

Factsheet: Rohstoffe des Projekts „PHAt“

Die Partner des PHAt-Projekts arbeiten an einer nachhaltigen Lösung für Verdickungs- und Bindemittel in Schmierstoffen bzw. Gleitlacken. Deswegen ist es ihnen wichtig, bioabbaubare Rohstoffe natürlichen Ursprungs als Basis für die Materialentwicklung zu verwenden. Als Ausgangsrohstoff für die innovativen Verdickungs- und Bindemittel haben die Partner biotechnologisch hergestellte Polyhydroxyalkanoate ausgewählt. Diese Biopolymere finden besondere Beachtung, da sie biologisch abbaubar und somit äußerst umweltverträglich sind.

Herstellung von Polyhydroxyalkanoaten (PHA)

Einige Bakterienarten sind in der Lage, verschiedene PHA zu produzieren. Ein wichtiger Vertreter dieser Polymerklasse ist das sogenannte Polyhydroxybutyrat (PHB). Dieses Polymer wird im Rahmen des Energiestoffwechsels der Bakterien gebildet und in Form von Granula in die Zelle eingelagert. Somit ist PHB als Energiespeicherform in allen Bakterienzellen vorhanden und macht je nach Bakterienstamm bis zu 80 Prozent der Zellmasse aus. Um PHB gezielt herzustellen, wird ein geeigneter Bakterienstamm in einem Fermenter kultiviert. Durch eine definierte Kohlenstoffquelle, sowie mittels einer optimalen Mischung aus Nährstoffen, wird ein möglichst hohes Bakterienwachstum gefördert. Sobald eine Bakterienkultur ausreichend gewachsen ist, werden der Kultur bestimmte Nährstoffe entzogen, wodurch die PHB-Bildung in den Bakterien intensiviert wird. In dieser künstlich hervorgerufenen Mangelsituation lagern die Bakterien PHB in ihre Zellen ein, um die noch vorhandene Kohlenstoffquelle bestmöglich zu verwerten. Das angereicherte PHB wird im Anschluss aus den Bakterien extrahiert. Durch diese Methode werden biobasierte Polymere mit einer ausgezeichneten CO₂-Bilanz gewonnen (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).

