

Bewazon 1

Ozonerzeugungsanlagen
Kompletanlage und Schrankanlage

Produktdatenblatt

13.05

1-534 040



Bewazon 1 Kompletanlage

Aktuelle Fassung vom:

ersetzt alle bisherigen Fassungen

Technische Änderungen vorbehalten.

Verwendungszweck

Ozon ist zur Oxidation von unerwünschten Wasserinhaltsstoffen und zur Desinfektion von Wasser insbesondere von Badewasser geeignet. Die Kompletanlage ist zum Einsatz in Schwimmbädern im Privatbereich und die Schrankanlage zur Desinfektion von Trinkwasser geeignet.

Funktion

Ozon ist ein farbloses Gas mit einem charakteristischen Geruch. Chemisch besteht Ozon, O_3 , aus drei Sauerstoffmolekülen und kann aus Sauerstoff, O_2 , der Luft erzeugt werden. Für die wirksame Desinfektion von Badewasser und für die Oxidation unerwünschter Wasserinhaltsstoffe ist eine relativ hohe Konzentration des erzeugten Ozons erforderlich. Diese hohe Konzentration kann bei Luft als Betriebsgas nur erreicht werden, wenn die Luft vor der Ozonerzeugung getrocknet wird.

Lufttrocknung

Bei der Kompletanlage dient ein Injektor als Gasförderpumpe. Bei Betrieb saugt die Gasförderpumpe die für die Ozonerzeugung erforderliche Luft aus dem Technikraum an. Diese Luft wird in einem Adsorber getrocknet. Die Luftfeuchtigkeit wird auf ca. 1% der Anfangsfeuchtigkeit reduziert. Die Trocknerkapazität ist bei dem benötigten Luftstrom (50 l/h bei 20 °C und 100 % Luftfeuchtigkeit) für eine Laufzeit von 18 Stunden ausreichend. Die Trocknungskapazität ist erschöpft, wenn der Adsorber eine gewisse Feuchtigkeitsmenge aufgenommen hat. Der erschöpfte Adsorber wird automatisch spätestens 18 Betriebsstunden nach der letzten Regeneration regeneriert. Wird die Ozonerzeugung nach 15 - 18 Stunden abgeschaltet, so wird ebenfalls automatisch eine Regeneration ausgelöst, da eine Restlaufzeit von weniger als 3 Stunden, in den meisten Fällen, zu gering ist für eine vollständige Ozonbetriebsdauer. Eine externe Auslösung der Regeneration ist möglich (siehe Einbau).

Während der Regeneration (Dauer 6 Stunden) wird die Ozonerzeugung automatisch abgeschaltet. Zur Regeneration wird der Adsorber erhitzt und am Ende der anschliessenden Abkühlphase 15 Minuten mit Luft gespült. Dazu wird die Gasförderpumpe eingeschaltet.

Ozonerzeugung

Die Ozonerzeugung erfolgt in einer Ozonröhre. Bei der Ozonerzeugung wird Wärme frei. Diese Wärme wird durch Kühlwasser abgeführt. Die Beschaffenheit des Kühlwassers wird ausser einer geringen Temperaturerhöhung nicht verändert.

Die Erzeugung erfolgt durch elektrische Entladung in einer Hochspannungsentladungsröhre: $3 O_2 \rightarrow 2 O_3$. Beim Einschalten der Ozonerzeugung wird die Ozonröhre 2 Minuten mit trockener Luft gespült, erst danach erzeugt die Anlage Ozon. Beim Beenden der Ozonerzeugung wird 2 Minuten mit trockener Luft das noch in der Anlage befindliche Ozon ausgespült. Diese Nachspülung erfolgt zur Sicherheit auch bei Notausschaltung der Anlage.

Um die grösstmögliche Sicherheit gegen Ozonaustritt zu erreichen, erfolgt die Ozonerzeugung und die Ozongasführung im Unterdruckbetrieb, so dass auch bei Undichtigkeit des Ozonsystems kein Ozon in die Raumluft austreten kann.

