

# Biotechnologische Oxyfunktionalisierung von Pinen-Abfallströmen zu hochwertigen Naturstoffen und chiralen Synthesebausteinen für die Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie

119 ZN

Durch die Anwendung von Protein-Engineering-Methoden ist es gelungen, Mutanten von CYP 102A1 aus *Bacillus megaterium* zu erzeugen. Diese Mutanten sind in der Lage, alpha- und beta-Pinen mit hoher Chemoselektivität zu hydroxylieren. Die Aktivitäten reichen dabei bis auf eine Größenordnung an die für die natürlichen Substrate gemessenen Werte heran. Mit etablierten In-vitro-Verfahren mit Kofaktorrecycling ist es möglich, innerhalb von fünf Stunden bis zu 15 mg Produkt in einem Volumen von 10 ml zu erzeugen.

Für eine der CYP 102A1-Mutanten wurde ein Konzept für einen Bioprozess in einem Zwei-Phasensystem entwickelt, mit dem Gesamtproduktkonzentrationen von 510 mg/lAq erreicht werden können. Molekularbiologische Optimierungen des Ganzzellbiokatalysators führten zu einer Verdopplung der spezifischen Produktkonzentration.

Zwei neue eukaryotische Cytochrom P450 Monoxygenasen aus *Pleurotus sapidus* wurden auf Sequenzebene charakterisiert und eine davon in *Pichia pastoris* heterolog exprimiert. *P. sapidus* bildet die aromaaktiven Oxidationsprodukte Verbenol und Verbenon.

Die hier erforschten pro- und eukaryotischen Biotransformationssysteme sind ergiebige und nachhaltige Quellen für teure aroma- und bioaktive Naturstoffe, die bisher nur mit großem Aufwand aus konventionellen pflanzlichen Quellen isoliert werden können. Die künftigen Anwendungsbereiche für die aus diesem Projekt gewonnenen Ergebnisse liegen vor allem in der Lebensmittel-, Agro- und Pharmaindustrie.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 11/2003 bis 10/2006 am **Karl-Winnacker-Institut der DECHEMA e.V.** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel.: (0 69) 75 64-0) unter der Leitung von Dr. J. Schrader (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. G. Kreysa) und an der **Universität Stuttgart, Institut für Technische Biochemie** (Allmandring 31, 70569 Stuttgart, Tel.: (0 711) 68 56- 4 523) unter der Leitung von Dr. V. Urlacher (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. D. Schmid) sowie an der **Universität Hannover, Institut für Lebensmittelchemie** (Wunstorfer Straße 14, 30453 Hannover, Tel.: ( 0 511) 762-4 583) unter der Leitung von Dr. H. Zorn (Leiter der Forschungsstelle Dr. R.G. Berger).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 119 ZN 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