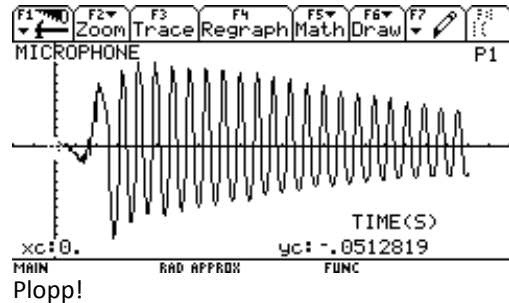


Plopp. Messung der Schallgeschwindigkeit.



Bebilderte Kurzanleitung zur Messung der Schallgeschwindigkeit mit einem Kolbenprober, dem TI-Voyage, dem LabPro und dem Sensor Microfon MCA-BTA.

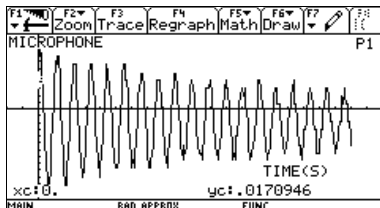


Zieht man den Stempel aus einem ansonsten verschlossenen Kolbenprober, dann wird durch die plötzlich einströmende Luft im Zylinder eine stehende Welle erzeugt, die sich im „Plopp-Ton“ äußert. Auf der Innenlänge bildet sich ein Grundton mit $\frac{1}{4}\lambda$. Durch Messung der Tonfrequenz kann auf die Schallgeschwindigkeit geschlussfolgert werden.

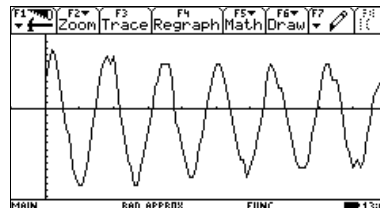
Messung wie unten genannt starten und Stempel mit kurzem Ruck aus dem Zylinder ziehen. Durch das Triggering startet die Datenerfassung automatisch. Die Aufzeichnungsdauer beträgt hier 0,03s

Einstellungen für die Datenerfassung:

- Abtastrate: 1E-4
- Number of samples: 300 (über 300 erzeugt der TI einen Overflow bei Regression)
- Triggering: increase: 1
- Triggering: prestore: bis max. 10%



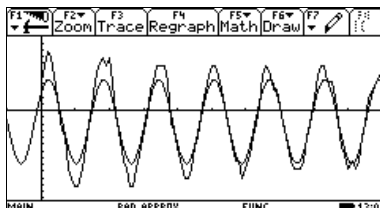
Messung mit prestore 0%



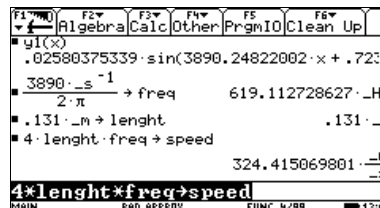
Darstellung der ersten 6 Perioden
Abschätzung über die Zeit auf 620Hz.



Regression im DataMatrix-Editor
SinRegr mit Periode 1/620
(Schätzwert hilft dem TI!)



Messkurve mit Modell



Berechnung von c_{Schall}

Von $y = y_m \sin(\omega t + \varphi)$ interessiert
nur $\omega = 2\pi f \rightarrow f$.

Hier: $f = 619\text{Hz}$

$$\rightarrow c_{Schall} = 324 \frac{m}{s}$$

Na das kann man doch gelten lassen, oder?