

Physik für Maschinenbau

**Prof. Dr. Stefan Schael, Dr. Th Kirn
RWTH Aachen**

Vorlesung 8

4 Regeln zum korrekten Ausfüllen der Fragebögen

- 1) Bitte unbedingt mit dunklem Stift ankreuzen.
Bitte keine rote Farbe zum Ankreuzen verwenden.

2)

trifft völlig zu		trifft völlig zu			Enthaltung
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⇒ Falsch
⇒ Richtig

3)

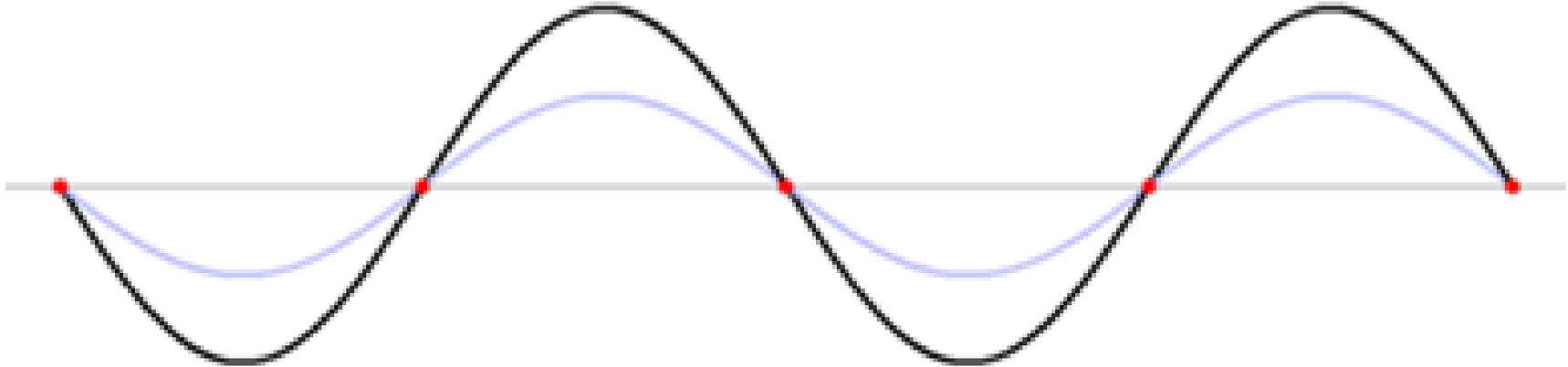
trifft völlig zu		trifft völlig zu			Enthaltung
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⇒ Falsch
⇒ Richtig: Bei Irrtum
Kästchen komplett schwärzen

- 4)
- Handschriftliche Texte innerhalb und nicht zu nahe an den Rand des Textfeldes schreiben.*

Handschriftliche Texte innerhalb und nicht zu nahe an den Rand des Kästchens schreiben.

