

Barometer

BAR-BTA

Das Vernier Barometer misst den atmosphärischen Druck. Im Auslieferungszustand misst es den tatsächlichen (stationären) Druck, aber es kann auch so kalibriert werden, dass es den an Höhen angepassten Druck oder den Druck auf Meereshöhe misst. Dies wird für Wetteruntersuchungen benötigt.



Barometer

Lieferumfang

- Vernier Barometer
- 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 Daten von Drucksensoren | | | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------------------------|---------|------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|
| Referenz | LabQuest2 | LabQuest | LabQuest Mini mit Computer | GO!Link | Sensor DAQ | TI Nspire / LabCradle | LabQuest Stream ¹ | GW Link ² |
| BAR-BTA | • | • | • | • | • | • | • | • |
| GPS-BTA | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PS400-BTA | • | • | • | • | • | • | • | • |

¹ Übertragung an Computer aktuell nur per USB-Verbindung. Bluetooth in einer späteren Version.
² Bluetooth 4.0 wird zur Übertragung an Computer benötigt. Aktuell werden nur Computer mit Windows 10 oder Mac OS X 10.10 oder neuer unterstützt.

Unter www.vernier.com/manuals/bar-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/bar-bta.

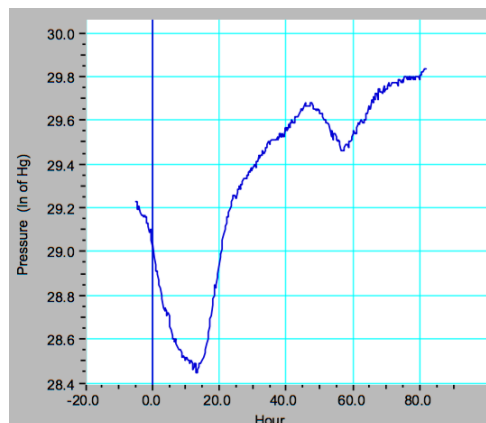
Messungen mit dem Barometer durchführen

Das Vernier Barometer ist werksseitig so kalibriert, dass es den stationären Druck misst. Wenn Sie für Wetteruntersuchungen den Druck auf Meereshöhe benötigen, können Sie eine Ein-Punkt-Kalibrierung durchführen, um die Höhe auszugleichen. Sie können auch die Einheiten für die Wetteruntersuchungen in mm Hg (Torr) oder mbar anpassen. Verbinden Sie hierfür das Barometer mit dem Interface und starten Sie die Software. Ändern Sie zunächst die Einheiten, wenn gewünscht. Starten Sie die Kalibrierung und wählen Sie *Ein-Punkt-Kalibrierung*. Geben Sie den auf Meereshöhe korrigierten Druck Ihres Ortes ein und speichern Sie diese Kalibrierung auf dem Sensor.

Mögliche Experimente

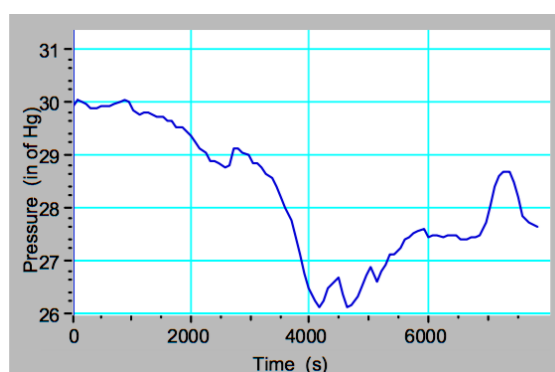
Wetteruntersuchungen

Dieser Sensor kann ein genaues, zuverlässiges Barometer als Teil einer Wetterstation sein. Es ist temperatur-kompensiert, dadurch werden Änderungen der Raumtemperatur die Daten nicht beeinträchtigen. Es ist besonders interessant, Druckveränderungen zu beobachten, wenn sich ein Sturm ankündigt. Mit einem Temperatursensor, Sensor für relative Luftfeuchtigkeit und Lichtsensor können Sie diese aufzeichnen. Der Graph in der Abbildung wurde im Dezember 1995 während des größten Sturms des Jahrzehnts in Portland, Oregon (USA) mit dem Vernier-Barometer aufgezeichnet.



