

IC-MPPE
Integrated Computational
Materials Process and Product
Engineering.

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET- K2 Zentrum

Projekt: Development of an electrical carbon dioxide sensor (CO2Sensor), 2022-2025, single-firm



CO₂-Tracking mit Smartphones in Schulklassen. Bild: MCL (Liliane Plöschberger)

CO₂-TRACKING 2.0: INDIVIDUELLE LUFTQUALITÄTSMESSUNG IM SCHULALLTAG DER ZUKUNFT

WISSENSCHAFTLICHE STUDIEN ZEIGEN: JE HÖHER DER CO₂-WERT, DESTO SCHLECHTER IST DIE KONZENTRATION. AM MATERIALS CENTER LEOBEN WIRD EIN SENSOR FÜR PERSONALISERTES CO₂ MONITORING ENTWICKELT.

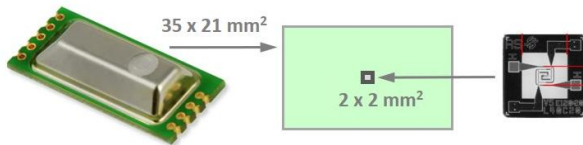
Die Luftqualität in Schulräumen ist aktuell ein viel diskutiertes Thema – und das aus gutem Grund. Wissenschaftler sprechen von einer „unsichtbaren Gefahr“, die sich negativ auf Konzentration, Leistungsfähigkeit und das allgemeine Wohlbefinden von Schüler:innen und Lehrpersonen auswirkt. Zudem kann schlechte Raumluft mit hoher CO₂-Konzentrationen das Infektionsrisiko deutlich erhöhen.

Um diesem Problem zu begegnen, werden derzeit in Schulen in ganz Österreich CO₂-Messgeräte installiert, die helfen sollen, die Luftqualität kontinuierlich zu überwachen. Die auf dem Markt erhältlichen Sensoren basieren dabei in der Regel auf optischen

Messverfahren, die zwar zuverlässig, aufgrund ihrer Bauweise jedoch relativ groß und teuer sind. Sie eignen sich daher primär als stationäre Messgeräte in den Räumen, nicht aber für tragbare Anwendungen.

Für eine präzise und kontinuierliche Analyse der Luftqualität wäre jedoch ein personalisiertes Monitoring der CO₂-Werte wünschenswert – idealerweise direkt am Körper bzw. in unmittelbarer Nähe jeder Schülerin, jedes Schülers und jeder Lehrperson beispielsweise mit einer Smart Watch oder einem Smartphone. So ließen sich individuelle Belastungen erfassen und gezielte Maßnahmen ableiten.

SUCCESS STORY



Größenvergleich eines gängigen optischen CO₂-Sensors (oben) der Firma E+E und des von MCL und seinen Partnern neu entwickelten Sensors (unten). Bilder: E+E (oben), MCL (unten)

Am MCL wurde dafür eine innovative Alternative zu bestehenden Messsystemen entwickelt: Miniaturisierte Sensoren basierend auf einem neuen Nanomaterialsystem bei dem sich der elektrische Widerstand direkt mit der CO₂-Konzentration ändert. Diese neuen Nanosensoren ermöglichen eine CO₂-Messung auf kleinstem Raum, sind mehr als zehnmal kleiner als herkömmliche Modelle und könnten damit direkt in Smartphones oder Wearables integriert werden.

—

Projektkoordination (Story)

Dr. Larissa Egger
 Senior Scientist Sensor Solutions
 Materials Center Leoben Forschung GmbH
 T: +43 (0) 3842 45922 – 631
 larissa.egger@mcl.at

IC-MPPE / COMET-Zentrum

Materials Center Leoben Forschung GmbH
 Vordernberger Straße 12
 8700 Leoben
 T +43 (0) 3842 45922-0
mclburo@mcl.at
www.mcl.at

Projektpartner

- Materials Center Leoben Forschung GmbH, Österreich
- E+E Elektronik Ges.m.b.H., Österreich
- Fraunhofer IAP, Zentrum für Angewandte Nanotechnologie CAN, Deutschland

Das COMET-Zentrum IC-MPPE wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch Technologies durch BMIMI, BMWET und die Bundesländer Steiermark, Oberösterreich und Tirol gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt (www.ffg.at/comet).