

# Immobilisierung von 2-Deoxyribose-5-phosphat-aldolase in dünnen Membranschichten zur Etablierung eines biokatalysierten Syntheseverfahrens für $\beta$ -Monohydroxy- und $\beta,\delta$ -Dihydroxyaldehyde

20341 BG

Forschungsstelle 1: Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Polymerforschung IAP  
Geiselbergstraße 69  
14476 Potsdam

Projektleiter 1: Dr. Stefan Reinicke

Forschungsstelle 2: Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Institut für Bioorganische Chemie  
am Forschungszentrum Jülich  
Stettericher Forst  
52426 Jülich

Projektleiter 2: Prof. Dr. Jörg Pietruszka

Laufzeit: 01.10.2018 - 30.09.2020

Ziel des Projekts ist es, das Enzym 2-Deoxyribose-5-phosphat-aldolase (DERA) in einer dünnen Polymerschicht auf passenden Membranoberflächen zu immobilisieren und für einen ökonomisch verwertbaren Prozess zur Synthese von  $\beta$ -Monohydroxy- und  $\beta,\delta$ -Dihydroxycarbonsäuren aus Acetaldehyd zu nutzen. Die Immobilisierung soll so erfolgen, dass die durch DERA katalysierte Umsetzung mit Transportprozessen gekoppelt werden kann. Dadurch wird eine Isolierung von Zwischenprodukten möglich und eine Akkumulation des Produkts im Bereich des Enzyms verhindert. Gleichzeitig sollen auch verbesserte DERA-Varianten, die eine erhöhte Stabilität des Substrats zeigen, eingesetzt werden. Durch die Immobilisierung und molekularbiologische Modifizierung des Enzyms sollen biokatalytische Synthesen etabliert werden, die die konventionellen biokatalytischen Ansätze ersetzen. Zunächst soll das Immobilisierungsverfahren etabliert werden, um in der Folge ein Membranmodul im Labormaßstab aufzubauen. Damit sollen Enzymkinetiken und Produktzusammensetzungen umfassend untersucht werden. Der komplette Prozess von der Applikation der Polymermatrix bis hin zur Beladung mit Enzym und ihrer Vernetzung soll analog eines Membranziehverfahrens realisiert werden. Eine technische Umsetzung bleibt dadurch simpel. Zudem ist das Verfahren leicht skalierbar, variierbar und kann modular an Anlagen / Verfahren angepasst werden. Die Ergebnisse dieses Vorhabens sind für KMU von großem Interesse, da diese im Bereich biokatalytischer Syntheseverfahren und Enzymproduktion stark vertreten sind.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 20341 BG der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.