

Name:

Datum:

Mechanischer DOPPLER-Effekt - Bewegter Sender und Empfänger - Rechenaufgaben

Bemerkung: Bei allen Aufgaben beträgt die Schallgeschwindigkeit 340m/s .

1. Eine Schallquelle und ein Beobachter bewegen sich mit der gleichen Geschwindigkeit aufeinander zu. Im Augenblick der Begegnung sinkt die vom Beobachter wahrgenommene Tonhöhe um eine Oktave. *Berechnen Sie die Geschwindigkeit.* **Anleitung:** Stellen Sie zunächst für die Zustände vor und nach der Begegnung jeweils Terme für diejenigen Frequenzen auf, die zu den Schallwellen in der ruhenden Luft am Beobachtungsort gehören. **Bemerkung:** Die Frequenz der Oktave ist doppelt so groß wie die des Tons. [58,3m / s]
2. Ein Zug fährt mit der Geschwindigkeit 20m/s auf einen Tunnel zu und stößt einen Pfeifton der Frequenz 500Hz aus. **a)** *Berechnen Sie, mit welcher Frequenz ein Streckenposten das Pfeifen des heranahenden Zuges hört. [...]* **b)** *Berechnen Sie, mit welcher Frequenz der Posten bzw. ein Reisender im Zug das von der Felswand reflektierte Echo hören. [...]*