

# Energiesensor

## VES-BTA

Der Vernier Energiesensor ermöglicht sehr einfache Messungen von Strom und Spannung. Die Quellenanschlüsse (Source) können mit Energiequellen wie Modell-Windrädern oder Solarzellen verbunden werden und die Lastanschlüsse (Load) mit Verbrauchern wie LEDs, Wasserpumpen, Widerständen oder Wechsellasten.



Energiesensor

### Lieferumfang

- Vernier Energiesensor
- Handbuch (diese Anleitung)

Bitte beachten Sie, dass die Produkte von Vernier speziell für Unterrichtszwecke entwickelt werden. Sie sind für Industrie-, Medizin-, Forschungs- und Produktionszwecke nicht geeignet.

### Unterstützte Geräte

Aufzeichnung der Messwerte von Strom- und Spannungsfühlern						
Referenz	LabQuest2	LabQuest	LabQuest Mini mit Computer	GO!Link	Sensor DAQ	TI Nspire / LabCradle
30V-BTA	•	•	•	•	•	•
DVP-BTA	•	•	•	•	•	•
VP-BTA	•	•	•	•	•	•
DCP-BTA	•	•	•	•	•	•
HCS-BTA	•	•	•	•	•	•
PYR-BTA	•	•	•	•	•	•
VES-BTA	•	•	•	•	•	•

Unter [www.vernier.com/manuals/ves-bta](http://www.vernier.com/manuals/ves-bta) finden Sie eine aktuelle Liste zur Unterstützung auch neuer Interfaces wie GW-LINK und LabQuest Stream mit zugehöriger Software.

### Software zur Messwerterfassung

Sie benötigen ein Interface mit BTA-Anschluss und eine geeignete Software zur Darstellung und Auswertung der Daten.

- Logger Pro (in Verbindung mit LabQuest, LabQuest Mini oder Go!Link)
- Logger Lite (in Verbindung mit LabQuest, LabQuest Mini oder Go!Link)
- LabQuest App (in Verbindung mit LabQuest als eigenständigem Gerät)

Weitere Informationen z.B. zur drahtlosen Übertragung auf iOS und Android Geräte finden Sie unter [www.vernier.com/ves-bta](http://www.vernier.com/ves-bta).

### Messungen mit dem Sensor durchführen

#### Allgemeine Vorgehensweise:

1. Verbinden Sie den Sensor mit dem Interface.
2. Starten Sie die Messwerterfassungssoftware.
3. Die Software erkennt den Sensor und lädt die zugehörigen Einstellungen. Sie können nun mit der Messwerterfassung beginnen.

## Hinweise zur Verwendung des Sensors

- **Sensorverhalten**

Der Vernier Energiesensor besitzt zwei analoge Anschlussleitungen, einen Spannungs- und einen Stromanschluss. Sind beide mit einem Vernier-Interface verbunden, erkennt die Messwerterfassungssoftware den Sensor automatisch und lädt die zugehörigen Einstellungen. In der entsprechenden Datei werden Berechnungsspalten und Anzeigen für Leistung, Widerstand und Energie erzeugt. Bei Software von Fremdherstellern werden die Sensoren als Strom- und Spannungssensor erkannt und Sie müssen die Berechnungstabellen und Messwertanzeigen manuell anlegen.

Wenn Sie nur den Spannungsanschluss oder den Stromanschluss verbinden, arbeitet der Energiesensor als einfacher Spannungs- oder Stromsensor.

- **Geräte an den Sensor anschließen**

Der Energiesensor stellt zwei mit *Source* gekennzeichnete Mehrwege-Anschlussklemmen bereit, an die ein energieerzeugendes Gerät angeschlossen werden kann, beispielsweise ein Modell-Windrad, eine Solarzelle, Batterien, eine Spannungsversorgung oder ein Funktionsgenerator. An ein weiteres Paar Mehrwege-Anschlussklemmen, die mit *Load* beschriftet sind, können verschiedene Lasten angeschlossen werden. Dies können alle elektrischen Geräte sein, die mit Gleichstrom und einer Spannung arbeiten, die zur Energiequelle passt. Dazu gehören auch die Vernier Wechsellast (VES-VL), die Vernier Widerstandsplatine (VES-RB), Einkomponenten-Widerstände, Motoren oder LEDs. An die Anschlüsse können Standard-Bananenstecker,

Krokodilklemmen oder blanke Drähte angeschlossen werden. Sie bieten eine zuverlässige elektrische Verbindung.



- **Den Sensor zurücksetzen**

Vor der Verwendung sollten sowohl Strom- als auch Spannungssensor in der Messwerterfassungssoftware zurückgesetzt werden. Dies sollte mit an den Energiesensor angeschlossener Quelle und Verbraucher durchgeführt werden, jedoch sollte kein Strom fließen und keine Spannung angelegt sein.

**Hinweis:** Vom Messgerät in der Software angezeigte Widerstandswerte haben keine Bedeutung, wenn die Strom- und Spannungswerte sich um den Wert Null bewegen.

## Videos

Unter [www.vernier.com/ves-bta](http://www.vernier.com/ves-bta) finden Sie Videos zu diesem Sensor.

## Problembehandlung

Unter [www.vernier.com/til/3181](http://www.vernier.com/til/3181) finden Sie weitere Informationen zur Problembehandlung sowie einen FAQ-Bereich.

## Technische Daten

	Spannungsmesser	Strommesser
Messbereich Quelleneingang	$\pm 30$ V	$\pm 1000$ mA
Linearität	0,01%	0,01%
13-bit Auflösung	0,008 V	0,26 mA
12-bit Auflösung	0,016 V	0,52 mA
Eingangsimpedanz:	$> 2$ M $\Omega$	
Einstichwiderstand:		0,1 $\Omega$
Frequenzantwort:	-3 dB bei 160 Hz	-3 dB bei 160 Hz
Gespeicherte Kalibrierung		
	Steigung: -12,526 V/V	-422,09 mA/V
	Achsenabschnitt: 31,315 V	1055,25 mA

## Zubehör

- Vernier Wechsellast VES-VL
- Vernier Widerstandsplatine VES-RB
- KidWind Basis Windexperiment-Set KW-BWX
- KidWind Erweitertes Windexperimente-Set KW-AWX
- KidWind Mini Windrad KW-MWT
- KidWind Solarzelle (2 V, 400 mA) KW-SP2V
- KidWind Solarzelle (12 V, 500 mA) KW-SP12V

## 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.



## Vernier Software & Technology

13979 S.W. Millikan Way • Beaverton, OR 97005-2886 (888) 837-6437 • (503) 277-2299 • FAX (503) 277-2440  
info@vernier.com • www.vernier.com

Logger Pro, Logger Lite, Vernier LabQuest, Vernier LabPro, Go!Link, Vernier EasyLink, Go Wireless, Graphical Analysis und andere aufgeführte Marken sind unsere Warenzeichen oder Warenzeichen, die in den USA registriert sind.

Alle anderen hier aufgeführten Marken, die nicht in unserem Besitz sind, gehören den jeweiligen Eigentümern, die uns möglicherweise angegliedert oder mit uns verbunden sind oder die möglicherweise von uns gefördert werden.

Stand 27. November 2016