



1 Piezoelektrischer, elektroakustischer Wandler

2 Anwendung in einem Mittelohrimplantat; Größenvergleich zu einem Reiskorn



## PIEZOELEKTRISCHER SCHALLWANDLER FÜR IMPLANTIERBARE HÖRGERÄTE

### Hintergrund

Mittelohrimplantate erreichen eine wesentlich höhere Verstärkung und Tonqualität als konventionelle Hörgeräte. Dies kommt daher, dass sie direkt die Mittelohrorgane, also die Gehörknöchelchen oder die Membranen der Cochlea, in Vibration versetzen, ohne dass eine Schallübertragung durch die Luft notwendig ist. Bisher profitieren nur wenige Patienten von dieser Technologie, da das chirurgische Implantationsverfahren invasiv und aufwändig ist. Das Fraunhofer IPA hat einen elektroakustischen Wandler entwickelt, der klein und dennoch leistungsfähig genug ist, um noch näher am Gehörorgan des Innenohres (Cochlea) implantiert zu werden. Er wird durch eine optische Übermittlung durch das Trommelfell mit Signal und Energie versorgt. Mit diesem System wird der chirurgische Aufwand drastisch reduziert, während die Tonqualität (Bandbreite) und -verstärkung verbessert werden.

### Technische Details

- Miniaturschallwandler zur Implantation im Mittelohr
- Ca. 1 mm Durchmesser
- Piezoelektrisches, mikromechanisches System auf einem Siliziumsubstrat
- Bestehend aus mehreren kreisförmig angeordneten Bimorphstrukturen
- Für geringe Spannungen ausgelegt (ca. 1,3 V).

### Unser Angebot

Das Fraunhofer PAMB-Team bietet Ihnen folgendes an:

- Gestaltung, mathematische Analyse (analytisch, FEA) und Optimierung mikroelektromechanischer Systeme (MEMS)
- Umsetzung der MEMS mit Partnern
- Entwicklung implantationsfähiger Mikrosysteme

### Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB

Theodor-Kutzer-Ufer 1-3 | Haus 8  
68167 Mannheim

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Jonathan Schächtele  
Telefon: +49 (0) 621 17207 153  
jonathan.schaechtele@ipa.fraunhofer.de

<http://pamb.ipa.fraunhofer.de>