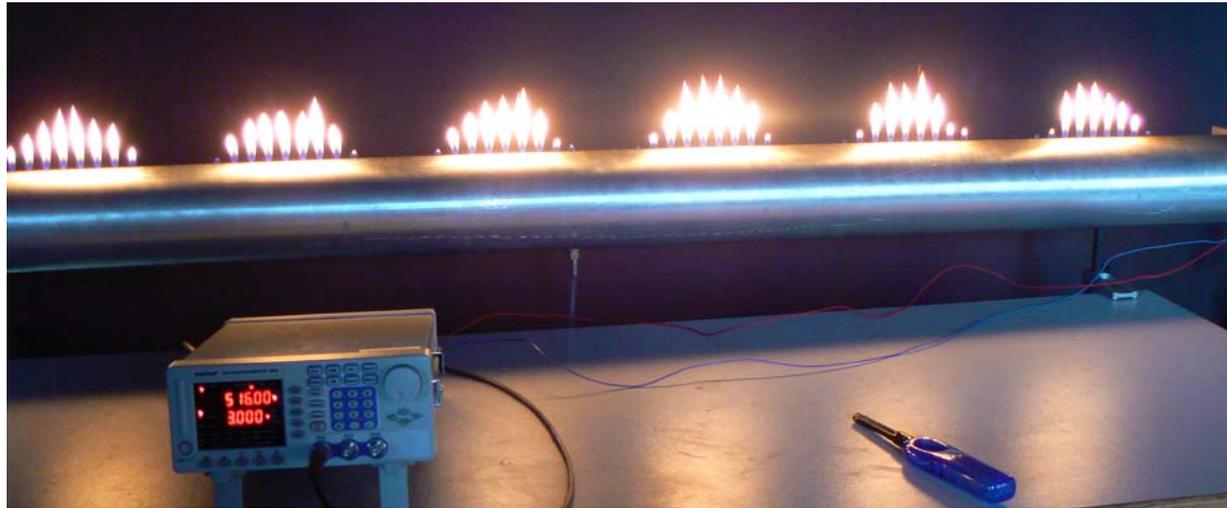
Stehende Wellen



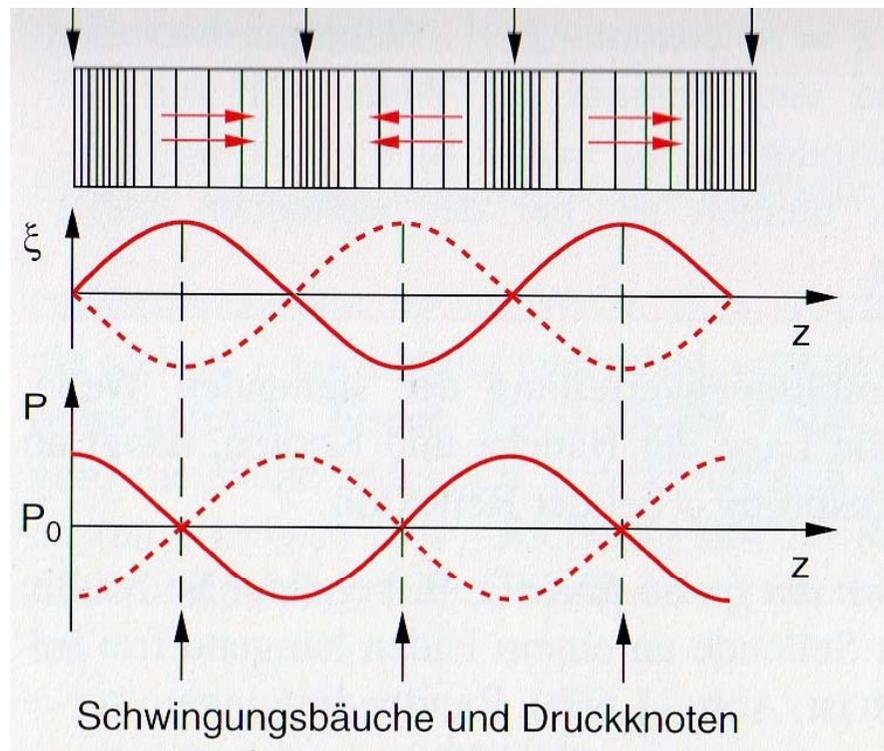
Eine stehende Welle (schwarz) als Überlagerung zweier Wellen; die Wellenknoten sind rot dargestellt. Skizziert sind einlaufende Welle (Rot) und auslaufende Welle (Blau).

$$\begin{aligned}x_{\text{ges}}(\mathbf{z}, t) &= 2 \cdot A \cdot \cos\left(k \cdot \mathbf{z} - \frac{\varphi}{2}\right) \cdot \cos\left(\omega \cdot t + \frac{\varphi}{2}\right) \\ &= C(\mathbf{z}) \cdot \cos\left(\omega \cdot t + \frac{\varphi}{2}\right)\end{aligned}$$

