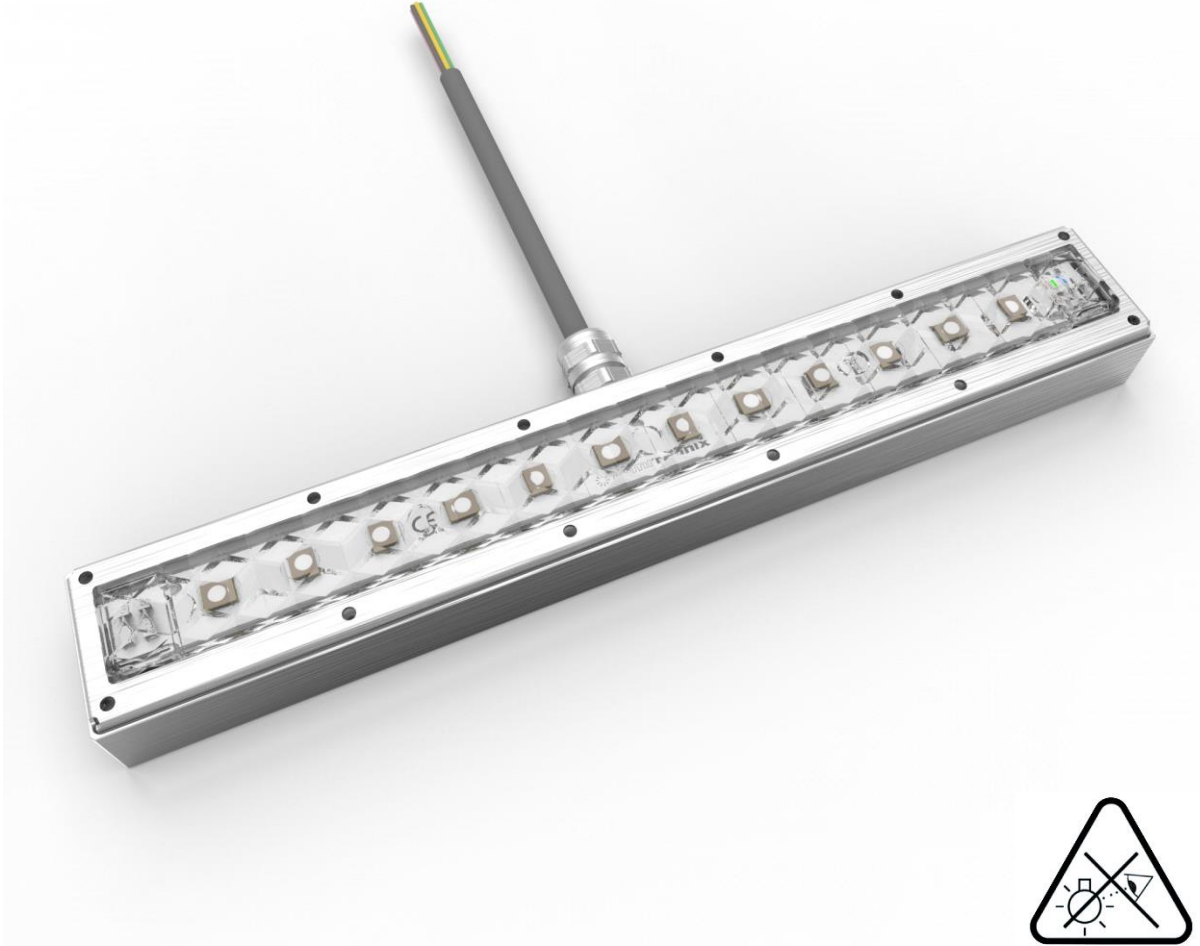


Violet UVC LED-Modul, 280 nm, 12 LEDs,  
297,3 x 44,6 mm, 48 V, 630 mW



## **FEATURES**

- Tief-ultraviolette LEDs
- Strahlungsleistung bis zu 630 mW
- Einfacher Betrieb direkt an 48V-Netzteil
- Einfache Installation mit Kombinationen des Bewegungsmelders, Schalters und Potentiometers
- Einfache Bedienung durch integrierte Software
- Mehr Sicherheit durch Status-LEDs
- RoHS-konform

