

Zur Beachtung: Bitte geben Sie Ihren Namen/Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppe auf dem von Ihnen bearbeiteten Blättern an.

Übungsblatt 10 zur EPR Vorlesung WS17/18

Rückgabe spätestens am 16.01.18 in der Vorlesung oder in den
jeweiligen Übungsgruppen

1. Aufgabe (55%)

2-Puls-ESEEM

In ihrem System mit einem Radikal, welches mit einem Kern dipolar gekoppelt ist, sind folgende Parameter gegeben:

$$B_0 = 0.374 \text{ T}, \omega_I = 100 \cdot 10^6 \frac{1}{\text{s}}, A = 3.25 \text{ MHz}, B = 0.879 \text{ MHz}, T_m^E = 159 \text{ ns}.$$

- a) Berechnen Sie zunächst die Werte für die Frequenzen $\omega_\alpha, \omega_\beta, \omega_+$ und ω_- und die Modulationstiefe k . Berechnen Sie danach die Modulationsamplitude $V_{2p}'(\tau)$ für die τ -Werte 10 ns, 57 ns und 70 ns, bei der Sie die Relaxation berücksichtigen. (40%)
- b) Erläutern Sie warum bei schwachen Kopplungen ein Abstand mit ESEEM bestimmt werden kann und unter welchen Bedingungen dies nicht mehr möglich ist. (15%)

2. Aufgabe (45%)

3-Puls-ESEEM

- a) Berechnen Sie die Modulationsamplitude $V_{3p}'(\tau, T)$ für die selben τ -Werte mit den selben Parametern indem Sie auch hier die Relaxation berücksichtigen. Verwenden Sie zusätzlich $T = 100 \text{ ns}$ und $T_m^N = 318 \text{ ms}$. (20%)
- b) Was würde ihnen beim Vergleich der drei Spektren (nach der FT) der unterschiedlichen τ -Werte auffallen? Ordnen Sie jeweils die betroffene Frequenz an dem τ -Wert zu. (15%)
- c) Nennen Sie die Vor- und Nachteile des 3-Puls-ESEEM im Vergleich zum 2-Puls-ESEEM. (15%)