Rubensches Flammenrohr



Schallwelle

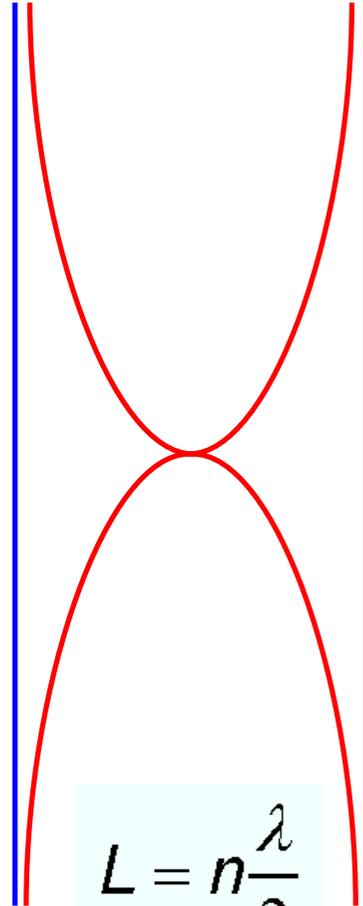


$$L = n \frac{\lambda}{2}$$

Versuch SW-40: Physik mit Orgelpfeifen

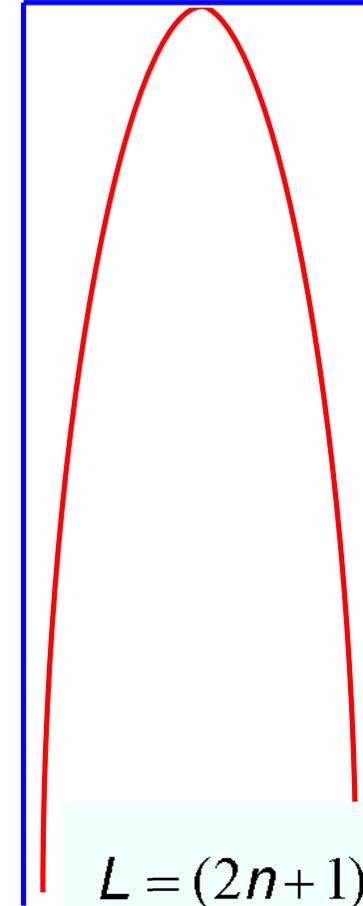


Schallwelle



$$L = n \frac{\lambda}{2}$$

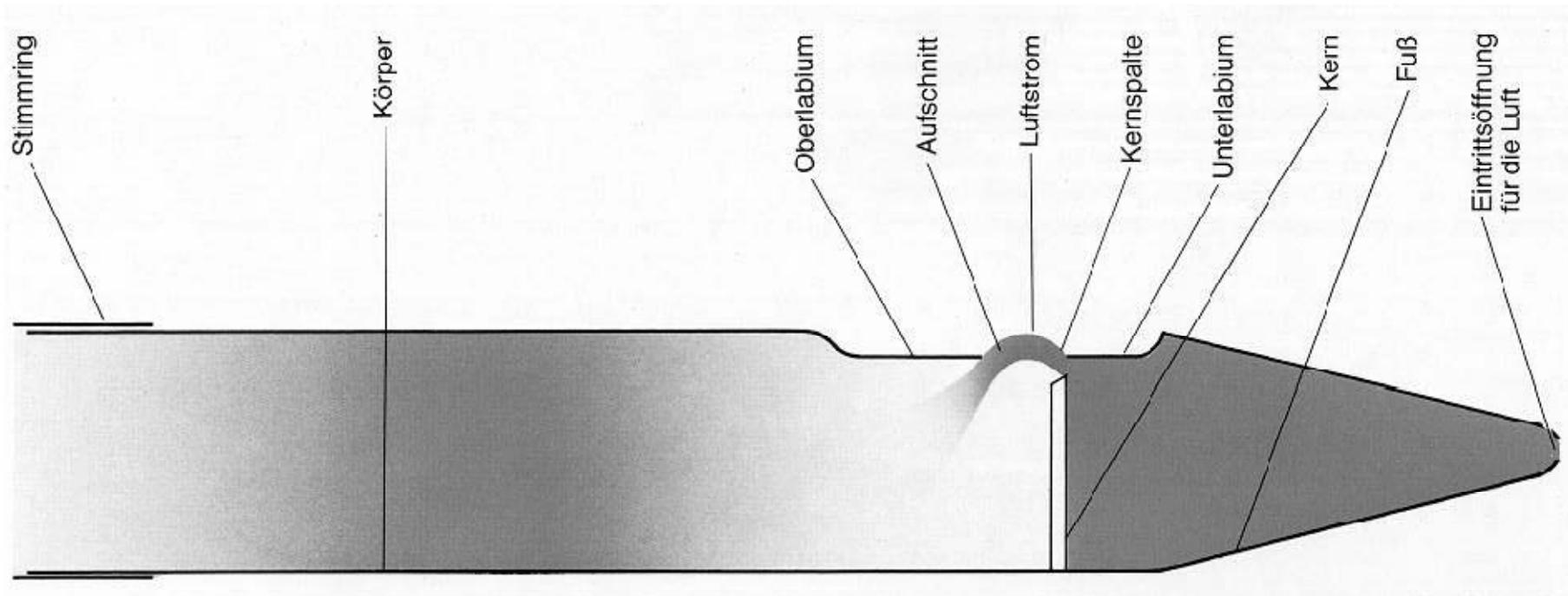
$$n = 1, 2, \dots$$



$$L = (2n+1) \frac{\lambda}{4}$$

$$n = 0, 1, 2, \dots$$

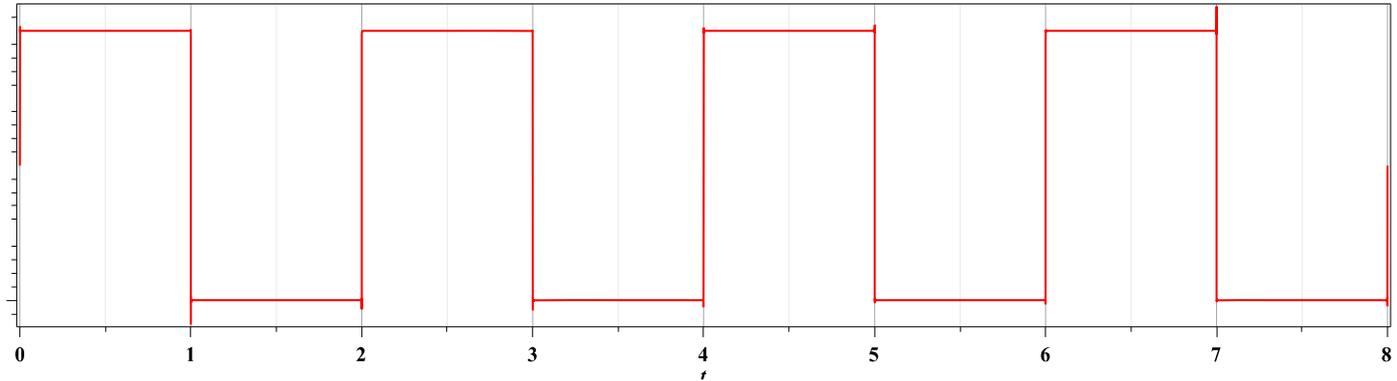
Versuch SW-40: Physik mit Pfeifen



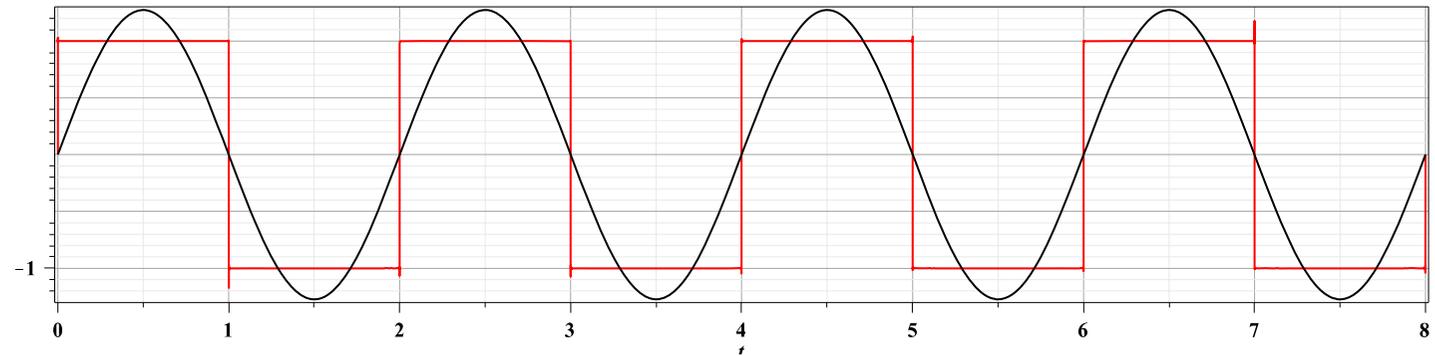
Fourier-Transformation

Rechteck-Puls

$h=1$
 $T=2s$
 $\omega=\pi$



