

# Entwicklung eines Chip basierten Systems zur schnellen Erfassung der funktionellen Aktivität von Proteinen und deren Regulierung

450 ZN

Screeningmethoden zur Identifizierung von Wirkstoffen z. B. in Pflanzenextrakten sind meist mehrstufige Prozesse. Die Identifizierung eines Wirkstoffs ist mit einem hohen Kosten- und Zeitaufwand verbunden. Durch die direkte Kopplung einer chromatografischen Trenneinheit, eines Enzymassays und der Massenspektrometrie wird dieser Aufwand reduziert. Relevante wirksame Substanzen können bereits im ersten Analyseschritt anhand des Masse-zu-Ladungsverhältnisses charakterisiert werden. Auf Basis der Molekülmasse und der substanzspezifischen Retentionszeit kann eine Substanz ohne aufwendige Re-Analysen identifiziert werden.

Die Ergebnisse aus einem vorhergehenden Projekt (IGF 16203 N) dienen als Grundlage für eine erfolgreiche Miniaturisierung und Implementierung der Prozessschritte auf einem Mikrofluid-Chip. Die einzelnen Komponenten durchmischen sich nahezu sofort und mäandrierende Kanalstrukturen haben keinen negativen Einfluss auf die Bandenverbreiterung bzw. Dispersion. Mittels Massenspektrometrie wurden verschiedene Enzymassays charakterisiert und auf das Chiplayout übertragen. Es zeigte sich, dass Reaktionszeiten von  $\leq 1$  min für die Umsetzung des Substrats mit dem Enzym ausreichend sind. Durch die Implementierung einer chromatografischen Trennsäule und die direkte Integration des Emitters auf dem Chip wurde ein nahezu totvolumenfreier Online-Aufbau entwickelt. Eine Realprobe bestätigte die Machbarkeit dieses hoch innovativen Ansatzes. Dies ist ein weiterer Schritt in Richtung Lab-on-a-Chip und Miniaturisierung. Durch eine konsequente Miniaturisierung können teure und nur in geringer Menge verfügbare Enzyme künftig schnell und umfassend charakterisiert werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 12/12 bis 11/15 von dem **Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.** (Bliersheimerstraße 60, 47229 Duisburg, Tel.: 02065/418179) unter der Leitung von Dr. T. Teutenberg (Leiter der Forschungsstelle Dr.-Ing. Stefan Haep), der **Technischen Universität München, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft** (Am Coulombwall, 85748 Garching, Tel. 089/28913-780) unter der Leitung von PD Dr. Th. Letzel (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Brigitte Helmreich) und der **Universität Leipzig, Institut für Analytische Chemie** (Johannisallee 29, 04103 Leipzig, Tel.: 0341/97-36091) unter der Leitung von Prof. Dr. D. Belder (Leiter der Forschungsstelle Dr. Frank Nolden).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 450 ZN 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