

<b>AiF-Nr.</b>	<b>40 ZN</b>
<b>Thema:</b>	<b>“Vom Einzeltropfenexperiment zur Extraktionskolonne“</b>
<b>Forschungsstelle 1:</b>	<b>RWTH Aachen Institut für Thermische Verfahrenstechnik</b>
<b>Forschungsstelle 2:</b>	<b>TU München Institut für Verfahrenstechnik Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik</b>
<b>Forschungsstelle 3:</b>	<b>Universität Kaiserslautern Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik</b>
<b>Leiter des Projektes:</b>	<b>FoSt. 1 Prof. Dr. A. Pfennig FoSt. 2 Prof. Dr. J. Stichlmair FoSt. 3 Prof. Dr. H.-J. Bart</b>
<b>Betreut durch:</b>	<b>AK 2</b>
<b>Laufzeit:</b>	<b>01.01.2001 – 31.10.2004</b>

### **Zusammenfassung:**

Die Flüssig-Flüssig-Extraktion stellt ein weit verbreitetes Trennverfahren dar, das in der Hydrometallurgie, der Kernbrennstoffaufbereitung, der Abwasserreinigung und der Erdölindustrie seit einigen Jahren als Standardtrennverfahren eingesetzt wird (*Pilhofer 1989, Rydberg et al. 1992, Stichlmair und Steude 1990*). In jüngster Zeit findet dieses Trennverfahren zusätzlich verstärkte Anwendung im Bereich der Umwelttechnik, der Pharmaindustrie und der Biotechnologie (*Schmidt 1994*). Trotz der Vielzahl technischer Anwendungen und der intensiven Entwicklung unterschiedlicher Apparateausführungen in den letzten 50 Jahren, ist die Auslegung von Extraktionskolonnen immer noch mit erheblichen Problemen behaftet. Bis heute können Extraktionskolonnen nur basierend auf Voruntersuchungen im Technikumsmaßstab mit den später zum Einsatz kommenden Originalflüssigkeiten ausgelegt werden. Die dafür benötigten großen Mengen an Originalflüssigkeiten sowie die kostenaufwändigen Experimente verringern die Wirtschaftlichkeit eines Extraktionsprozesses.

Das Ziel der Industrie sowie des Forschungsvorhabens AiF 40 ZN „Vom Einzeltropfenexperiment zur Extraktionskolonne“ ist es deshalb, Extraktionskolonnen basierend auf experimentellen Untersuchungen mit einzelnen Tropfen in standardisierten Laboranlagen sowie basierend auf Simulationen auszulegen. Dabei war die Aufgabe der Arbeitsgruppe Stichlmair im Gesamtprojekt, den Einfluß eines Tropfenschwarms, d. h. den Übergang vom Einzeltropfen zum Tropfenschwarm, auf die Fluidodynamik und die Trennleistung einer Extraktionskolonne zu bestimmen. Die Anstrengungen der Arbeitsgruppe Pfennig zielten darauf ab, eine Kolonnenauslegung für pulsierte Siebboden- und Packungskolonnen mit Hilfe des Simulationsprogramms ReDrop zu entwickeln. Die Arbeitsgruppe Bart beschäftigte sich mit der Entwicklung des Simulationsprogramms LLECMOD zur Dimensionierung gerührter Extraktionskolonnen. Durch die enge Verknüpfung der am Gesamtprojekt beteiligten Arbeitsgruppen konnten die Kompetenzen der einzelnen Gruppen ideal ausgeschöpft werden.

Das Ziel des Gesamtprojektes, nämlich unterschiedliche Extraktionskolonnen auf der Grundlage von Einzeltropfenuntersuchungen mit Hilfe der Simulationsprogramme auszulegen, konnte auf diese Weise im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes „Vom Einzeltropfenexperiment zur Extraktionskolonne“ erreicht werden.