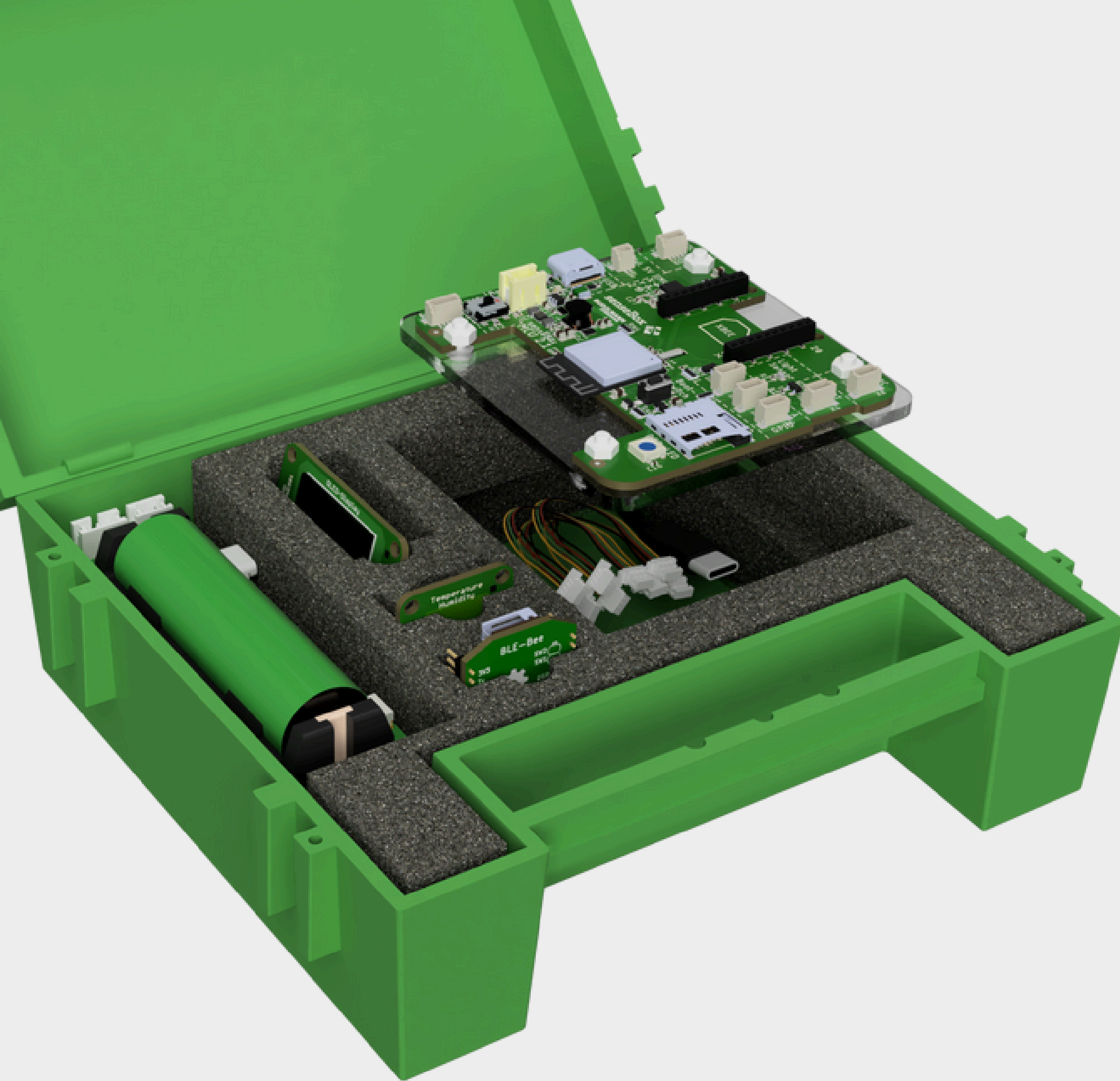




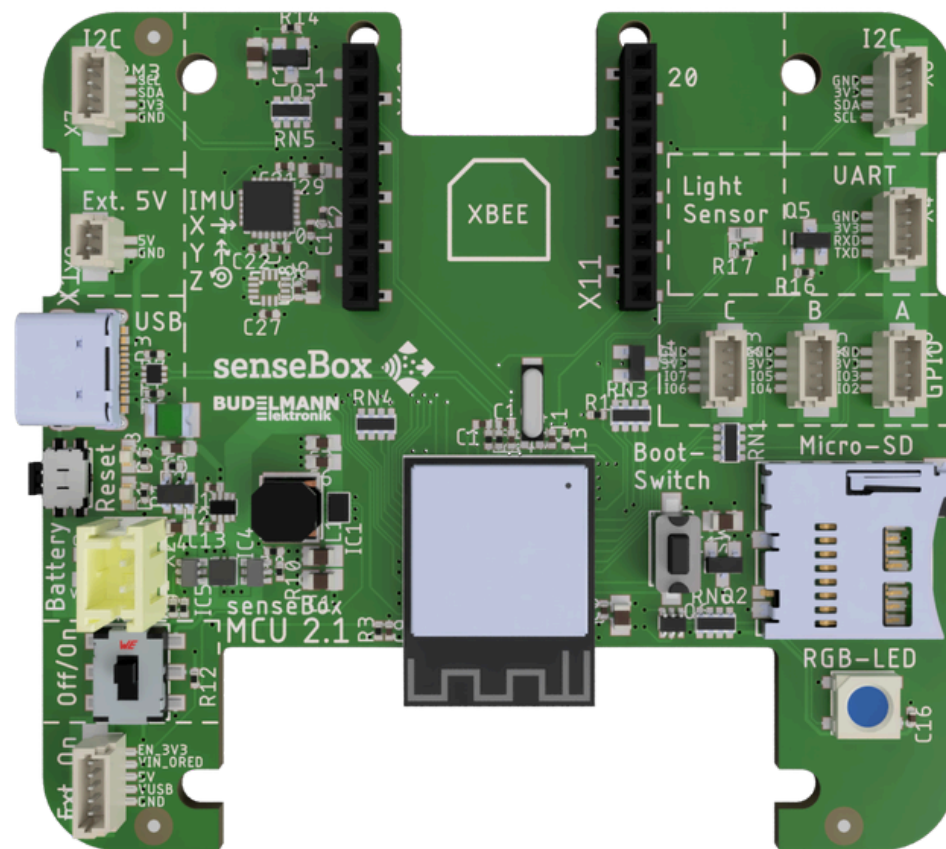
# senseBox: Dein Messgerät für Wetter- und Umweltdaten!





# Was steckt drin?

“Mini-Computer (MCU S2)”

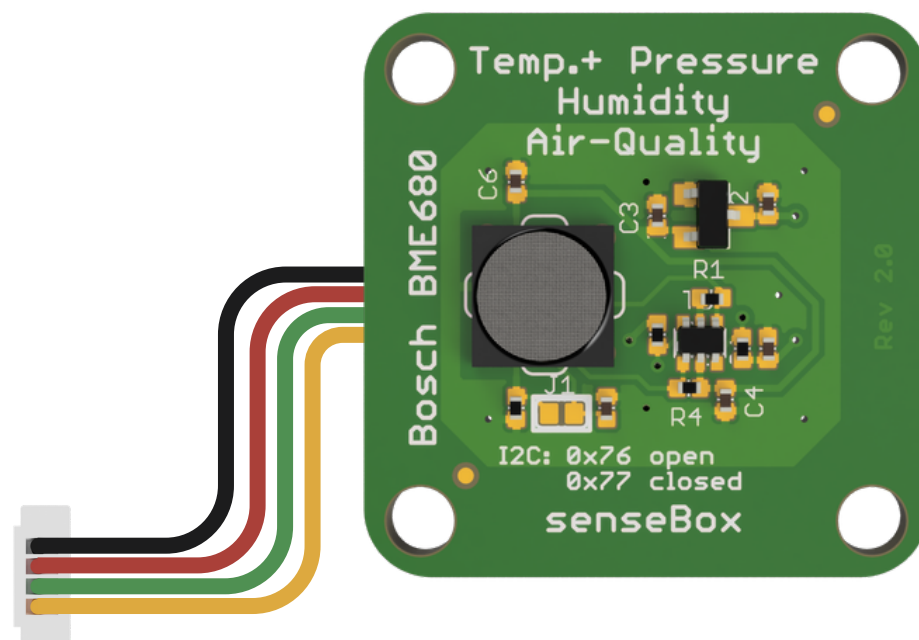


- Das „**Gehirn**“ der senseBox
- **Steuert** unser Messgerät (z.B. Temperatur messen, Lichter blinken lassen)
- Wir sagen dem Mini-Computer, was er zu tun hat = “**Programmieren**”



# Was steckt drin?

“Umweltsensor”

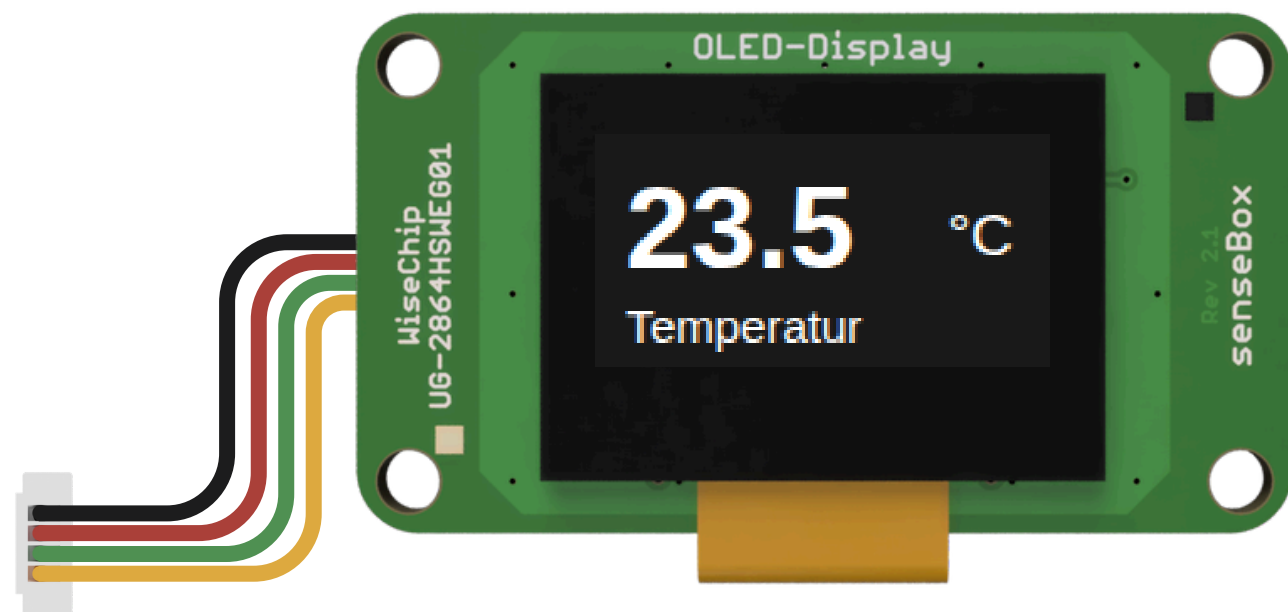


- Misst **Wetter- und Umweltdaten** (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität)
- Unterstützt uns bei spannenden **Experimenten**, z.B. an welchem Ort ist die Temperatur auf dem Schulgelände am größten?



# Was steckt drin?

"Display"

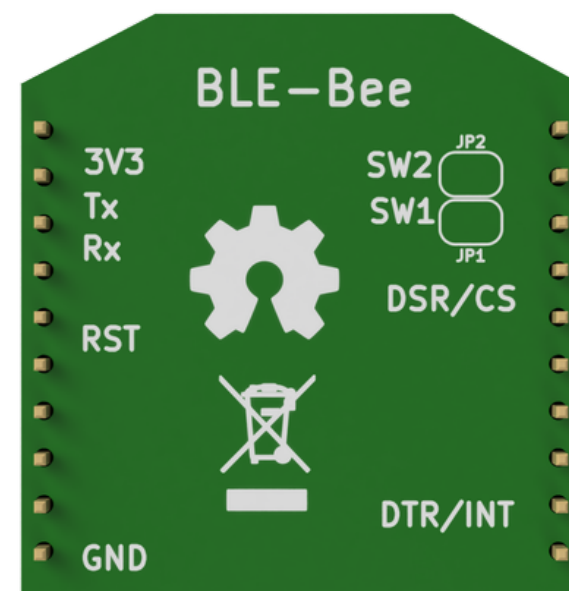


- Kleiner **Bildschirm** für die senseBox
- Kann **Texte** anzeigen  
(z.B. "Hallo Welt!")
- Kann **Messwerte** anzeigen  
(z. B. Temperatur oder Luftqualität)



# Was steckt drin?

"Bluetooth-Bee"



- Verbindet den Mini-Computer mit **Tablet/Smartphone** – ohne Kabel!
- **Empfängt** Anweisungen und **sendet** Daten (z.B. deine Messungen)



# Was steckt drin?

"Batterie / Akku"



- Versorgt die senseBox mit **Strom** – so kannst du sie überall verwenden!
- Wird mit dem **rot-schwarzen Kabel** angeschlossen



