

Bachelorarbeit

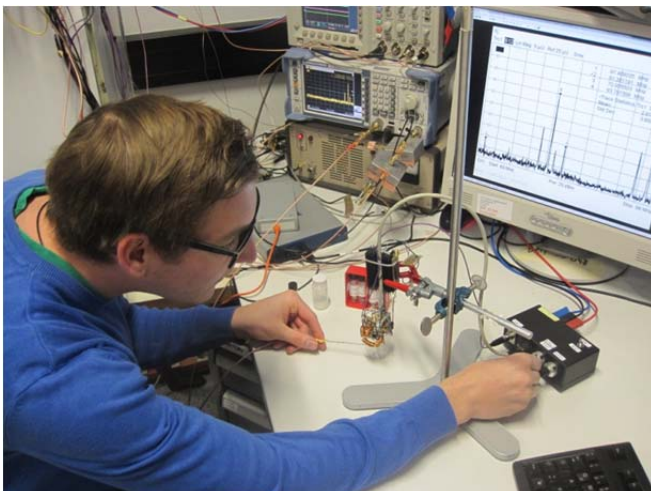
microcontrollergesteuerter Phasensprunggenerator für ein Quadrupol-Resonanzspektrometer

Im Zuge des EU-Großprojektes CONQUER zur Entwicklung völlig neuartiger Kontrastmittel für die Magnetresonanztomographie (MRT) wurden mittels der **Nuklear-Quadrupol-Resonanzspektroskopie** (NQR) vielversprechende Modell-Substanzen identifiziert. Dieses Verfahren ist sehr ähnlich der Standard-Analysemethode NMR (Nuclear Magnetic Resonance). Ein am Institut entwickeltes NQR-Spektrometer soll nun zur Verbesserung der Signalqualität mit einem sogenannten ‚Phase-cycling‘-Verfahren aufgerüstet werden. Dabei werden die Hochfrequenzpulse in einer bestimmten Reihenfolge in ihrer Phasenlage um 90, 180 und 270° gedreht (Standard bei kommerziellen NMR-Spektrometern). Die dazu benötigte Hardware soll im Rahmen dieser Arbeit aufgebaut und getestet werden. Sie umfaßt zwei käufliche 90°/180° Phasendrehglieder, Hochfrequenzschalter und einen Microcontroller, der in Synchronie mit der derzeit existierenden Hardware die Umleitung der Hochfrequenz durch die jeweils erforderlichen Phasendrehglieder bewerkstelligt.

Arbeitsprogramm:

- Kennenlernen des NQR Spektrometers und der Phase-cycling Methode.
- Aufbau der Platine für die Phasenschieber-Einheit
- Programmierung eines Microcontroller-Boards (Typ ist frei wählbar, entsprechend den Anforderungen); Synchronisation mit der bestehenden Anlage
- Evaluierung der Schaltung mithilfe von Spektroskopie-Messungen an geeigneten Testsubstanzen.

Voraussetzungen: Basis-Elektronikkenntnisse, Mikrocontroller-Kenntnisse sind hilfreich.



Hardwareentwicklung im NQR-Labor

Anfragen an:

ao.Univ.-Prof.HermannScharfetterer
mail: hermann.scharfetter@tugraz.at
Tel: (0316) 873 7394