## **ANWENDUNGEN**

- Ideale Lösung für Oberflächen-, Luft- und Wasserdeseinfektion
- Chemische und biologische Analyse

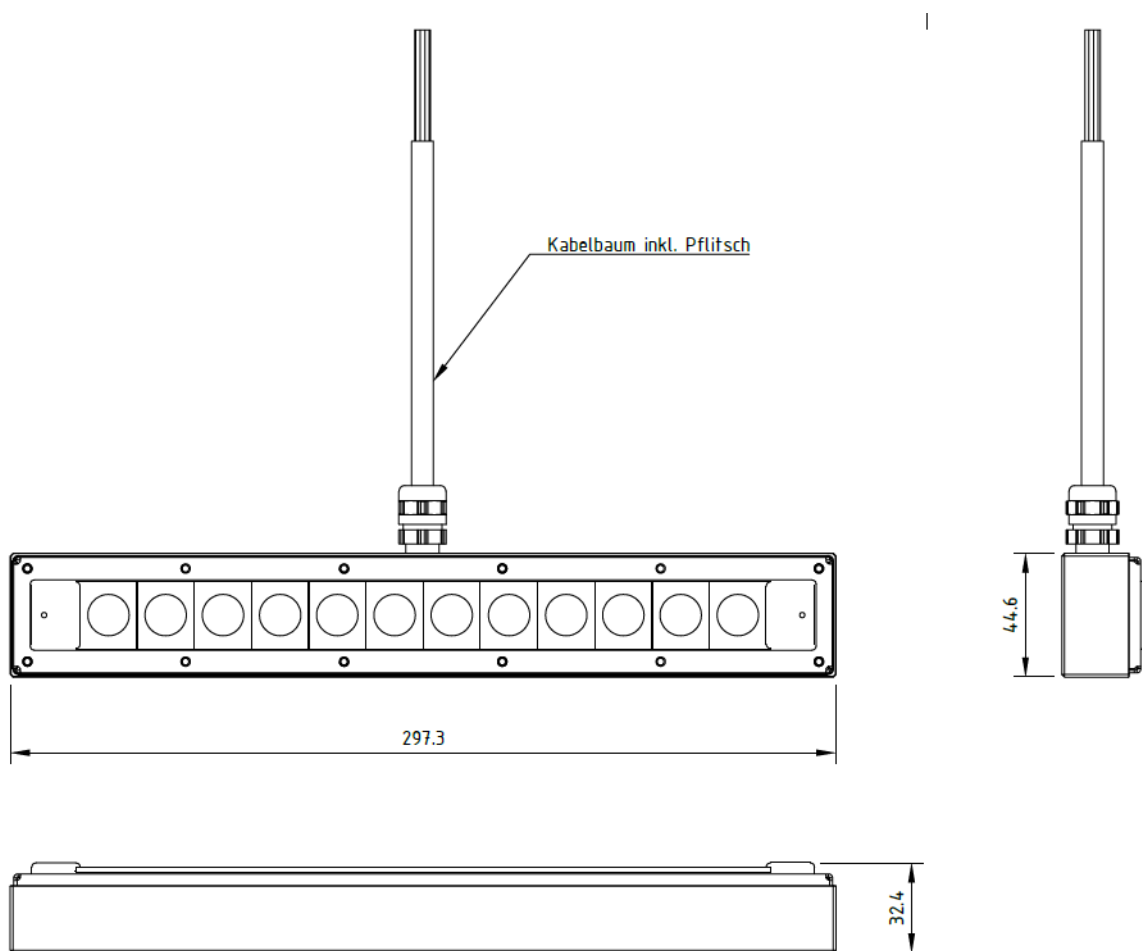
## TECHNISCHE DATEN

LUMITRONIX Artikelnummer	37199
Artikelbezeichnung	Violet UVC LED-Modul, 280 nm, 12 LEDs, 297,3 x 44,6 mm, 48 V, 630 mW
Klassifizierung	-
Photometrische Daten (bei $I_f = 350$ mA und $T_J = 65^\circ\text{C}$ , $\pm 10\%$ )	
Lichtfarbe	UV-C
Binning	-
Farbtemperatur [K]	-
Dominante Wellenlänge [nm]	280
Lichtstrom [lm]	-
Strahlungsleistung [mW]	630
CRI [Ra]	-
Effizienz [lm/W]	-
Abstrahlwinkel FWHP	39°
Lebensdauer L70B10C1 [h]	n.a.
Photometrischer Code	-
Elektrische Daten (bei $T_J = 65^\circ\text{C}$ , $\pm 10\%$ )	
Betriebsart	Konstantspannung
Spannung [V]	48
Strom [mA]	485
Leistung [W]	23,28
Dimmbar	Ja, über Signalspannung
Abmessungen / Mechanische Daten	
Länge [mm]	297,3
Breite [mm]	44,6
Höhe [mm]	32,8
LED-Anzahl	12 (zusätzlich 3 Status-LEDs)
Gewicht [g]	650,38
Wärmeableitung	Ja, über das Gehäuse
Temperaturen	
Betriebstemperatur an $T_c$ <sup>1</sup>	-40 °C bis +65 °C
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +100 °C
Approbationen / Zertifizierungen	
CE / RoHS / Reach	ja
EN 62471 Risikogruppe	RG3
Energieeffizienzklasse	-
Energieeffizienzindex	-
Version	
Datum	15. Oktober 2020 Rev. 1.0



<sup>1</sup> Wenn die Betriebstemperatur mehr als 65 °C beträgt, muss das UVC LED-Modul extern gekühlt werden.