**Los geht's!**

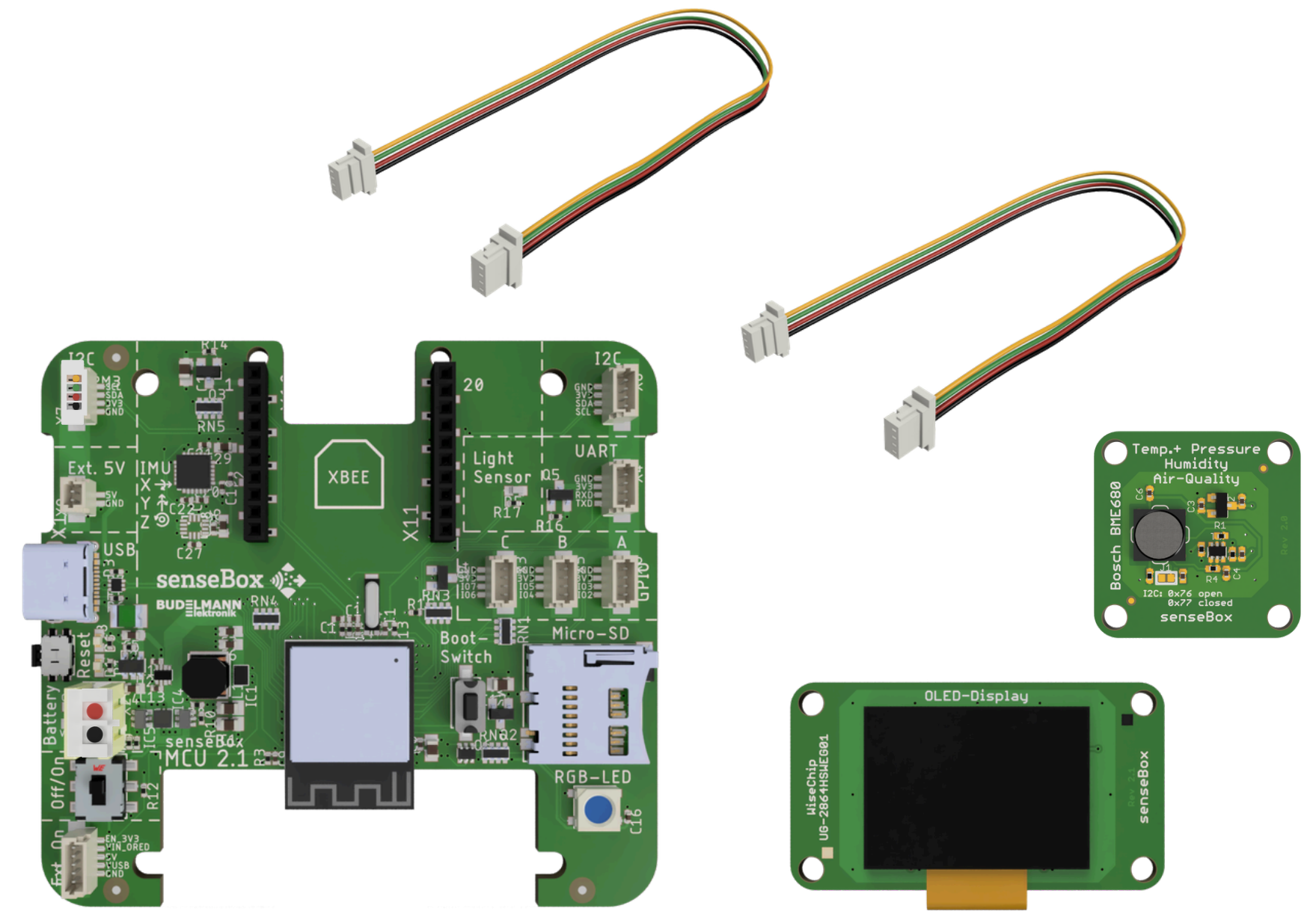


# Aufbau

## 1. Vorbereitung

Lege den **Mini-Computer** genau wie auf dem Bild vor dir auf den Tisch.

Nimm den **Umweltsensor**, das **Display** und **zwei Kabel** (jeweils schwarz, rot, grün, gelb) aus der Kiste heraus.

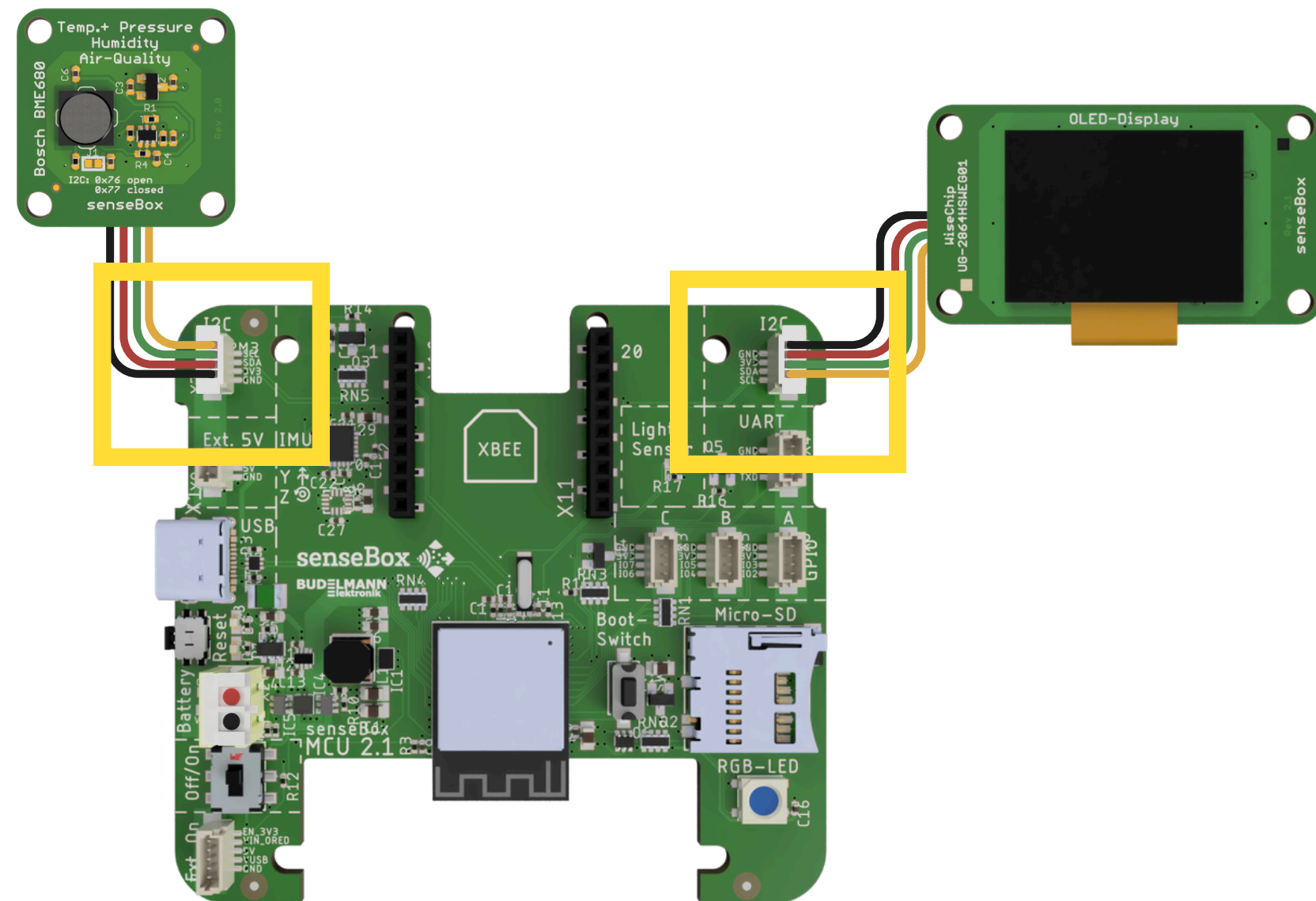




# Aufbau

## 2. Umweltsensor und Bildschirm

Verbinde den **Umweltsensor** und den **Bildschirm** genau an den Anschlüssen "**oben links**" und "**oben rechts**" (wie auf dem Bild). Nutze dafür jeweils eines der **vierfarbigen Kabel** (schwarz, rot, grün, gelb).

