



Prof. Dr. Thomas Brück, Technische Universität München

## Nachhaltige Bioprozessentwicklung- Neue Produktionswege für Biokraftstoffe und Spezialchemikalien im 21. Jahrhundert

Klimawandel, Verknappung geochemischer Ressourcen, eine wachsende Weltbevölkerung und der demographische Wandel stellen Gesellschaft und Industrie vor neue Herausforderungen. Der zukünftige Erhalt unsers Lebensstandards bedingt nachhaltige Wirtschaftskonzepte. Die Entwicklung und industrielle Umsetzung von nachhaltigen, biotechnologischen Prozessen spielt hier eine zentrale Rolle. Die Erschließung von Biomasseressourcen, die nicht mit der Lebensmittelproduktion in Konkurrenz stehen, als auch deren Massen- und Energieeffiziente Konversion in Wertstoffe ist eine Kernaufgabe biotechnologischer Prozessentwicklung.

In diesem Kontext präsentiert der Vortrag neue integrierte Verfahrenskonzepte zur Konversion von biogenen Reststoffen (Krabbenschalen, Stroh) in hochwertige Spezialchemikalien für die Polymer- und pharmazeutische Industrie. Im Fokus der Pharmaintermediat-Entwicklung stehen hier Tumor- und Demenztherapeutika als auch die Bereitstellung neuer Antibiotika aus der Stoffklasse der Terpene. In Ergänzung zu Hochwertprodukten werden globale Bioraffinerieansätze zur kontinuierlichen Produktion von Mikroalgenbiomasse und deren Umwandlung in drop-in-Flugkraftstoffe vorgestellt. Die masseneffiziente Konversion der Algenbiomasse in Bio-Flugkraftstoffe erfolgt durch Methoden der heterogenen Katalyse, in der neue Katalystor- und Mehrphasen-Reaktorkonzepte zum Einsatz kommen. Die resultierenden Biokraftstoffe haben äquivalente physikochemische Eigenschaften wie Petroleum basierte Flugkraftstoffe und sind daher kompatibel mit aktuellen und zukünftigen Flugtriebssystemen.

Die technischen Prozessentwicklungen werden durch kontinuierliche Prozesssimulationen begleitet. Diese Simulationen dienen als Basis für eingehende technoökonomische und Ökoeffizienz-Analysen, die schon während der Laborphase entsprechende Prozessengpässe identifizieren können und so die System relevante Prozessoptimierung steuern. Die technische Optimierung dieser komplexen Prozesse bedingt eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Biotechnologen, Chemikern und Ingenieuren und eine enge Verzahnung von akademischen und industriellen Forschungspartnern.

