

Biotechnologische Nutzung von Produktionsnebenströmen: Basidiomyceten als Aromaproduzenten

Prof. Dr. Holger Zorn

Universität Gießen, Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie,

Weltweit steigt die Nachfrage nach natürlichen Aromastoffen kontinuierlich an. Gleichzeitig nimmt das Volumen an Reststoffströmen der Lebensmittelindustrie durch zunehmende Verarbeitung und Konfektionierung zu. Viele dieser Reststoffströme enthalten Bausteine, die als Präkursoren für die Synthese von Aromastoffen dienen können. Die Nutzbarmachung gelingt durch Ständerpilze, die sogenannten Basidiomyceten. Mittels Biotransformation eröffnen Basidiomyceten aufgrund ihres einzigartigen biochemischen Potentials einen neuartigen Zugang sowohl zu natürlichen Aromen als auch zu komplexen Aromagemischen.

Neben der Darstellung von Reinsubstanzen können „*Ready-to-use*“-Aromagemische durch die Fermentation komplexer Reststoffströme erzeugt werden. In einem Screening wurden dazu über 40 essbare Basidiomyceten, darunter zahlreiche bekannte Speisepilze, in einem definierten Minimalmedium kultiviert. Den Medien wurden Nebenströme, reich an Carotinoiden, Lignin-/Pflanzenfasern, schwefelhaltigen Aminosäuren und Lipiden, als Substrat zugesetzt. Der olfaktorische Gesamteindruck der Kulturen wurde ermittelt, die vielversprechendsten Pilz-Substrat-Kombinationen wurden ausgewählt und die Aromastoffgenese näher charakterisiert. Dazu wurden die gebildeten Aromagemische mittels Gaschromatographie-Olfaktometrie analysiert, die aromaaktiven Verbindungen mit Hilfe eines massenselektiven Detektors und durch Vergleich mit authentischen Standards identifiziert und die Hauptaromakomponenten mittels Aromaextrakt-Verdünnungsanalyse bestimmt.

Ein interessantes Aromaprofil lieferte die Biotransformation von Karottenschalen durch *Wolfiporia cocos*. Es wurde als blumig, cremig, zitronig und nach Limette beschrieben. Mittels AEVA wurden 2-Phenylethanol und β -Linalool als Schlüsselkomponenten identifiziert. In den Arbeiten des Kooperationspartners Universität Hannover stach die Umsetzung von Rapspresskuchen mittels *Paecilomyces farinosus* besonders hervor. Die Kultur produzierte ein angenehmes und intensives Aroma, das an geräucherten Schinken erinnert. Maßgeblich war u.a. 4-Vinylguajacol, das durch Decarboxylierung der im Rapspresskuchen gebunden vorliegenden Ferulasäure gebildet wurde. *Fomitopsis rosea* und *Piptoporus betulinus* zeichneten sich durch einen fruchtigen „Aroma-Cocktail“ aus, in denen Ester (4-Methoxybenzoesäuremethyl-ester), Furanone (4-Hydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furanon) und Lactone (γ -Butyrolacton) zum Geruchseindruck beitrugen. Außerdem wurden Versuche zum *scale-up* mit Hilfe verschiedener Reaktorsysteme (klassischer Rührkesselreaktor sowie Festbettreaktor) durchgeführt.

<p>Prof. Dr. Holger Zorn</p> <p>Universität Gießen Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie</p> <p>Heinrich-Buff-Ring 58 35392 Gießen</p> <p>Tel. +49 641 99-34901 Fax +49 641 99-34909</p> <p>E-Mail: holger.zorn@lcb.chemie.uni-giessen.de Internet www.uni-giessen.de/cms/lcb</p>	
--	---

- 1988 – 1993 Studium der Lebensmittelchemie an der Universität Karlsruhe
- 1993 Hauptprüfung Teil A der Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker
- 1993 – 1997 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Instituten für Lebensmittelchemie der Universitäten Karlsruhe, Stuttgart und Hohenheim bei Prof. Dr. W. Schwack
- 1997 Promotion
- 1997 – 1998 Praktisches Jahr an der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt Karlsruhe
- 1998 Hauptprüfung Teil B der Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker
- 1998 – 2003 Wissenschaftlicher Assistent und Habilitation am Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hannover
- 2004 – 2006 Privatdozent am Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hannover
- 2006 Viermonatiger Forschungsaufenthalt am "Consejo superior de investigaciones científicas"(CSIC) in Madrid, Spanien
- 2006 – 2008 Leiter der Arbeitsgruppe Technische Biochemie am Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen der Universität Dortmund
- Seit 2008 Geschäftsführender Direktor des Instituts für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie der Universität Gießen

Aufgaben/Arbeitsschwerpunkte

Lebensmittelbiotechnologie; Enzymtechnologie; Lebensmittel- und Naturstoffanalytik; Biochemie, Biotechnologie und Molekularbiologie der Bildung und Biotransformation von Naturstoffen durch Basidiomyceten und mikrobielle Enzyme