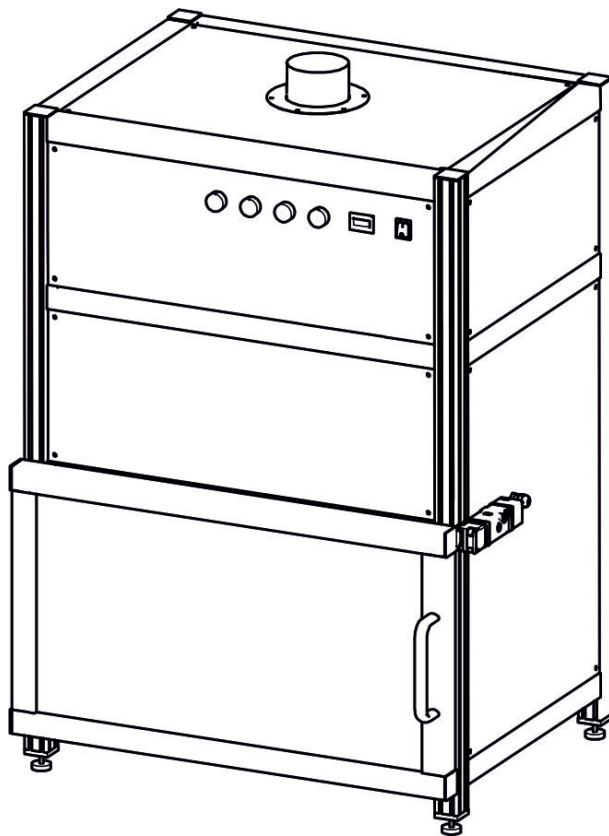


Bestrahlungskammer BSM-03

Sonderversion CBD Device



Anleitung
Version: 1.0.4

Opsytec Dr. Gröbel GmbH
Am Hardtwald 6-8
D-76275 Ettlingen

Telefon: +49(0)7243 / 9 47 83-50
info@opsytec.de

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Vorwort.....	4
3	Richtlinien und Normen	5
4	Kurzanleitung	6
5	Wichtige Informationen	7
5.1	Hersteller	7
5.2	Änderungshistorie	7
5.3	Urheberrecht	7
5.4	Geräteerkennung.....	7
5.5	Verwendungszweck	8
5.6	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	9
5.7	Rechtliche Informationen.....	10
5.7.1	Haftungsbeschränkung	10
5.7.2	Konformitätserklärung	10
5.7.3	Garantiebedingungen.....	10
6	Allgemein.....	11
6.1	Informationen zu diesem Handbuch	11
6.2	Informationen über die Symbole	12
6.2.1	Sicherheitsanweisungen	12
6.2.2	Verbotsschilder.....	12
6.2.3	Warnschilder	13
6.2.4	Achtung	13
6.2.5	Brandschutzzeichen.....	14
6.2.6	Rettungszeichen.....	14
6.2.7	Optionale Funktion	14
6.3	Eigentümer-/Betreiberinformationen	15
6.4	Personalanforderungen.....	16
6.4.1	Qualifikationen.....	16
6.4.2	Schulung und Qualifikation des Personals.....	17
6.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	18
7	Sicherheitshinweise und Restrisiko	19
7.1	Allgemein.....	19
7.2	Sicherheitshinweise in Bezug auf den normalen Betrieb.....	20
7.3	Strahlungssicherheit.....	22
7.4	Sicherheitshinweise in Bezug auf Service- und Reparaturarbeiten	23
8	Beschreibung des Systems und Funktionsüberblick.....	25
9	Inbetriebnahme	30
9.1	Lampe ein- / ausschalten	31
9.2	Leistungseinstellung 0..100%	31

