

Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DW280-2R	1	Rohr für Schallgeschwindigkeitsmessung
DW280-2L	1	Lautsprecher wasserdicht, auf Stiel
DW280-2G	1	Schallgeschwindigkeitsmessgerät „inno“
DS101-1G	1	Stativfuß groß, L = 500 mm
DS093-04	2	Reiter „Sepp“, H = 40 mm
C7002-2A	2	Universalklemme 0 – 80 mm
C9010-5A	1	Druckgasdose, Helium
C9010-9A	1	Feinregulierventil
C1520-1M	1	Vakuumschlauch KS, D = 6 mm, L = 100 cm
DE722-1T	1	Thermometer „inno“, 1100°C
DT701-4F	1	Föhn
	2	Verbindungsleitungen

Aufbau:

Auf dem Stativfuß werden die zwei Reiter positioniert. In den Reitern werden die Universalklemmen fixiert und komplett geöffnet. Das Schallgeschwindigkeitsmessgerät wird mit dem Lautsprecher verbunden, hierbei ist auf die richtige Polung zu achten. Die richtige Polung erfährt man durch Messung der „Totzeit“ des Aufbaus. Dazu wird das Schallgeschwindigkeitsmessgerät eingeschaltet und auf „Low“ eingestellt. Nun hält man das Mikrofon an den verbundenen Lautsprecher und führt eine Messung durch. Bei der geringsten Abweichung ist die Polung richtig. Der erhaltene Wert sollte notiert werden, da er bei den Berechnungen miteinbezogen werden sollte ($\sim 0,09 \text{ ms}$).

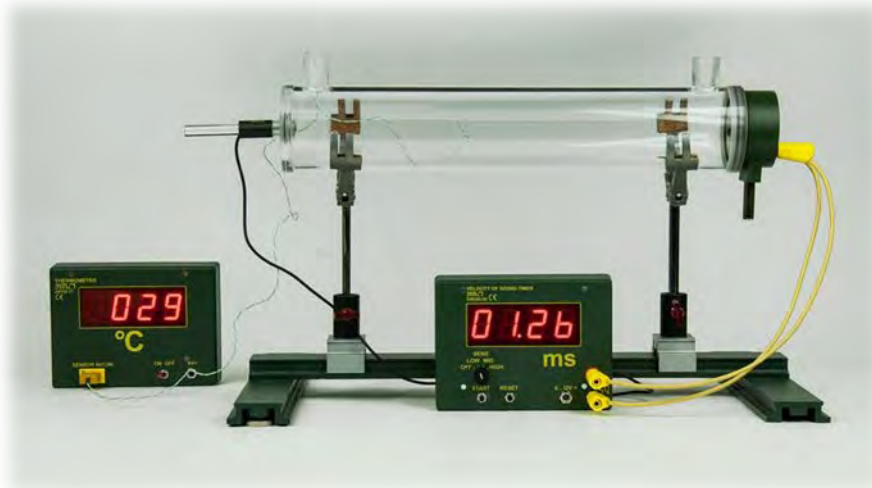
Der wasserdichte Lautsprecher wird dann in das Rohr gesteckt (unbedingt komplett in das Rohr stecken, da sonst die Distanz von Mikrofon und Lautsprecher nicht mehr 40 cm beträgt).

Das Rohr wird in die geöffneten Universalklemmen gelegt und mit diesen in waagerechte Position gebracht. Das Mikrofon des Schallgeschwindigkeitsmessgeräts wird in die Öffnung am anderen Ende des Rohres gesteckt (das Mikrofon nicht zu weit hineinstecken).

Das Thermometer wird möglichst tief in das Rohr eingeführt.

Versuch:

Zunächst wird die Schallgeschwindigkeit in der Luft bei Zimmertemperatur gemessen. Dazu wird zuerst der Reset-Knopf gedrückt und dann eine Messung durchgeführt (die Einstellung „Low“ ist ausreichend). Es können auch mehrere Messungen durchgeführt und daraus der Mittelwert bestimmt werden.



Ergebnis:

Der Abstand zwischen Mikrofon und Lautsprecher beträgt 40 cm und wir haben die Zeit gemessen die der Schall vom Lautsprecher zum Mikrofon braucht. Das heißt:

$$c = \frac{0,4 \text{ m}}{(0,00126 - 0,09) \text{ s}} = 341,88 \text{ m/s}$$