

## **Messung der Suszeptibilität paramagnetischer Substanzen**

Amelie Hater

amelie.hater@tu-dortmund.de

Ngoc Le

ngoc.le@tu-dortmund.de

Durchführung: 16.04.2024

Abgabe: 23.04.2024

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Auswertung</b>	<b>3</b>
1.1	Theoretische Berechnung . . . . .	3
	<b>Anhang</b>	<b>5</b>
	Originaldaten . . . . .	5

# 1 Auswertung

## 1.1 Theoretische Berechnung

Zur Berechnung der Suszeptibilität der verschiedenen Materialien werden die Hund'schen Regeln (??) verwendet. Die sich ergebenden Werte für  $L$ ,  $S$  und  $J$  sind in Tabelle (1) zu sehen. Die Größe  $N$  wird mithilfe von

$$N = 2 \cdot \frac{\rho_w N_a}{M} \quad (1)$$

berechnet.  $N_a$  steht dabei für die Avogadrokonstante,  $M$  für die Molare Masse und  $\rho_w$  für die Dichte der Probe. Die probenspezifischen Werte sind in Tabelle (1) aufgelistet.

**Tabelle 1:** Theoriewerte für  $L, S, J$  und  $g_J$

Material	$L$	$S$	$J$	$g_J$	$\cdot 10^3 \rho_w \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$	$\cdot 10^{-3} M \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mol}} \right]$	$\cdot 10^{28} N \left[ \frac{1}{\text{m}^3} \right]$
Nd	6	1,5	4,5	0,7272	7,24	336,5	2,59
Gd	0	3,5	3,5	2,0000	7,40	362,5	2,46
Dy	5	2,5	7,5	1,3333	7,8	373,0	2,52

Die mithilfe von Formel (??) berechnete Suszeptibilität ist in Tabelle (2) aufgelistet.

**Tabelle 2:** Theoriewerte für  $\chi_{\text{theo}}$

Material	$\cdot 10^{-3} \chi_{\text{theo}}$
Nd	2,9877
Gd	13,6565
Dy	25,0409

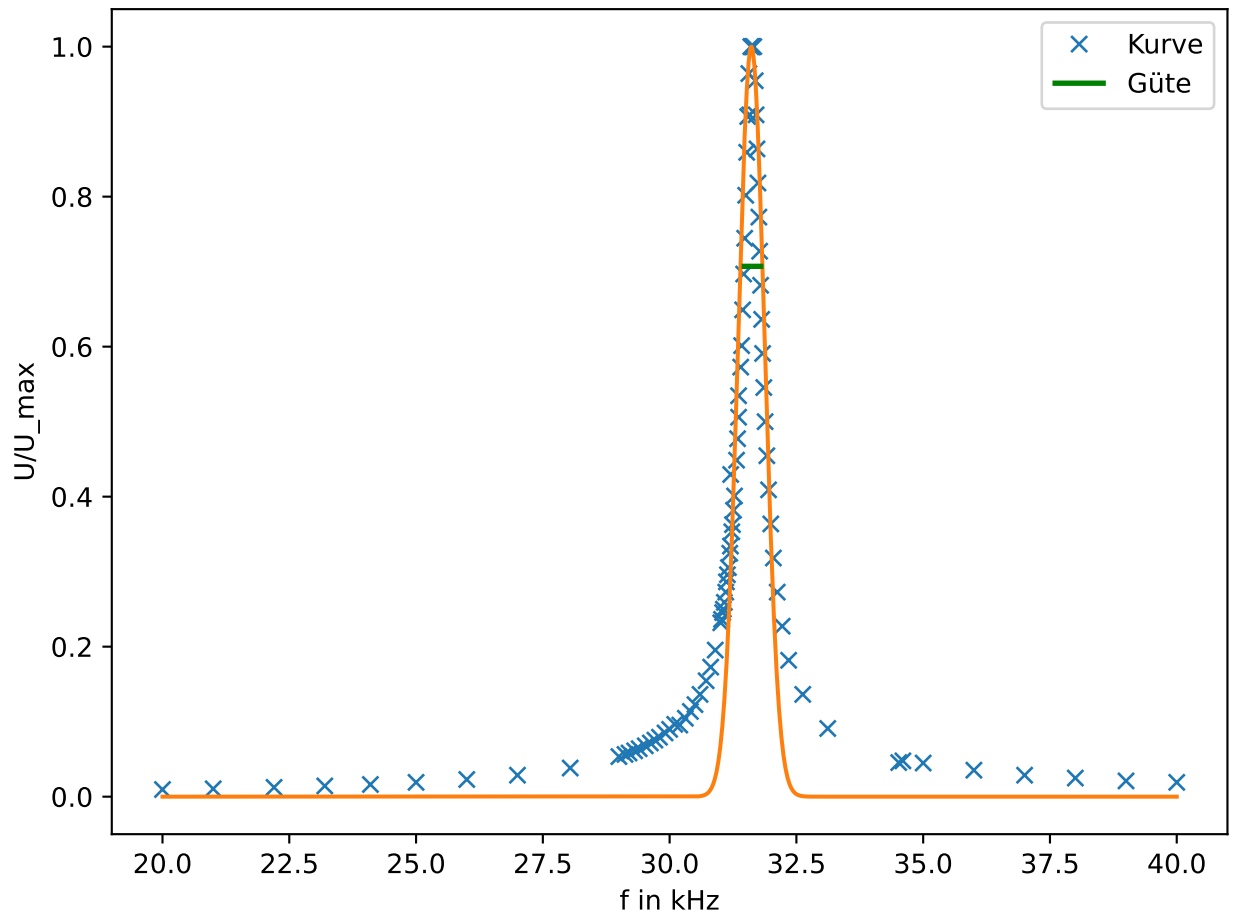


Abbildung 1: Plot.

## **Anhang**

### **Originaldaten**