

Kreislauf-Vielfalt bahnt Wege zum Ziel

Die Versorgung mit Kunststoff muss und wird sich wandeln – Chemisches Recycling sichert Foodgrade-Qualität / Von Laurent Auguste

„Circular Economy“ ist eine der Schlüsselstrategien für nachhaltiges Wirtschaften. Vor allem Kunststoff hat großen Nachholbedarf, denn der weitaus größte Teil dieses Rohstoffs für Verpackungen stammt noch aus fossilen Quellen.

Keine Kreislaufwirtschaft beim Plastik: Der Kunststoffbedarf in Europa wird zu 88 Prozent durch fossile Rohstoffe gedeckt. Nur 12 Prozent bestreiten Rezyklate, also aus Abfall zurückgewonnene Kunststoffe. Daran hat sich in den vergangenen Jahren nicht viel geändert. Im Gegenteil: Die aktuellen Ölpreise und die nach der Covid-Pandemie wieder intakten Lieferketten haben neuen Kunststoff extrem preisgünstig und gut verfügbar werden lassen. Die Folge: Die Nachfrage nach Rezyklaten ist eingebrochen, einige Recycler gingen sogar in die Insolvenz.

Vor diesem Hintergrund kommt die Wende zur Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe nicht voran. Mit vorgegebenen Rezyklateinsatzquoten für Kunststoffverpackungen setzt die geplante Europäische Verpackungsverordnung (PPWR) ambitionierte Ziele für die Substitution fossiler Rohstoffe. Das ist auch richtig, denn der Schwenk von fossilen zu erneuerbaren Quellen muss und wird Realität werden.

Bis 2050 wird der jährliche Kunststoffbedarf in Europa auf etwa 75 Millionen Tonnen steigen. Wenn es gelingt, in großem Stil Kunststoffprodukte zu vermeiden und bei Verpackungen auf Mehrweg umzusteigen, kann der Anstieg gedämpft werden. Es bliebe aber immer noch ein jährlicher Verbrauch von 62 Mio. t. Diesen Bedarf weiter aus fossilen Quellen zu decken, liefe dem Klimaschutz wie auch der Notwendigkeit zuwider, sich von zweifelhaften Rohstoffquellen außerhalb Europas unabhängig zu machen.

Denkbar sind drei alternative Quellen zur Versorgung mit Kunststoff: nachwachsende Rohstoffe, Kohlenstoff aus zurückgewonnenem CO₂ (Carbon Capture and Utilization, CCU) – und Recycling. Aktuell liefert nur das Recycling nennenswerte Mengen. Relativ weit entwickelt ist das sogenannte mechanische Recycling, doch es stößt an Grenzen: In den letzten Jahren ist der Mengenertrag kaum gestiegen. Zudem sind durch mechanisches, insbesondere werkstoffliches Recycling erzeugte Kunststoffe nicht oder kaum für kontaktsensitive Verpackungen wie jene für Lebensmittel verwendbar. Eine Ausnahme sind PET-Flaschen zum Beispiel aus der separaten Sammlung im deutschen Pfandsystem, die zu lebensmitteltauglichem PET recycelt werden können.

Klar ist, dass das mechanische Verfahren durch weitere unter dem Sammelbegriff „chemisches Recycling“ ergänzt werden muss. Dabei sind vor allem Pyrolyseverfahren technisch relativ ausgereift und auf dem Weg, in industriellem Maßstab umgesetzt zu werden. Bei der Pyrolyse wird vorher aufbereiteter Kunststoffabfall unter Luftabschluss erhitzt. Das Material zersetzt sich dabei unter anderem zu Pyrolyseöl. Wie beim werkstofflichen Recycling müssen Abfälle vorbehandelt werden. Moderne Sortiertechnologie befreit sie von Fremdbestandteilen, die den Prozess stören könnten.

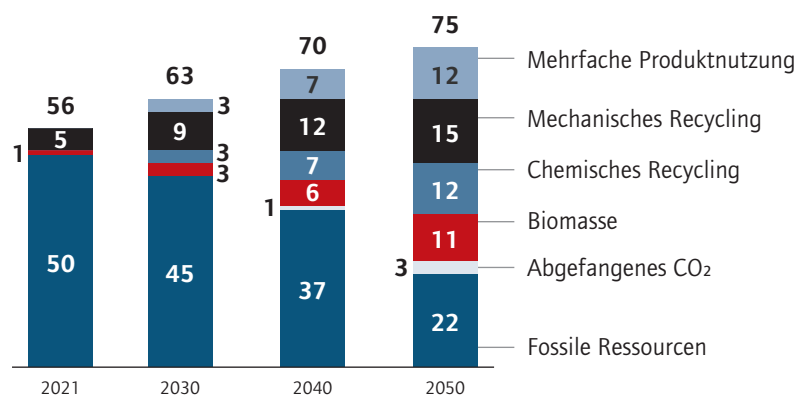
Pyrolyseöl kann Rohbenzin (Naphta) aus fossilen Quellen bei der Herstellung von neuem Kunststoff ersetzen. Es wird – zusammen mit fossilen Rohstoffen – zu neuem Kunststoff verarbeitet. Zwischen diesem Rezyklat und dem aus fossilen Rohstoffen ist kein Unterschied feststellbar. Es ist daher auch für Lebensmittelverpackungen geeignet. Erste Leuchtturmprojek-



Manko: Mechanisch erzeugte Rezyklate eignen sich meist nicht als Rohstoff für kontaktsensible Verpackungen wie jene von Lebensmitteln.

