



Pressemitteilung

Tausende von Tröpfchen für die Diagnostik

Forscher entwickeln neue Methode, mit der sie DNA-Moleküle in nur 30 Minuten zählen können

Wissenschaftler um Doktorand **Friedrich Schuler** von der Professur für Anwendungsentwicklung am Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg haben ein Verfahren entwickelt, das eine DNA-Probe in Tausende von winzig kleinen Tröpfchen aufteilt. Es zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass es im Vergleich zu bisherigen Methoden wesentlich einfacher zu bedienen ist und mehr als 10.000 Tröpfchen von circa 120 Mikrometer Durchmesser besonders schnell erzeugt. Alles läuft auf einer Disk ab – einer sich drehenden Plastikscheibe von der Größe einer DVD. Die Forscher haben das neue Verfahren in der Fachzeitschrift „Lab Chip“ vorgestellt.

Auf der rotierenden Disk fließt eine wässrige Flüssigkeit, getrieben von der Zentrifugalkraft, durch Kanäle in eine ölfüllte Kammer. An der Mündung des Kanals reißen – ähnlich wie an einem tropfenden Wasserhahn – Tröpfchen ab. In diesen findet eine Bioreaktion zum Nachweis von DNA statt: Die Tröpfchen leuchten, sofern mindestens ein DNA-Molekül darin vorhanden ist. Dadurch ist es möglich, die Moleküle besonders präzise zu zählen. Dies ist für viele klinische Anwendungen wie Krebsdiagnostik, Pränatal-Diagnostik, Diagnose von Blutvergiftungen oder Kontrollen von HIV-Patientinnen und -Patienten relevant.

Da die Forscher in den Tröpfchen erstmals eine besonders schnelle Nachweisreaktion, die so genannte Rekombinase-Polymerase-Amplifikation,

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 25.06.2015

ablaufen lassen, gelingt es ihnen, die Zeit für das komplette Verfahren von üblicherweise mehr als zwei Stunden auf unter 30 Minuten zu senken. Außerdem kann mit dem neuen Verfahren die gesamte Probenflüssigkeit auf die Tropfen verteilt werden, ohne dass Reste in Kanälen oder Schläuchen zurückbleiben. Das spart Kosten und Arbeitsaufwand für das Vorbereiten von Probenmaterial.

„Die einfache Handhabung der Disks, in der alle Reaktionen automatisiert ablaufen, macht das Verfahren in der Anwendung attraktiv“, sagt Schuler. Die Disks können kostengünstig im Spritzgussverfahren hergestellt werden, eine Voraussetzung für Artikel in der Diagnostik, die nur einmal verwendbar sind. Die Forscher hoffen, dass das Verfahren bald die Abläufe in Forschungs- und Kliniklabors beschleunigen und verbessern kann.

Die gemeinsame Forschungsgruppe „Lab-on-a-Chip“ der Professur für Anwendungsentwicklung von Prof. Dr. **Roland Zengerle** und der Forschungsgesellschaft Hahn-Schickard entwickelt und verbessert Prozesse in der Analytik und Diagnostik für die Anwendungsfelder Gesundheit, Ernährung, Demographie und Lebenswissenschaften. In einer Fertigungsanlage im Freiburger Biotech-Park fertigt Hahn-Schickard Prototypen und Kleinserien solcher Lab-on-a-Chip-Systeme.

Originalpublikation:

Centrifugal step emulsification applied for absolute quantification of nucleic acids by digital droplet RPA. Friedrich Schuler, Frank Schwemmer, Martin Trotter, Simon Wadle, Roland Zengerle, Felix von Stetten und Nils Paust. Lab Chip, 2015,15, 2759-2766.

DOI: 10.1039/C5LC00291E

Kontakt:

Friedrich Schuler

Tel.: 0761/203-73208

Fax: 0761/203-73299

E-Mail: Friedrich.Schuler@imtek.uni-freiburg.de