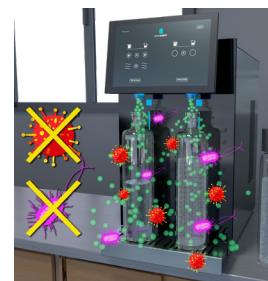


# TYFON® bei Frizz-On und Frizz-Tap

- › zur Vermeidung der Kontamination und Verunreinigung von Gläsern und Karaffen mit Keimen und Bakterien
- › automatische Oberflächendesinfektion ohne Chemie
- › automatische Erzeugung von kaltem Plasma, Ozon und OH-Radikale

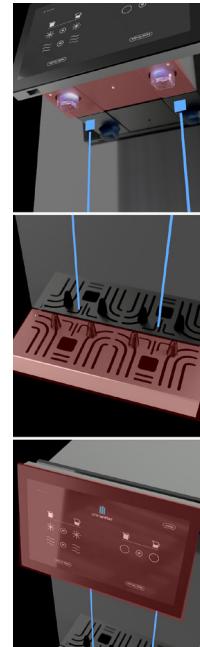


jomi

## Gefährdungspotentiale

### › Die Wasserausgabe

Der Bereich der „Ausgabenase“ ist ständig feucht und bietet somit ein ideales Umfeld für die Vermehrung von Bakterien und ist ein „Einfallstor“ für Keime in das Innere des Wasserspenders und beim Zapfen in Gläser und Karaffen.

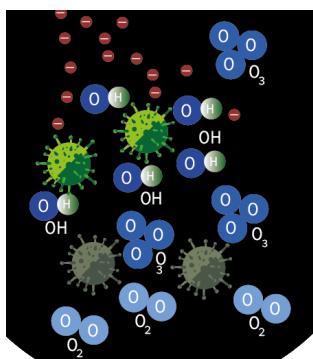


### › Die Tropfschale

Oder auch Auffangschale genannt ist ebenfalls feucht. Zudem stagniert hier das Tropf-wasser, wenn die Anlage nicht an einen Abfluss angeschlossen ist. Dies stellt einen „fruchtbaren“ Boden für Keime und Bakterien dar, die dann nach oben bis hin zur Wasserausgabe aufsteigen können.

### › Das Display

Die Front und das Bedienfeld werden ständig von Personen berührt. Die Oberflächen nehmen Keime und Bakterien und werden bei jeder weiteren Berührung übertragen.



## Kaltes Plasma - Ozon - OH-Radikale

- › Kaltes Plasma ist der 4. Aggregatzustand von Wasser und entsteht wenn die Moleküle im gasförmigen Zustand noch weiter erhitzt werden. In der Medizin wird kaltes Plasma bereits erfolgreich bei der Wundbehandlung eingesetzt. Es eignet sich aber auch zur Bekämpfung von Bakterien und Viren.
- › Ozon ist ein reaktive Sauerstoff-Molekül-Verbindung - O<sub>3</sub> - und findet seit vielen Jahren in der Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion Anwendung und gewinnt zunehmend an Bedeutung zur chemie-freien Reinigung.
- › OH- oder Hydroxyl-Radikal ist eines der wichtigsten Radikale der Luftchemie. Trotz seiner einfachen Struktur ist es eines der reaktivsten Moleküle in der Atmosphäre.
- › Diese Formen begegnen uns überall in der Natur - sind also ganz natürlich. Zum Beispiel bei einem Gewitter aber auch an einer Kerze entstehen diese Moleküle.

## Funktion

- › In der Anlage ist eine leistungsfähige Mikroelektronik integriert, die die für den Betrieb der Plasmaquelle erforderliche Hochspannung zuverlässig bereitstellt. Der Impuls wird in einem Zyklus von fünf Sekunden Aktivierung und sieben Sekunden Pause geschaltet, wodurch die Desinfektion – ausser während der Wasserentnahme – durchgängig sichergestellt ist.
- › Der Desinfektionscocktail wird nicht über einen Ozongenerator erzeugt, sondern durch die Mikro-Wassertropfen, die nach einer Wasserabgabe auf der Spenderdüse stehen bleiben. Mit anderen Worten: Es funktioniert von selbst, ohne dass ein äußeres Eingreifen erforderlich ist. Die automatische Steuerung übernimmt die Desinfektion.
- › TYFON® ist geruchlos, geschmacksneutral, erzeugt keine Geräusche und verändert den Geschmack des Wassers nicht. Zudem ist es nahezu wartungsfrei - der Aufwand im Rhythmus von 12 Monaten beträgt ca. 5 Minuten.

## Abschliessendes

- › Oberflächen und Gegenstände lassen sich einfach, sicher und nachhaltig ohne weitere chemische Zusätze oder Hitzezuführung desinfizieren. Innerhalb weniger Minuten sind diese desinfiziert.
- › Der „Desinfektions-Cocktail“ wirkt gegen verschiedene Arten von Mikroorganismen, darunter Bakterien, Viren, Pilze und Sporen. TYFON® erzeugt eine Mischung aus reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffspezies, welche die Zellmembran und DNA von Mikroorganismen schädigen und zu deren Inaktivierung führen. Darüber hinaus ist es effektiv gegen Milben, Biofilme, Gerüche, schädliche Moleküle und Allergene.

- Studienergebnis zeigt eine hohe Wirksamkeit bei der Reduktion mikrobieller Belastungen
- Oberflächen: Vollständige Abtötung von *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* innerhalb des Flussbereichs (1 cm Abstand)
- eine Reduktion innerhalb von 180 Minuten
  - Bakterium: *Pseudomonas aeruginosa* > 90 %
  - Bakterium: *Staphylococcus aureus* 100 %
  - Pilz: *Saccharomyces cerevisiae* >99,9 %

### Ziel und Zweck der Studie

- Die Studie wurde von der Universität Mailand-Bicocca in Zusammenarbeit mit Pasa Labs S.r.l. durchgeführt. Die klinische Untersuchung hatte das Ziel durch eine experimentelle Bewertung von Tyfon, entwickelt von Onn Water S.r.l., zur Reduktion von mikrobieller Kontamination.
- Dabei wurden zwei Hauptbereiche untersucht:
  - Die Reduktion mikrobieller Belastungen auf kontaminierten Oberflächen.
  - Die Reduktion mikrobieller Belastungen am Wasserauslass eines Spenders.

### Untersuchte Mikroorganismen

- Die Studie konzentrierte sich auf drei repräsentative Mikroorganismen:
  - *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853 und ATCC 9027):  
Ein Gram-negatives Bakterium, das in feuchten Umgebungen vorkommt und Biofilme bilden kann.
  - *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923 und ATCC 6538):  
Ein Gram-positives Bakterium, das häufig in Gemeinschaften und Krankenhäusern vorkommt.
  - *Saccharomyces cerevisiae* (ATCC 4098):  
Ein Modellorganismus für Pilze, der durch die oxidierende Wirkung von Ozon abgetötet werden kann.

### Versuchsaufbau

- Die Experimente wurden unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt
  - Ozonleistung:  
100 % (maximale Leistung, 2,50 mg Ozon/30 Minuten) und 50 % (halbe Leistung, 1,66 mg Ozon/30 Minuten).
  - Abstand:  
1 cm zwischen der Ozon-Düse und der kontaminierten Oberfläche.
  - Testzeiten:  
30 Minuten, 60 Minuten, 120 Minuten und 180 Minuten.
  - Kontaminationsmethoden:  
Die Oberflächen und die Düse des Wasserspenders wurden gezielt mit mikrobiellen Suspensionen der ausgewählten Mikroorganismen kontaminiert.

### Ergebnisse

- Reduktion auf Oberflächen
  - Bei maximaler und halber Ozonleistung wurde innerhalb des Ozonflussbereichs eine vollständige Abtötung der Mikroorganismen erreicht.
  - Auf 35-mm-Agarplatten, die vollständig dem Ozonfluss ausgesetzt waren, wurde kein Wachstum der Mikroorganismen festgestellt.
  - Auf 90-mm-Agarplatten wurde innerhalb des Ozonflussbereichs ebenfalls keine mikrobielle Aktivität festgestellt. An den Rändern der Platten, die außerhalb des Ozonflussbereichs lagen, wurde jedoch Wachstum beobachtet.
- Reduktion am Wasserauslass des Spenders
  - 60 Minuten Ozonbehandlung (50 % Leistung):
    - *Pseudomonas aeruginosa*: 86,3 %
    - *Staphylococcus aureus*: 99,7 %
    - *Saccharomyces cerevisiae*: 98,8 %
  - 180 Minuten Ozonbehandlung (50 % Leistung):
    - *Pseudomonas aeruginosa*: 90,7 %
    - *Staphylococcus aureus*: 100 %
    - *Saccharomyces cerevisiae*: 99,9 %

### Schlussfolgerung

TYFON wirkt bereits bei halber Leistung und insbesondere bei einer längeren Behandlungszeit. Dabei erzielt es eine sehr hohe Wirksamkeit zur Reduktion mikrobieller Belastungen auf Oberflächen und an der Wasserausgabe.