

Übungsblatt 6

zur EPR Vorlesung WS18/19

Besprechung 27.11.18

1. Aufgabe

Gegeben ist der isotrope g-Faktor $g_{\text{iso}} = 2.775$, die Anisotropie $\Delta g = 0.2550$ und die Asymmetrie $\eta = 0.1200$. Stellen Sie den diagonalen g-Tensor im Molekülkoordinatensystem auf und geben sie den effektiven g-Faktor im Laborkoordinatensystem, wenn es in Relation zum Molekülsystem um $\theta = \pi/2$ und $\varphi = \pi/6$ gekippt ist.

2. Aufgabe

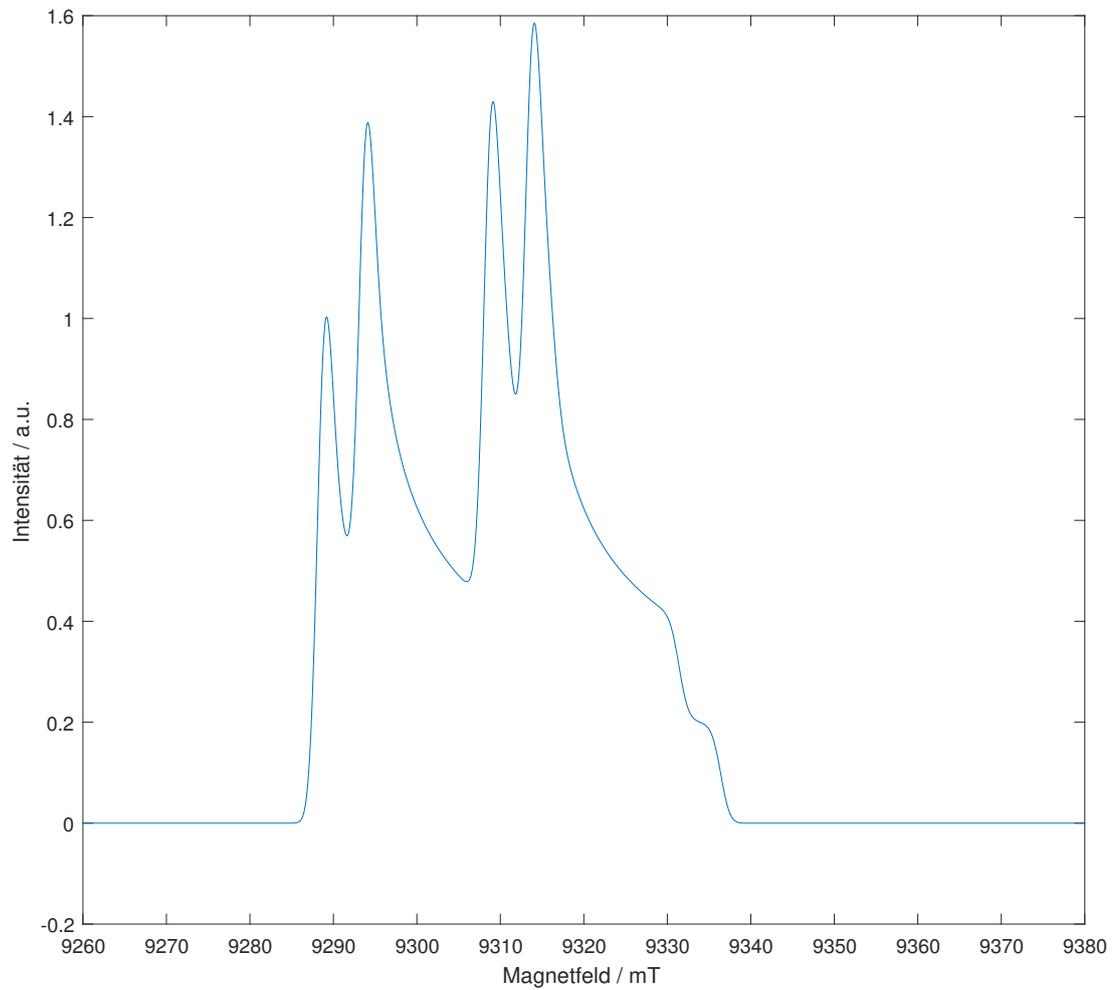
Überführen Sie mit Hilfe der orthogonalen Drehmatrix R den g-Tensor vom Laborkoordinatensystem ins diagonale Molekülkoordinatensystem. Verwenden Sie hierzu die in diesem System ermittelten Eulerwinkel $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$ und $\gamma = 160^\circ$.

$$\mathbf{g}^{\text{lab}} = \begin{pmatrix} 2.0676 & 0.0558 & 0.1503 \\ 0.0558 & 2.0774 & 0.0225 \\ 0.1503 & 0.0225 & 1.9550 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{R}(\alpha, \beta, \gamma) = \begin{pmatrix} -\sin \alpha \sin \gamma + \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma & \cos \alpha \sin \gamma + \sin \alpha \cos \beta \cos \gamma & -\sin \beta \cos \gamma \\ -\sin \alpha \cos \gamma - \cos \alpha \cos \beta \sin \gamma & \cos \alpha \cos \gamma - \sin \alpha \cos \beta \sin \gamma & \sin \beta \sin \gamma \\ \cos \alpha \sin \beta & \sin \alpha \sin \beta & \cos \beta \end{pmatrix}$$

3. Aufgabe

- a) Nachfolgend ist ein EPR-Absorptionsspektrum zu sehen. Technisch bedingt wird jedoch im cw-Experiment die 1. Ableitung des Spektrums detektiert. Zeichnen Sie möglichst genau wie dieses Spektrum aussehen würde und achten Sie dabei auf die Intensitäten.



- b) Sie haben das cw-EPR-Spektrum eines Spinsystems bestehend aus einem Elektronenspin und einem ^{14}N Kern mit $I = 1$ detektiert. Zeichnen Sie diesmal das integrierte Spektrum (Absorptionsspektrum). Diskutieren Sie, welchen Kernspinzuständen die cw-Signale zuzuordnen sind.