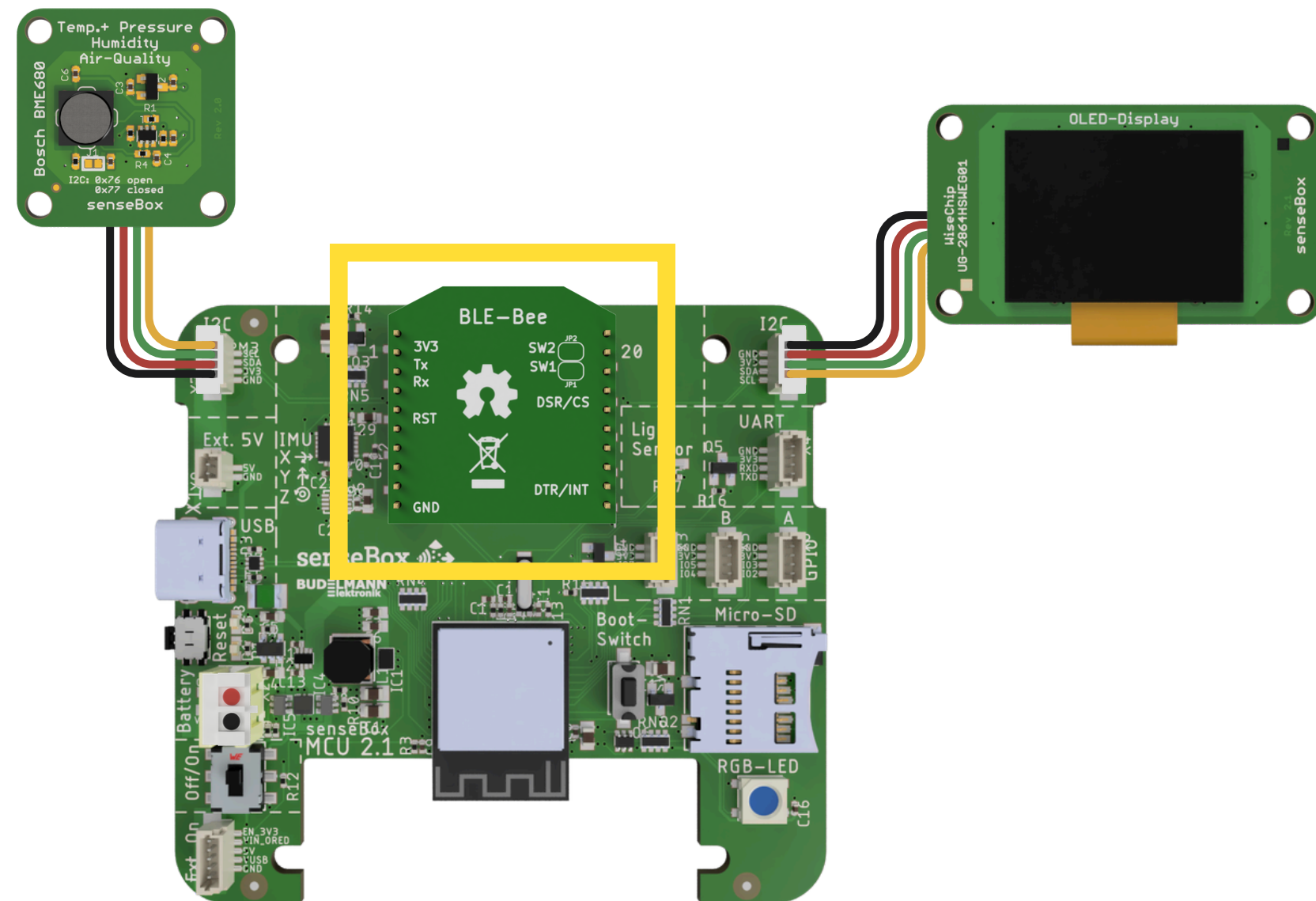
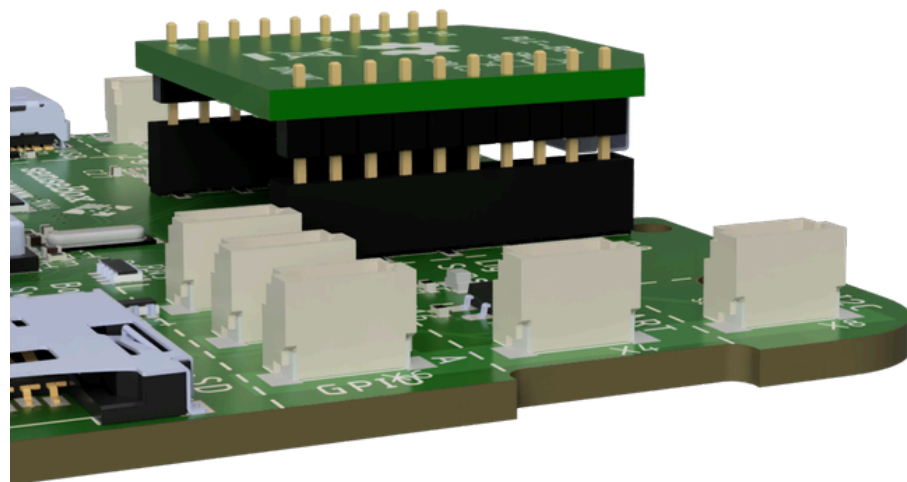




# Aufbau

## 3. Bluetooth-Bee

Stecke den "Bluetooth-Bee"  
**vorsichtig und gleichmäßig** auf  
den Steckplatz. Nutze **etwas  
Druck**.

