



DGUV

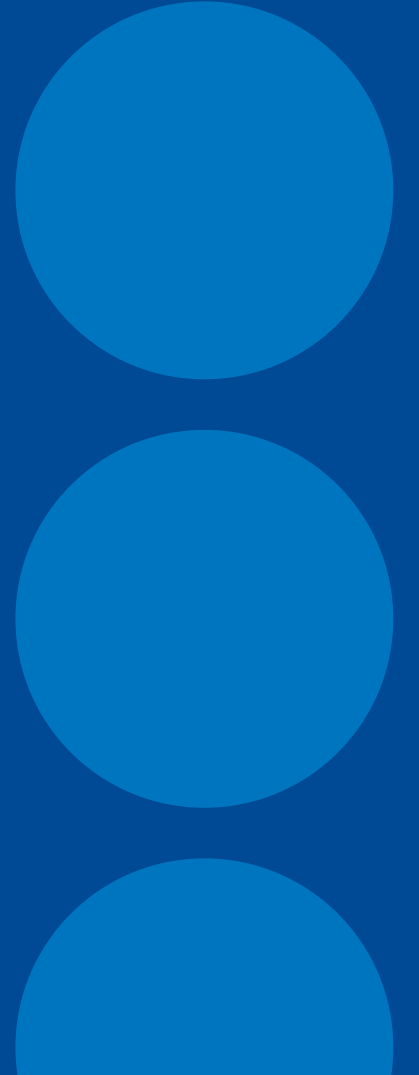
Fachbereich Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege
Berufsgenossenschaft für
Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Einsatz von Ozon in Bäderbetrieben

