

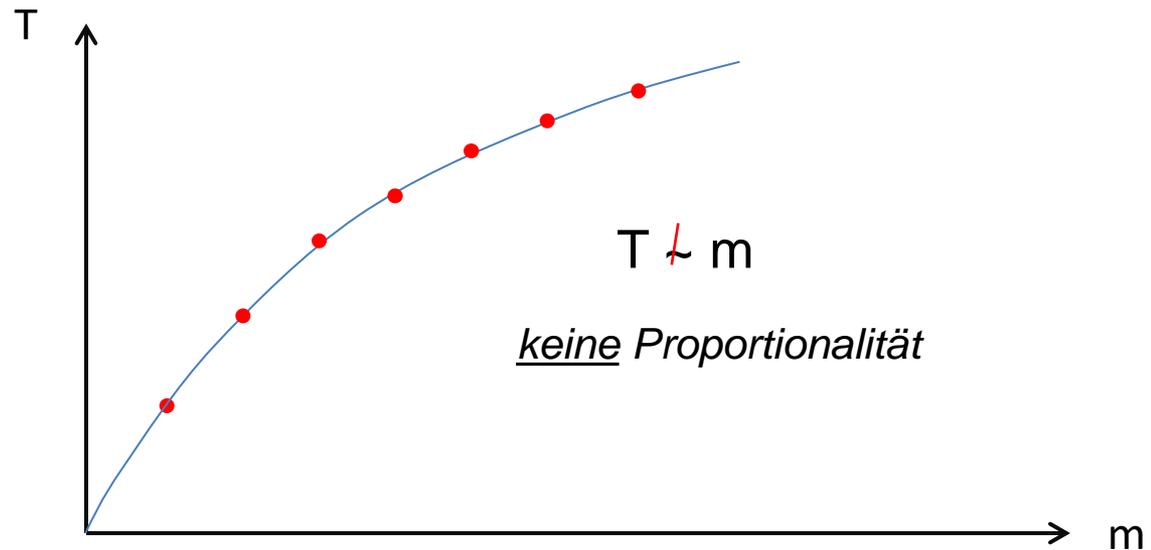
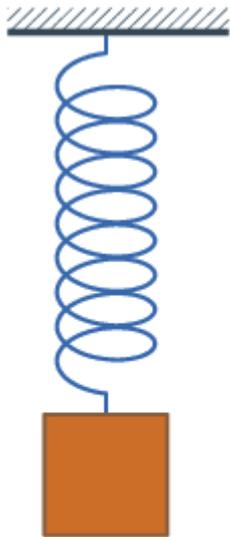
Periodendauer eines Federschwingers



(1) Abhängigkeit von der Masse des Schwingers:

$$T=f(m) ?$$

⇒ *Schülerexperiment*



... je größer m , desto größer T ...

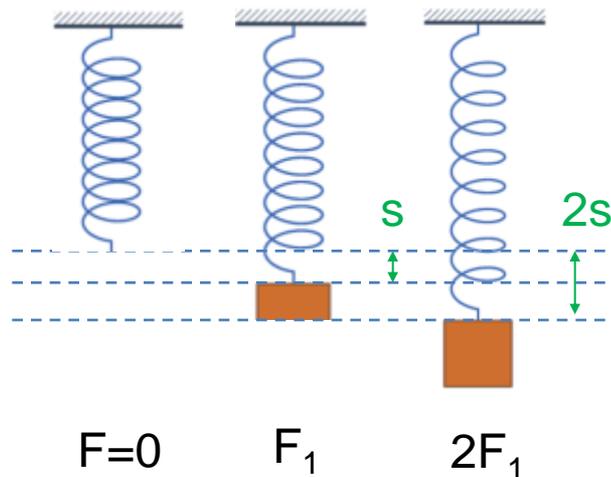
... mit zunehmender Masse steigt die Periodendauer weniger an

... *der Anstieg des Funktionsgraphen nimmt ab*

$$T \sim \sqrt{m} \quad \longrightarrow \quad \frac{T}{\sqrt{m}} = \textit{konstant}$$

(2) Abhängigkeit von der Art der Feder:

Federkonstante D



$$F \sim s$$

Hooke'sches Gesetz

Die Federkonstante D gibt an, welche Kraft notwendig ist, um eine Feder um die Länge s zu dehnen.

$$D = \frac{F}{s} \quad [D] = 1 \frac{N}{m}$$

Die Federkonstante beschreibt die **Härte** einer Feder.

Je größer D, desto härter die Feder.

Die Periodendauer ist um so größer, je kleiner die Federkonstante D .

Experimentelle Untersuchungen liefern das (mathematische) Ergebnis:

$$T \sim \frac{1}{\sqrt{D}}$$

Zusammenfassung:

$$\left. \begin{array}{l} T \sim \sqrt{m} \\ T \sim \frac{1}{\sqrt{D}} \end{array} \right\} T \sim \sqrt{\frac{m}{D}}$$

Für die Periodendauer bzw. Frequenz eines Feder-
schwingers gilt:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{D}}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m}}$$