



# Einsatz der Luftgüteampeln

## Aufgabe der Umweltsprecher

---

Montag, den 15.12.2014

Lieber Umweltsprecher,

seit wenigen Tagen verfügen wir an unserer Schule über 10 Luftgüteampeln. Beim Einsatz der Luftgüteampel wirst Du endgültig zum Umweltmanager, denn es gilt, nicht nur die Anzeige der Lüftungsampel immer mal wieder im Auge zu haben, sondern dann auch auf einer Lüftung des Klassenzimmers zu bestehen. Folgendes ist zu tun ...

### 1. Lüftungsampel im Sekretariat holen

In einem großen Karton sind die Lüftungsampel im Sekretariat aufbewahrt. Dort holt der Umweltsprecher während des Zeitraums, in dem einer Klasse eine Lüftungsampel zugeordnet ist, jeden Morgen vor der ersten Stunde eine Lüftungsampel ab. Ist in der ersten Stunde Sportunterricht, dann wird die Ampel entsprechend später geholt.



### 2. Lüftungsampel bei Klassenraumwechsel mitnehmen

Beim Wechsel des Klassenraums in einen Fachraum wird die Lüftungsampel mitgenommen und im Fachraum ebenfalls genutzt. Während des Sportunterrichts wird die Lüftungsampel im Sekretariat wieder abgegeben.

### 3. Lüftungsampel beobachten – auf Lüftung aufmerksam machen

Natürlich muss nicht ständig auf die Lüftungsampel geschaut werden. Hin- und wieder einen Blick zu riskieren, genügt vollständig. Sobald die Lüftungsampel auf **ROT** steht ist der Lehrer aufzufordern, dass gelüftet werden muss. Gelüftet wird gerade nun im Winter nur solange, bis die Qualität wieder akzeptabel ist, also **ORANGE**. In der Pause sind für wenigstens 5 Minuten mindestens zwei Fenster zu öffnen, bis die Lüftungsampel wieder auf **GRÜN** steht.

