

Reine Luft

UV-C Desinfektion für die Luft- und Klimatechnik



Keimfreie Zu- und Umluft mit UV-C



Channelframe 600 – 1500

Der Channelframe dient zur Desinfektion des Luftstroms in größeren bis sehr großen zentralen Klima- und Lüftungsanlagen. Er kann sowohl in Lüftungsgeräten als auch in Lüftungskanälen integriert werden. Strahlerwechsel während des Betriebs möglich.

→ Werkseitig einfach zu installieren



Einsatzbereiche

- Befeuchter
- Wärmetauscher im Klima-/Lüftungsbereich
- Lüftungskanäle
- Lüftungsgehäuse

Tauchstrahler TSM/TST 300 – 1500

Das UV-C Tauchstrahler Luftentkeimungs-Modul ist für die wirksame Desinfektion bei niedrigen Temperaturen konzipiert. Durch die hochwertigen UV-C Strahler mit Kälteschutzrohr wird die Luft einer hohen UV-C Dosis ausgesetzt, sodass unerwünschte Mikroorganismen effektiv abgetötet werden.

Einsatzbereiche

- Lebensmittelindustrie
- Lüftungsanlagen
- Öffentliche Lüftungsanlagen
- Pharmaindustrie
- Krankenhäuser



UV-Box Luftdesinfektionsmodul

Die UV-Box wurde speziell als anschlussfertiges Modul für die UV-C Desinfektion des Luftstroms in zentralen Klima- und Lüftungsanlagen entwickelt.

→ Einfach anflanschbar an Kanal/Geräte

→ Gehäusematerial wahlweise Edelstahl/verzinkt

Einsatzbereiche

- Lebensmittelindustrie
- Lüftungsanlagen
- Öffentliche Lüftungsanlagen
- Pharmaindustrie
- Wohnraumlüftungsanlagen
- Krankenhäuser

In Lüftungsanlagen von Krankenhäusern, Büros, Sporthallen und Restaurants

UV IB 200 – 600

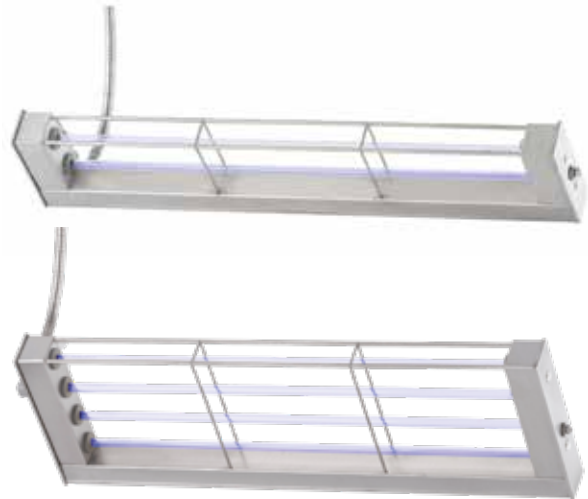
Einbaurahmen für RLT Anlagen und Wärmetauscher/Verdampfer-Desinfektion

Ebenfalls einsetzbar zur permanenten Desinfektion von Wärmetauscherlamellen/Coils was die Bildung eines Biofilms auf den Lamellen verhindert. Der Rahmen UV IB 200 – 600 dient zur Desinfektion des Luftstroms in Klima- und Lüftungsanlagen.

→ Einfach nachrüstbar in jeder Anlage

Einsatzbereiche

- Befeuchter
- Wärmetauscher im Klima-/Lüftungsbereich
- Lüftungskanäle
- Lüftungsgehäuse



Befestigungssystem für UV IB Rahmen

Befestigungsschienen ermöglichen die Platzierung von bis zu 6 Modulen übereinander. Die Schienen haben eine vorgegebene Rasterung zum Einhängen der UV-Module. Manuelle Anpassungsarbeiten im Rahmen der Montage können fast vollständig vermieden werden – Montagezeiten werden erheblich verkürzt.

Absolut keimfrei. oxytec entwickelt und produziert UV-C Systeme zur wirksamen Desinfektion von Luft, Oberflächen und Wasser. Schädliche Mikroorganismen haben keine Chance – Bakterien, Pilze, Hefen und Viren werden bis zu 99,999 % inaktiviert. Damit bieten wir Planern, Erbauern und Betreibern von RLT-Anlagen maßgeschneiderte Desinfektionslösungen gemäß VDI-Richtlinie 6022 zur Unterstützung der Hygienequalität.

Kontinuierliche Desinfektion – geringe Betriebskosten

Mit UV-C Strahlen Keime natürlich inaktivieren

Wohlfühlklima?

Klima- und Lüftungsanlagen sind heute nicht mehr wegzudenken. Sie haben ihren festen Platz in der Arbeitswelt, der Medizintechnik und Lebensmittel-industrie. Wir sprechen oft von einem „Wohlfühlklima“ und meinen damit auch die Temperatur und Luft-feuchte. Was aber ist mit den pathogenen Keimen? Wie wirken sie sich auf schwer zu reinigenden Oberflä-chen aus oder in engen Kanälen? Keime, Viren und Schimmel finden hier oft einen idealen Nährboden für ihr Wachstum.

Die Folgen können fatal sein: Deutliche Haltbarkeits-minderung von Lebensmitteln, das Sick-Building-Syn-drom in Arbeitsräumen und Infektionen kosten viel Geld und reduzieren die Wirtschaftlichkeit des Betriebes. oxytec und die von uns entwickelte und verbaute UV-Entkeimungstechnologie unterstützt ganz wesentlich die in der VDI-Richtlinie 6022 gefor-derte Einhaltung der Hygienemaßnahmen von Klima- und Lüftungsanlagen. Die positiven Folgen werden durch zahlreiche Referenzen belegt.

UV-C Strahlen sind Teil des natürlichen Sonnenlichts und verhindern die Vermehrung von Mikroorganismen.

oxytec ist Spezialist für die UV-Desinfektion und berechnet und optimiert die UV-C Entkeimungs-Komponenten oder die gesam-ten UV-C Module speziell für den in Frage kommenden Einsatzbereich. Computer-Simulationen – bereits bei der Planung von HVAC-Anlagen – garantieren einen hohen späteren Wirkungsgrad. Natürlich können auch bestehende Anlagen mit unserer UV-Entkeimung nachgerüstet werden.



UV-C Strahlen sind Teil des natürlichen Sonnenlichts



1. Setzt man Mikroorganismen dem Sonnenlicht aus, verhindert UV-C Strahlung deren Vermehrung und wirkt „abtötend“.

Aus der innovativen Technologie der UV-Desinfektion heraus entstehen direkte Vorteile für den Anwender: Die Technologie der UV-C Entkeimung kennt keine Chemie, keine toxischen Verbindungen und keine Resistenzbildung. Unerwünschte Mikroorganismen werden in Sekundenschnelle inaktiviert, während die Produkteigenschaften bestehen bleiben. Außerdem werden beim Einsatz der UV-C Entkeimung die hohen Anforderungen des Verbraucherschutzes und der VDI 6022 sowie der HACCP-Konzepte erfüllt. Und nicht zuletzt wirkt sich der Einsatz der UV-C Entkeimung positiv auf die IFS-Zertifizierung aus.

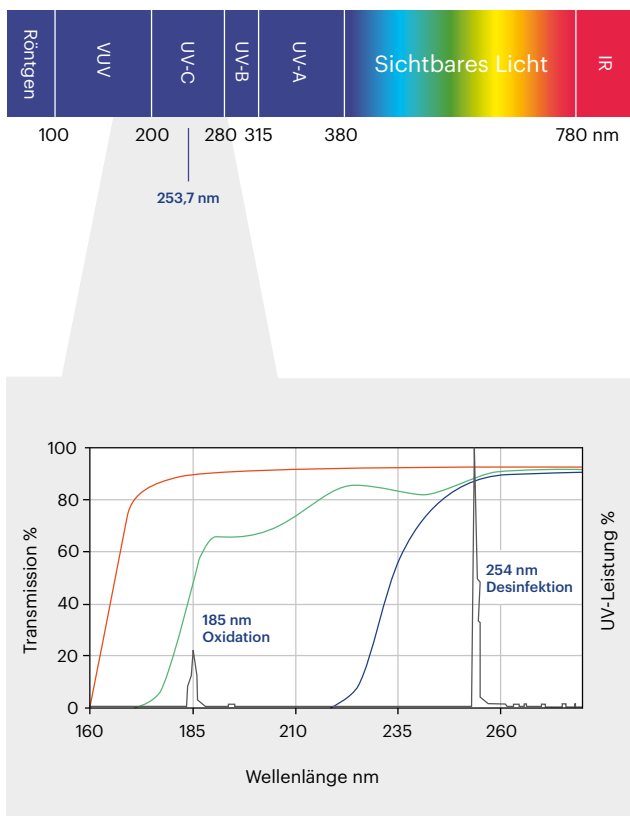
2. Der Anfang

Dem Sonnenlicht wird bereits seit langer Zeit die Eigenschaft zugeschrieben, eine Ausbreitung von Infektionen zu verhindern. Im Jahre 1878 entdeckten die englischen Forscher Downes und Blunt, dass die Vermehrung von Mikroorganismen stark reduziert wird, wenn man sie dem Sonnenlicht aussetzte. Der Verlauf dieses Vorgangs konnte damals noch nicht geklärt werden. Spätere Forschungen zeigten, dass dieser Effekt vom unsichtbaren Anteil der Sonnenstrahlung unterhalb der Wellenlänge von 320 nm ausgeht. Vom Augenblick dieser Entdeckung an war es möglich, eine künstliche Strahlungsquelle für die Erzeugung bakterientötender Strahlung zu entwickeln. Die Art der Strahlung, die eine Inaktivierung von Bakterien verursacht, ist heute als ultraviolette Strahlung bekannt.

3. Die ultraviolette Strahlung

Ultraviolette Strahlung kann vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden. Sie umfasst definitionsgemäß den Spektralbereich von 100 bis 380 nm und schließt sich damit unmittelbar dem blauen, sichtbaren Teil des Lichtes an. Das ultraviolette Spektrum wird folgendermaßen aufgeteilt:

- **UV-C:** 280 – 200 nm Entkeimungswirkung
- **UV-C-VUV:** 200 – 100 nm Ozonbildung



Wirksam bei allen Keimen und ohne Resistenzbildung

Technisch vorbeugen mit UV-C ohne Resistenzbildung

- Diese Strahlung hat die stärkste Wirkung auf Keime bzw. auf deren im Zellkern befindlichen Erbanlagen.
- Virale Erreger wie das Influenza-Virus lassen sich so durch verhältnismäßig geringe Strahlungsin-
tensitäten von 6,8 Ws/cm² abtöten.
- Ein wichtiger Vorteil der physikalischen UV-Des-
infektion ist, dass diese keine Resistenzbildung
hervorrufen kann.
- Die UV-C Entkeimung funktioniert auch dann,
wenn Keime bereits eine Resistenzbildung
gegen konventionelle Desinfektionsmaßnahmen
wie Alkohol, Antibiotika, ... erworben haben.
- Die UV-C Entkeimung funktioniert bei allen
Mikroorganismen, egal, ob es sich dabei um
häufig auftretende E.-coli-Bakterien, SARS,
Legionellen oder Schimmel handelt.

Eine ausreichende UV-C Dosis, langjähriges Anwendungs-Know-how und die dazu erforderliche Technologie sind die Voraussetzungen für den gewünschten Erfolg. Die Anzahl der wissenschaftlichen Nachweise ist gerade in den letzten Jahren immer größer geworden.

Keimreduktion bis zu 99,999 %	Hocheffektive UV Lampen gegen Bakterien, Hefen, Viren und Schimmel
Chemiefreie UV-Desinfektion	Keine Rückstände, keine NOx
Hohe Qualitäts- sicherheit	Unerwünschte Mikro- organismen werden zuverlässig inaktiviert
Keine Resistenz- bildung	Wirkt auch bei Keimen, die eine Resistenz gegen kon- ventionelle Desinfektionen haben
Trockenes Verfahren	Keine Feuchtigkeit
Temperatur- neutral	Keine Erwärmung der Medien und Oberflächen durch das UV-Licht
Kostensicherheit	Klar kalkulierbare Anschaf- fungskosten; geringe Wartungskosten

Effektivität der UV-C Technologie wissenschaftlich bewiesen

Wissenschaftlich bewiesen

Wissenschaftliche Tests haben ergeben, dass die bakterizide Wirkung von UV-C und das Absorptionsspektrum von DNS (Desoxyribonukleinsäuren) ein Maximum bei etwa 260 nm haben. Insofern wird berechtigterweise davon ausgegangen, dass die UV-Strahlung auf den Zellkern einwirkt und eine Strahlung im Spektralbereich um 260 nm prinzipiell in der Lage ist, Mikroorganismen abzutöten. Diese Abtötungswirkung auf Mikroorganismen nutzen wir für Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen und damit innerhalb der Hygiene zur Verhütung von Infektionen.

Dementsprechend setzen wir Strahlungsquellen ein, deren Wirkung ausschließlich auf der Emission der Spektrallinie bei 254 nm beruht.

Die Inaktivierung der Mikroorganismen geschieht unmittelbar. Der Umfang der Inaktivierung hängt von der UV-C Strahlendosis ab. Eine Resistenz gegen UV-C Strahlung kann nicht entstehen. Zur Abtötung von Mikroorganismen wird im allgemeinen eine Strahlungsdosis von 20 W s/m² bis 100 W s/m² benötigt, wobei einzelne Organismen sehr unterschiedliche Strahlungsempfindlichkeiten aufweisen, die von 7 W s/m² (Escherichia coli in Luft) bis zu 1000 W s/m² (Pilze) reichen können.

Die Strahlungsdosis wird als Strahlungsenergie pro Flächeneinheit angegeben und ist das Produkt aus:

**Strahlungsdosis (Ws/m²) =
Strahlungsstärke (W/m²) x
Einwirkzeit (s).**

Sie ist also das Produkt aus Bestrahlungsstärke und der Bestrahlungszeit.

Die Tabelle zeigt die Dosiswerte für die wichtigsten Keime im Krankenhausbereich (die so genannten Hospitalismuskkeime).

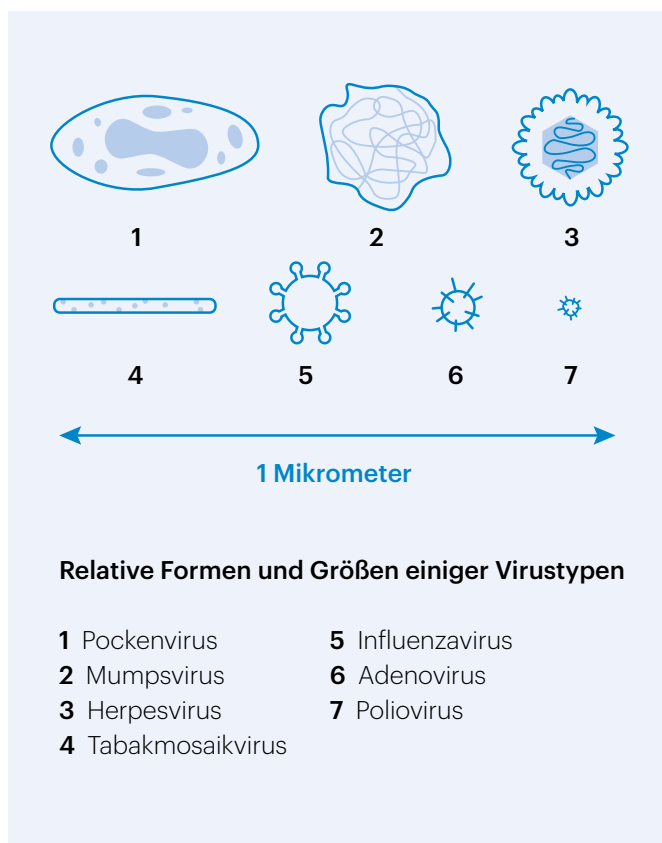
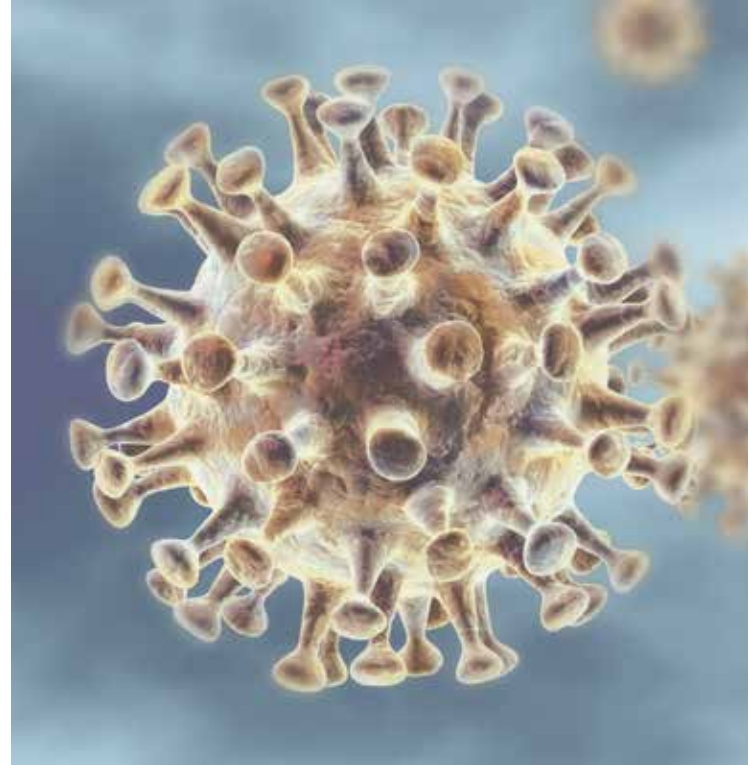


	90%ige Entkeimung	99,9%ige Entkeimung
Escherichia coli (Luft)	7 W s/m ²	21 W s/m ²
Legionella pneumophila	9 W s/m ²	27 W s/m ²
Staphylococcus aureus	22 W s/m ²	66 W s/m ²
Proteus vulgaris	27 W s/m ²	81 W s/m ²
Salmonella enteritidis	40 W s/m ²	120 W s/m ²
Pseudomonas aeruginosa	55 W s/m ²	165 W s/m ²
Bacterium subtilis	60 W s/m ²	180 W s/m ²

Viren werden durch mechanische Filter nicht vollständig erfasst

Die Verbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2

Führende Virologen sind sich einig, dass der Hauptübertragungsweg von SARS-CoV-2 der durch so genannte Tröpfcheninfektion beim Husten, Niesen und beim Sprechen ist. Dieser dabei entstehende Sprühnebel kann durch Mund-Nase-Masken zwar reduziert, jedoch nicht vollständig verhindert werden. Da die Raumluft stets eine Vielzahl von kaum sichtbaren Schwebeteilchen, Stäube und Pollen, welche gerade Allergikern große Probleme bereiten, beinhaltet, heftet sich der Sprühnebel an diese Teilchen und befeuchtet diese. Dadurch entsteht ein Aerosol, welches in geschlossenen Räumen mehrere Stunden in der Schwebelage verbleibt. Die kleinsten Partikel eines Aerosols sind nur wenige Nanometer groß. Daher kann eine permanente Reinigung der Umgebungsluft von Corona Viren, Keimen und Bakterien die Gefahr einer Infektion wirksam reduzieren.



Entkeimung mit UV-C Strahlen im Luftstrom

Eine äußerst zuverlässige, ökologisch und ökonomisch sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Methoden der Luftdesinfektion in RLT-Geräten ist die Entkeimung mit UV-C Strahlen im Luftstrom. Ultraviolettstrahlung wird häufig in raumluftechnischen Anlagen zur Wasserentkeimung in Luftwäschern angewandt. Mit unseren UV-Modulen behandeln wir den Zuluftvolumenstrom direkt mit UV-C Strahlung. In Verbindung mit der mechanischen Filterung führt dies zu einer deutlichen Keimreduzierung der Zuluft und bewirkt eine effektive Bekämpfung des Keimwachstums in RLT-Geräten. Wir setzen diese Technik erfolgreich in der pharmazeutischen Industrie und in allen Bereichen der Lebensmittelindustrie ein.

oxytec ist seit nahezu 20 Jahren darauf spezialisiert, effiziente Systeme zur Entkeimung und Desinfektion zu entwickeln und zu produzieren.

UV-C Strahlung inaktiviert alle Keime, auch die „Kleinsten“

Die UV-C Inaktivierung ist eine ergänzende Maßnahme, insbesondere in den Raumklassen, in denen nach DIN 1946-4 eine dritte Filterstufe nicht zwingend gefordert wird. Aber auch in Anlagen, die mit Umluftanteilen arbeiten. Da kein Druckabfall dieses „physikalischen Filters“ bewirkt wird, ist die wirtschaftliche Effizienz gegeben.

In Kombination mit der mechanischen Filterung ergibt sich eine hohe Zuverlässigkeit der Entkeimungsmaßnahme. Denn je kleiner der Durchmesser der Keime, desto schlechter die Abscheidewirkung der mechanischen Filterung.

Die Entkeimungswirkung der UV-Bestrahlung ist umgekehrt proportional zum Durchmesser der Keime. Mit der Abnahme des Durchmessers der Keime steigt die Entkeimungswirkung.

Ergebnis mit Nachhaltigkeit

- Entkeimungsrate: 90 bis 99 %
- Absolut keine Entstehung von Ozon
- Keine Entstehung von Stickoxiden
- Keine Bildung von Feinstaub
- Die Anlage wird mit regenerativer Energie betrieben, sie ist nachhaltig
- Die Entsorgung der Strahler ist gesetzlich geregelt und kostenlos
- Keine chemische Luftveränderung bei Zuluft (Außenluft)



Keime in der Zuluft

- Warum Keime in der Zuluft auftreten, kann unterschiedliche Gründe haben:
- Verkeimte Außenluft oder Umluftanteile
 - Verkeimung der Komponenten (Befeuchter, Filter etc.) oder verkeimte Oberflächen im RLT-Gerät

Die Anforderungen an die Bauausführung (Auslegung) der Komponenten zur UV-Entkeimung richten sich nach dem geforderten Desinfektionsgrad.

Je nach Keimspektrum ist eine Inaktivierung von 90 % bis 99,9 % anzustreben.

Die Bestrahlungskammer im RLT-Gerät wird so dimensioniert, dass eine auf pathogene Keime bezogene Bestrahlungsdosis (ca. 20 bis 100 W s/m²) im Durchgang mindestens zu einer Inaktivierungsrate von etwa 90 % führt. Besonders vegetativ pathogene Keime können durch die UV-C Bestrahlung deutlich reduziert werden.

UV-C Module leicht nachrüstbar

UV-C Module in jede Anlage nachrüstbar

- UV-C Entkeimungssysteme können als Ergänzung zu den nach Stand der Technik (VDI 6022) erforderlichen Filtern (F5/F7) genutzt werden, um die Anzahl an Viren und anderen Mikroorganismen in RLT-Anlagen deutlich und nachhaltig zu verringern.
- UV-C Entkeimungsmodule lassen sich in der Regel problemlos in bestehende und neu zu planende Klimaanlage bzw. Geräte integrieren. Passgenau eingebaut in den Klimaschacht oder das Klimagerät, arbeiten die Systeme wie folgt: Über den bauseitigen Ventilator wird die Raumluft angesaugt, vorgefiltert und in ein Gerätemodul geleitet. In diesem Gerätemodul befinden sich spezielle UV-C Niederdrucklampen, die Strahlung der Wellenlänge von 253,7 nm emittieren und die vorhandenen Keime inaktivieren.
- Danach wird die nahezu keimfreie Luft wieder an die Umgebung (Raum) abgegeben.
- Im Rahmen der Projektierung werden im Vorfeld die relevanten Prozessdaten aufgenommen, um die Anlagen bedarfsgerecht zu dimensionieren. Relevante Planungsparameter sind dabei die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte und die Luftgeschwindigkeit im bauseitigen Lüftungsgerät. Auf die Beständigkeit der bauseitigen Gerätekomponenten ist zu achten.

Überwachung

Um eine ausreichende Strahlendosis dauerhaft gewährleisten zu können, ist die laufende Überwachung der Strahlungsintensität der UV-C Strahlung zwingend notwendig. Zur Überwachung der Strahler empfehlen wir Betriebsstundenzähler und Strommessgeräte.

Die Positionierung nach der zweiten Filterstufe hat den Vorteil, dass die UV-Strahler optimal vor Schmutzpartikeln geschützt sind. Außerdem werden Mikroorganismen, die ein Cluster gebildet haben durch die Filterstufe zurückgehalten. Damit wird der Schatteneffekt vermieden.



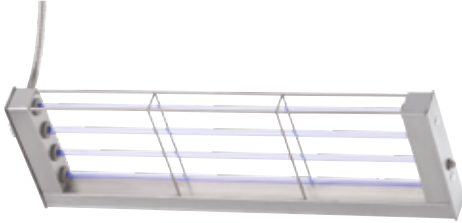
UV-C Bestrahlungskammer mit Filterstufe

Sicherheit

Da eine direkte UV-C Bestrahlung beim Menschen zu Hauterythemen (Sonnenbrand) und zu Konjunktivitis (Bindehautentzündung) führen kann, sollte diese unbedingt vermieden werden.

Die indirekte Bestrahlung des Zuluftstromes im RLT-Gerät ist ungefährlich, da keine direkten Strahlungsanteile in den zu klimatisierenden Raum gelangen können. Das Wartungspersonal ist durch Türkontaktschalter vor einer unbeabsichtigten Bestrahlung geschützt.

Einbaulage und Bedingungen für Gehäuse berücksichtigen



Einbaulage Randbedingungen

- Die UV-C Module sollten möglichst endständig eingebaut werden
- Zwischen Filter (meistens F7) und UV-C sollte immer eine Lichtfalle vorhanden sein
- Der Druckverlust der Lichtfalle beträgt 10 Pa
- Beim Einsatz einer Lichtfalle ist auf die Erreichbarkeit der UV-C Strahler zu achten
- Temperatureinfluss beachten
- Eine Überwachung der Anlage ist möglich

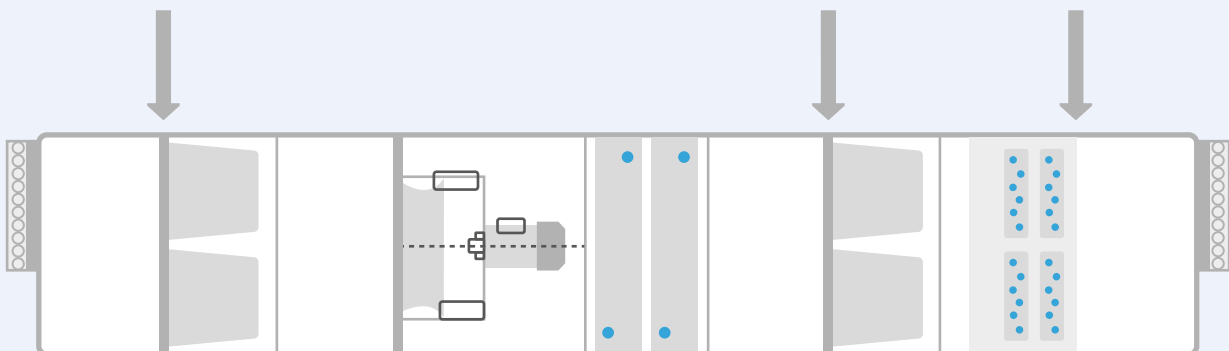
Vorgaben Gehäuse

- Eine verzinkte Innenwand ist ausreichend (nicht pulverbeschichtet)
- Die Materialien galvanisch verzinkt und Edelstahl haben beide eine Reflektion von ca. 30 %
- Die Zinkfarbe reflektiert nur 6 %
- Die Gehäusedichtungen (Nähte) müssen geschützt werden
- Das Schauglas sollte UV-C Beständigkeit aufweisen
- Für die UV-C Kammer sollte immer ein Türendschalter eingeplant werden

Erste
mechanische
Filterstufe

Zweite
mechanische
Filterstufe

UV-
Entkeimungs-
modul



Platzierung der UV-C Bestrahlungskammer im RLT-Gerät

Entkeimungsmodule werden entsprechend dimensioniert

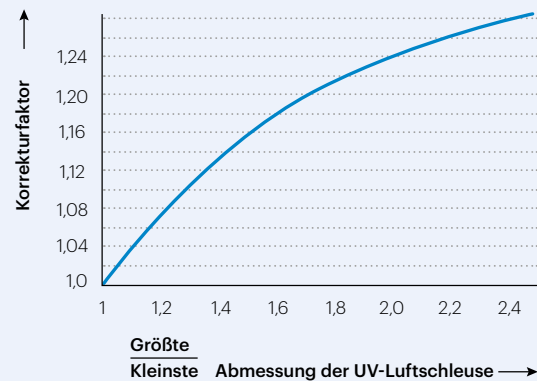
oxytec ist Spezialist für die UV-Desinfektion und berechnet und optimiert die UV-C Entkeimungs-Komponenten oder die gesamten UV-C Module speziell für den in Frage kommenden Einsatzbereich.

Der Entkeimungseffekt ist also nicht nur vom Grad der Luftverschmutzung (Schatteneffekt) und vom Reflexionsgrad des Gehäuses, sondern auch von der Höhe der Luftfeuchtigkeit, von der Temperatur und der Geometrie abhängig. Bei einer rel. Feuchte von mehr als 80% sind die Luftkeime mit einer Wasserhaut umgeben, was eine bis Faktor 5 geringere Empfindlichkeit der Keime gegenüber UV-Strahlung im Vergleich zu trockener Luft zur Folge haben kann. Eine Luftfilterung ist damit zur Verringerung der Staubbelastung und somit zur Reduzierung der Schattenbildung zwingend erforderlich.

Ferner wird die Strahlungsdosis in Abhängigkeit der Luftgeschwindigkeit, der Lufttemperatur und/oder der Luftfeuchte der Entkeimungswirkung angepasst.

Die optimale Strahlungsdosis muss mit dem Anforderungsprofil der Entkeimung übereinstimmen.

K1



Korrekturfaktor K1: für rechteckige Querschnitte

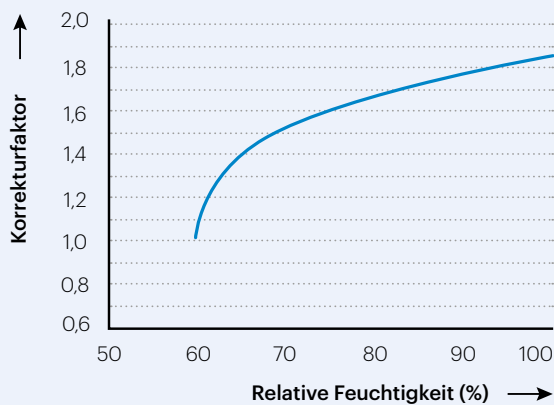


Strahlungsleistung

Die Lebensdauer der verwendeten Strahler liegt bei ca. 10.000 bis 12.000 h. Nach 10.000 h beträgt der mittlere Strahlungsabfall etwa 20%. Die optimale Umgebungstemperatur der Strahler liegt bei 20 °C. Die Bestrahlungskammer sollte nicht nur aus Gründen der Desinfektion am Ende des RLT-Gerätes angeordnet werden, sondern auch wegen der vorhandenen Umgebungsparameter, wenn sie bei etwa 20 °C und 60% rel. Feuchte liegen. Der Reflexionsgrad von Blechen liegt bei ca. 25 bis 30%.

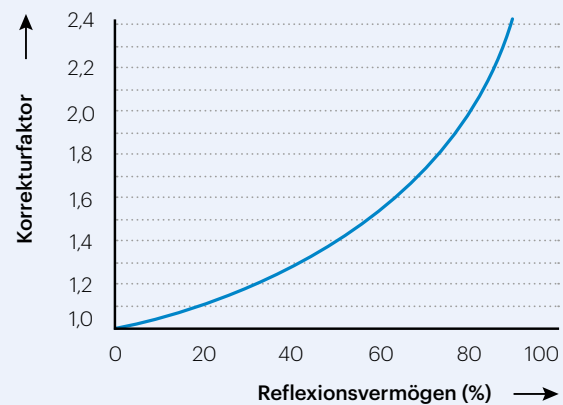
Korrekturfaktoren fließen in die Kalkulation ein

K2



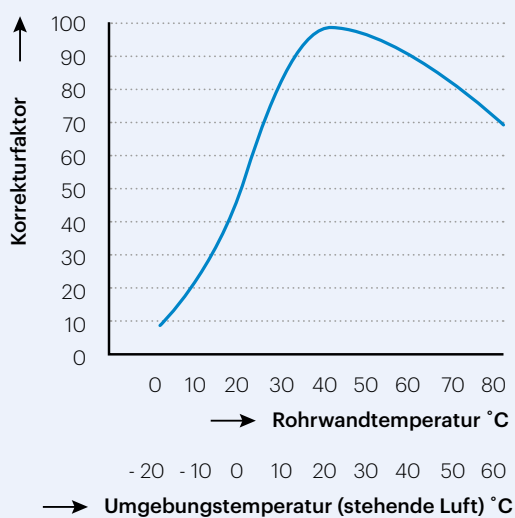
Korrekturfaktor K2: erforderliche
Lampenanzahl bei Luftfeuchtigkeit > 60 %

K3



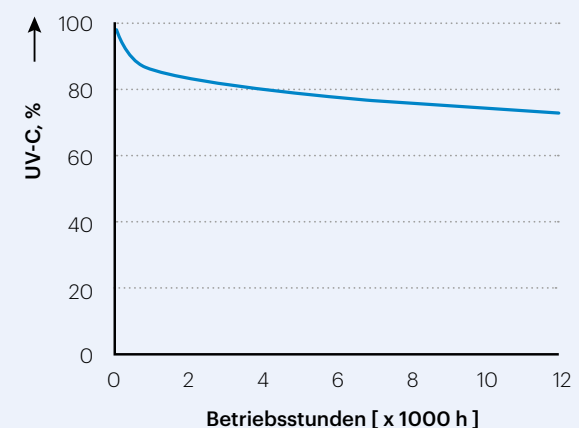
Korrekturfaktor K3: erforderliche
Lampenanzahl bei Reflexionsgrad > 20 %

K4



Korrekturfaktor K4: Temperatureinfluss

K5



Korrekturfaktor K5: Alterung
der UV-C-Lampen

Optimale Strahlendosis je nach Anforderungsprofil der gewünschten Entkeimung

Ihre Notizen

A large grid of dots for taking notes. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small, evenly spaced dots, providing a structured space for writing or drawing.

Ihre Notizen

A large rectangular area filled with a uniform grid of small, light-gray dots, intended for handwritten notes.

Lassen Sie sich individuell beraten. Wir sind gern für Sie da!

Die oxytec ag gehört zu den Marktführern im Bereich Luftreinigung, Entkeimung und Wasseraufbereitung auf Basis von UV-C/Ozon, Nichtthermischem-Plasma (NT-Plasma) und Kombinationsverfahren mit Wäschern.

Seit 2004 bietet oxytec Lösungen zur Entkeimung von Luft und Oberflächen mit der hochwirksamen UV-C/Ozon sowie Plasma-Technologie an. Seither hat die oxytec ag hunderte von gewerblichen Küchen, Kreuzfahrtschiffen und Industrieunternehmen ausgestattet. Die Kunden stammen u.a. auch aus der Lebensmittel-, Chemie-, Textil-, Ver- und Entsorgungsindustrie.

Heute ist der Einsatz von umweltverträglichen und wissenschaftlich zertifizierten Lösungen auch im Wohnungsbau bei der Konzeption von Müllräumen sowie zur Inaktivierung von Viren, Pollen, Bakterien sowie Schimmel in der Raumluftreinigung im Fokus.



Anschriften

Deutschland

oxytec GmbH
Geibelstr. 64 | 22303 Hamburg

Schweiz

oxytec AG
Bahnhofstr. 37 | 8001 Zürich



Bestellannahme

Telefon 00 49 40 480 967 73
Fax 00 49 40 480 967 72

Telefon 00 41 44 214 6294
Fax 00 41 44 214 6519



Informationen

Internet www.oxytec.com
Email order@oxytec.com

Internet www.oxytec-ag.com
Email order@oxytec.com