Nicht erneuerbare Quellen auf dem Rückzug

Rohstoffbasis des europäischen Kunststoffbedarfs – Angaben in Mio. Tonnen



LZ GRAFIK QUELLE: PLASTICS EUROPE

te, darunter eine Verpackung von PepsiCo für Chips der Marke Sunbites mit 50 Prozent Rezyklatanteil, sind bereits auf dem Markt.

Viele Anlagen sind entweder im Bau oder projektiert. Schätzungen des Branchenverbands Plastics Europe sehen als realistisches Szenario, dass im Jahr 2050 zwei Drittel des europäischen Kunststoffbedarfs durch „Kreislaufkunststoffe“ gedeckt werden. Davon werden 15 Mio. t aus mechanischen Recycling kommen, elf Millionen aus Biomasse, drei Millionen aus CCU. Das chemische Recycling wird 12 Mio. t beisteuern und damit zur ergiebigsten Quelle nach dem mechanischen Recycling aufsteigen. Beide Verfahren sorgen für eine deutliche Reduzierung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen im Vergleich zum weiteren Einsatz von Neuware.

Der Grüne Punkt hat seit seiner Gründung 1990 breite Erfahrung im werkstofflichen Recycling aufgebaut, seit 2010 auch mit eigenen Produktionsanlagen. Die Unternehmensgruppe etabliert gerade ein internationales Netzwerk an Aufbereitungsanlagen, die Rohstoffe sowohl aus werkstofflichem als auch aus chemischem Recycling liefern. Wir wissen also sehr genau, welche Kunststoffabfälle sich für den jeweiligen Verarbeitungsweg eignen. Hartkunststoffe aus Polypropylen lassen sich hervorragend werkstofflich recyceln, die Rezyklate werden mit breiter Akzeptanz in neuen Produkten eingesetzt – auch im Verpackungsbereich, zum Beispiel in Farbeimern.

Bei Folienabfällen, gerade solchen aus der „Gelben“ Sammlung in Deutschland, gilt es zu differenzieren: Auch hier versorgen wir namhafte Kunden mit großen Mengen Rezyklat, die Anwendungsbereiche reichen von Abfallsäcken diverser Qualität bis hin

zu Schrumpf- und Wickelfolien für Sekundär- und Tertiärverpackungen. Doch das Aufkommen an Folienabfällen ist gewaltig, und immer noch gehen große Mengen dieser Abfälle in Holz- und Beton-Ersatzprodukte wie Gartenpalisaden und Bauzaunfüße ein, oder in die energetische Nutzung als Ersatzbrennstoffe. Das ist weder ökonomisch noch ökologisch zielführend. Die energetische Verwertung von Abfällen verliert immer mehr ihre Daseinsberechtigung, da bei der Energieerzeugung immer seltener fossile Rohstoffe ersetzt werden. Aktuell wird bereits mehr als die Hälfte des Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Quellen erzeugt, allen voran die Windkraft.

Chemisches Recycling hält den in diesen Abfällen enthaltenen Kohlenstoff im Wirtschaftskreislauf, und zwar in hochwertigen Anwendungen. Hinzu kommt, dass Rezyklate aus dem mechanischen Recycling bis auf wenige Ausnahmen nicht in kontaktsensitiven Verpackungen verarbeitet werden können. Es kann also sinnvoll sein, Kunststoffabfälle aus Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE), die für mechanisches Recycling geeignet sind, chemisch zu recyceln, um die Nachfrage nach lebensmitteltauglichem Rezyklat bedienen zu können.

Damit ist auch die Frage beantwortet, ob chemisches Recycling dem mechanischen Rohstoff streitig machen wird. Natürlich wird es einen Wettbewerb zwischen diesen beiden Verfahren geben, und natürlich wird es auch zu Verschiebungen in die eine oder andere Richtung kommen. Als CEO einer Unternehmensgruppe, die auf beide Verfahren setzt und beide weiterentwickelt, glaube ich, dass wir beide brauchen. Nicht zuletzt kann die Nutzung von Kunststoffabfällen durch Recycling die EU unabhängiger in puncto Versorgung mit strategischen Rohstoffen machen. Darüber hinaus verlagert die Industrie die Produktion von Neukunststoffen zunehmend aus der EU in andere Wirtschaftsregionen. Recycling ist daher unerlässlich, um Wertschöpfung, Investitionen und Beschäftigung in der EU zu halten.

Viel wichtiger wird sein, genügend gebrauchte Kunststoffe für das Recycling insgesamt verfügbar zu machen. Die Mitgliedstaaten werden daher in den kommenden Jahren sehr viel mehr für die Erfassungs-Infrastruktur tun müssen. Und das sowohl bei Privathaushalten als auch im gewerblichen und industriellen Bereich. lz 42-24



Teamwork: Die Polypropylen-Hülle von PepsiCos Chipsmarke Sunbites besteht zur Hälfte aus chemischem PP-Rezyklat. Dahinter stehen die fünf Supply-Chain-Partner Green Dot, Plastic Energy, Ineos, Irlplast und Amcor.