

Was ist die senseBox?

- ① Ergänze die richtigen Wörter an der richtigen Stelle
Mini-Computer, senseBox:home, Sensoren,WLAN, Do-it-yourself ,senseBox:edu

Die **senseBox** ist ein -Bausatz für stationäre und mobile Sensorstationen. Sie basiert auf einem und einigen , die Werte messen und sie über LAN und ins Internet übertragen. Es gibt die **senseBox** in zwei Varianten: Die gehört zur Citizen Science. Sie ermöglicht das schnelle Zusammenklicken der Komponenten für einen Einsatz auf dem Balkon oder im Garten. Somit ist keine Programmierung nötig. Die hingegen ist für die Schule: Mit ihr können Schüler*innen selbst aufbauen und programmieren. Sie hat mehr Sensoren, zusätzliche Knöpfe oder LEDs und kann eingesetzt werden mit Hilfe von Batterien. Die Schüler*innen lernen so, ihre eigene Umweltmessstation zu entwickeln und zu programmieren.

Was befindet sich alles in meinem senseBox-Kasten?

- ② Liste alle Bauteile, die Du finden kannst auf und entscheide dann, welche Version der **senseBox** dir vorliegt.

[illegible]

Was Du alles mit der senseBox machen kannst:

- ③ Ergänze die richtigen Wörter an der richtigen Stelle
openSenseMap, Temperatur, Schall und Distanz, Luftdruck, 10, Distanzsensor und Lautstärkesensor

Mit der senseBox:home wird die , die relative Luftfeuchtigkeit, der

, die Beleuchtungsstärke und die UV-Strahlung gemessen. Bei der

senseBox:edu kommen noch Sensoren für mit

Infrarot und Ultraschall hinzu. Diese Phänomene werden gemessen - und mit Hilfe der

Kombinationen von verschiedenen Sensoren können die Schüler*innen richtige Messgeräte

entwickeln. Beispielsweise kann mit dem

mit sehr wenig

Aufwand ein Verkehrszähler entwickelt werden. Die senseBox ist beliebig erweiterbar. Durch

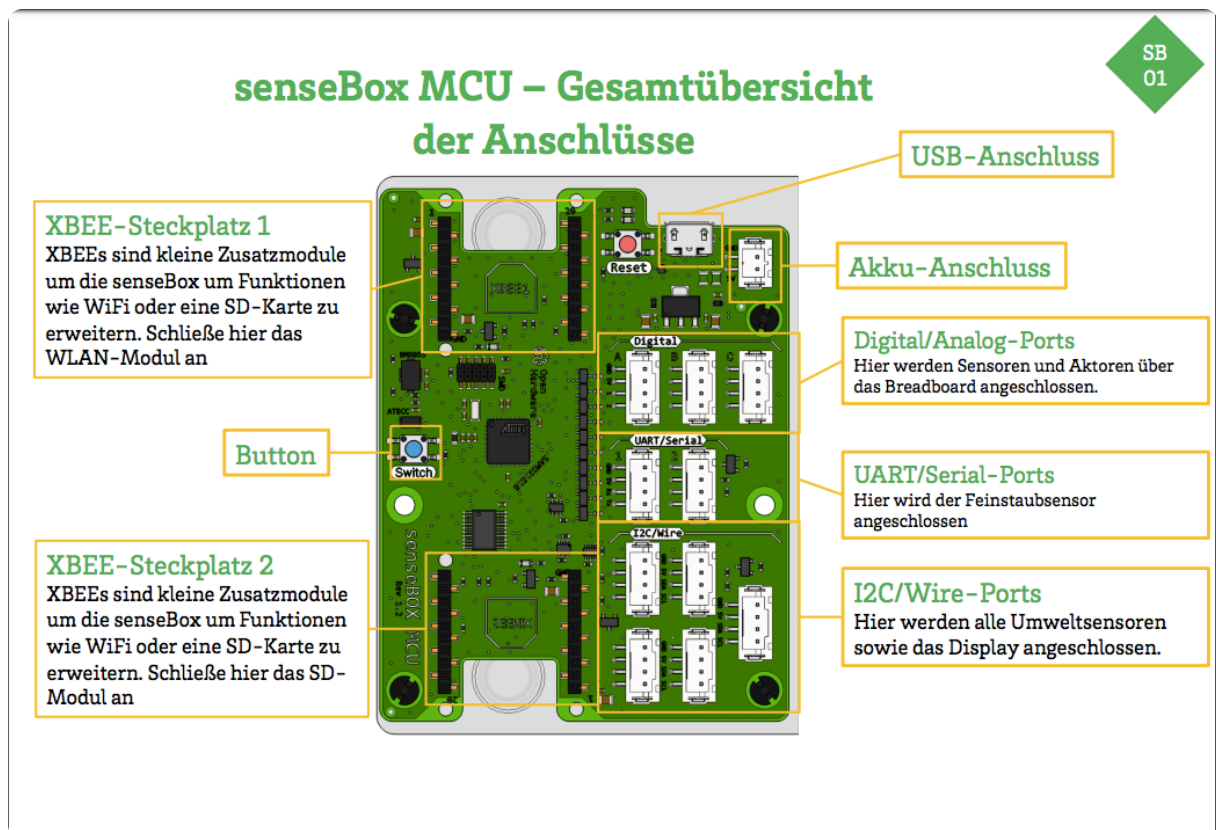
die Vernetzung mit der können kleine und große Messnetze

entstehen. So wurden bisher rund 300 Messstationen für UV-Strahlung aufgestellt, die das

offizielle Messnetz für UV-Strahlung – das sind gerade einmal Stationen - in Deutschland

ergänzen könnten.

Um dich mit der **senseBox** vertraut zu machen wirst du nun lernen, wie man Sensoren anschließt, die Umweltdaten messen. Dieser Anschluss ist bei beiden **senseBoxen** gleich.



Anschlüsse der sensebox

Du wirst nun damit beginnen die Sensoren an die **senseBox** anzuschließen:

- ④ Überlege dir, welche Sensoren du anschließen möchtest und schließe diese an der richtigen Stelle an
 - Alle Sensoren mit einer grünen Platine können an den I2CWire-Stecker angeschlossen werden.
 - Vergiss nicht das Display anzuschließen, damit du dir deine Werte anschauen kannst
- ⑤ Damit du die **senseBox** mit dem Computer verbinden und mit ihr programmieren kannst suche den USB-Anschluss und verbinde deine Computer und die **senseBox**
 - Du wirst merken, dass auf dem Display keine Werte erscheinen, denn die **sensebox** hat noch keinen Code, der ihr sagt, was sie machen soll.
- ⑥ Damit du die **senseBox** programmieren und Werte auslesen kannst brauchst du allerdings eine sogenannte Programmierumgebung. Die **senseBox** nutzt die Blockly-Umgebung,
 - Auf Blockly (<https://blockly.sensebox.deardublockly?lang=de&board=sensebox-mcu>) findest du verschiedene Blöcke mit denen du deinen Code für die **sensebox** zusammenstellen kannst
 - Mach dich mit den einzelnen Blöcken auf Blockly vertraut
 - Programme das Display wie auch die weiteren Sensoren, die du angeschlossen hast.
- ⑦ Wenn dein Code fertiggestellt ist musst du deinen Sketch kompilieren und auf die **sensebox** laden.
 - Die **sensebox** wird dir als fremder Datenträger auf deinem Computer angezeigt
 - Bevor du den Sketch auf die **sensebox** lädst musst du um neuen Code auf die **sensebox** zu laden eine Doppelklick auf den Button machen.
 - Ziehe danach den Sketch auf die **sensebox** und schaue, ob dein Code funktioniert
 - Solltest du etwas an deinem Code ändern führe die letzten beiden Schritte erneut durch

So könnte ein fertiger Code aussehen:

