

CBS-Uni-P5: Metabolic Engineering zur Verbesserung von mikrobiellen Produktionsstämmen – Stamm- und Verfahrensentwicklung

Ziel des Projektes ist der Aufbau einer biosystemtechnischen Plattform für die Produktion biotechnologischer Produkte auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

Die Entwicklung moderner biotechnologischer Verfahren erfordert die Verbindung von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen. Um die Produktion von bestimmten Stoffen zu optimieren, ist ein gezieltes Metabolic Engineering der Produktionsstämme erforderlich.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes soll eine Plattform für Metabolic Engineering zur Verbesserung von mikrobiellen Produktionsstämmen entwickelt werden. Als Beispiele für Zielprodukte dienen Aceton, Isopropanol und Itaconsäure, die im BMBF-Spitzencluster BioEconomy benötigt werden. Als Kohlenstoffquellen sollen z. B. Buchenholzhydrolysate, C-5 und C-6 Zucker, bzw. Hemicellulosehydrolysate (non-food Biomasse) verwendet werden.

In Kooperation mit dem Teilprojekt CBS-Uni-P6 (Prof. Junker) wird zunächst eine genaue Analyse der Stoffflüsse von der Kohlenstoffquelle zu Ziel- und Nebenprodukten durchgeführt. Dafür wird eine Kombination aus ¹³C-Markierungsexperimenten, Massenspektrometrie, Computermodellierung und Simulation der Stoffwechselwege verwendet. Auf Basis der daraus entstandenen Stoffflusskarten werden Vorhersagen über Ansatzpunkte für die Stammverbesserung getroffen. Diese werden mittels molekularbiologischer Methoden umgesetzt. Schließlich werden Produktionsstämme und Verfahren im Labormaßstab bis zum 50 L Maßstab im Bioreaktor getestet. Dieser Optimierungszyklus wird wiederholt durchlaufen.



Prof. Dr. Markus Pietzsch
Leiter AG Aufarbeitung
biotechnischer Produkte

Bereits während seiner Doktorarbeit an der TU Braunschweig beschäftigte sich Prof. Pietzsch mit der Biokatalyse. Nach einer PostDoc-Zeit an der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) im Bereich Enzymtechnologie wechselte er für die Habilitation an das Institut für Bioverfahrenstechnik der Universität Stuttgart. 2001 wurde er an die MLU Halle-Wittenberg berufen. Die Forschungsschwerpunkte der AG Pietzsch liegen im Bereich der biotechnologischen Forschung und Entwicklung. Dabei werden unterschiedliche Enzyme und Enzymkaskaden für die Synthese hochwertiger Produkte eingesetzt. Zum Einsatz kommen optimierte ganze Zellen und isolierte Enzyme.

MLU Halle-Wittenberg
Naturwissenschaftliche Fakultät I
Institut für Pharmazie
c/o Biozentrum
Weinbergweg 22
06120 Halle (Saale)

Telefon +49 345 55 - 25 949
Fax +49 345 55 - 27 260

markus.pietzsch@pharmazie.uni-halle.de



*Bioreaktoranlage für
Testzwecke an der MLU
Halle-Wittenberg*