablieren. Das Recyclingverfahren der BASF kann eine wesentliche Rolle für den Aufbau eines Batteriekreislaufs in Europa spielen.

Additive für verbessertes Recycling von Kunststoffen

Auch bei Kunststoffen arbeiten Forscher der BASF daran, Stoffkreisläufe effizienter zu schließen. Einer Studie der Unternehmensberatung Conversio zufolge fallen global etwa 250 Millionen Tonnen Plastikmüll pro Jahr an. Davon werden nur 20 Prozent recycelt und im Stoffkreislauf gehalten. Beim mechanischen Recycling werden die Kunststoffabfälle zerkleinert, geschmolzen und als Rezyklat für die Herstellung neuer Produkte verwendet. Allerdings ist dieses Material für viele Anwendungen zunächst nicht geeignet. Zum einen, weil die mehrfache Nutzung und Verarbeitung die Polymerketten oft so sehr beschädigt, dass der Kunststoff brüchig wird oder vergilbt. Zum anderen bestehen Kunststoffabfälle häufig aus gemischten,

nicht voneinander trennbaren Kunststoffarten. Zum Beispiel bestehen Getränkeflaschen aus Polyethylenterephthalat (PET), während die zugehörigen Deckel meist aus Polypropylen (PP) hergestellt sind. Solche Mischungen aus nicht kompatiblen Kunststoffen führen zu erheblichen Qualitätsverlusten.

BASF-Forscher haben sich dieser Probleme angenommen und verschiedene Kunststoffadditivpakete entwickelt, welche die Qualität des recycelten Materials gezielt stabilisieren und verbessern. Lösungen wie Verträglichkeitsvermittler werden die mechanischen Eigenschaften von Polymermischungen verbessern. Das wertet mechanisch recycelte Kunststoffe und ihre Produkte im Kunststoff-Kreislauf auf.

Kunststoffabfälle werden zu neuen Rohstoffen in der chemischen Industrie

Jährlich fallen weltweit 200 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle an, die noch nicht recycelt werden. Das chemische Recycling verfolgt einen weiteren Ansatz, den Kunststoffkreislauf zu schließen und bildet damit eine wichtige Ergänzung zum mechanischen Recycling. Chemisches Recycling wandelt Kunststoffabfälle in sogenannte Sekundärrohstoffe um, beispielsweise mit Hilfe eines thermochemischen Prozesses, der Pyrolyse. Das dabei gewonnene Pyrolyseöl kann von der chemischen Industrie zu neuen Produkten verarbeitet werden. Die Vorteile des Verfahrens: Es verwertet auch gemischte und verunreinigte Kunststoffströme. Produkte aus Pyrolyseöl sind zudem nicht von herkömmlichen Produkten zu unterscheiden, so dass auch anspruchsvolle Anwendungen möglich sind. Damit können erstmals auch Automobilteile, Medizinprodukte und sogar Lebensmittelverpackungen aus solchen Kunststoffabfällen hergestellt werden.

Um diese vielversprechende Technologie weiterzuentwickeln, hat BASF 2018 das Projekt ChemCycling™ gestartet. Gemeinsam mit Kooperationspartnern arbeiten BASF-Forscher daran, den Herstellungsprozess von Pyrolyseöl aus gemischten Kunststoffabfällen weiterzuentwickeln und zu verbessern. Eine besondere Rolle kommt der Entwicklung geeigneter Katalysatoren für die neue Prozesstechnologie zu. Diese Katalysatoren sollen dafür sorgen, dass trotz wechselnder Zusammensetzungen des Kunststoffabfalls immer hochreines Pyrolyseöl entsteht. Ein Katalysator der ersten Generation ist bereits in die Pyrolyseanlagen des norwegischen BASF-Partners Quantafuel eingebaut worden. Für die Weiterentwicklung nutzen die Wissenschaftler beider Unternehmen die Expertise

und Hochdurchsatz-Labore der BASF-Tochter hte in Heidelberg sowie die Rechenkapazität des BASF-Supercomputers.

