



# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

## Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 23.11.2011

## Herstellung von Multi-Channel-Kapillarmembranen

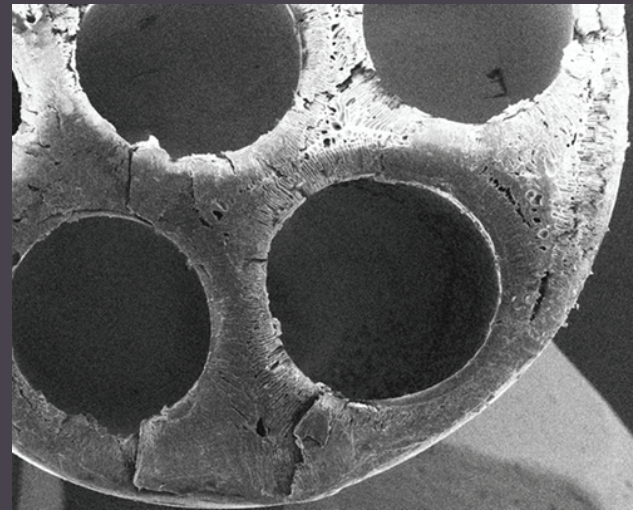
Planung und Fertigung eines Herstellungs- und Testsystems für Multi-Channel-Kapillarmembrane für die verbesserte Produkttrennung bei gleichzeitiger Kostenreduktion

### Projektleitende Einrichtung

MCI - Management Center Innsbruck  
Mag. Marco Rupprich, Ph.D.  
marco.rupprich@mci.edu

### Beteiligte Schule

HTBLA Fulpmes, Tirol



BM.W.F<sup>a</sup>

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)  
[www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

## Herstellung von Multi-Channel-Kapillarmembranen

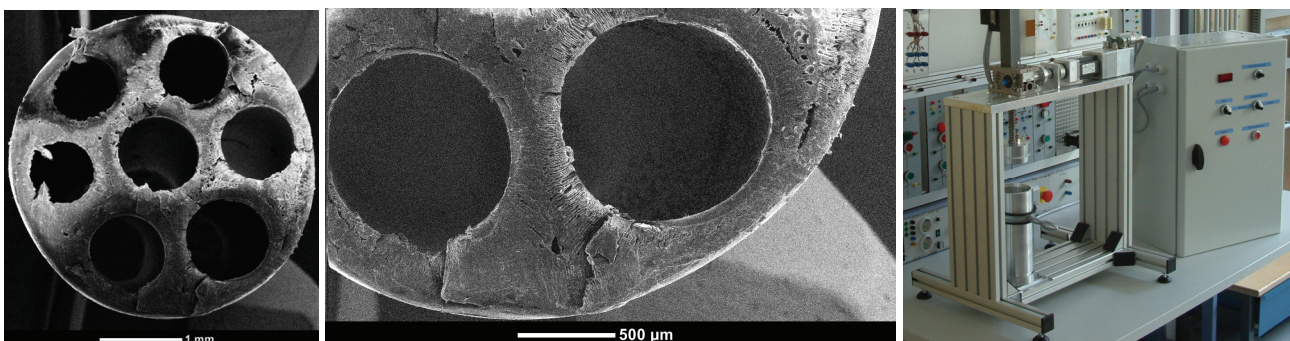
Planung und Fertigung eines Herstellungs- und Testsystems für Multi-Channel-Kapillarmembranen für die verbesserte Produkttrennung bei gleichzeitiger Kostenreduktion

Das Ziel des Projektes besteht in der Entwicklung eines neuartigen Herstellungsverfahrens für Multi-Channel-Kapillarmembrane. Die Funktionsweise von Membranen kann mit jener von klassischen Filtern verglichen werden, wobei die abgetrennten Stoffe um mehrere Größenordnungen kleiner sein können. Gegenüber klassischen verfahrenstechnischen Stofftrennungen (z. B. Destillation) weisen Membrane deutliche Vorteile auf und werden deshalb immer häufiger eingesetzt.

Herkömmliche Kapillarmembrane sind mit einem Kanal ausgeführt und stellen eine spezielle Membranbauform dar. Im direkten Vergleich zu anderen Formen besitzen sie ein besseres Verhältnis von erreichbarer Membranfläche pro verbautem Modulvolumen. Mittels der angestrebten Mehr-Kanal-Technik ist es möglich, dieses Verhältnis nochmals deutlich zu verbessern. Das zur Herstellung eingesetzte Verfahren wurde in Kooperation des Management Centers Innsbruck (MCI) und der HTL Fulpmes entwickelt und getestet.

