

Nachhaltiges Duo: Mehr als 2,7 Milliarden Verpackungen mit Verschlusskappen auf Zuckerrohrbasis verkaufte Tetra Pak im Jahr 2015.

Bilder: Tetra Pak



Kunststoffe und die Suche nach alternativen Rohstoffen

Biobasiert – Nur weg vom Öl

Da das Erdöl endlich ist, sucht die Industrie nach alternativen Rohstoffen für die Kunststoffproduktion. Diese finden sie in Biomasse. Um sich nicht der Kritik des Landmissbrauchs auszusetzen, nutzen sie Zertifizierungssiegel, die die Nachhaltigkeit der Rohstoffe und Landnutzung belegen sollen. Doch was sind diese Siegel wert, was ist Biokunststoff und welche Rolle nimmt Biokunststoff zukünftig in der Kreislaufwirtschaft ein?

Das Erdöl auf der Welt geht zur Neige. Die Restbestände befinden sich oft in politisch instabilen Regionen oder in schwer zugänglichen Bodenschichten. So üben sich eine Reihe von Staaten, allen voran Amerika, in dem umweltpolitisch stark umstrittenen Fracking.

Für die Laminierung von Getränkekartons und die Herstellung von Verschlusskappen verwendet Tetra Pak Polymere auf Zuckerrohrbasis.

Weil es zukünftig also schwieriger wird, Ölbestände zu fördern, suchte die Kunststoffindustrie seit Langem nach Alternativen für mineralölbasierte Produkte - und fand sie in der Entwicklung des Biokunststoffes. Biokunststoff besteht ganz oder teilweise aus Biomasse. Grundsätzlich eignen sich hierzu fast alle Pflanzen und eine Reihe tierische Produkte. Je, nachdem, welche Art von Kunststoff hergestellt wird, kann die Wahl eingeschränkt sein. Werden beispielsweise Getränkekartons erzeugt, kommt nur Frischfaser infrage und diese dann auch nur von bestimmten Pflanzen, wie Zuckerrohr und Holz. Denn die Fasern müssen für Getränkekartons eine bestimmte Länge aufweisen, und dürfen keine Mineralölrückstände enthalten, wie es beispielsweise bei Recyclingpapier der Fall ist.

Ein Drittel des weltweiten Kunststoffes besteht aus PE (Polyethylen), da es vielfältig anwendbar, gegenüber aggressiven Substanzen und Temperaturschwankungen extrem beständig und grundwasserneutral ist. Wird es

verbrannt, entstehen CO₂ und Wasserdampf. PE kann jedoch sowohl mineralölbasiert, als auch biobasiert sein.

Ein aktuelles Beispiel für den Einsatz eines biobasierten Kunststoffes ist Tetra Pak. „Wir haben biobasierte Kappen für sämtliche unserer Verpackungen, die wir anbieten“, erklärt Simone Seidel, Communication Manager der Firma Tetra Pak GmbH. „Und wir haben bereits eine komplett biobasierte Giebeldachverpackung“, fügt sie stolz hinzu. Tetra Pak entwickelte zusammen mit der Firma Braskem in Brasilien, die Tetra Rex Milchgetränkeverpackung, welche ausschließlich aus pflanzlichem Material, in diesem Fall aus Holz-Rohkarton und Zuckerrohr besteht: Auch die schützende Alufolie fehlt. So sind der Korpus aus je einer Schicht Zuckerrohr, Karton und wieder Zuckerrohr aufgebaut. „Diese letzte Schicht ist mit LDPE-Folie, also Polyethylen niedriger Dichte aus Zuckerrohr zur Versiegelung überzogen“, so Seidel. „Auch die Polyethylenkappe, aus HDPE - Polyethylen hoher Dichte, besteht aus Zuckerrohr.“



Die Herstellung von PE aus Zuckerrohr unterscheidet sich nur marginal von der Herstellung herkömmlichen Polyethylens. Auch die Haptik ist gleich. Faktisch ist es für den Kunden unmöglich festzustellen, ob er eine biobasierte oder eine mineralölbasierte Verpackung in Händen hält. Einzig Zertifizierungssiegel informieren über die Biobasiertheit.