Vermischung (nur Kompletanlage)

Ein vom Wasserstrom der Druckerhöhungspumpe angetriebener Injektor (Gasförderpumpe) baut einen Unterdruck auf, der das Ozon in das Wasser hineinsaugt. Das Ozon wird mit dem Wasser vermischt und darin gelöst. Das Ozonwasser gelangt in einen Reaktionsbehälter, dessen Grösse für eine Reaktionszeit von etwa 2 Minuten ausgelegt ist, ausreichend für alle wichtigen Oxidations- und Desinfektionsprozesse. Die mit dem Injektor eingemischte Luft wird im Reaktionsbehälter abgeschieden. Sie ist leicht ozonhaltig und wird über einen Restozonvernichter ins Freie geführt.



Konformität

Die Anlagen genügen den innerhalb der Europäischen Union gültigen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG sowie der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und sind mit dem CE-Zeichen versehen.

Steuerung und Funktionsüberwachung

Die Ozonanlage wird durch eine Speicher-Programmierbare-Steuerung (SPS) gesteuert und überwacht.

Die Aggregate zur Ozonerzeugung sind innerhalb des Ozonschranks kompakt angeordnet. Die Steuerungselemente befinden sich auf der Vorderseite des Schrankes, dort wird auch der Betriebszustand angezeigt.

Die SPS überwacht je nach Betriebszustand der Anlage vier Störmeldungen. Tritt eine Störung auf, wird gegebenenfalls die Ozonerzeugung beendet. Alle Störmeldungen werden durch die Blinkfrequenz der roten Leuchte **Störung** angezeigt.

Verunreinigungen und Undichtigkeiten reduzieren die Saugleistung des Injektors. Der Gasstrom durch die Anlage wird am Durchflussmesser angezeigt und durch einen Grenzwertgeber überwacht.

Der Motorstrom der Druckerhöhungspumpe sowie die Funktion und die Regeneration des Adsorbers werden durch die SPS gesteuert und überwacht.

Die Hochspannung wird durch einen Hochspannungstrafo mit elektronischem Antrieb erzeugt. Dieser Antrieb ermöglicht die Ozonerzeugung mit grosser Konzentration bei relativ niedriger Hochspannung. Er besitzt eine elektronische Kurzschluss-Sicherung, die von der SPS überwacht wird.

Externe Ozoneinschaltung

Die Ozonerzeugung kann durch einen externen potentialfreien Schaltkontakt ein- und ausgeschaltet werden.

Umwälzpumpe

Die Ozonanlage führt Spülphasen durch, die den Betrieb der Gasförderpumpe erfordern. Wird das Betriebsgas durch einen Injektor in einen Teilstrom des umgewälzten Wassers eingemischt (wie bei der Kompletanlage), so muss nicht nur die Druckerhöhungspumpe sondern möglicherweise auch die Hauptumwälzpumpe laufen, damit der Injektor korrekt arbeitet. Für den Betrieb der Druckerhöhungspumpe sorgt die Anlage automatisch.

Externe Regenerationsauslösung

Soll die Regeneration zu einer bestimmten Tageszeit oder nur an bestimmten Wochentagen durchgeführt werden, kann die Regeneration durch einen externen potentialfreien Schalter, z.B. eine Zeitschaltuhr, ausgelöst werden.

ZLT

Der Betriebszustand (Betrieb/Störung) der Anlage kann über einen potentialfreien Kontakt (ZLT) fernüberwacht werden.

Not-Aus und Türschalter

Am Eingang des Ozonanlagenraumes sollte ein Not-Aus-Taster angebracht werden, mit dem bei Gefahr (Ozonaustritt) die Ozonerzeugung ausgeschaltet werden kann.

In den Ozonschrank ist ein Türschalter eingebaut, der mit dem Not-Ausschalter in Reihe geschaltet ist. Durch Not-Aus oder Öffnen der Tür wird die Hochspannung und somit die Ozonerzeugung abgeschaltet. Die Netzspannung jedoch liegt weiter an, damit das Ozon mit Luft aus der Anlage ausgespült werden kann.

Einbauvorbereitungen

Umweltbedingungen

Der Aufstellungsort muss folgenden Anforderungen genügen:

- Umgebungstemperatur max. 303K (30°C)
min. 278K (5°C)
- rel. Luftfeuchte max. 60%
- Staubgehalt der Luft max. 2,5 mg/m³

Aggressive Gase dürfen in der Umgebungsluft nur unterhalb der aufgeführten Grenzwerte vorhanden sein.

Kohlendioxid CO₂
50,0 ppm = 90,0 mg / m³

Schwefelwasserstoff H₂S
0,1 ppm = 0,15 mg / m³

Salzsäure HCl
0,05 ppm = 0,07 mg / m³

Chlor Cl 0,05 ppm = 0,13 mg / m³

Brom Br 0,01 ppm = 0,07 mg / m³

Jod J 0,01 ppm = 0,10 mg / m³

Sind andere Gase in der Umgebungsluft zu erwarten, so muss geprüft werden, ob die Ozonanlage aufgestellt werden kann.

Da für den Betrieb der Anlage möglichst kühle und trockene Luft erwünscht ist, muss für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Raumes gesorgt werden.

Netzanschluss

Für den Anschluss an das Stromnetz müssen die Vorschriften zum Betrieb von Hochspannungserzeugungsanlagen des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens beachtet werden.

Netzanschluss: 3x400V / N / PE, 50Hz

Kühlwasser

- Kühlwassertemperatur siehe Technische Daten
- Systemdruck siehe Technische Daten
- pH-Wert: 7-8
- Gehalt an absetzbaren Stoffen: < 0,1 mg/l
- Eisen: < 0,3 mg/l
- Mangan: < 0,1 mg/l
- Chloride < 300 mg/l

Bei der Schrankanlage muss in die Kühlwasserzuleitung ein Schutzfilter mit einer Filterwirksamkeit von 50 µm eingebaut werden.

Wenn kein Bodenablauf vorhanden ist, so muss eine separate Sicherheitseinrichtung (z.B. Wasserstopp) eingesetzt werden.

Voraussetzung für Funktion und Gewährleistung

Ozonanlagen bedürfen einer regelmässigen Funktionsüberwachung, Wartung und dem Austausch von funktionsrelevanten Teilen nach bestimmten Zeitintervallen.

Eine Überprüfung der elektrischen Sicherheit nach BGV A2 VGB 4 ist alle 4 Jahre erforderlich.

Die Wartungsintervalle entnehmen Sie bitte der Einbau- und Bedienungsanleitung. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Betriebskosten

(Kompletanlage)

Stromverbrauch bei 18 Betriebsstunden pro Tag:

Ozonerzeugung: 18 h x 100 W = 1,8 kWh
Druck.-Pumpe: 18 h x 550 W = 9,9 kWh
Regeneration: 1,4 h x 500 W = 0,7 kWh

Summe: 12,4 kWh

Kosten pro Tag bei 18 Betriebsstunden:

12,4 kWh x 0,25 DM/kWh = **3,10 DM**

Kosten pro Betriebsstunde:

