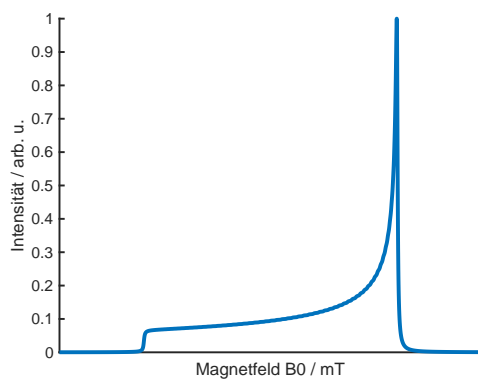


Übungsblatt 8 :

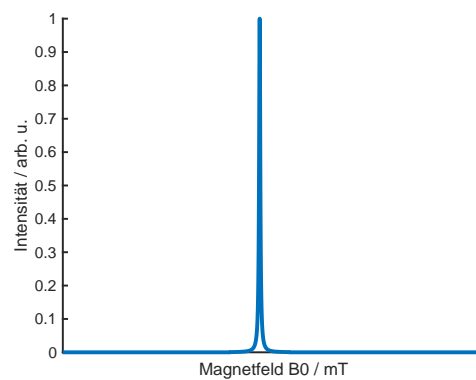
Aufgabe 1: Die verschiedenen Arten von g-Tensoren

In folgender Abbildung sind EPR Pulver-Absorptionsspektren von Radikalen mit reiner g-Anisotropie gezeigt.

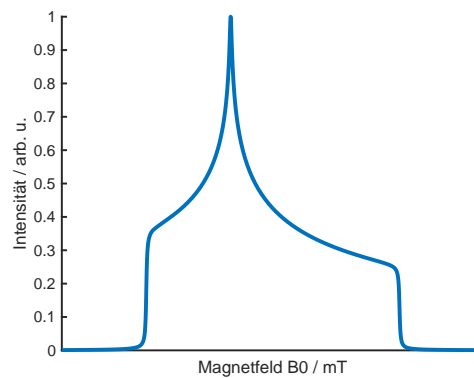
i) Ordnen Sie den Abbildungen (a), (b) und (c) zu, bei welchem Spektrum es sich um einen isotropen, axialen und rhombischen g-Tensor handelt. Was können bei den jeweiligen Tensoren für Aussagen über die Beziehungen von g_{xx} , g_{yy} und g_{zz} treffen ?



(a)



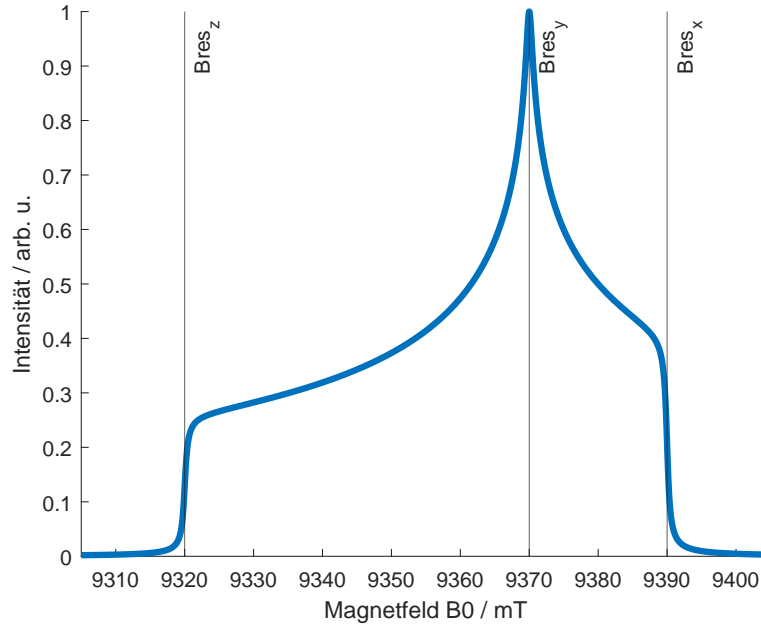
(b)



