

## Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Ulrike Bohnsack

27.04.2004

<http://idw-online.de/de/news79193>

Forschungsprojekte  
Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Informationstechnik, Medizin  
überregional

### Post für die Zelle: Mikrokapseln übertragen Medikamente und Gene

**Große Freude an der Universität Duisburg-Essen: Mit 683.000 Euro unterstützt die VolkswagenStiftung ein Gemeinschaftsprojekt mit den Universitäten Hamburg und Freiburg sowie dem Potsdamer Max-Planck-Institut. Dabei geht es um die Entwicklung von kleinsten Transportsystemen, mit denen sich Medikamente gezielt an erkrankte Regionen im Körper bringen und freisetzen lassen. Das Projekt ist nun Teil der Förderinitiative der VolkswagenStiftung "Komplexe Materialien: Verbundprojekte der Natur-, Ingenieur- und Biowissenschaften".**

"Für die Dauer des Projektes, das sind drei Jahre, können wir nun in zusätzliche Personal- und Sachmittel investieren", ist Prof. Dr. Christian Mayer über die keinesfalls alltägliche Förderung begeistert. Der Lehrstuhlinhaber für Physikalische Chemie am Campus Duisburg bringt bei diesem Verbundprojekt insbesondere sein Expertenwissen auf dem Gebiet "Nanokapseln" ein.

Die Idee des Gemeinschaftsprojektes ist es, so genannte Block-Copolymer-Vesikel (BCV) als Trägersysteme für pharmazeutische Wirkstoffe und genetisches Material zu verwenden. In gewissem Sinne stellen BCV eine Sonderform der Nanokapseln dar. "Auch Vesikel sind organische Hohlräume von zehntausendstel Millimeter Größe", erklärt Prof. Mayer. "Diese Mikrokapseln werden durch eine dünne Membran gebildet. Dabei nimmt man sich eine lebende Zelle als Vorbild. Während bei der natürlichen Zelle die Hülle durch Lecithin gebildet wird, sind es im Fall unserer BCV kleine Polymer-, also Kunststoff-Moleküle. Sie haben die gleichen guten Eigenschaften: das heißt, sie können sich leicht reorganisieren und mit der Membran einer lebenden Zelle verschmelzen, wobei der transportierte Inhalt in das Zellinnere freigegeben wird. Aber sie haben einen entscheidenden Vorteil: Die Strukturen der künstlichen BCV sind einfach stabiler."

Aufgabe der Duisburger Wissenschaftler ist es, diese Vesikelstrukturen zu analysieren. Insbesondere interessiert, wie dicht die Hüllen eigentlich sind und in welchem Maße ein molekularer Austausch durch die Kapselwand möglich ist. Denn will man Medikamente in diesen Mikrokapseln transportieren, dürfen sie nicht unterwegs schon entweichen, sondern erst am Ziel, wenn sich die Kapselwand biologisch abbaut.

Um Porengröße, die Wechselwirkung mit unterschiedlichen Substanzen, die Einflüsse von Temperatur und Zeit messbar zu machen, wurde am Lehrstuhl für Physikalische Chemie ein besonderes Verfahren der Kernmagnetischen Resonanzspektroskopie entwickelt. "Dabei kommen, ähnlich wie bei der Kernspintomographie, gepulste Feldgradienten zur Anwendung. Die Stärke des magnetischen Feldes ist dabei ortsabhängig, was die Messung der Molekülbewegungen ermöglicht. Das bedeutet, dass wir auch den Austausch von Molekülen durch die Kapselwand hindurch direkt beobachten können", sagt Prof. Mayer. "Unseres Wissens nach ist das bis heute der einzige experimentelle Ansatz, der diese Analyse ermöglicht."

Weitere Informationen: Prof. Dr. Christian Mayer,  
Telefon: (02 03) 3 79 - 3317, E-Mail: hi4o8ma@uni-duisburg.de