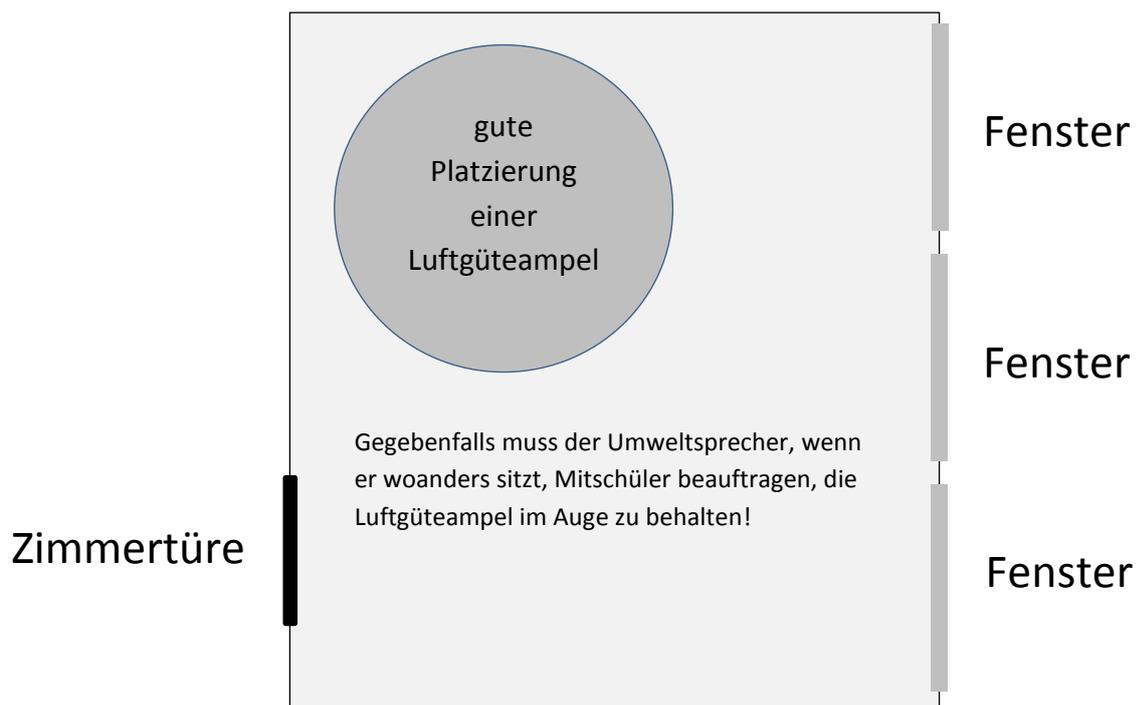
## 4. Buchführen über Lüftungszeiten

Es liegt in unserem Interesse herauszufinden, ob es Räume mit besonders schlechter Lüftung gibt, oder aber auch wie die Luftqualität von der Klassengröße und vom Alter, also der Größe, der Schüler abhängt, oder aber wie lange man im Schnitt Lüften muss, die Qualität wenigstens wieder akzeptabel ist. Dazu ist es notwendig, dass der Umweltsprecher nach Möglichkeit die ungefähren Lüftungszeiten bis zum Aufleuchten der ORANGE-LED aufschreibt, damit wir daraus eine Statistik machen können und lernen, in welchem Rhythmus man typischerweise Lüften sollte. Beim nächsten Umweltsprechertreffen sammeln wir Eure erfassten Daten und analysieren die typischen Zeiten.

## 5. Lüftungsampel im Sekretariat abgeben

Damit diese teuren Sensoren (einer kostet bis zu 150.- Euro) nicht beschädigt oder gar gestohlen werden, sollen sie jeden Tag spätestens am Ende des Schulmorgens wieder im Sekretariat abgegeben werden. Der Umweltsprecher ist dafür verantwortlich!

Da wir „nur“ 10 Lüftungsampeln besitzen, werden wir immer mal wieder die Klassen tauschen, die eine Lüftungsampel nutzen. Hier nun noch ein Tipp, wo die Lüftungsampel zu platzieren ist.



Für heute herzliche Grüße und danke für Eure Mühe und für Euer Engagement. Es wird spannend zu sehen, ob wir mit der Luftgüteampel eine bessere Konzentration im Unterricht erreichen, und zugleich zu beobachten, wie sich unser Wärmeverbrauch in der Winterzeit entwickelt.

Weitere Informationen zur Bedeutung der LED-Anzeige, also zum CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Luft sind dem Datenblatt zur Luftgüteampel entnommen und im Anhang zu dieser Anleitung zu finden.

gez. Eva Oettinger

# Daten zur Luftgüteampel

## Anwendungsgebiete

- Klassenräume, Büroräumlichkeiten
- Zuhause im Eigenheim
- Kino, Theater, öffentliche Räumlichkeiten
- ... überall dort, wo energieeffizient gelüftet werden soll

## Leistungsmerkmale

- Echtzeit CO<sub>2</sub> Messung mittels NDIR Sensor
- Sensor mit Auto-Kalibrier-Algorithmus und 15 Jahre Lebensdauer
- Netzkabel im Lieferumfang enthalten; einfach Stecker in die Steckdose und los geht's...
- Optional auch mit Transmitterausgang, RS485 Schnittstelle, Schaltkontakt und Messbereichen bis zu 50000 ppm
- CE-Zulassung vorhanden
- 6 farbige LED's verdeutlichen die momentane Luftgüte :

Es handelt sich um die Luftgüteampel vom Typ

## EMAQ-11



## Technische Daten

**Sensor:** NDIR (Non-Dispersive Infrared Detector)  
**Genauigkeit:** ± 40 ppm + 3% vom Messwert  
**Kalibrierintervall:** ABC Logik Selbst Kalibrier System  
**Reaktionszeit:** < 2 Min. für 90% Messwertänderung  
**Aufwärmphase:** 24 Std. bei erstmaligem Gebrauch, sonst 10 Min.  
**Messbereich:** 2000 ppm CO<sub>2</sub>  
**Spg.versorgung:** 24 Vac/dc  
**Verbrauch:** 1,5 W max., durchschnittlich 0,8 W