Altimeter

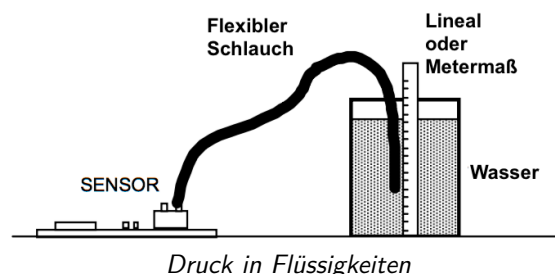
Wenn Sie ein tragbares Interface wie das LabQuest besitzen, können Sie bei einer Fahrt in die Berge interessante Untersuchungen durchführen, wenn Sie in die Berge fahren. Legen Sie das Barometer einfach ins Auto und erfassen Sie während der Fahrt Daten. Die Druckmesswerte geben Ihnen ein Maß für die jeweilige Höhe. Die Abbildung zeigt einen Graphen, der während einer Fahrt über einen Pass im Kaskadengebirge im Westen der USA aufgezeichnet wurde.



Druck in Flüssigkeiten

Der Druck in Flüssigkeiten kann mit einem Aufbau wie im Bild gezeigt untersucht werden.

Verbinden Sie den Schlauch mit dem Eingang des Barometers bevor Sie das Ende des Schlauchs unter Wasser halten. Erfassen Sie Druckdaten als Funktion der Tiefe. Modellieren Sie diese Daten mit einer linearen Funktion.



Videos

Unter www.vernier.com/bar-bta finden Sie Videos zu diesem Sensor.

Funktionsweise

Das Herzstück dieser Schaltung ist ein Drucksensor. Er besitzt eine Membran, die sich durch Druckänderungen verbiegt. Der Sensor ist für absolute Druckmessungen kalibriert, weshalb eine Seite der Membran im Vakuum liegt. Der Sensor erzeugt eine Ausgangsspannung die linear mit dem absoluten Druck variiert. Er enthält spezielle Schaltkreise, um Fehler durch Temperaturänderungen zu minimieren.

Stationärer Druck und Druck auf Meereshöhe

Bei stationärem Druck handelt es sich um den tatsächlichen atmosphärischen Druck an einem bestimmten Ort. Das ist der Druck, den das Vernier Barometer bei werksseitiger Kalibrierung misst. Er wird eingesetzt bei Berechnungen der Gasgesetze oder für Höhenmessungen.

Der Druck auf Meereshöhe wird ermittelt, indem der stationäre Druck unter Berücksichtigung der Höhe auf Meeresebene hochgerechnet wird. Dies wird gewöhnlich gemacht, um Druck verschiedener Höhenlagen für Wettervorhersagen zu normieren. Ohne diese Korrektur würde es immer Gebiete niedrigen Drucks über höher liegenden Orten geben.

Problembehandlung

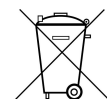
Unter www.vernier.com/til/1404 finden Sie weitere Informationen zur Problembehandlung sowie einen FAQ-Bereich.

Technische Daten

| | |
|--|-------------------------------|
| Druckbereich: | 77,98 kPa bis 105,29 kPa |
| Maximaldruck ohne bleibende Schäden: | 310 kPa |
| Auflösung: | |
| 13-bit Auflösung (SensorDAQ): | 0,00416 kPa |
| 12-bit Auflösung (LabQuest, LabQuest2, LabQuest Mini, Lab-Pro, Go!Link): | 0,00830 kPa |
| 10-bit Auflösung (CBL2), 5 V A/D-Konverter | 0,0332 kPa |
| Kombinierte Linearität und Hysterese: | ±0,5 % Vollausschlag |
| Antwortzeit: | 100 μ s |
| Temperaturbereich: | -25°C bis 85°C |
| Kalibrierung: | |
| | Steigung: 6,825 kPa/V |
| | Achsenabschnitt: 76,29375 kPa |

Entsorgung

Die Akkus (GW-BAT-xxx) und Batterien (Knopfzellen CR2025) in unseren Bluetooth-Sensoren Go Wireless haben je nach Gebrauch eine Einsatzdauer von bis zu 2 bis 3 Jahren oder länger.



- Wir empfehlen, diese nach dem Einsatz jeweils nach den nationalen bzw. regionalen Regelungen über Batteriesammelstellen und keinesfalls über den Hausmüll zu entsorgen.
- Für Deutschland gilt seit dem 1. Dezember 2009 ein neues Batteriegesetz welches die Entsorgung verbindlich gesetzlich regelt.

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.



Im Alleinvertrieb von

heutink.technik

Sitz Adresse:
Heutink Technische Medien GmbH
Brüsseler Str. 1a
49124 Georgsmarienhütte
info@heutink-technik.de

Postanschrift:
Heutink Technische Medien GmbH
Industriepark 14
7021 BL Zelhem
info@heutink.com

*basiert auf Stand 27.09.2015
Stand 5. Juli 2016*