

Name: Mara Andert
 Datum: 24.02.2026
 Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Thema: Das mathematische Pendel

TOP 1 - Idealisierung:

1. Der Faden ist masselos (die gesamte Masse befindet sich im Pendelkörper)
2. Es tritt keine Reibung auf, weder zwischen Pendelkörper und Luft, noch an der Aufhängung des Fadens
3. Um die rücktreibende Kraft weitgehend linear zu halten, gelten die Betrachtungen nur für kleine Auslenkungen

Welche Parameter haben Einfluss auf die Schwingdauer?

Hypothesen:

- Länge l
- Auslenkung α
- Masse m

1 Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Masse zum Pendel:

m / g	T ₁₀ / s	T ₀ / s
19,3	16,3	1,63
28,1	16,7	1,72
142,5	17,2	1,67
1542	16,5	1,65

2 Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Auslenkung des Pendels

α in °	T ₁₀ / s	T ₀ / s
3	16,7	1,67
4	16,6	1,66
5	16,8	1,68
8	16,7	1,67
10	17,1	1,71
15	16,9	1,69
20	17,3	1,73
30	18,5	1,85
45	19,2	1,92
60	19,8	1,98

3 Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Länge des Pendels

l / cm	T ₁₀ / s	T ₀ / s
20	9,1	0,91
30	10,9	1,09
40	12,6	1,26
50	14,0	1,40
60	15,6	1,56
70	16,6	1,66
80	17,8	1,78
90	18,9	1,89
100	20,4	2,04

~~Masse~~ - keine Abhängigkeit
~~Auslenkung~~ - keine Abhängigkeit

TOP 2 – Proportionalitätsfaktor

Einheiten :

aus $T \sim \sqrt{l}$
 folgt: $1 \text{ s} = k \cdot \text{m}^{\frac{1}{2}}$
 $k = 1 \frac{\text{s}}{\text{m}^{\frac{1}{2}}} = 1 \sqrt{\frac{\text{s}^2}{\text{m}}}$

Wenn $T_0 \sim \sqrt{\frac{l}{g}}$, dann gilt: $\frac{T_0}{\sqrt{\frac{l}{g}}} = \text{konstant.}$

$$T_0 = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Mara Andert
 Protokollant