

## Zusatzaufgaben zu Schwingungen und Wellen

### Aufgabe 1:

- a) Wie lange müssen die gestimmte Perkussions-Kunststoffröhren (Abb.1) sein, damit deren Grundschwingung einem „la“ (440 Hz) entspricht?  
b) Bei welcher Länge kann man ein „la“ produzieren, das 1 Oktave höher (bei 880 Hz) liegt?



Abb.1: Boomwhacker Perkussions-Kunststoffröhren

### Aufgabe 2:

Um die Ankunftszeit der Eisenbahn zu ermitteln, horcht Indianer Elefantenohr die Gleise ab. Der Zug ist noch 3,5 km entfernt.

Häuptling Adlerauge behauptet, er höre ihn ebenso gut durch die Luft.

- a) Um wie viel früher hört wer den Zug?  
b) Weshalb kündigt der Häuptling die Ankunft trotzdem früher an?

Schallgeschwindigkeit im Stahl:  $c = 5850 \text{ m/s}$ , andere benötigte Stoffdaten sind nachzulesen.

### Ergebnisse:

Aufgabe 1: a) 0,386 m    b) 0,193 m

Aufgabe 2: a) Ind. 9,69 s    b) Adlerauge sieht 3,5 km