



Gute Geräte gibts schon für unter 100 Euro

CO₂-Sensoren können keine Coronaviren erkennen – aber sie zeigen an, wann es Zeit zum Lüften ist. Die Stiftung Warentest hat 11 CO₂-Messgeräte untersucht, darunter sogenannte CO₂-Ampeln und smarte Geräte, die mit App funktionieren. Sieben Geräte schneiden gut ab, drei sind mangelhaft. Das preisgünstigste gute CO₂-Messgerät im Test kostet rund 90 Euro, das teuerste über 500 Euro. Wir sagen, wie CO₂-Messgeräte funktionieren, welche Geräte etwas taugen – und für wen sich die Investition lohnt.

Welches sind die besten Geräte?

In jeder der drei von uns getesteten Produktgruppen gibt es gute Geräte. Klicken Sie auf die nachstehenden Links und Sie gelangen direkt zu den Testkommentaren.

CO₂-Messgeräte

Technoline WL 1030: Bestes Preis-Leistungs-Verhältnis.

TFA Dostmann AirCO2ntrol Life: Zuverlässig und sehr genau.

TFA Dostmann AirCO2ntrol Mini: Leicht zu transportieren.

Chauvin Arnoux C.A 1510: Funktioniert im Batteriebetrieb auch mobil.

Rotronic CO2 Display: Beste Anzeige, Schwellenwerte einstellbar.

CO₂-Ampel

Renz Air2Color: Farbanzeige auch von weitem erkennbar.

Smartes Raumluftmessgerät

Netatmo Smarter Raumluftsensor: Gute Messwertdarstellung per App.

Welches Messgerät passt?

CO₂-Ampeln signalisieren den CO₂-Gehalt der Raumluft durch einen Leuchtbalken oder durch farbige LEDs: meist in Grün, Gelb und Rot. Die Farbe Rot steht für schlechte Raumluft und signalisiert: Jetzt ist höchste Zeit zum Lüften. Ein Display für Messwerte gibt es bei reinen Ampeln nicht. Dafür ist ihr Lichtsignal mitunter so deutlich, dass sie auch in Großraumbüros und Klassenräumen von (fast) allen Plätzen aus ablesbar sind.

Klassische Messgeräte haben dagegen ein mehr oder weniger großes Display, auf dem sie Messwerte anzeigen – neben dem CO₂-Gehalt meist auch Raumtemperatur und relative Luftfeuchte. Alle drei Werte sind entscheidend für ein gutes Raumklima. Eine Ampelanzeige gibt es bei den klassischen Messgeräten obendrein: Entweder direkt im Display oder durch zusätzliche farbige LEDs. Einige Messgeräte kön-

nen ihre Messwerte speichern oder an einen PC übertragen. Damit sind Messreihen und Analysen im Tagesverlauf möglich. Die Daten zeigen, unter welchen Umständen der CO₂-Gehalt in einem Raum kritisch ansteigt. Klassische Messgeräte sind daher gut für Schulen geeignet, die Messungen lassen sich sogar in den Unterricht einbauen.

Smarte Raumluftmessgeräte schlagen die Brücke zwischen reinen CO₂-Ampeln und klassischen Messgeräten. Am smarten Gerät gibt es eine Farbanzeige wie bei den Ampeln. Per Smartphone, WLAN und App liefert das smarte Gerät aber auch Werte und ganze Messreihen. Die können dann am Smartphone angezeigt und von der App ausgewertet werden. So lässt sich beispielsweise der CO₂-Gehalt der Raumluft im Tagesverlauf grafisch darstellen. Smarte Geräte sind vor allem zur privaten Verwendung geeignet.



Das klassische CO₂-Messgerät Technoline WL 1030 mit Werteanzeige und Ampelfunktion



Der smarte Netatmo Raumluftsensor und seine App (die hier „gesunde“ Werte signalisiert).



Die Ampel von Renz Air2Color. Der grüne Leuchtstreifen zeigt gute, CO₂-arme Raumluft an.

Erkennen CO₂-Messgeräte auch Coronaviren?

Nein. Weder CO₂-Messgeräte noch -Ampeln können Viren erkennen. Die Messung des CO₂-Gehalts in der Raumluft ist aber ein wichtiger Indikator für „verbrauchte“ Luft. Je höher der CO₂-Gehalt, desto mehr ausgeatmete Luft befindet sich im Raum. Ausgeatmete Luft enthält auch Aerosole, das sind feine Tröpfchen mit Partikeln aus unseren Lungen. Sie können Viren transportieren. Deshalb gilt: Je höher der CO₂-Gehalt der Raumluft, desto höher das Risiko einer Ansteckung, falls Viren ausgeatmet wurden.

Wie funktionieren CO₂-Messgeräte?

Sie haben einen Sensor, an dem die Raumluft vorbei strömt. Der CO₂-Sensor reagiert auf das gasförmige Kohlendioxid und ermittelt seinen Anteil an der Raumluft. Der CO₂-Wert, der im Display erscheint, wird in Anteilen pro Million angegeben, auf Englisch „parts per million“, abgekürzt „ppm“. Ein Messwert von 700 ppm deutet beispielsweise auf frische, saubere Raumluft hin. CO₂-Ampeln ohne Display signalisieren den CO₂-Gehalt nur über Signalfarben: Grün steht für gute Raumluft (wenig CO₂), Gelb für normale (mittlerer CO₂-Wert) und Rot für verbrauchte Luft mit hohem CO₂-Anteil. Es gibt auch CO₂-Ampeln, die statt Gelb die Farbe Orange verwenden – und sogar fünfstufige Ampeln mit den Farben Grün, Gelb, Orange, Rot und Violett. Unser Test zeigt aber, dass die beste Ausdifferenzierung nichts nutzt, wenn das Gerät nicht genau misst.

Wer braucht so ein Gerät?



Links das Rotronic CO₂ Display mit Riesenanzeige. Das beste Gerät für Schüler und Studenten, die die Raumluftqualität beobachten und Messreihen auswerten möchten. Rechts das TFA Dostmann AirCO₂ntrol Mini. Das kleine Gerät misst sehr genau und lässt sich mühelos mitnehmen oder im Bekanntenkreis herumreichen.

Hilfreich sind CO₂-Messungen vor allem für Kitas, Schulen und Betriebe. Überall dort, wo viele Menschen zusammenkommen, um zu arbeiten, zu lernen und zu spielen. Je mehr Menschen in Innenräumen atmen, desto schneller ist die Luft „verbraucht“. In Großraumbüros und Klassenräumen muss häufiger gelüftet werden als in privaten Haushalten: Statt mehrmals am Tag eher einmal pro Stunde, mitunter sogar häufiger. Das passende Lüftungsintervall lässt sich mit einem CO₂-Messgerät sehr gut bestimmen. Es hängt von der Raumgröße und der Anzahl der Personen ab.

Faustregel: Der CO₂-Gehalt der Raumluft sollte im Mittel **unter 1000 ppm** bleiben.