3,10 DM / 18 = **0,17 DM**

Lieferumfang

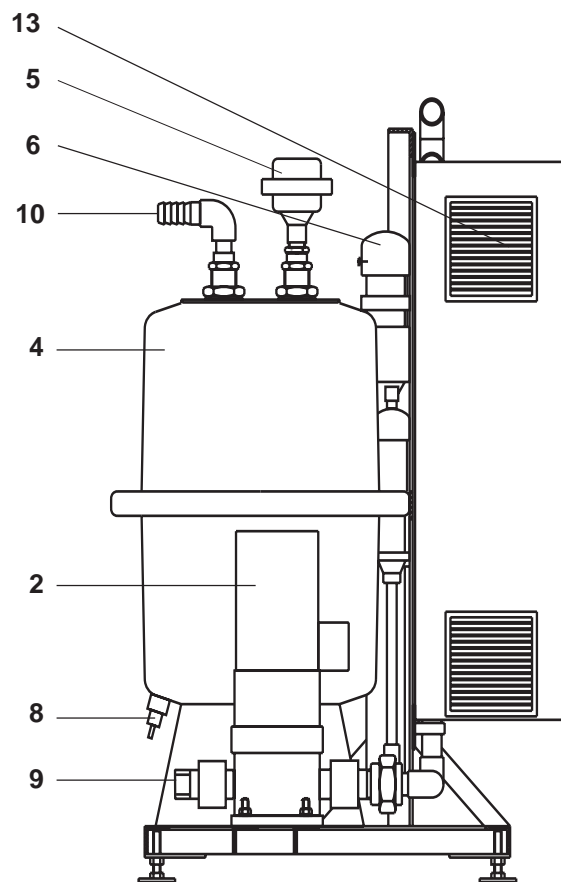
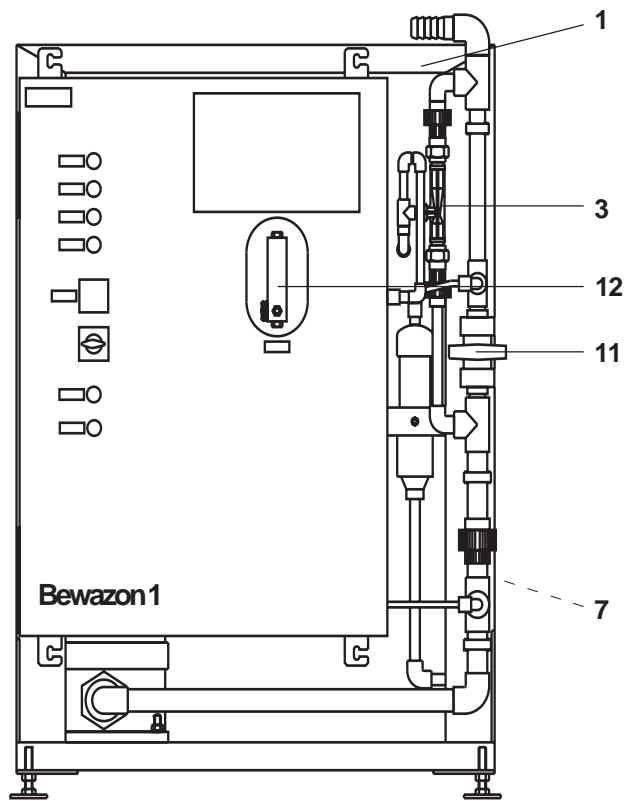
BWT-Ozonanlage als Komplettanlage oder Schrankanlage.

Komplettanlage mit Ozonschrank:

- 1 Gestell
- 2 Druckerhöhungspumpe
- 3 Injektor
- 4 Reaktionsbehälter
- 5 Entlüftungsventil
- 6 Restozonvernichter
- 7 Wasservorlagebehälter
- 8 Entleerungsventil
- 9 Wassereingang
- 10 Wasserausgang
- 11 Bypassventil

Ozonschrank mit:

- 12 Gasdurchflussmesser
- 13 Luftfilter
 - Lufttrocknungseinrichtung (Adsorber)
 - Ozonerzeuger
 - Hochspannungstransformator
 - Schalttafel mit Steuerfunktionen, Betriebs- bzw. Störmeldelampen
 - Fronttür, abschliessbar mit Sicherheitschalter



Technische Daten

Ozonanlage Bewazon 1		Komplettanlage
Ozonleistung nach DIN 19627	g/h	1
Ozonkonzentration nach DIN 19627	g/Nm ³	20
Einsatzgas		Luft
Umgebungstemperatur	°C	5 - 30
relative Luftfeuchtigkeit, max.	%	60
Schutzart		IP 52
Eintragungseffizienz ins Wasser nach DIN 19627	%	95
Reaktionszeit Ozon/Wasser	min	2-2,5
Wasserdurchsatz durch Anlage	m ³ /h	1,5 - 2
Wassertemperatur, min/max.	°C	15 - 30
maximal zulässiger Systemdruck	bar	1
Elektrische Anschlussleistung	W	700
Netzanschluss		3 x 400 V/N/PE, 50 Hz
Abmessungen B x H x T	mm	800 x 1125 x 750
Anschlussnennweite (Wassereingang/Wasserausgang)		1 1/4" Aussengewinde/Schlauchtülle D 32
Gewicht (o. Verpackung), ca.	kg	110
Best.-Nr.		14133

Ozonanlage Bewazon 1		Schrankanlage
Ozonleistung nach DIN 19627	g/h	1
Ozonkonzentration nach DIN 19627	g/Nm ³	20
Einsatzgas		Luft
Umgebungstemperatur	°C	5 - 30
relative Luftfeuchtigkeit, max.	%	60
Schutzart		IP 52
Kühlwasserdurchsatz	l/h	2
Kühlwassertemperatur, min/max.	°C	5 - 30
maximal zulässiger Kühlwasserdruck	bar	4
Abmessungen B x H x T	mm	600 x 800 x 300
Gewicht (o. Verpackung), ca.	kg	50,5
Produktionsnummer		6-192002