

Übung zur Vorlesung

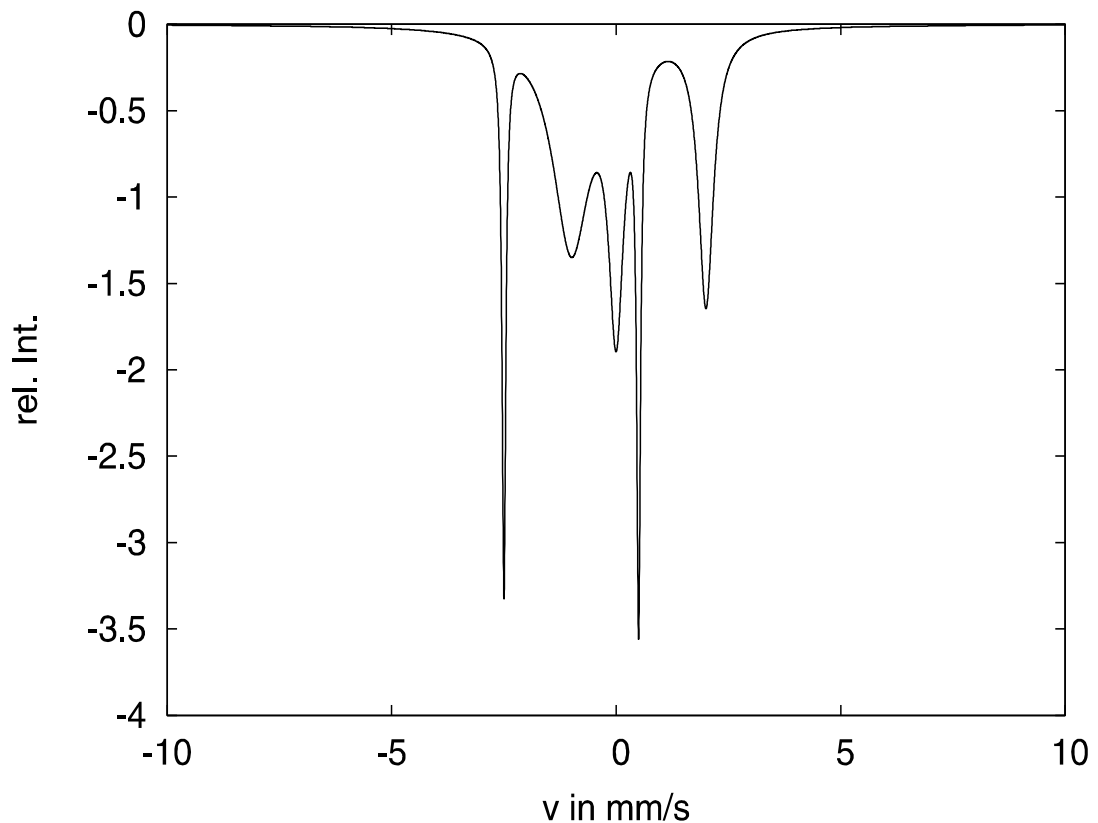
Anorganische Chemie IV (Instrumentelle Analytik)