Werte zwischen 1000 und 2000 ppm CO₂ können langfristig müde machen und zu Leistungsverlust führen. Steigt der CO₂ Wert über 2000 ppm, ist es höchste Zeit zum Lüften.

Wo kommt das CO₂ in Innenräumen her?

Dafür sorgen wir selbst. Frische Außenluft, die wir einatmen enthält 78 Prozent Stickstoff, 21 Prozent Sauerstoff und nur 0,04 Prozent Kohlendioxid (400 ppm). Wenn wir sie ausatmen, hat die Luft noch genauso viel Stickstoff, aber nur noch 17 Prozent Sauerstoff. Dafür steigt der CO₂-Gehalt in der ausgeatmeten Luft auf etwa 4 Prozent an (40000 ppm). Das liegt daran, dass unser Körper Sauerstoff nutzt, um Körperwärme, Muskelkraft und Denkleistung zu produzieren. Als Abfallprodukt scheidet er Kohlendioxid wieder aus.

Bäume und Grünpflanzen machen es andersherum: Sie nehmen Kohlendioxid über ihre Blätter auf, wandeln es mithilfe des Sonnenlichts in Zucker um und geben Sauerstoff als Abfallprodukt zurück. Wald ist eine grüne Lunge für Mensch und Tier, während wir uns das schlechte Raumklima in Innenräumen selbst herbeiatmen.

Wie lüftet man am besten?

Stoßlüften und Querlüften lauten die Zauberworte, die zu guter Raumluft führen. Was heißt das?

Stoßlüften: Fenster weit öffnen, nicht nur anwinkeln oder ankippen. Die Experten vom Umweltbundesamt empfehlen 5 bis 15

Minuten Stoßlüften. Im Sommer darf es länger sein: bis zu 30 Minuten. Im Winter bei tiefem Frost reichen schon mal 5 Minuten. Mehrmals täglich lüften.

Querlüften: Öffnen Sie zum Lüften zwei gegenüberliegende Fenster, dann entsteht ein Luftzug, der den Luftaustausch beschleunigt. Die Außenluft drückt durch ein Fenster herein, während die Innenluft durch das zweite Fenster entweicht. Die Richtung hängt vom Wetter und von der Ausrichtung des Gebäudes ab. Querlüften kann die oben genannten Lüftungszeiten zum Stoßlüften deutlich verringern. Prüfen Sie den CO₂-Gehalt der Raumluft nach dem Lüften mit einem Messgerät. Liegt er nicht im grünen Bereich, verlängern Sie die Lüftungszeit.

Gilt Stoß- und Querlüften auch für Schulen und Büros?

Im Prinzip ja, aber mit Besonderheiten: Je mehr Menschen in Innenräumen atmen, desto schneller ist die Luft „verbraucht“. In Schulen und Großraumbüros sollte deshalb häufiger gelüftet werden. Das Umweltbundesamt empfiehlt, Klassenräume nach jeder 45-minütigen Unterrichtseinheit zu lüften – bei weit geöffneten Fen-

tern für die gesamte Pausenzeit. Zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch Coronaviren rät das Umweltbundesamt Schulen zu einer zusätzlichen Lüftung alle 20 Minuten während des Unterrichts: für 3 bis 5 Minuten im Winter und 10 bis 20 Minuten im Sommer.

In Klassenräumen ist oft kein echtes Querlüften möglich, weil die Luft aus dem Klassenraum sonst auf den Flur der Schule ziehen würde. Mit der ausgeatmeten Luft einer ganzen Klasse würden sich auch Aerosole und gegebenenfalls Viren im Schulgebäude verteilen. Deshalb gilt beim Lüften von Klassenräumen: Öffnen Sie möglichst mehrere Fenster im Klassenraum und halten Sie die Tür zum Flur geschlossen, es sei denn, auf dem Flur lässt sich ein Fenster öffnen! Ähnliches gilt natürlich auch für Bürogebäude mit Innenfluren.

Tipp: Ob die Lüftungsintervalle auch bei größeren Gruppen oder in kleineren Räumen ausreichen, lässt sich mit einem CO₂-Messgerät gut überprüfen.

Wo sollte das Messgerät platziert werden?

Das CO₂-Messgerät sollte etwa in Kopfhöhe stehen oder hängen. In Klassenräumen

oder Büros, wo die Menschen in der Regel sitzen, sollte das Messgerät in einer Höhe von etwa 1,50 Meter platziert werden. Es kann beispielsweise auf einem Tisch stehen oder in entsprechender Höhe an der Wand hängen. Auf keinen Fall direkt vor einem geöffneten Fenster, das würde den Messwert positiv verfälschen, sprich: einen zu niedrigen CO₂-Wert ergeben. Das Messgerät sollte aber auch nicht in einer Raumecke stehen, in der die Luft schlecht zirkuliert.

Reicht ein Messgerät pro Zimmer?

Ja, die Messgeräte in diesem Test eignen sich auch für Klassenräume oder große Büros. Ein Gerät reicht sogar für mehrere Räume: Ist das passende Lüftungsintervall für einen Raum durch die CO₂-Messung ermittelt, muss die Messung in diesem Raum nicht permanent fortgesetzt werden, solange sich wichtige Einflüsse wie Innen- und Außentemperatur sowie die Anzahl der Personen im Raum nicht wesentlich ändern. Es reicht dann, das trainierte Lüftungsintervall einzuhalten. Auf diese Weise lassen sich schon mit einem Messgerät die CO₂-Gehalte in allen Klassenräumen einer Schule messen – nicht gleichzeitig, sondern der Reihe nach.

Tipps für ein besseres Raumklima

Wie lässt sich das Raumklima verbessern, wenn ein CO₂-Messgerät kritische Werte signalisiert? Unsere Tipps helfen weiter.

Lüften. Den CO₂-Gehalt der Raumluft korrigieren Sie ganz einfach durch Lüften. Fenster weit öffnen (nicht nur ankippen!), am besten zwei gegenüberliegende Fenster öffnen. Sitzen Heizkörper unter den Fenstern, drehen Sie diese vor dem Lüften auf Froststufe. Lüften Sie im Winter für 3 bis 5 Minuten, im Frühjahr für 5 bis 10 Minuten und im Sommer 15 bis 30 Minuten oder mehr. Drehen Sie die Heizkörper im Winter wieder hoch, sobald die Fenster geschlossen sind. Lüften Sie auf diese Weise mehrmals am Tag.

Lüften in Zeiten von Corona. Unter den derzeitigen

Pandemiebedingungen sollten Sie noch häufiger lüften als sonst. Das gilt vor allem, wenn Sie Besuch bekommen. Tragen Sie auch zu Hause eine Maske, wenn Sie Freunde oder Verwandte aus anderen Haushalten empfangen. Je mehr Personen sich in der Wohnung aufhalten, desto häufiger sollten Sie lüften.

Ansteckung vermeiden. Von Menschen ausgeatmete Luft reichert die Raumluft mit Kohlendioxid (CO₂) an. Ausgeatmete Luft enthält außerdem feine Partikel und Tröpfchen aus unseren Lungen. Menschen, die sich mit dem Coronavirus infiziert haben, atmen über kurz

oder lang auch diese Viren aus. Durch gezieltes Lüften können Sie die Viruskonzentration erheblich reduzieren.

Luftfeuchtigkeit überwachen. Viele CO₂-Geräte erfassen auch die relative Luftfeuchtigkeit im Raum. Sie sollte bei 40 bis 60 Prozent liegen. Unter 40 Prozent wird die Raumluft zu trocken (höhere Infektionsgefahr), über 60 Prozent zu feucht (Gefahr von Schimmelbildung).

Luftfeuchtigkeit erhöhen. Ist die Raumluft zu trocken, können Sie: regelmäßig feuchte Wäsche zum Trocknen aufhängen, Zimmerpflanzen oder ein Aquarium aufstellen (beide geben

Feuchtigkeit an die Raumluft ab), öfter mal kochen oder Verdunster mit Wasser an die Heizkörper hängen.

Luftfeuchtigkeit reduzieren. Ist die Raumluft zu feucht, sollten Sie regelmäßiger lüften, mit möglichst kühler Außenluft, und die Wohnung besser heizen. Hilft das nicht, könnte ein Gebäudeschaden die Ursache sein. Wenn sich Schimmel bildet, schalten Sie unbedingt Fachleute ein. Gebäudeschäden müssen dringend behoben werden. Schimmel kann nachhaltig krank machen (mehr zum Thema auf unserer Themenseite Schimmel im Haus).

Garantiert die CO₂-Messung ein gutes Raumklima?

Nicht die CO₂-Messung allein. Sie ist aber der wichtigste Indikator für sauerstoffreiche Luft: Frisch und gesund ist die Luft in Innenräumen nur, wenn ihr **CO₂-Gehalt** langfristig **unter 1000 ppm** CO₂ liegt. Noch besser sind langfristige CO₂-Werte unter 800 ppm. Je geringer der CO₂-Gehalt der Raumluft, desto „unverbrauchter“ ist die Luft. Frische Luft enthält weniger oder gar keine Aerosole, an denen Viren haften können. Im Klartext: Je geringer der CO₂-Gehalt der Raumluft, desto geringer ist auch das Risiko, dass sich eine infektiöse Menge von Viren in der Luft befindet.

Für ein gutes Raumklima zählen auch die **Temperatur** und die **relative Luftfeuchtigkeit**. Viele CO₂-Messgeräte zeigen diese Werte an (siehe Tabelle). Die Temperatur sollte zur Tätigkeit passen. Beispiel: In Schule und Büro liegt die typische „Wohl-

fühltemperatur“ bei etwa 21 bis 22 Grad Celsius, im Schlafzimmer dagegen bei 16 bis 18 Grad Celsius.

Die relative Luftfeuchte sollte zwischen 40 und 60 Prozent liegen. Unter 40 Prozent ist die Luft zu trocken, über 60 Prozent wird sie zu feucht. Sehr trockene Raumluft lässt unsere Schleimhäute in Mund und Nase austrocknen. Feuchte Raumluft begünstigt das Schimmelwachstum. Beides ist ungesund: Trockene Schleimhäute erleichtern es Bakterien und Viren, in den Körper einzudringen. Auch Schimmelsporen machen langfristig krank. Mit einem CO₂-Messgerät, das auch Raumtemperatur und relative Luftfeuchte erfasst, lässt sich das Raumklima gut überwachen.

Was bringen Sonderfunktionen?

Die CO₂-Ampel von Eurotronic und die beiden smarten Raumluftmessgeräte bieten zusätzlich Sonderfunktionen und zeigen

beispielsweise die Belastung mit Feinstaub oder Formaldehyd an oder wie stark die Luft allgemein mit flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, volatile organic compounds) belastet ist. Wir haben diese Sonderfunktionen im Test nicht systematisch überprüft und daher nicht bewertet.

Durchaus hilfreiche Funktionen, die einige Geräte bieten, sind:

- die Möglichkeit zur Speicherung der Messwerte (im Gerät: Chauvin Arnoux, Rotronic, Vistron, in der App: Edimax, Netatmo),
- eine PC-Schnittstelle zur Übernahme der Messdaten (Chauvin Arnoux, Vistron),
- die Möglichkeit, die Schwellenwerte selbst einzustellen (Rotronic, Technoline und mit Zusatzsoftware auch bei Vistron).

Tip: Details dazu finden Sie in unseren Testkommentaren.

Außer Konkurrenz Luftgütesensor von Müller – nur für Profis



Der Müller CO₂-Luftgütesensor GS 42.01 pro ist ein Gerät für Installateure und Profis, die sich mit Haustechnik auskennen.

Der Müller CO₂-Luftgütesensor GS 42.01 pro ist eine Art CO₂-Ampel mit Zusatzfunktion. Unsere Einkäufer haben das Gerät bei den Elektronik-Discountern Conrad und Reichelt entdeckt. Wir haben es gekauft und getestet, nicht aber in unsere Tabelle aufgenommen. Der Grund: Unser Test richtet sich an Privatverbraucher. Das Müller-Gerät sollte aber von Fachleuten installiert werden. Es ist daher nicht direkt mit den anderen CO₂-Ampeln vergleichbar, die auch von Laien

in Betrieb genommen werden können.

Eine Sache für den Elektriker

Die CO₂-Ampel von Müller kommt mit Installationsfaltblatt, aber ohne echte Gebrauchsanleitung daher. Die kleine weiße Box muss geöffnet werden, der Anschluss für das mitgelieferte Netzteil liegt innen. Das ist nicht kompliziert, laut Gebrauchsanweisung aber eine Aufgabe für eine „Elektrofachkraft“. Laien sollten das Gerät nicht selbst anschließen. Die Ampel ist für die Wandmontage vorgesehen, das Zuleitungskabel dafür aber ziemlich kurz. Installateure werden anderes Material benötigen.

[Update 8.2.2021]: Im Nachgang zum Test teilte uns der Anbieter mit, dass er sein Gerät verändert hat. Das Gehäuse muss nun nicht mehr geöffnet werden, um das Netzteil anzuschließen.

Funktioniert so einfach wie ein Rauchmelder

Von Fachleuten installiert, kann das Gerät von Müller dagegen nützliche Dienste leisten. Es funktioniert ebenso einfach wie ein Rauchmelder. Mit einem Piepton warnte das Gerät im Test sehr zuverlässig bei etwa 950 ppm CO₂-Gehalt. Ein Tastendruck schaltet das Gerät hierbei für 30 Minuten wieder stumm, ein weite-

rer Tastendruck deaktiviert den Piepton dauerhaft. Diese komplette Stummschaltung ist nicht unkritisch: Die kleinen Ampel-LEDs sind in heller Umgebung nur schwer zu erkennen. Ohne den Piepton könnten spätere CO₂-Warnungen unbemerkt bleiben.

