



**Material:**

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DW300-1L	1	Lippenpfeife, Modell
P1100-1E	1	Rollmaßband, 3 m

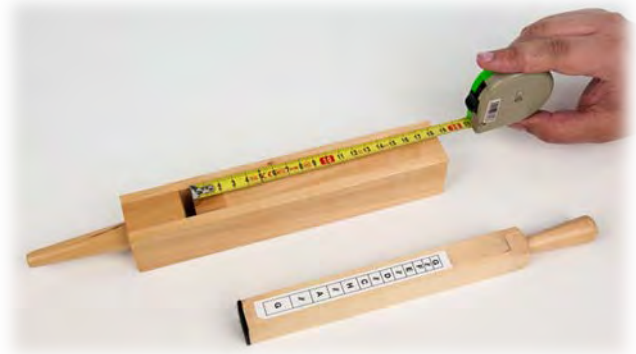
### Aufbau:

Für den Versuch sind nur die Pfeife und ein Rollmaßband notwendig.

### Versuch:

Die Kolbenpfeife wird angeblasen. Durch Verschieben des Kolbens kann die Tonhöhe variiert werden. Die Frequenz des Tones kann berechnet werden, dazu benötigt man die Rohrlänge und die Länge des Kolbens, die im Rohr geblieben ist.

Die Rohrlänge beginnt an der Unterseite der Lippe.

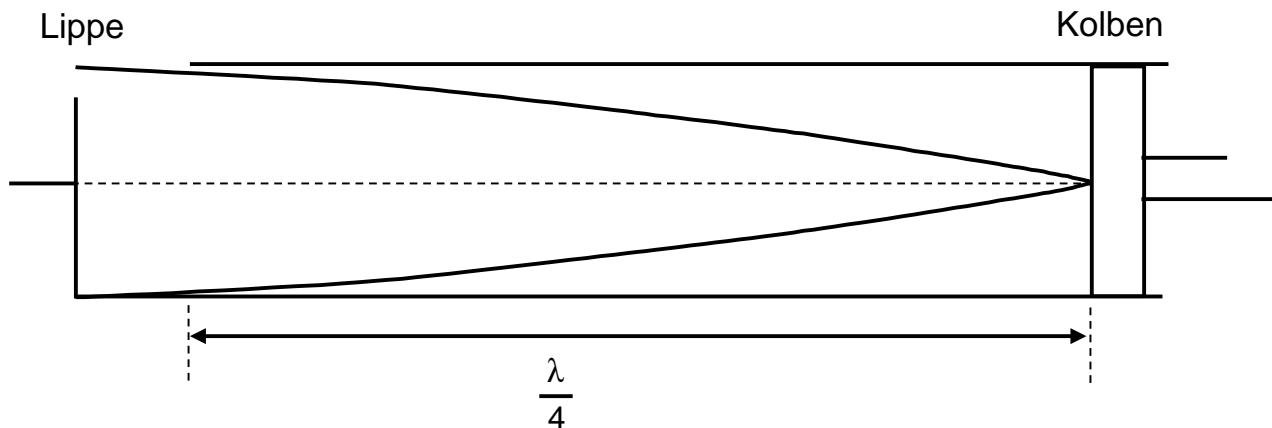


Am Kolben misst man bis zur gespielten Note.



### Erklärung:

An der Lippe entsteht ein Schwingungsbauch, am Kolben ein Knoten. Die Wellenlänge beträgt das Vierfache der Rohrlänge bis zum Kolben. Daraus errechnet sich die Frequenz. Die Rohrlänge wird an der Unterseite der Lippe gemessen.



### Berechnung:

Für die annähernde Berechnung des erzeugten Tones gilt:

$$\text{Frequenz } (f) = \frac{\text{Schallgeschwindigkeit } (c)}{\text{Wellenlänge } (\lambda)} = \frac{335 \text{ m/s}}{4 - \text{fache Rohrlänge [m]}}$$

### Hinweis:

Die Luftschwingung kann als stehende Longitudinalwelle aufgefasst werden. Am Kolben kann keine Schwingung erfolgen, daher bildet sich ein Knoten aus. An der Lippe bildet sich ein Schwingungsbauch aus. Im Falle der Grundschwingung beträgt daher die Wellenlänge das 4 - fache der Rohrlänge.

Die Berechnung ist sehr ungenau, vor allem, da beim Messen der Filz am Kolben komprimiert werden kann, zusätzlich ist der Kolben nicht zu 100 % dicht, was ebenfalls zu bedenken ist. Die errechnete Frequenz ist nur eine Näherung.