



# IoT KLIMAÜBERWACHUNG

Ein Trainingssystem für frische Luft im Lernraum



# IoT KLIMAÜBERWACHUNG

Schlechte Luft in Unterrichtsräumen ist nicht erst seit Ausbruch der Corona-Pandemie problematisch. Aktuell sind gute Belüftungskonzepte zu einer wichtigen Voraussetzung für Schulen und Bildungsstätten geworden, um in den Präsenzunterricht zurückkehren zu können.

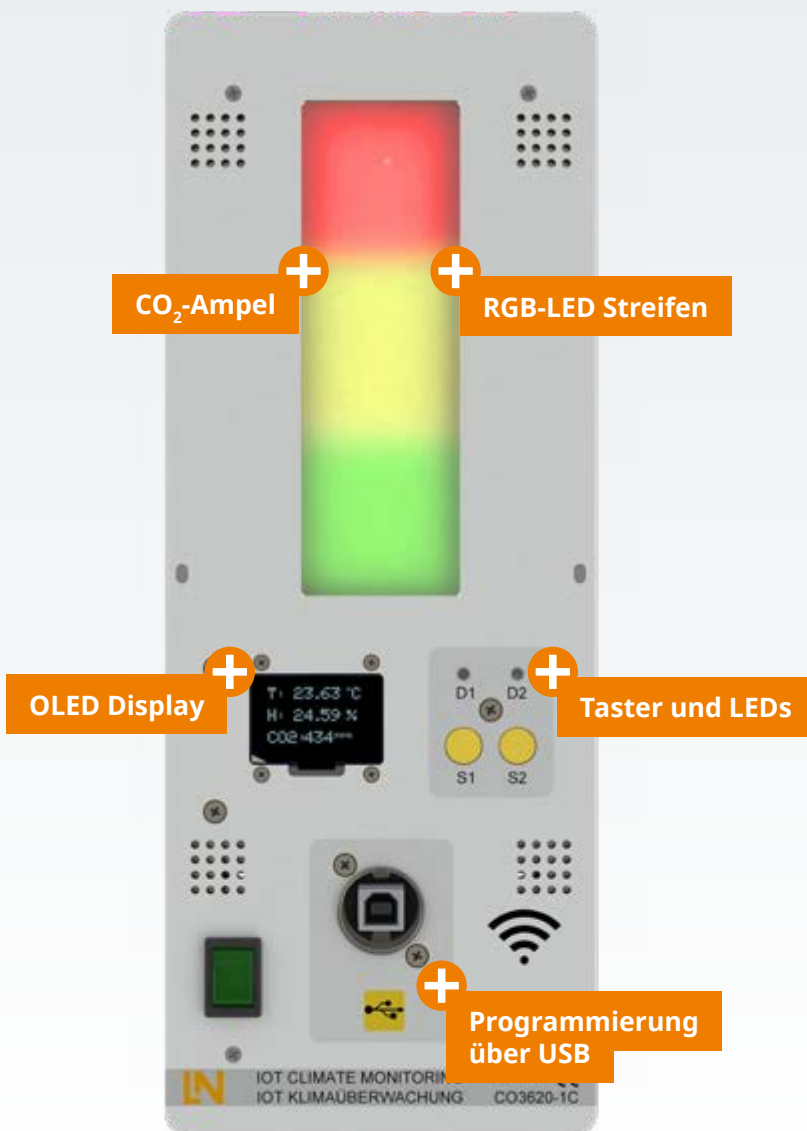
CO<sub>2</sub>-Ampeln sind ein Werkzeug, mit dem sich ein solches Konzept mit Daten unterfüttern lässt. Denn laut Empfehlung des Umweltbundesamtes wird die Ansteckungsgefahr über die Raumluft deutlich reduziert, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration unter 1000ppm (parts per million) bleibt. Das CO<sub>2</sub> ist hier der Maßstab für die Aerosole im Raum. Wer Lernende für Technik begeistern will, der horcht nun auf. Hier bietet sich eine exzellente Chance, das Notwendige mit dem Nützlichen zu verbinden.