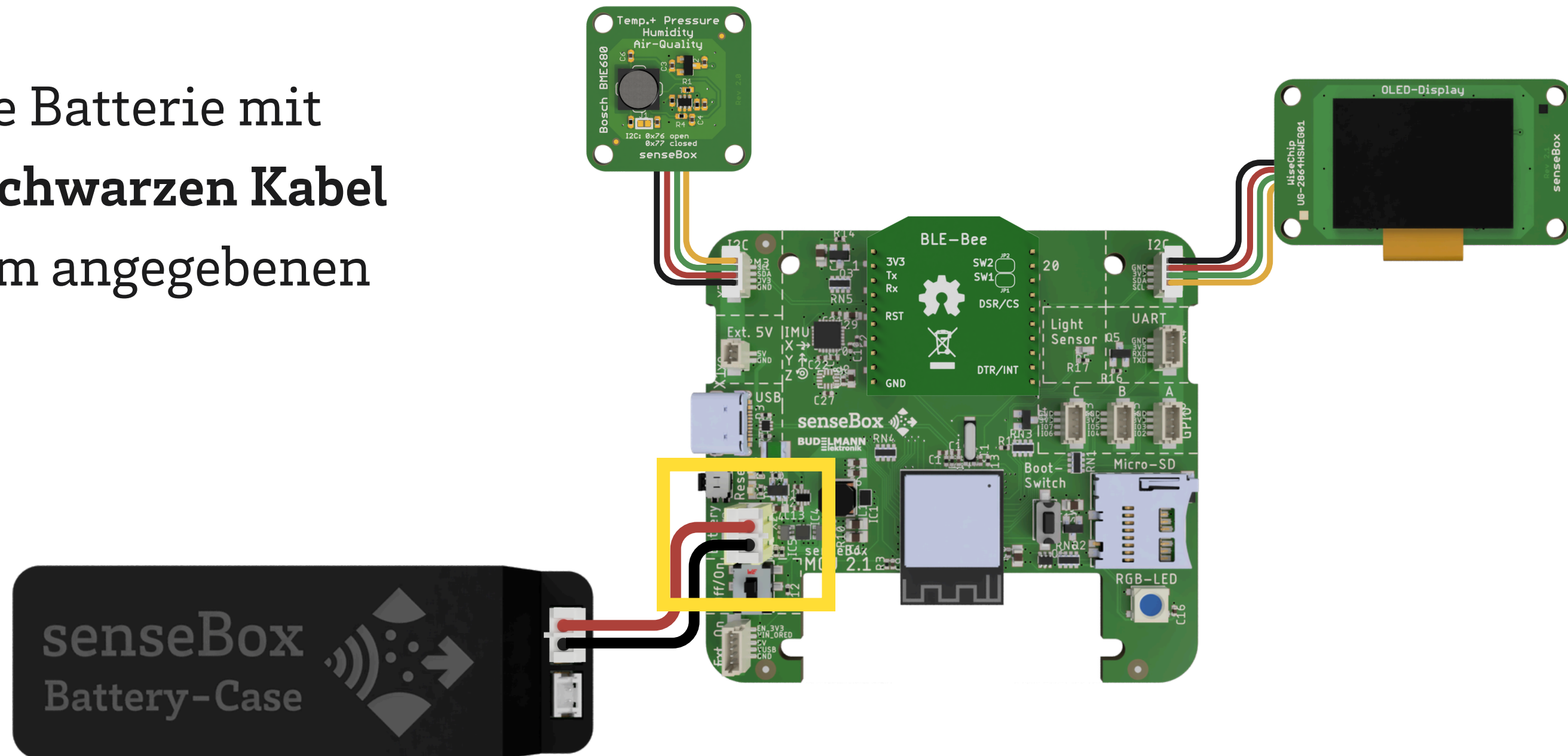




# Aufbau

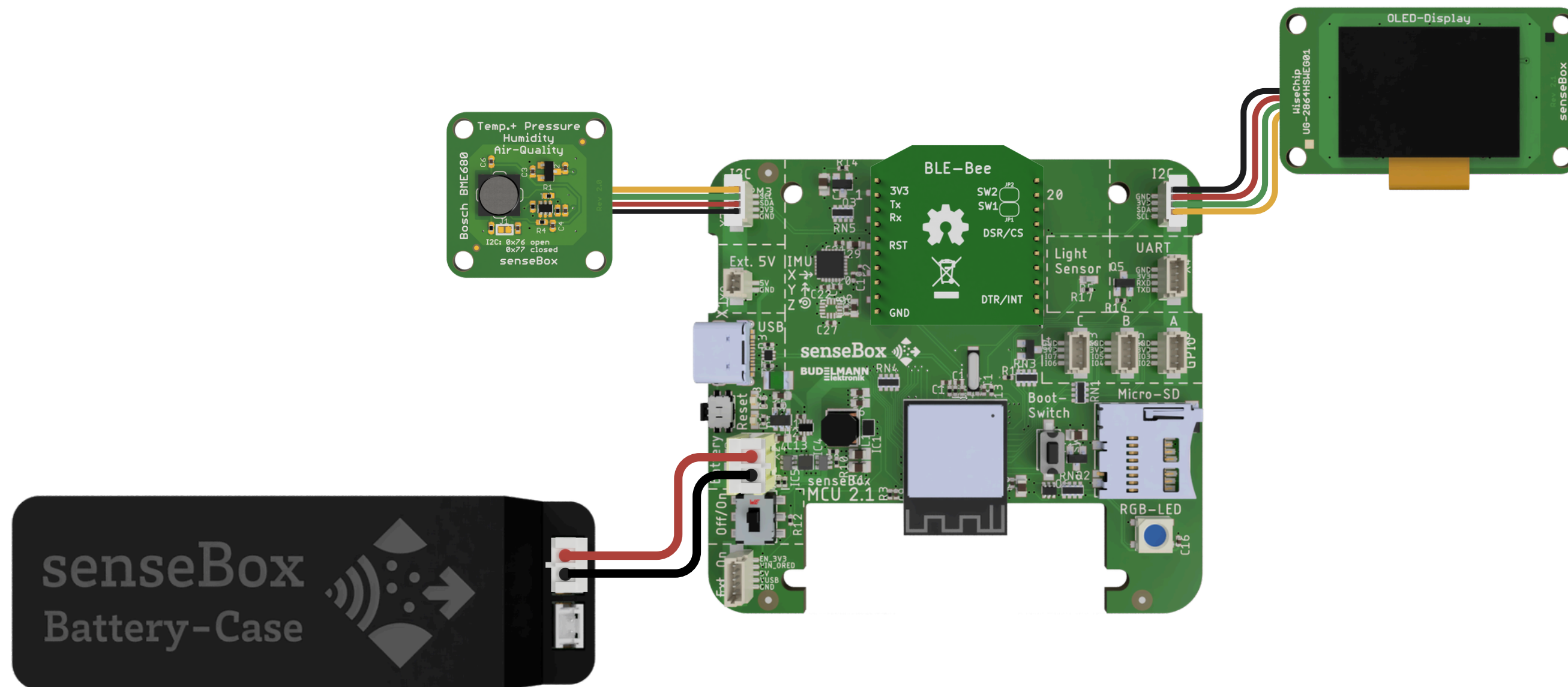
## 4. Batterie

Verbinde die Batterie mit einem **rot-schwarzen Kabel** genau an dem angegebenen Anschluss.





# So sieht die fertige Messstation aus





# senseBox:basic App


Lade die senseBox:basic App jetzt runter!

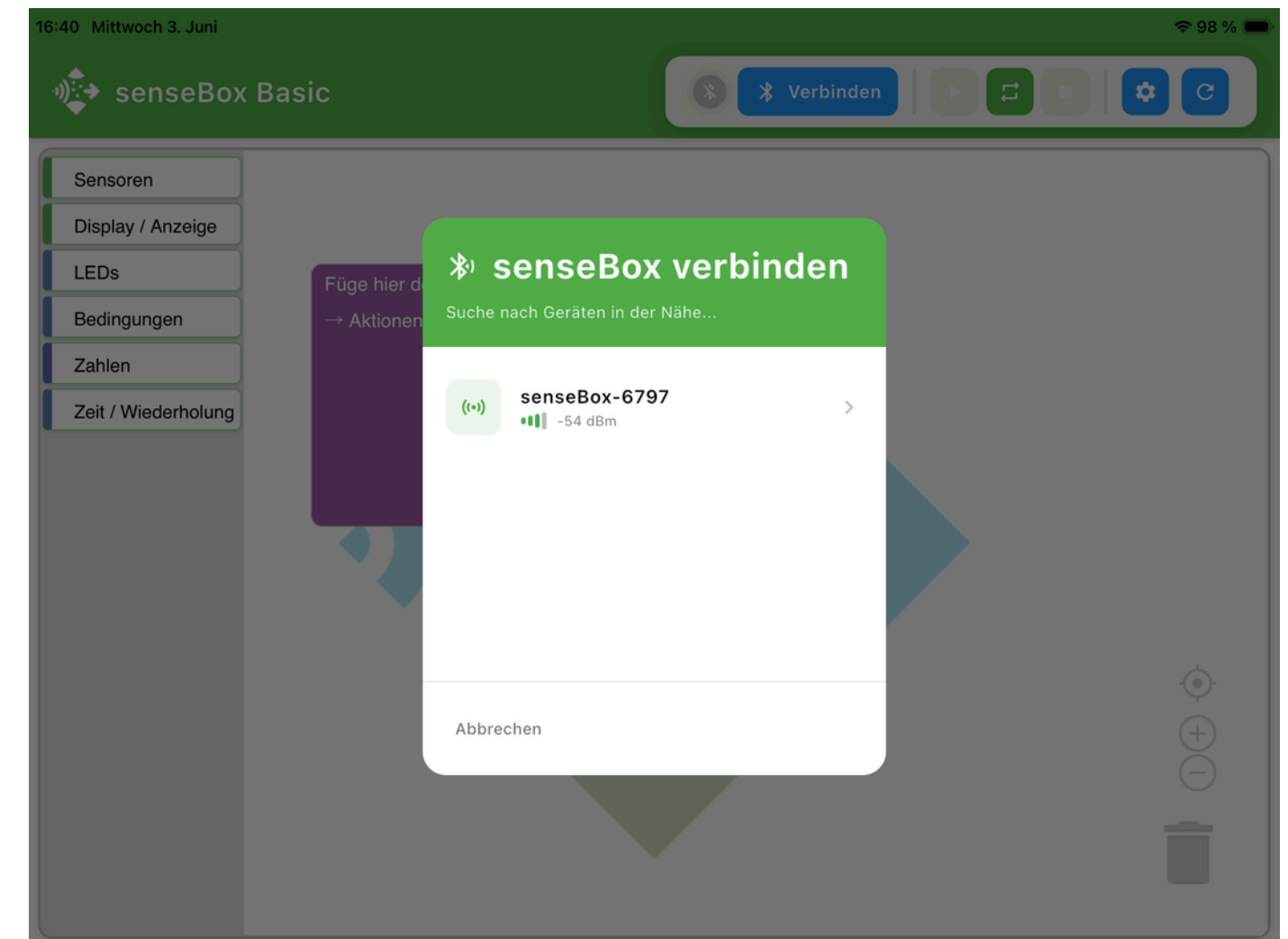




# Verbindung

## senseBox-App

Tippe auf den blauen  **Verbinden** Knopf. Wähle dann die senseBox mit der Nummer aus, die auch auf deinem Display angezeigt wird.

