

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/20cc7b71-295c-3cd3-a379-96b72448e83e>

Bibliografie

| | |
|---------------------------|---|
| Titel | Richtlinien für die Verwendung von Ozon zur Wasseraufbereitung (bisher: ZH 1/474) |
| Amtliche Abkürzung | DGUV Regel 103-015 |
| Normtyp | Satzung |
| Normgeber | Bund |
| Gliederungs-Nr. | [keine Angabe] |

Anhang 1

Eigenschaften des Ozons

Ozon (O_3) bildet sich aus Sauerstoff, z. B. durch Einwirkung von UV-Licht, bei sehr hohen Temperaturen und bei der stillen elektrischen Entladung.

Ozon ist etwa 1 1/2 mal so schwer wie Luft und bei normaler Temperatur und normalem Druck ein farbloses bis blaues Gas mit je nach Konzentration nelken-, heu- oder chlorähnlichem Geruch ("Höhensonnengeruch"). Ozon ist sehr giftig.

Ozon wird durch seinen intensiven Geruch schon in geringsten Konzentrationen wahrgenommen. Die Geruchsschwelle liegt bei etwa $0,02 \text{ ml/m}^3$ (ppm). Ozon ist neben Fluor das stärkste bekannte Oxidationsmittel; es oxidiert fast alle Metalle und greift die meisten anderen Stoffe an (Ausnahmen z. B. Aluminium, Edelstahl, Glas, Keramik, Beton). So wird Gummi sehr schnell durch Ozon zerstört.

Ozon hat eine stark schädigende Wirkung auf niedere Organismen, z. B. Bakterien, Keime, Pilze. Zu Desinfektionszwecken wird diese Eigenschaft in kontrollierter Form genutzt, z. B. bei der Wasserentkeimung.

Ozon selbst ist unbrennbar, fördert aber die Verbrennung; explosive Reaktionen sind möglich.

Gesundheitsgefahren

Die sehr starke Giftigkeit des Ozons drückt sich in seinem niedrigen Arbeitsplatzgrenzwert von $0,1 \text{ ml/m}^3$ aus. Es dürfen also am Arbeitsplatz in einem Kubikmeter Atemluft höchstens $0,1 \text{ Kubikzentimeter}$ oder $0,2 \text{ mg}$ Ozon dauernd vorhanden sein, damit bei einer in der Regel täglich 8stündigen Exposition, jedoch bei Einhaltung einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden (in Vierschichtbetrieben 42 Stunden je Woche im Durchschnitt von vier aufeinander folgenden Wochen) im Allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt wird und diese nicht unangemessen belästigt werden (zum Vergleich: Arbeitsplatzgrenzwert für Chlorgas $0,5 \text{ ml/m}^3$, Kohlendioxid 5000 ml/m^3). Bei Ozonkonzentrationen von etwa $0,5 \text{ ml/m}^3$ tritt eine Betäubung des Geruchssinnes ein. Nach etwa fünf Minuten Einwirkungsdauer wird das Gas nicht mehr wahrgenommen.

Ozonkonzentrationen etwas über $0,5 \text{ ml/m}^3$ wirken bereits stark reizend auf die Augen; Husten- und Niesreiz, Tränenbildung und Kopfschmerzen treten auf. Konzentrationen oberhalb von 1 ml/m^3 bewirken bereits nach wenigen Minuten Einwirkungsdauer starke Reizungen der Schleimhäute in den Atemwegen, die zu Bronchialspasmen (starke Hustenreize) führen.

Es treten Atembeschwerden auf, die die Anzeichen eines toxischen Lungenödems besitzen. Personen, die häufig oder lange Zeit der Einwirkung niedriger Ozonkonzentrationen ausgesetzt sind, können an chronischen Bronchialleiden erkranken.

Ozonkonzentrationen über 10 ml/m^3 führen nach längerer Einwirkungsdauer zu Bewusstlosigkeit, Lungenblutungen und Tod. Die Einatmung von Ozon in Konzentrationen über 5000 ml/m^3 führt innerhalb weniger Minuten zum Tode.

Erste Hilfe

Bei Einwirkungen von Ozon sind sofort die folgenden Erste-Hilfe-Maßnahmen durchzuführen:

- An die frische Luft bringen,

- Sauerstoff verabreichen,
- Gegen Hustenreiz Beclomethason-17,21-dipropionat-Dosieraerosol oder -Autohaler in die Atemwege sprühen,
- Absolute Ruhe,
- Puls, Atmung, Bewusstsein kontrollieren,
- Bei Bewusstlosigkeit Seitenlage,
- Bei Atemstillstand Atemspende,
- Notruf, dabei Ozon als Einwirkungsstoff angeben.

Hinsichtlich Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Einwirken gefährlicher chemischer Stoffe siehe die einschlägigen Stoffmerkbücher der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie sowie die BG-Information: Gefährliche chemische Stoffe (BGI 536).