

Master-Arbeit:

Entwicklung eines Tieftemperatur-Probenkopfes in einem Quadrupol-Resonanzspektrometer für die Charakterisierung neuartiger MRT-Kontrastmittel

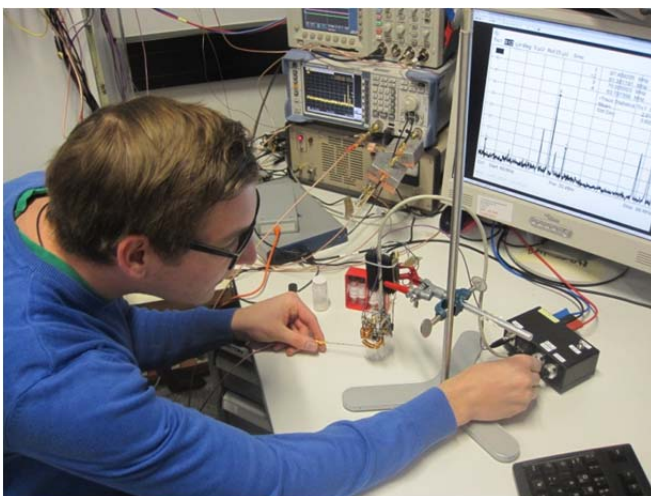
Im Zuge eines EU-Großprojektes zur Entwicklung völlig neuartiger Kontrastmittel für die Magnetresonanztomographie (MRT) wird mittels der **Nuklear-Quadrupol-Resonanzspektroskopie (NQR)** nach potenziellen Modell-Substanzen gesucht. Dieses Verfahren ist sehr ähnlich der Standard-Analysemethode NMR (Nuclear Magnetic Resonance), nur dass es ohne ein externes Magnetfeld auskommt. Hierfür wurden am das Institut für Medizintechnik ein NQR Spektrometer selbst gebaut und andererseits ein neues high-end NQR-Spektrometer angeschafft.

Für bestimmte Untersuchungen ist es wünschenswert, die Proben bei tiefen Temperaturen, bis hinunter zur Temperatur von Flüssigem Stickstoff (77K) zu untersuchen. Die derzeitigen Probenköpfe sind für so niedrige Temperaturen ungeeignet und daher wurde ein Prototyp einer Tieftemperatur-Spule gebaut. Dieser funktioniert grundsätzlich, aber er muss wesentlich verbessert und mit einer Temperaturregelungs- und Messvorrichtung ausgestattet werden. Weiters muss die Güte der verwendeten Empfangsschwingkreise noch erhöht werden.

Diese Arbeit umfasst:

- Kennenlernen des NQR Spektrometers und der Probenköpfe. Selbständige Durchführung von Analyse des Einflusses diverser Schaltungskomponenten auf die Güte der Empfangsspulen.
- Verbesserung der Schwingkreisgüte aufgrund obiger Analyse.
- Studium der Temperaturregelung typischer Tieftemperatur-NMR-Probenköpfe.
- Design und Aufbau einer Temperaturregelung mittels Einblasens von über Flüssigstickstoff gekühltem, trockenem Stickstoff in die Probenkammer.

Voraussetzungen: Experimentelles und handwerkliches Geschick, Elektronikkenntnisse.



Anfragen an:

ao.Univ.-Prof.Hermann Scharfetter
mail: hermann.scharfetter@tugraz.at
Tel: (0316) 873 35404

Oder:
DI Christian Gösweiner
mail: christian.goesweiner@tugraz.at
Tel: (0316) 873 35409

Spulenentwicklung und –test im NQR-Labor