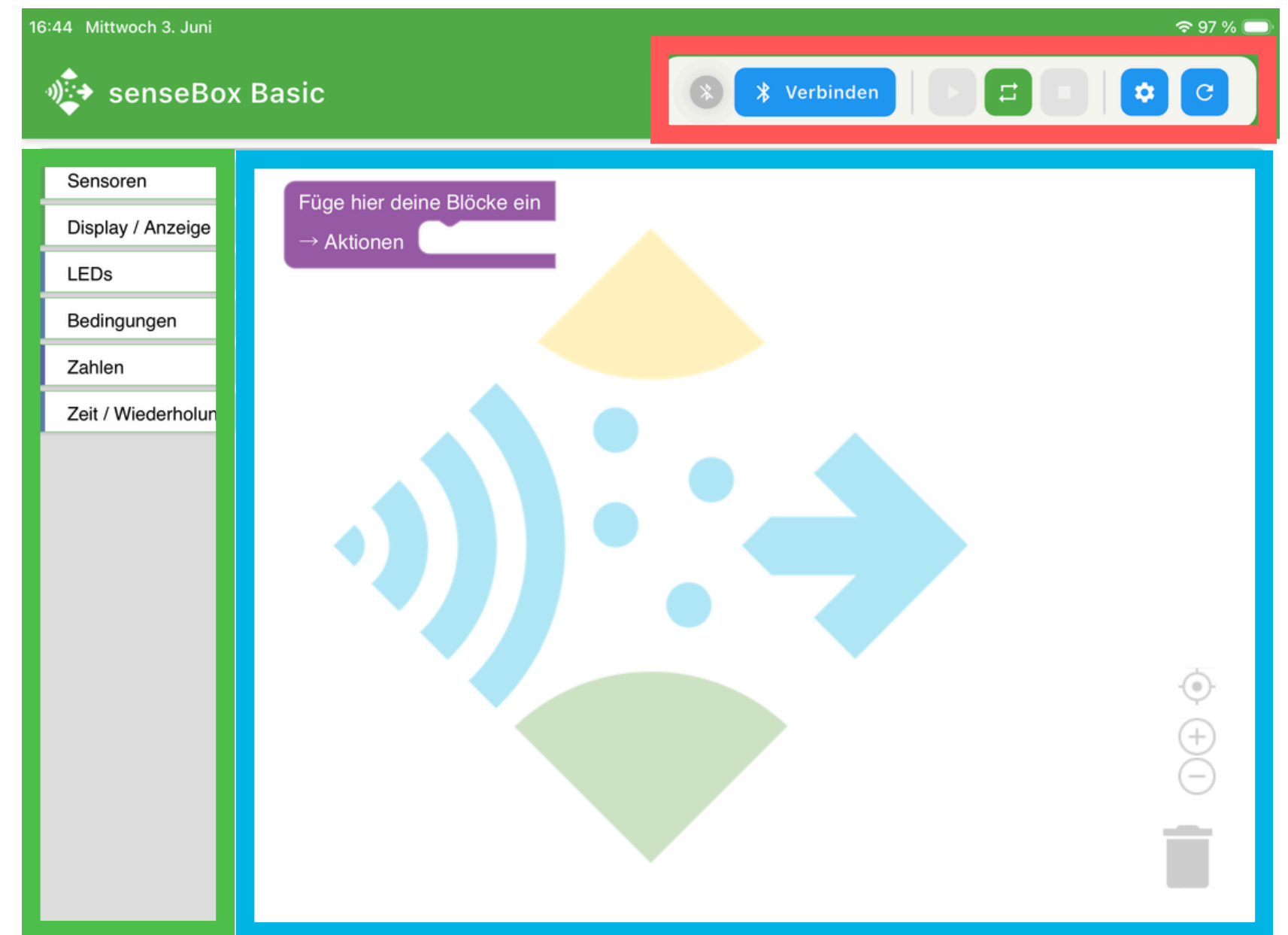




# Blockly

## senseBox-App

Die App besteht aus  
verschiedenen Bereichen:  
**Toolbox**,  
**Programmieroberfläche** und  
**Bedienleiste**





# Blockly

## senseBox-App


In der Toolbox findest du alle Bausteine, die du zum Programmieren brauchst.

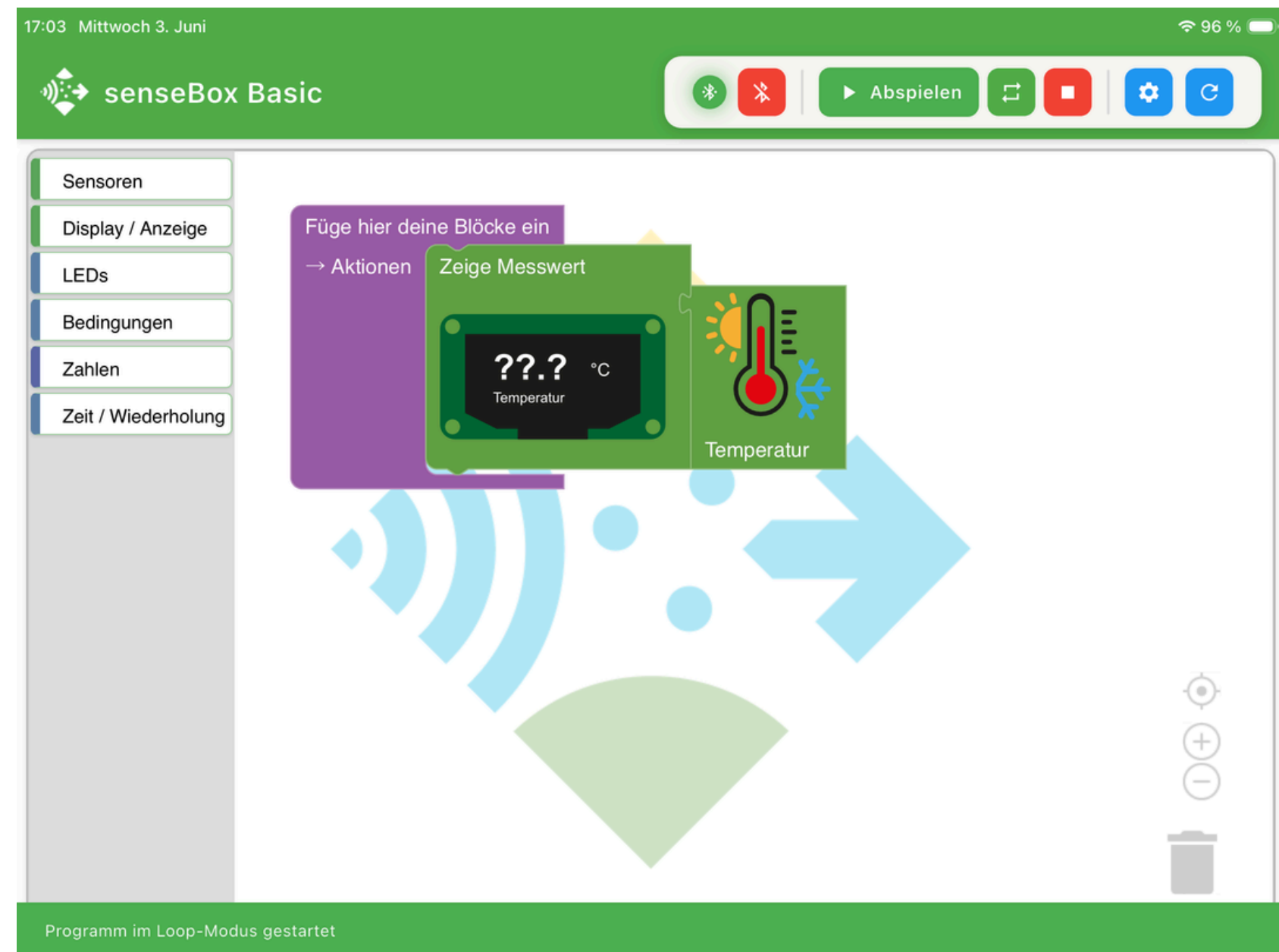




# Verbindung

## senseBox-App

- Mit dem  **Abspielen** Knopf lädst du dein aktuelles Programm an die senseBox
- Mit dem  Knopf stoppst du das aktuelle Programm
- Mit dem  Knopf kannst du entscheiden ob das Programm einmal laufen soll, oder in einer Dauerschleife



