

Name 1: ..... Cédric Renda ..... Datum: ..... 12.11.21.

Name 2: ..... Fritz Kutz ..... Platz Nr: ..... 1

5

## Mechanische Resonanz

## 1. Bestimmung der Dämpfungskonstanten (Eigenschwingung).

Dämpfung I		
I = 0.64 A		
T = $\frac{47.41}{24}$ s		
$\omega_0 =$		
t/T	A	ln(A/A <sub>0</sub> )
0	110°	0.000
3	80	
6	55	
9	36	
12	24	
15	15	
18	9	
21	5	
24	2	
$\tau =$		
$\alpha =$		

Dämpfung II		
I = 0.90 A		
T = 27.6/14 s		
$\omega_0 =$		
t/T	A	ln(A/A <sub>0</sub> )
0	110°	0.000
1	97	
2	80	
4	56	
6	38	
8	25	
10	15	
12	10	
14	6	
$\tau =$		
$\alpha =$		

Dämpfung III		
I = 1.20 A		
T = 15.97/8 s		
$\omega_0 =$		
t/T	A	ln(A/A <sub>0</sub> )
0	110°	0.000
1	85	
2	64	
3	48	
4	38	
5	28	
6	20	
7	14	
8	8	
$\tau =$		
$\alpha =$		

$$A(t) \sim \frac{M^0}{e}, \text{ NOT}$$

10 Grafische Darstellung der drei Dämpfungskurven in einer Figur!

## Eichung des Tachometers:

Anzahl Umdrehungen N =	30	30	70	50
in der Zeit t =	66.50	51.59	119.52	108.59
$\omega =$	0.072	0.093	0.032	0.073
$V_{TACHO} =$	1.157	1.5	1.5	1.179
$C_T \equiv \omega / V_{TACHO} =$	0.0062	0.0062	0.0061	0.0062

$$\omega = \frac{1}{2\pi t} = \frac{1 \cdot N}{2\pi t} = \frac{N}{2\pi t}$$

s

1/s

$$V = \frac{N}{2\pi t \cdot V_T}$$

$\langle C_T \rangle = 0.0618 \pm 0.0003$

2.44

**2. Erzwungene Schwingung (Resonanzkurven):** (Beginne die Messung jeweils bei der Eigenfrequenz.)

Dämpfung I			Dämpfung II			Dämpfung III		
V <sub>TACHO</sub>	ω	A	V <sub>TACHO</sub>	ω	A	V <sub>TACHO</sub>	ω	A
1.001		7	1.002		7	1.249V		29
1.037		9	1.038		8	1.256V		30
1.076		9	1.075		8	1.264V		30
1.111		10	1.112		12	1.270		30
1.150		15	1.151		14	1.187		16
1.183		202	1.187		20	1.225		23
1.225		32	1.225		28	1.263		29
1.265		52	1.265		44	1.299		27
1.300		83	1.301		50	1.338		29
1.341		32	1.340		27	1.413		12
1.375		17	1.375		18	1.451		10
1.412		12	1.413		14	1.487		9
1.451		10	1.450		10			
1.483		9	1.488		9			

Grafische Darstellung: Alle 3 Kurven in einer Figur!

Dämpfung I	Dämpfung II	Dämpfung III
Frequenzabstände: $\sigma_1 =$ $\sigma_2 =$ $(\sigma_1 + \sigma_2)/2 =$	Frequenzabstände: $\sigma_1 =$ $\sigma_2 =$ $(\sigma_1 + \sigma_2)/2 =$	Frequenzabstände: $\sigma_1 =$ $\sigma_2 =$ $(\sigma_1 + \sigma_2)/2 =$
$A_{max} =$	$A_{max} =$	$A_{max} =$

### **3. Auswertung der Resonanzkurven:**

## Vergleiche:

$$\alpha_I : \alpha_{II} : \alpha_{III} = 1 : \frac{\alpha_{II}}{\alpha_I} : \frac{\alpha_{III}}{\alpha_I} = 1 : \dots : \dots$$

$$\frac{1}{A_{\max I}} : \frac{1}{A_{\max II}} : \frac{1}{A_{\max III}} = 1 : \frac{A_{\max I}}{A_{\max II}} : \frac{A_{\max I}}{A_{\max III}} = 1 : \dots : \dots$$