

Mößbauer-Effekt

1. Eichung

Lambda 632,8 nm

U_eff [mV]	Counts max.	T [mu_s]	v_max [mm/s]
100	2642,82	116998	3,573515137
200	5210	115532	7,134144653
300	7881	116601	10,69265444
400	10550	117158	14,24580481

Regressionsgerade:

		Fehler
a0	0,017685058	0,003298769
a1	0,035575379	1,20454E-05

2. Untersuchung des Spektrums von Fe2O3

2.1. Unterschied in der Elektronendichte

		Fehler
epsilon_0	8,8542E-12	
Z	26	
e [C]	1,6022E-19	
Delta <r^2>	-1,5E-32	5E-33
E_0 [keV]	14,413	

Peaks:	-0,97	-4,52	-8,32
	1,66	5,25	8,61
S [mm/s]	0,255	Fehler:	0
S [eV]	1,22596E-08	Fehler:	0

Zur Berechnung von S: Nur Linienpaare 1/6 und 2/5 wurden gemittelt, damit sich die Quadrupolverschiebung rausmittelt.

Delta psi(0)^2	-1,04231E+31	=	-1,542992037 1/a0^3
Fehler:	0,333333333 %		

2.2 Elektrische Quadrupol-Wechselwirkung

Abschätzung: 0,11 mm/s
5,28847E-09 eV

e [C] 1,6022E-19
Q [m^2] 2,1E-29
l 1,5
V_zz [V/m^2] 2,01465E+21

2.3 Magnetische Hyperfeinwechselwirkung

mu_K [J/T] 5,0508E-27
mu_g [J/T] 4,57623E-28
mu_a [J/T] -7,84457E-28
l_a 1,5
l_g 0,5
E_0 [keV] 14,413
c [mm/s] 2,9979E+11

E - E_0 [eV] 3,96395E-07 -2,24279E-07
m_a 1,5 -0,5
m_g 0,5 -0,5

Peaks [mm/s]	-8,32	-4,52	-0,97	1,66	5,25	8,61
rrigiert [mm/s]	-8,465	-4,885	-1,335	1,295	4,885	8,465

korrigiert [J]	-6,5205E-26	-3,76286E-26	-1,02834E-26	9,97525E-27	3,76286E-26	6,5205E-26
l_g	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
l_a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
m_a	-1,5	-0,5	0,5	-0,5	0,5	1,5
m_g	-0,5	-0,5	-0,5	0,5	0,5	0,5
B [T]	52,09632426	52,34881049		52,01216219	52,09632426	
mu_a	-7,94001E-28	-7,8355E-28		-7,97507E-28	-7,94001E-28	
mu_a/mu_g	-1,735056543	-1,71221865		-1,742718447	-1,735056543	

Gemittelte Endergebnisse:

		absolute Fehler	relative Fehler
B [T]	52,1384053	0,14577299	0,002795885
mu_a/mu_g	-1,731262545	0,013199703	0,007624322

3. Rückstoßfreie Emission \Leftrightarrow Impulssatz

QM-Erklärung für Häufigkeit dieses Ereignisses: Jedes Phonon wird entweder emittiert, absorbiert oder es passiert gar nichts.

Regression für Eichung des Spektrometers

Regression Statistics

Multiple R	0,999999885
R Square	0,999999771
Adjusted R Square	0,999999656
Standard Error	0,002693433
Observations	4

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance of F
Regression	1	63,28037886	63,28037886	8722813,507	#WERT!
Residual	2	1,45092E-05	7,25458E-06		
Total	3	63,28039337			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,017685058	0,003298769	5,361108752	0,033076353	0,003491602	0,031878514
Column 1	0,035575379	1,20454E-05	2953,44096	1,14642E-07	0,035523552	0,035627206