Externe Datenkommunikation mit Calliope mini

Abfrage und Auswertung von Sensordaten

Dr. rer. nat. Thomas Meinike | Lehrkraft für besondere Aufgaben | Fachbereich WIW
thomas.meinike@hs-merseburg.de

Hintergrund zum Projekt

Der Einplatinen-Computer Calliope mini wurde bereits 2016 für die informatische Bildung ab der Grundschule eingeführt. Abbildung 1 zeigt die verfügbaren Versionen.

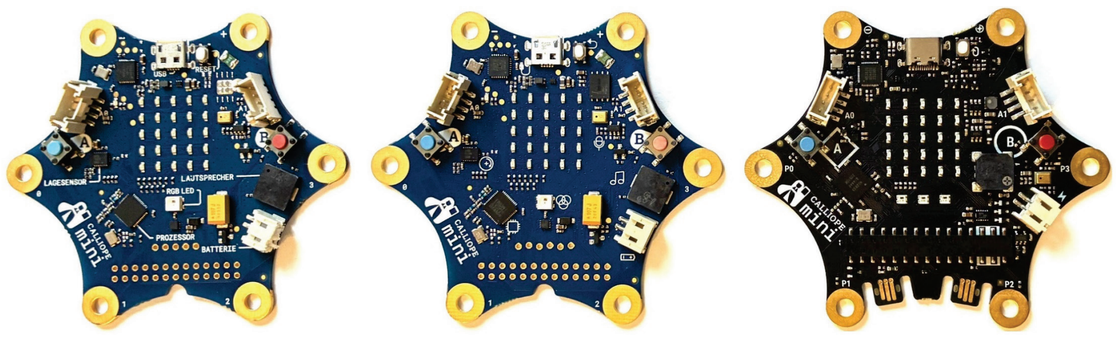


Abb. 1: Basis-Hardware des Calliope mini (von links nach rechts: Versionen 1, 2, 3)

Die gebotenen Möglichkeiten machen die Geräte auch in der Ausbildung an Hochschulen attraktiv – im Umfeld des Autors für die Web-Entwicklung mit JavaScript.

Mit zusätzlichen externen Komponenten wie Sensoren und Displays lassen sich über die Grundfunktionalität hinausgehende Anwendungsideen umsetzen.

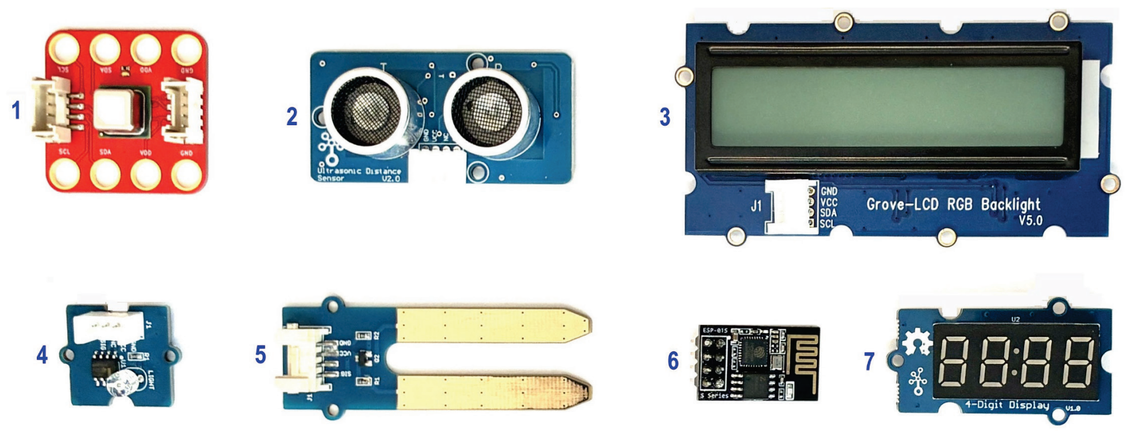


Abb. 2: Im Projekt verwendete Sensoren und Zusatzkomponenten: SCD40-Sensor (1), Ultrasonic Ranger (2), 16x2-Display (3), Light Sensor (4), Moisture Sensor (5), WLAN-Modul ESP8266 (6), 4-Digit-Display (7)

Zugriff auf Sensordaten

Aktuelle Web-Browser bieten mit der Web Serial API eine mittels JavaScript programmierbare Schnittstelle für über einen USB-Port angeschlossene Geräte.

Calliope mini können serielle Daten sowohl senden als auch empfangen. Neben der Abfrage interner Sensoren für Temperatur, Licht und Geräuschintensität bietet sich die Kommunikation mit separater Hardware an.

Die Parameter der Raumluftqualität CO_2-Konzentration, Luftfeuchtigkeit und Temperatur lassen sich mit dem SCD40-Sensor messen, siehe (1) in Abbildung 2.