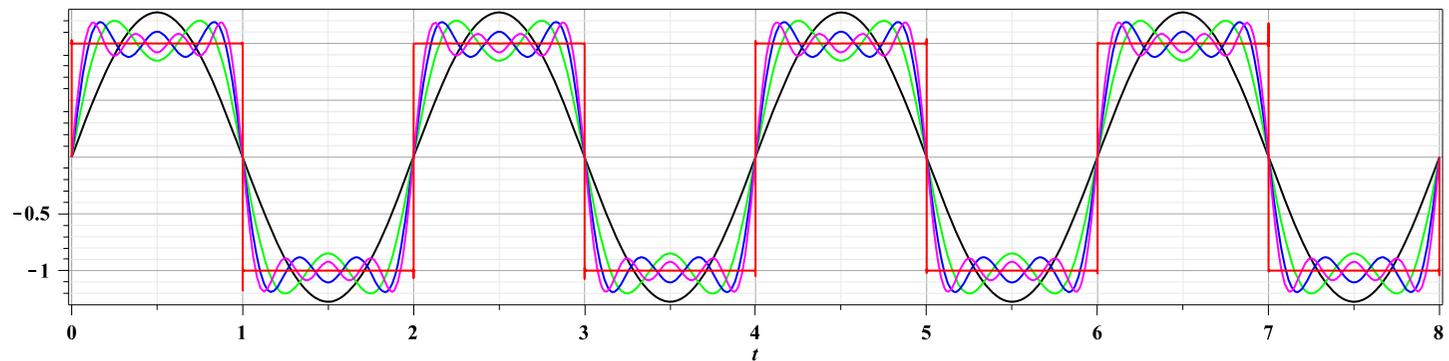
$$f_1 = \frac{4h}{\pi} \sin(\omega \cdot t)$$



$$f_3(t) = f_1(t) + \frac{4h}{\pi} \frac{1}{3} \sin(3 \cdot \omega \cdot t)$$

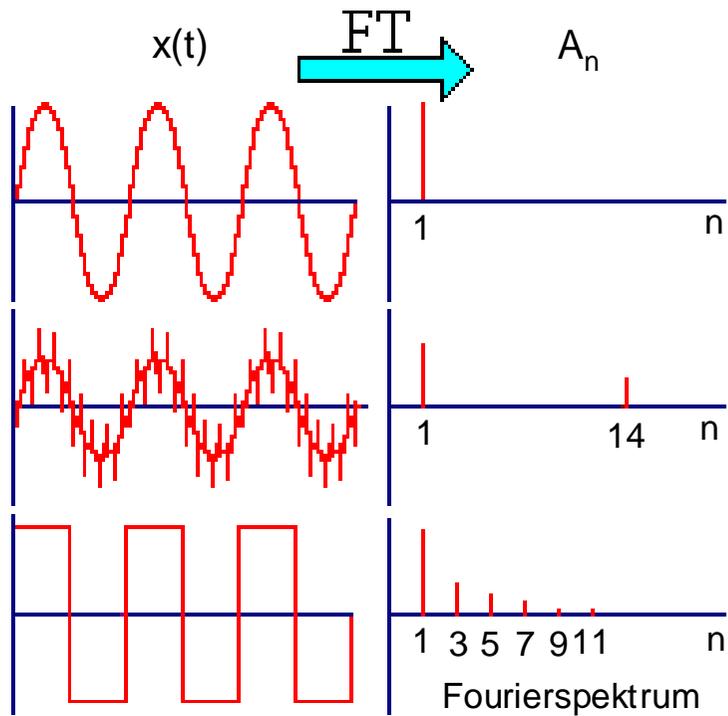
$$f_5(t) = f_3(t) + \frac{4h}{\pi} \frac{1}{5} \sin(5 \cdot \omega \cdot t)$$