Badespaß mit Sicherheit –
Profis schützen sich

9. DGUV Fachgespräch „Sicherer Betrieb von Bädern“

G. Bündgen, 16.11.2023



BISHER

DGUV Regel 103-001 /-015

Erschienen im Oktober 1986

Aktualisiert im Oktober 2005

DGUV SG Energie und Wasser



NEU

DGUV Information 207-029

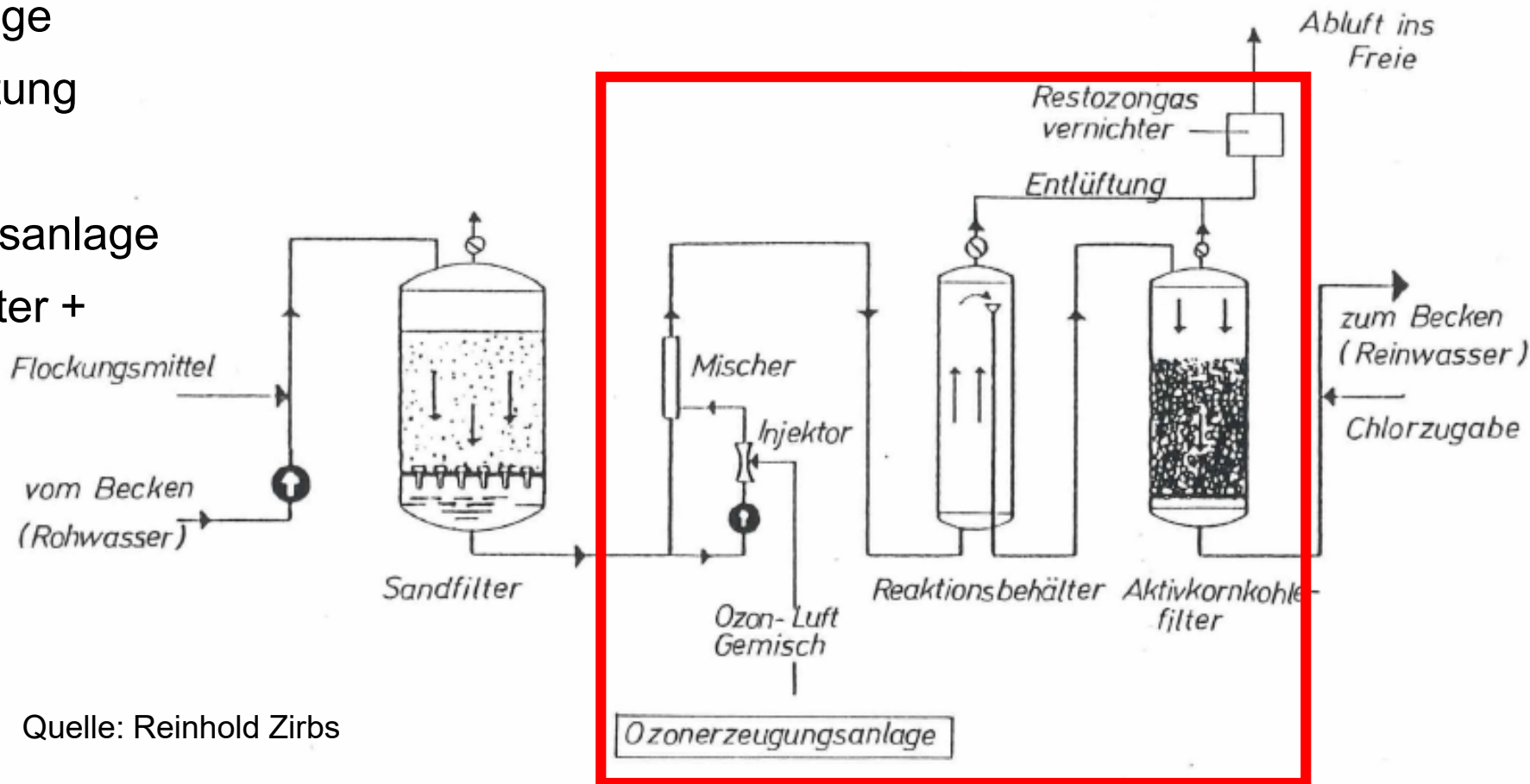
Erschienen im März 2023

DGUV SG Bäder



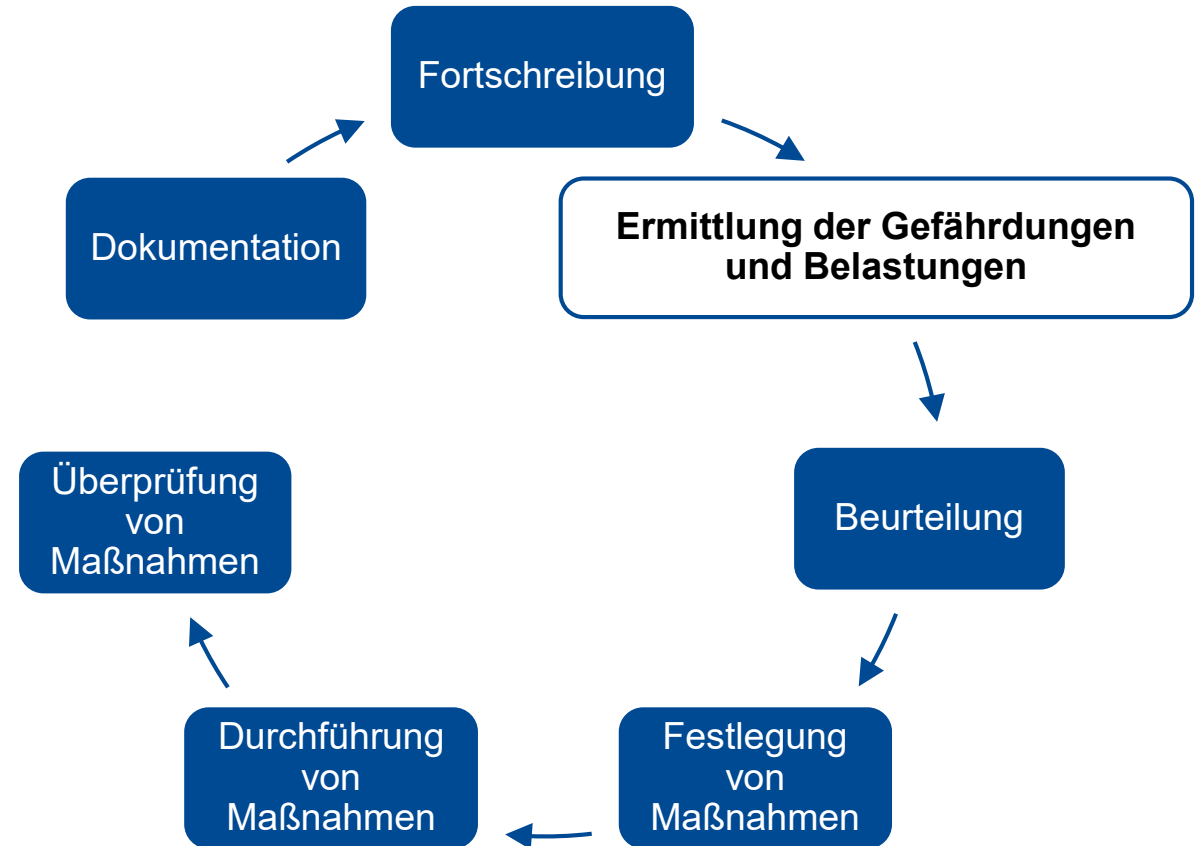
Ozonanlage – Komponenten

- Ozonerzeugungsanlage
- Vermischungseinrichtung
- Reaktionsbehälter
- Restozon-Entfernungsanlage
(Restozongasvernichter +
Aktivkornkohlefilter)
- Verbindungsteile