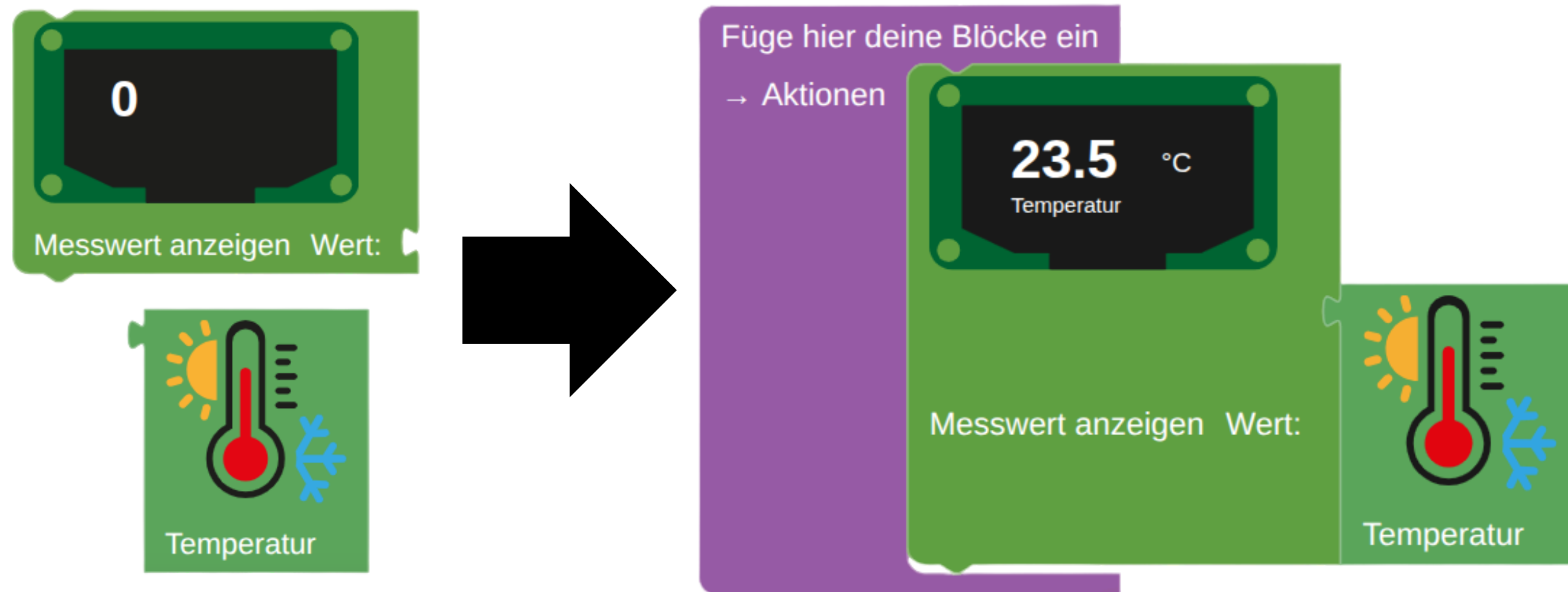


Super, jetzt ist deine  
senseBox bereit für dein  
erstes Programm 🎉



# Programmierung

**Ziel:** Die senseBox zeigt die **Temperatur** auf dem **Bildschirm** an.





# Programmierung

Klicke auf **"Starten"**, um das Programm auf deine senseBox zu **übertragen**.

senseBox Blockly

Verbunden

VERBINDUNG TRENNEN

STARTEN

STOPP

ANLEITUNG

Alle Blöcke

Sensoren

Ausgabe

Zustände

Mathematik

Kontrolle

Füge hier deine Blöcke ein

→ Aktionen

23.5 °C  
Temperatur

Messwert anzeigen Wert:

Temperatur



# Fertig!

Jetzt weißt du, wie die senseBox funktioniert.

Viel Spaß beim Messen und Experimentieren!





# Informationen für Lehrkräfte





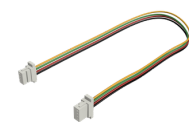
# Hilfe

## Tipps zur Fehlerbehebung 1

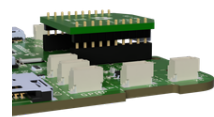
Schüler:innen haben die Schritte befolgt und ihr Programm funktioniert nicht? Folgende Tipps können helfen:



Die Schüler:innen **beschreiben** genau, was sie gemacht haben, was passieren sollte und was aktuell passiert. Das kann die Problemlösekompetenz der Kinder stärken.



Stecken die **Kabel richtig** herum an den richtigen Anschlüssen? Auch wenn andere Anschlüsse wie "UART" die gleiche Form haben, müssen Sensor und Display an "**I2C**" angeschlossen werden (siehe Bild des Aufbaus).



Steckt der **Bluetooth-Aufsatz** weit genug, richtig herum und mit allen Pins auf dem Steckplatz? (siehe Bild des Aufbaus)

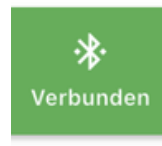


# Hilfe

## Tipps zur Fehlerbehebung 2



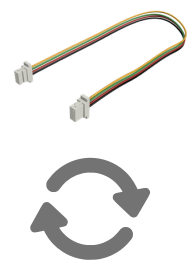
Ist die **Batterie** angeschlossen und ausreichend aufgeladen?



Ist die senseBox mit der **App verbunden**? Um sicherzugehen, kann die senseBox und die App ausgeschaltet, angeschaltet und neu verbunden werden.



Wurde nach einer Änderung im Programmcode nochmal "**Starten**" gedrückt?



In Einzelfällen kann es auch vorkommen, dass einzelne **Bestandteile kaputt** sind. Das kann getestet werden, indem Kabel, Sensor und Display testweise gegen andere Komponenten ausgetauscht werden. Nach jedem Austauschen sollte das Programm wieder getestet werden.




# Materialien

## Anschlussprojekte für die Schüler:innen

Mit in A3 ausgedruckten "Placemats" können die Schüler:innen eigenständig in ihrem eigenen Tempo arbeiten. Placemats, die wir explizit für die senseBox:basic und 3.-4. Klasse entwickelt haben, finden sich unter:

[sensebox.de/de/placemats-basic](https://sensebox.de/de/placemats-basic)

Wird diese Präsentation vollständig verwendet, haben die Schüler:innen bereits die 1. Seite der Placemat "Bau einer Umweltmessstation" erledigt. Die Seite 2 könnte direkt im Anschluss für Messungen und Reflexion verwendet werden.

**senseBox** 

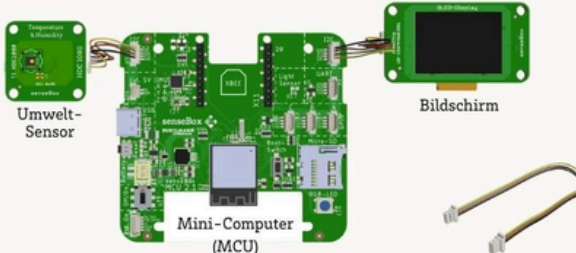
### Bau einer Umweltmessstation

#### 5 Los gehts!

Wie hoch ist die Temperatur hier? Lasst es uns messen!

- Schnapp dir eine Uhr oder etwas anderes, um die **Zeit** zu messen.
- Trage alle 10 Sekunden die **Temperatur** in die **Tabelle** "Deine Messwerte" ein.

#### Deine Messstation



Umwelt-Sensor      Mini-Computer (MCU)      Bildschirm

#### 7 Ergebnisse

Wo und wann war es am wärmsten? Wo und wann am kältesten?





