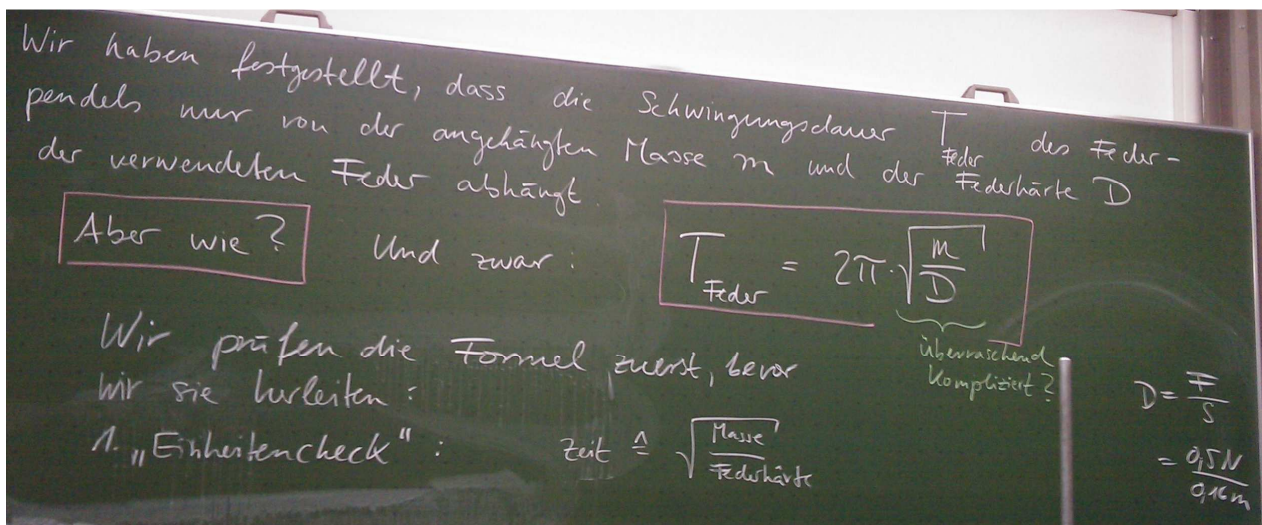


In dieser Stunde habt ihr im Praktikum die Formel für die Schwingungsdauer, die ich euch gegeben habe, überprüft. Wo diese Formel herkommt, sehen wir in der kommenden Stunde; dafür brauchen wir aber erst noch die Kettenregel aus Mathe und den Einheitskreis. Letzteren haben wir bereits in dieser Stunde kennengelernt. Ein Applet findest du weiter unten.

Tafelbild



$$s = \sqrt{\frac{\frac{\text{kg}}{\text{N/m}}}{1}} = \sqrt{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{N}}} = \sqrt{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}}} = \sqrt{s^2} = s$$

Doppelbruch!

$F = m \cdot a$

Kürzen, Doppelbruch

Ok, die Einheiten stimmen (überraschenderweise) überein! Was man immer machen muss; einen Praxistest: *Taugt die Formel im Versuch?* ist hier die Frage:

2. Praktischer Test!

$m = 0,2 \text{ kg} (= 200 \text{ g})$

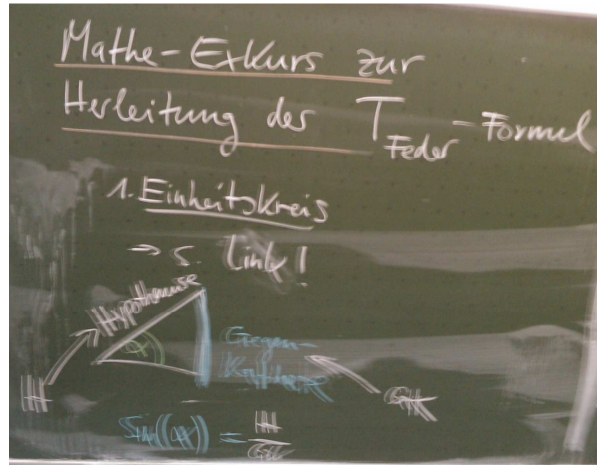
$D = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ (weil 2 N die Feder 10 cm verlängert haben!)

$\Rightarrow 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{D}} = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{0,2}{20}} \approx 0,6 \text{ s}$

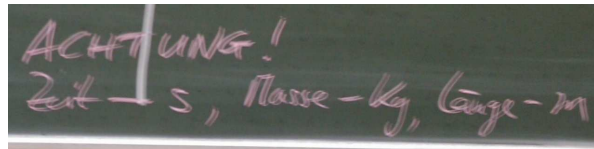
$T_{\text{Theorie}} \approx 0,6 \text{ s}$,

$T_{\text{Praxis}} = 0,59 \text{ s}$. Passt!

Das Stundenende war leider etwas theoretisch, denn zum Herleiten der Formel für die Schwingungsdauer beim Federpendel brauchen wir etwas Mathematik:



Was im Praktikum beim „Formeltest“ ggf. schiefging: Pass immer auf, dass du für Zeiten Sekunden, für Massen Kilogramm und für Längen Meter verwendest, denn dafür sind die Formeln gemacht. Ansonsten gibt es Vorfaktoren, die zu falschen Ergebnissen führen können:



Hier noch ein Applet, das besser ist als das in der Stunde verwendete:

http://www.brinkmann-du.de/mathe/rbtest/applets/aufruf/applet_b_sincostan.html

Das Originalapplet der Stunde findest du unter

<http://www.steffen-haschler.de/schule/geogebra/einheitskreis/sincostan.html>.