Alarmschwelle hoch

Der CO₂-Alarm, bei der die rote LED leuchtet, kommt erst bei einem CO₂-Gehalt von 2000 ppm. Das ist sehr spät. Das Umweltbundesamt stuft einen CO₂-Gehalt von über 1400 ppm bereits als niedrige Raumluftqualität ein. Beide Schwellenwerte (Warnung und Alarm) sind beim Luftgütesensor von Müller nicht änderbar.

Lüftet und macht das Fenster auf

Ein Pluspunkt für Profis sind dagegen die drei Steuerungsausgänge des GS 42.01 pro: Das Gerät kann bei CO₂-Alarm Lüftungsanlagen hochregeln, motorbetriebene Fenster öffnen oder das Signal an eine zentrale Alarmanlage weitergeben. In diesem Fall braucht es dann auch keinen Piepton vom Gerät.

Fazit: Eher was für Installateure und Haustechniker.

Schnelle Orientierung:

Klassische CO₂-Messgeräte: Zeigen Messwerte an

Klassische Raumluftmessgeräte haben dagegen ein mehr oder weniger großes Display, auf dem sie Messwerte anzeigen. Neben dem CO₂-Gehalt der Raumluft meist auch Raumtemperatur und relative Luftfeuchte. Alle drei Werte sind entscheidend für ein gutes Raumklima. Eine Ampelanzeige gibt es bei den klassischen Messgeräten obendrein: entweder direkt im Display oder durch zusätzliche farbige

LEDs. Einige Messgeräte können ihre Messwerte speichern oder an einen PC übertragen. Damit sind Messreihen und Analysen im Tagesverlauf möglich. Die Daten zeigen, unter welchen Umständen der CO₂-Gehalt in einem Raum kritisch ansteigt. Klassische Messgeräte sind daher gut für Schulen geeignet, die Messungen lassen sich sogar in den Unterricht einbauen.

Smarte CO₂-Messgeräte: Daten direkt aufs Handy

Smarte Raumluftmessgeräte schlagen die Brücke zwischen reinen CO₂-Ampeln und klassischen Messgeräten. Am smarten Gerät gibt es eine Farbanzeige wie bei den Ampeln. Per Smartphone, WLAN und App liefert das smarte Gerät aber auch Werte und ganze Messreihen. Die können dann am Smartphone angezeigt und von der App ausgewertet werden. So lässt sich beispielsweise der CO₂-Gehalt der Raumluft im Tagesverlauf grafisch darstellen. Smarte Geräte sind vor allem zur privaten Verwendung geeignet.

Kohlenstoffdioxid-Messgeräte und -Ampeln: Gute Geräte ab 90 Euro

Produkt	Messgerät (Display mit Werten und Ampelanzeige)						Smart (Ampelanzeige und App mit Werten)		
	Technoline WL 1030 ²⁾	TFA Dostmann AirCO ₂ ntrol Life ²⁾	TFA Dostmann AirCO ₂ ntrol Mini ³⁾	Chauvin Arnoux C.A 1510 ²⁾	Rotronic CO ₂ Display ²⁾	Vistron CO ₂ Monitor CM1 ²⁾	Netatmo Smarter Raumluftsensor ⁶⁾	Edimax AI-2002W ⁹⁾	
Preis (Euro) ¹⁾	90	187	101	405	525	135	97	161	
Mittlerer Onlinepreis (Euro)	89	167	92	415	460	135	100	166	
test -QUALITÄTSURTEIL	100%	GUT (1,9)	GUT (2,0)	GUT (2,0)	GUT (2,3)	GUT (2,4)	BEFRIEDIGEND (3,3)	GUT (2,4)	MANGELHAFT (5,4)
Kohlendioxidmessungen	40%	gut (2,2)	sehr gut (1,4)	sehr gut (1,4)	befried. (2,7)	gut (2,1)	ausreich. (3,9)⁷⁾	gut (2,4)	mangelh. (5,5)^{*)}
Handhabung	40%	gut (2,1)	befried. (2,9)	befried. (2,7)	gut (2,3)	gut (2,0)	gut (2,2)	befried. (2,9)	befried. (2,9)
Gebrauchsanleitung	○	○	+	++	○	+	○	○	
Einstellen und Inbetriebnehmen	+	+	++	+	○	○	+	+	
Täglicher Gebrauch	+	○	○	○	++	+	○	+	
Warnhinweise	++	++	⊖	+	○	+	+	○	
Stromverbrauch	10%	sehr gut (0,6)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,5)	ausreich. (4,3)	gut (2,1)	sehr gut (0,5)	gut (1,6)	
Verarbeitung und Standsicherheit	10%	sehr gut (1,5)	gut (2,0)	befried. (3,0)	gut (2,0)	befried. (3,0)	sehr gut (1,5)	gut (2,5)	ausreich. (4,0)
Ausstattung/Technische Merkmale									
Anzeige Kohlendioxidgehalt	Wert in ppm	■	■	■	■	■	■	▣ ⁷⁾	▣ ⁷⁾
	Optisch	■	■	■	■	■	■	▣ ⁷⁾⁸⁾	■
Akustische Warnung zum CO ₂ -Gehalt der Raumluft		■	■	□	■	□	■	▣ ⁷⁾	▣ ⁷⁾
Weitere Anzeigen	Temperatur	■	■	■	■	■	■	■	■
	Relative Luftfeuchtigkeit	■	■	□	■	■	■	■	■
Messwerte speichern im Gerät/Schnittstelle zum PC		□/□	□/□	□/□	■/■	■/□	▣ ⁵⁾ /■	■ ⁷⁾ /□	■ ⁷⁾ /□
App zur Bedienung/Batteriebetrieb möglich		□/□	□/□	□/□	▣ ⁴⁾ /■	□/□	□/□	■/□	■/□
Gewicht, betriebsbereit (g)		219	260	104	479	1569	219	235	315
Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse: ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet. *) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ rechts). ■ = Ja. □ = Nein. ▣ = Eingeschränkt. ■ = Optional.									
1) Von uns bezahlter Einkaufspreis im Dezember 2020. 2) Gerät mit zusätzlichen Funktionen zur Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung ausgestattet, die nicht geprüft wurden. 3) Stromversorgung über USB-Kabel, Netzteil nicht mitgeliefert. Gerät mit zusätzlicher Funktion zur Temperaturmessung ausgestattet, die nicht geprüft wurde. 4) Das Gerät kann auch über eine mobile Android-App bedient werden. 5) Nur für die letzten 60 Minuten. 6) Gerät mit zusätzlichen Funktionen zur Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und Lärmmessung ausgestattet, die nicht geprüft wurden. 7) Nur über die mobile App. 8) Nach Berührung am Gerät wird ein „Hausgesundheitsindex“ angezeigt.									

