

Stereoselektive Biohydrolyse von Epoxiden: Analyse, Optimierung und Modellierung

Von Thorsten Bruss

Enantiomerenreine Epoxide und ihre korrespondierenden Diole sind interessante Synthesebausteine in der chemischen und pharmazeutischen Industrie. In der vorliegenden Arbeit wurde die stereoselektive Biohydrolyse von Styrolepoxid und Derivaten mit Epoxidhydrolasen aus *Aspergillus niger* (DSM 823) und *Beauveria bassiana* (DSM 1344) als Ganzellsystem untersucht (Abbildung 1).

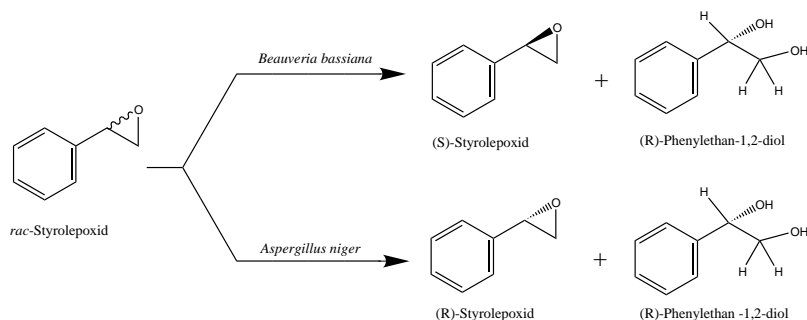


Abbildung 1: *Enatiokonvergente Biohydrolyse von Styrolepoxid mit Aspergillus niger* (DSM 823) und *Beauveria bassiana* (DSM 1344)

Nach der Optimierung der Anzuchtbedingungen und Ermittlung der idealen Erntebedingungen im Batchfermenter wurde das Reaktionssystem analysiert und für eine Modellierung kinetisch quantifiziert. Für eine Optimierung der Reaktionsführung wurden Untersuchungen zu Cosolventien, die eine Erhöhung der Eduktlöslichkeit ermöglichen, durchgeführt. Weiterhin wurde durch Immobilisierung in Polyvinylalkohol (LentiKats) eine Wiederverwendbarkeit des Biokatalysators für 7 Tage erzielt. Die Substratbreite der Biohydrolyse mit den Pilzepoxidhydrolasen wurde durch den Einsatz weiterer Edukte untersucht. Es wurden etherverbrückte Substrate eingesetzt, die das Spektrum der Epoxidhydrolasen erweitern. Aus den zuvor gewonnenen kinetischen Daten der Reaktion wurde ein Modell unter Berücksichtigung verschiedener Kinetiken und der Stofftransportprozesse der Biohydrolyse mit Immobilisaten erstellt.