

## Zusammenstellung der Wellenfunktionen für die Fälle

1. bei  $t=0$  Auslenkung nach oben
2. bei  $t=0$  Auslenkung nach unten

Bei verschiedenen Zeitpunkten ( $t = T/2$  und  $t = T$ )

### 1. Auslenkung nach oben zu Beginn der Ausbreitung ( $t = 0$ ).

Die Gleichung für diese Welle lautet:

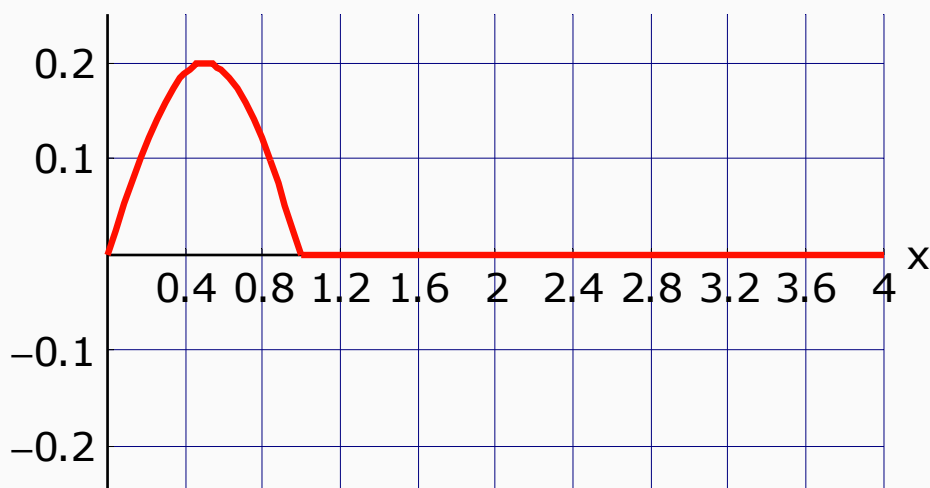
$$s(x, t) = s_{\max} \sin \left( 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \right)$$

Für alle Wellen gelten folgende Werte:  $T = 2 \text{ s}$ ,  $\lambda = 2 \text{ m}$ ,  $s_{\max} = 0,2 \text{ m}$

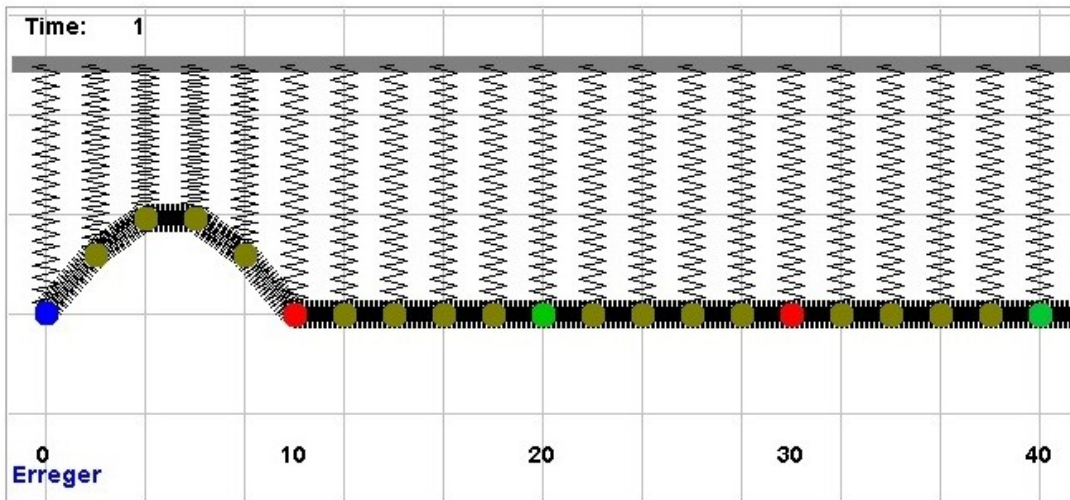
a) Folgende Gleichung ergibt ein Momentanbild der Welle bei  $t = T/2 = 1 \text{ s}$ .

$$s(x, t = 1 \text{ s}) = 0.2 \sin \left( 2\pi \left( \frac{1 \text{ s}}{2 \text{ s}} - \frac{x}{2 \text{ m}} \right) \right)$$

$s(x)$  bei  $t=1 \text{ s}$  – Auslenkung nach oben



Das folgende Bild ist eine Hardcopy aus der Animation, die der Bildungsserver Baden-Württemberg zur Verfügung stellt. Dieses Animations-Applet kann hier unter Download heruntergeladen werden. Die Bedienung erklärt sich von selbst.

