

# Entwicklung einer Systemlösung für chemo-elektroenzymatische percarbonsäurevermittelte Oxidationsreaktionen am Beispiel d. Erzeugung chiraler Monoterpene

17711 BG

Die hochreaktiven Persäuren sind starke Oxidationsmittel und spielen in der Molekülsynthese eine wichtige Rolle beim Aufbau von sauerstoffhaltigen Gruppen. Wegen ihrer großen Reaktivität ist ihr Einsatz bei Reaktionen im technischen Maßstab unter sicherheitstechnischen und ökologischen Aspekten nicht ohne Risiko.

In diesem Projekt wurde eine Systemlösung entwickelt, damit Oxidationsreaktionen mit Persäuren auch im technischen Maßstab sicher ablaufen. Die Persäuren werden in situ erzeugt und sofort weiter umgesetzt. Dabei wird die Reaktionsführung so gestaltet, dass besonders milde und umweltverträgliche Bedingungen vorherrschen, so dass Biokatalysatoren wie Lipasen und Esterasen eingesetzt werden können. Durch parallele Maximierung von Produktivität und Standzeit der Enzyme sowie Medien-Engineering wurde ein Reaktorkonzept erstellt und die Reaktionsführung optimiert. Beispielhaft wurde die Umsetzung von Pinen zu Pinenepoxid untersucht, dabei wurden Raum-Zeit-Ausbeuten bis zu  $880 \text{ g L}^{-1} \text{ d}^{-1}$  erreicht.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/2014 bis 08/2016 am **DECHEMA-Forschungsinstitut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel. 069/7564-337) unter der Leitung von Dr. Dirk Holtmann (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Michael Schütze), an der **Technischen Universität Dresden, Institut für Mikrobiologie, Professur für Molekulare Biotechnologie** (01062 Dresden, Tel. 0351/463-39518) unter der Leitung von Prof. Dr. Marion Ansorge-Schumacher (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Marion Ansorge-Schumacher) sowie an der **Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Fachbereich Ingenieurwissenschaften II, Bereich Life Science Engineering** (Treskowallee 8, 10318 Berlin, Tel. 030/5019-2800) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Anja Drews (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Michael Heine)

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 17711 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.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages