# Praktikum Klassische Physik II für Lehramtskandidaten



### Bedienungsanleitungen Mikrofone, Oszilloskope

## 1) Mikrofone

#### Anschluss der Mikrofone:

Abb. 1a) und b) zeigen eine Mikrofonsonde und den zugehörigen Mikrofonverstärker. Der Verstärker ist nötig, da die Mikrofonsonden nicht intern verstärkt sind. Der Verstärker muss mit einem Netzteil mit Spannung versorgt werden und kann über die BNC-Buchsen direkt mit dem Oszilloskop verbunden werden. Auch hier gibt es Regler, mit denen die Empfindlichkeit angepasst werden kann.



Abb.1a) Mikrofonsonde von 3B Scientific mit b) Mikrofonverstärker

## 2) Hilfestellung zur Messung mit dem Oszilloskop - Beispiele

#### Oszilloskop 1 (Voltcraft):

In Abb. 2 sehen Sie eine beispielhafte Aufnahme des Oszilloskopbildschirms. Kanal 1 (gelb) zeigt das erste ankommende Schallsignal einer Messung, Kanal 2 (blau) das zweite.

- Achten Sie darauf, dass beide Kanäle aktiviert sind.
- Achten Sie auf die geeignete Einstellung der Spannungs- und der Zeitachsen.
- Wählen Sie die "**Single**"-Aufnahme-Funktion: Die Messung wird genau dann aufgenommen und als Standbild angezeigt, wenn das Signal die Triggerschwelle übersteigt.
- Achten Sie daher auf die richtige Triggereinstellung ("Trigger" → "Level"-Regler): Ist er zu niedrig eingestellt, löst schon jedes kleine Geräusch die Messung aus, ist er zu hoch eingestellt, löst evtl. gar nichts aus.
- Mit Hilfe der "Cursor"-Taste können Sie zwei vertikale Cursor setzen und auf die jeweiligen Signal-Startpunkte setzen (bewegen mit dem "Variable"-Regler). So können Sie deren Zeitdifferenz im Cursor-Menü direkt ablesen.



**Abb. 2:** Beispiel einer Messung: Die Zeitdifferenz zwischen den beiden Mikrofonsignalen auf Kanal 1 und 2 ist deutlich sichtbar. Legt man auf die Signalstarts jeweils einen Cursor, kann man die Zeitdifferenz ablesen.

#### Oszilloskop 2 (PeakTech):

Beim PeakTech-Oszi finden Sie die Cursor ebenfalls über die Taste **"Cursor"** (s. Abb. 3a). Sie können dann mit der H1-Taste unter dem Bildschirm auswählen, ob Sie vertikale oder horizontale Cursor möchten (s. Abb. 3b). Links im Bildschirmfeld wird der Differenzwert zwischen den Cursorn angezeigt. Bewegen können Sie die Cursor mit den **"vertical position**" Tasten von Kanal 1 und 2 (rot eingekreist in Abb. 3a).

Wählen Sie auch hier die Single-Aufnahme-Funktion, achten Sie auf die Triggerschwelle.



**Abb.3a:** Bedienfeld des PeakTech-Oszilloskops. Rot eingekreist ist die Cursor-Taste und die beiden Drehregler, mit denen die Cursor bewegt werden können.



**Abb. 3b:** Beispiel-Screenshot einer Messung. Die Cursor sind als vertikale lilafarbene Linien zu erkennen und sind jeweils auf den Beginn der beiden Schallsignale gesetzt.