

**Ultraschall-System zur
diagnostischen Bildgebung
von Kleintieren**



Beschreibung

Auf die Evaluierung von Medikamenten und Verfahren am Tier kann in der heutigen Forschung nicht verzichtet werden. Zur Minimierung der Anzahl und der Belastung der Tiere spielen Bildgebende Verfahren eine immer größere Rolle.

Das vom Fraunhofer IBMT entwickelte Ultraschallgerät soll die Zahl der Versuchstiere dadurch verringern, dass ein hochauflösendes Bildgebungsverfahren zum Monitoring der Wirkungsprüfung von Medikamenten eingesetzt wird. Im Gegensatz zu Röntgenstrahlen hat Ultraschall den Vorteil der Nichtinvasivität, der Echtzeitfähigkeit der Datenerfassung und der geringen Kosten.

Spezifikation US-System

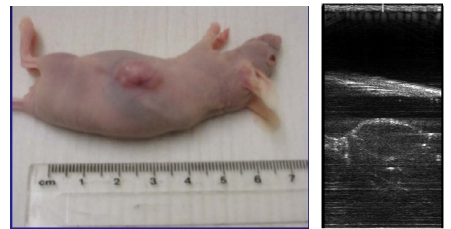
Das Ultraschallsystem basiert auf der am IBMT entwickelten DiPhAS-Plattform. Es handelt sich hier um einen Beamformer mit 128 digitalen Kanälen. Das System lässt die Steuerung der dynamische Fokussierung, des elektronischen Schwenkens, die Wichtung der Sendeamplituden, das freie Programmieren der Kodierung der Sendepulse, die Ansteuerung von Subaperturen des Ultraschallarrays und den Einsatz von Multi-Beam-Techniken zur Bildverbesserung zu.

Für das Senden lassen sich die Fokussierung, die Apodisierung, die Sendespannung (bis 40Vpp) und die Mittenfrequenz (5-20MHz) variieren. Der Empfänger verfügt über eine Bandbreite von 20MHz, einer Digitalisierungsrate von bis zu 80MHz bei 12bit Auflösung und einem Delay von maximal 100µs bei einer Auflösung von 25ns.

Da für die Entwicklung von neuen Diagnosemethoden es nicht mehr ausreicht, klassische B-Mode-Daten zu erfassen, stellt dieses System die hochfrequenten Daten (HF) als Summensignale einer Arrayuntergruppe sowie die unprozessierten Rohdaten

(RAW) jedes einzelnen Elementes des Ultraschallarrays zur Verfügung.

Um ein schnelles Prozessieren, eine Scankonvertierung und ein Speichern dieser Daten zu ermöglichen, wurde in das System ein PC zur Datenverarbeitung integriert. Es besteht aber ebenso die Möglichkeit die Daten via USB in Echtzeit an einen externen PC zu übertragen.



Tumor einer Ratte (links: Foto; rechts:Ultraschall)

Spezifikation Ultraschallarray

Um die hohen Anforderungen an die Auflösung für die diagnostische Bildgebung am Kleintier zu erfüllen, wurde für dieses System ein spezielles 20-MHz-Linear-Array entwickelt. Es lassen sich aber auch alle konventionellen Ultraschallköpfe mit dem System verbinden.

Unser Angebot

Mit diesem Digitalen-Phased-Array-System des Fraunhofer IBMT, sind die gezielte Steuerung aller relevanten Parameter und eine schnelle Signalverarbeitung möglich. Das DiPhAS stellt somit eine einzigartige Plattform für eine effiziente Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der hochfrequenten Ultraschalldiagnostik dar.

Wir bieten:

- Hardware-Entwicklung
- Entwicklung von Signal-Verarbeitungs-Algorithmen
- System Integration
- Ultraschall-Array-Technology

Die Technologie ist lizenzierbar.

**Fraunhofer Institut für
Biomedizinische Technik**

Prof. Dr. Günter R. Fuhr
Ensheimer Straße 48
66386 St. Ingbert
Germany

Hauptabteilung Ultraschall

Dr. Robert Lemor

**Biomedizinische Anwendung und
Bildgebung**

Steffen H. Tretbar
Telefon +49 (0) 6894 / 980-226
Fax +49 (0) 6894 / 980-400
E-Mail steffen.tretbar@ibmt.fraunhofer.de
www.ibmt.fraunhofer.de