The screenshot shows the Arduino IDE interface with a block-based code for a sensebox. The left sidebar contains a category list: senseBox Sensoren, senseBox Ausgabe (expanded), Display, Web, SD, Logik, Schleifen, Mathematik, Text, Variablen, Eingang/Ausgang, Zeit, and Erweitert. The main workspace displays the following code blocks:

- Arduino run first:**
 - Display initialisieren
- Arduino loop forever:**
 - Zeige auf dem Display:**
 - Schriftfarbe: Weiß
 - Schriftgröße: 1
 - x: 0
 - y: 0
 - Wert: Temperatur/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080) Messwert: Temperatur in °C
 - Zeige auf dem Display:**
 - Schriftfarbe: Weiß
 - Schriftgröße: 1
 - x: 0
 - y: 10
 - Wert: Luftdruck/Temperatur Sensor (BMP280) Messwert: Luftdruck in Pa

On the right, a snippet of C++ code is visible:

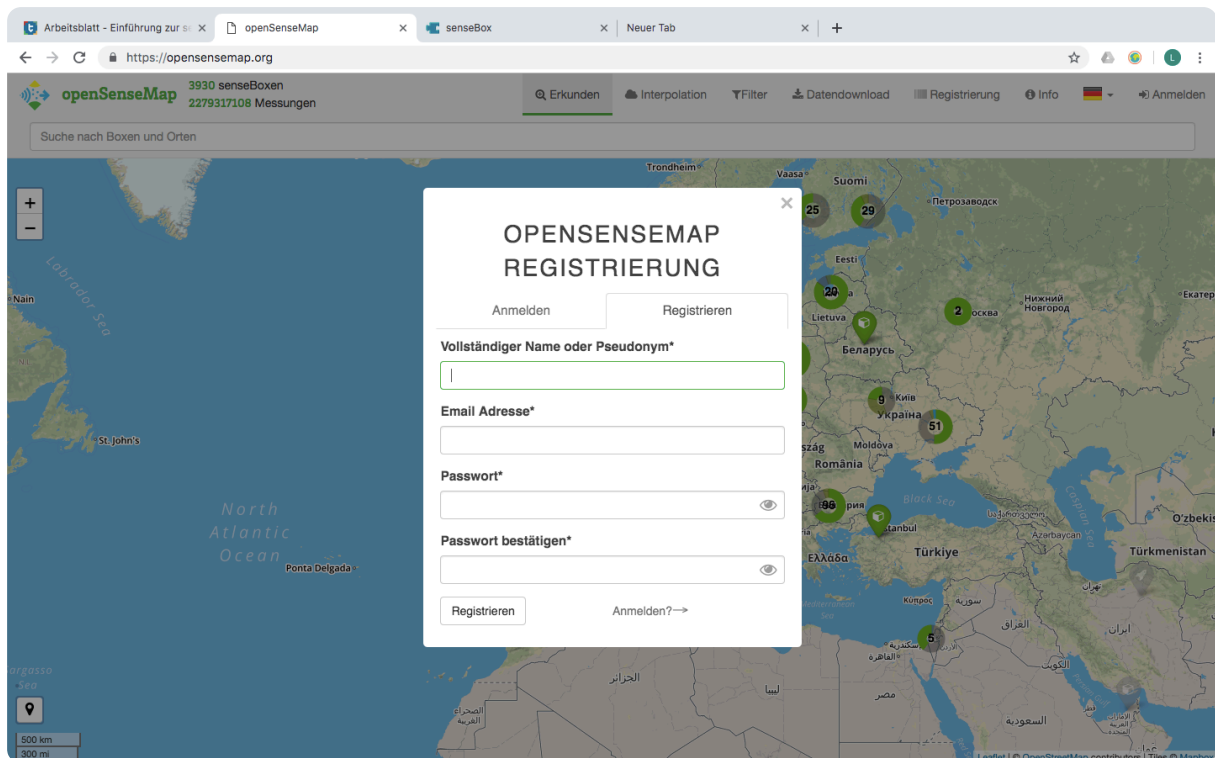
```
{  
#inc  
#inc  
#inc  
#inc  
#inc  
  
#def  
Adafruit  
HDC1  
BMP2  
  
void  
se  
del  
dis  
dis  
del  
dis  
hc
```

einfacher Beispielcode

Gesammelte Daten mit anderen teilen: die OpenSenseMap:

⑧ Registriere dich auf der OpenSenseMap

- <https://opensensemap.org/>



Registrierung auf der OpenSenseMap

⑨ Lege einen neuen senseBox an

⑩ Wenn du dem Datenschutz zustimmen kannst dann stimme ihm zu

⑪ Gib deiner Box einen Namen

- Füge den Aufstellungsort hinzu
- Füge nur ein Gruppenkürzel hinzu, nne deine Box Mitglied einer Gruppe ist
- Wähle den richtigen Standort auf der Karte aus
- Sollte sich deine sensebox in höheren Höhen befinden so gib bitte die Höhe mit an
- Wähle deine Hardware aus
- Füge die von dir benutzten Sensoren hinzu
- Betrachte deine Angaben und schau, ob sie richtig sind. Wenn ja drücke auf den haken oder auf abschließen um die Daten zu bestätigen.

⑫ Du bekommst nun eine Zusammenfassung deiner Komponenten. Diese ist wichtig, da du die id's der Sensoren brauchst, damit du ihre Daten auf die OpenSenseMap hochladen kannst

- Gehe nun wieder zur Blockly-Oberfläche und schaue dir an, wie du einen Code gestalten kannst, der die Daten an die OpenSenseMap schickt
- Kopiere deine Box-id von der Zusammenfassung in das Feld der BoxId bei Blockly
- Suche dir nun die Sensoren heraus, die du auf die OpenSenseMap übertragen willst und trage auch ihre id's aus der Zusammenfassung ein

⑬ Verbinde deine **sensebox** nun mit dem Internet

- Gib bei SSID den Namen deines Netzwerkes ein und bei Passwort das zugehörige Passwort

So könnte ein fertiger Code aussehen:

The screenshot shows an Arduino IDE sketch with the following code blocks:

```

Setup()
  Wifi
  SSID: SSID
  Passwort: Passwort

Endlosschleife()
  Verbinde mit openSenseMap
  BoxID: BoxID
  Sensoren
    sende Messwert an die openSenseMap
    SensorID: SensorID
    Temperatur/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080)
    Messwert: Temperatur in °C
    sende Messwert an die openSenseMap
    SensorID: SensorID
    Temperatur/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080)
    Messwert: Luftfeuchtigkeit in %
    sende Messwert an die openSenseMap
    SensorID: SensorID
    Luftdruck/Temperatur Sensor (BMP280)
    Messwert: Luftdruck in Pa
    sende Messwert an die openSenseMap
    SensorID: SensorID
    Licht Sichtbar + UV Sensor
    Messwert: Beleuchtungsstärke in Lux
    sende Messwert an die openSenseMap
    SensorID: SensorID
    Licht Sichtbar + UV Sensor
    Messwert: UV-Intensität in µW/cm²
  
```

Annotations:

- Denke daran, hier die korrekten Netzwerkzugangsdaten einzutragen.
- Trage hier deine Box ID ein, welche dir bei der Registrierung deiner senseBox angezeigt wurde.
- Trage hier die jeweiligen Sensos IDs ein, welche dir bei der Registrierung deiner senseBox angezeigt wurden.

Beispielcode um Daten auf die OpensenseMap zu laden

- ⑭ Wenn du die Sensoren, die Werte auf der **sensebox** anzeigen sollen noch einmal bearbeiten oder verändern möchtest logge dich mit deinen Nutzerdaten auf der OpenSenseMap ein
- Gehe zum Dashboard und wähle deine Box aus, bei der du etwas verändern möchtest
 - Klicke auf registrieren und dann auf Sensoren um deine Sensoren zu verändern