

# OSP 1





*Marion und Bernd Richter, Firmengründer und Inhaber der Richter lighting technologies GmbH.*

Die Richter lighting technologies GmbH wurde 1993 von Marion und Bernd Richter als Glasbläserei für Hochspannungsröhren gegründet.

Richter ist ein auf traditionellen Werten basiertes Familienunternehmen. Mehr als 120 kreative Menschen arbeiten in offenen Unternehmensstrukturen zusammen. Ingenieure, Wissenschaftler, Architekten, Designer und andere Experten aus 30 verschiedenen Ländern entwickeln mit einer positiven Grundhaltung systematisch innovative Lösungen.

**RICHTER**

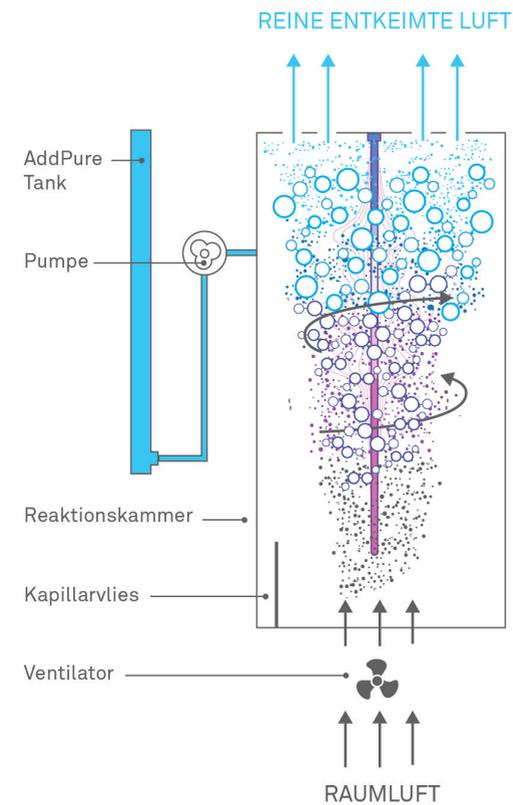
Where ideas work

# Von der Natur inspiriert

Unsere Atmosphäre hat einen selbstreinigenden Prozess, bei dem durch die UV-Strahlung der Sonne Hydroxyl-Radikale erzeugt werden. Diese Hydroxyl-Radikale entfernen toxische Substanzen wie Benzol oder Methan aus der Atmosphäre. Dieser Prozess läuft seit vielen Jahrtausenden in der Troposphäre unseres Planeten ab.

Der OSP1 behandelt die Raumluft nach demselben Prinzip. Die erzeugten Radikale vernichten im Innern der Reaktionskammer nahezu alle organischen Bestandteile wie Bakterien, Viren, Pilzsporen, Lösemittelreste, usw.

## IN 5 SCHRITTEN ZU SAUBERER LUFT



01. Im ersten Schritt wird die Luft aus der Umgebung in den OSP1 eingesaugt.
02. Anschließend wird die Luft mit AddPure angereichert.
03. Im nächsten Schritt wird die angereicherte Luft UV-C-Licht ausgesetzt. Diese Exposition führt zur Bildung von Hydroxyl-Radikalen.
04. Diese Hydroxyl-Radikale vernichten alle Viren, Bakterien und Mikroben, die sich in der Luft befinden. (Zu diesen Viren zählt unter anderem Covid-19). Außerdem werden organische Verunreinigungen wie Lösemitteldämpfe und Ähnliches neutralisiert.
05. Anschließend wird die saubere Luft wieder an die Umgebung abgegeben.

## WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND

Die verunreinigte und mit Keimen belastete Luft wird in mehreren, parallel ablaufenden Schritten im Gerät behandelt:

- Das UV-C-Licht im Innern der Reaktionskammer setzt aus der zugeführten AddPure-Lösung Hydroxyl-Radikale frei. Oxidationsreaktionen von Hydroxyl-Radikalen laufen  $10^9$  mal schneller als mit Ozon ab. Die Erzeugung der Radikale selbst ist ein hocheffizienter Prozess.<sup>01 02</sup>
  - Die Hydroxyl-Radikale reagieren mit den organischen Bestandteilen in der Luft. Bei Bakterien werden Zellmembranen eröffnet, sodass die Zelle Enzyme, Elektrolyte und Spurenelemente verliert. Außerdem werden Proteine und Lipide der Zellen oxidiert. Das zerstört unter anderem auch die Erbinformationen. Das Bakterium wird ohne die Möglichkeit einer Zellmutation abgetötet.<sup>03</sup>
- Auf ähnliche Weise werden auch Viren durch diesen Oxidationsprozess inaktiviert. Der Prozess ist auch bei Viren wirksam, die gegen eine reine UV-Bestrahlung resistent sind.<sup>04</sup>
  - Viele flüchtige organische Verbindungen (VOCs) und Ausdünstungen werden ebenfalls oxidiert und zum Teil sogar karbonisiert. Die Konzentration an Luftschadstoffen wird reduziert und unangenehme Gerüche entfernt.<sup>04</sup>
  - Bei diesen Prozessen findet keine Ozonbildung durch UV-C-Licht statt. Die Lichtquelle besitzt einen optischen Filter, der die Ozonbildung verhindert. Auf diese Weise wird die gesundheitsschädliche Anreicherung von Ozon im Raum wirksam verhindert.
  - Die Lebensdauer der Hydroxyl-Radikale beträgt aufgrund ihrer hohen

Reaktionsfähigkeit nur zwischen  $10^{-9}$  Sekunden (1 Nanosekunde) und etwa 1/8 Sekunde, abhängig davon, in welchem Material sie sich befinden, also innerhalb oder außerhalb von organischem Material. Sie können damit die Reaktionskammer nicht in nennenswerter Anzahl verlassen und sich nicht im Raum anreichern. Sie zerfallen, wenn sie nicht reagiert haben, innerhalb kürzester Zeit in harmloses Wasser und Sauerstoff.<sup>03 05</sup>

- Neben der Aktivierung der AddPure-Lösung entfaltet die UV-Strahlung in der Kammer ebenfalls eine wichtige Wirkung: Auch sie zerstört die Erbinformationen der Viren und Bakterien. So reagieren zum Beispiel SARS-CoV-2- und Influenza-Viren wegen ihrer Lipid-Hülle empfindlich auf UV-C-Licht.<sup>06</sup> Gleichzeitig kann die Erbinformation ebenfalls von Hydroxyl-Radikalen attackiert werden.<sup>07</sup>

- Im OSP1 werden die Mikroben und Schadstoffe auf mehreren unterschiedlichen Wegen unschädlich gemacht. Die Kombination von UV-C-Licht und den oxidierenden Hydroxyl-Radikalen erhöht die Wirkung der Entkeimung.<sup>08</sup>

### LITERATUR

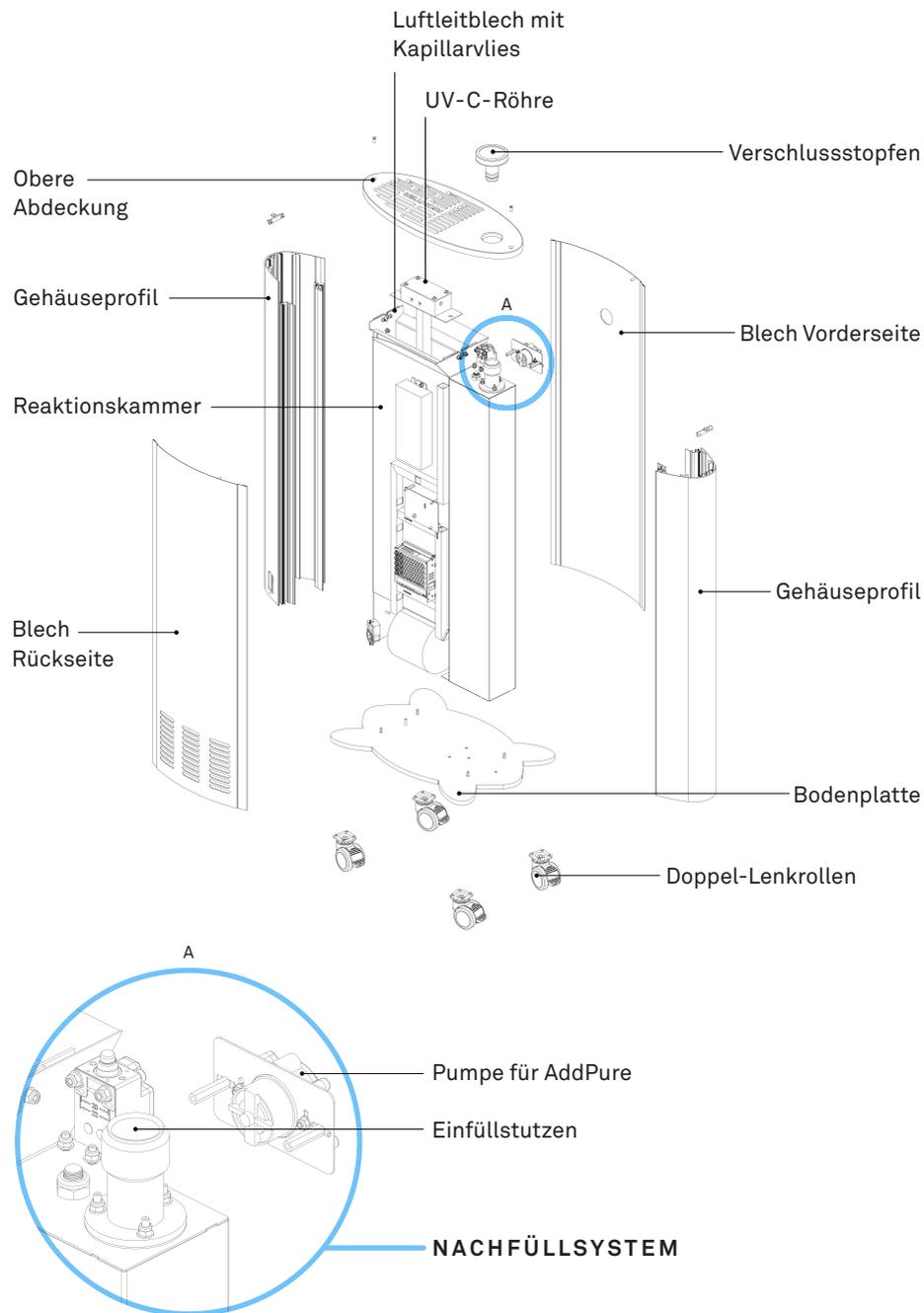
- 01 Gottschalk, C., Libra, J.A., Saube, A.: *Ozonation of Water and Waste Water*; 2. Auflage; WILEY-VCH Verlag (2010).
- 02 Parsons, S.A., Williams, M.: aus "Advanced Oxidation Processes of Water and Wastewater Treatment" ed. Parsons; IWA Publishing (2004).
- 03 Riley, P.A.: *International Journal of Radiation Biology* 65, 1, 27 (1994).
- 04 Bounty, S., Rodriguez, R.A., Linden, K.G.: *Water research* 46, 6273 (2012).
- 05 Oldenberg, O.: *Journal of Chemical Physics*, 3, 266 (1935).
- 06 Raesizadeh, M. und Adebali, B.: *ACS Photonics* 7, 2941 (2020).
- 07 Arjunan, K.P., Sharma, K.S. und Ptasinska, S.: *International Journal of Molecular Sciences*, 16, 2971 (2015).
- 08 Choi, H. et al.: *Environmental Chemistry Letters* (2021)





**RICHTER**

inspired by nature.



## OSP1 VORTEILE

- ✓ 1.000.000.000x schnellere Zerstörung der Mikroben als bei Ozon-Einsatz
- ✓ Kann Ozon abbauen
- ✓ Mehrfachwirkung: Kombination aus UV-C+Hydroxyl-Radikalen
- ✓ Wirksam auch bei UV-resistenten Bakterien und Viren
- ✓ Bakterienhemmende Beschichtung
- ✓ Wirksam gegen Pilze und Pollen
- ✓ Geruchsreduktion
- ✓ Entfernung von Lösemitteldämpfen
- ✓ Höhere Wirksamkeit als bei Geräten mit Titanoxid-Katalysator
- ✓ Geringe Umwälzung für effizientere Reinigung (96m<sup>3</sup>/h), keine Zugluft
- ✓ Bewahrt normale Feuchtigkeit der Raumluft, kein Austrocknen
- ✓ Keine Einstellungen nötig - selbstregulierend
- ✓ Höhere Wirksamkeit bei gleicher elektrischer Leistung (90W nominal). Ungefährer jährlicher Energieverbrauch: ~780 kWh (24/7) ~190 kWh (8h/Tag)
- ✓ Keine laufende Kosten außer Strom und AddPure
- ✓ Kein Filter, kein Filterwechsel
- ✓ Schnelltank-System für AddPure
- ✓ Betrieb mit einer Tankfüllung: 3-4 Wochen (24/7) 2-3 Monate (8h/Tag)
- ✓ Typische Lebensdauer des UV-C-Leuchtmittels 9000h
- ✓ Keine Anreicherung von Keimen im Gerät
- ✓ Keine Emission schädlicher Stoffe
- ✓ Keine giftigen Rückstände, AddPure-Flasche recyclebar

MSP-REIHE Tragbare Version



## RICHTER

RICHTER Lighting technologies GmbH  
Im Morgen 1 | D-73540 Heubach  
+49 (0) 7173-71440-0 [info@richter-lt.de](mailto:info@richter-lt.de)  
[www.richter-lt.de](http://www.richter-lt.de) © 2021