

Mikrofon

MCA-BTA

Mit dem Mikrofon lassen sich viele Versuche mit Schallwellen durchführen. Akustische Phänomene können unter physikalischen wie auch mathematischen Aspekten untersucht werden.

Typische Anwendungen für das Mikrofon sind:

- Analysieren und differenzieren von Klangspektren.
- Schwingungen überlagern und Schwebungsfrequenzen bestimmen.
- Darstellung der Fast Fourier Transformation (FFT) eines Klangs.
- Laufzeiten der Schallwellen messen und den Dopplereffekt analysieren.
- Die physikalischen Entsprechungen von Lautstärke und Tonhöhe Visualisieren.
- Kurvenformen verschiedener Klänge und verschiedener Instrumente Vergleichen.
- Vermessen der akustischen Eigenschaften von Räumen, wie Dämpfung und Nachhallzeit.



Das Vernier Mikrofon

Kompatibilität mit Datenloggern

Aufzeichnung der Daten von Schalldruckmessgeräten und Mikrofonen								
Referenz	LabQuest2	LabQuest	LabQuest Mini mit Computer	GO!Link	Sensor DAQ	TI Nspire / LabCradle	LabQuest Stream	GW Link
SLS-BTA	•	•	•	•	•	•	o ¹	o ²
SLM-BTA	•	•	•	•	•	•	o ¹	•
MCA-BTA	•	•	•	•	•	•	o ¹	–
1 Übertragung aktuell nur per USB-Verbindung. Bluetooth in einer späteren Version.								
2 wird in Zukunft unterstützt.								

Weitere Informationen u.a. zur Verwendung des Mikrofons mit mobilen Endgeräten finden Sie auf der Webseite www.vernier.com/mca-bta unter *Sensor Requirements*.

Messwerterfassung mit dem Mikrofon

Die gängige Methode zur Benutzung des Sensors:

1. Verbinden Sie den Sensor mit einer kompatiblen Schnittstelle.
2. Starten Sie die Software zur Messwerterfassung und wählen Sie Datei/Neu.
3. Die Software erkennt den Sensor und lädt eine Grundeinstellung für die Erfassung.

Sie können nun mit der Messwerterfassung beginnen.

Kalibrierung

Das Mikrofon ist nicht kalibriert, die y-Achse hat somit keine festen Einheiten. Was angezeigt wird ist die Ausgangsspannung des Mikrofons, die von der Empfindlichkeit des Mikrophons und vom Gain des Verstärkers abhängt. Beide Werte sind wiederum abhängig von den gemessenen Frequenzen.

Technische Daten

Frequenzbereich:	ca 100 Hz bis 15 kHz
Stromversorgung:	1,45mA bei 5V DC
Gespeicherte Kalibrierung:	
Steigung:	1
Achsenabschnitt:	0

Funktionsweise

Das Mikrofon verwendet eine Elektret Mikrofonkapsel, deren Frequenzbereich etwa dem Bereich des menschlichen Ohrs entspricht. Ein Operationsverstärker hebt den Pegel an und gibt ihn an den BTA-Stecker weiter. Das Signal wird an das Interface auf zwei Eingänge geliefert: ein Signal um 2,5V geht an die V_{in-low} Leitung und eines um 0 V an die V_{in-} Leitung. Weitere Informationen über die Eingänge von LabPro, LabQuest, LabQuest 2 und LabQuest mini finden Sie in den Anleitungen zu den Interfaces.

LabQuest und LabQuest 2 besitzen einen internen Audio-Funktionsgenerator. Mit diesem können verschiedene Wellenformen erzeugt werden. Der interne Lautsprecher kann jedoch bei größeren Lautstärken verzerren. Wir empfehlen deshalb den Anschluss eines externen aktiven Lautsprechers. Die beste Schallquelle für das Mikrofon ist ein elektronisches Keyboard mit der Einstellung *Flöte*. Ebenso interessant sind die Darstellungen der menschlichen Sprache, des Klangs einer Stimmgabel oder von anderen Instrumenten. Versuchen Sie auch einmal, eine Überlagerung mit Hilfe von zwei Tönen mit annähernd gleichen Frequenzen zu erzeugen. Achten Sie auf den korrekten Schallpegel. Ist er zu hoch, wird das Signal an den Spitzenwerten beschnitten.

Fehlersuche

Falls das Mikrofon nicht wie erwartet funktioniert überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Überprüfen Sie, dass die Lautstärke in einem brauchbaren Bereich ist. Wenn der Ton zu laut ist, werden Werte im oberen oder unteren Bereich beschnitten. Positionieren Sie das Mikrofon ggf. in größerer Entfernung.
- Die einfachste Tonquelle ist eine Stimmgabel, ein einfaches Keyboard in der Einstellung für Flöte und ohne Vibrato ist eine vielseitige Tonquelle, es lassen sich Tonfolgen generieren und die Tonhöhe variieren.

verwandte Produkte

- SLS-BTA: Schalldrucksensor
- SLM-BTA: Schalldruckmessgerät

Gewährleistung

Vernier gibt auf dieses Produkt fünf Jahre Garantie ab dem Tag der Auslieferung an den Kunden. Die Garantie ist beschränkt auf fehlerhaftes Material oder fehlerhafte Herstellung. Fehler durch falsche Handhabung sind von der Garantie ausgeschlossen.



Technik-LPE GmbH
Friedrichsdorfer Landstr. 64
69412 Eberbach

06271 944650-1
info@technik-lpe.com