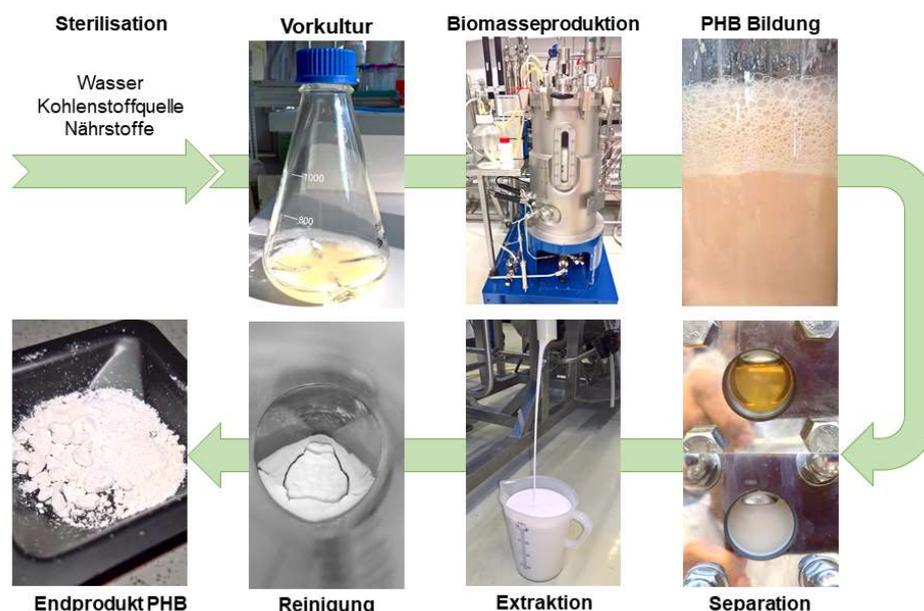


Abbildung 1: Ablauf der PHB-Produktion. © Fritzmeier Umwelttechnik GmbH

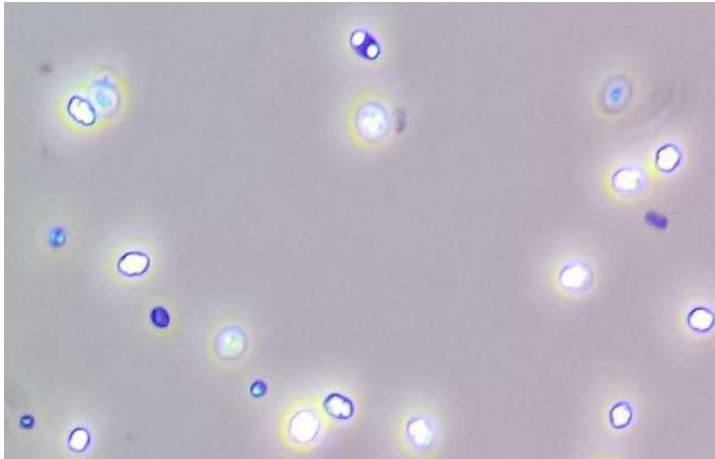


Abbildung 2: PHB-Granula in einer Bakterienzelle.
© Fritzmeier Umwelttechnik GmbH

Modifikation von Polyhydroxyalkanoaten

Die gewonnenen PHA können für verschiedene Anwendungen chemisch modifiziert werden, um deren Verdickungs- und Vernetzungseigenschaften zu optimieren. Beispielsweise ist es möglich, durch eine mehrstufige Reaktion von PHA mit Diolen und Isocyanaten, sogenanntes PHA-basiertes Polyesterurethan herzustellen. So wird das Eigenschaftsspektrum der Ausgangssubstanz deutlich erweitert. Diese und andere chemische Modifikationen verändern die Eigenschaften der Biopolymere und folglich auch der Materialien, in denen sie Verwendung finden. Hierin liegt auch eine Herausforderung im PHAt-Projekt, da verschiedene Eigenschaften gleichzeitig optimiert werden sollen. So entstehen innovative und gleichzeitig umweltverträgliche Rohstoffe für die Schmierstoffindustrie.

Entwicklung von Schmierstoffformulierungen

Moderne Schmiermittel sind Hochleistungsprodukte, die für ihren jeweiligen Anwendungsbereich speziell formuliert werden. Die modifizierten PHA müssen deshalb natürlich noch in verschiedenen Applikationen getestet werden. Ziel ist es, geeignete Schmierstoffrezepturen zu finden, die für die jeweilige Anwendung, ob im Traktor oder Windrad, optimiert sind.



Neue Rohstoffe für umweltverträgliche Schmierstoffe

Abbilder für Pressemitteilungen

Das Projekt „PHAt“

Ziel des PHAt-Projekts ist es, neue natürliche und möglichst bioabbaubare Rohstoffe für den Einsatz in Schmierstoffen und Gleitlacken zu erforschen. Dabei steht die Entwicklung von umweltfreundlichen Verdickungs- und Bindemitteln im Fokus. Das Konsortium vereint Kompetenzen aus Industrie und Wissenschaft und untersucht, ob potenziell biologisch abbaubare Polymere, sog. Polyhydroxyalkanoate (kurz PHA), in modifizierter Form in Schmierstoffen und Gleitlacken als Verdicker bzw. Vernetzer geeignet sind. PHA sollen so zukünftig als natürliche Alternative zu Erdöl-basierten Produkten zum Einsatz kommen. Das Projekt wird mit rund 1,25 Mio. Euro für drei Jahre durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme „Maßgeschneiderte biobasierte Inhaltsstoffe für eine wettbewerbsfähige Bioökonomie“ gefördert. Mehr unter: www.phat-projekt.de.

Projektpartner: Fraunhofer UMSICHT, Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG, FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH in Zusammenarbeit mit der FUCHS LUBRITECH GmbH, UnaveraChemLab GmbH

Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH

Die Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH (IBB Netzwerk GmbH) ist eine Netzwerk- und Dienstleistungsorganisation auf dem Gebiet der Industriellen Biotechnologie und nachhaltigen Ökonomie. Ziel ist es, die Umsetzung wertvoller wissenschaftlicher Erkenntnisse auf diesen Gebieten in innovative, marktfähige Produkte und Verfahren zu katalysieren. Als Unterauftragnehmer verantwortet die IBB Netzwerk GmbH die Dissemination der Projektergebnisse. Dies geschieht durch eine Projektwebseite, Updates in sozialen Medien, Newsletter und Pressemitteilungen. Weiterhin unterstützen wir die Organisation von Projekttreffen. Sitz des Unternehmens ist München. Weitere Informationen unter www.ibbnetzwerk-gmbh.com.

Pressemitteilungen

Alle Pressemitteilungen und weitere Informationen finden Sie unter: <https://phat-projekt.de/pressebereich/>

Kontakt

Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH
Dipl.-Biol. Katrin Härtling-Tindl
Fürstenrieder Strasse 279a
81377 München
E-Mail: info@ibbnetzwerk-gmbh.com
Phone: +49 89 74 120-370
Fax: +49 89 74 120-378