Was könnten Gründe dafür sein?

#### 6 Wo ist es am wärmsten?

Jetzt wollen wir weitere Orte messen und die Temperatur vergleichen. Nimm deine senseBox und die Uhr mit.

- Messe in der Nähe eines offenen **Fensters**. Trage die Ergebnisse in der **Tabelle** ein.
- Messe im **Flur vor dem Klassenzimmer**. Trage die Ergebnisse in der **Tabelle** ein. (Achte dabei darauf, die anderen Klassen nicht zu stören!)
- Suche dir einen weiteren Ort aus. Auch die Höhe kann sich unterscheiden (z.B. Boden oder hohes Regal). Trage die Ergebnisse in der **Tabelle** ein.

#### Deine Messwerte

Ort	Beginn	nach 10 Sekunden	nach 20 Sekunden	nach 30 Sekunden
5 				
6 				
6 				
6 _____				
7 				

#### 8 Experiment

Halte den **Umweltsensor** in einer Hand und "schließe" ihn sanft mit der anderen Hand ein.

Trage die Ergebnisse in der **Tabelle** ein. Wie verändern sich die Werte und warum?

Die Temperatur wird weil \_\_\_\_\_



# Materialien

## Anschlussprojekte für die Schüler:innen

Unter

<https://sensebox.de/de/projects>

finden sich zahlreiche Projektanleitungen. Einige lassen sich auch mit der senseBox:basic umsetzen (siehe Beispiele rechts), andere können Inspiration geben.





# Materialien

## Anschlussprojekte für die Schüler:innen

Unter

<https://sensebox.de/de/material>

finden sich weitere Unterrichtsmaterialien wie Unterrichtskonzepte, Arbeitsblätter und Lernkarten. Hier werden immer wieder neue Materialien hinzugefügt, vor allem für die Sekundarstufe 1.

**senseBox** "Weltraummission: Ein lebenswerter Planet?" Name: Datum: Fach: **AB 2**

### Aufgabe 2: Programmierung der Messstation

Ziel dieser Aufgabe ist es, die senseBox als Messstation zu konfigurieren, die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und den Feinstaub (PM2.5 und PM10) misst und diese Werte auf dem Display anzeigt. Die Sensoren sollen geordnet und mit der jeweiligen Beschriftung auf dem Display aktualisiert werden.

#### Schritt 1: Ansteuern des Displays

Lasse dir den Text 'Feinstaub' auf dem Display deiner senseBox anzeigen und nutze folgende Blöcke:

Schreibe Text/Zahl

Schriftfarbe Weiß

Schriftgröße 1

x-Koordinate 0

y-Koordinate 0

Wert

Setup()

Endlosschleife()

Display initialisieren

Display löschen

#### Schritt 2: Auslesen der Sensoren

Da auf dem Display nicht ausschließlich ein Text, sondern auch Zahlen angezeigt werden sollen, verwende anstatt des Textbausteines jetzt einen 'Sensoren'.

Da einige Sensoren mehrere Umweltphänomene messen können, fasst du diese in einem Block zusammen. Du kannst dann im Dropdown-Menü auswählen, was du anzeigen möchtest.

Temperatur-/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080)

Messwert: Temperatur in °C

Dieser Block gibt dir den Messwert für die Temperatur und die Luftfeuchte des dazugehörigen Sensors aus. Im Dropdown-Menü kannst du zwischen Temperatur in °C und Luftfeuchtigkeit in % wählen.

Feinstaub

Messwert

Dieser Block zeigt dir den Messwert für den Feinstaub (PM2.5 und PM10).

Lasse dir den Messwert eines Sensors auf dem Display deiner senseBox anzeigen.

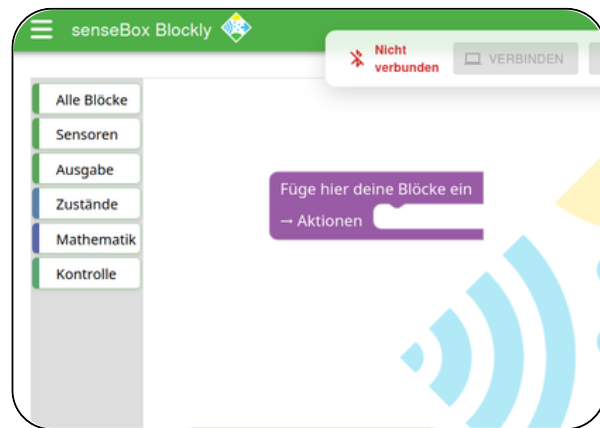
### senseBox MCU-S2 - Anschlüsse

**SB 01**

- XBEE-Steckplatz**: XBEEs sind kleine Zusatzmodule mit denen die senseBox um Funktionen wie Bluetooth oder LoRa erweitern kannst. Schließe hier das jeweilige Bee an.
- I2C/Wire-Ports**: Hier werden alle grünen Umweltsensoren sowie das Display angeschlossen.
- UART/Serial-Ports**: Hier werden Sensoren wie der Feinstaubsensor angeschlossen.
- Digital/Analog-Ports**: Hier werden Sensoren und Aktoren mit Adapterkabeln angeschlossen.
- RGB-LED**
- USB-Anschluss**
- Reset-Button**
- Akku-Anschluss**
- An-/ Aus-Knopf**
- SD-Kartenslot**



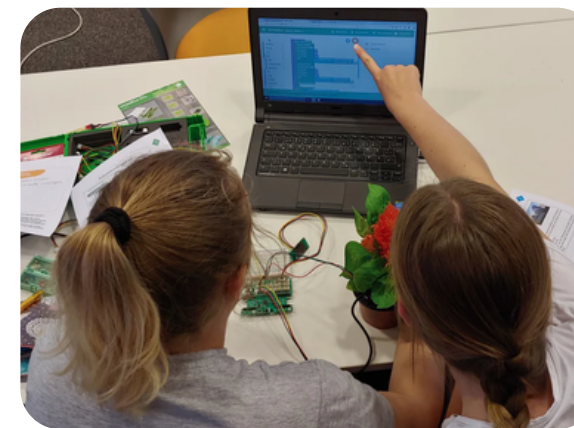
# Weitere Links



Programmierungsumgebung  
"Blockly" im Browser:  
[blockly.sensebox.de/basic](https://blockly.sensebox.de/basic)



Shop (z.B. für Ersatzteile  
oder weitere Sensoren)  
[sensebox.kaufen](https://sensebox.kaufen)



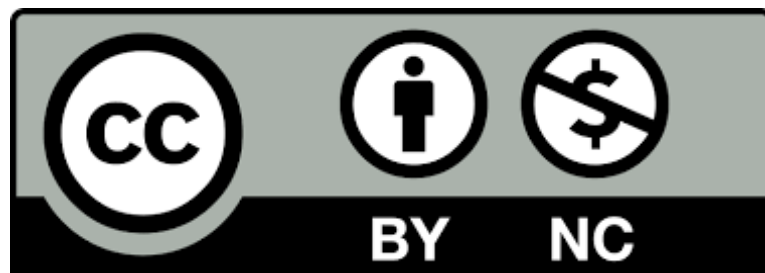
Workshops und  
Bildungsangebote  
[sensebox.kaufen/pages/  
workshops](https://sensebox.kaufen/pages/workshops)



Kontakt & Support  
[sensebox.de/de/contact](https://sensebox.de/de/contact)



Das Material steht als Open Educational Ressource (OER) unter der CC BY-NC 4.0 Lizenz zur Verfügung und darf somit unter Namensnennung zu nicht kommerziellen Zwecken bearbeitet und geteilt werden.



Version 1.0 (April 2026)

Herausgeber: Reedu GmbH & Co. KG – home of senseBox

Autor:innen: Eduardo Candeias Schneider, Steffen Ciprina