## ZEICHNUNG

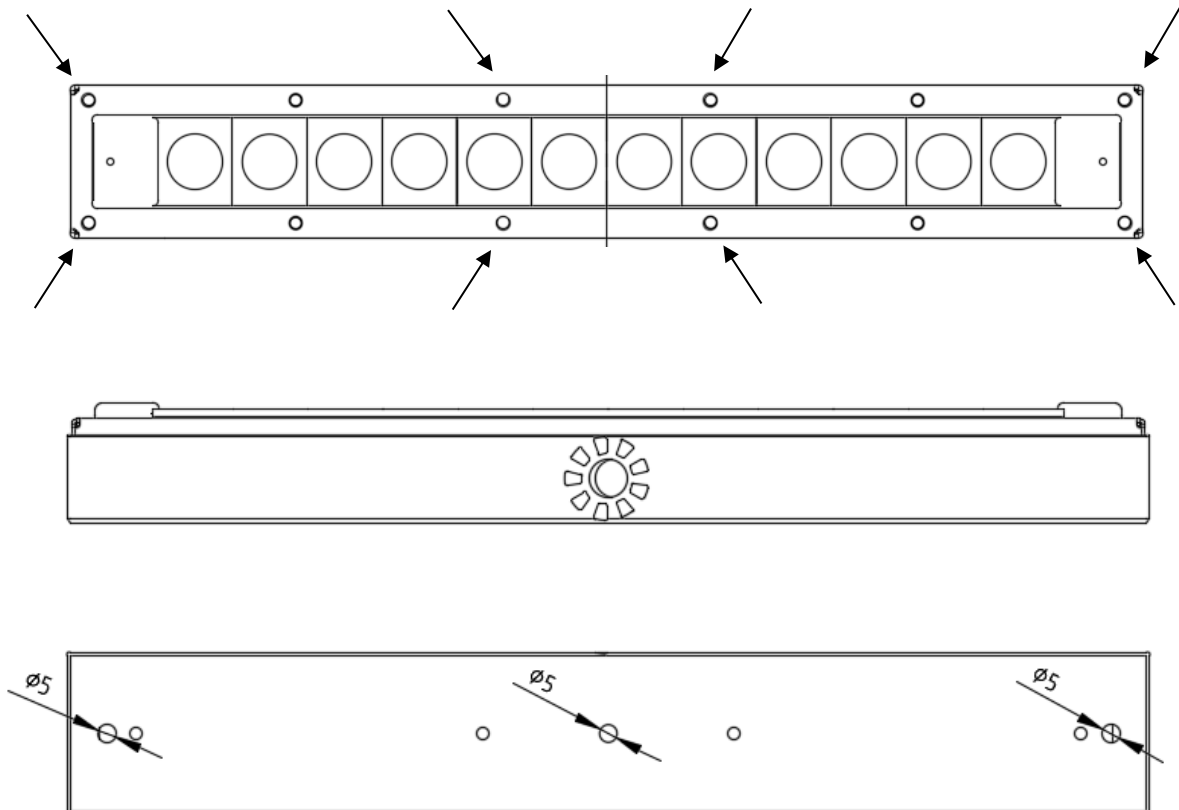


## ANWENDUNGSHINWEIS

### MONTAGE DES UVC LED-MODULS:

Tragen Sie bei der Montage Handschuhe, um das UVC LED-Modul vor Verunreinigungen zu schützen. Die Montage erfolgt durch drei Bohrungen auf der Unterseite (5 mm Durchmesser). Um diese nutzen zu können, müssen zunächst die 8 Schrauben\* des UVC LED-Modul-Deckels entfernt werden. Siehe folgendes Bild:

UVC-Modul-Deckel:

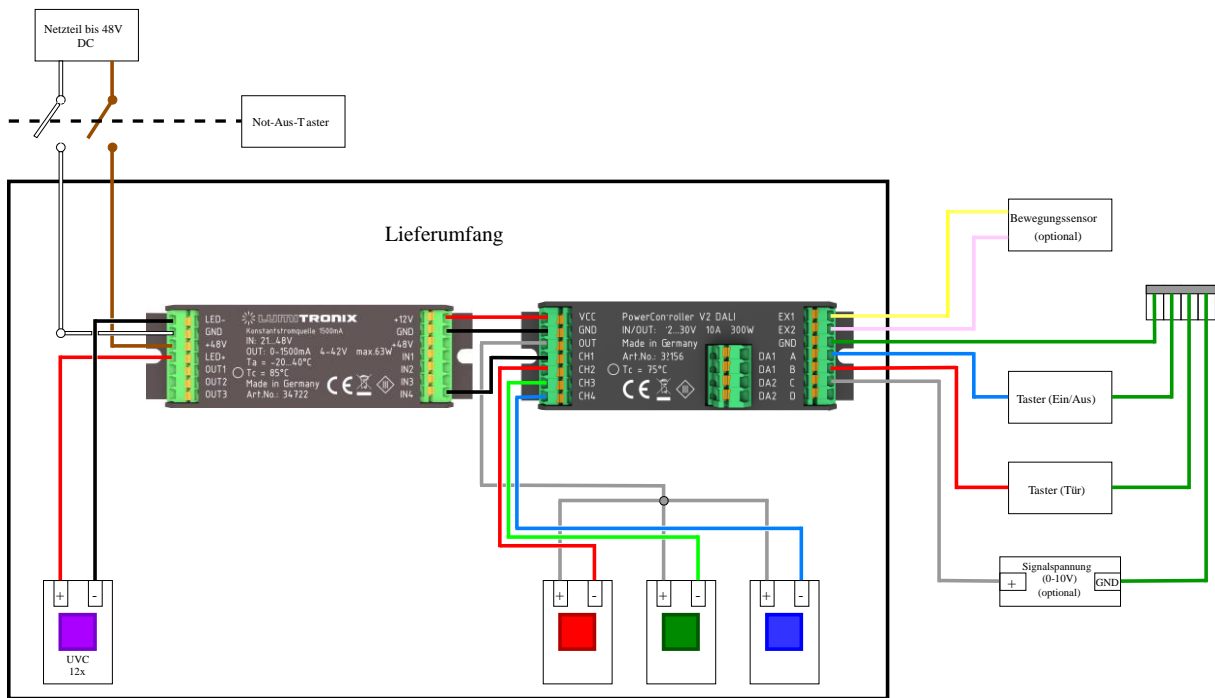


\*Erforderliches Werkzeug: Sechskantschraubendreher (2,5)

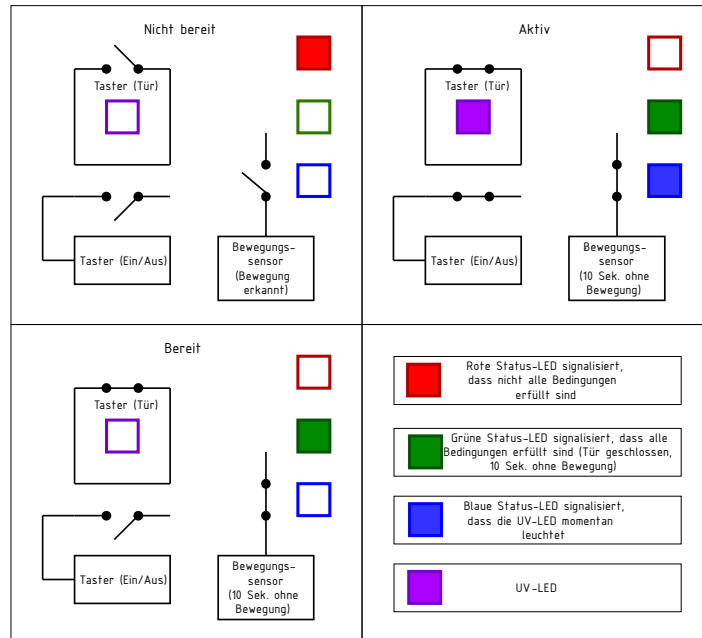
### ANSCHLÜSSE DES UVC LED-MODULS:

- : [+] 48 V DC Netzteilanschluss
- : [-] GND Netzteilanschluss
- : [+] Bewegungssensor DALI LS/PDD LI
- : [-] Bewegungssensor DALI LS/PDD LI
- : GND
- : Taster (Ein/Aus)
- : Taster (Tür)
- : Signalspannung (0 – 10 V)

## BLOCKDIAGRAMM DES UVC LED-MODULS:



Daraus folgt die Funktionalität der Status-LEDs:

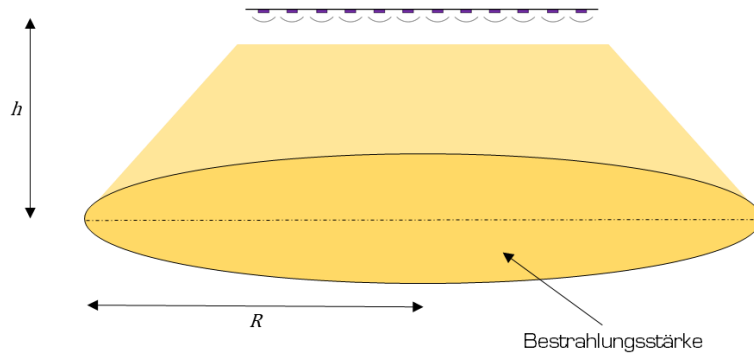


### Hinweis:

- Bewegungssensor: OSRAM DALI LS/PDD LI
- Bitte schauen Sie während des Betriebs nicht direkt in das Licht des UVC LED-Moduls. Dies kann Schäden im Auge oder auf der Haut verursachen!
- Durch die besonderen Bedingungen in der Herstellung von UVC-LEDs sind die angegebenen Werte statistische Mittelwerte. Die einzelnen LEDs können davon abweichen.

## DOSIERUNG

### Berechnung der Dosierung



Die Berechnung der Dosierung hängt von der Bestrahlungsstärke und der Bestrahlungsdauer (Zeit  $t$ ) ab. Die Bestrahlungsstärke hängt von der Strahlleistung der LEDs ab. Daraus folgt die Formel:

$$H = E \cdot t = \frac{P}{\pi \cdot R^2} \cdot t$$

$H$ : Dosierung  $\left[ \frac{mW \cdot s}{cm^2} \text{ oder } \frac{mJ}{cm^2} \right]$

$E$ : Bestrahlungsstärke  $\left[ \frac{mW}{cm^2} \right]$

$t$ : Zeit [s]

$P$ : Strahlleistung [mW]

$h$ : Abstand [cm]

$R$ : Oberflächenstrahlradius [cm]

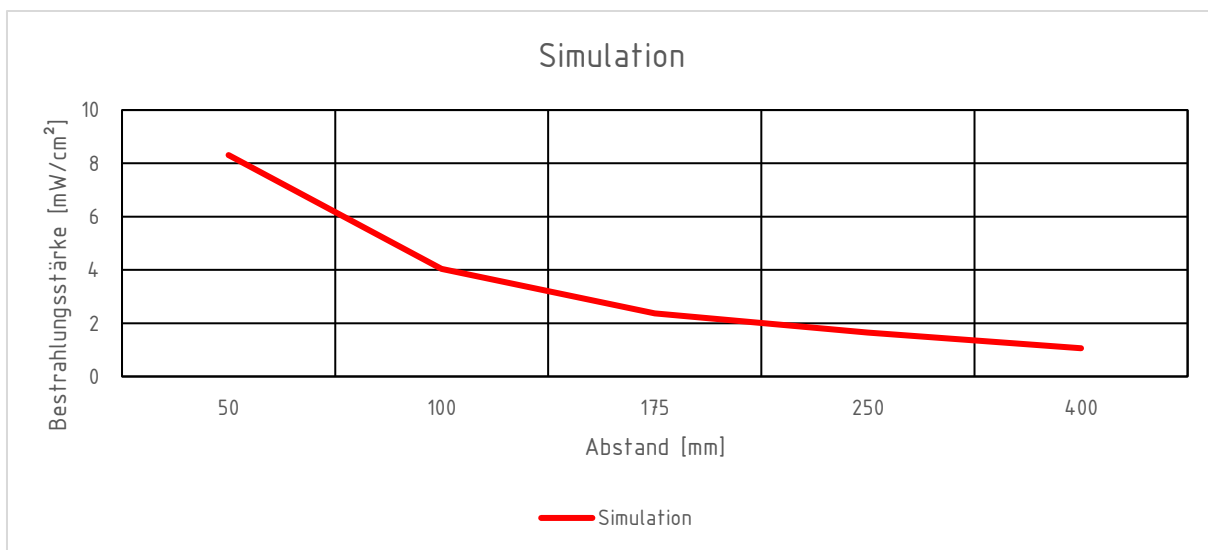
Die Bestrahlungsstärke auf der Oberfläche kann man mit der Abhängigkeit von Abstand  $h$ , Strahlwinkel nach der Linse, und Strahlleistung nach der Linse bestimmen. Somit kann die Bestrahlungsstärke durch den Abstand  $h$  variiert werden.

Um die maximale Oberflächendesinfektion zu erhalten, sollte die zu entkeimende Oberfläche möglichst eben sein, da durch Unebenheiten die Bestrahlungsstärke verringert wird und die in den Unebenheiten sitzenden Keime wegen der geringen Eindringtiefe der Strahlung nicht vollständig erfasst werden können.

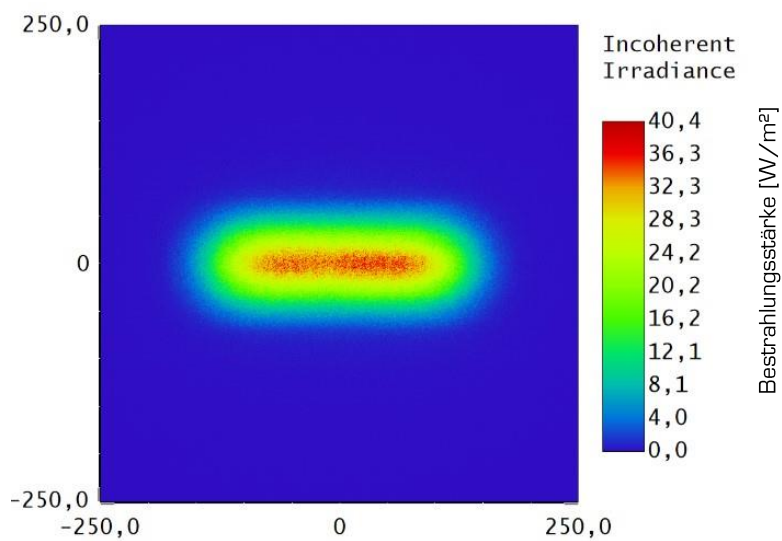
Oberflächenbestrahlungsstärkentabelle des UVC LED-Moduls mit variierten Abständen:

Abstand $h$ [mm]	Bestrahlungsstärke $E$ [mW/cm <sup>2</sup> ]
	Simulation
50	8,31
100	4,04
175	2,37
250	1,65
400	1,06

Oberflächenbestrahlungsstärkendiagramm des UVC LED-Moduls mit variierten Abständen:



Simulation der Oberflächenbestrahlungsstärke mit einem Abstand von 100 mm von LEDiL:





## Inaktivierung mit verschiedenen Mikroorganismen

Die folgende Tabelle\* zeigt die Bestrahlungszeit mit dem Abstand h von 100 mm und der Bestrahlungsstärke E von 4,04 mW/cm². Daraus folgt die Formel:

$$t = \frac{H}{E}$$

Mikroorganismen	99,9% Dosierung $\frac{mW \cdot s}{cm^2}$	Bestrahlungs- zeit [s]	Mikroorganismen	99,9% Dosierung $\frac{mW \cdot s}{cm^2}$	Bestrahlungs- zeit [s]	
Bakterien/ Viren	Bakterium coli (in Luft)	2,1	0,58	Proteus vulgaris	7,8	2,16
	Bakterium coli (in Wasser)	16,2	4,48	Pseudomonas aeruginosa	16,5	4,59
	Bacillus anthracis	13,7	3,80	Pseudomonas fluorescens	10,5	2,91
	S. enteritidis	12	3,33	S. typhimurium	24	6,65
	B. megatherium (veg.)	3,4	0,94	Sarcina lutea	59	16,35
	B. megatherium sp.	8	2,22	Serratia marcescens	7,2	2
	B. paratyphosus	9,6	2,67	Dysentery bacilli	6,6	1,83
	13, prodiglosus	2,1	0,58	Shigella paradysenteriae	5,2	1,45
	B. pyocyaneus	13,2	3,66	Spirillum rubrum	13	3,61
	B. subtilis spores	36	9,98	Staphylococcus albus	5,4-10	1,50 – 2,78
	Cornynebacterium diphtheriae	10	2,78	Staphylococcus aureus	6,6-14,8	1,84 – 5,07
	Eberthella typhosa	6,3	1,75	Streptococcus hemolyticus	6,6	1,84
	Escherichia coli	9	2,50	Streptococcus lactis	18	5
	Legionella pneumophila	2,76	0,76	Streptococcus viridans	6	1,67
	Micrococcus candidus	19	5,27	Baccillus tuberculi	30	8,32
	Micrococcus piltonensis	24	6,65	Trichomonas	300	83,17
	Micrococcus sphaeroides	30	8,32	Poliovirus	9,6	2,67
	Neisseria catarrhalls	13	3,61	Infectus Hepatitis	17,4	4,83
	Phytomonas tumefaciens	13	3,61	Influenza	10,2	2,83
	-	-	-	Tobaco mosaic	720	199,61
Hefen	Backhefe	11,7	3,25	Saccharomyces spores	24	6,65
	Brauhefe	9,9	2,75	Saccharomyces cerevisiae	186	51,57
	Gewöhnliche Backhefe	18	5	Saccharomyces turpidans	27	7,48
	Saccharomyces ellipsoideus	18	5	Torula sphaerica (Milch und Sahne)	6,9	1,92
Schimmelpilze	Aspergillus amstelodami (Fleisch)	200,1	55,48	Oospara lactis	15	4,16
	Aspergillus flavus	180	49,90	Penicillium digitatum	132	36,59
	Aspergillus glaucus	132	36,59	Penicillium expansum	39	10,81

	Aspergillus niger (Bäckerei)	396	109,78	Penicillium chrysogenum (Früchte)	150	41,59
	Cladosporium herbarum (Kühlhaus)	180	49,90	Penicillium roqueforti	39	10,81
	Mucor mucedol (Fleisch, Brot, Käse, Fett)	195	54,06	Rhizopus nigricans (Brot)	333	92,32
	Mucor racemosus A	51	14,14	Scopulariopsis brevicaulis (Käse, etc.)	240	66,54
	Mucor racemosus B	51	14,14	-	-	-
Algen	Diatomeen (Kieselalgen)	1080 - 1800	299,41 – 499,01	Blaue Algen	1080 - 1800	299,41 – 499,01
	Grüne Algen	1080 - 1800	299,41 – 499,01	-	-	-
Protozoen	Paramecium	192 - 300	53,23 – 102,68	-	-	-

\* Die in der Tabelle genannte Dosierung bezieht sich auf eine Wellenlänge von 254 nm. Die Bestrahlungszeit wurde umgerechnet auf die Wellenlänge dieses UVC-Moduls (280 nm) mit Berücksichtigung des Spektrums (Spectral germicidal efficacy DIN 5031-10 für E. Coli)

### **Referenzen:**

- Dipl.-Ing. Andreas Renzel, Desinfektion mit UVC – Allgemeine Grundlagen, Strahler und Strahlungssysteme, UV- Messung bei UVC-Desinfektionsapplikationen, UV-Technik Meyer GmbH, Ortenberg, 2016
- LEDIL Produktinformation, Optical Results, 2020, [https://www.ledil.com/product-card/?product=FN17294\\_VIOLET-12X1-S](https://www.ledil.com/product-card/?product=FN17294_VIOLET-12X1-S)
- Thomas Jüstel, Florian Baur, Desinfektion mit UV-Strahlung – Status Quo und zukünftige Entwicklungen, 2020, [https://www.fh-muenster.de/transfer/downloads/ffuture\\_UV-Strahlung\\_Prof.\\_Juestel\\_Baur.pdf](https://www.fh-muenster.de/transfer/downloads/ffuture_UV-Strahlung_Prof._Juestel_Baur.pdf)

## SICHERHEITSHINWEISE

### Gefährliche UV-C Strahlung! Risikogruppe 3

Die UVC LED-Module und all ihre Komponenten dürfen nicht mechanisch gestresst werden. Vermeiden Sie übermäßige Krafteinwirkung, z. B. durch Schrauben oder zu starkes Biegen.

Die UVC LED-Module dürfen, sowohl im Betrieb als auch im Lager, nicht mit aggressiven, chemischen Substanzen in Kontakt kommen.

Die Installation des Moduls (mit Betriebsgerät) muss unter Berücksichtigung aller anwendbaren elektrischen und sicherheitstechnischen Normen erfolgen.

Achten Sie auf Standard ESD-Vorkehrungen, wenn die Module installiert werden.

- Die Bauteile auf den UVC LED-Modulen dürfen nicht mechanisch belastet werden.
- Die Leiterbahnen auf den Platinen dürfen durch die Montage nicht beschädigt oder unterbrochen werden.
- Lagern und betreiben Sie die UVC LED-Module nur bei einer Luftfeuchtigkeit von 10% bis 60 %.

Unsere UVC LED-Module sind nicht gegen Überlast, Übertemperatur und Kurzschlussströme geschützt. Um die Module sicher und zuverlässig zu betreiben ist es daher notwendig ein elektronisch stabilisiertes Netzgerät zu verwenden, in dem diese Sicherheitsfunktionen bereits integriert sind. Werden andere als die von uns vertriebenen Netzgeräte verwendet müssen folgende Schutzmaßnahmen netzgerätseitig gewährleistet werden:

### MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NETZTEILE

Kurzschlusschutz • Überlastschutz • Übertemperaturschutz

- Die Installation von UVC LED-Modulen (mit Netzgerät) darf nur unter Beachtung aller gültigen Vorschriften und Normen durch eine zugelassene Elektrofachkraft erfolgen.

## BEI FRAGEN HELFEN WIR IHNEN GERNE WEITER

LUMITRONIX® ist Ihr Partner in Sachen Leuchtdioden, LED-Produkte und Licht-Vermessung

LUMITRONIX® LED-Technik GmbH  
Brunnenstr. 14  
72379 Hechingen

LED Shop: <http://www.leds.de>  
Forum: <http://www.ledhilfe.de>  
E-Mail: [mail@leds.de](mailto:mail@leds.de)

Zentrale +49 (0) 7471 / 96014-0  
Fax +49 (0) 7471 / 96014-99

UStIdNr. DE 814318271  
Amtsgericht Stuttgart  
HRB 421019 12.04.05

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten

