

der **senseBox Umweltsensor BME680** ist ein Multifunktionssensor, der verschiedene Umweltdaten misst. Er kombiniert mehrere Sensortechnologien in einem einzigen Modul und kann Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftqualität (VOC - Volatile Organic Compounds) erfassen. Dieser Sensor ist besonders nützlich für Anwendungen, die eine umfassende Überwachung der Umgebungsbedingungen erfordern, wie z.B. in der Umweltüberwachung, in Smart Home Anwendungen oder in Forschungseinrichtungen.

## **Ausführliches Datenblatt für den senseBox Umweltsensor BME680**

### **Allgemeine Informationen**

- **Produktname:** senseBox Umweltsensor BME680
- **Hersteller:** senseBox
- **Sensormodul:** BME680 (von Bosch Sensortec)
- **Anwendungsbereiche:** Umweltüberwachung, Luftqualitätsmessung, Smart Home, Forschung, Citizen Science

### **Technische Spezifikationen**

#### **Messbare Parameter**

##### **1. Temperatur**

- **Messbereich:** -40°C bis +85°C
- **Genauigkeit:** ±1.0°C
- **Auflösung:** 0.01°C

##### **2. Luftfeuchtigkeit**

- **Messbereich:** 0% bis 100% relative Luftfeuchtigkeit
- **Genauigkeit:** ±3% relative Luftfeuchtigkeit (20% - 80%)
- **Auflösung:** 0.008% relative Luftfeuchtigkeit

##### **3. Luftdruck**

- **Messbereich:** 300 hPa bis 1100 hPa
- **Genauigkeit:** ±1 hPa (typisch)
- **Auflösung:** 0.18 Pa

##### **4. Luftqualität (VOC)**

- **Parameter:** VOC-Index basierend auf der Detektion flüchtiger organischer Verbindungen
- **Messbereich:** 0 bis 500 (VOC-Index)

- **Auflösung:** 1 VOC-Index Einheit

#### Elektrische Eigenschaften

- **Betriebsspannung:** 1.7V bis 3.6V (typischerweise 3.3V über die senseBox MCU)
- **Stromverbrauch:**
  - **Low Power Mode:** < 1  $\mu$ A
  - **Normalbetrieb:** 2.1 mA (bei 1 Hz, Messungen)
  - **Heizungspulse:** bis zu 12 mA (abhängig von den Einstellungen)

#### Schnittstellen und Kommunikation

- **Kommunikationsschnittstellen:** I2C, SPI
- **I2C-Adresse:** 0x76 oder 0x77 (wählbar)
- **SPI-Modus:** Standard-SPI-Modus

#### Physische Eigenschaften

- **Abmessungen:**
  - **Länge:** Ca. 3.0 mm
  - **Breite:** Ca. 3.0 mm
  - **Höhe:** Ca. 0.93 mm
- **Gehäuse:** LGA (Leadless Grid Array) mit 8 Pins

#### Betriebsbedingungen

- **Betriebstemperatur:** -40°C bis +85°C
- **Lagerungstemperatur:** -40°C bis +85°C

#### Funktionen und Merkmale

- **Multifunktionalität:** Misst gleichzeitig Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftqualität.
- **Energieeffizienz:** Geringer Stromverbrauch, geeignet für batteriebetriebene Anwendungen.
- **Kompakte Größe:** Ermöglicht Integration in kompakte Geräte und Systeme.
- **Echtzeitdaten:** Liefert kontinuierlich aktualisierte Umweltdaten für Echtzeitanwendungen.
- **Hohe Präzision:** Präzise Messungen durch fortschrittliche Sensortechnologien.

#### Anwendungsbereiche

- **Umweltüberwachung:** Überwachung von Umgebungsbedingungen in Innen- und Außenbereichen.

- **Smart Home:** Optimierung der Innenraumluftqualität und Klimatisierung basierend auf Echtzeitdaten.
- **Forschung:** Verwendung in wissenschaftlichen Projekten zur Analyse von Umweltbedingungen und Luftqualität.
- **Citizen Science:** Einbindung der Öffentlichkeit in die Erfassung und Analyse von Umwelt- und Klimadaten.

## **Sicherheits- und Nutzungsrichtlinien**

- **Betriebssicherheit:**
  - Vermeiden Sie den Einsatz in Umgebungen mit extrem hoher Feuchtigkeit oder chemischen Dämpfen, die den Sensor beschädigen könnten.
  - Sicherstellen, dass der Sensor ordnungsgemäß installiert und vor mechanischen Beschädigungen geschützt ist.
- **Installation:**
  - Der Sensor sollte an einem gut belüfteten Ort installiert werden, um genaue Messungen zu gewährleisten.
  - Schutz vor direkter Exposition gegenüber Wasser und Staubpartikeln.

## **Verpackung und Lieferung**

- **Lieferumfang:**
  - BME680 Umweltsensor
  - Verbindungskabel für den Anschluss an die senseBox MCU
  - Schnellstartanleitung
- **Verpackung:** Antistatische Verpackung zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen

## **Hinweise und Empfehlungen**

- **Kalibrierung:** Regelmäßige Überprüfung und ggf. Kalibrierung des Sensors empfohlen, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.
- **Datenanalyse:** Verwenden Sie unterstützende Software zur Analyse und Visualisierung der gesammelten Daten.
- **Einsatzbedingungen:** Der Sensor sollte vor extremen Bedingungen geschützt werden, die außerhalb der spezifizierten Betriebsbedingungen liegen, um die Lebensdauer zu maximieren.

---

**Hinweis:** Dieses ausführliche Datenblatt bietet eine umfassende Übersicht über die technischen Spezifikationen, Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten des senseBox

Umweltsensors BME680. Für spezifische Anwendungen und detaillierte technische Informationen wird empfohlen, die vollständige technische Dokumentation und Benutzerhandbücher zu konsultieren.