Praktische Realisierung

Die Messdaten werden periodisch als JSON-String an den Browser gesendet und dort über die Web Serial API verarbeitet, z. B. *{ "C" : 639, "L" : 58.3, "T" : 21.9 }*.

Abbildung 3 zeigt zwei über Funk verbundene Geräte, um Messung und Auswertung zu trennen. Weitere erstellte Varianten visualisieren die Daten als SVG-Graphen.

Wesentliche Ergebnisse wurden in Form von [1] und [2] publiziert. Alle Informationen und Ressourcen sowie die nachnutzbare Codebasis dokumentiert [3].

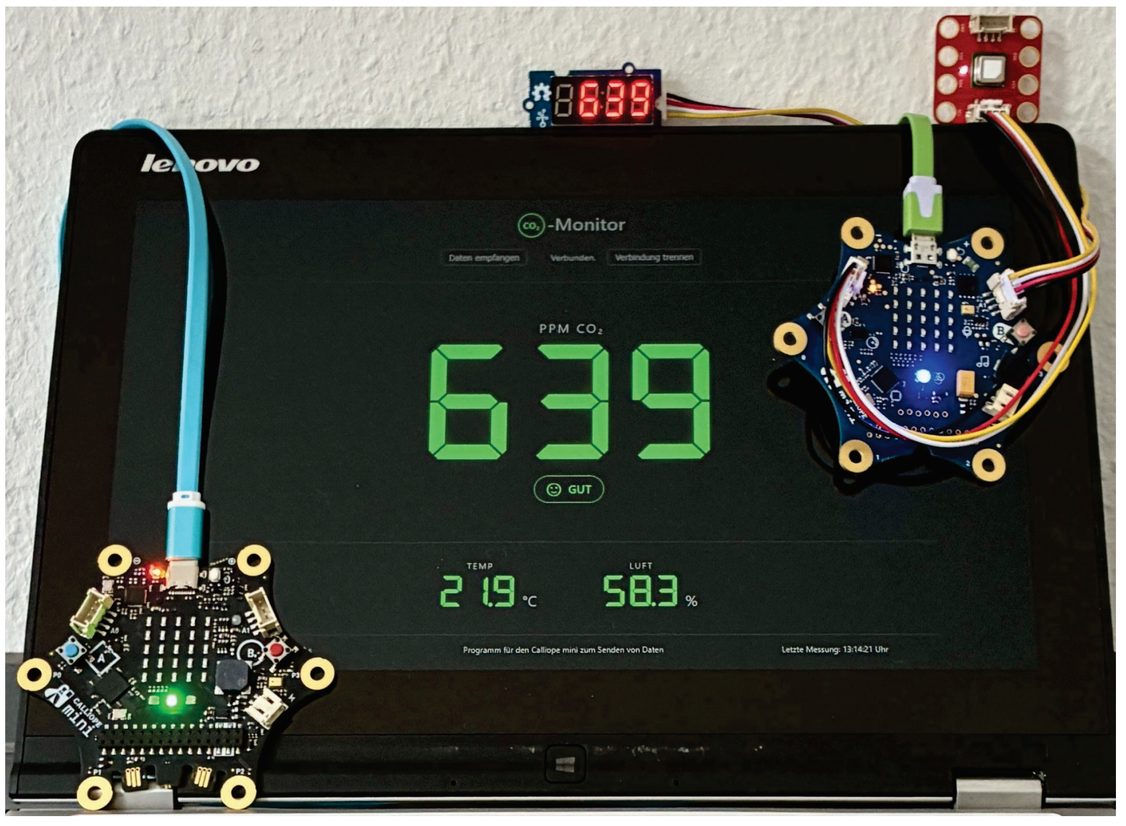


Abb. 3: Calliope mini 1 (rechts oben) sendet die SCD40-Daten per Funk an Calliope mini 2 (links unten). Dieser übergibt die Daten an den Browser zur Auswertung und Anzeige. Zusätzlich zeigt ein 4-Digit-Display den CO_2-Wert.

Literatur und Ressourcen

[1] Meinike, T.: Externe Datenkommunikation mit Calliope mini – Serielle Übertragung von Daten und mittels WLAN; MNU-Journal 03.2026, S. 243–249

[2] Meinike, T.: Externe Datenkommunikation mit Calliope mini; 116. MNU-Bundeskongress in Saarbrücken, 27.03.2026

[3] Meinike, T.: Projektdokumentation mit allen Ressourcen; https://datenverdrahten.de/PDF/Calliope_mini_Datenkommunikation.pdf

Danksagung
Der Autor dankt dem MNU-Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts für die Möglichkeit der Publikation des Fachartikels [1] und die Einladung zum Halten des Konferenzvortrages [2] mit anteiliger Übernahme von Reisekosten.