

---

## **UPLC-ESI TOF: die Vorteile einer neuartigen Kopplungstechnologie anhand eines Beispiels aus dem Bereich Metabonomics**

*Dr. Christian Bauer  
Waters AG, Dorfstrasse 10, 5102 Rupperswil*

Analytische Wissenschaftler in Forschung und Entwicklung stehen unter einem stark zunehmenden Zeit- und Kostendruck. Dem kann nur mit einer Erhöhung der Produktivität begegnet werden. Wobei klar ist, dass ein erhöhter Probendurchsatz nicht auf Kosten der wissenschaftlichen Gründlichkeit gehen darf. Die Entwicklung noch selektiverer MS-Technologien erlaubt es, für gewisse Anwendungsbereiche auf eine chromatographische Trennung zu verzichten. Für komplexe biologische Proben ist aber eine Vortrennung der Inhaltsstoffe unumgänglich. In diesem Bereich hat sich die Online-Kopplung LC-MS sehr gut bewährt. Auch diese Technologie stösst zunehmend an ihre Grenzen, denn die heute erhältlichen HPLC-Systeme können die Vorteile von kleinen Partikelgrössen ( $< 2\mu\text{m}$ ) in der Säulenpackung nicht voll ausnutzen.

Aus der Van Deemter Kurve ist ersichtlich, dass Partikel mit einer Korngrösse von weniger als  $2\mu\text{m}$  über einen grösseren Bereich der linearen Geschwindigkeit eingesetzt werden können, ohne dass die Trennleistung der Säule beeinträchtigt wird. Gegenüber herkömmlichen Partikelgrössen bedeutet dies eine Verkürzung der Analysezeiten; bei gleichzeitiger Erhöhung der Auflösung und Empfindlichkeit.

Allerdings müssen dabei Gegendrücke von weit über 800 – 1000 bar überwunden werden, welche die heutigen HPLC-Systeme überfordern. UPLC (Ultra Performance Liquid Chromatography) stellt eine Weiterentwicklung der HPLC dar und ermöglicht es dem Analytiker, die Vorteile der kleinen Partikelgrössen voll auszunutzen.

An der Pittcon 2004 in Chicago wurde Waters für das erste kommerziell erhältliche UPLC-System „ACQUITY™“ mit dem „Gold Award for Best New Product“ ausgezeichnet. Das ACQUITY™ System basiert auf einer neuen, patentierten  $1.7\mu\text{m}$  Hybridpartikel-Technologie und auf neuen Komponenten (Solventmanager, Sample Manager, Säulenofen und Säulenhardware), die optimal auf die Anforderungen der UPLC abgestimmt wurden.

UPLC erreicht standardmässig Peakbreiten von 2 - 12 Sekunden und eignet sich deshalb hervorragend für die Kopplung an schnelle MS-Detektoren wie z.B. das ESI-TOF „LCT-Premier“. Einige praktische Beispiele aus dem Bereich Metabonomics sollen die Vorteile der UPLC-ESI-TOF gegenüber der HPLC-ESI-TOF aufzeigen.