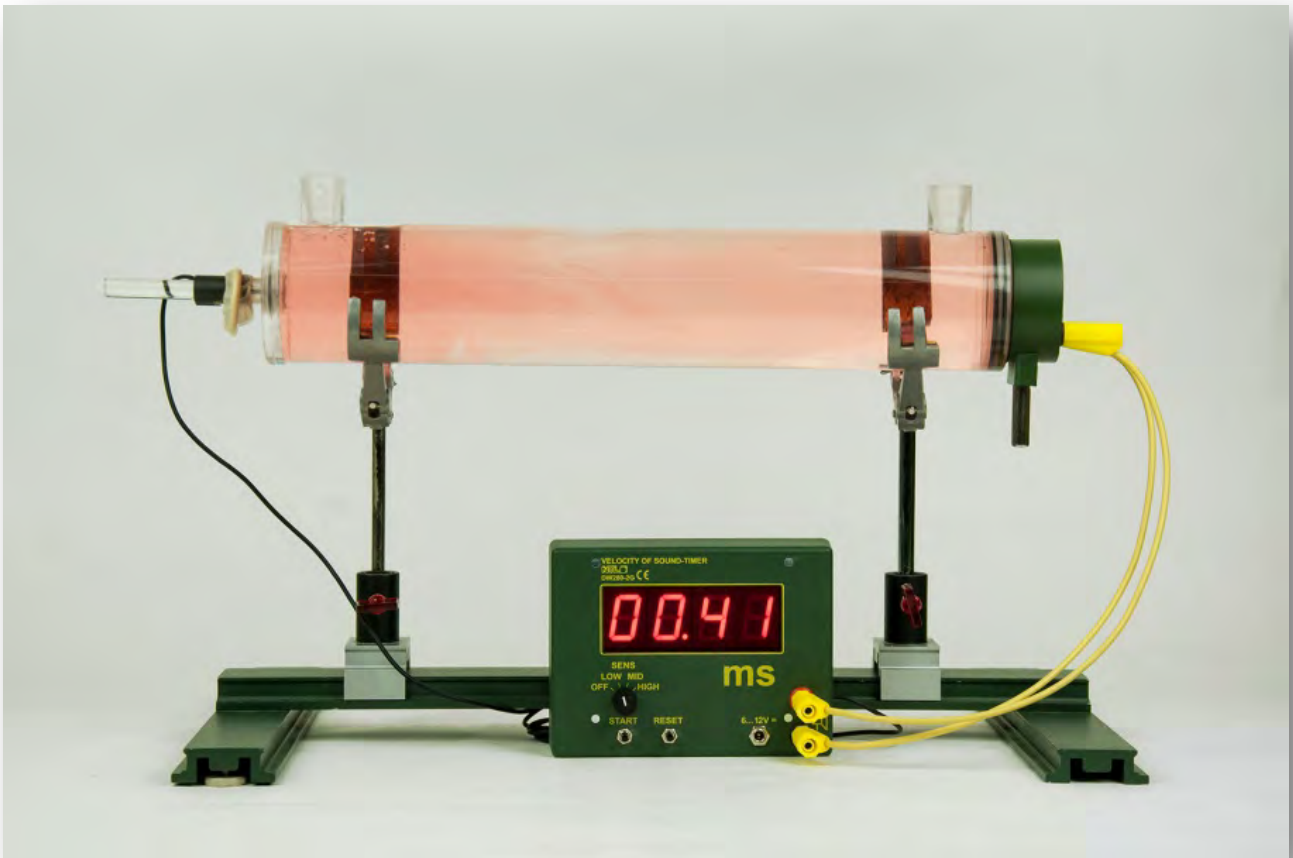


SCHALLGESCHWINDIGKEIT UND WASSER

AKD 02.09d



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
C9010-9A	1	Feinregulierventil
C1520-1M	1	Vakuumschlauch KS, D = 6 mm, L = 100 cm
DE722-1T	1	Thermometer „inno“, 1100°C
	1	Membran
	2	Verbindungsleitungen

SCHALLGESCHWINDIGKEIT UND WASSER

AKD 02.09d

Ziel:

Schall breitet sich in Wasser schneller aus als in Luft.

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 mit einer Membran abgedeckt, bevor es in das Rohr gesteckt wird. Dies geschieht um Schäden durch Wasser zu vermeiden. (das Mikrofon nicht zu weit hineinstecken).



SCHALLGESCHWINDIGKEIT UND WASSER

AKD 02.09d

Versuch:

Das Rohr wird mit Wasser gefüllt, zur besseren Sichtbarkeit kann Lebensmittelfarbe verwendet werden. Sobald das Rohr vollständig mit Wasser gefüllt ist, kann eine oder mehrere Messungen gestartet werden (hierzu wird die Einstellung „Mid“ empfohlen).



Ergebnis:

Die Rechnung lautet:

$$c = \frac{0,4 \text{ m}}{(0,00041 - 0,09) \text{ s}} = 1250 \text{ m/s}$$

Der Richtwert für Schallgeschwindigkeit in Wasser liegt bei rund 1400 m/s im Meer.

Hinweis:

Zur Entleerung müssen die Versuchsgeräte noch angesteckt bleiben und das Rohr darf nur vorsichtig geneigt werden.

