

# Betriebshinweise

## UV-Mitteldrucklampen

**Standard Mitteldrucklampen**

**Dotierte Mitteldrucklampen**

**Mitteldrucktauchlampen**



## Impressum

Alle Rechte vorbehalten

©Copyright by UV-Technik Speziallampen GmbH

Gewerbegebiet Ost 6

98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

gedruckt in Deutschland, 8. September 2017

Diese Betriebshinweise dürfen – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die UV-Technik Speziallampen GmbH nachgedruckt oder sonst wie vervielfältigt werden.

Jede von der UV-Technik Speziallampen GmbH nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: UV-Technik Speziallampen GmbH

Layout: UV-Technik Speziallampen GmbH

## Inhalt

<b>Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Funktionsbeschreibung von UV-Mitteldrucklampen .....</b>	<b>5</b>
1.1 UV-Mitteldrucklampen .....	5
1.2 Mitteldruck-Tauchlampen .....	7
1.3 Startverhalten von UV-Mitteldrucklampen .....	7
1.4 Betrieb von UV-Mitteldrucklampen .....	7
1.5 Schalten von UV-Mitteldrucklampen .....	8
1.6 Überwachung von UV-Mitteldrucklampen .....	8
<b>2. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>8</b>
2.1 Allgemeine Hinweise .....	8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.3 Verpflichtung des Personals .....	9
2.4 Gefahren im Umgang mit UV-Mitteldrucklampen .....	9
2.5 Gewährleistung und Haftung .....	10
2.6 Organisatorische Maßnahmen .....	10
2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen .....	10
2.8 Wartung, Instandhaltung, Beheben von Störungen .....	10
<b>3. Transport, Lieferung, Lagerung von UV-Mitteldrucklampen .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Bestellung von UV-Mitteldrucklampen .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Reparatur, Reklamation, Entsorgung von UV-Mitteldrucklampen .....</b>	<b>12</b>
<b>6. Verhalten bei Störungen .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Weitere Hinweise .....</b>	<b>13</b>
7.1 Verkabelung von UV-Mitteldrucklampen .....	13
7.2 Ort der Installation .....	13
7.3 Behandlung der UV-Mitteldrucklampen, Wartung .....	14
7.4 Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit UV-Mitteldrucklampen .....	14

## Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen

Die vorliegenden Betriebshinweise beschreiben die UV-Mitteldrucklampen, ihre Installation, ihren Betrieb und ihre Einsatzmöglichkeiten. Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise erläutern eine sichere und sachgerechte Handhabung.

Die nachfolgenden Symbole finden Sie bei allen Sicherheits-/Warnhinweisen in diesen Betriebshinweisen, bei denen Gefahr für Personen besteht. Ein zusätzlich verwendetes Signalwort weist auf die Schwere einer möglichen Verletzung hin.

Beachten Sie diese Hinweise genau und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig, um Unfälle auszuschließen.

**GEFAHR!** Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd bzw. eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

**WARNUNG!** Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd bzw. eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

**VORSICHT!** Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd bzw. eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

### Die verwendeten Symbole haben jeweils die folgende Bedeutung:



Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr.



Dieses Symbol warnt vor heißer Oberfläche.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Die beiden nachfolgenden Symbole finden Sie neben Informationen zum optimalen Betrieb der Lampen bzw. zur Verhinderung von Schäden an den Lampen. Hier besteht keine Gefahr für Personen. Zusätzlich werden hier die Signalwörter ACHTUNG! und HINWEIS! verwendet.



### ACHTUNG!

Dieses Symbol mit Signalwort steht an den Stellen in den Betriebshinweisen, die besonders zu beachten sind, damit Beschädigungen oder Zerstörungen verhindert werden.



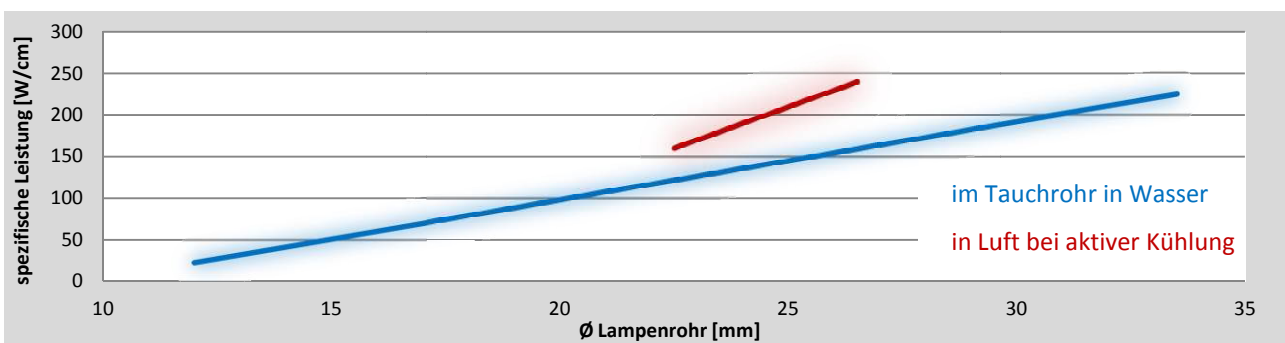
### HINWEIS!

Dieses Symbol mit Signalwort steht neben Hinweisen, Anwendungstipps und nützlichen Informationen.

