

## Wissenschaftlicher Ergebnisbericht / Scientific Report 2008

Schwerpunkt / main research area  
Institutsbeitrag / institute's contribution

Verantwortlich / in charge  
*HGF-Forschungsbereich / Research Field*  
*HGF-Programm / Programme*  
*HGF-Thema / Topic*  
Internet

Materie / Matter  
Zentralabteilung Technologie /  
Central Technology Division (ZAT)  
G. Hansen Email: g.hansen@fz-juelich.de  
Medizin

[www.fz-juelich.de/scientific-report](http://www.fz-juelich.de/scientific-report)

### Detailergebnisse / Details

## 1. Arbeiten zum 9,4 T Magnetresonanztomograph für Tiere

Im Rahmen des zu entwickelnden, weltweit ersten 9,4 Tesla Ganzkörper MRT/PET-Kombiscanners, wurde Anfang 2007 ein von der Fa. Magnex Scientific erworbener 9,4 Tesla Magnetresonanztomograph (MRT-Scanner) im Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-3) aufgestellt. Ziel ist es mit einem Scanner gleicher Magnetfeldstärke, Vorversuche durchzuführen, Daten zu erarbeiten und Erfahrungen zu sammeln für die Entwicklung des Kombiscanners. Der Scanner wurde mit einer vorhandenen Gradientenspule von  $\varnothing$  210 mm versehen und mit einer Steuerung und Bedienkonsole der Firma Siemens ausgerüstet. Des Weiteren wurde ein fahrbarer Tisch der Fa. Brucker erworben und am Scanner angedockt. Über den fahrbaren Tisch mit Tierbett bzw. Probenhalter können Kleintiere und andere Objekte außerhalb des Scanners vorbereitet werden und über ein Schienenführungssystem in den magnetischen Mittelpunkt des Scanners mit einer Toleranz von  $\pm$  0,1 mm positioniert werden. Für den fahrbaren Tisch wurde ein neues Tierbett bzw. Probenhalter entwickelt und erfolgreich eingesetzt.

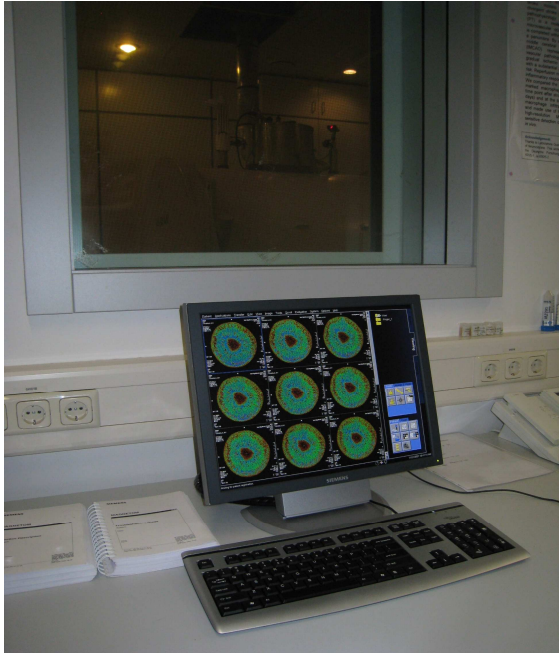
Angesichts der vielen Komponenten die miteinander zu einer Maschine vereint werden mussten, waren sowohl größere elektrische, elektronische, kühlungstechnische als auch mechanische Anpassungen notwendig. Mechanisch gesehen waren viele Einzelteile wie Adapter, Halterungen, Abdeckungen, und Anpassungen zu konstruieren und zu fertigen. So wurden u. a. verschiedene Adapterringe für die Gradientenspule und Adapterplatten für den fahrbaren Tisch gefertigt. Die sogenannte Quenchpipe, die das verdampfende Kühlmittel beim Quenching ableiten soll, musste umkonstruiert werden. Elektro- und Mediendurchgänge für den Faradayschen Käfig des Labors, die sogenannten Filterplatten, wurden

angepasst und Kabelkanäle für Elektro- und Mediumleitungen mussten neu konstruiert und geändert werden.

Mitte September 2007 wurden bei der Inbetriebnahme mit dem 9,4 Tesla Kleintier MRT-Scanner die ersten Scans einer Kiwi gemacht.

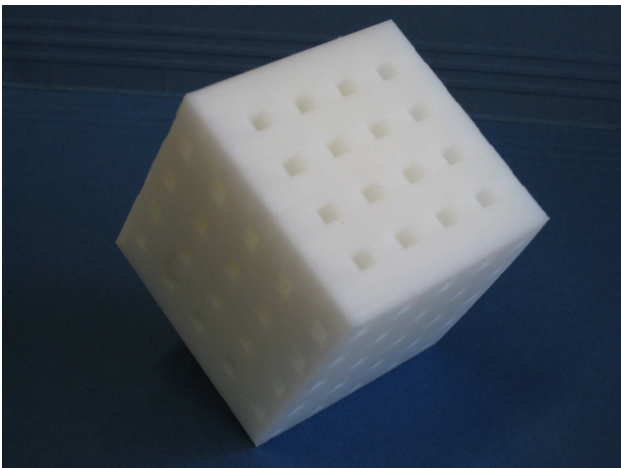


Abb. 1.1: 9,4 T MRT-Tierscanner mit Tierbett.



**Abb. 1.2: Bedienkonsole des 9,4 T - MRT-Tierscanner.**

Des Weiteren wurden für das INM-3 verschiedene Prototypen von Phantome entwickelt und mit der neu erworbenen Rapid Prototyping Anlage der ZAT gefertigt. Die Phantome dienen zur Kalibrierung von MRT-Scannern. Ein definiertes Raster wird mit dem MRT-Scanner erfasst, und mit einer Software werden Ist- und Sollwerte miteinander verglichen und ausgewertet. In einem zweiten Schritt wird dann über ein Filter die Ausgabesoftware des MRT-Scanners korrigiert. Zusätzlich wurde eine Phased Array Coil zur Kalibrierung von MRT-Humanscannern entwickelt. Die Phantome sowie die Phased Array Coil befinden sich derzeit in der Erprobungsphase.



**Abb. 1.3: Prototyp eines Phantoms für den MRT-Scanner.**