Ampel (Farbanzeige ohne Werte)

CO₂-Ampeln signalisieren den CO₂-Gehalt der Raumluft durch einen Leuchtbalken oder durch farbige LEDs: meist in Grün, Gelb und Rot. Die Farbe Rot steht für schlechte Raumluft und signalisiert: Jetzt ist es höchste Zeit zum Lüften. Ein Display für Messwerte gibt es bei den reinen Ampeln nicht. Dafür ist ihr Lichtsignal mitunter so deutlich, dass sie auch in Großraumbüros und Klassenräumen von (fast) allen Plätzen aus ablesbar sind.

Ampel (Farbanzeige ohne Werte)

Renz Air2Color	Elektrotechnik Schabus GX-D1	Eurotronic Luftgütesensor (700209) ¹³⁾
285	132	70
239	113	69
GUT (2,0)	MANGELHAFT (4,6)	MANGELHAFT (5,0)
sehr gut (1,4)	mangelh. (5,5) ^{*)}	mangelh. (5,0) ^{*)}
gut (2,3)	gut (1,7)	befried. (3,2)
⊖ ^{*)}	+	⊖ ^{*)}
+	++	+
++	++	+
+	○	⊖
gut (1,7)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,5)
befried. (3,0)	sehr gut (1,0)	ausreich. (4,5)

□	□	□
■	■	■
■ ¹⁰⁾	■ ¹²⁾	■ ¹²⁾
□	□	□
□	□	□
□/□	□/□	□/□
□/■ ¹¹⁾	□/□	□/□
282	163	144

9) Gerät mit zusätzlichen Funktionen zur Feinstaub-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung sowie zur Messung von Formaldehyd und flüchtigen organischen Verbindungen ausgestattet, die nicht geprüft wurden. 10) Laut Anbieter in geänderter Produktvariante abschaltbar. 11) Mit Renz Power Bank über USB-Kabel. 12) Nicht dauerhaft deaktivierbar. 13) Gerät mit zusätzlichen Funktionen zur Messung organischer Verbindungen ausgestattet, die nicht geprüft wurden.

So haben wir getestet

Im Test: 11 Kohlenstoffdioxid-Messgeräte für private Nutzer (technische Laien), davon sechs Geräte mit Messwert- und Ampelanzeige, zwei smarte Geräte mit Messwertanzeige in der mobilen App sowie drei Ampeln mit einer Farbanzeige ohne Messwerte. Zusätzlich haben wir außer Konkurrenz einen CO₂-Melder für den Einsatz in der Haustechnik geprüft. Da das Gerät von einer Fachkraft installiert werden soll, erhält es kein test-Qualitätsurteil. Alle Geräte haben wir im Dezember 2020 im Onlinehandel bestellt, undercover – nicht unter dem Namen der Stiftung Warentest. Für den Test beauftragten wir ein unabhängiges Fachlabor, das die Geräte nach unseren Vorgaben prüfte. Die auf test.de genannten Preise sind mittlere Onlinepreise, laufend ermittelt durch idealo.de.

Untersuchungen: Im Folgenden führen wir auf, welche Untersuchungen wir vorgenommen haben – und wie wir die Ergebnisse im Hinblick auf das test-Qualitätsurteil gewichtet haben.

Kohlendioxidmessungen: 40 %

Wir ermittelten die Warn- und Alarmschwellen der Geräte und prüften die Wiederholgenauigkeit ihrer CO₂-Messungen. Wie reagieren die Geräte auf Änderungen der Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Raumluft? Die Schwellenwerte, bei denen die Geräte Warnungen oder Alarme signalisieren, bewerteten wir anhand der Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA) und in Orientierung an die Normen der Reihe Din EN 16798. Für die Warnschwelle setzen wir die Raumluftkategorie IDA 2 an: mittlere Raumluftqualität, 800 bis 1000 ppm Kohlenstoffdioxid laut Umweltbundesamt. Für die Alarmschwelle erwarteten wir die Raumluftkategorie IDA 3: mäßige Raumluftqualität, 1000 bis 1400 ppm Kohlenstoffdioxid laut Umweltbundesamt.

Handhabung: 40 %

Drei Technik-Experten prüften und bewerteten die Handhabung der Geräte.

Gebrauchsanleitung. Unsere Experten untersuchten unter anderem Vollständigkeit, Lesbarkeit, Klarheit und Verständlichkeit der mitgelieferten Anleitung sowie die online vom Anbieter zur Verfügung gestellten Informationen zum jeweiligen Gerät. Bei den smarten

Geräten mit App berücksichtigten wir auch die Hilfsfunktionen der App.

Einstellen und Inbetriebnehmen. Die drei Experten bewerteten alle Schritte zur Erstinbetriebnahme der Geräte sowie die Wartung der Geräte im späteren Gebrauch.

Täglicher Gebrauch. Wir bewerteten alle Bedienschritte zur CO₂-Messung, die Menübedienung und die Einstellungen zum Betrieb des Messgeräts. Unsere drei Experten bewerteten die Lesbarkeit der Anzeigen sowie die Darstellung der Messwerte auf dem Display oder in der App (sofern verfügbar).

Warnhinweise. Wir prüften, wie gut das jeweilige Gerät ein Überschreiten der Schwellenwerte signalisiert. Wir bewerteten die Ampelanzeige beziehungsweise die optische Kennzeichnung oder Hervorhebung des CO₂-Gehalts der Raumluft bei Überschreitung der Warn- und Alarmschwelle. Außerdem prüften wir, ob das Gerät über eine akustische Warnfunktion verfügt und wie gut diese funktioniert. Bei den smarten Geräten prüften und bewerteten unsere Experten auch die Warnhinweise der App.

Stromverbrauch: 10 %

Wir bewerteten die Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb. Zur Stromversorgung verwendeten wir das mitgelieferte Netzteil oder, falls nicht vorhanden, den USB-Anschluss.

Verarbeitung und Standsicherheit: 10 %

Wir prüften die Verarbeitung der Geräte, deren Standsicherheit (allein oder mit dem dafür vorgesehenen Zubehör) sowie die potenzielle Verletzungsgefahr beim Umgang mit den Geräten.

Abwertungen

Abwertungen führen dazu, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind mit einem Sternchen *) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Lag die Note für den Prüfpunkt Kohlendioxidmessungen bei Befriedigend (3,1) oder schlechter, werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. War die Gebrauchsanleitung ausreichend oder schlechter werteten wir das Urteil für die Handhabung ab. Je schlechter die auslösende Note, desto stärker wirkt der jeweilige Abwertungseffekt.



Technoline WL 1030

90 Euro

GUT (1,9)

Bestes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ein rundum gutes Luftqualitätsmessgerät, das CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte anzeigt. Dreifache Darstellung des CO₂-Gehalts: als Messwert, Kreisbalken und Ampel. Die Ampel ist 4-stufig: von Dunkelgrün („Hervorragend“) über Hellgrün (> 600 ppm CO₂, „Gut Befriedigend“), Orange (> 1000 ppm, „Mittel, verschmutzte Raumluft, Lüftung empfohlen“) bis Rot (>1500 ppm CO₂, „Schlecht, stark verschmutzte Raumluft, Lüftung erforderlich“). Die Alarmgrenzen für CO₂-Gehalt und Luftfeuchte lassen sich auch individuell einstellen. Auf Wunsch liefert das Gerät zeitgesteuert Minimum-, Maximum- und mittlere Werte für CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte über 15 Minuten und über acht Stunden.

Stärken

- + Große, klare Darstellung der Messwerte auf dem Display.
- + Zusätzliche Ampel für CO₂.
- + Die Ober- und Untergrenzen-Alarme für CO₂-Gehalt und Luftfeuchte lassen sich individuell einstellen.
- + Optischer Alarm beim Erreichen der Ober- und Untergrenzen für CO₂-Gehalt und Luftfeuchte: Die Symbole blinken dann.
- + Beim Überschreiten der CO₂-Obergrenze kann das Gerät auch akustisch warnen, ein Piepton erinnert dann ans Lüften.
- + Sehr geringer Stromverbrauch trotz großem Display. Das Display lässt sich in zwei Stufen dimmen. Für längere Messreihen lässt es sich auch abschalten, das reduziert den Stromverbrauch noch weiter.

Fazit: Gut geeignet für alle, die konkrete Messwerte brauchen und die Luftqualität über einen längeren Zeitraum analysieren möchten.



TFA Dostmann AirCO₂ntrol Life

187 Euro

GUT (2,0)

Sehr genaue Messung. Ein klassisches Luftqualitätsmessgerät für CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte. Den CO₂-Wert signalisiert das Gerät zusätzlich durch drei Leuchtdioden (grün, gelb, rot). Das Gerät misst sehr zuverlässig, bei einem CO₂-Gehalt von 800 ppm sprang die Ampel im Test auf Gelb und bei rund 1250 ppm auf Rot. Beim Erreichen des Schwellenwerts ertönt auf Wunsch ein Alarmton und erinnert ans Lüften. Der Alarm lässt sich an- und abschalten.

Stärken

- + Sehr genaue Messung.
- + Das Gerät lässt sich aufstellen oder an die Wand hängen.
- + Sehr niedriger Stromverbrauch.

Schwächen

- Schwaches Display, von schräg oben kaum noch lesbar, ziemlich dunkel.
- Die Schwellenwerte für den CO₂-Gehalt sind voreingestellt und lassen sich nicht verändern.

Fazit: Das Gerät misst zuverlässig und sehr genau. Gut geeignet für Einzelmessungen. Messreihen sind jedoch nicht möglich: das Gerät hat keinen Speicher für Messwerte und keine Schnittstelle für die Ausgabe der Messwerte an Smartphone oder PC. Das Display ist nicht aus allen Blickrichtungen gut ablesbar.



TFA Dostmann AirCO₂ntrol Mini

101 Euro

GUT (2,0)

Leicht zu transportieren. Der kleine CO₂-Monitor zeigt den CO₂-Wert und die Raumtemperatur im Wechsel an: für 15 Sekunden CO₂, dann für 5 Sekunden die Temperatur. Drei Leuchtdioden signalisieren den CO₂-Gehalt in den Ampelfarben Grün, Gelb und Rot. Das Gerät misst sehr zuverlässig, bei einem CO₂-Gehalt von 800 ppm springt die Ampel auf Gelb und bei rund 1200 ppm auf Rot. Das entspricht den Empfehlungen des Umweltbundesamtes. Der Strom für das Messgerät kommt via USB-Kabel von Notebook, PC oder USB-Netzteil (nicht mitgeliefert).

Stärken

- + Klein und handlich.
- + Sehr genaue Messung.
- + Sehr niedriger Stromverbrauch.

Schwächen

- Keine Einstellmöglichkeiten, Schwellenwerte nicht änderbar.
- Keine akustische Warnung.
- Netzteil wird nicht mitgeliefert; kein Batteriebetrieb möglich.
- Das kleine Display ohne Hintergrundbeleuchtung ist nur in gut beleuchteten Räumen lesbar und nur direkt von vorn.
- Das Gerät steht etwas wackelig und verschiebt sich sofort, wenn man das USB-Kabel berührt.

Fazit: Der Winzling ist interessant für Einzelmessungen an mehreren Orten. Die CO₂-Messung ist sehr genau. Das Gerät lässt sich mühelos mitnehmen oder im Bekanntenkreis herumreichen. Für Schulklassen ist das Mini-Display aber nicht geeignet, von der Seite ist es kaum noch ablesbar.



Chauvin Arnoux C.A 1510
405 Euro

GUT (2,3)

Perfekt für den Mobilbetrieb. Gutes Messgerät mit vielen Funktionen, das auch mobile Luftqualitätsmessungen ermöglicht. Lässt sich auch mit Batterie betreiben. Sprich: Man kann damit durch ein größeres Gebäude laufen und den CO₂-Gehalt der Raumluft in jedem einzelnen Raum direkt aus der Hand messen. Aussagekräftige Messungen setzen aber etwas Zeit voraus. Dank eines integrierten Magneten lässt sich das Messgerät mühelos an Regalen, Schränken oder Wandleisten aus Metall befestigen. Man kann es aufhängen, aufstellen und im Netzbetrieb nutzen.

Kleines Display mit vielen Anzeigen

Das kleine Display zeigt CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte an und signalisiert die Luftqualität auch ampelähnlich: über kleine Smileys (lachend, neutral, traurig) mit blinkendem Display-Hintergrund in Gelb oder Rot. Die Smiley-Anzeige gilt wahlweise nur für CO₂ oder für alle drei Faktoren: CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte. Die Schwellen sind voreingestellt und nicht veränderbar. Warnschwelle Gelb ab 1000 ppm CO₂. Die Alarmschwelle Rot für schlechte Raumluft liegt mit einem CO₂-Gehalt von rund 1700 ppm etwas hoch. Der akustische Warnton lässt sich an- und abschalten.

Messwerte speichern und an PC übertragen

Das Chauvin Arnoux C.A 1510 kann seine Messwerte speichern und an einen Rechner

(PC oder Notebook) übertragen. Im Onlinebetrieb via USB-Kabel oder kabelloser Bluetooth-Funkverbindung lässt sich das Messgerät auch vom Rechner steuern. Die notwendige Software liefert Chauvin Arnoux gratis zum Download.

Stärken

- + Viele Einsatzmöglichkeiten, auch mobil als Handgerät.
- + Auswertung der aufgezeichneten Messwerte am PC möglich.
- + Wahlweise USB- und Bluetooth-Verbindung.
- + Batterie- und Netzbetrieb möglich.
- + Sehr niedriger Stromverbrauch.
- + Beste Gebrauchsanleitung im Test: vollwertige Anleitung als PDF (auf der mitgelieferten CD).

Schwächen

- Schwellenwerte nicht änderbar.
- Die Ampelanzeige erfolgt über einen kleinen Smiley (lachend, neutral oder traurig), der nicht immer einfach zu erkennen ist.
- Der Warnton muss nach jedem Einschalten des Gerätes neu aktiviert werden.