$$f_7(t) = f_5(t) + \frac{4h}{\pi} \frac{1}{7} \sin(7 \cdot \omega \cdot t)$$

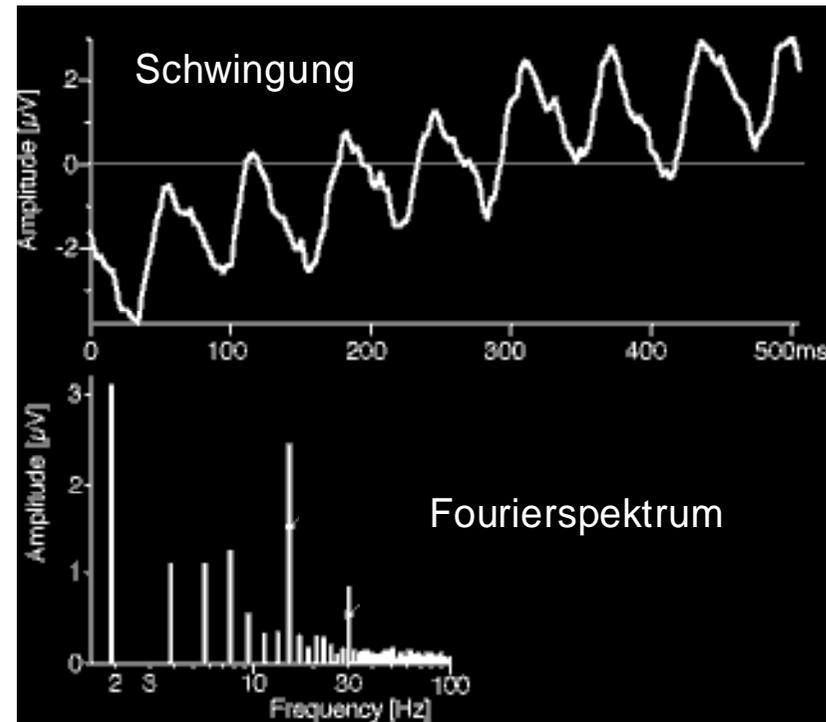


Fourier-Analyse

grafische Darstellung der
Fourier-Transformation (FT)