So weisen die Hersteller auf den Verpackungen auf deren Biobasiertheit hin. Dies durch unterschiedliche Zertifizierungen wie das FSC-Siegel oder das Vincotte-ok-biobased-Siegel. „Wir haben zügig auf die FSC-Zertifizierung hingearbeitet“, erklärt Seidel. „Und nun sind wir so weit, dass mittlerweile 91 Prozent unseres gesamten Verpackungsmaterials in Deutschland FSC zertifiziert ist.“ Das FSC-Zeichen des Forest Stewardship Council ist ein Siegel, welches im Zuge des Umweltgipfels 1993 in Rio de Janeiro, öffentlichkeitswirksam, initiiert wurde. Der FSC ist eine nicht staatliche, gemeinnützige Organisation, der sich nach eigener Aussage für eine umweltgerechte, sozialverträgliche und ökonomische Nutzung der Wälder der Erde einsetzt. Die FSC-Arbeit finanziell unterstützendes Fördermitglied kann jeder werden. Vollmitglieder zahlen einen Mitgliedsbeitrag und sind Stimmberechtigte in einer von

Zuckerrohrbasierte Kunststoffe besitzen eine deutliche niedrigere Kohlenstoffbilanz als Polyethylene aus fossilen Brennstoffen.



„Wir haben zügig auf die FSC-Zertifizierung hingearbeitet. Und nun sind wir so weit, dass mittlerweile 91 Prozent unseres gesamten Verpackungsmaterials in Deutschland FSC zertifiziert ist.“

Simone Seidel, Communication Manager von Tetra Pak Deutschland

drei gleichberechtigten Kammern - Umwelt, Soziales und Wirtschaft. Denn um die Ziele des Vereins verfolgen zu können, muss er die Interessen vieler Marktakteure miteinander vereinbaren.

Kritiker bemängeln, dass das Siegel nur der hinter ihm stehenden Industrie diene - nicht aber der Umwelt. So arbeite der FSC mit Zertifizierungsgesellschaften zusammen, die aus seinen festgelegten Richtlinien, aus Regeln der über 30 nationalen FSC-Arbeitsgruppen und aus gesetzlichen Verordnungen, eigene Standards entwickeln. Insgesamt führten über 100 Kennzahlen zur Siegelvergabe, die unterschiedliche Ausprägungen besitzen, was dazu führe, dass die zertifizierten Produkte zwischen minimal 17,5 und 100 Prozent zertifizierter Rohstoffe enthalten. Das Siegel jedoch gilt für das gesamte Produkt, auch wenn der zertifizierte Rohstoff nur zu einem geringen Teil, beispielsweise 17,5 Prozent, enthalten ist. Dazu kommen noch jede Menge Ausnahmeregelungen. Der FSC hält dagegen, dass es aktuell keine Alternative zu seinem Siegel gäbe, es aber das Bewusstsein bei den Produktherstellern für Nachhaltigkeit schärfe.

Kritik besteht weiter bei der Frage der Nachhaltigkeit. Das Holz stammt häufig aus Quellen von verheerenden Kahlschlägen beispielsweise in Schweden oder den borealen Wäldern der russischen Taiga. In Schweden werden ganze Landstriche zu Ödland, die Abholzung der borealen Wälder in der russischen Taiga verändern das Weltklima weiter nachteilig. Dies zu dokumentieren hat sich der Verein „FSC-Watch“ zur Aufgabe gemacht. Erstellt die in seinen Augen fragwürdigsten Ein- und Kahlschläge vor.