Fazit: Ein insgesamt gutes Messgerät, das eher auf wissenschaftliche Messungen zielt. Das kleine, vollgestopfte Display und die vielen Funktionen könnten Laien überfordern. Gut geeignet dagegen für Architekten und Studenten, die das Raumklima in verschiedenen Gebäuden untersuchen möchten.



Rotronic CO2 Display
525 Euro

GUT (2,4)

Schönes großes Display. Das klassische Luftqualitätsmessgerät zeigt CO₂-Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchte an. Dazu Datum und Uhrzeit. Eine integrierte Ampel aus Leuchtdioden zeigt die Luftqualität: Grün steht für „gut“, Gelb für „normal“, Rot für „schlecht“. Die werkseitig eingestellte Alarmschwelle für schlechte Raumluft liegt mit einem CO₂-Gehalt von rund 1700 ppm ziemlich hoch. Schöne große Anzeige, hell leuchtend, auch aus der Ferne gut zu erkennen. Alle Messwerte können in einstellbaren Intervallen automatisch aktualisiert und aufgezeichnet werden.

Stärken

- + Die CO₂-Schwellenwerte für die Ampelsignalisierung lassen sich einstellen.
- + Alle Messwerte können gespeichert werden.
- + Bestes Display
- + Das Gerät lässt sich aufstellen und auch an die Wand hängen.

Schwächen

- Das große Display braucht viel Strom.
- Die Ersteinrichtung erfordert etwas „Forschergeist“: das Menü für die Grundeinstellungen erschließt sich nicht von allein, es ist wenig intuitiv aufgebaut.
- Keine akustische Warnung.

Fazit: Bestes Gerät für Schüler und Studenten, die die Raumluftqualität beobachten und Messreihen auswerten möchten. Abgesehen vom hohen Stromverbrauch ohne nennenswerte Mängel.

■ CO₂-Messgeräte und -Ampeln



Vistron CO2 Monitor CM1
135 Euro

BEFRIEDIGEND (3,3)

Gut gemeint, nicht gut gemacht. Luftqualitätsmessgerät mit Bildschirm-Bedienung: das Display reagiert auf Druck. Es zeigt CO₂-Gehalt, Temperatur und die relative Luftfeuchte an. Durch Druck auf den jeweiligen Messwert erscheint im unteren Displaybereich ein Verlaufsdiagramm für die letzten 60 Minuten. Den CO₂-Gehalt signalisiert das Gerät zusätzlich in Ampelfarben, mittels farbigem Displayrand. Die Alarmschwelle (Rot) liegt bei einem CO₂-Gehalt von 2000 ppm und ist damit vor allem für Privathaushalte zu hoch.

Stärken

- + Gutes, helles und übersichtlich aufgebautes Farbdisplay, durch die vielen Infos ist es aber nur aus der Nähe ablesbar.
- + Liniendiagramm für die letzten 60 Minuten.

Schwächen

- Sehr viele Infos für das kleine Display.
- Das Gerät steht nicht von allein und liegt schief. Aufstellen lässt es sich nur mit dem optionalen Standfuß für rund 10 Euro extra (Artikelnummer: 596–19006).
- Wandmontage möglich, Netzkabel dafür aber sehr kurz.
- Die Schwellenwerte für die CO₂-Ampelanzeige und einige andere Werte lassen sich zwar einstellen, aber nur von technisch versierten Anwendern. Das Messgerät muss dazu geöffnet und per USB-Kabel mit einem PC verbunden werden (die notwendige USB-Mini-B-Buchse befindet sich im Gerät, das Kabel wird nicht mitgeliefert). Die erforderliche PC-Software ist auf der Webseite des Anbieters nicht leicht zu finden: Sie verbirgt sich unter „Downloads“ in der Datei „Softwareupdate Vistron_CO2-Monitor_Software.zip“. Der Download ist kostenfrei.

Fazit: Gute Ansätze, aber etliche Schwächen. Insgesamt nur befriedigend.



Netatmo Smarter Raumluftsensor
97 Euro

GUT (2,4)

Kein Licht für Couch-Potatos. Smartes Luftqualitätsmessgerät für CO₂, Temperatur, relative Luftfeuchte und Lärmpegel. Dieses Gerät funktioniert erst im Zusammenspiel mit Smartphone und App. Eine Anmeldung beim Anbieter ist ebenfalls erforderlich. Nach der Inbetriebnahme zeigt die App alle Messwerte an und ermöglicht die Einstellung des Geräts. Das Gerät selbst hat nur eine Lichtleiste und ein Touchfeld. Wenn man den Finger auflegt, leuchtet die Lichtleiste in der Signalfarbe, die dem aktuellen „Hausgesundheitsindex“ entspricht.

CO₂-Anzeige nur in der App

Das Messgerät wertet dazu alle vier Messwerte aus (CO₂, Temperatur, relative Luftfeuchte und Lärmpegel) und ermittelt einen „Hausgesundheitsindex“ von Blau („gesund“) bis Rot („ungesund“). Eine Farbanzeige für den CO₂-Messwert gibt es nur in der App. Im Test reagierte das Gerät auf folgende Schwellenwerte für den CO₂-Gehalt der Luft: bei rund 850 ppm (Blau auf Grün), bei zirka 1100 ppm (Grün auf Gelb) und ab etwa 1300 ppm (auf Rot).

Stärken

- + Gute App zum Einstellen des Geräts und zur Anzeige der Werte. Übersichtlich aufgebaut, auch die Anzeige von Liniendiagrammen der Messwerte im zeitlichen Verlauf ist möglich.
- + Die App kann mehrere Geräte steuern.
- + Kompatibel mit Apple HomeKit.
- + Sehr niedriger Stromverbrauch.

Schwächen

- Schwellenwerte nicht änderbar.
- Funktioniert nur mit Netatmo-Konto. Das ist immerhin kostenlos.
- Damit die Lichtleiste die Luftqualität anzeigt, muss der Nutzer das Gerät berühren – und dafür vom Sofa aufstehen. Smart ist das nicht.

Fazit: Gute App mit übersichtlicher Darstellung der Messwerte. Unter dem Strich das bessere der beiden smarten Geräte im Test.



Edimax AI-2002W
161 Euro

MANGELHAFT (5,4)

Zu viel versprochen. Smartes Luftqualitätsmessgerät, das neben dem CO₂-Gehalt auch Feinstaub (PM2.5, PM10), flüchtige organische Verbindungen (TVOC = total volatile organic compounds), Formaldehyd (HCHO), Temperatur und relative Luftfeuchte ermitteln soll. Das Gerät funktioniert nur im Zusammenspiel mit Smartphone, App und WLAN-Verbindung. Fünfstufige Ampelanzeige für CO₂-Gehalt, Feinstaub, Formaldehyd und flüchtige organische Verbindungen direkt am Gerät, Anzeige der Messwerte nur über die App.

