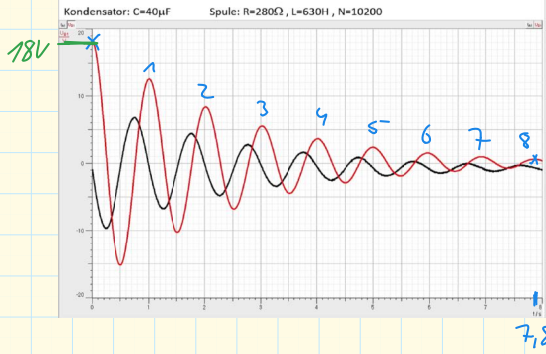




Formel: $T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$



$$= 2\pi \sqrt{630H \cdot 40 \cdot 10^{-6}F}$$

$$= 0,997s$$

Ablezen: $m = 8 ; t = 7,85s$

$$T = \frac{t}{m} = \dots = 0,98s$$

Energie: Zu Beginn nur elektrische Energie

Ablezen bei $t=0s: U_0 = 18V$

$$E_{el} = \frac{1}{2} C U^2 = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 10^{-6}s \cdot (18V)^2$$

$$= 6,5 \cdot 10^{-3}J$$

Wellen

Mechanische Wellen – Grundbegriffe

vgl. S. 214-217



Wellenlänge

Oszillatoren sind bewegliche Objekte, die um eine Ruhelage schwingen können. Gekoppelte Oszillatoren bilden ein **Medium**, in dem sich eine **Störung/Welle** ausbreiten kann.

Wenn die einzelnen Oszillatoren quer zur Ausbreitungsrichtung der Welle schwingen, spricht man von einer **Quer- oder Transversalwelle**. Bei einer Schwingung längs der Ausbreitungsrichtung handelt es sich um eine **Längs- oder Longitudinalwelle**.

Ist die Welle sowohl räumlich als auch zeitlich periodisch, handelt es sich um eine **periodische Welle**. Schwingen die Oszillatoren außerdem harmonisch, kann die Welle mit einer **Sinusfunktion** beschrieben werden und heißt dann **harmonische Welle**.

Der **Schwingungszustand** eines Oszillators wird auch als **Phase** bezeichnet. Die **Wellenlänge** einer harmonischen Welle ist der Abstand benachbarter Oszillatoren mit gleicher Phase (z.B. benachbarter Wellenberge oder Wellentäler). Mit der **Frequenz** bzw. der **Periodendauer** einer Welle ist die Frequenz bzw. Periodendauer der einzelnen Oszillatoren gemeint. Die **Amplitude** einer harmonischen Welle entspricht der Amplitude der einzelnen Oszillatoren.

Als **Wellenfront** bezeichnet man die Verbindungslinie benachbarter Oszillatoren mit Phase. Eine Wellenfront breitet sich entlang der **Wellennormalen** aus. Ihre **Ausbreitungsgeschwindigkeit** ergibt sich, wenn man die Wellenlänge durch die Periodendauer teilt ($c = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$).

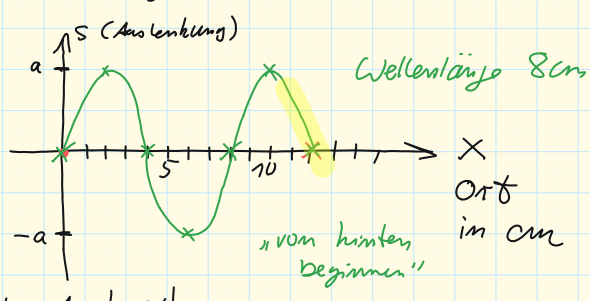


lambda

HA: Aufgaben zu den Grundlagen

Wellen zeichnen

Welle zeichnen für $T = 2s$ $\lambda = 8cm$ nach $t = 3s$



„bei $t=0s$ beginnt der erste Oszillator nach oben zu schwingen“

Maximale Ausbreitung

$$s = c \cdot t = \frac{\lambda}{T} \cdot t = \frac{8cm}{2s} \cdot 3s = 12cm$$