

## Innovative Extraktionstechnologie für MS-Analytik



v.l.: Angelika Koller, wissenschaftliche Mitarbeiterin, angelika.koller@zhaw.ch,  
Patrizia Sebegondi, wissenschaftliche Mitarbeiterin, patrizia.sebegondi@zhaw.ch,  
Roland Josuran, wissenschaftlicher Mitarbeiter, roland.josuran@zhaw.ch,  
Prof. Dr. Christiane Zaborosch, Fachstellenleiterin Biochemie, christiane.zaborosch@zhaw.ch

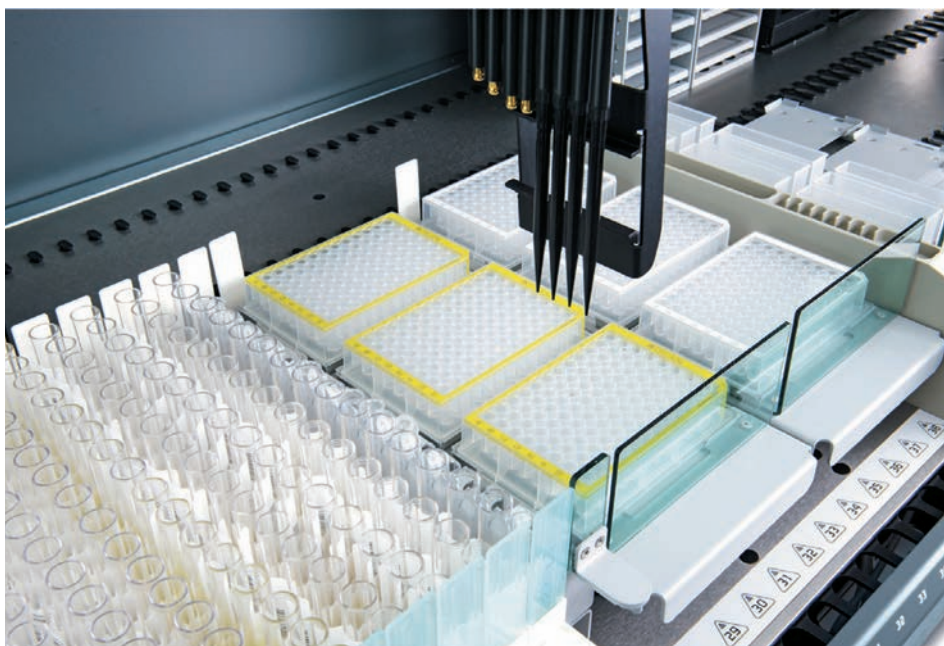
Die im Projekt entwickelte innovative Extraktionstechnologie in einem Disposable dient zur Extraktion und Separation von Analyten («small molecules») aus biologischen Matrices und erweitert das Spektrum von einfach automatisierbaren Applikationen in erheblichem Masse. Die Technologie ist besonders relevant für LC-MS-Anwendungen in den Bereichen Toxikologie, Forensik, «Therapeutic Drug Monitoring», «Pain Management» sowie der klinischen Forschung und Diagnostik, da sie ca. 2/3 der am häufigsten eingesetzten Wirkstoffe adressiert.

### Projektziele und Herausforderungen

Ein erheblicher Prozentsatz aller Anwendungen der klinischen Diagnostik und Biopharmazie basiert auf Prozessen, welche die Extraktion von Ziel-Analyten aus komplexen Proben beinhaltet. Die quantitative Analyse mittels LC-gekoppelter Massenspektrometrie ermöglicht dabei den parallelen und hochsensitiven Nachweis einer Palette von Analyten auch aus kleinen Probenvolumina. Der Durchsatz an Proben ist bei solchen Anwendungen in den letzten Jahren immer höher geworden und stellt damit neue Ansprüche an die Probenvorbereitung. Herausforderungen sind dabei u. a. die Gewährleistung und Verbesserung von Reproduzierbarkeit und Robustheit, die Nachverfolgbarkeit von Proben und die Senkung von Kosten. Eine Automatisierung der Probenvorbereitung kann hier erhebliche Vorteile bringen, sofern sie einfach anzuwenden ist und insgesamt Kosten einspart.

### Projektresultate und Nutzen

Im KTI-Projekt wurde zusammen mit der TECAN Schweiz AG ein einfach zu automatisie-



Bereits auf dem Markt befindliche TECAN® AC Extraction Plate™ zur Extraktion von apolaren Analyten mittels «Pipette & Shake» Workflow (Tecan Produktnummer 30072211; [www.tecan.com/acplate](http://www.tecan.com/acplate)).

rendes Disposable im 96-Well-Format entwickelt, das einen innovativen Ansatz zur Extraktion von geladenen Analyten mittels Ionentauscher-Funktionalität beinhaltet. Seine Vorzüge können wie folgt zusammengefasst werden:

- Realisierung eines simplen «Pipette & Shake» Workflow, der eine Durchführung ohne Zentrifugation oder Vakuum, eine Zeiteinsparung und Kostenreduktion und eine Erhöhung der Pipettiergenauigkeit ermöglicht;
- vergleichbare Ionentauscher-Kapazität pro Extraktionseinheit (Well/Kanal) zu durchflussbasierten Produkten (z. B. Solid Phase Extraction, SPE) und somit Wechsel auf eine kostengünstige und robuste Automatisierungslösung ohne Nachteile möglich;

- gute Reproduzierbarkeit der Extraktionsleistung, welche eine höhere Prozesssicherheit bietet;
- Gewährleistung einer verbesserten Automatisierbarkeit und damit verbunden ein erhöhter Durchsatz und eine reduzierte Fehleranfälligkeit;
- Ermöglichung einer einfachen Produktion und Qualitätskontrolle, welche eine Kostenreduktion und eine hohe Prozesssicherheit bei der Herstellung gewährleisten.

Das Projektresultat ist eine innovative Technologie, welche die reproduzierbare Analyten-Extraktion mittels «Pipette & Shake» Workflow für geladene und damit polare Analyten mittels Ionentauscher-Funktionalität nachweist. Der voraussichtliche Nutzen für Testlabore und Patienten ist signifikant.

### Forschungsprojekt

#### Innovative Extraktionstechnologie zur automatisierten Probenvorbereitung für Massenspektrometrie-Applikationen im integrierten Labor

Leitung:	Prof. Dr. Christiane Zaborosch
Projektdauer:	1 Jahr
Partner:	TECAN Schweiz AG, Männedorf
Förderung:	Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern
Projektvolumen:	CHF 858.000