# 1. Funktionsbeschreibung von UV-Mitteldrucklampen

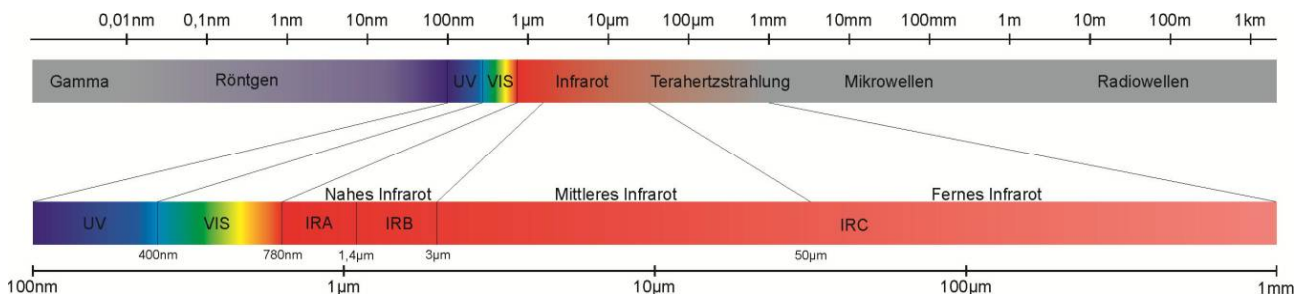
## 1.1 UV-Mitteldrucklampen

UV-Mitteldrucklampen werden standardmäßig als lineare Lampen hergestellt. Sie bestehen aus einem abgeschlossenen Entladungsrohr aus Quarzglas. Das Entladungsgefäß ist mit Edelgasen mit einem niedrigen Druck im Bereich von einigen Millibar gefüllt. Außerdem enthalten UV-Mitteldrucklampen eine geringe Menge Quecksilber sowie Dotierungen, wie Eisen, Gallium oder anderen Elementen. Im Betrieb entsteht in den Lampen ein Plasma, welches Strahlung emittiert. Die Anregung des Plasmas erfolgt in der Regel durch die Etablierung eines Stromflusses zwischen den, an den beiden Enden der Lampe eingeschmolzenen oder eingequetschten, Elektroden. Elektrodenlose Mitteldrucklampen können durch Mikrowellen zum Leuchten angeregt werden. Mittels Variation der Länge, des Durchmessers (*Grafik 1*) sowie der Füllung, können UV-Mitteldrucklampen in ihrer Leistung beeinflusst und an verschiedene Betriebsbedingungen angepasst werden. UV-Mitteldrucklampen sind immer an einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben.



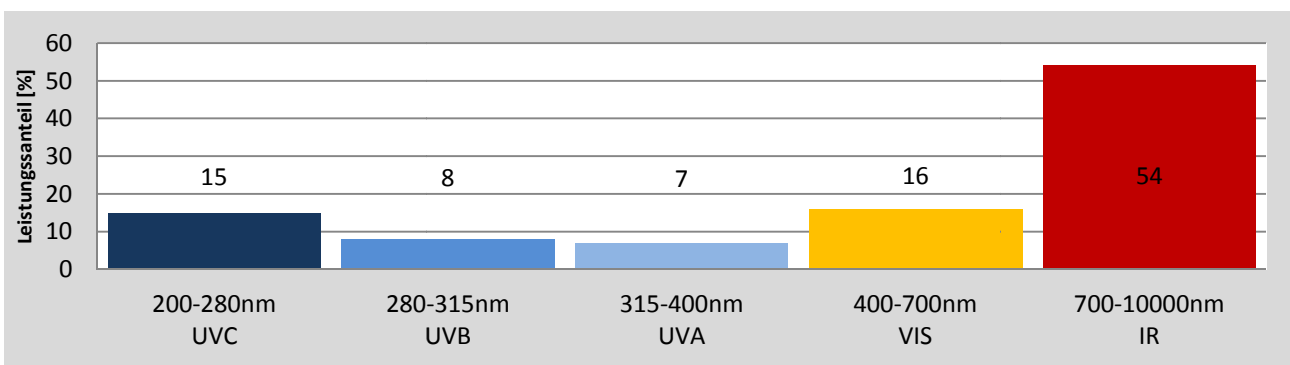
Grafik 1: typische spezifische Leistung von UV-Mitteldrucklampen in W/cm Leuchtlänge in Abhängigkeit vom Ø

UV-Mitteldrucklampen emittieren Strahlung vom UV-Bereich bis hin zu Infrarot (*Grafik 2*).



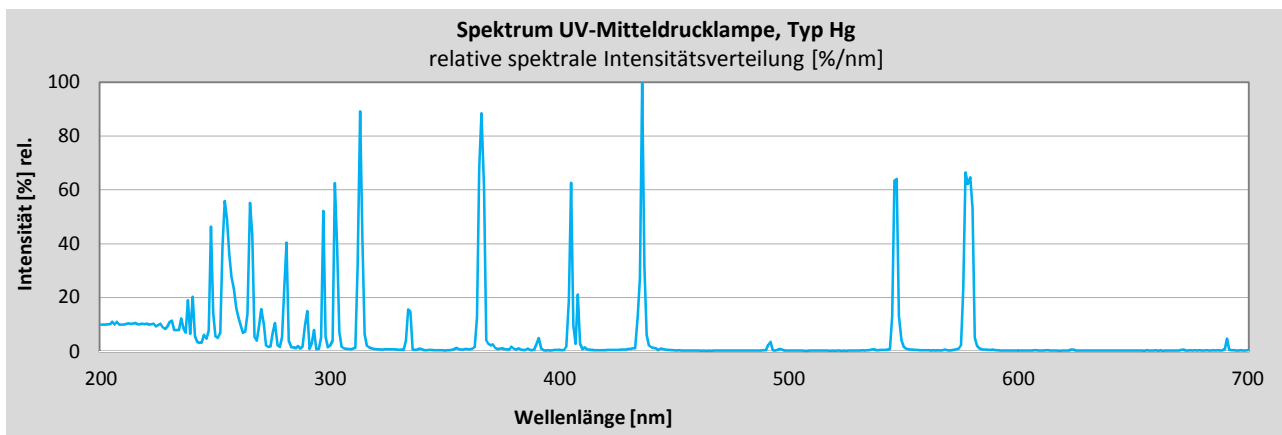
Grafik 2: Ausschnitt aus dem elektromagnetischen Spektrum mit seiner typischen Einteilung

Ein erheblicher Teil der Strahlungsleistung einer Mitteldrucklampe liegt im Infrarotbereich (*Grafik 3*). Die Lampen benötigen deshalb eine Kühlung.



