

Sicherheitshinweise für Bono Zon® Ozonerzeugungs-Anlagen, Typ BONA



Hinweise zur allgemeinen Sicherheit

- **Ozon ist ein starkes Atemgift. Es kann bereits in geringsten Mengen durch seinen typischen Geruch wahrgenommen werden.** Der MAK-Wert beträgt $0,2 \text{ mg/m}^3$ (MAK: die maximal auf Dauer erlaubte Konzentration am Arbeitsplatz). Höhere Ozonkonzentrationen von 1 g/m^3 wirken bereits stark reizend auf die Augen und führen zu Hustenreiz und zu Tränenbildung. Sehr hohe Konzentrationen, oberhalb 1 g/m^3 , können zu einer Betäubung des Geruchsinns und bei längerer Einwirkzeit zu Lungenschäden, u.U. mit Todesfolge führen. Wegen des starken Geruches von Ozon ist die Vergiftungsgefahr vergleichsweise gering.

Hinweise zur Installation

- **Bei der Installation sind die jeweils geltenden Richtlinien zur Unfallverhütung (in Deutschland: ZH 1/471 und DIN 19627 „Ozonerzeugungsanlagen zur Wasseraufbereitung“) zu beachten.**
- **Ozonanlagen müssen in geschlossenen Räumen aufgestellt sein. Diese Räume sind gegen den Zutritt von Unbefugten zu sichern. In diesen Räumen dürfen keine ständigen Arbeitsplätze vorhanden sein.**
- **Ozonanlagen sind sorgfältig zu installieren, so dass keine Undichtigkeiten auftreten können. Dabei sind ausschließlich ozonresistente Materialien zu verwenden.** Eine Ozonanlage besteht aus folgenden Komponenten: Ozonerzeugungsanlage, Vermischungseinrichtung, Reaktionsbehälter und Restozonvernichtung.
- **Die Vermischungseinrichtung ist so zu installieren, dass die Druckerhöhungspumpe niemals Luft saugen kann. Der Sauganschluss der Pumpe muss so installiert werden, dass dieser unterhalb der Zuführung zum Reaktionsbehälter erfolgt. Um Heberwirkungen zu vermeiden, sollte auch die Ozonzugabe unterhalb des Eingangs zum Reaktionsbehälter angeordnet sein.**
- **An Stellen, wo im Störfall Ozongas austreten kann (Restozonvernichtung, Wasservorlage beim Injektor), ist ein Gaswarngerät so zu installieren, dass bei einer Leckage die Erzeugung unmittelbar unterbrochen wird.**
- **Darüber hinaus sind Aufstellungsräume für Unterdruckozonanlagen (Bono Zon®, Typ BONA), mit einer Leistung größer 500 g/h je Aufbereitungskreis, mit einer technischen Entlüftungsanlage auszurüsten, die beim Ansprechen des Warngerätes selbsttätig einschaltet. Sie ist saugend auszuführen und sollte einen dreifachen Luftwechsel pro Stunde sicherstellen.**
- **Am Zugang zum Aufstellungsraum der Ozonanlagen muss das Warnzeichen „Ozonanlage, Zutritt nur für unterwiesene Personen“ und das Warnzeichen „Giftige Stoffe“ sowie das Rauchverbotsschild angebracht sein.**
- **Es muss sichergestellt sein, dass beim Ausbleiben oder Stillstand des zu behandelnden Wassers die Dosierung von Ozon unterbleibt.**
- **Ozonanlagen müssen durch einen Notausschalter (in der Nähe der Tür) stromlos geschaltet werden können.**
- **ProMinent® Restozonvernichter sind mit einer Aktivkohlefüllung ausgerüstet und nur für die Ozoneliminierung aus der Abluft des Reaktionsbehälters in typischen Trinkwasser- oder Schwimmbadapplikationen (Ozonzugabe: ca. 1 ppm) ausgelegt. Ab einer Ozonkonzentration von 5 g/m^3 besteht für den Restozonvernichter Brand- und Verpuffungsgefahr.**

Sicherheitshinweise für Bono Zon® Ozonerzeugungs-Anlagen, Typ BONA



- Die Leitungen zum Restozonvernichter müssen in ausreichender Nennweite, fallend, unter Vermeidung von Wassersäcken erfolgen. Vor Eintritt in den Restozonvernichter ist eine Entwässerung mit Geruchsverschluss vorzusehen, Höhe des Wasserschlosses: größer 1 m. Die Abgasleitung vom Restozonvernichter ist ins Freie zu leiten. Diese Abgasleitung muss stetig fallend unter Vermeidung von Wassersäcken verlegt werden. Wenn dies nicht möglich ist, dann muss nach dem Restozonvernichter eine Entwässerung mit Geruchsverschluss angebracht werden, durch die verhindert wird, dass Kondenswasser in den Restozongasvernichter gelangt.

Hinweise zur Inbetriebnahme

- Die Ozonerzeugungsanlage arbeitet mit Hochspannung. Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur von einem Sachkundigen in Betrieb genommen werden. Vor der Inbetriebnahme ist die Ozonanlage, auch das Umfeld, auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Diese Überprüfung ist jährlich zu wiederholen. Sachkundige für BONA Anlagen sind nur von ProMinent ausgebildete und autorisierte Personen.

Hinweise zum Betrieb

- Die Ozonanlage darf nur bei den angegebenen Umgebungsbedingungen (max. Umgebungstemperatur 30 °C, Luftfeuchtigkeit 60 %) betrieben werden.
- Die Ozonanlage darf nur von einer unterwiesenen Person bedient werden.

Hinweise zur Wartung

- Die Ozonanlage muss regelmäßig gewartet werden. Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden. Bei Montagearbeiten darf die Anlage nicht unter Spannung stehen. Sicherheitseinrichtungen an Ozonanlagen (z.B. Türpositionsschalter) dürfen nicht überbrückt oder außer Betrieb gesetzt werden. Vor Öffnen von Anlagenteilen, in denen sich ozonhaltiges Gas befindet, sind diese so lange zu spülen, bis kein Ozon mehr nachgewiesen werden kann. Vor Arbeiten an Hochspannung führenden Teilen sind diese gefahrlos elektrisch zu entladen.
- Bei Ozonanlagen muss am Regeltrafo regelmäßig (alle 12 Monate) der Kohlestaub auf den Wicklungen des Stelltrafos entfernt werden. Die Kohlerollen sind alle 3 Monate auf Bildung von Querrillen zu prüfen (Sichtkontrolle) und gegebenenfalls auszutauschen. Bei Missachtung besteht Brandgefahr.
- Der Füllstand des Restozonvernichters muss regelmäßig (alle 6 Monate) überprüft und event. Kohle nachgefüllt werden. Bei einer Vermischungseinrichtung mit schlechtem Wirkungsgrad, oder bei höheren Zugabemengen (> 1,5 ppm) ist mit einem höheren Verbrauch an Aktivkohle zu rechnen.
- In die Ozongasleitung ist zum Schutz des Ozonerzeugers vor Wassereintritt vom Injektor eine wirksame Wasserrückflusssicherung einzubauen. Die hier verwendeten Rückschlagventile sind regelmäßig (alle 6 Monate) auf Funktion zu prüfen und die Dichtungsringe event. zu tauschen.