Der FSC erklärt, dass die borealen Waldökosysteme Gesetzmäßigkeiten unterworfen seien, die großflächige Rodungen erlaubten, da sie durch natürliche Monokulturen und regelmäßige Schadereignisse wie Insektenbefall und Feuer, auf natürliche Weise gekennzeichnet seien. Zu diesem Schluss kommt auch die Bundeszentrale für politische Bildung und stellt außerdem fest, dass es ungleich schwieriger ist, russische Firmen von der Notwendigkeit nachhaltiger Waldbewirtschaftung zu überzeugen,

als Firmen aus anderen Teilen der Erde. Sehen sie doch nur einen schier unerschöpflichen Holzreichtum in ihrem Land. Hier wird die Akzeptanz der Zertifizierung durch russische Firmen, durch die große prozentuale Spannweite der beinhalteten zertifizierten Rohstoffe eines Produktes, unterstützt. Heißt, die Spannweite ab 17,5 Prozent, ist ein starker Motivator, sich an den Zertifizierungsregularien zu beteiligen, wenn sich dafür der europäische Markt öffnet selbst Umweltverbände, wie der WWF, sehen das Siegel positiv.

Ähnlich problematisch stellt sich die Situation der Zuckerrohrplantagenbauern in Brasilien dar. Hier sehen die Kritiker die zunehmende Abhängigkeit der Bauern von Großkonzernen, wie beispielsweise Braskem. So verdrängen sie die Kleinbauern von ihrem Land. Durch den Verdrängungswettbewerb weiten sich die Zuckerrohrplantagen aus, während die Nahrungsmittel herstellenden Kleinbauern, den Dschungel abholzten.

Die Firma Braskem ist weltweiter Marktführer für Biokunststoffe in Nord- und Südamerika. Mit 36 Industrieanlagen in Brasilien, Deutschland und den USA produziert Braskem 200.000 t Biokunststoff pro Jahr. Dabei gehört der börsennotierte Konzern zu über 38 Prozent einem brasilianischen familiengeführten Mischkonzern und zu über 36 Prozent einem brasilianischen staatlichen Erdölkonzern. Somit ist die Einflussnahme nur bedingt. Die Rodungen dagegen sind ein Problem. Das Amazonasgebiet beispielsweise ist viermal so groß, wie Deutschland. Doch die Rodungen haben sich in den letzten Jahren, auf Druck der Agrarlobby, verneunfacht. Und nicht nur Zuckerrohr; Ölpalmenplantagen und vor allem die Rinderzucht sind weitere Urwaldzerstörer. Das FSC-Siegel hat somit nur bedingt einen Effekt.

Das Vincotte-ok-Siegel dagegen bescheinigt ausschließlich die Biobasiertheit (Herkunft) oder die Kompostierbarkeit (Lebenszyklusende) einer Verpackung. Im Falle von Tetra Pak wird die Biobasiertheit bescheinigt.

Biobasiert heißt nicht biologisch abbaubar. So gibt es vier Gruppen von Kunststoffen, wobei zwischen „biologisch abbaubar“ und „nicht biologisch abbaubar“ unterschieden wird.



Die finnische Molkerei Valio brachte 2015 als weltweit erstes Unternehmen die vollständig erneuerbare Tetra Rex-Verpackung auf den Markt.

- Nicht biologisch abbaubare Kunststoffe aus petrochemischen Rohstoffen, also klassische bzw. traditionelle Kunststoffe.
- Biologisch abbaubare Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen – Kunststoffe, die aus Biomasse hergestellt wurden und eine biologische Abbaubarkeit zeigen.
- Biologisch abbaubare Kunststoffe aus fossilen Rohstoffen – Kunststoffe, die biologisch abbaubar sind, aber aus fossilen Rohstoffen hergestellt wurden.
- Nicht biologisch abbaubare Kunststoffe aus Biomasse, die aber nicht biologisch abbaubar sind.

