

Anwendungsbeispiel

Garagen und Tunnel

Größere Sicherheit durch CO₂-Messung

Die Palette moderner Fahrzeugmotoren emittiert viele schädliche Substanzen, unter anderem Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), Stickoxid (NO_x), Kohlenwasserstoff und noch etwa 20 weitere. Es ist bekannt, dass alle Motoren vor allem beim Kaltstart CO produzieren. Um uns vor diesem giftigen Gas zu schützen, sind Fahrzeuge mit Katalysatoren ausgestattet. Deshalb produziert ein warmgelaufener moderner Motor mit Katalysator 140-mal so viel CO₂ wie CO.

Welche Rolle spielt CO₂-Messung in Garagen und Tunneln?

Alte Fahrzeuge (ohne Katalysator) emittieren das meiste Kohlenmonoxid, weshalb neuere Fahrzeuge über einen Katalysator verfügen. Während des Kaltstarts sind Katalysatoren noch nicht besonders effizient, wandeln aber im warmen Betriebszustand sehr effektiv CO zu CO₂ um. Daher emittieren neuere Fahrzeuge viel mehr CO₂ als CO. Zwar ist CO extrem giftig, aber auch CO₂ ist in hohen Dosen gesundheitsschädlich. Um eine gesunde Luftgüte zu erreichen, muss eine ausgezeichnete Belüftung gewährleistet sein. Ein Belüftungssystem jedoch konstant zu betreiben, selbst wenn nur wenige Motoren Abgase emittieren, ist ineffizient.

In Garagen und Tunneln kommen Fahrzeuge sowohl mit warmgelaufenen wie auch mit kalten Motoren vor, weshalb zur Gewährleistung der Sicherheit der Atemluft beide Gase gemessen werden müssen. Der aktuell gültige Grenzwert für CO beträgt 35 ppm. Für die Messung von CO₂ besteht zwar keine gesetzliche Verpflichtung, jedoch ist diese ebenso wichtig.

Wie funktioniert das?

Ein Messgerät kann sowohl zur Steuerung und Alarmgebung an einer speziellen Stelle vorgesehen sein wie auch in ein komplettes System integriert sein. Ein solches Belüftungssystem funktioniert nach ähnlichem Muster wie zum Beispiel Belüftungslösungen in Schulen. Der Belüftungsbedarf hängt natürlich im Gegensatz zur Anzahl der Schüler im Klassenraum von der Anzahl der Fahrzeuge ab, die in der Garage oder dem Tunnel betrieben werden. Sensoren, die üblicherweise zur Messung von CO₂ und CO in öffentlichen Parkhäusern und Tunneln zum Einsatz kommen, decken Bereiche von etwa 250 m² ab.

Geringere Kosten

Eine Studie in einer Garage mit 77 Parkplätzen und einer Grundfläche von 1 445 m² zeigte, dass der Einsatz von Sensoren zur Steuerung der Belüftung die Betriebszeit der Ventilatoren um 90% im Gegensatz zum Dauerbetrieb senkte. Bei Stromkosten von ca. 0,09 € pro kW/h (inkl. Stromsteuer und Mehrwertsteuer) und einem Stromverbrauch des Ventilators von 1,5 kW/h im Betrieb konnten mit der bedarfsgesteuerten Lösung also 970 kW/h eingespart und so die laufenden Kosten im Monat um 85,32 € reduziert werden. Wären alle Parkhäuser und Garagen mit einer solchen Belüftungssteuerung ausgestattet, würde sich eine für die Gesellschaft und die Umwelt beträchtliche Einsparung ergeben.

[1] Bei größeren Garagen/Parkhäusern ist die Einsparung durch ein gesteuertes Belüftungssystem natürlich umso größer. Ein weiterer Vorteil ist die Verringerung von Fällen von CO- oder CO₂-Vergiftung, dies bedeutet geringere Kosten im Gesundheitswesen.

Vorteile

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| - Öffentliche Sicherheit | - Energieersparnis |
| - Verringerte Kosten | - Umweltschonend |

[1] <http://senseair.se/wp-content/uploads/2011/08/E-TN-022.pdf> - 2012-12-17