10	Bedienung mit einem UV-Mat Touch	32
10.1	Einschalten / Ausschalten.....	32
10.2	Einführung in die Benutzeroberfläche	33
10.3	Einstellung der Sollwerte	34
10.3.1	Betriebsart	34
10.4	Während der Bestrahlung.....	36
10.4.1	Anzeige Bestrahlung	37
10.4.2	Anzeige Scope	37
10.5	Nach der Bestrahlung	38
10.6	Datenaufzeichnung	38
10.7	Benutzer Einstellungen.....	39
10.7.1	Sensoren und Kammerfaktoren	39
10.7.2	Sprache	41
10.7.3	Zeit.....	41
10.7.4	Menü/Display.....	42
10.7.5	Aufzeichnung.....	42
10.7.6	Betriebsstunden	43
10.7.7	Zurücksetzen.....	43
10.7.8	Firmwareupdate	43
10.8	Informationen.....	44
11	USB-Protokollierung* und REMOTE-Betrieb*	45
12	Software - UV-MAT Control für UV-MAT Touch*.....	47
	Recht wird der Zustand der Bestrahlungskammer angezeigt. Beispiel:	49
13	Wartung.....	51
13.1	Lampentausch.....	51
14	Fehlerbehebung	55
15	Technische Daten	56
16	Ersatzteile	60
17	Konformitätserklärung	61

2 Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde!

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von uns entschieden haben!

Nehmen Sie sich bitte etwas Zeit, um sich dieses Handbuch sorgfältig durchzulesen. Bitte achten Sie besonders auf die Sicherheitsanweisungen.

Dies ist die Bedingung für eine sichere Handhabung und einen sicheren Betrieb des Systems und seiner Komponenten.

Sollten Sie Fragen haben, die in diesem Handbuch nicht beantwortet werden, rufen Sie uns gerne an. Wir freuen uns, wenn wir Ihnen helfen können. Wir freuen uns zudem immer über Vorschläge oder Anregungen.

Unsere Produkte unterziehen sich ständiger Weiterentwicklung; daher kann es zu kleinen Abweichungen zwischen Ihrem System und den Abbildungen in diesem Betriebshandbuch kommen.

© 2025

Opsytec Dr. Gröbel GmbH

Am Hardtwald 6-8

D – 76275 Ettlingen

Tel.: +49(0)7243 / 9 47 83-50

info@opsytec.de

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch Auszüge, nur mit schriftlicher Zustimmung der Opsytec Dr. Gröbel GmbH gestattet.

3 Richtlinien und Normen



Das System ist eine Maschine gemäß Anhang II A der Maschinenrichtlinie und wird daher mit einer Konformitätserklärung und einer CE-Kennzeichnung (in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie) geliefert.

Richtlinien	
EU Richtlinien	06/42/EC (Maschinen) (teilweise anwendbar) 2014/30/EC (EMV) 2014/35/EC (Niederspannung)
Harmonisierte Normen	
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

4 Kurzanleitung

Die Kurzanleitung soll geübten Anwendern anhand eines Bedienungsablaufes die Inbetriebnahme und einige Funktionen des Gerätes demonstrieren. Die ausführliche Anleitung finden Sie ab Seite 30. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Inbetriebnahme

- Packen Sie alle Komponenten aus und entfernen Sie die Verpackungsmaterialien.
- Das BSM-03 wird mit einer vormontierten Lampe geliefert. Sie brauchen die Lampe nicht zu installieren.
- Druckluft für den Shutter an der Rückseite der BSM-03 anschließen.
- Das BSM-03 verfügt über ein Belüftungssystem. Achten Sie darauf, dass die Lufteinlässe nicht verdeckt sind.
- Verbinden Sie ggf. den UV-MAT mit der BSM-03.
- Führen Sie das Sensorkabel durch die Kabeldurchführung auf der Rückseite der Bestrahlungskammer.
- Verbinden Sie den Sensor mit dem UV-MAT
- Schalten Sie das System mit dem Netzschalter an der Rückseite des BSM-03 ein
- Schalten Sie die Lampe mit dem Schalter an der Vorderseite des BSM-03 ein

Bedienung:

- Die Bestrahlungskammer mit dem Netzschalter einschalten. Zünden Sie danach die UV-Lampe mit dem frontseitigen Lampen-Ein-Schalter. Warten Sie 10 Minuten, bis die Lampe die Betriebstemperatur erreicht hat.
- Öffnen Sie die Fronttür der Bestrahlungskammer und legen Sie die zu bestrahlenden Objekte in die Bestrahlungskammer.
- Schließen Sie die Vordertür der Bestrahlungskammer, da sich der Shutter sonst nicht öffnet.
- Betriebsart wählen: Timer oder Dosis*
Gegebenenfalls den Sensorfaktor überprüfen (siehe Kapitel 10.5).
- Starten Sie die Bestrahlung mit UV-MAT. Am Ende der Bestrahlung öffnen Sie die Vordertür der Bestrahlungskammer und entfernen Sie vorsichtig die bestrahlten Objekte.
- Schalten Sie die Lampe aus und lassen Sie das System abkühlen. Dann schalten Sie das System aus.