Somit bezeichnet „(nicht) biobasiert“ den Grundstoff, aus dem der Kunststoff (vorwiegend) hergestellt wurde. Die Definitionen „(nicht) biologisch abbaubar“, die Reaktion des Kunststoffes in der Umwelt. Wobei „biologisch abbaubar“ für Kompostieranlagenbetreiber nicht zwingend kompostierbar heißt, da die Zeit, von zwei bis drei Jahren, in der biologisch abbaubare Kunststoffe zersetzt werden, viel zu lang ist. So werden beide Verpackungsarten abgesiebt und verbrannt. Auch „die biobasierten Verschlüsse aus Zuckerrohr gehen in den normalen Recyclingstrom und werden zu Energie“, erklärt Seidel dazu.

Die Umweltauswirkungen eines Produktes, Herstellung, Lebenszyklus und Entsorgung, werden durch Ökobilanzen belegt. Dabei werden ähnliche Produkte miteinander verglichen. Biobasierter Kunststoff wurde naheliegender mit petrochemisch hergestelltem Kunststoff verglichen. Danach leistet Biokunststoff keinen Beitrag zum Klimaschutz, auch wenn er nach Gebrauch zur Energiegewinnung ver-

wendet wird. Zwar sind die frei werdenden CO₂-Emissionen bei Verbrennung, gleich denen, die die Pflanze beim Heranwachsen bindet, aber der Energieaufwand der Herstellung ist immens und liegt bei bis zu 80.000 Megajoule für eine Tonne Kunststoff. Dazu kommen die Versauerung der Böden und die Nährstoffeinträge beim Anbau. So schneiden mineralölbasierte Kunststoffe, trotz der umweltschädlichen Erdölförderung, bedingt besser ab als ihre Biokollegen. Bedingt, da die Studien von einer punktuellen Erdölförderung und Verunreinigung von Land ausgehen. Fracking und Rohölförderung aus dem Meer sind hier nicht eingerechnet.

Die Hoffnung der Hersteller, die negativen Seiten der Biokunststoffherstellung zu minimieren, liegt bei einer Reihe von Maßnahmen, quer durch die gesamte Produktion-, Le-

benszyklus- und Entsorgungskette: Das Recycling, die Nutzung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten und die technische Optimierung innerhalb der Produktion soll die Ökobilanz verbessern.

Die Hersteller wünschen sich eine völlige Umstellung auf Biokunststoff. Dafür benötigen sie zwischen vier und sieben Prozent der gesamten Landnutzungsfläche der Erde. Momentan liegt dieser Wert bei 0,01 Prozent und ruft dennoch Protestgruppen auf den Plan. Und so strebt die industrielle Forschung die Nutzung von Rest- und Nebenstoffen der Forst- und Agrarwirtschaft an. Auch verfolgen sie eine Ausweitung der Kaskadennutzung, bei der der Kunststoff beispielsweise geschreddert und neuen Einsatzgebieten zugeführt wird. Dies hat jedoch seine Grenzen. Ein konsequentes Weiterdenken ist die Produktion und Nutzung von Algen und Bakterien in riesigen Aquafarmen, statt nachwachsende Rohstoffe einzusetzen. Dabei ist die Erforschung der Eigenschaften von Algen und Cyanobakter im Forschungsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) verortet.

Eine neue Studie „Neue Kunststoffwirtschaft: Die Zukunft von Kunststoffen neu denken“ des Weltwirtschaftsforums und der Ellen-MacArthur-Stiftung bestätigt die Wichtigkeit von Biokunststoff in der künftigen Kreislaufwirtschaft. Der Bericht skizziert konkrete Schritte, wie Kunststoffe nie zu Abfall werden, sondern als wertvolle technische und biologische Nährstoffe in die Wirtschaft zurückgeführt werden sollen. Eine Substitution von erdölbasiertem Kunststoff durch Biokunststoff ist also erwünscht und möglich.

www.tetrapak.com

www.braskem.com

www.fsc-deutschland.de

Autorin ist Hertha-Margarethe Kerz, freie Journalistin, Hamburg

Anzeige



ReWriting

THE RULES

Erfahren Sie mehr
über die neuen

Ax-Serie
CIJ-Drucker

www.Ax-Series.com

