

[Bis in die 30er Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurden Kunststoffe fast ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Erst seit Ende des Zweiten Weltkrieges werden als Rohstoffquellen üblicherweise fossile, nicht erneuerbare Ressourcen, wie Erdöl oder Erdgas, genutzt. Weil es so reichlich verfügbar war] ...

Seit etwa 20 Jahren sind nun wieder verstärkte Bemühungen zu verzeichnen, Kunststoffe zum Teil oder auch vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen zu erzeugen. Das Gewahrwerden der Begrenztheit fossiler Rohstoffe und die allgemeine Diskussion über treibhausrelevante Gase trugen dazu bei, dass wieder verstärkt nachwachsende Rohstoffe zur Herstellung von Kunststoffen zum Einsatz kommen. Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen werden in der Regel als Biokunststoffe oder Biopolymere bezeichnet. Thermoplastische Stärke ist der zurzeit wichtigste und gebräuchlichste Biokunststoff. Sein Anteil am Gesamtmarkt der Biokunststoffe beträgt etwa 80 Prozent. Stärke Kunststoffe werden vorrangig zu Folien, Spritzgussartikeln oder Beschichtungen verarbeitet. Polylactid (PLA) bzw. Polymilchsäure ist ein biologisch abbaubarer Polyester und wird aus dem Monomer Milchsäure polymerisiert, welches sich in Maisstärke findet. PLA und PLA-Mischungen sind seit Jahren als Spezialpolymere im medizinischen Bereich und in zunehmendem Maße als Verpackungs- und Faserwerkstoff etabliert. Polyhydroxyfettsäuren (PHF) sind durch die Einwirkung von Bakterien oder Pilzen auf Zucker oder Stärke gewonnene thermoplastische Polyester. Die bekanntesten Vertreter sind Polyhydroxybutyrat (PHB) und Polyhydroxyvalerat (PHV), deren Grundbaustein Glucose (Traubenzucker) ist. Mikroorganismen speichern PHF als Reservestoff. Seine Gewinnung erfolgt durch Extraktion aus den Zellen. In Abhängigkeit von der Bakterienart und der Wahl des Substrats kann eine Vielzahl von Kunststoffen mit variierenden Eigenschaften entstehen. Neuerdings entsteht sogar aus dem Grundstoff des Holzes, der Cellulose, ein glasklarer Kunststoff für Gefäße und Verpackungen, das Zellglas. Mit hoher Festigkeit und kristallklar stellt sich dieser „Holzwerkstoff“ dar.

Nach gegenwärtigem Sprachgebrauch steht die Vorsilbe „bio“ für zwei Eigenschaften: für „biobasiert“ und für „biologisch abbaubar“. Biobasiert nennen sich Erzeugnisse, die teilweise oder vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen stammen. Diese Erzeugnisse können sowohl biologisch abbaubar als auch nicht abbaubar sein. Nach DIN EN 13432 bedeutet Bioabbaubarkeit, dass sich ein Material nach einer festgeschriebenen Zeit unter definierten Temperatur-, Sauerstoff- und Feuchtebedingungen in der Anwesenheit von Mikroorganismen oder Pilzen zu mehr als 90 Prozent zu Wasser, Kohlendioxid (CO₂) und Biomasse abgebaut haben muss. Die Hauptanwendungen biologisch abbaubarer Kunststoffe in Europa liegen im Verpackungs- und Cateringbereich. Daneben existieren Anwendungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie im Pharma- und Medizinbereich. Bereits in relativ breitem Umfang eingeführt sind Produkte wie Abfallsäcke, Tragetaschen, Einweggeschirr, Verpackungsfolien, Flaschen, Obst- und Gemüseschalen (so genannte Trays), Verpackungshilfsmittel (Loose-fill-Chips), expandierbare Schäume, Mulchfolien, und Blumentöpfe.

chemieseiten.de

Aufgaben:

1. Welche Gründe führten dazu, von Kunststoffen auf Erdölbasis Abstand zu nehmen?
2. Erläutern Sie den Begriff „Biokunststoff“!
3. Zeigen Sie für 2 dieser Kunststoffe, Quellen, Grundbausteine und Einsatzgebiete auf!
4. Erklären Sie den Unterschied zwischen „biobasiert“ und „biologisch abbaubar“?
5. Was versteht man nach DIN Norm unter „Bioabbaubarkeit“?
6. Nennen Sie einige Haupteinsatzgebiete und Produkte für „biologisch abbaubare Kunststoffe“!