



# Wellen zeichnen – Lösungen (GK)

Quelle: Impulse Physik Oberstufe, Lösungen, Klett, 2016 (ohne Wellengleichung)

Physik  
FLOTHOW  
März 2018

12.5.26  
Phy Q1

4 [UF|E] Die Auslenkung des Punktes  $P_1$  ist zum Zeitpunkt  $t = 1,5\text{s}$  maximal, daher ist zu diesem Zeitpunkt genau eine Viertelperiode vergangen:  $T/4 = 1,5\text{s}$ , die Periode ist also  $T = 6\text{s}$ . Da die Störung  $P_4$  nach Ablauf einer Viertelperiode erreicht, entspricht der Abstand von  $P_1$  zu  $P_4$  einem Viertel der Wellenlänge  $\lambda/4 = 3\text{cm}$ , die Wellenlänge beträgt also  $\lambda = 12\text{cm}$ . Ausbreitungsgeschwindigkeit und Frequenz betragen

$$c = \frac{\lambda}{T} = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{6}\text{Hz}$$

wobei zum Zeitpunkt  $t$  die Welle sich vom Ursprung  $x = 0$  bis  $x = c \cdot t$  ausgebreitet hat. Auslenkung des Seils zum Zeitpunkt

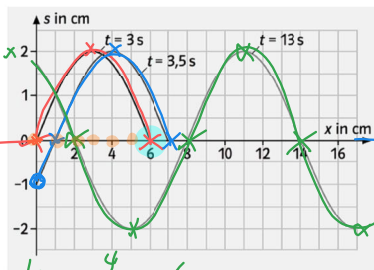
$$t = 3\text{s}: 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 3\text{s} = 6\text{cm}$$

Die Oszillatoren mit  $0 \leq x \leq 6\text{cm}$  sind zu diesem Zeitpunkt von der Störung erfasst. (analog:  $t = 3,5\text{s}$  bzw.  $t = 13\text{s}$ )

7cm

26cm

$$s = c \cdot t = \frac{\lambda}{T} \cdot t = \frac{1}{6} \cdot t$$



# Wellen zeichnen – Lösungen (GK)

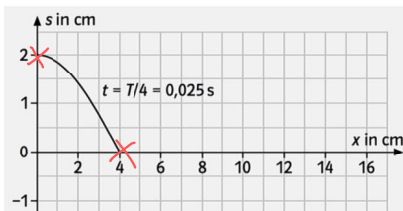
Quelle: Impulse Physik Oberstufe, Lösungen, Klett, 2016 (ohne Wellengleichung)

Physik  
FLOTHOW  
März 2018

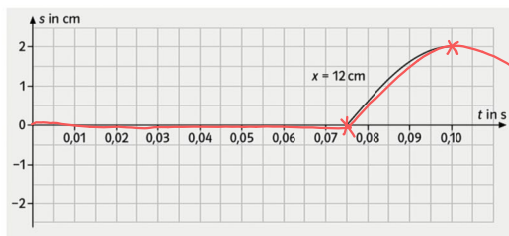
5 a) Mit  $\lambda = 16\text{cm}$  und  $c = 1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  ist

$$T = \frac{\lambda}{c} = \frac{0,16\text{m}}{1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 0,1\text{s} \text{ und } f = \frac{1}{T} = 10\text{Hz} \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

b) Zum Zeitpunkt  $t = T/4 = 0,025\text{s}$  hat sich die Welle bis  $x = c \cdot t = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$  ausgebreitet.



c) Der Oszillator am Ort  $x = 12\text{cm}$  wird zum Zeitpunkt  $t = \frac{x}{c} = 0,075\text{s}$  erreicht.



Schallwellen

0,2 ms/Kästchen  
6 Kästchen

Schallgeschwindigkeit?

$$\lambda = 50\text{cm}$$