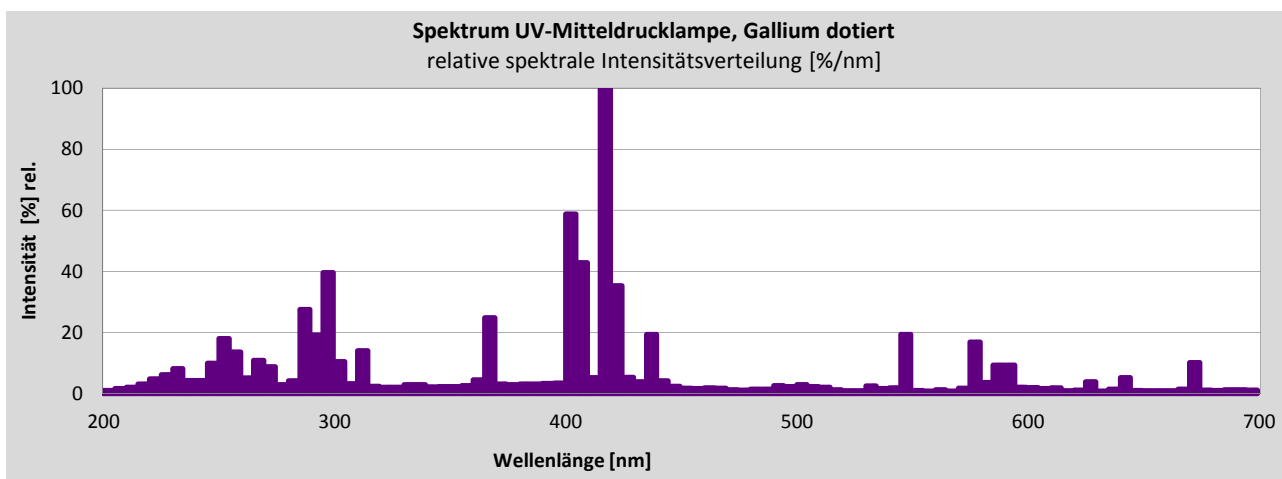
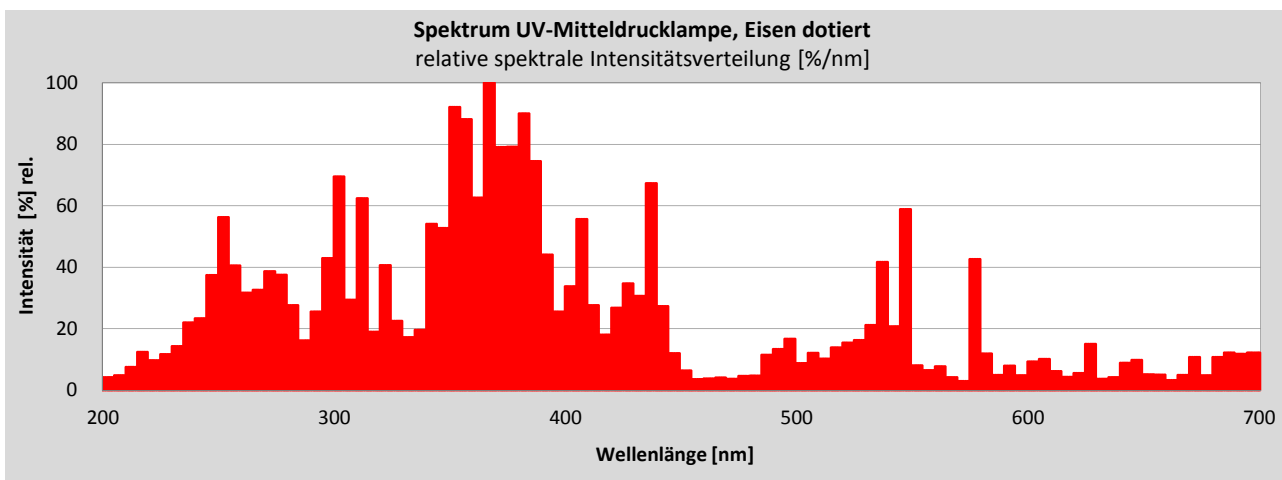
Grafik 3: Verteilung der Leistung einer typischen UV-Mitteldrucklampe, Hg-Typ über das Spektrum.

UV-Mitteldrucklampen emittieren ein sogenanntes diskontinuierliches Spektrum oder auch Linienspektrum (Grafik 4). In einem solchen Spektrum gibt es voneinander getrennte (diskrete) Stellen erhöhter Intensität, so genannte Spektrallinien.



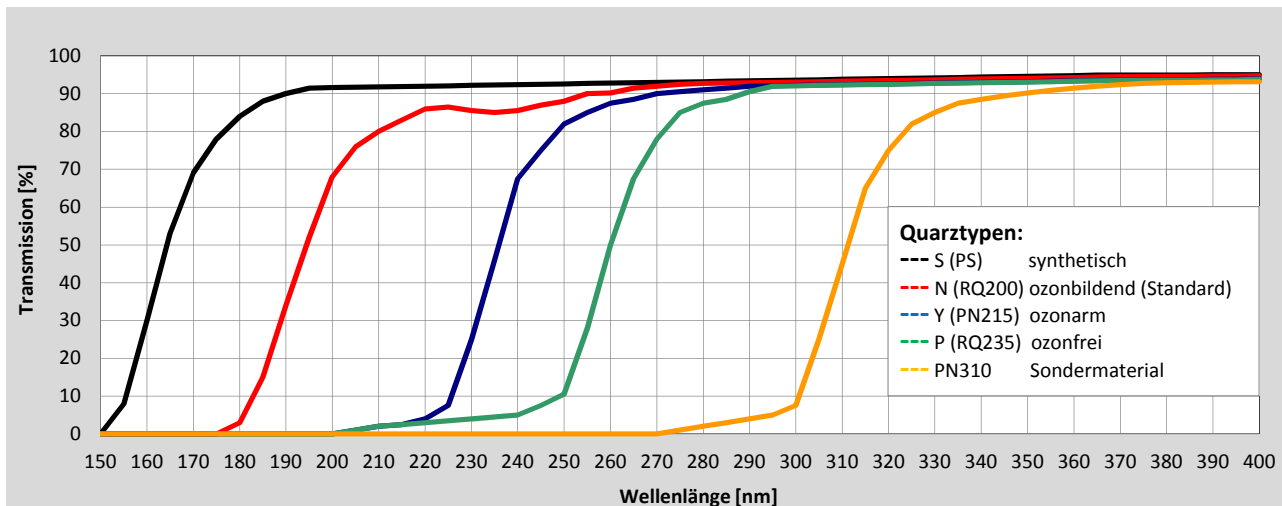
Grafik 4: typisches Spektrum einer UV-Mitteldrucklampe, Typ Hg für Desinfektionsanwendung