WS 17/18

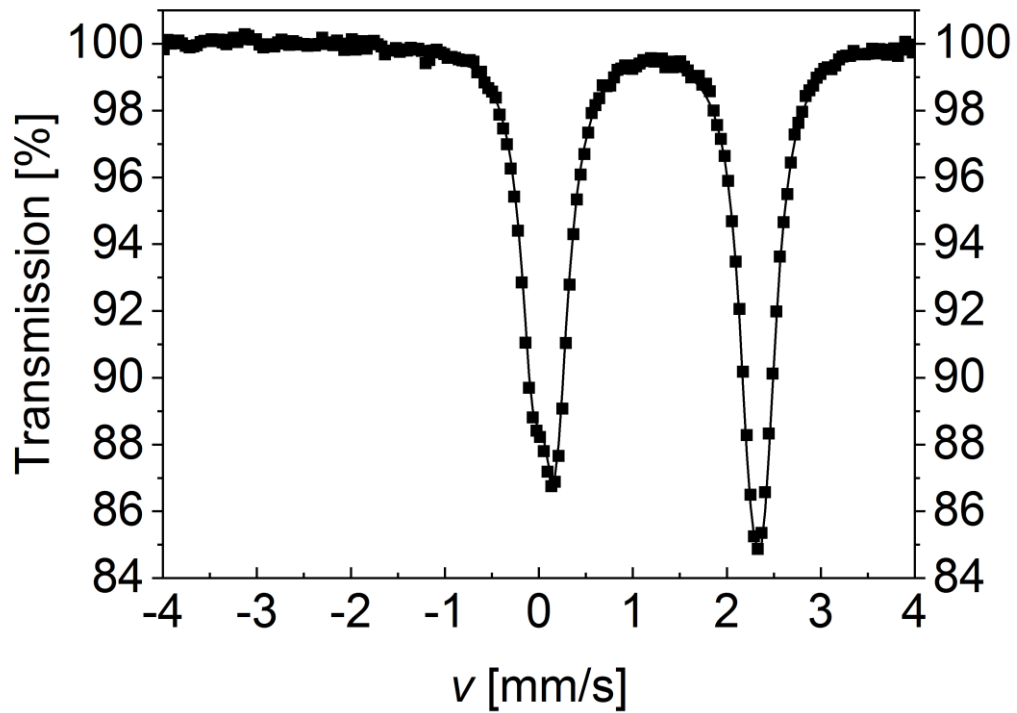
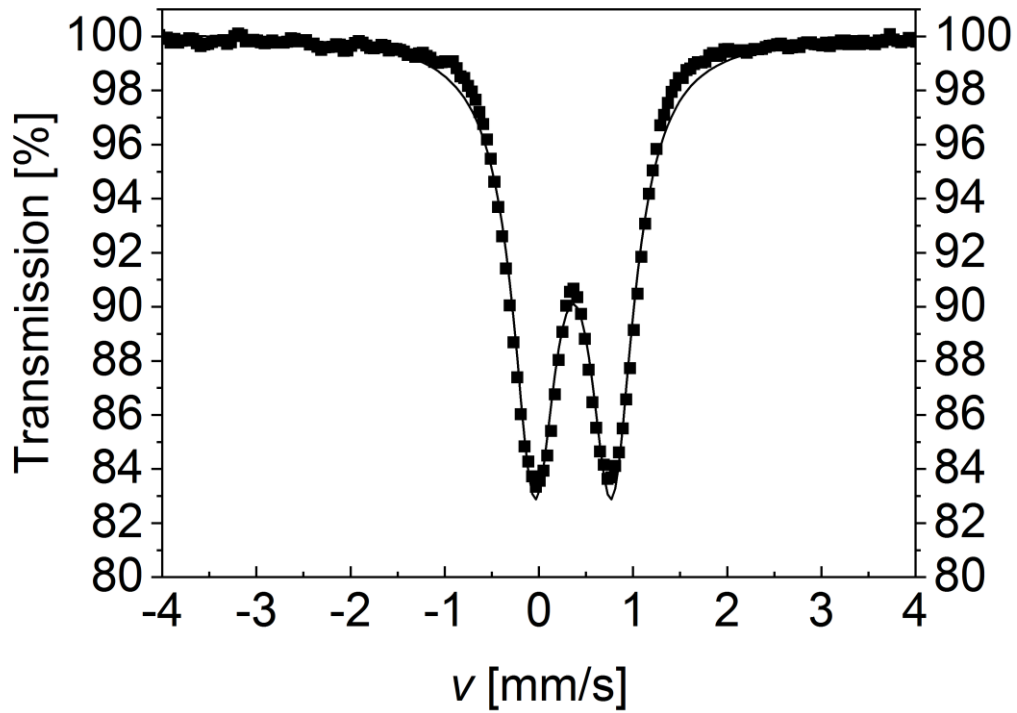
Blatt 3

Mössbauer-Spektrometrie

1. Zwischen welchen Zuständen erfolgt der Übergang in der Fe-Mössbauer-spektrometrie? Berechnen Sie die Rückstoßenergie bzw. die Geschwindigkeit des Fe-Kerns und die Energie des dabei freigesetzten γ -Quants E_γ !
2. Machen Sie aufgrund des ^{57}Fe -Mössbauer-Spektrums einer unbekanntes Substanz eine Aussage darüber, aus wie vielen unabhängigen Eisenpositionen („Sites“) diese besteht. Bestimmen Sie für jede Position die relevanten Größen aus dem Spektrum! Welche Informationen kann man aus dem Spektrum gewinnen?



3. Die folgenden Abbildungen zeigen die Mössbauerspektren von $[\text{Fe}(\text{OAc})_2]$ und dessen Oxidationsproduktes. Ordnen Sie den Verbindungen das jeweilige Spektrum zu. Geben Sie die relevanten Größen an.



4. Die folgende Abbildung zeigt die Mössbauerspektren von α -Eisen (oben) und einem Eisen-Chrom-Spinell mit der Zusammensetzung MgFeCrO_4 (unten) bei RT. Für den Eisen-Chrom-Spinell weisen Röntgenexperimente auf folgende Verteilung der Kationen hin: $[\text{Fe}^{3+}]_{\text{T}} [\text{Mg}^{2+}\text{Cr}^{3+}]_{\text{O}} \text{O}_4$

Bestimmen Sie das lokale magnetische Feld am Ort der Eisenionen sowie die Isomerieverschiebung aus dem Mössbauerspektrum! Hierbei können Sie ein Hyperfeinfeld von 33.5 T für α -Eisen als bekannt voraussetzen. Bestimmen Sie damit zunächst die Proportionalitätskonstanten für den Zusammenhang zwischen dem lokalen Magnetfeld B und der Geschwindigkeit v für den angeregten und den Grundzustand!