Informationen zu Sicherheitshinweisen finden Sie ab Seite 19.

Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie ab Seite 30.

Informationen zur Bedienung finden Sie ab Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

5 Wichtige Informationen

5.1 Hersteller

Opsytec Dr. Gröbel GmbH
Am Hardtwald 6-8
D – 76275 Ettlingen
Tel.: +49(0)7243 / 9 47 83-50
info@opsytec.de
www.opsytec.de

5.2 Änderungshistorie



Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen am Inhalt vorzunehmen. Opsytec Dr. Gröbel GmbH ist nicht haftbar für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Es wird keine Haftung für indirekte Schäden, die aus der Lieferung oder Verwendung dieser Dokumentation entstehen, soweit gesetzlich zulässig, übernommen.

Version	Bearbeiter	Datum	Änderung
1.0.0	Paravia	20.02.2024	Originalversion
1.0.1	Paravia	17.5.2024	Redaktionelle Änderungen Kammerfaktor EXT & UVC
1.0.2	Paravia	01.10.2024	Änderungen CEE
1.0.3	Paravia	25.08.2025	UV-Mat Touch Bilder update
1.0.4	Paravia	28.10.2025	Redaktionelle Änderungen

5.3 Urheberrecht



Opsytec Dr. Gröbel GmbH soll das Urheberrecht für dieses Betriebshandbuch behalten. Das Betriebshandbuch richtet sich an den Eigentümer/Betreiber und sein Personal.

Urheberrecht in Übereinstimmung mit DIN ISO 16016:

Die Vervielfältigung und das Kopieren dieses Dokuments, die Verwendung und die Offenlegung der Inhalte in diesem Dokument sind streng untersagt, sofern nicht ausdrücklich genehmigt.

Eine Nichteinhaltung kann zu einem Schadensersatzanspruch führen.

Alle Rechte im Fall einer Patentanmeldung, eines Gebrauchsmusters oder Geschmacksmusters sind vorbehalten.

Zu widerhandlungen können einer strafrechtlichen Verfolgung unterliegen.

5.4 Gerätekenung

Angaben für den internen Gebrauch:

Beschreibung der Maschine:	Bestrahlungskammer BSM-03
Baujahr:	
Maschinen-Nr.	
Projekt-Nr.	

5.5 Verwendungszweck

Die Bestrahlungskammer BSM-03 ist eine Aushärtekammer für das Labor zum reproduzierbaren Bestrahlen von Flüssigkeiten in einer Petrischale nach dem sogenannten Colimated-Beam-Prinzip.

Das System dient ausschließlich dem industriellen Gebrauch. Es ist untersagt, die Geräte in explosionsgefährdeten Umgebungen oder zur Allgemeinbeleuchtung zu verwenden.

- Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Servicearbeiten dürfen nur von geschultem und ausgebildetem, qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das alle Sicherheitsrichtlinien und Normen einhält.
- Verantwortung: Schäden, die aus unbeabsichtigten oder unberechtigten Eingriffen resultieren, beenden jedes Recht, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche gegen den Hersteller geltend zu machen.
- Garantieausschluss: Die Verwendung aller nicht originalen Teile macht die Garantie ungültig.
- Umweltschutz: Defekte Teile, die umweltschädliche Substanzen enthalten, müssen entsprechend entsorgt werden.
- Während des Betriebs wird in der Bestrahlungskammer energiereiche, UV-Strahlung oder sichtbare Strahlung erzeugt.
- Der Betrieb ist nur in einer trockenen Umgebung zulässig. Die Installation ist horizontal.
- Nur geeignet für den Betrieb in geschlossenen Räumen.
- Vor dem Öffnen muss das System von der Spannung getrennt werden und es muss geprüft werden, dass keine Spannung vorliegt.
- Tragen Sie Handschuhe für das Warten, Reinigen und Auswechseln der Lampe.
- Das System darf nicht gereinigt werden, wenn es in Betrieb ist.
- Im Betrieb wird energiereiche UV-Strahlung und ggf. Ozon erzeugt.
- Während der Bestrahlung darf die Tür nicht geöffnet werden.
- Jede andere Verwendung, als die oben erwähnte, führt zu Schäden am Produkt. Außerdem ist dies mit Gefahren für den Menschen wie z. B., photochemischer Schädigung des Auges, Netzhautschäden und Erythemen, sowie Kurzschluss, Brand und elektrischem Schlag verbunden. Das gesamte Gerät darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.