Gefährdungsbeurteilung

- In der DGUV Regel bisher nicht thematisiert
- Durchführung → vor der Beschaffung der Ozonanlage
- Berücksichtigung der Aufstellungsbedingungen
- Anforderungen an den Aufstellungsraum beachten



Planung und Einrichtung

- EG-Konformitätserklärung für Bauteile und Baugruppen
- R&I-Fließschema
- Hinweise zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der Anlage
- Restrisiken bei bestimmungsgemäßer Benutzung
- Instandhaltungsanleitung und -plan
- Vorgehen bei Störungen
- Werkstoffauswahl eingekürzt → Hersteller gefragt → siehe DIN Norm
- Dichte Leitungen, möglichst wenig lösbare Verbindungen
- Verlegung der Abgasleitungen im Gefälle
- Technische Entlüftung (bei Unterdruckanlagen > 500 g Ozon/h bzw. bei Überdruckanlagen)

Gaswarngeräte für den Störfall

- Wirksame Überwachung gefordert
- Anbringung dort wo mit einem Ozonaustritt zu rechnen ist
- An der Restozon-Entfernungsanlage
- Bei Überdruckanlagen der Bereich von der Ozonerzeugungsanlage bis zur Vermischungseinrichtung
- Keine Ausnahmen!

Betrieb

- Aufgaben und Zuständigkeiten festlegen für Arbeiten an Ozonanlagen
- Schriftliche Beauftragung
- Verantwortungsbereiche und Befugnisse vereinbaren
- Anforderungen an Betriebsanweisungen aktualisiert
- Unterweisungen müssen jährlich erfolgen
- Anforderungen der BetrSichV / TRBS 1112 bei Inspektions- und Wartungsarbeiten
- Gewährleistung der Ozonfreiheit bei Behälterspülung → Abschaltung Ozonerzeuger

Ozonalarmplan

Tritt ein, wenn beim Öffnen der Zugangstüre Ozongeruch wahrgenommen wird oder wenn bereits Ozonalarm ausgelöst wurde.

Verhaltensregeln:

- Aufstellungsraum nicht betreten
- Not-Befehlseinrichtung betätigen
- Filtrationsbetrieb weiterlaufen lassen
- Entlüftung im Aufstellungsraum aktivieren
- Betriebsleitung und Beschäftigte verständigen
- Aufstellungsraum freimessen
- Wiederinbetriebnahme der Ozonanlage

Atenschutz

- Einsatz eines „Universalfilters“ B2P2 für Chlor und Ozon möglich
- Überprüfung erfolgte durch Institut für Arbeitsschutz der DGUV
- Vorteil: Vereinfacht die Lagerhaltung
- Spezialgasfilter vom Typ NO-P3 und CO können weiterhin verwendet werden
- Ablauf der Lagerzeit beachten
- Austausch der Filtereinsätze nach spätestens 6 Monaten
- Funktionsprüfung vor jeder Benutzung

Prüfungen

- Prüffristen nach **TRBS 1201** „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und Überwachungsbedürftigen Anlagen“
- Bewährt haben sich Prüfabstände von *12 Monaten*
- Prüfanforderungen an Gaswarngeräte nach **DGUV Information 213-056** „Gaswarneinrichtungen und -geräte für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff – Einsatz und Betrieb“
- Qualifikationsanforderungen an Prüfer nach **TRBS 1203** „Zur Prüfung befähigte Personen“

Grenzwert

- DGUV Regel aus dem Jahr 2005: Die sehr starke Giftigkeit des Ozons drückt sich in seinem niedrigen Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von $0,1 \text{ ml/m}^3$ aus.
- Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat inzwischen Ozon als einen Stoff beurteilt, der „im Verdacht steht, beim Menschen Krebs auszulösen“.
- Im Anhang 1 wurde unter Gesundheitsgefahren deshalb darauf hingewiesen, dass in der EU aktuell kein AGW existiert.
- Jedoch haben im internationalen Vergleich von EU-Ländern, mit ähnlichen Arbeitsbedingungen wie in Deutschland, einen **Grenzwert von $0,1 \text{ ppm}$** festgelegt. Dieser wird hier näherungsweise als Ersatz für einen AGW herangezogen.

Erste-Hilfe

- Bei der Auflistung von Erste-Hilfe-Maßnahmen, wurde auf die Verabreichung von Sauerstoff bzw. eines Antidots verzichtet.
- Die Festlegung sollte individuell unter Beteiligung der betriebsärztlichen Beratung nach Ziffer 6.2 der ASR A4.3 erfolgen.

Kennzeichnung

Im Anhang 2 wurde die Kennzeichnung der Rohleitung an die aktuellen Vorgaben der DIN 2403:2018-10 angepasst.



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**

