

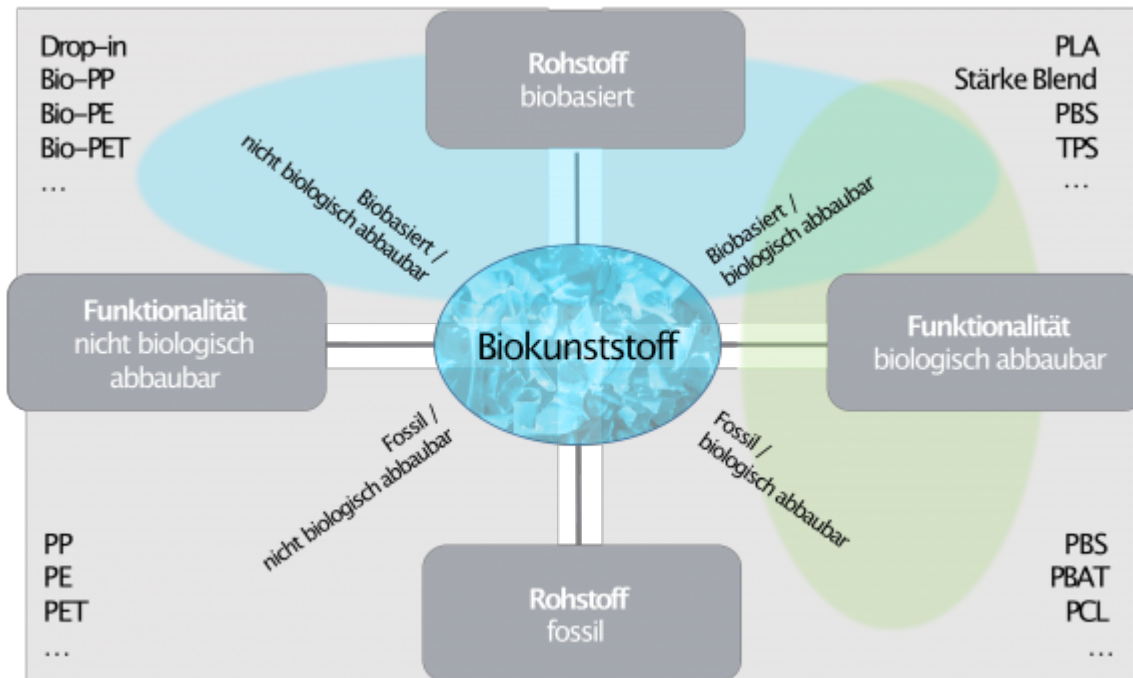
# Biokunststoffe in der Verpackung

Kunststoffe sind in den vergangenen Jahren stark in Verruf geraten. Besonders im Verpackungsbereich werden sie mit Müll gleichgesetzt. Biokunststoffe werden gern als Alternative vorgeschlagen, aber was genau sind Biokunststoffe und wie können sie eingesetzt werden?

Um Verpackungen besser zu verstehen, soll hier zum Einstieg ein kurzer Exkurs in die Funktionen von Verpackungen gegeben werden. Konsumenten nehmen Verpackungen häufig nur als Müll wahr, was auch daran liegen kann, dass die Verpackung, wenn sie beim Verbraucher angekommen ist, ihren Zweck erfüllt hat. Verpackungen dienen in erster Linie zur Aufbewahrung von Gütern. Die Lagerung und Verteilung sowie der Schutz von Lebensmitteln ist – mit Ausnahme von stückigen und festen Lebensmitteln – nur mithilfe von Verpackungen möglich. Physikalische und mechanische Einwirkungen sowie etwaige damit einhergehende Produktverluste können durch entsprechende Verpackung verhindert werden.

Convenience – die Anwenderfreundlichkeit einer Verpackung – und Kommunikation – punkto Inhalt und Zusammensetzung des Lebensmittels sowie hinsichtlich des Marketings – sind bei den Verpackungsfunktionen nicht zu vernachlässigen.

Biokunststoffe bilden im Bereich der Verpackungsmaterialien eine kleine, aber stark wachsende Nische. Als Biokunststoffe – der Begriff ist nicht geschützt – werden im Allgemeinen Werkstoffe verstanden, die **biobasiert und/oder biologisch abbaubar** sind.



