

Elise-Richter-Stipendium für Heidrun Gruber-Wölfler

Seit 1. September 2010 arbeitet Heidrun Gruber-Wölfler vom Institut für Prozess- und Partikeltechnik an einem Forschungsprojekt, das vom FWF im Rahmen des Elise-Richter-Programms gefördert wird. Die Ergebnisse ihres Projektes werden für die Vorbereitung ihrer Habilitation im Bereich „Pharmazeutische Verfahrenstechnik“ verwendet. Damit wird sie die erste Frau sein, die sich in diesem Gebiet an der TU Graz habilitiert.

Im folgenden Beitrag berichtet Gruber-Wölfler über ihre Forschungsarbeit, welche die experimentelle und simulationsbasierte Entwicklung von funktionellen Materialien zur kontinuierlichen Herstellung von pharmazeutischen Wirkstoffen beinhaltet.

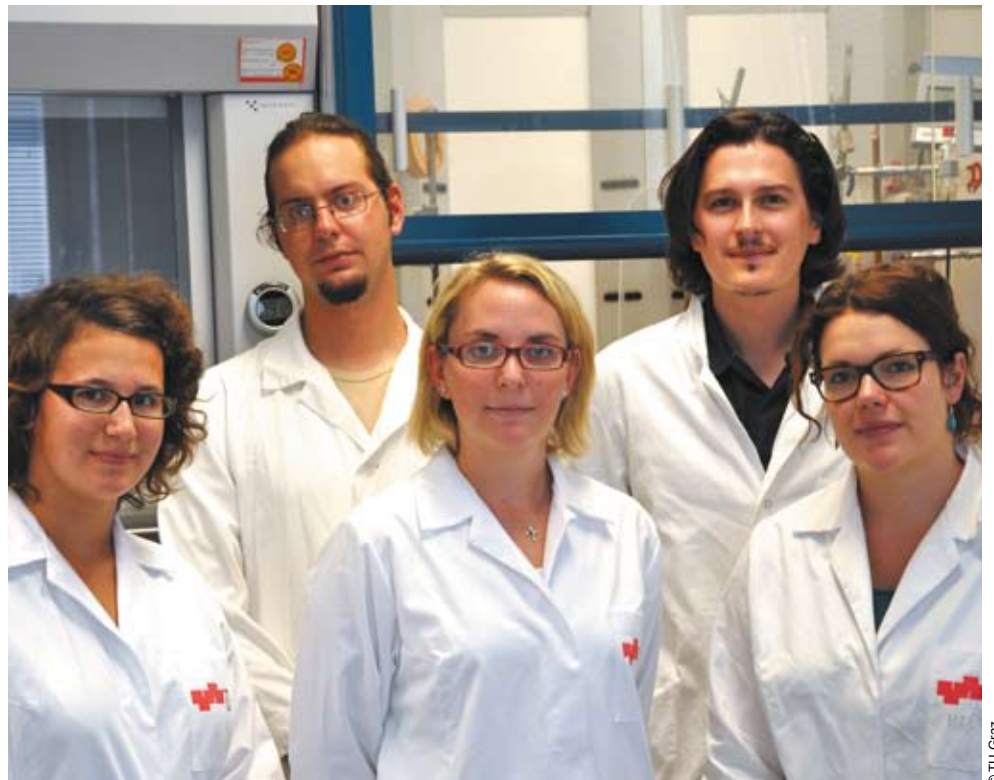
Heidrun Gruber-Wölfler

Die moderne pharmazeutische Industrie kämpft mit massiven Problemen, da die Kosten für die Entwicklungen neuer Wirkstoffe im letzten Jahrzehnt stark gestiegen sind, während die Zahl der Neuzulassungen um mehr als ein Drittel zurückgegangen ist. Ein Teil der Kosten lässt sich auf ineffiziente Synthesemethoden zurückführen, denn bei der Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe fallen oft mehr als 97 Prozent der Reaktanden als Abfall an und können nur unter großem Zeit- und Ressourcenaufwand wiedergewonnen werden. Die Verwendung von katalytisch aktiven Substanzen, die zu einer höheren Ausbeute der gewünschten Produkte führen, wird in der pharmazeutischen Industrie aus ökologischen und ökonomischen Gründen daher immer entscheidender. In diesem Zusammenhang sind besonders heterogene (unlösliche) Katalysatoren von großem Interesse, da sie eine einfache Abtrennung und Wiederverwendung der katalytisch aktiven Komponenten erlauben.

Nach der Synthese müssen die pharmazeutischen Substanzen von Nebenprodukten abgetrennt und gereinigt werden. Dies erfolgt bei „kleinen“ Molekülen (Molekulargewicht < 1000 g/mol) meist mittels Kristallisation, während für Biomoleküle sogenannte „Downstream“-Prozesse, zu denen unter anderem Chromatografie zählt, verwendet werden. Sowohl bei der heterogenen Katalyse als auch bei der chromatografischen Reinigung der Wirkstoffe finden die entscheidenden Mechanismen auf funktionalisierten Oberflächen statt. Für kosteneffiziente Prozesse in der pharmazeutischen und chemischen Industrie ist die rationale Entwicklung von funktionellen Materialien daher von entscheidender Bedeutung.

In meinem Projekt werden durch die Kombination von experimentellen und simulationsbasierten Methoden Silizium- und Zellulose-basierende Trägermaterialien mit funktionellen chemischen Gruppen entwickelt. Diese Funktionalitäten werden einerseits für die chemische Bindung von organometallischen Katalysatoren (chirale Titanocene und Palladium-

Katalysatoren) verwendet, andererseits dienen sie zur chromatografischen Auftrennung von chemischen Substanzen. Die neuen Materialien werden in kontinuierlichen Prozessen eingebracht und sollen dazu beitragen, pharmazeutische Wirkstoffe einfacher, kosteneffektiver und umweltfreundlicher herzustellen. ■



Heidrun Gruber-Wölfler (1. Reihe Mitte) mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Pharmazeutisches Engineering am Institut für Prozess- und Partikeltechnik