

Biopolymere

Die biotechnologische Herstellung von Bausteinen und Polymeren für die Kunststoff- und Polymerindustrie ist ein weiteres zukunftssträchtiges Innovationsfeld biokatalytischer Verfahren. An der Entwicklung von biologisch abbaubaren biokompatiblen Polymeren wird seit vielen Jahren intensiv geforscht. Auf dem Markt sind modifizierte Produkte auf der Basis nachwachsender Rohstoffe (z. B. Stärke, Cellulose), biotechnologisch hergestellte Polymere (z. B. Polyhydroxyfettsäuren PHF, Polylactide) oder chemisch synthetisierte abbaubare Polymere. Immer noch sind die Herstellungskosten der Biopolymere so hoch, dass sie keine Anwendung als Bulkprodukte wie Verpackungsmaterial oder Folien finden.

Durch biotechnologische Verfahren können petrochemische Verfahren für die Produktion von Ausgangsverbindungen für die Kunststoffherstellung ersetzt werden. Die Weiße Biotechnologie ermöglicht darüber hinaus auch die Produktion neuartiger, biologisch abbaubarer Ausgangsverbindungen für die Kunststoffherstellung im Hightech-Bereich. Beispiele hierfür sind 1,3-Propanediol (PDO), neuartige biologisch abbaubare Polymerprodukte aus Polylactid (PLA) oder Poly-beta-Hydroxybutyrat (PHB).

Verschiedene internationale Konzerne haben bereits Biopolymere in ihr Produktportfolio integriert. So produziert Cargill Dow jährlich mehr als 140.000 t des biologisch abbaubaren PLA-Kunststoffs NatureWorks™ und Toyota Rayon verwendet bereits heute schon PLA-Kunststoffe in Fahrzeugmodellen. Ein weiteres Beispiel für wirtschaftlich erfolgreiche Biopolymere ist die neue synthetische Polyester-Faser Sorona® von DuPont. In einer Kooperation zwischen den Firmen Genencor und Du Pont wurde ein *E. coli*-Stamm entwickelt, der vier gentechnische Veränderungen enthält, die es möglich machen, dass aus dem Ausgangssubstrat Glukose enzymatisch 1,3-Propanediol gebildet wird, der monomere Baustein des synthetischen Polyesters, aus dem Sorona® besteht.