Des Weiteren steht dies im Zusammenhang mit Gefahren, wie Kurzschlüsse, Feuer und elektrischem Schlag. Das gesamte Gerät darf nicht verändert und/oder modifiziert werden! Die Sicherheitshinweise müssen jederzeit eingehalten werden.

	⚠ VORSICHT
	Das System kann herunterfallen! Schäden am Gerät und Personenschäden sind möglich • Tragen Sie die Bestrahlungskammer immer mit zwei Personen.

5.6 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Folgendes wird als vorhersehbarer Fehlgebrauch erachtet:

- Betrieb des Geräts ohne Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsausrüstungen.
- Tätigkeiten von nicht geschultem Personal am Gerät.
- Nichteinhaltung der Bedienungsanweisungen des Eigentümers/Betreibers.
- Ignorieren des Betriebshandbuchs.
- Jeglicher Gebrauch außerhalb des angegebenen Verwendungszwecks.

5.7 Rechtliche Informationen

5.7.1 Haftungsbeschränkung

Alle Informationen in diesem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der aktuell geltenden Normen und Vorschriften, des technischen Standards und unserer langjährigen Kenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller ist nicht haftbar für Schäden im Fall dass:

- Dieses Handbuch ignoriert wurde,
- das Gerät unsachgemäß verwendet wurde,
- ungeschultes Personal eingesetzt wurde,
- ungeschultes Personal die Maschine unkorrekt verwendet hat,
- unzulässige Modifizierungen vorgenommen wurden,
- technische Änderungen vorgenommen wurden
- nicht genehmigte Ersatzteile verwendet wurden.

Wir sind nicht haftbar für übliche Fehler des Geräts, die durch einen Stromausfall oder einen Ausfall des Steuersystems verursacht wurden.

Der tatsächliche Lieferumfang kann im Fall von speziellen Versionen, wenn zusätzliche Optionen bestellt werden, oder aufgrund der neuesten, technischen Änderungen von den Erklärungen und Bildern in diesem Handbuch abweichen.

Die Verpflichtungen, die im Liefervertrag vereinbart wurden, sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die rechtlichen Vorschriften, die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültig sind, sollen gelten.

5.7.2 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung befindet sich im Anhang oder kann beim Hersteller angefordert werden.

5.7.3 Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) der Bundesrepublik Deutschland. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr, sofern in den Kaufunterlagen nicht anderes vereinbart wurde.

6 Allgemein

6.1 Informationen zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch dient dazu, die Handhabung dieses Systems und dessen Komponenten sicher und effizient zu machen. Dieses Handbuch ist Teil des Systems und muss in seiner direkten Umgebung aufbewahrt werden, wo es dem Personal jederzeit zugänglich ist.

Diese Dokumentation beinhaltet die notwendigen Informationen für den Verwendungszweck des beschriebenen Systems. Es ist für technisch qualifiziertes Personal gedacht, welches besonders für Betrieb, Qualitätssicherung, Labor, Wartung und Reparatur ausgebildet wurde.

Das Personal muss dieses Handbuch sorgfältig durchgelesen und dessen Inhalt verstanden haben, bevor es mit irgendwelchen Arbeiten beginnt. Die Grundbedingung für sicheres Arbeiten ist das Beachten aller genannten Sicherheitshinweise und Betriebsanweisungen in diesem Handbuch.

Kenntnisse und die technisch einwandfreie Umsetzung der Anweisungen, Sicherheitsanforderungen und Warnungen sind Bedingung für die Sicherheit im Betrieb, während der Wartung und Reparatur. Nur qualifiziertes Personal verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die Sicherheitsanweisungen, Sicherheitshinweise und Warnungen, die in diesem Betriebshandbuch genannt werden, auf allgemeine Weise in einer konkreten Situation anzuwenden.

Zusätzlich gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitsvorschriften für den Anwendungsbereich des Systems.

Abbildungen in diesem Handbuch dienen dem Zweck des allgemeinen Verständnisses; sie können von der tatsächlichen Version abweichen.

Abgesehen von diesem Handbuch, gelten die Anweisungen für die installierten Bauteile, die im Anhang enthalten sind.