Rambutan-Programm: Organische Rohstoffe, nachhaltig gewonnen

Nachwachsende Rohstoffe sind eine weitere Säule des BASF-Programms zur Kreislaufwirtschaft. BASF wird die Menge an nachwachsenden Rohstoffen aus nachhaltigen Quellen in ihrer Produktion weiter erhöhen. Ein Beispiel dafür ist das Rambutan-Programm, bei dem hochwertige kosmetische Wirkstoffe aus bisher nicht genutzten Pflanzenteilen gewonnen werden. BASF-Forscher sind für Kunden aus der Kosmetikindustrie immer auf der Suche nach interessanten Wirkstoffen aus der Natur, zum Beispiel in Baumrinde, Blättern, Wurzeln, Samen oder Früchten. Jedes Jahr untersuchen sie Tausende Proben. Dabei sind sie auf die Inhaltsstoffe des Rambutan-Baums (*Nephelium lappaceum*) – ein enger Verwandter des Litschibaums – aufmerksam geworden. Wie die BASF-Forscher herausgefunden haben, wirkt beispielsweise ein wässriger Extrakt aus den Blättern des Baums aktivierend auf verschiedene menschliche Hautgene und sorgt so unter anderem dafür, dass mehr Collagen gebildet wird. Aber auch Inhaltsstoffe aus der Schale und den Samen der Frucht haben positive Effekte. Durch sie wird die Feuchtigkeit in der Haut erhöht und Haarwurzeln werden vitalisiert. Damit hat BASF einen Weg gefunden, dass nicht nur die saftigen Früchte, sondern auch Schalen, Blätter und Samen genutzt werden und so kein Pflanzenteil verschwendet wird.

Um die kosmetischen Inhaltsstoffe nachhaltig gewinnen zu können, hat das Unternehmen mit dem Rambutan-Programm – zusammen mit lokalen Partnern in Vietnam – eine sozial und ökologisch verantwortungsvolle Lieferkette etabliert und die zwei ersten biozertifizierten Rambutan-Gärten in Vietnam angelegt. Das Programm ermöglicht den Arbeitern ein überdurchschnittliches Einkommen, stellt eine Krankenversicherung bereit und sorgt für sicherere Arbeitsbedingungen. So profitieren nicht nur Endverbraucher von der Superfrucht, sondern auch die Arbeiter und die Umwelt vor Ort.

Weitere Informationen zu den Vorträgen der Forschungspressekonferenz und weitere Beispiele rund um das Thema Kreislaufwirtschaft bei der BASF unter: basf.com/forschungspressekonferenz

Über BASF

Chemie für eine nachhaltige Zukunft, dafür steht BASF. Wir verbinden wirtschaftlichen Erfolg mit dem Schutz der Umwelt und gesellschaftlicher Verantwortung. Mehr als 117.000 Mitarbeiter arbeiten in der BASF-Gruppe daran, zum Erfolg unserer Kunden aus nahezu allen Branchen und in fast allen Ländern der Welt beizutragen. Unser Portfolio haben wir in sechs Segmenten zusammengefasst: Chemicals, Materials, Industrial Solutions, Surface Technologies, Nutrition & Care und Agricultural Solutions. BASF erzielte 2019 weltweit einen Umsatz von 59 Milliarden €. BASF-Aktien werden an der Börse in Frankfurt (BAS) sowie als American Depositary Receipts (BASFY) in den USA gehandelt. Weitere Informationen unter www.basf.com.

Zukunftsgerichtete Aussagen und Prognosen

Diese Mitteilung enthält zukunftsgerichtete Aussagen. Diese Aussagen basieren auf den gegenwärtigen Einschätzungen und Prognosen des Vorstands sowie den ihm derzeit verfügbaren Informationen. Die zukunftsgerichteten Aussagen sind nicht als Garantien der darin genannten zukünftigen Entwicklungen und Ergebnisse zu verstehen. Diese sind vielmehr von einer Vielzahl von Faktoren abhängig; sie beinhalten verschiedene Risiken und Unwägbarkeiten und beruhen auf Annahmen, die sich möglicherweise als nicht zutreffend erweisen. BASF übernimmt keine über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Verpflichtung, die in dieser Mitteilung getroffenen zukunftsgerichteten Aussagen zu aktualisieren.