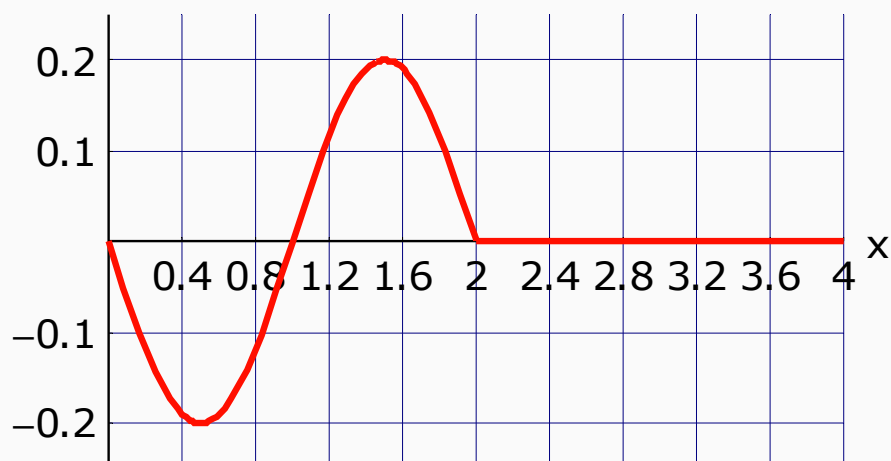


Auslenkungsrichtung	Frequenz f [Hz]	Ausbreitungsgeschwindigkeit c [m/s]
oben ▾	0.5 ▾	10 ▾

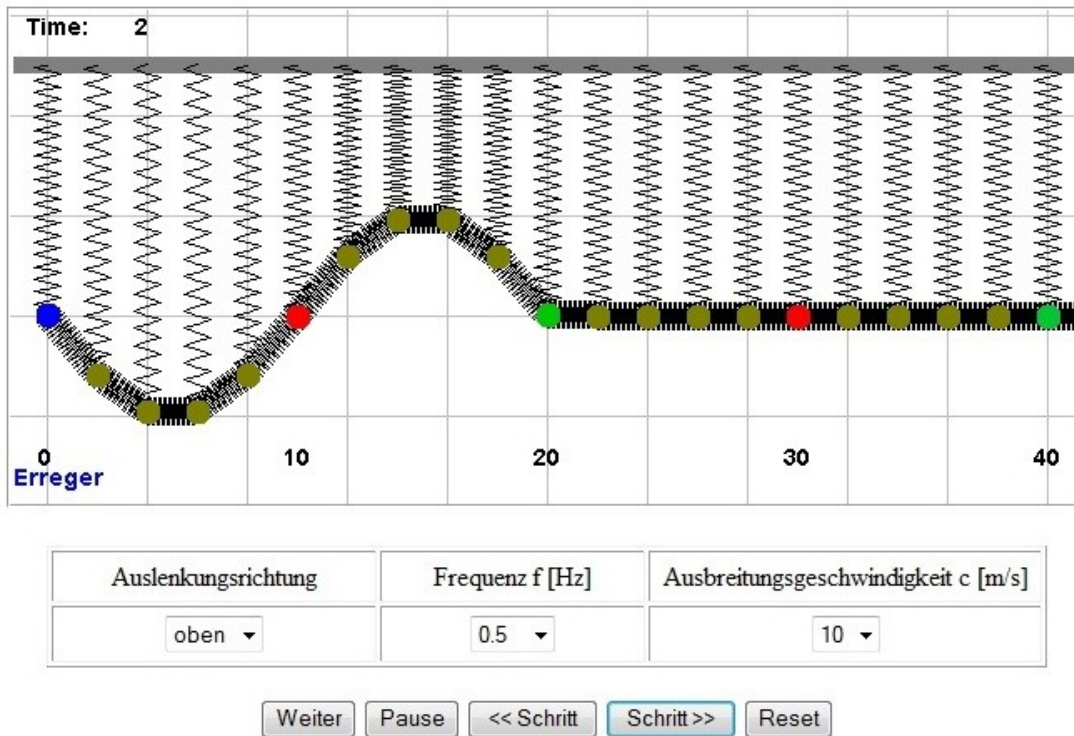
**b) Folgende Gleichung ergibt ein Momentanbild der Welle bei  $t = T = 2$  s.**