CO₂-Messung verpatzt

Das Gerät signalisiert keine höheren CO₂-Werte. Die fünffarbig abgestufte Ampelanzeige von Grün (gute Luftqualität) über Gelb („mittelmäßige Luftqualität“), Orange („ungesund für bestimmte Personengruppen“), Rot („ungesund für alle“) bis Violett („gefährlich“) steht im krassen Kontrast zur ungenauen CO₂-Messung. Die Ampel blieb im Test bei Grün-Gelb stehen. Die CO₂-Messung ist somit mangelhaft.

Stärken

- + Durch App und WLAN überall im Heimnetz ablesbar.
- + Die App kann mehrere Geräte steuern.
- + Getrennte Ampeln für Feinstaub, Formaldehyd, flüchtige organische Stoffe und Kohlendioxid.
- + Das Gerät kann aufgestellt und an die Wand gehängt werden.

Schwächen

- Schwellenwerte nicht änderbar.
- Mangelhafte CO₂-Messung: Misst und zeigt höhere CO₂-Werte nicht an, obwohl die tatsächlichen Werte im Test teils über Stunden hinweg oberhalb von 3000 ppm lagen. Auch ein zweites Exemplar, das wir zur Kontrolle geprüft haben, zeigte dieses Verhalten.
- Beide Geräte reagierten auch sehr träge auf Veränderung des CO₂-Gehalts. Schnelle Änderungen des CO₂-Gehalts erfasst das Messgerät nicht korrekt.
- Die signalisierten Feinstaubwerte waren im Test unplausibel niedrig.
- LEDs in heller Umgebung kaum zu erkennen.
- Der Standfuß, der ins Gerät eingesteckt wird, hält schlecht und fällt heraus, wenn das Gerät angehoben wird.

Fazit: Viel versprochen, aber wenig erreicht: Zu viele Schwächen. Als CO₂-Ampel unbrauchbar.



Renz Air2Color
285 Euro

GUT (2,0)

Beste Ampelanzeige im Test. Ein CO₂-Luftgütesensor in Form einer Ampel. Der rot, gelb oder grün leuchtende Lichtstreifen läuft um das ganze Gerät herum und ist von allen Seiten einsehbar.

Stärken

- + Sehr gute CO₂-Messung.
- + Gut erkennbar.
- + Sehr einfache Inbetriebnahme.

Schwächen

- Mäßige Bedienungsanleitung: Kaum Infos zum Gerät, aber viel Text zum USB-Netzteil.
- Kunststoffgehäuse mit auffälligem Spalt rund um das Leuchtband: das Gerät wirkt dadurch nicht besonders hochwertig. (Hinweis: Im Nachgang zum Test teilte uns der Anbieter mit, dass er das Spaltmaß des Gehäuses angepasst hat.)
- Schwellenwerte nicht änderbar.
- Warnton nicht dauerhaft deaktivierbar (Hinweis: Im Nachgang zum Test teilte uns der Anbieter mit, dass der Warnton in einer geänderten Produktvariante nun abschaltbar sei.)
- Messwerte werden nicht angezeigt.

Fazit: Beste Ampelanzeige für Klassenräume und Büros: Der große Leuchtstreifen ist von allen Seiten einsehbar. Das Gerät ist teuer.



Elektrotechnik Schabus GX-D1
132 Euro

MANGELHAFT (4,6)

Keine echte Ampelanzeige. Luftgütesensor zum Einstecken in die Steckdose. Ermittelt den CO₂-Gehalt der Raumluft und zeigt ihn mittels Leuchtdioden (LED) an. Englische Gerätebeschriftung: „Fresh“ (Grün), „Bad“ (Gelb) und „Worst“ (Rot). Die Warnstufe Gelb ist bei diesem CO₂-Melder aber gar nicht aktiv, obwohl der Anbieter das Gerät als „zuverlässige Erinnerung zum regelmäßigen Lüften“ bewirbt. Das Gerät springt von Grün direkt auf Rot. Der Alarm kam im Test bei einem CO₂-Gehalt von rund 2250 ppm, das ist selbst für Schulklassen und Sitzungsräume zu hoch.

Stärken

- + Sehr einfache Inbetriebnahme

Schwächen

- Ampelanzeige unbrauchbar.
- Nicht frei im Raum positionierbar. Der Anschluss an bodennahe Steckdosen ist nicht optimal.
- Das Gerät hat eine zu hohe CO₂-Alarmschwelle: im Test löste der Alarm im Mittel bei 2250 ppm aus.
- Warnton nicht dauerhaft deaktivierbar.
- Schwellenwert nicht änderbar.
- Keine Anzeige von Messwerten.

Fazit: Die Alarmschwelle ist zu hoch, das Gerät warnt sehr spät. Auch wegen der fixen Position in Steckdosenhöhe ist es für private Haushalte, Schulen und Büros nicht zu empfehlen.



Eurotronic Luftgütesensor (700209)
70 Euro

MANGELHAFT (5,0)

CO₂-Messung verpatzt. Luftgütesensor für CO₂ und flüchtige organische Verbindungen, kurz: VOC (volatile organic compounds). Leider patzte das Gerät im Test schon bei der CO₂-Messung. Die 5-stufige Ampelanzeige (Grün-Gelb-Orange-Hellrot-Rot) funktionierte nicht. Bei einem CO₂-Gehalt von etwa 700 ppm sprang die Anzeige von Grün auf Gelb weiter. Ein bisschen früh, aber nicht grundverkehrt. Dann passierte aber gar nichts mehr. Die höhere Warnstufe Orange sprang nicht an, auch der Alarm (Hellrot und Rot) blieb aus. Selbst bei einer extrem hohen CO₂-Konzentration von 3000 ppm. Nur durch direktes Anhauchen konnten wir die orange LED im Test kurz aufflackern lassen. Die CO₂-Messung bewerteten wir daher als mangelhaft.

Zusatzfunktionen nicht getestet

Die Zusatzfunktion für flüchtige organische Verbindungen (VOC) haben wir nicht getestet. VOC sind Kohlenwasserstoffverbindungen, die Augenreizungen, Kopfschmerzen, Müdigkeit und Schwindel auslösen können. Die flüchtigen Verbindungen können beispielsweise aus Bodenbelägen, Farben und Klebern ausdünsten. Das Eurotronic-Messgerät ermittelt die VOC-Konzentration mit einem Sensor und signalisiert das Ergebnis durch Ampelfarben – wie bei der CO₂-Ampel.

Stärken

- + Einfach in Betrieb zu nehmen
- + Zwei getrennte fünfstufige Ampeln für CO₂ und VOC

Schwächen

- Messwerte werden nicht angezeigt
- Schwellenwerte nicht änderbar.
- Messung nicht zuverlässig.
- Warnton nicht dauerhaft deaktivierbar.
- Schwache Gebrauchsanleitung.
- LEDs in heller Umgebung kaum zu erkennen.
- Das Gerät kippt auf dem mitgelieferten Ständer schnell um. Der Plexiglasaufsteller und das steife USB-Kabel erschweren die gewünschte Ausrichtung des Gerätes.

Fazit: Nicht zu empfehlen. Die CO₂-Messung ist unzuverlässig. Dazu eine schwache Gebrauchsanleitung und ein wackliger Stand.