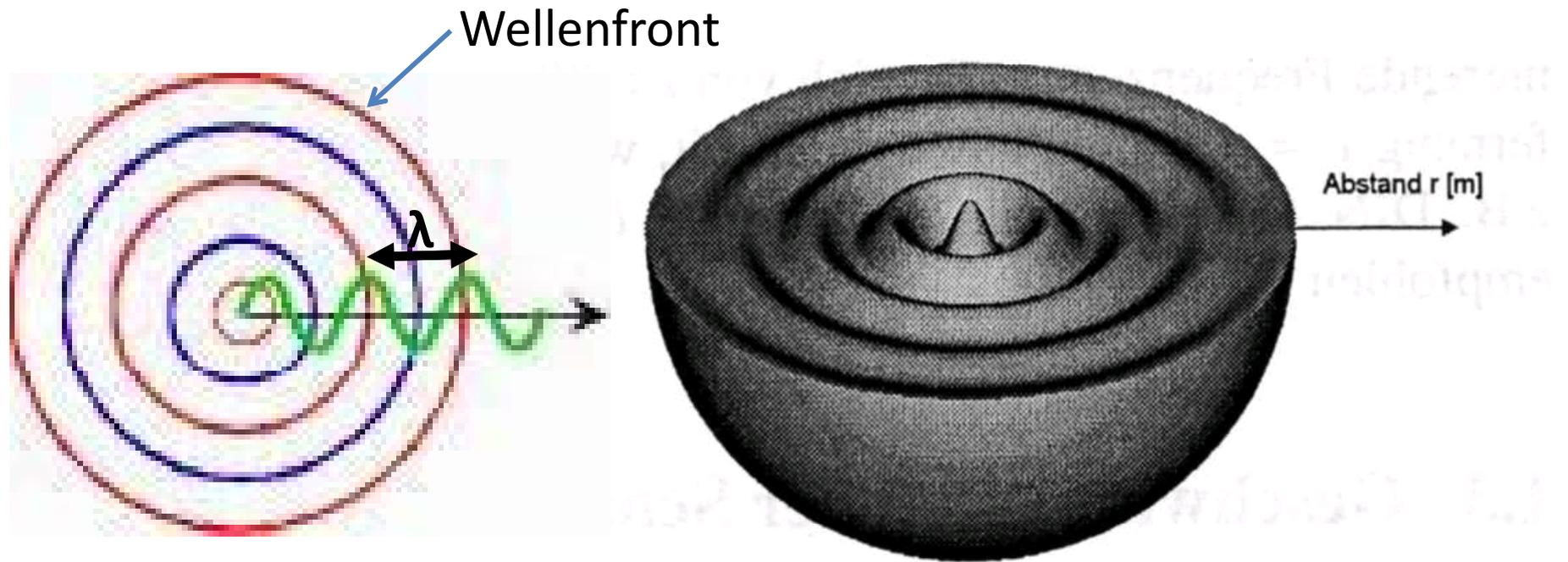
komplizierte Schwingung



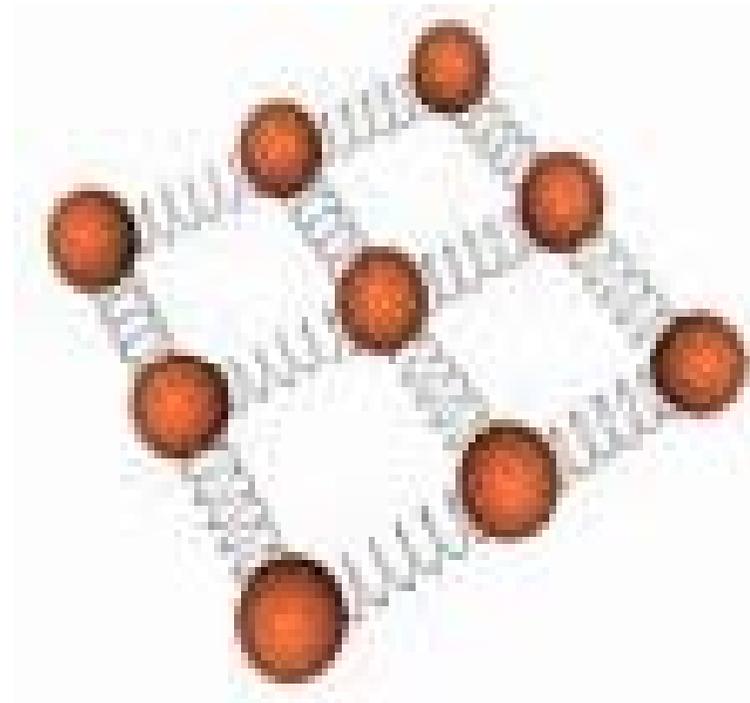
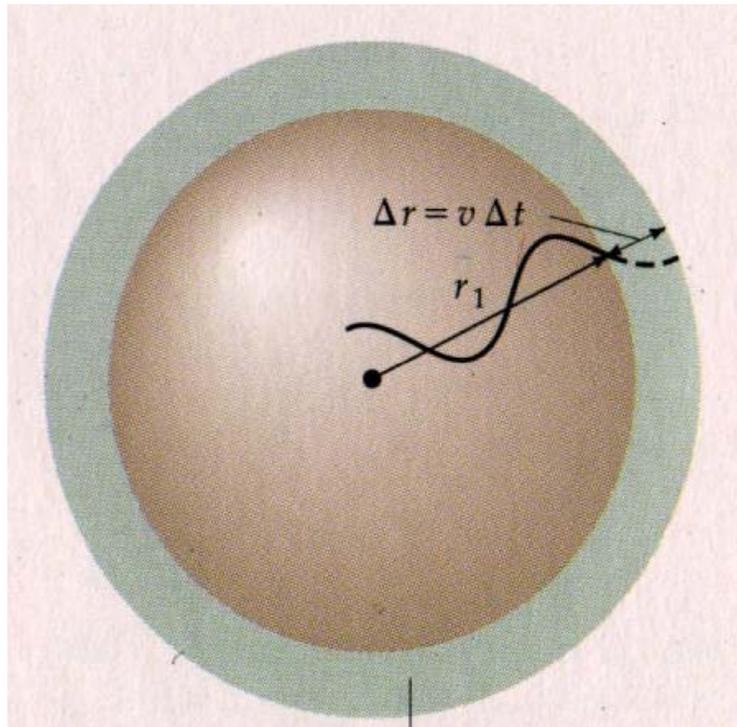
Fourier-Analyse



Kreis-, Kugel-Welle



Intensität einer Welle



Maßeinheiten für die Wellenintensität