**Betriebsbed.:** 0 bis 50 °C, 0 bis 95 %RH  
**Lagerbed.:** -40 bis +70 °C  
**Lebensdauer:** ca. 15 Jahre auf den NDIR Sensor  
**Gewicht:** 180 g  
**Abmessungen:** 100 x 80 x 28 mm  
**Standards:** CE Zulassung  
**Optionen:** Modbus RS485 Schnittstelle, Transmitterausgang, Schaltkontakt, Messbereich bis zu 50000 ppm

## EMAQ-11

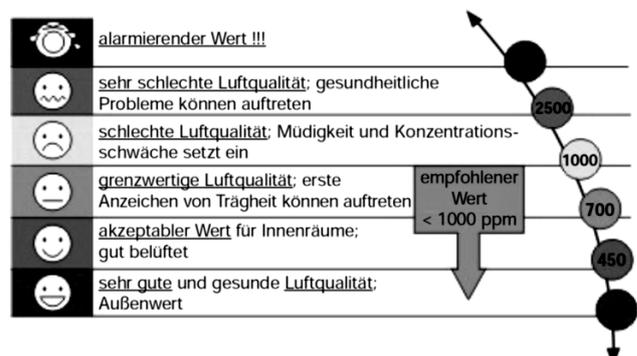
Die Luftgüteampel **EMAQ-11** ist speziell zur Überwachung der Luftgüte (Luftqualität) in Innenräumen konzipiert. Sie detektiert den Kohlendioxidgehalt im Luftgemisch in einer Umgebungstemperatur von -10 bis +50° C schnell und genau. In ihrem Inneren enthält sie ein neuartiges Infrarotmesssystem, das prinzipiell wie ein herkömmliches Zwei-Strahl-Photometer funktioniert. Da Material und Konstruktion der Messküvette jedoch neuartig sind, und die Auswertung und Aufbereitung der Messsignale nach einem neuen digitalen Algorithmus erfolgen, ist die Luftgüte-Ampel leicht, kompakt, in normalen Anwendungen wartungsfrei, langzeitstabil und mobil, aber trotzdem preiswerter als herkömmliche Infrarotsysteme.

Mit Hilfe eines Netzteils wird die Luftgüteampel in die Steckdose gesteckt und an der Wand montiert oder einfach ins Regal gestellt. Eine Ampel am Gehäuse zeigt den Kohlendioxidgehalt der Luft und damit die Luftgüte an. Eine Montage durch einen Fachmann ist nicht erforderlich.

