

Measureplan for the experiment EFNMR 1 Remote

Experiment planned on July 9th 2020 at 18 o'clock

executor: Marc Neumann and Philipp Gebauer and Simon Keegan

1. login & get used to the program;
making the data file with the names (until 18:30) ☐
2. everything is connected and aligned in the earth magnetic Field ✓
3. EFNMR → **MonitorNoise** (dependent of the location and the orientation of the probe); ask tutor if the program changes C automatically; $\gamma_{H1} = 42,577 \frac{\text{MHz}}{\text{T}} \cdot 2\pi$
noise level less than $10 \frac{\mu\text{V}}{\text{Hz}}$ is okay; less than $5 \frac{\mu\text{V}}{\text{Hz}}$ is good and fewer than $3 \frac{\mu\text{V}}{\text{Hz}}$ is great (about 30 min) ☐
4. To investigate the B_1 transmit/receive coil; EFNMR → AnalyseCoil → click Analyse (note the values from the CLI);
measure the resonance frequency dependent from the Capacity;
In the figure of the script from 0 nF to 20 nF in 1/2 nF steps? (about 60 min)
5. **detect the hydrogen-signal in the water probe**
EFNMR → PulsAndCollect → measure the spektrum and change the values from B_1, C and the „shimming“ to get an better Signal; B_1 minimum and step size should be the half of the Lamor frequency (60 min) **every change and step should be noted, so you can reproduce the simulation every time**
6. **measure the longitudinal spin relaxation in the polarised magnetic field and in the earth magnetic field**
measure once τ_p in the polarized field and then t the time between the polarisation and the pulse in the magnetic field
(repeat a few times to get a good signal; 60 min) ☐
7. **measure the amplitude and the integral of the spectral peak by different shimming;** measure T_2, T_2^*
(30 min) ☐
8. **measure the puls from many spin-echos**
try to change the the time between the pulses(45 min) ☐

1. Einloggen und einrichten des Dateipfades (18:20)
2. EFNMR Werte von dem ersten Versuchstag wiederholen oder als gleich angenommen werden (Teil 6.4.1 im Usermanual) (Am ersten Versuchstag ca. 3 Stunden eingeplant)
3. T_1 und T_2 werden jeweils in Abhängigkeit von der Konzentration der Lösung bestimmt (Welche Auswirkung das $CUSO_4$ (paramagnetisches Salz?) auf das H^1 Spektrum vom Wasser hat; Proben enthalten Konzentrationen zwischen $250\mu M$ bis $5000\mu M \implies$ Auftragen der Relaxationszeiten über die Konzentration um Relaxitivität r_1 bzw. r_2 erhalten; (2 Stunden)
4. 1-D Bild erstellen mit Gradient echo imaging; (30 min)
5. Untersuchung der Kopplungskonstante (J-Kopplung) von 2,2,2 Flurethanol; Signalaufnahme mit veränderten anregungsfrequenzen und veränderter Resonanzbedingung im Schwingkreis (1 Stunde)
6. 2-D nD Gradient-Echo; Veränderung des Gradientens entlang der x,y-Achse und zusätzlich die Gewichtung der Relaxationszeit, sodass man die Röhren einzeln sehen kann (30 min)
7. PGSE-Experiment; nach dem 90° und 180° Puls werden jeweils kurze Gradientenfelder angelegt um auf die Selbstdiffusion im Wasser zu untersuchen (30 min)