$$s(x, t = 2s) = 0.2 \sin\left(2\pi\left(\frac{2s}{2s} - \frac{x}{2m}\right)\right)$$

$s(x)$  bei  $t=2$  s – Auslenkung nach oben



Hier wieder die Hardcopy aus der Animation.



## 2. Auslenkung nach unten zu Beginn der Ausbreitung ( $t = 0$ ).

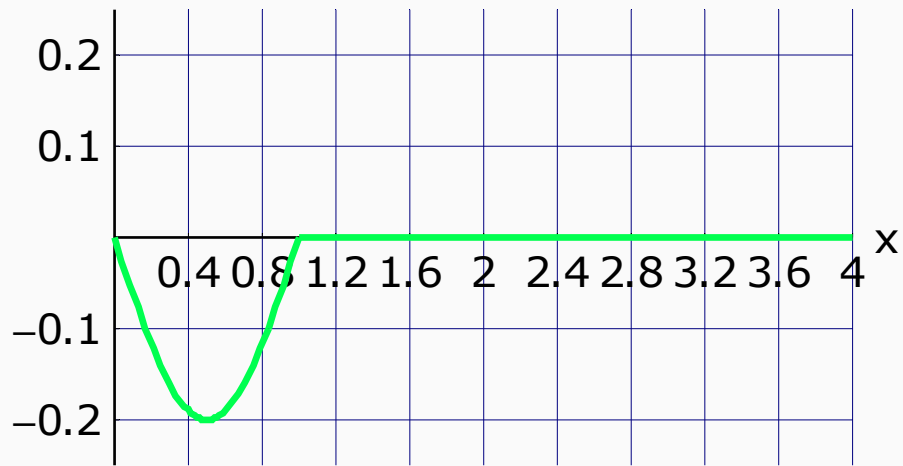
Die Gleichung für den Fall, dass bei  $t=0$  die Schwingung nach unten beginnt, lautet:

$$s(x, t) = - s_{\max} \sin \left( 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \right)$$

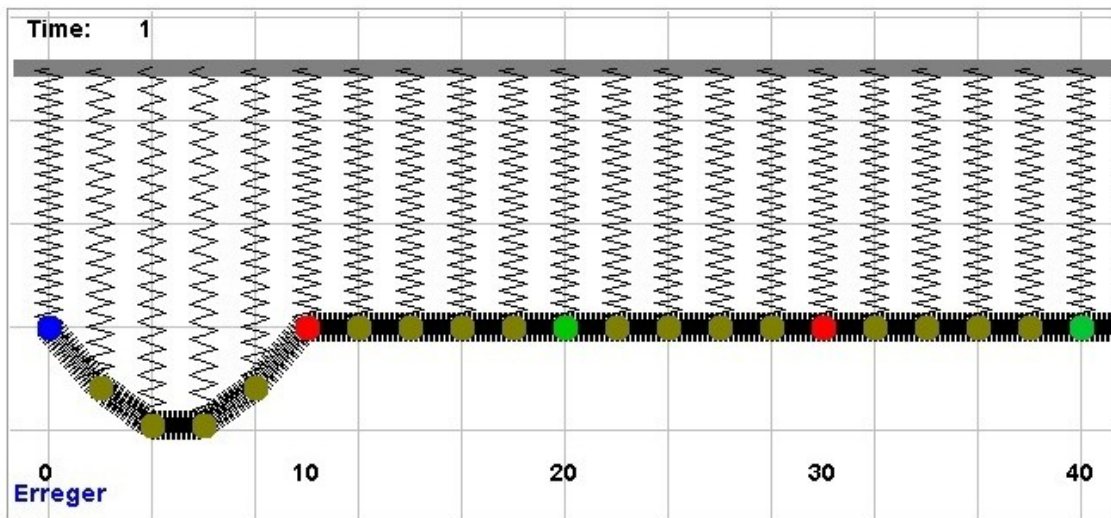
a) Folgende Gleichung ergibt ein Momentanbild der Welle bei  $t = T/2 = 1 \text{ s}$ .

