



Pressemitteilung

## **Künstliche Zellmembranen auf Knopfdruck**

Freiburger Wissenschaftler haben ein automatisiertes Verfahren entwickelt, um Membranen herzustellen

Freiburger Forscherinnen und Forscher haben erstmals ein automatisiertes Verfahren entwickelt, um künstliche Zellmembranen im Array-Format, das heißt in einer regelmäßigen zweidimensionalen Anordnung, herzustellen. Die Membran-Arrays erleichtern die Analyse von Transport- und Signalproteinen, die sich in der Zellmembran befinden und für zahlreiche Lebensvorgänge entscheidend sind. An der Arbeit beteiligt waren die Teams um Dr. **Gerhard Baaken** vom Start-up-Projekt Ionera, einer Ausgründung der Universität Freiburg, und Prof. Dr. **Jan C. Behrends**, der die Arbeitsgruppe für Membranphysiologie und -Technologie am Physiologischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität leitet. Eine genaue Beschreibung der Methode haben die Forscher jetzt erstmals in der Fachzeitschrift „Small“ veröffentlicht.

Bei dem automatisierten Herstellungsverfahren verteilt ein magnetisch bewegter Teflonstab Lipide – die fettähnlichen Substanzen, aus denen Zellmembranen bestehen – in organischen Lösungsmitteln auf einem speziell präparierten Mikrochip, sodass sie diesen vollständig benetzen. Der Chip enthält eine bestimmte Anzahl von Mikrokammern, die mit Messelektroden ausgestattet sind. Die Benetzung der Oberfläche führt dazu, dass sich Doppelschichtmembranen über den Kammern ausbilden, die dem grundsätzlichen Aufbau der Zellmembran entsprechen. Die Doppelschichtmembranen können dann elektrisch vermessen werden. Dank dieser Methode lassen sich Membranproteine effizienter als bisher

Albert-Ludwigs-Universität  
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit  
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz  
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302  
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de  
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:  
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)  
Nicolas Scherger  
Rimma Gerenstein  
Mathilde Bessert-Nettelbeck  
Dr. Anja Biehler  
Melanie Hübner  
Katrin Albaum

Freiburg, 21.10.2014

■ untersuchen, sagt Baaken: „Das Gerät ‚Orbit-16‘, das eine Partnerfirma in Lizenz herstellt, erlaubt zusammen mit dem Mikrochip, den Ionera liefert, die Herstellung von 16 künstlichen Zellmembranen auf Knopfdruck.“ Dies sei ein massiver Fortschritt gegenüber der bisherigen, wenig verlässlichen manuellen Technik. „Durch die Automatisierung wurde die so genannte Bilayer-Methode erstmals von der ‚Voodoo-Ebene‘ auf den Stand einer beherrschten Technologie gehoben“, erläutert Behrends.

Membranen trennen das Innere einer Zelle vom Äußeren. Sie bestehen aus bestimmten Molekülen, die eine wasserliebende und eine wasserabweisende Komponente besitzen. In wässrigen Lösungen lagern sich diese so genannten amphiphilen Lipide spontan zu Lipid-Doppelschicht-Membranen von wenigen Nanometer Dicke zusammen. Ihre wasserliebenden Anteile bilden dabei jeweils die Außenseiten und ihre wasserabweisenden Komponenten den Kernbereich der Barriere. Die Membran ist somit für wasserlösliche Teilchen wenig oder gar nicht durchlässig. Auch Zellmembranen sind im Prinzip so aufgebaut. Für Transport und Signalfunktionen enthalten sie eine Vielzahl von Proteinen wie Ionenkanäle, Transporter- und Rezeptorproteine, die in künstlichen Membranen unter definierten Bedingungen untersucht werden können.

**Originalpublikation:** Juan M. del Rio Martinez, Ekaterina Zaitseva, Sönke Petersen, Gerhard Baaken, Jan C. Behrends (2014): Automated Formation of Lipid Membrane Microarrays for Ionic Single-Molecule Sensing with Protein Nanopores. *Small*. DOI: 10.1002/smll.201402016

**Kontakt:**

Prof. Dr. Jan C. Behrends

Physiologisches Institut

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203- 5146

E-Mail: [jan.behrends@physiologie.uni-freiburg.de](mailto:jan.behrends@physiologie.uni-freiburg.de)