@FH Campus Wien

**Biobasiert und nicht biologisch abbaubar** sind Kunststoffe, die nachwachsende Molekülbausteine enthalten.

Die Monomere werden hier mithilfe bekannter Syntheseverfahren zu Kunststoffen verarbeitet, die dieselben Eigenschaften aufweisen wie herkömmliche Kunststoffe. Bei der Herstellung von Bio-PET werden beispielsweise bis zu 30 % an fossilen Rohstoffen eingespart, in dem der für die Produktion erforderliche Alkohol (in diesem Fall Diol) aus natürlichen Ressourcen gewonnen wird. In weiterer Folge kann das Material wie reguläres PET verwendet und recycelt werden. Sollten in Zukunft neue Verarbeitungsprozesse entwickelt werden, bei denen auch andere Bestandteile aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden, kann dies zusätzlich Ressourcen schonen. Aktuell werden neben Polyethylenterephthalat (PET) auch Polyolefine – die wichtigsten Vertreter sind Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) –, Polyamid (PA) und Polyethylenfuranoat (PEF) hergestellt. Diese Materialien werden auch als Drop-in-Lösungen bezeichnet.

**Biobasierte Kunststoffe, die auch biologisch abbaubar** sind, basieren auf verschiedenen natürlichen Grundstoffen und werden in unterschiedlichen Verfahren verarbeitet.

Dazu zählen solche, die auf Stärke aus Lebensmitteln wie Mais, Weizen oder Kartoffeln basieren. Polymilchsäure wird aus zu Milchsäure fermentiertem Zucker gewonnen. Ebenfalls fermentativ hergestellt werden Polyhydroxyalkanoate. Dabei werden Speicher- und Reservestoffe von Bakterien verarbeitet. Zellulosederivate entstehen aus dem Polysaccharid Zellulose, und Polybutylensuccinate werden aus der Synthese von Bernsteinsäure und Butandiol gewonnen.

Ebenfalls in die Kategorie der Biokunststoffe fallen **petrobasierte, biologisch abbaubare Kunststoffe**. Hier werden petrobasierte Ausgangsstoffe zu Polyesterverbindungen verarbeitet, die biologisch abbaubar sein können. Die verbreiteten Materialien sind Petrocaprolactone und Polybutylenadipat-Terephthalat.

Biologisch abbaubar sollte auf keinen Fall mit Oxo-Abbaubarkeit verwechselt werden. Oxo-abbaubare Kunststoffe enthalten Metallionen, die durch UV-Licht oder Wärme und Sauerstoff oxidiert werden. Dabei zerfällt die Kunststoffstruktur in Mikroplastikfragmente. Bei biologisch abbaubaren Stoffen hingegen bleiben nur CO<sub>2</sub>, Wasser, anorganische Verbindungen und Biomasse zurück. Biokunststoffe brauchen häufig Temperaturen zwischen 40 und 70 °C, um sich optimal abzubauen. Deshalb sind viele nicht für die Heimkompostierung geeignet.

Biokunststoffe sind also ein bunter Mix an Materialien. Wichtig ist – wie bei jedem Packstoff –, das Material auf die Eigenschaften und Bedürfnisse des Lebensmittels abzustimmen. So wird nicht nur die Haltbarkeit garantiert, sondern auch Lebensmittelverschwendung eingedämmt.

**von Barbara Zottl, BSc (FH Campus Wien).** Die Autorin hat Verpackungstechnologie an der FH Campus Wien studiert. Als Projektmitarbeiterin ist sie in verschiedene Projekte zum nachhaltigen Design von Verpackungen eingebunden und arbeitet mit der World Packaging Organisation zusammen.

## Literatur

Food and Agriculture Organization of the United Nations 1 (s.a.): Food Loss and Food Waste. URL: [www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/](http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/) (letzter Zugriff 30.09.2019).

Vergheze K., Helen L., Leanne F. (2012): Packaging for Sustainability. Springer Science & Business Media. London, England.

Anonymous D (2019): European Strategy for Plastics. URL: [https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic\\_waste.htm](https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm) (letzter Zugriff: 30.09.2019).

**CPP, Institute of Packaging Professionals, Soroka W. (2014): Fundamentals of Packaging Technology The Definitive Resource on Packaging technology. 5. No. Institute of Packaging Professional.**

**Robertson G. L. (2013): Food Packaging Principles and Practice. 3. No. Boca Raton, United States. CRC Press.**

**Jawaid M., Swain S. K. (2018): Bionanocomposites for Packaging Applications. s.l. Springer International Publishing.**