Für die Herstellung der Mehr-Kanal-Kapillarmembrane ist die Entwicklung einer modular aufgebauten Spinndüse von essentieller Bedeutung. Im Rahmen von HTL-Diplomarbeiten wurden die Planung und Fertigung der Spinndüse durchgeführt. Die speziellen Anforderungen an die Konstruktion wurden in mehreren Teammeetings der Projektpartner (Schüler/innen und betreuende Lehrer HTL Fulpmes und MCI) erarbeitet und definiert. Der betreuende Lehrer Dr. Martin Schmidt-Baldassari meint dazu: „Für die Schülerinnen und Schüler bietet das Projekt eine ideale Möglichkeit, ihre technischen Fertigkeiten einzusetzen und gleichzeitig einen Einblick in den akademischen Alltag zu erlangen.“

Ein weiteres entscheidendes Teilprojekt bestand in der Gewährleistung einer konstanten und pulsationsfreien Polymerförderung zur Spinndüse. Diese Problemstellung konnte



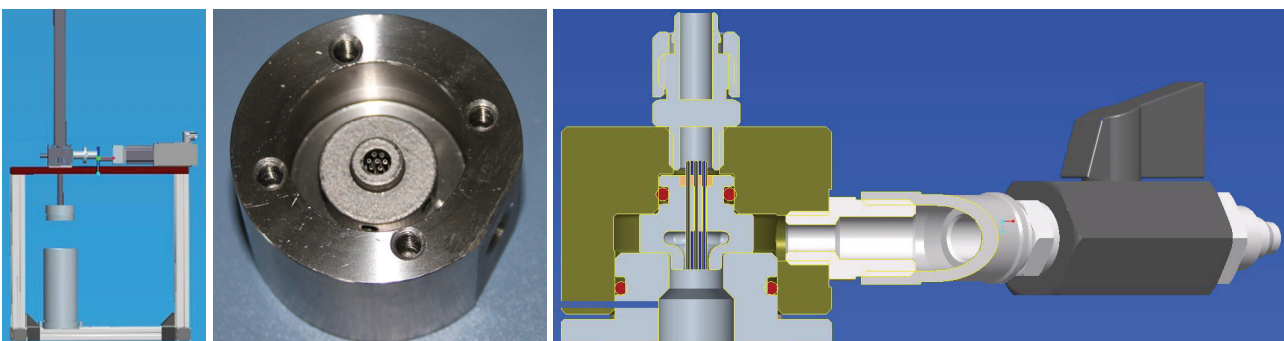
durch eine im Rahmen von Maturaprojekten entwickelte Pumpen-Spezialanfertigung gelöst werden. Die Anlage gewährleistet einen pulsationsfreien und exakt regelbaren Förderstrom und ist resistent gegen die chemisch aggressive Polymerlösung. Weitere Vorteile sind ein minimiertes Totvolumen sowie ein geringer Reinigungsaufwand. Die Diplomarbeit wurde zum Siegerprojekt im Tiroler HTL-Wettbewerb „Be the best 2011“ des Fördervereins Technik gekürt. Mathias Trenkwald über das Siegerprojekt: „Mich hat die Umweltrelevanz und die unmittelbare Anwendungsnähe beeindruckt, daher habe ich mich entschieden, meine HTL-Diplomarbeit auf diesem Gebiet zu schreiben.“

Mittels der konstruierten und gefertigten Komponenten konnten erste Multi-Channel-Kapillarmembrane erzeugt und getestet werden. Die erzielten Ergebnisse bestätigen, dass es möglich ist, die Mehr-Kanal-Technologie mit dem Phaseninversionsprozess zu verknüpfen.

In darauf aufbauenden Teilprojekten sollen nun ein Fördersystem für die erzeugten Membrane sowie eine Wickel- und Koagulationseinrichtung entwickelt und hergestellt werden. Das Anforderungsprofil dieser komplexen Vorrichtungen wurde von den Projektpartnern definiert und erste gemeinsame Vorversuche bereits durchgeführt. Christian Weiskopf dazu: „Interessant an dem Vorhaben sind vor allem die wissenschaftliche Herangehensweise sowie die Praxisrelevanz unseres Projektes.“

Eine weitere Projektgruppe beschäftigt sich mit der Optimierung der im ersten Projektabschnitt entwickelten Spinddüse. Durch die ersten Versuchsreihen konnten gemeinsam mit den beteiligten Schüler/innen und Lehrern Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet werden, die bei der optimierten Düsengeometrie berücksichtigt werden können.

Die Zusammenarbeit aller Beteiligten im Projektverlauf gestaltet sich sehr kreativ und zielorientiert und soll den beteiligten Schüler/innen einen Einblick in die angewandte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik geben.







Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

oeAD 

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)  
[www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)

BMWF<sup>a</sup>

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung