

DIN 19627

ICS 13.060.20

Ersatz für
DIN 19627:1993-03**Ozonerzeugungsanlagen zur Wasserbehandlung**

Ozone generation plants for water treatment

Installations d'ozonisation pour le traitement d'eau

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)



Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Zweck	5
4 Allgemeines	5
5 Begriffe	5
6 Unterscheidungsmerkmale der Ozonerzeugungsanlagen	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Bauform der Ozonerzeugungsanlage	6
6.3 Form der Ozonerzeugungselemente	6
6.4 Arbeitsdruck	6
6.4.1 Allgemeines	6
6.4.2 Unterdruckanlage	6
6.4.3 Überdruckanlage	6
6.5 Betriebsfrequenzen	6
6.6 Einsatzgas	6
6.7 Kühlung des Ozonerzeugers	6
7 Technische Daten der Ozonerzeugungsanlage	7
8 Typenschild	8
9 Baugruppen, Aufbau und Werkstoffe der Ozonerzeugungsanlagen	8
9.1 Allgemeines	8
9.2 Einrichtung zur Bereitstellung des Einsatzgases	8
9.2.1 Allgemeines	8
9.2.2 Aufbau	9
9.2.3 Werkstoffe	9
9.3 Ozonerzeuger	9
9.3.1 Aufbau	9
9.3.2 Werkstoffe für ozonberührte Teile	9
9.4 Elektrische Einrichtung zur Erzeugung der Hochspannung und gegebenenfalls zur Frequenzwandlung	9
9.5 Bedienungseinrichtungen	10
9.6 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	10
10 Aufstellungsort	11
11 Kühlmittel	11
12 Anforderungen an die Betriebssicherheit	11
13 Bestimmung der Ozonkonzentration	13
13.1 Allgemeines	13
13.2 Titrimetrische Bestimmung der Ozonkonzentration nach der KI-Methode [1]	13
13.2.1 Kurzbeschreibung	13
13.2.2 Geräte	13
13.2.3 Reagenzien	14
13.2.4 Durchführung	14
13.2.5 Auswertung	15
13.2.6 Fehler	16
13.3 Photometrische Bestimmung im UV-Bereich	16
14 Nennleistung der Ozonerzeugungsanlage und Abnahme	18
Literaturhinweise	19

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-13 AA „Aufbereitungsstoffe und -anlagen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 19627:1993-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normtitel geändert;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) Angaben zu Unterdruck- und Überdruckanlagen ergänzt;
- d) Anforderungen an das Einsatzgas Sauerstoff präzisiert, wobei nun zwischen In-Situ-Sauerstoff, gasförmigem Sauerstoff und Flüssigsauerstoff unterschieden wird;
- e) Angaben zur Kühlung des Ozonerzeugers modifiziert;
- f) die in der Betriebsanweisung aufzuführenden technischen Daten der Ozonerzeugungsanlage ergänzt um die Herstellnummer (alternativ zur Fabriknummer) und den niedrigstzulässigen Unterdruck der Trocknungsanlage;
- g) Hinweise für den Betrieb durch Anforderungen an die Betriebssicherheit ersetzt;
- h) weitere Angaben zur photometrischen Bestimmung der Ozonkonzentration aufgenommen und den molaren dekadischen Extinktionskoeffizienten für Ozon bei der Wellenlänge 254 nm korrigiert;
- i) Anforderungen an die Ermittlung der Nennleistung der Ozonerzeugungsanlage modifiziert.

Frühere Ausgaben

DIN 19627: 1980-01, 1993-03

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Ozonerzeugungsanlagen, die nach dem Prinzip der stillen elektrischen Entladung arbeiten und bei der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) sowie von Schwimm- und Badebeckenwasser eingesetzt werden. Dieses Dokument kann auch für andere Einsatzgebiete angewendet werden, z. B. für Ozonerzeugungsanlagen zur Behandlung von Betriebswasser sowie von Kühl- und Abwasser.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 38406-1, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Kationen (Gruppe E) — Bestimmung von Eisen (E 1)*

DIN 38406-2, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Kationen (Gruppe E) — Bestimmung von Mangan (E 2)*

DIN 38406-32, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Kationen (Gruppe E) — Teil 32: Bestimmung von Eisen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (E 32)*

DIN 38406-33, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Kationen (Gruppe E) — Teil 33: Bestimmung von Mangan mittels Atomabsorptionsspektrometrie (E 33)*

DIN 38409-9, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H) — Bestimmung des Volumenanteils der absetzbaren Stoffe in Wasser und Abwasser (H 9)*

DIN EN 1278:2010-08, *Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch — Ozon; Deutsche Fassung EN 1278:2010*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN ISO 11885, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze*

DIN EN ISO 13849-2, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung*

DIN EN ISO 14911, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Kationen Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} und Ba^{2+} mittels Ionenchromatographie — Verfahren für Wasser und Abwasser*

DIN EN ISO 15586, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren*

DGUV Regel 100-500, *Betreiben von Arbeitsmitteln*¹⁾

DGUV Regel 103-001, *Richtlinien für die Verwendung von Ozon zur Wasseraufbereitung*¹⁾

DGUV Regel 103-015, *Richtlinien für die Verwendung von Ozon zur Wasseraufbereitung*¹⁾

DGUV Vorschrift 3, *Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*¹⁾

1) Verfügbar unter: www.dguv.de

RICHTLINIE 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)²⁾

RICHTLINIE 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)²⁾

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten²⁾

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission²⁾

3 Zweck

Die in Ozonerzeugungsanlagen hergestellten Ozongasgemische werden je nach Anwendung zur Oxidation anorganischer und organischer Stoffe und/oder zur Abtötung von Mikroorganismen und zur Inaktivierung von Viren eingesetzt.

4 Allgemeines

Ozon entsteht bei der Einwirkung einer stillen elektrischen Entladung auf Sauerstoff oder sauerstoffhaltige Gase. Die elektrische Entladung erfolgt in einem Gasraum zwischen Elektroden, die unter Hochspannung stehen und durch ein Dielektrikum voneinander getrennt sind.

5 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

5.1

Ozonerzeugungselement

Anlagenteil, in dem Sauerstoff oder sauerstoffhaltige Gase einer stillen elektrischen Entladung ausgesetzt werden

5.2

Ozonerzeuger

Anlagenteil, in dem die Ozonerzeugungselemente eingebaut sind

5.3

Ozonerzeugungsanlage

gesamte Einrichtung, die zur Erzeugung von Ozon notwendig ist

5.4

Ozonungsanlage

Anlagenkombination, die außer der in diesem Dokument beschriebenen Ozonerzeugungsanlage auch Einrichtungen zur Förderung von und Reaktion mit Ozon umfasst

2) Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu>

6 Unterscheidungsmerkmale der Ozonerzeugungsanlagen

6.1 Allgemeines

Ozonerzeugungsanlagen werden nach den Merkmalen nach 6.2 bis 6.7 unterschieden.

6.2 Bauform der Ozonerzeugungsanlage

Anlagen in kompakter oder freier Bauweise, d. h. räumlich zusammengefasste oder voneinander getrennte Aufstellung der Baugruppen (siehe Abschnitt 9).

6.3 Form der Ozonerzeugungselemente

Röhren- oder plattenförmige Ozonerzeugungselemente.

6.4 Arbeitsdruck

6.4.1 Allgemeines

Mit Unter- oder Überdruck betriebene Ozonerzeuger. Die Betriebsfrequenz sowie die Druckverhältnisse im Entladungsraum bestimmen im Wesentlichen die Größe der Ozonerzeugungselemente.

6.4.2 Unterdruckanlage

Unterdruckanlage im Sinne dieses Dokuments ist die Ozonerzeugungsanlage, deren Behälter und Leitungen, soweit sie ozonhaltiges Gas führen, bis zur Vermischungseinrichtung sämtlich unter Unterdruck stehen.

6.4.3 Überdruckanlage

Überdruckanlage im Sinne dieses Dokuments ist die Ozonerzeugungsanlage, deren Behälter und Leitungen, soweit sie ozonhaltiges Gas führen, bis zur Vermischungseinrichtung unter Überdruck stehen.

6.5 Betriebsfrequenzen

Mit Netzfrequenz oder anderer Frequenz betriebene Ozonerzeuger.

6.6 Einsatzgas

Folgende Einsatzgase dürfen zur Ozonerzeugung verwendet werden:

- a) Luft;
- b) In-Situ-Sauerstoff, d. h. am Aufstellungsort mittels Sauerstoffgenerator aus Luft erzeugter Sauerstoff, z. B. mittels Pressure Swing Adsorption (PSA-Verfahren);
- c) Sauerstoff (gasförmig) aus Druckflaschen;
- d) Sauerstoff als Flüssigsauerstoff (Liquid Oxygen, sogenanntes LOX).

6.7 Kühlung des Ozonerzeugers

Luftkühlung: Konvektions- oder Zwangskühlung.

Flüssigkeitskühlung: z. B. Wasser (Kühlung im Direktdurchfluss oder mit Kühlkreislauf), Kühl-Sole.