

Innovative Verfahren in der Molkeaufbereitung zur Gewinnung neuer Produkte*

Prof. Dr. Roland Ulber

Technische Universität Kaiserslautern, FB Maschinenbau und Verfahrenstechnik,
Lehrgebiet für Bioverfahrenstechnik

Bei der Verarbeitung von landwirtschaftlichen Rohstoffen werden oftmals Membranverfahren zur Abtrennung einzelner Komponenten eingesetzt. Beispiele sind die Aufreinigung von Rohrzucker, die Hydrolyse von Kohlenhydraten und die Stärkeverzuckerung.

Insbesondere bei der Aufarbeitung von Molke und Molkeprodukten spielen Trennprozesse mittels Membranen eine wichtige Rolle. Durch die Modifikation von Membranmaterialien mit funktionellen Gruppen können neben einem reinem Größenausschluss Trenneffekte über weitere Faktoren wie beispielweise der Ladung eines Proteins erzielt werden.

Es werden Verfahren vorgestellt, in denen mit Hilfe von Membranadsorber minore Molkeproteine und Kartoffelproteine effizient aufgearbeitet werden können. In Kopplung mit enzymatischen Reaktionen können diese Proteine weiter modifiziert und so für Anwendungen in Functional Food oder Pharmazeutika modifiziert werden.

Ein von den Eigenschaften her interessantes Molkeprotein ist in diesem Zusammenhang das Lactoferrin (LF). Lactoferrin ist ein Glykoprotein aus der Familie der Transferrine. Bovines Lactoferrin (bLF) besteht aus einem 708 Aminosäuren beinhaltenden Mono-peptid-Strang, der zu zwei Schleifen (der N- und der C-Schleife) gefaltet ist. An jede dieser zwei Zonen kann ein Fe^{3+} -Ion koordinativ gebunden werden. Da es neben der Anwendung in Säuglingsnahrung zurzeit auch für verschiedenste pharmakologische Applikationen getestet wird, verspricht seine Isolierung eine hohe Wertschöpfung. So wurde unter anderem von verschiedenen Arbeitsgruppen festgestellt, dass Lactoferrine antibakterielle Wirkung zeigen, antiviral wirken können, inhibierenden Einfluss auf die Metastasenbildung bestimmter Krebsarten zeigen, die Wirkung antifungaler Mittel verbessern können und entzündungshemmende Effekte aufweisen.

Darüber hinaus wird im Rahmen des Vortrags ein neuartiges Verfahren vorgestellt, in dem mit Hilfe eines gekoppelten chromatographischen und biotechnologischen Verfahrens eine vollständige Abtrennung des Störions Nitrat aus Molkekonzentrat erfolgen kann. Durch ein Recycling des Eluenten läuft die Anlage über einen längeren Zeitraum ohne größeren Abwasserstrom.

* Autoren: R. Ulber und N. Tippkötter

Prof. Dr. Roland Ulber

Technische Universität Kaiserslautern
FB Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Lehrgebiet für Bioverfahrenstechnik

Gottlieb-Daimler-Straße 44
67663 Kaiserslautern

Tel. 0631 – 205-4043
Fax 0631 – 205-4312

E-Mail: ulber@mv.uni-kl.de



- 1987 – 1994 Chemiestudium an der Universität Hannover Chemie. Diplomarbeit zum Thema *Sensorsysteme für die biotechnologische Prozesskontrolle* unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. h.c. K. Schügerl.
- 1994 - 1996 Doktorarbeit am Institut für Biochemie der Westfälischen Wilhelms Universität Münster und am Institut für Technische Chemie der Universität Hannover unter der Leitung von Prof. K. Schügerl (bis 10/95) und Prof. Dr. T. Scheper.
- 1996 Promotion (Optimierung von Sensorsystemen für die Biotechnologie).
- 1999 – 2004 geschäftsführender Gesellschafter der TEXYS GmbH (Nebentätigkeit).
- 2002 Habilitation und Venia Legendi im Fach „Technische Chemie“ an der Universität Hannover
- 2004 Ruf auf die C3-Professur für Bioverfahrenstechnik an der Technischen Universität Kaiserslautern. Dort maßgebliche Mitarbeit bei der Einrichtung des neuen Studiengangs Bio- und Umweltverfahrenstechnik
- 2006 Abgelehnter Ruf auf die W3-Professur für Technische Biochemie (Nachfolge Prof. Buchholz) an der Technischen Universität Braunschweig. Stattdessen Ausbau des Lehrgebiets für Bioverfahrenstechnik an der TU Kaiserslautern