Mit dem neuen Trainingssystem „IoT Klimaüberwachung“ von Lucas-Nülle entwickeln Lernende eine CO<sub>2</sub>-Ampel selbstständig im Unterricht. Mit den eingebauten Sensoren können sie den CO<sub>2</sub>-Gehalt, die Temperatur und die Feuchtigkeit der Raumluft erfassen. Außerdem lernen sie, wie man einen Controller mit der grafischen Programmiersprache Ardublock programmiert und die gemessenen Daten verarbeitet.

Angeleitet durch ein E-Learning steuern die Anwender einen LED-Streifen auf Basis der Messdaten so an, dass dieser, ähnlich einer Ampel, eine eindeutige farbliche Qualitätsbewer-

tung der Raumluft anzeigt. Daneben steht ein OLED-Display für die Anzeige der Messdaten zur Verfügung. Das eingebaute WLAN-Modul ermöglicht eine drahtlose Kommunikation zwischen zwei Klimaüberwachungsgeräten. So können Sie die Messwerte unterschiedlicher Messstellen zur Bewertung der Raumluft heranziehen. Im Multimedia-Kurs wird daraus schließlich Schritt für Schritt eine IoT-Applikation (Internet of Things) realisiert, sodass Sie von jedem internetfähigen Gerät aus auf die Messdaten zugreifen können.



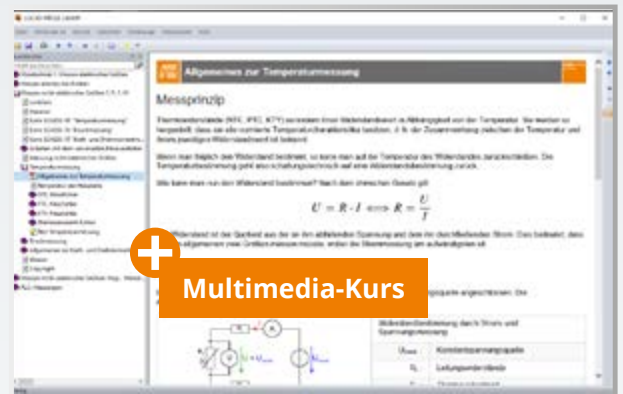
+ CO<sub>2</sub>-Ampel

+ RGB-LED Streifen

+ OLED Display

+ Taster und LEDs

+ Programmierung über USB



+ Multimedia-Kurs



+ Intuitive Programmierumgebung



### Lerninhalte

- CO<sub>2</sub>-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-Messung
- Grafische Programmierung mit ArduBlock
- Optional auch klassische Programmierung über die Arduino Entwicklungsumgebung
- Ansteuerung eines RGB-LED-Streifens
- Ansteuerung eines OLED-Displays
- Drahtlose Kommunikation
- Einbindung von Sensoren als IoT-Geräte

### Vorteile und technische Daten

- Sofort als CO<sub>2</sub>-Ampel einsetzbar
- Keine Programmierkenntnisse nötig
- Präzise und zuverlässige CO<sub>2</sub>-Messung mit NDIR-Technik
- Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor mit hoher Genauigkeit und geringer Reaktionszeit
- RGB-LED-Streifen als CO<sub>2</sub>-Ampel mit 3x18 einzeln adressierbaren LEDs
- Kontrastreiches OLED-Display für die Anzeige von mehreren Messwerten gleichzeitig
- Eingebautes WLAN-Modul für drahtlose Kommunikation
- IoT-Kompatibilität mit vorkonfigurierten Projekten



## LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstr. 2  
50170 Kerpen

Tel.: +49 2273 567-0  
Fax: +49 2273 567-69

[www.lucas-nuelle.de](http://www.lucas-nuelle.de)  
[vertrieb@lucas-nuelle.de](mailto:vertrieb@lucas-nuelle.de)