

GERUCHSBESEITIGUNG, TEIL 2

Reizklima

Ozongeneratoren haben sich in der Fahrzeugaufbereitung bei der Geruchsbeseitigung bewährt. Ihr Einsatz ist nicht unkritisch. Im Sinne der eigenen und der Gesundheit der Kunden sollte man einige Regeln beachten.



Verdampfer in Klimaanlage sind wahre Brutstätten für Keime, Pilze und Bakterien. Biozide wirken hier besser als Ozon.

Fotos: Tunap, Airtime

Geht es um die Beseitigung unangenehmer Gerüche im Fahrzeuginnenraum, fällt in vielen Fällen das Schlagwort „Ozonbehandlung“. Seit Jahren arbeiten Werkstätten und Fahrzeugaufbereiter mit Ozongeneratoren zur Geruchsbeseitigung und Desinfektion von Klimaanlage. Außer Frage steht, dass die Methode in den meisten Fällen unangenehme Gerüche dauerhaft beseitigt. Für eine desinfizierende Wirkung, etwa in Klimaanlage, gibt es jedoch keinen wissenschaftlichen Nachweis. So heißt es im Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie

für die Veterinärmedizin von 2010: „Aufgrund des Zerfalls in zuerst atomaren und später in den weniger wirksamen molekularen Sauerstoff und wegen seines geringen Eindringvermögens in biologisches Material ist Ozon zur Raumluftdesinfektion (...) nur wenig geeignet.“

Gefährdungspotenzial

Während die Desinfektion von Trinkwasser mittels Ozon ein standardisiertes Verfahren und wegen der Eigenschaften im Wasser auch gut geeignet ist, sieht es bei der Desinfektion von Raumluft anders aus. Das US-Gesundheitsministerium sowie die US-Umweltschutzbehörde EPA unterlegen dies seit Jahren mit Studien, die unter anderem auch auf die Gefährlichkeit von Ozongeneratoren zur Reinhaltung der Raumluft eingehen. In Deutschland gibt es dagegen (noch) keine Hinweise von staatlichen Gesundheitsstellen. Seit August 2015 gibt

es zumindest vom Umweltbundesamt eine Stellungnahme (Bundesgesundheitsblatt 2015-58:1192) zum Einsatz von Luftreinigern. Darin heißt es unter anderem: „Die Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) des Umweltbundesamtes kann den Einsatz von Luftreinigern, die eine Entfernung oder chemische ‚Umwandlung‘ in harmlose Stoffe (Wasser, Kohlendioxid) von gasförmigen organischen Verbindungen, Geruchsstoffen und Bioaerosolen versprechen, in Innenräumen nicht empfehlen, solange es keine anerkannten standardisierten Prüfverfahren gibt, welche die Wirksamkeit und Emissionsfreiheit der Geräte unter den Bedingungen des Innenraums belegen und eine Gesundheitsgefährdung für den Raumnutzer ausschließen.“ Zur Relativierung des Gefährdungspotenzials durch Ozongeneratoren für Fahrzeuginnenräume muss allerdings angemerkt werden, dass sich viele der oben

KURZFASSUNG

Ozon ist durchaus zur Geruchsbeseitigung im Auto geeignet und hat sich seit einigen Jahren bewährt. Da es sich chemisch gesehen um ein giftiges Reizgas handelt, sollte man im Umgang jedoch Vorsicht walten lassen.

genannten Ausführungen auf größere Anlagen zur Raumluft- oder Lebensmitteldesinfektion beziehen, wo Personen permanent dem Ozon ausgesetzt sind. Solche Anlagen produzieren zig Kilogramm des Gases in der Stunde. Generatoren für Anwendungen in Fahrzeugen bewegen sich dagegen im Milligramm-Bereich, doch auch hier können kritische Grenzwerte erreicht werden.

Grenzwerte

Nach der Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ ist Ozon als Krebs erzeugend Kategorie 3 eingestuft. Für den Umgang mit Ozon in den Betrieben galt bis Ende 2005 ein gesetzlicher Grenzwert von 0,1 ml/m³. Für Ozon gibt es derzeit keinen Arbeitsplatzgrenzwert. Zurzeit befasst sich der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) mit der Festlegung eines aktuellen Arbeitsplatzgrenzwertes. Bis zu dessen Veröffentlichung sollte man sich, auch im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung, an einen Richtwert auf Basis internationaler Grenzwerte von 0,06 ml/m³ (0,12 mg/m³) halten.

Je nach Konzentration riecht Ozon sehr intensiv nelken-, heu- oder chlorähnlich, etwa wie nach einem Gewitter oder bei Kopiergeräten. Die menschliche Nase nimmt Ozon schon ab einer Konzentration von 0,01 ml/m³ wahr. Im Vergleich zu anderen Reizgasen bedeutet dies: Der Mensch riecht normalerweise geringste Mengen Ozon und ist so in der Lage zu reagieren, bevor eine Gefährdung zu erwarten ist. Der Nachteil – was den Geruch

betrifft – ist der so genannte Gewöhnungseffekt, d. h., schon nach kurzem Aufenthalt in ozonbelasteter Luft wird es von der Nase nicht mehr wahrgenommen.

Ozon ist ein sehr reaktionsfreudiges Molekül und zerfällt bei Raumtemperatur in reiner Luft mit einer Halbwertszeit von ca. 20 bis 100 Stunden in den ungefährlichen Luftsauerstoff. Die Halbwertszeit ist hier die Zeit, in der sich die Ozonkonzen-

Die menschliche Nase nimmt Ozon schon ab einer Konzentration von 0,01 ml/m³ wahr.

tration halbiert hat. Bei Anwesenheit von Katalysatoren, Licht oder Wärme oder wenn das Gas nicht mehr mit anderen Substanzen (Geruchspartikel) reagieren kann, kann die Halbwertszeit bis in den Minuten- bzw. Sekundenbereich sinken.

Reaktionsfreudig

Ozon ist ein sehr reaktionsfreudiges Gas und äußerst starkes Oxidationsmittel. Dies bewirkt die Geruchseseitigung, aber auch eine mögliche Gesundheitsgefährdung, denn es reizt Schleimhäute der Atemwege und Lunge, führt zu Augenreizungen und Leistungsabfall. Die Liste der Gefahrenhinweise in den Bedienungsanleitungen ist entsprechend lang. 2010 machten außerdem die Lungenärzte der Deutschen Lungenstiftung (DLS) auf ein weiteres Problem aufmerksam: „Wissenschaftler in Kalifornien haben festgestellt, dass Ozon sich mit Nikotin und weiteren Bestandteilen des Zigarettenrauchs zu feinstaubhaltigen

Aerosolen verbindet, die bis in die kleinsten Atemwege eindringen können“, erläutert Prof. Harald Morr, Vorstandsvorsitzender der DLS. Mit der beliebten Ozon-Behandlung bei Raucherautos treibt man nach seinen Worten „den Teufel mit dem Beelzebub“ aus. Im Fahrzeug selbst kann Ozon mit verschiedenen Materialien und Oberflächen reagieren. Vor allem Gummiteile, wie Dichtungen oder auch der Reservereifen, können unter der Behandlung leiden und spröde werden. Ist das Fahrzeug nach der zwingend erforderlichen Innenreinigung nicht komplett abgetrocknet oder liegt die Luftfeuchtigkeit bei über 50 Prozent, bildet sich schädliches Salpeter. Bei Temperaturen über 25 Grad lässt außerdem die Wirkung von Ozon spürbar nach. Um körperliche Reaktionen bei den Kunden zu vermeiden, sollten behandelte Fahrzeuge solange wie möglich, mindestens aber eine Stunde, gelüftet werden, idealerweise mit laufender Lüftung.

Fazit

Ozon beseitigt alle Arten von Gerüchen im Auto. Eine desinfizierende Wirkung, etwa in Klimaanlageanlagen, ist nicht nachgewiesen. Wird die Methode regelmäßig angewandt, sollten Mitarbeiter Atemmasken tragen, sobald sie die Türen nach Abschluss der Behandlung öffnen, um das Gerät zu entfernen. Zumindest für Raucherautos sollte man sich Alternativen wie Kalt- oder Heißvernebelung überlegen. Im Sinne der Gesundheit und damit der Zufriedenheit der Kunden ist ausgiebiges Ablüften Pflicht. Unbedingt sollte man sich an die Hinweise der Hersteller in den Betriebsanleitungen halten.

Dieter Vähröder



Heißdampf mit Biozid-Lösung, hier von Airtune, desinfiziert und ist gesundheitlich unbedenklich.



Die Gesellschaft für Umwelt- und Innenraumanalytik testete Klimaanlage-reiniger. Sieger war Contra-Sept von Tunap.