Obiges Spektrum ist für die Desinfektion gut geeignet. Neben der Desinfektion ist ein weiteres Hauptanwendungsgebiet die Druckfarben- oder Lackhärtung. Durch Dotierungen (Grafik 5/6), kann das Spektrum von UV-Mitteldrucklampen beeinflusst werden. So lassen sich, im Rahmen der physikalischen Möglichkeiten, gezielt Wellenlängen erzeugen, verstärken oder reduzieren, um die Lampen für Härtung und andere Anwendungen anzupassen.



Grafik 5,6: typische Spektren dotierter UV-Mitteldrucklampen für Härtung und spezielle Anwendungen

Durch die Wahl des Materials für das Lampenrohr (*Grafik 7*) kann das Spektrum von UV-Mitteldrucklampen im kurzwelligen Bereich beschnitten werden. Die Grafik stellt die Transmissionskurven für die möglichen Quarzarten dar. Da Mitteldrucklampen im Betrieb 700-900°C heiß werden, ist zu beachten, dass sich die Flanke der abgebildeten Transmissionskurven im Betrieb etwas abflacht und um ca. 10 nm in Richtung längere Wellenlängen verschiebt.



Grafik 7: Transmissionskurven möglicher Quarzarten

## 1.2 Mitteldruck-Tauchlampen

Diese Lampen zeichnen sich durch einseitigen elektrischen Anschluss zur Anwendung in einem Tauchrohr aus. Sie werden vor allem in der Wasserbehandlung (Desinfektion) und im Laborbetrieb benötigt, um verschiedene chemische Reaktionen auszulösen oder zu unterstützen. Das Bild zeigt eine typische Tauchlampe. Als Spezialhersteller solcher Lampen sind wir in der Lage, diese sowohl hinsichtlich des Spektrums, als auch bezüglich der Geometrie an die Anwendung anzupassen. Als Zubehör für Anlagenhersteller stehen auch passende Tauchrohre und Tauchrohrköpfe aus Edelstahl zur Verfügung.



## 1.3 Startverhalten von UV-Mitteldrucklampen

Das Startverhalten von UV-Mitteldrucklampen ist abhängig von Temperatur, Geometrie (Länge / Durchmesser) und ihrer Füllung. Je länger und dünner die Lampen und je niedriger die Umgebungstemperatur, desto höhere Zündspannungen werden benötigt. Die unverzügliche Wiederspaltung nach heißer Mitteldrucklampen ist auf Grund des hohen Innendruckes nicht möglich. Bitte lassen Sie diese vor einer erneuten Zündung ausreichend abkühlen.

## 1.4 Betrieb von UV-Mitteldrucklampen

Nach dem Start heizt der fließende Lampenstrom die Lampe auf. Das in ihr enthaltene Quecksilber verdampft und breitet sich in der Entladung aus. Bis zum Erreichen der Betriebstemperatur vergeht eine gewisse Zeit (abhängig von Lampe, spezifischer Leistung und Kühlbedingungen). Erst dann stellt sich die richtige Lampenspannung/-leistung ein und die Lampe emittiert gleichmäßig UV-Strahlung.

Im Betrieb muss mittels Kühlung und Regelung (Dimmung) der Lampenleistung die Temperatur des Lampenrohres auf 700-900°C gehalten werden. Dies ist besonders bei Lampen mit Halogenkreislauf zu beachten. Sollten Lampen längere Zeit bei geringeren Temperaturen betrieben werden, empfehlen wir diese zur Erhöhung der Lebensdauer periodisch für einige Zeit auf die ideale Arbeitstemperatur aufzuheizen. Unterkühlung schädigt die Lampe (Schwärzung) und führt im Extremfall zum Erlöschen der Lampe.

Auch eine Überhitzung der Lampen ist zu vermeiden. Diese kann zu Deformierungen und im Extremfall zum Platzen der Lampe führen. Hochbelastete Lampen sollten möglichst horizontal betrieben werden, da bei senkrechten Betrieb im oberen Bereich ein kritischer Wärmestau entstehen kann.

Beim Einbau von ozonbildenden Lampen im Tauchrohr ist eine leichte Spülung mit trockenem Stickstoff zu empfehlen. Damit wird die geringe Leistung der fotochemisch wirksamen Strahlungsanteile nicht durch Bildung von Ozon verschwendet und durch die trockene und sauerstofffreie Atmosphäre entsteht keine Oxidation an den Anschlüssen.

---

**ACHTUNG!**

Es besteht kein Anspruch auf Ersatz bei Schäden durch falschen Betrieb und/oder ungeeignete Vorschaltgeräte. Die Betriebshinweise müssen verstanden und beachtet werden. Im Zweifelsfall fragen Sie bei uns nach.

---

## 1.5 Schalten von UV-Mitteldrucklampen

Jeder Schaltvorgang verschleißt geringfügig die Elektroden von UV-Mitteldrucklampen. Eine häufige Schaltung ist deswegen und auch wegen der erforderlichen Abkühlphase/Hochlaufzeit nicht zu empfehlen. Die konventionelle Beschaltung mit Drossel und Zündgerät belastet die Lampen am stärksten. Wir empfehlen für den Betrieb unserer Lampen die passenden elektronischen Vorschaltgeräte aus unserem Sortiment.

## 1.6 Überwachung von UV-Mitteldrucklampen

Mitteldrucklampen können durch die elektronischen Vorschaltgeräte und durch Messung der UV-Strahlung überwacht werden. Die Betriebskontrolle der elektronischen Vorschaltgeräte liefert Aussagen über den ordnungsgemäßen Betrieb sowie Messwerte von Spannung/Strom/Leistung. Mittels der UV-Messung kann eine Aussage getroffen werden, ob die UV-Lampe optimal betrieben wird und in wie weit die UV-Leistung durch Alterung gesunken ist.

---

**HINWEIS!**

Die UV-Technik Speziallampen GmbH bietet sowohl die elektronischen Vorschaltgeräte als auch UV-Sensoren und Monitore an. Unser Vertrieb berät Sie diesbezüglich gerne.

---

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Hinweise

Die Kenntnis aller grundlegenden Sicherheitsvorschriften ist die Voraussetzung für den sicheren Umgang und störungsfreien Betrieb von UV-Mitteldrucklampen. Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um UV-Mitteldrucklampen sicherheitsgerecht zu betreiben. Die Betriebshinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit UV-Mitteldrucklampen arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Der Betreiber überprüft in regelmäßigen Abständen das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Anwender darf UV-Lampen nur unter Beachtung aller Benutzungshinweise in den vorliegenden Betriebshinweisen betreiben und muss die einschlägigen Vorschriften zur Unfallverhütung einhalten. UV-Mitteldrucklampen sind immer an einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben.



**ACHTUNG!**



Die UV-Technik Speziallampen GmbH haftet nicht für Schäden, die durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der UV-Lampen entstehen. Ebenso besteht kein Anspruch auf Ersatz bei Schäden durch die Verwendung eines nicht geeigneten Vorschaltgerätes.

**2.3 Verpflichtung des Personals**

Personen, die mit Arbeiten an den UV-Lampen beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:

- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesen Betriebshinweisen zu lesen und diese während des Betriebes ständig zu beachten

**2.4 Gefahren im Umgang mit UV-Mitteldrucklampen**

Die UV-Lampen sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

**Die Lampen sind nur unter folgenden Bedingungen zu benutzen:**

- zur bestimmungsgemäßen Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreien UV-Anlagen



**GEFAHR! – GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!**

**Achtung: Lebensgefahr**

Vor Arbeiten an den UV-Lampen oder deren Vorschaltgeräten, z.B. beim Lampenwechsel, müssen der Hauptschalter und der Hauptschutz ausgeschaltet werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlags auszuschließen.



**WARNUNG! – UV-STRAHLUNG!**

**Achtung: Gesundheitsgefahr**

UV-Strahlung, direkt oder indirekt, ist gesundheitsschädlich! Bei Arbeiten an den UV-Lampen, sind diese auszuschalten. Ist das nicht möglich, Augen und Haut mit geeigneten Mitteln vor unzulässig hohen Bestrahlungsdosen schützen. Schutzbrillen müssen mit UV-undurchlässigen und wegen der Blendgefahr mit abgedunkelten Gläsern ausgerüstet sein.



**WARNUNG! – OZON!**

**Achtung: Gesundheitsgefahr**

UV-Lampen können beim Betrieb Ozon bilden. Ozon ist ein giftiges Gas, welches schwerer als Luft ist. Ozon ist gesundheitsschädlich! Unzulässige Ozonkonzentrationen sind zu vermeiden. Gegebenenfalls ist ausreichend zu lüften.



**VORSICHT! – SCHNITTGEFAHR!**

**Achtung : Gesundheitsgefahr**

UV-Lampen können zerbrechen. Bei der Montage sind geeignete schnittfeste, griffige, fusselreie Chemikalienschutzhandschuhe mit gutem Tastempfinden zu tragen.



**VORSICHT! – QUECKSILBER!**

**Achtung : Gesundheitsgefahr**

Das in UV-Lampen enthaltene Quecksilber kann beim Lampenbruch freigesetzt werden. Quecksilber ist gesundheitsschädlich für alle Lebewesen! Verunreinigungen sind umgehend zu beseitigen und es ist ausreichend zu lüften. Von den in dotierten Lampen zusätzlich vorhandenen Stoffen geht in der Regel keine Gefahr aus, da deren Menge sehr gering ist.



**VORSICHT! – HEIßE OBERFLÄCHE!**

**Achtung : Gesundheitsgefahr**

UV-Lampen werden im Betrieb heiß. Um Verbrennungen zu vermeiden, müssen die Lampen, z.B. beim Lampentausch, nach dem Abschalten genügend Zeit bekommen, um abzukühlen.

## 2.5 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der UV-Technik Speziallampen GmbH sowie die Gewährleistungsregelung für UV-Lampen. Diese stehen dem Anwender spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung und können auf unserer Internetseite unter [www.uvtechnik.com](http://www.uvtechnik.com) nachgelesen werden.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der UV-Lampen
- unsachgemäße Montage und Inbetriebnahme und unsachgemäßer Betrieb
- Betrieb einer UV-Anlage mit fehlerhafter/nicht funktionsfähiger Sicherheits- und Schutzeinrichtung
- Nichtbeachten der Betriebshinweise bezüglich Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
- eigenmächtige Reparaturen oder bauliche Veränderungen an den UV-Lampen
- Katastrophenfälle
- Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt
- Schäden oder Verluste, die durch den Betrieb oder durch Defekte der UV-Lampen entstehen

## 2.6 Organisatorische Maßnahmen

Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Auf äußerlich erkennbare Schäden ist zu achten.

## 2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Ergänzend zur den Betriebshinweisen sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

## Gefahren durch elektrische Energie



### **GEFAHR! — GEFÄHRliche ELEKTRISCHE SPANNUNG!**

Eine Gefährdung ist durch direkten oder indirekten elektrischen Kontakt gegeben!

Die elektrische Ausrüstung der UV-Lampen ist regelmäßig zu überprüfen.

### **Prüfung vor Arbeitsbeginn:**

- alle Gerätekomponenten auf erkennbare äußere Beschädigungen
- alle Elektroleitungen auf einwandfreien Zustand

Lockere Kabelverbindungen sind sofort zu beseitigen und beschädigte Kabel auszutauschen.

## 2.8 Wartung, Instandhaltung, Beheben von Störungen

Bei Störungen beim Betrieb der UV-Lampen bietet das Kapitel „Störungen“ Informationen zu den Ursachen der Störung und zu den Möglichkeiten, sie zu beheben. Tritt bei den UV-Lampen eine Störung auf, die anhand der Störungslisten nicht behoben werden kann, so muss mit dem Kundendienst der UV-Technik Speziallampen GmbH Kontakt aufgenommen werden.



### **WARNUNG!**

Außer den in diesen Betriebshinweisen beschriebenen Maßnahmen und ohne Genehmigung der UV-Technik Speziallampen GmbH dürfen keine Reparaturen, Veränderungen, An- oder Umbauten an den UV-Lampen vorgenommen werden.

Kontaktadresse für Gewährleistungsansprüche, Reparatur- und Ersatzteil-Service:

UV-Technik Speziallampen GmbH  
Gewerbegebiet Ost 6  
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0  
Fax: 0049 - 36785 - 520 21  
E-Mail: [info@uvtechnik.com](mailto:info@uvtechnik.com)  
Webseite: [www.uvtechnik.com](http://www.uvtechnik.com)

### 3. Transport, Lieferung, Lagerung von UV-Mitteldrucklampen

UV-Mitteldrucklampen werden in geeigneten Verpackungen geliefert. Eventuell festgestellte Schäden sind sofort zu dokumentieren und umgehend der UV-Technik Speziallampen GmbH zu melden.



#### HINWEIS

Bitte entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht. Evtl. kann es weiter verwendet werden. Es ist empfehlenswert, das Verpackungsmaterial aufzuheben, falls die UV-Lampen versendet oder anderweitig transportiert werden müssen.

Bitte beachten Sie die Versicherungsbedingungen und Incoterms, die im Angebot mitgeteilt werden. Die Lagerung der UV-Mitteldrucklampen muss in einer trockenen nicht korrosiven Umgebung erfolgen. So gelagert sind UV-Lampen sehr lange ohne Verlust ihrer Eigenschaften/Leistung lagerfähig. Um die auf 2 Jahre beschränkte Gewährleistung noch am Ende der Betriebszeit der Lampen nutzen zu können, sollte die Lagerzeit entsprechend kalkuliert werden.

### 4. Bestellung von UV-Mitteldrucklampen

Wir sind in der Lage, alle Typen von UV-Mitteldrucklampen herzustellen und in ihren Eigenschaften anzupassen. Die technologischen Grenzen unserer Fertigung passen wir ständig den Markterfordernissen an.

Derzeit ist die Herstellung von UV-Mitteldrucklampen mit folgenden Parametern möglich:

Leistung in Watt [W]:	150-40000	Lichtbogenlänge in Millimeter [mm]:	45-2600
Spannung in Volt [V]:	100-4000	Rohrdurchmesser in Millimeter [mm]:	13-40
Strom in Ampere [A]:	2-30	Sockel und Anschlüsse:	kundenspezifisch

Die Bestellung von UV-Mitteldrucklampen erfolgt unter folgender Adresse:

UV-Technik Speziallampen GmbH  
Gewerbegebiet Ost 6  
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0  
Fax: 0049 - 36785 - 520 21  
E-Mail: [info@uvtechnik.com](mailto:info@uvtechnik.com)

Zwecks eindeutiger Zuordnung ist in Bestellungen die Artikelnummer und die Bezeichnung der Lampe anzugeben. Für die Anfrage neuer Lampen steht ein Anfrageformular auf unserer Internetseite zur Verfügung. Sind die dort geforderten Angaben nicht bekannt, berät Sie der Vertrieb der UV-Technik Speziallampen GmbH bezüglich der passenden Lampe und erläutert auf Wunsch detailliert Unterschiede.



#### ACHTUNG!

Nahezu alle unsere Speziallampen werden auftragsbezogen produziert. Vereinzelt können längere Lieferzeiten auftreten (z.B. wenn Vorlieferanten nicht liefern können oder unvorhergesehene Ereignisse auftreten). Kalkulieren Sie deshalb bei Ihrer Bestellung einen ausreichenden Sicherheitslagerbestand, besonders bei Anlagen, bei denen Ausfallzeiten nicht auftreten dürfen. Die UV-Technik Speziallampen GmbH haftet nicht für Verluste oder Schäden, die durch solche Lieferverzögerungen entstehen. Wir empfehlen in solchen Fällen den Abschluss eines Rahmenvertrages, damit Ersatzlampen in unserem Lager vorgehalten werden. Wir verweisen diesbezüglich auch auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

## 5. Reparatur, Reklamation, Entsorgung von UV-Mitteldrucklampen

Eine Reparatur von UV-Mitteldrucklampen ist nicht möglich. Im Zweifel wenden Sie sich zur Klärung an uns.



### ACHTUNG!

Bei Schäden an UV-Lampen, die durch Nichtbeachtung der Betriebshinweise entstehen, übernehmen wir keine Gewährleistung. Es dürfen keine Reparaturen oder Veränderungen an den UV-Lampen durchgeführt werden. Bei Reklamation von Mängeln muss die Einhaltung der geforderten Betriebsbedingungen mit geeigneten Nachweisen belegt werden.

Bei einer Reklamation müssen die UV-Lampen in der Regel an uns eingesendet werden. Setzen Sie sich bitte vorher mit uns in Verbindung, um den preisgünstigsten Versand abzusprechen. Bitte halten Sie folgende Angaben für die Abwicklung bereit:

- Lampentyp, Artikelnummer, Lieferscheinnummer, Kundennummer
- Betriebsstunden und Einschaltzyklen (auf geeignete Weise nachweisen)
- verwendetes Vorschaltgerät
- Betriebsbedingungen (Luft-/Wasseranwendung, TauchrohrØ, Temperaturen, etc.)
- Maße und Gewichte der Sendung



### ACHTUNG!

Bitte beachten Sie, dass per Nachnahme eingehende Sendungen nicht angenommen werden.

Für den Reklamationsvorgang wird entweder vorab oder nach Erhalt eine Vorgangsnummer vergeben. Wir bestätigen Ihnen den Eingang der Sendung. Nach Überprüfung der UV-Lampen in unserem Labor werden Sie benachrichtigt. Bei notwendigen Rückfragen setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung. Nachfragen unter Nennung der Vorgangsnummer sind jederzeit möglich. Bei berechtigter Reklamation leisten wir Ersatz. Die detaillierten Gewährleistungsregelungen können unter [www.uvtechnik.com](http://www.uvtechnik.com) nachgelesen werden.

Beschädigte, defekte und verbrauchte UV-Mitteldrucklampen sind entsprechend den geltenden Richtlinien als Sondermüll zu entsorgen. In Deutschland werden unsere UV-Lampen über die Wertstoffhöfe der Kommunen entsorgt, wo sie kostenfrei abgegeben werden können. Die geringe Entsorgungsgebühr wird bereits bei Kauf der UV-Lampen berechnet.

## 6. Verhalten bei Störungen

Die nachfolgende Störungsliste informiert über mögliche Störungen beim Betrieb der UV-Lampen, deren Ursachen und ihre Behebung.

Fehler	Fehlerbeschreibung, mögliche Ursache	Maßnahmen
Zündproblem	Lampe noch zu heiß Anschlussfehler/Wackelkontakt Zündspannungsabfall über dem Kabel zu hoch Produktionsfehler (z.B. Luftzieher)	Lampe vor Wiederezündung abkühlen lassen Verkabelung prüfen Lampenkabel verkürzen, Querschnitt erhöhen Lampe ersetzen, fehlerhafte Lampe reklamieren
UV-Leistung zu gering	Lampentemperatur nicht optimal Lampe/Sensor/Hüllrohr/Reflektor verunreinigt Sensor gealtert bzw. defekt schlechte Transmission des Wassers Lampe ist gealtert	Kühlung überprüfen alle Anlagenteile reinigen Sensor/Messfenster zur Überprüfung einschicken Transmission mit Messgerät TMX01 prüfen Lampe ersetzen
Ausfall	Lampe, Vorschaltgerät, Sensor, Kabel defekt	Ursache feststellen, defektes Teil ersetzen
Veränderungen am Lampenglas	Schwärzungen im Wendelbereich Rekristallisation im Lampenquarz	Lampe zu kalt, Strom falsch, zu viele Zündungen Lampe war zu heiß, oder wurde angefasst
Glasbruch	Transportschaden unsachgemäße Behandlung	<b>sofortige</b> Info an uns Lampe ersetzen

Zusätzlich verweisen wir auf die Bedienungsanleitungen der Vorschaltgeräte.  
Die Anzeigen der Vorschaltgeräte können bei der Fehlersuche sehr hilfreich sein.

Tritt beim Betrieb der UV-Mitteldrucklampen eine Störung auf, die anhand der Hinweise unter 6.2 nicht identifiziert und behoben werden kann, muss mit dem Kundendienst der UV-Technik Speziallampen GmbH Kontakt aufgenommen werden.

UV-Technik Speziallampen GmbH  
Gewerbegebiet Ost 6  
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0  
Fax: 0049 - 36785 - 520 21  
E-Mail: info@uvtechnik.com

## 7. Weitere Hinweise



### **ACHTUNG!**

Einbau, elektrischer Anschluss, Wartung und Pflege von UV-Mitteldrucklampen darf nur von geeigneten Fachkräften durchgeführt werden.

Diese Betriebshinweise, die Angaben im Datenblatt der UV-Mitteldrucklampen und die zutreffenden gesetzlichen Regelungen zum Gesundheitsschutz und der elektrischen Sicherheit sind zu beachten. UV-Lampen sind gemäß den im Datenblatt gemachten Angaben mit einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben. UV-Technik-Lampen dürfen nur an passenden Vorschaltgeräten aus unserem Sortiment betrieben werden. Wenn zum Betrieb Vorschaltgeräte anderer Hersteller genutzt werden, ist eine Freigabe der UV-Technik Speziallampen GmbH erforderlich, andernfalls erlischt die Gewährleistung.

In Bezug auf die elektrische Sicherheit ist zu beachten, dass die Lampenkabel bei der Zündung und beim Betrieb langer Lampen sehr hohe Spannungen tragen können. Jede Lampe ist mit einem separaten, bei Bedarf hochspannungssicherem Kabel, anzuschließen. Klemmstellen sollten wenn möglich vermieden werden. Falls unvermeidlich, sind auch diese entsprechend hochspannungssicher auszuführen.

Neben der elektrischen Sicherheit ist auch der EMV-Problematik Aufmerksamkeit bei der Konstruktion und der Installation von UV-Anlagen zu schenken. Die Installation von Vorschaltgerät, Lampe und Kabel hat entsprechend zu erfolgen. Lampenkabel sollten so kurz wie möglich sein und möglichst getrennt von anderen Anlagenkomponenten und deren Verkabelung verlegt werden. Um Störungen zu vermeiden, dürfen Lampenleitungen nie parallel zu den Versorgungsleitungen der elektronischen Vorschaltgeräte verlegt werden. Gleiches gilt für Steuer-, Signal- oder Sensorleitungen, die meist nur geringe Spannungen bzw. Ströme führen. Gegebenenfalls sind anlagenseitig Maßnahmen zur Einhaltung der geforderten Normen zu ergreifen.

### 7.1 Verkabelung von UV-Mitteldrucklampen

Jegliche Beschädigungen des Lampenkabels sind zu vermeiden. Kabeldurchführungen durch Gehäuse dürfen keine Grate haben und müssen ausreichend isoliert werden. Gleiches gilt für Kanten, über die Kabel geführt werden. Kabeldurchführungen und Knickschutz sind zu verwenden und der Biegeradius ist zu beachten. Die Kabelspezifikation muss den vorliegenden Umgebungsbedingungen genügen. Gegebenenfalls sind spezielle Kabel zu verwenden (z.B. flammwidrig, ölbeständig, wasserdicht etc.). Lampenkabel müssen ausreichend vor den Emissionen der Lampe (Temperatur, UV-Strahlung, Ozon) geschützt werden.

### 7.2 Ort der Installation

UV-Mitteldrucklampen dürfen nur in trockener, chemisch und biologisch inaktiver Umgebung installiert und betrieben werden. Die Installation in vibrierenden Anlagenteilen ist nicht erlaubt. Durch Vibrationen können Schäden an den Lampen entstehen (Mikrorisse bis hin zum Bruch und Schäden an den Elektroden). Hinweise zur Einbaulage sind zu beachten. UV-Lampen sind so anzuordnen, dass eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet wird. Beim Einsatz in Wasserbehandlungsanlagen sind die UV-Lampen mittels Tauchrohr zu schützen. Gleiches gilt bei feuchten Umgebungs- oder Betriebsbedingungen, die die UV-Lampe schädigen könnten.

**HINWEIS!**

Die UV-Technik Speziallampen GmbH bietet sowohl Tauchrohre als auch Tauchrohr- und Tauchlampensysteme an, die die Installation unserer UV-Mitteldrucklampen erleichtern. Unser Vertrieb berät Sie diesbezüglich gerne.

### 7.3 Behandlung der UV-Mitteldrucklampen, Wartung

Für die optimale Wirksamkeit von UV-Anlagen ist eine fachmännische Wartung unerlässlich. In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen muss eine regelmäßige Reinigung der UV-Lampen und anderer Anlagenkomponenten wie bspw. Tauchrohre, Sensoren, Messfenster oder Reflektoren erfolgen.

**ACHTUNG!**

UV-Mitteldrucklampen dürfen dabei nicht mit bloßen Händen am Lampenrohr berührt werden. Hautfett und Schweiß sind sehr aggressiv gegen das Quarzglas der UV-Lampen und verursachen Rekristallisation (Trübung). Aus Versehen berührte UV-Lampen müssen mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden. Wir empfehlen hochreinen Alkohol (Ethanol) für die Reinigung. Brennspiritus ist ungeeignet, da die Vergällungszusätze Rückstände hinterlassen. Eine Nassreinigung mit Wasser oder gar das Eintauchen der Lampen ins Wasser ist nicht zulässig. Es empfiehlt sich, Handschuhe zu tragen. Diese sollten bei Bedarf auch einen Schnittschutz gewährleisten. Bei der Montage der UV-Lampen in Tauchrohre ist darauf zu achten, dass diese beim Einführen nicht verkantet werden.

**HINWEIS!**

Um Probleme bei der Inbetriebnahme/Installation zu vermeiden, empfehlen wir alle UV-Lampen vor der Auslieferung einem Zündtest zu unterziehen und gegebenenfalls für kurze Zeit Probe laufen zu lassen.

### 7.4 Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit UV-Mitteldrucklampen

Der Gesundheitsschutz betrifft vor allem den Schutz vor der Strahlung der Lampe, sowie dem infolge der Strahlung gebildeten Ozon. Da sowohl die UV-Lampe als auch Anlagenteile im Betrieb sehr heiß werden, muss auch der Schutz vor Verbrennungen beachtet werden. Darüber hinaus ist dem Aspekt Schnittschutz bei allen Arbeiten mit Glasteilen Beachtung zu schenken.

**HINWEIS!**

Beim Einsatz von UV-Lampen sind die behördlichen Anwendungsempfehlungen und Arbeitsschutzrichtlinien zu beachten. Regelungen hierzu finden Sie in den Veröffentlichungen der Weltgesundheitsorganisation WHO sowie dem Internationalen Strahlenschutzverband IRPA bzw. deren Umsetzung in nationales Recht.

**ACHTUNG!**

Geräte mit UV-Lampen müssen so konstruiert werden, dass die UV-Strahlung, auch durch Reflexionen, nicht nach außen dringen kann. Die entsprechend Arbeitsschutz erlaubten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Ein versehentliches Öffnen der Geräte ist zu verhindern. Gegebenenfalls sollte das Öffnen der Anlagen nur durch Fachpersonal mit (Spezial-)Werkzeug möglich sein. Alternativ muss die UV-Lampe abgeschaltet werden, wenn sich ein Bediener im Strahlungsbereich aufhält. Sorgen Sie für eine Sicherheitsabschaltung oder Sicherheitsverriegelung und bringen Sie Warnaufkleber an den Geräten an. Sind Arbeiten im Strahlungsbereich von UV-Lampen unvermeidlich, sind Augen und Haut mit geeigneten Mitteln (Brille, lange Kleidung, Handschuhe, etc.) zu schützen.

**ACHTUNG!**

Geräte mit ozonbildenden UV-Lampen müssen so konstruiert werden, dass im Inneren gebildetes Ozon nicht nach außen dringen kann. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um die gesetzlichen Vorgaben entsprechend Arbeitsschutz einzuhalten. Bitte beachten Sie bei der Planung von Anlagen, dass Ozon schwerer als Luft ist. Beim Versagen der Entlüftung sind die UV-Lampen abzuschalten. Bei versehentlichem Austritt von Ozon ist ausreichend zu lüften. Ozon ist bereits in sehr geringen Konzentrationen riechbar. Allerdings werden die Geruchsrezeptoren der Nase nach kurzer Zeit betäubt und es besteht die Möglichkeit, dass man sich dadurch versehentlich zu lange dem Gas aussetzt. In höheren Konzentrationen ist Ozon giftig und kann zur Schädigung der Schleimhäute führen. Konzentrationen von 1 bis 2 ppm für mehrere Stunden können Kopfschmerzen, Schmerzen in der Brust sowie Trockenheit und Reizung der oberen Atemwege verursachen.

*Neben den bekannten technischen Zusammenhängen basieren alle in diesem Dokument gegebenen Hinweise auf unseren Erfahrungen. Wir übernehmen keine Garantie auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit.*