(c)

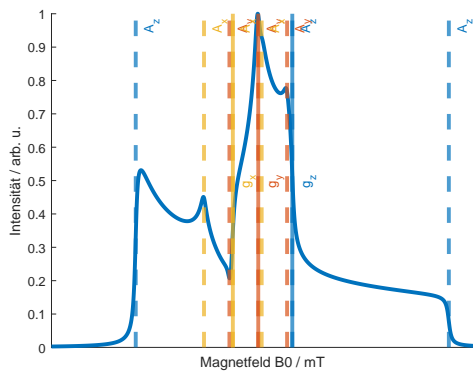
ii) Skizzieren Sie grob die Tensor-Ellipsoide für einen isotropen, axialen und rhombischen Tensor.

iii) Ihnen ist folgendes Spektrum ($\nu = 263 \text{ GHz}$) gegeben, lesen sie g_x , g_y und g_z ab. Was erwarten Sie für einen effektiven g-faktor g_{eff} wenn das Koordinatensystem des g-Tensors um einen Winkel $\phi = 20^\circ$ und einen Winkel $\theta = 60^\circ$ zum Labor-Koordinatensystem gedreht ist.

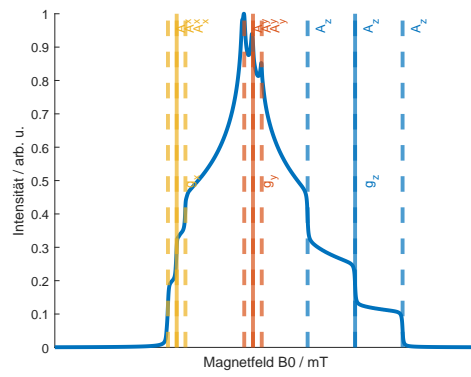


Aufgabe 2: Zusammenhang zwischen g- und A-Tensor

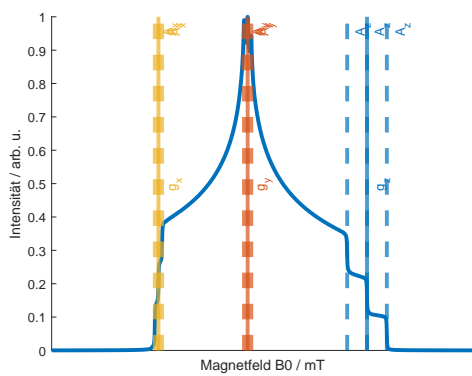
In folgender Abbildung sind Pulverspektren eines Nitroxid-Radikals bei verschiedenen Frequenzbändern gezeigt (X-Band (9.5 GHz), Q-Band (33 GHz), W-Band (94 GHz), J-Band (263 GHz)). In den Spektren sind die Positionen der Hauptkomponenten des g-Tensors und A-Tensors eingezeichnet. Ordnen Sie den verschiedenen Spektren (a-d) die entsprechenden Frequenzbänder zu. Denken Sie dafür darüber nach welche Wechselwirkung (Zeeman-Wechselwirkung und Hyperfein-Wechselwirkung) vom Magnetfeld abhängig ist und welche nicht.



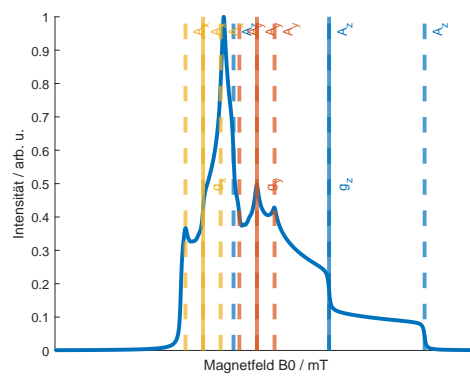
(a)



(b)



(c)



(d)

Konstanten:

$$g_e = 2.0023; \mu_B = 9.2740 \cdot 10^{-24} \text{ J/T}$$