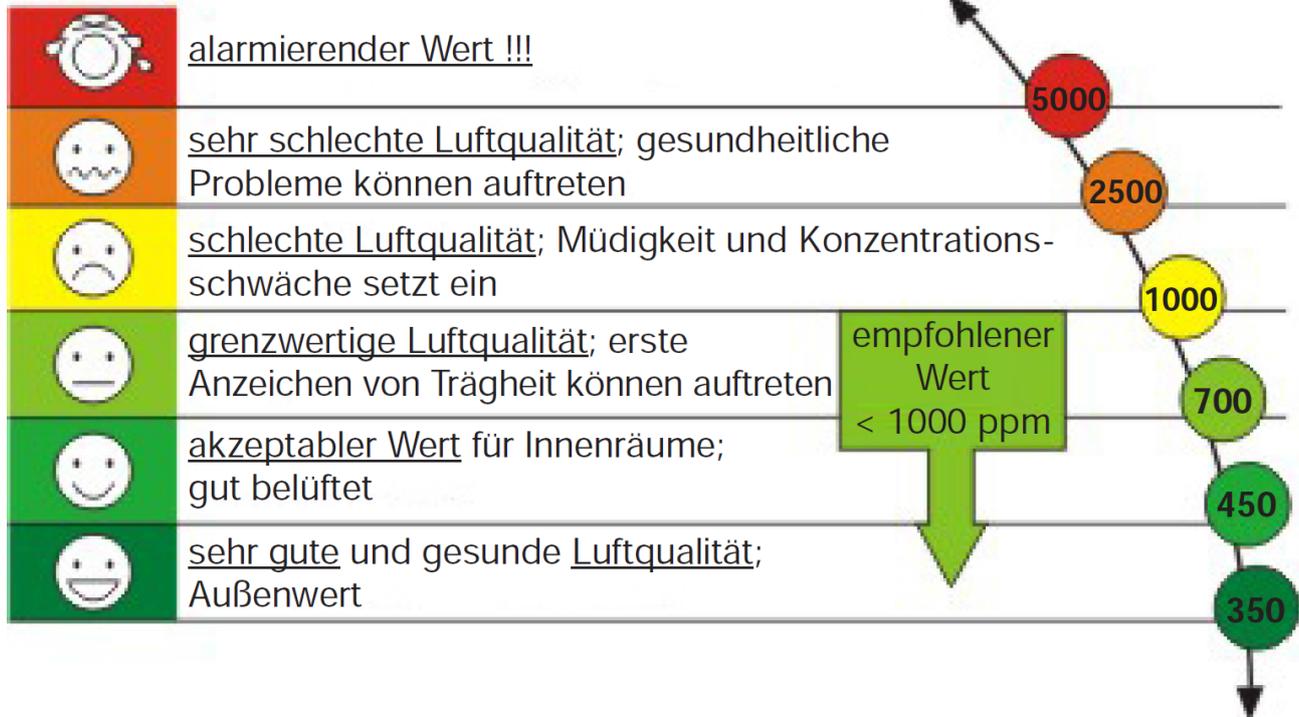
## Warum die Luftgüte messen?

Der CO<sub>2</sub> Gehalt (Kohlendioxidkonzentration) in der Luft gibt Ausschuss über die Luftgüte (Luftqualität) in Innenräumen. Dieses unsichtbare und geruchlose Gas wird z.B. vom Menschen ausgeatmet. Im Freien schwankt der CO<sub>2</sub>-Wert zwischen 360 ppm in Reinluftgebieten und 700 ppm in Städten. Der empfohlene Maximalwert für Innenräume beträgt 1.000 ppm. Dieser Grenzwert wird jedoch relativ schnell erreicht, sollten sich mehrerer Personen in einem geschlossenen Raum ohne Belüftung aufhalten. Ein erhöhter CO<sub>2</sub> Gehalt und somit eine schlechte Luftgüte beeinflusst das Wohlbefinden und vor allem die Konzentrationsstärke der Menschen, die sich in einem Innenraum befinden, z.B. im Büro oder in Schulungsräumen.

Um einer Verschlechterung der Luftgüte entgegenzuwirken, **ist es wichtig die Luftgüte zu messen**, um entsprechende Massnahmen, wie z.B. Lüftung zuschalten, Fenster öffnen, etc. , zu treffen!



# Daten zur Luftgüteampel



<b>GRÜN</b>	erste LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt unter <b>600 ppm</b>
	erste + zweite LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt zwischen <b>600</b> und <b>800 ppm</b>
<b>GELB</b>	erste LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt zwischen <b>800</b> und <b>1200 ppm</b>
	erste + zweite LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt zwischen <b>1200</b> und <b>1400 ppm</b>
<b>ROT</b>	erste LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt zwischen <b>1400</b> und <b>1600 ppm</b>
	erste + zweite LED	gemessener CO <sub>2</sub> -Wert liegt über <b>1600 ppm</b>

Die Maßeinheit [ppm] bedeutet „parts per million“ und so ist mit einer CO<sub>2</sub>-Konzentration von 600 ppm beispielsweise gemeint, dass auf eine Million Luftmoleküle „nur“ 600 CO<sub>2</sub>-Moleküle kommen.