Dieses Betriebshandbuch kann nicht jeden möglichen Wartungsfall berücksichtigen. Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder wenn spezielle Probleme auftreten, die in diesem Handbuch nicht umfassend genug behandelt werden, fordern Sie bitte die erforderlichen Informationen beim Hersteller an.



Zur einfachen Beschreibung werden die o.g. Komponenten zusammenfassend als System bezeichnet.

6.2 Informationen über die Symbole

6.2.1 Sicherheitsanweisungen

In diesem Handbuch werden die Sicherheitshinweise durch Symbole dargestellt. Den Sicherheitshinweisen voran stehen Signalwörter, die den Umfang der Gefahr angeben. Um Unfälle und Schäden an Personen oder Eigentum zu vermeiden, befolgen Sie immer die Informationen und handeln Sie umsichtig.

Im gesamten Text finden Sie die folgenden Piktogramme mit den folgenden Bedeutungen:

	 GEFAHR Drohende Gefahr Mögliche Konsequenzen: Tod oder schwerste Verletzungen. • Prävention
---	--

	 WARNUNG Gefährliche Situation Mögliche Konsequenzen: Tod oder schwerste Verletzungen. • Prävention
--	--

	 VORSICHT Mögliche Situation Mögliche Konsequenzen: Leichte oder geringe Verletzungen. Wird manchmal auch als Warnung vor Materialschäden verwendet. • Prävention
---	---



Hinweis

Informationen zur Anwendung oder nützliche, wichtige Informationen

6.2.2 Verbotsschilder



Allgemeines „Verbotsschild“

6.2.3 Warningschilder



Warnung vor optischer Strahlung
(wie z.B. UV-, IR- oder sichtbare Strahlung)



Warnung vor heißen Oberflächen!



Warnung vor Elektrizität!

6.2.4 Achtung



Augenschutz tragen!



Blickdichter Augenschutz muss getragen werden!



Trennen Sie den Netzstecker von der Steckdose!



Vor dem Durchführen von Wartung oder Reparatur trennen!



Handschutz tragen!



Fußschutz tragen!



Beziehen Sie sich auf die Anleitung!

6.2.5 Brandschutzzeichen



Löschschlauch



Feuerlöscher

6.2.6 Rettungszeichen



Notausgang: Alle Notausgänge werden mit diesem Symbol gekennzeichnet

6.2.7 Optionale Funktion

- * Optionale Funktion,
nicht für jedes System verfügbar.

6.3 Eigentümer-/Betreiberinformationen

Das System wird auf dem gewerblichen Umfeld verwendet. Der Eigentümer/Betreiber des Systems unterliegt deshalb den rechtlichen Verpflichtungen in Bezug auf die Arbeitssicherheit.

Zusätzlich zu den Sicherheitsinformationen in diesem Handbuch, müssen die allgemein geltenden Vorschriften, die für den Anwendungsbereich des Systems in Hinsicht auf Sicherheit, Verhütung von Unfällen und den Schutz der Umwelt gültig sind, beachtet und eingehalten werden.

Folgendes gilt insbesondere:

Der Eigentümer/Betreiber muss sich Informationen über die gültigen Arbeitsschutzbestimmungen aneignen und in einer Risikobewertung zusätzliche Gefahren feststellen, die aufgrund der speziellen Betriebsbedingungen am Verwendungsort des Systems entstanden sind. Er muss diese in Form der Betriebsanweisungen für den Betrieb des Systems und speziell für die einzelnen Arbeitsstationen implementieren.

Der Eigentümer/Betreiber ist verpflichtet während der gesamten Lebensdauer des Systems zu prüfen, ob die Betriebsanweisungen, die er entwickelt hat, mit dem aktuellen Status der Vorschriften übereinstimmen und muss diese gegebenenfalls aktualisieren.

Der Eigentümer/Betreiber muss die Verantwortlichkeiten für Installation/Betrieb, Fehlerbeseitigung, Service und Reinigung eindeutig zuweisen und definieren.

Der Eigentümer/Betreiber muss sicherstellen, dass das gesamte Personal, das mit dem System zu tun hat, dieses Handbuch gelesen und verstanden hat. Des Weiteren ist er verpflichtet, in regelmäßigen Abständen Personalschulungen anzubieten und Informationen über die Risiken und Gefahren zu liefern.

