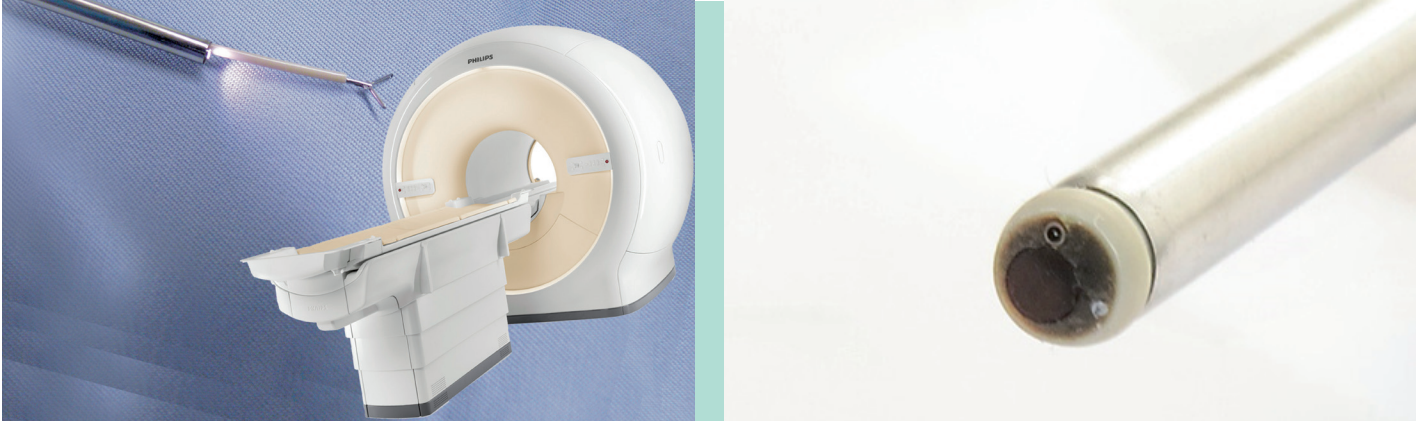


# MRT-SICHERES MIKROENDOSKOP-SYSTEM MIT INTEGRIERTER ULTRASCHALL-FUNKTION



## Kontakt

### Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS

Technologie-Campus 3  
09126 Chemnitz

### Ansprechpartner

Dr. Maik Wiemer  
Telefon: +49 371 45001-233  
E-Mail: maik.wiemer@enas.fraunhofer.de

Dr. Mario Baum  
Telefon: +49 371 45001-261  
E-Mail: mario.baum@enas.fraunhofer.de

Projektpartner



im ENICA-Projekt



Im ENIAC-Projekt DENE COR wurde ein MRT-sicheres Mikroendoskop für die Gehirnchirurgie entwickelt. Das so genannte "µ-Endoskop" integriert Ultraschall- und optische Komponenten innerhalb eines Einzelgerätes bei minimaler Größe bzw. minimalem Durchmesser des Endoskops und unter Berücksichtigung der MR-Bedingungen. Damit stellt dieses Werkzeug unterschiedlichen Verfahren für verschiedene Anwendung gleichzeitig bereit.

Die optische Funktionalität (Licht und Bildfassen) wird verwendet, um die Spitze des Endoskops zu führen und in der Krebsdiagnostik das Tumorgewebe auffindig zu machen. Hier kann das Endoskop in der gewünschten Position für die Dauer der Überprüfung fixiert werden. Die Ultraschallfunktionalität des Mikroendoskops wird dann verwendet, um eine hohe Auflösung und Tiefenschärfe des Zielgewebes zu erhalten und winzige Bereiche des Gehirngewebes zu identifizieren. Diese Annäherung berücksichtigt auch eine therapeutische Anwendung des Endoskops, die durch akustische Energie die Tumorzellen zerstören soll. Der Durchmesser der aktuellen Endoskopspitze beträgt nur 5 mm. Weitere Miniaturisierung wird es ermöglichen, noch näher an die betroffenen

Gewebestellen zu gelangen und noch kleinere Anomalien zu entdecken.

Da es bei diesem Produkt um die MR-sichere Verwendung geht, wurden bereits in der Design- und Entwicklungsphase diese Anforderungen insbesondere an die verwendeten Materialien in Betracht gezogen. Dies ermöglicht es, parallel zur endoskopischen Untersuchung im Gehirn, MRT durchzuführen. Auf diese Weise, können sich diese zwei Methoden ergänzen und es erfolgt eine Erhöhung der Genauigkeit von Diagnose und Therapie.

Highlights:

- Kombination von Ultraschall und optischer Funktion in einem Mikroendoskop
- Diagnose und Therapie durch kombinierte Methoden (Theranostik)
- MR-sicher

Eigenschaften:

- Ultraschall:
  - » Wandler: PZT mit Quarzlinse
  - » Fokuslänge: 3,8 mm bis 4 mm
  - » Laterale Auflösung: 0,2 mm
  - » Frequenzbereich: 15 MHz bis 20 MHz
- Optik:
  - » Auflösung: 10.000 Pixel
  - » Sehfeld: 120° max., davon 70° fokussiert
- Gehäuse: PEEK