

## **Aufgaben 8**                      **Wellen** **Schalleistung, Schallintensität, Schallpegel, Lautstärke**

### **Lernziel**

- die Zusammenhänge zwischen den Grössen Schalleistung, Schallintensität, Schallpegel und Lautstärke in konkreten Problemstellungen anwenden können.

### **Aufgaben**

- 8.1      Gegeben ist eine als punktförmige Schallquelle betrachtete Sirene mit der Schalleistung 1000 W (vgl. Folie "Schall-Leistung").  
Bestimmen Sie die Schallintensität und den Schallpegel ...
- a)      ... im Abstand 100 m ...
  - b)      ... im Abstand 1000 m ...
- ... von der Sirene, falls von Verlusten abgesehen wird.
- 8.2      Bestimmen Sie den Schallpegel und die Lautstärke einer Trompete im Abstand von 5 m.  
Nehmen Sie vereinfachend an, dass die Trompete eine punktförmige Schallquelle ist, die in alle Richtungen mit gleicher Intensität abstrahlt.
- 8.3      Bestimmen Sie die Veränderung  $\Delta L$  des Schallpegels, wenn man die Entfernung von einer punktförmigen Schallquelle verdoppelt.  
Hinweis:  
- Bei dieser Aufgabe benötigt man die Logarithmengesetze (vgl. Mathematik 1).

### Lösungen

- 8.1    a)     $I = 8.0 \cdot 10^{-3} \text{ W/m}^2$   
               $L = 99 \text{ dB}$
- b)     $I = 8.0 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$   
               $L = 79 \text{ dB}$
- 8.2    Schallpegel  $L \approx 85 \text{ dB}$   
          Lautstärke (bei 500 Hz)  $\approx 90 \text{ Phon}$
- 8.3     $\Delta L = -20 \log(2) \approx -6 \text{ dB}$