$$s(x, t = 1 \text{ s}) = - 0.2 \sin \left( 2\pi \left( \frac{1 \text{ s}}{2 \text{ s}} - \frac{x}{2 \text{ m}} \right) \right)$$

$s(x)$  bei  $t=1$  s – Auslenkung nach unten



Hier wieder die Hardcopy aus der Animation.

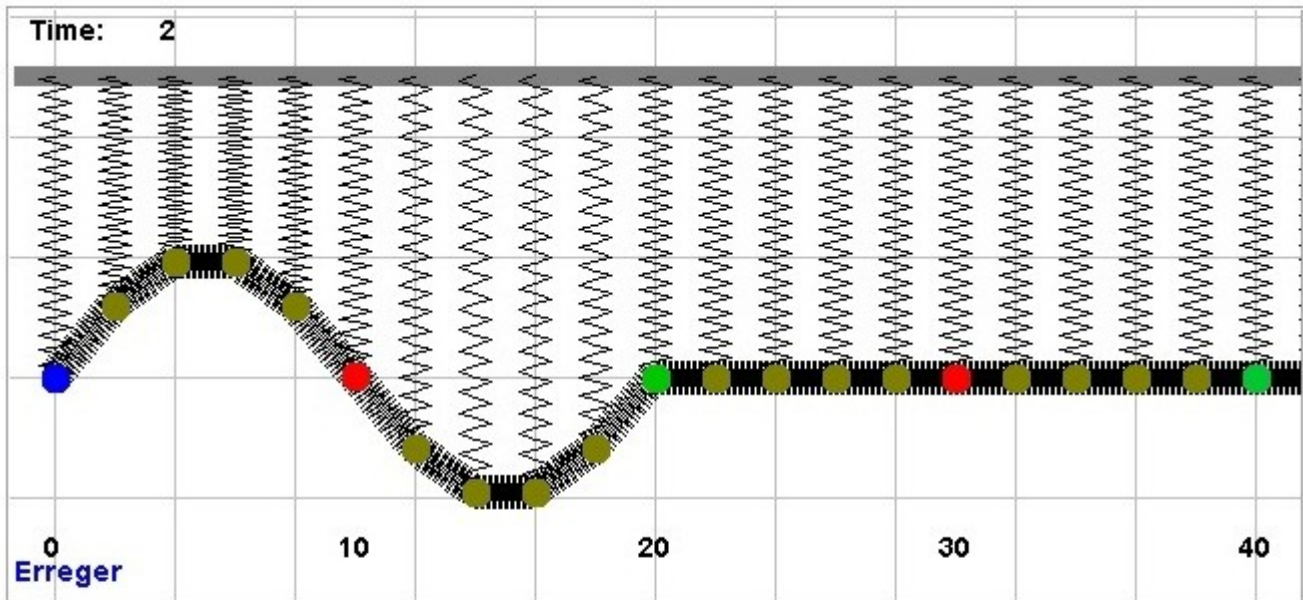


Auslenkungsrichtung	Frequenz $f$ [Hz]	Ausbreitungsgeschwindigkeit $c$ [m/s]
unten ▾	0.5 ▾	10 ▾

Weiter Pause << Schritt Schritt >> Reset

**b) Folgende Gleichung ergibt ein Momentanbild der Welle bei  $t = T = 2 \text{ s}$ .**

$$s(x, t = 2 \text{ s}) = -0.2 \sin\left(2\pi\left(\frac{2 \text{ s}}{2 \text{ s}} - \frac{x}{2 \text{ m}}\right)\right)$$



Auslenkungsrichtung	Frequenz $f$ [Hz]	Ausbreitungsgeschwindigkeit $c$ [m/s]
unten ▾	0.5 ▾	10 ▾

Weiter Pause << Schritt Schritt >> Reset

Hier wieder die Hardcopy aus der Animation.