

Fraunhofer EMFT

## Smartpump - Die kleinste Mikrodosierpumpe der Welt

**Die Smartpump ist ein Mini-Labor »to go«: Sie passt sowohl in ein Mobiltelefon, als auch in einen Jackensaum, kann mit einem Pflaster an der Haut fixiert und sogar in den menschlichen Körper implantiert werden. Insbesondere für medizinische Anwendungen eröffnet die Smartpump viele neue Lösungen.**

### ► Worin besteht das Problem?

Herkömmliche elektrisch angetriebene Mikromembranpumpen können nur relativ niedrige Drücke mit Luft erzeugen und erfordern viel Platz in der Pumpkammer. Die Einsatzbereiche sind dadurch limitiert. Überall dort, wo kleinste mobile Analyse- und Dosiermöglichkeiten einen Mehrwert bringen – etwa als Teil eines Frühwarnsystems (z. B. Feinstaubmessungen, giftige Gase) oder für medizinische Anwendungen (z. B. Insulingabe, Glaukom-Therapie), sind Mikrodosierpumpen notwendig, die

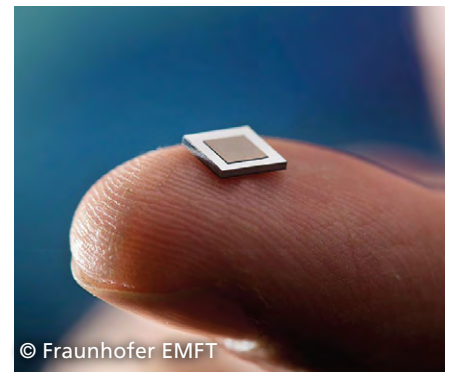
effizient und genau kleinste Mengen an Gas oder Flüssigkeit dosieren können.

### ► Wie funktioniert die neue Lösung?

Fraunhofer-Forschende haben extrem kleine Mikropumpen entwickelt, die höchsten Ansprüchen entsprechen, so dass inzwischen auch die Anwendung in der Medizintechnik in Betracht kommt. Eine Smartpump ist nur 12,5 Quadratmillimeter groß und damit die kleinste Pumpe der Welt. Trotzdem hat sie ein hohes Kompressionsverhältnis. Um in der Pumpkammer Druck zu erzeugen, nutzt das Forscherteam den piezoelektrischen Effekt, der elektrische Spannung in mechanische umwandelt: Mit Hilfe von Wechsellspannung wird die Silizium-Membran nach oben oder unten bewegt, Umgebungsluft durch ein Ventil eingesaugt, in der Pumpkammer verdichtet und wieder herausgepresst.

### ► Warum sollten Sie das Projekt unterstützen?

Die Technologie ist für zahlreiche Anwendungsbereiche vorbereitet und kann nach einem Technologietransfer vielfältig eingesetzt werden. Im Anwendungsgebiet Medizintechnik hat das Fraunhofer EMFT bereits eine Reihe von Kooperationen mit Medizintechnikunternehmen, mit denen neue und innovative Therapien möglich werden.



## Welche Unterstützungsmöglichkeiten gibt es?

### ► Entwicklung einer mikromechanischen und regenerationsfördernden Behandlung für akute und chronische Querschnittslähmung

Das Forscher-Team verfolgt einen neuartigen kombinatorischen Ansatz zum Einsatz der Smartpump, der zu einer drastisch verbesserten Situation für Patienten führen und die immensen Folgekosten reduzieren kann.

Bei traumatischen Rückenmarksverletzungen (Querschnittslähmung) soll die pharmakologische Anti-Narbenbehandlung

mittels Medikation per Smartpump das verletzte Rückenmark stabilisieren, den Regenerationsprozess unterstützen, entzündliche Reaktionen reduzieren und zugleich die Narbenbildung temporär unterdrücken.

Das Projekt soll von der Testphase über eine Machbarkeitsstudie bis hin zur ersten Wirksamkeitsstudie realisiert werden.

**Benötigte Mittel: € 1.000.000**

**Dauer: 3 Jahre**

### Ihr Kontakt

#### Fraunhofer-Zukunftsstiftung

Sylvia Kloberdanz  
Leiterin der Geschäftsstelle  
Telefon +49 89 1205-1080  
Mobil +49 172 568 66 71  
sylvia.kloberdanz@zv.fraunhofer.de

Hansastr. 27c  
80686 München  
www.fraunhofer-zukunftsstiftung.de



Zentrales Nachhaltigkeitsziel der Vereinten Nationen (SDG) für dieses Projekt



Weitere Informationen zu »Smartpump« gibt es auf unserer Projektseite!