

Entwicklung eines mikrofluidischen SlipChips zur schnellen Analyse komplexer Stoffgemische mittels online Anreicherung und zweidimensionaler Nano-Flüssigkeitschromatografie (SlipChip)

18199 BG

In diesem Projekt wurde erstmals ein integriertes, mikrofluidisches Chip-System entwickelt und evaluiert, das die schnelle Analyse komplexer Stoffgemische mittels Online-Anreicherung und 2D-nano-LC unter minimalem Ressourcenverbrauch erlaubt. Die Injektion der Analysen-Probe im Nanoliterbereich und die gezielte Überführung reproduzierbarer Flüssigkeitsmengen von der ersten in die zweite chromatografische Trenndimension kann mit Hilfe eines SlipChip Ansatzes ohne Mikroventile oder Transferkapillaren erfolgen. Dadurch verbessert sich die Trennleistung, da Tot- und Transfervolumina im Analysesystem minimiert werden. So kann auch die Problematik bezüglich der Ansprech- beziehungsweise Schaltzeit von chip-integrierten Ventilen umgangen werden. Die sensitive und selektive Detektion der aufgetrennten Probenbestandteile wurde mit Hilfe einer integrierten Nanoelektrospray-Schnittstelle realisiert; sie ermöglicht die totvolumenfreie Kopplung des Chips an ein beliebiges kommerzielles Elektrospray-MS.

Mit den hier gewonnenen Ergebnissen können Unternehmen aus der Analysen-, Bio- und Labortechnik kundenspezifische Lösungen rund um die Aufarbeitung und Analytik komplexer Proben entwickeln. Multidimensionale Trenn- und Detektionstechniken werden außerdem immer häufiger in der pharmazeutisch-klinischen Analytik, Umwelt- sowie Bioanalytik eingesetzt. Das hier entwickelte Verfahren kann die Suche nach neuen Medikamenten und Wirkstoffen beschleunigen, da neue Methoden zur Aufreinigung, Analytik und Detektion kombiniert werden können.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/17 bis 12/19 am **Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.** (Bliersheimerstraße 60, 47229 Duisburg, Tel 02065/418-0) unter der Leitung von Dr. Thorsten Teutenberg (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen) und der **Universität Leipzig, Institut für Analytische Chemie** (Johannisallee 29, 04103 Leipzig, Tel. 0341/ 97-36091) unter der Leitung von Prof. Dr. Detlev Belder (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. Detlev Belder) und der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V. Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF), FhG** (Albert-Einstein-Straße 7, 07745 Jena, Tel. 03641 807-0) unter der Leitung von Dr. Erik Beckert (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. Andreas Tünnermann).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 18199 BG der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages