



## Gewinner der Sparte „Messtechnik/Analytik“

# lonera

Die lonera Technologies GmbH entwickelt, produziert und vertreibt eine chipbasierte Plattformtechnologie (MECA-Technologie) für die chemische und biologische Analytik mit Nanoporen.

Die lonera Technologies GmbH wurde Anfang 2014 als Spin off aus der Universität Freiburg gegründet. lonera liefert mit seiner MECA (Micro-Electrode-Cavity-Array)-Technologie den Schlüssel für ein großes Arsenal hochaktueller *Ionic Sensing*-Methoden für die Nanoporen-basierte Einzelmolekülanalytik und elektrophysiologische Funktionsanalyse von Membranproteinen. Diese bisher nur in hochspezialisierten Forschungslabors nutzbaren Verfahren, werden damit in die gesamte Breite der chemischen und biotechnologischen Anwendung getragen. Die Grundlagen für wurden innerhalb einer Kooperation des Instituts für Physiologie (Prof. J.C. Behrends) und des Instituts für Mikrosystemtechnik (Prof. J. Rühle) erforscht. Mit Hilfe des EXIST-Programms des BMWI wurde die MECA-Technologie bis kurz vor die Serienreife weiterentwickelt und 2014 ein erstes Produkt, der MECA16, auf den Markt gebracht. Mit der Einführung des MECA4 im Frühjahr 2015 wurde das Produktportfolio von lonera weiter ausgebaut. loneras interdisziplinäres Gründer-Team vereint ingenieurwissenschaftliche Expertise, biomedizinische Kompetenz und kaufmännisches Know-How. Unternehmensziel ist es die Marktführerschaft auf dem rapide wachsenden Gebiet des *Ionic Sensing* zu erreichen.

### Beschreibung der Technologie

In den letzten Jahren wurden in Nanotechnologie, Chemo- und Bioanalytik vielversprechende methodische Entwicklungen angestoßen, deren gemeinsame messtechnische Basis die Aufzeichnung eines Ionenstroms durch einzelne Poren oder Kanäle mit molekularen Dimensionen in elektrisch isolierenden Membranen ist. Dieser Strom wird durch Analytmoleküle, die mit der Pore interagieren, in charakteristischer Weise verändert: "*ionic sensing*". lonera liefert für alle Anwendungen des *ionic sensing*-Bereichs erstmals eine automatisierbare generische Plattform, die es erlaubt, solche Messungen schnell und einfach dabei aber flexibel und mit erhöhtem Durchsatz im Array-Format durchzuführen. Bisher konnten solche Messungen nur nach aufwändiger und zeitraubender, dazu wenig verlässlicher Präparation der Messkonfiguration durchgeführt werden.

Ausgedehntere Messserien und Anwendungen z.B. im Screening-Bereich waren damit ausgeschlossen. Biologische Nanoporen und Ionenkanäle fungieren beim ionic sensing in einer Doppelrolle: einerseits werden sie unabhängig von ihrer biologischen Funktion als Sensoren für synthetische (PEG, PDMA, NaPSS) und biologische Polymere (DNA, RNA, Polyglycoside), aber auch für kleine Moleküle verwendet.

Ioneras wichtigste Innovation beruht auf einem besonders einfachen und daher zuverlässigen Konzept zur Miniaturisierung und Parallelisierung der für jede Messung von Ionenströmen durch nanoskopische Poren nötigen Grundkonfiguration.

Damit erlaubt Ioneras Technologie es dem Anwender nun erstmals, viele ionic sensing-Konfigurationen in einem parallelen, miniaturisierten Chip-Array-Format automatisch herzustellen. Grundlage der Innovation ist eine photolithographisch strukturierte Mikrokavität in einer Polymerschicht, deren Boden durch eine langzeitstabile Ag/AgCl-Mikro-elektrode gebildet wird, die über eine coplanare, unter dem isolierende Polymer verlaufende Goldleiterbahn mit der Verstärkerelektronik verbunden ist. Ein einzelnes solches Element wird als Micro-Electrode-Cavity, kurz MEC, bezeichnet. Fasst man mehrere dieser MECs auf einen Chip zusammen, erhält man einen MEC-Array (MECA). Ionera bietet aktuelle zwei Arrayformate an: den MECA4 mit 4 und den MECA16 mit 16 Ionic Sensing-Positionen. Die dazu passenden Messgeräte werden durch die Nanion GmbH, München hergestellt. Komplettiert wird das Portfolio durch EasyRecon-Kits, die alle für die Ionic Sensing notwendigen Messlösungen enthalten.

Die Anwendungen der MECA Technologie reichen von der Einzelmolekül-Massenspektrometrie von Polymergemischen über den Nachweis geringster Spuren von kleinmolekularen Substanzen (z.B. Drogen) bis hin zum *next-generation-DNA-sequencing*. Interessant sind z.B bakterielle Porine und porenbildende Toxine sowie klassischen Technologien (*patch clamp*) nicht zugängliche Ionenkanäle, die gerade aufgrund ihrer biologischen Rolle z.B. beim Transport von Antibiotika oder als Mediatoren von infektiösen Pathomechanismen wichtige Untersuchungsgegenstände in der biopharmazeutischen Forschung darstellen. Ionera liefert für diese Anwendungen erstmals eine zuverlässige und flexible technische Lösung.

**[www.ionera.de](http://www.ionera.de)**