



Ozongeneratoren zur Luftreinigung

Dieses Merkblatt wendet sich an **Personen, welche Geräte oder Anlagen, die Ozon produzieren (Ozongeneratoren), in Räumen oder Lüftungen zum Zweck der Luftreinigung (inklusive Desinfektion oder Geruchsneutralisation) installieren, sowie an Personen und Firmen, die Ozongeneratoren gewerblich zu diesem Zweck in Verkehr bringen.**

Ozongeneratoren, die als Luftreiniger in Verkehr gebracht werden, produzieren das Gas Ozon (O₃) *in situ* (vor Ort). Mit dem Aufkommen von COVID-19 werden solche Ozongeneratoren zunehmend mit dem Hinweis angeboten, dass sie auch zur Bekämpfung von Viren, Bakterien und Schimmel wirksam sind.

Mit dieser Informationsnotiz wollen wir auf die Risiken und Einschränkungen hinweisen, die mit der Verwendung dieser Geräte verbunden sind und über die Bedingungen für das Inverkehrbringen der Ozongeneratoren informieren.

Zulassung/Bewilligungspflicht

Ozongeneratoren zur Raum- und Oberflächendesinfektion sind bewilligungspflichtig. Sie sind den Biozidprodukten zuzuordnen und unterliegen der Biozidprodukteverordnung ([SR 813.12](#)). Die Person, die das Gerät oder Anlage in Verkehr bringt, muss eine Zulassung beantragen.

Das Verfahren zur Beantragung einer Zulassung wird im Folgenden beschrieben: [Anmeldestelle Chemikalien - in situ](#)

Was ist Ozon?

Ozon (O₃) ist ein sehr reaktives Gas, das bei Kontakt mit verschiedenen organischen Verbindungen wie Fetten oder Proteinen reagiert. Auf diesem Mechanismus basiert sein Einsatz als Desinfektionsmittel, aber auch seine Gefährlichkeit für Mensch und Tier. Zu seiner Gefährlichkeit trägt nicht nur Ozon selbst bei, sondern auch seine Reaktionsprodukte in der Luft und auf Oberflächen.

Ozon wird als oxidierendes Gas klassifiziert (**Ox. Gas 1, H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel**). Ozon kann nicht in Behältern gelagert oder transportiert werden, da es sich in Gegenwart von oxidierbaren Verunreinigungen, Feuchtigkeit und festen Oberflächen spontan zersetzt und zu Explosionen führen kann. Ozon wird daher immer *in situ* (vor Ort) für den sofortigen Gebrauch produziert.

Ist Ozon gesundheitsschädlich?

Als Gas wird Ozon über die Atemluft aufgenommen. Es reagiert in den Atemwegen mit verschiedenen Zell- und Organstrukturen und führt vor allem zu akuten Atemwegssymptomen. Unter anderem treten folgende akute Symptome auf:

- Reizungen der Atemwege und Augen,
- Kratzen im Hals,
- Druck auf der Brust,
- Herzrasen,
- Herzarrhythmien,
- Schmerzen beim tiefen Einatmen,
- Einschränkung der Lungenfunktion,
- Zyanose und Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit

Neben den akuten gesundheitlichen Auswirkungen kann eine wiederholte Exposition zu negativen Auswirkungen auf das Herzkreislaufsystem, das Nervensystem und die Atemwege führen. Des Weiteren steht Ozon im Verdacht genetische Defekte sowie Krebs zu verursachen.

Zurzeit ist Ozon aufgrund seiner Giftigkeit wie folgt eingestuft¹:

- **Acut. Tox. 1, H330 Lebensgefahr beim Einatmen**
- **STOT RE1, H372 Schädigt die Organe (Atemsystem)**
- **Skin Corr. 1B, H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.**

Der Kontakt mit Ozon sollte unbedingt verhindert werden!

Für Ozon gelten folgende Grenzwerte in Räumen von industriellen Arbeitsplätzen²:

Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert): 0.1 ppm bzw. 0.2 mg/m³

In Räumen von nicht-industriellen Arbeitsplätzen (Büros, etc.) gelten Orientierungswerte³:

Tagesgrenzwert: 0.035 ppm bzw. 0.070 mg/m³

Kurzzeitgrenzwert: 0.060 ppm bzw. 0.120 mg/m³

¹ Gemäss REACH Dossier: <https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/22480/2/1>

² Gemäss Arbeitsplatzbezogene Grenzwerte (MAK-Werte (**M**aximale **A**rbeitsplatzkonzentration), Kurzzeitgrenzwerte, BAT-Werte ((**B**iologischer **A**rbeitsstofftoleranzwert)) der SUVA: <https://www.suva.ch/material/Richtlinien-Gesetzestexte/grenzwerte-am-arbeitsplatz-aktuelle-werte>

³ Gemäss Merkblatt SECO «[Orientierungswerte für Ozon in der Raumluft](#)» vom 18. März 2019

Ist ein Einsatz von Ozongeneratoren zur Luftreinigung sinnvoll und was muss beachtet werden?

