

$$\begin{aligned}
y_1(\vec{r}, t) &= A \cos(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t) \\
y_2(\vec{r}, t) &= A \cos(-\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t) \\
y(\vec{r}, t) &= y_1(\vec{r}, t) + y_2(\vec{r}, t) \\
&= -2A \cos(\omega t) \cos(\vec{k} \cdot \vec{r})
\end{aligned}$$

Entstehen durch Überlagerung zweier Wellen mit gleicher Frequenz, gleicher Amplitude und gleichem Phasenwinkel, aber entgegengesetzter Laufrichtung. Die Wellenzahlvektoren beider Wellen sind betragsgleich und antiparallel. Ihre Minima und Maxima sind ortsfest.

Bezeichnung für ein ortsfestes Maximum einer stehenden Welle.

Bezeichnung für ein ortsfestes Minimum einer stehenden Welle.

Stehende Dichtewellen im einseitig eingespannten Stab. Die Knotenzahl  $n$  ( $\geq 0$ ) entspricht der Zahl der Schwingungsknoten ohne dem am eingespannten Ende.

Läuft eine Dichtewelle durch einen Stab der Länge  $l$ , so wird sie an dessen Enden reflektiert. Es bilden sich stehende Wellen aus, wenn für die Wellenlänge  $\lambda_n$  gilt:

$$\lambda_n = \frac{4l}{2n + 1}$$

$f_0$ , Frequenz der Grundschiwingung:

$$f_0 = \frac{c}{\lambda_0} = \frac{c}{4l}$$

Stehende Welle mit  $n = 0$ . Ihre Wellenlänge ist:

$$\lambda_0 = 4l.$$