



Ressourceneffiziente Produktionsverfahren für PHB-Biokunststoffe

Prof. Dr. Thomas Brück, Fachgebiet Industrielle Biokatalyse (**IBK**), Department für Chemie,
Technische Universität München.

Ziel des Projektes ist die nachhaltige biotechnologische Herstellung des biologisch abbaubaren Bio-Kunststoffs Polyhydroxybutyrat (PHB) mit verbesserten Eigenschaften. Kunststoffe werden aus vielen gleichen Einzelbausteinen, sogenannten Monomeren, hergestellt und dementsprechend auch Polymere genannt. Allein mit Hilfe von Mikroorganismen produziertes PHB hat einen hohen kristallinen Anteil und ist daher vergleichsweise wenig dehnbar. Zudem lässt es sich auch in Abhängigkeit von der Temperatur schwerer formen. PHB wird derzeit daher hauptsächlich in einem chemischen Prozess produziert, der viel Energie und darüber hinaus Erdöl als Ausgangsstoff benötigt. Um flexibleren und leichter formbaren Kunststoff energie- und ressourceneffizienter herzustellen, soll in diesem Projekt die Polymer-Produktion getrennt von der biotechnologischen Herstellung der Einzelbausteine erfolgen.

In einem weiterführenden Schritt wird das Produktionssystem dahingehend verbessert, kontinuierlich den PHB Monomerbaustein 3-Hydroxybutyrat zu bilden. Dieser wird anschließend über biotechnologische Verfahren in neue PHB Varianten mit verbesserten Eigenschaften überführt.

Zur kostengünstigen und ressourcenschonenden Monomer-Produktion wird Kleie als Grundlage verwendet. Kleie fällt als billiges Nebenprodukt in großen Mengen an und kann über biologische Verfahren zu einem hochwertigen Ausgangsstoff für die biotechnologische Kunststoffproduktion weiterverarbeitet werden. Durch diese nachhaltige Strategie kann eine ressourcenschonende Produktionstechnik zur Herstellung von verbesserten PHB-Varianten etabliert werden, welche eine Alternative zur chemischen Polymere-Produktion auf Erdölbasis darstellt. Die zu erarbeitenden Prozesse sollen somit eine energie- und ressourceneffiziente Produktion dieses hochwertigen Biopolymers erlauben. Das Potential einer kontinuierlichen Prozessführung und die verbesserten Produkteigenschaften sollen folglich zu einer ökonomisch und ökologisch optimierten Wertschöpfungskette führen.