Es gibt viele verschiedene Marken und Modelle von Ozongeneratoren und sie unterscheiden sich unter anderem in der Menge des produzierten und freigesetzten Ozons. Die Konzentration von Ozon im Innenraum hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel von der Leistungsstärke des Ozongenerators, der Raumgrösse, der Lüftung, ob Türen und Fenster geschlossen sind oder wie viele Einrichtungsgegenstände im Raum vorhanden sind, welche Ozon adsorbieren oder mit ihm reagieren.

Bei einer Ozonbehandlung muss ausserdem beachtet werden, dass die Reaktion von Ozon mit Stoffen und Partikeln in der Raumluft und auf Oberflächen eine Vielzahl von gesundheitsschädlichen Nebenprodukten bilden kann.

Wichtig ist auch festzuhalten, dass Ozon Zimmerpflanzen schädigen, sowie Materialien wie Gummi, Beschichtungen und Farben beschädigen kann.

Durch das Betreiben eines Ozongenerators in Innenräumen ist es möglich, dass die Ozonkonzentration die obengenannten Grenz- oder Orientierungswerte überschreitet.

Der Einsatz von Ozongeneratoren muss immer unter kontrollierten Bedingungen stattfinden, so dass weder Menschen noch Tiere exponiert werden.

Zusätzlich sind folgende Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Ozon zu beachten:

- **Ozon ist von** starken Reduktionsmitteln und **brennbaren Materialien (z.B. Ölen und Fetten) und Chemikalien fernzuhalten.**
- **Zündquellen wie Hitze, Funken und offene Flammen sind zu vermeiden.**

Private Anwender:

Grundsätzlich raten wir von einer Anwendung von Ozongeneratoren zur Luftreinigung durch private Anwender ab, weil die tatsächliche Konzentration des im Innenraum gebildete Ozon schwierig zu kontrollieren ist und so die Ozonkonzentration die gesundheitlichen Grenzwerte überschreiten kann. **Eine Gefährdung des privaten Anwenders und von unbeteiligten Personen kann daher nicht ausgeschlossen werden!**

Eine private Anwendung erachten wir zudem nicht als sinnvoll, **weil Luft und Oberflächen durch eine Ozonbehandlung, unter Einhaltung der gesundheitlichen Grenzwerte, nicht desinfiziert werden können** und Gerüche nur teilweise neutralisiert werden.

Professionelle Anwender:

Ozongeneratoren zur Luftreinigung werden professionell zur chemischen Reinigung von Räumen oder Abluft eingesetzt.

Bei der **Ozonbehandlung von Räumen** müssen folgende Vorsichtsmassnahmen befolgt werden:

- **In den zu behandelnden Räumen darf niemand anwesend sein und die Belüftungs- und Zugangspunkte müssen versiegelt werden.** Die Anwendung von Ozongeneratoren **muss voll automatisch sein.**
- **Der Zugang zu diesen Bereichen ist während der Anwendung verboten** und es müssen **Warnschilder** angebracht werden, dass der Raum mit Ozon behandelt wird.
- **Das Wiederbetreten darf erst erfolgen, wenn die Ozonkonzentration für die Wiederbesetzung sicher ist**, daher unter einer Konzentration von 0.1 ppm (0.2 mg/m³, MAK-Wert für industrielle Arbeitsplätze) fällt, respektive unterhalb dem Orientierungswert von 0.035 ppm (0.07 mg/m³, Tagesgrenzwert im nicht-industriellen/nicht-gewerblichen Bereich (Büro)). **Dafür muss der Ozongehalt mittels Ozonsensoren kontrolliert werden.**

Bei der **Ozonbehandlung von Abluft** müssen die Vorgaben gemäss Verordnung zum Arbeitsgesetz befolgt werden: [Luftverunreinigung und Lüftung](#)

- Falls die Abluft gereinigt wieder in den Raum zurückgeführt wird, so muss sie so gereinigt werden, dass sie keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen verursacht. Hier sollten die oben genannten Grenz- und Orientierungswerte eingehalten werden.
- Grundsätzlich gilt, dass die Qualität der in den Raum zugeführten Luft nicht schlechter sein darf als die Qualität der Aussenluft.