Der Eigentümer/Betreiber muss die erforderliche Personenschutz-ausrüstung für sein Personal bereitstellen. Des Weiteren ist der Eigentümer/Betreiber verantwortlich dafür, dass das System immer in einem fehlerlosen technischen Zustand ist. Um dies sicherzustellen, müssen die Serviceintervalle, die in diesem Handbuch und in den technischen Dokumenten für das individuelle System angegeben sind, eingehalten werden und alle Sicherheitsinstallationen müssen regelmäßig auf ihre Funktion und Vollständigkeit geprüft werden.

Der Eigentümer/Betreiber muss alle Sicherheitsvorrichtungen regelmäßig auf ihre Funktion und Vollständigkeit überprüfen.

Der Eigentümer/Betreiber muss sicherstellen, dass das Bedienpersonal Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und die örtlichen Rettungsgeräte hat.

6.4 Personalanforderungen

6.4.1 Qualifikationen

	⚠️ WARNUNG Verletzungsgefahr, wenn das Personal unzureichend qualifiziert ist! Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten am System ausführt, oder sich im Gefahrenbereich des Systems aufhält, entstehen Risiken, die schwere Verletzungen und ernsthafte Materialschäden verursachen können. • Lassen Sie alle Maßnahmen nur von Personal durchführen, das für diese Maßnahme qualifiziert ist. • Halten Sie unqualifiziertes Personal aus dem Gefahrenbereich fern.
 	⚠️ WARNUNG Gefahr von Verletzung, bei Berührung von spannungsführenden Teilen oder heißen Oberflächen Allgemein können Niederspannungsgeräte wie dieses System über gefährliche spannungsführende Teile und heiße Oberflächen verfügen. Alle Transport-, Installations-, Inbetriebnahme-, Anfahr- und Wartungsarbeiten müssen von entsprechend geschultem und verantwortlichem Personal (in Übereinstimmung mit EN 50110-1 (VDE 0105-100); IEC 60364) durchgeführt werden. Unangemessenes Verhalten kann zu schweren Verletzungen oder Schäden führen.
   	⚠️ WARNUNG Risiko durch UV-Strahlung und intensives sichtbares Licht Die Anlage ist mit einer UV-Lampe ausgestattet. Es besteht die Gefahr von photochemischer Schädigung des Auges, Netzhautschäden und Erythemen. Das Bedienpersonal ist geeignet zu schulen. Tragen Sie bei der Arbeit mit dem BSM-03 immer Gesichtsschutz, Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Zum Schutz des Bedienpersonals: Schauen Sie niemals direkt auf die UV-Lampe und setzen Sie Ihre Haut nicht dauerhaft der UV-Strahlung aus. Hinweis: Im Falle einer Fehlfunktion können die UV-Lampe an sein, auch wenn die BSM-03 / die Steuerung dies nicht anzeigt. Prüfen Sie vor jeder Arbeit an der Anlage, dass die UV-Lampe ausgeschaltet sind.

Nachstehend führt das Handbuch die Personalqualifikationen für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche auf:

6.4.1.1 Qualifizierte Elektrofachkraft

Aufgrund ihrer Ausbildung, Kompetenz, Erfahrung und Kenntnisse der einschlägigen Normen und Vorschriften, führen qualifizierte Elektrofachkräfte Arbeiten an den elektrischen Anlagen durch und erkennen und vermeiden Risiken selbstständig.

Qualifizierte Elektrofachkräfte sind speziell für die Arbeitsumgebung ausgebildet, in der sie tätig sind und sie kennen die einschlägigen Normen und Vorschriften. Qualifizierte Elektrofachkräfte müssen die Anforderungen der geltenden rechtlichen Vorschriften für die Unfallverhütung erfüllen.

6.4.1.2 Qualifizierte Fachkraft

Qualifizierte Fachkräfte sind oder können von der Opsytec Dr. Gröbel GmbH in der erweiterten Bedienung und Parametrierung des Systems, sowie in der Durchführung von präventiven Servicearbeiten ausgebildet werden.

Zusätzlich zu ihrer technischen Ausbildung, Kompetenz und Erfahrung, sowie ihrer Kenntnisse über die einschlägigen Normen und Vorschriften, sind sie in der Lage, die ihnen zugewiesenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

6.4.1.3 Bediener

Bediener verwenden und betreiben das System im Rahmen seines Verwendungszwecks. Sie werden vom Eigentümer/Betreiber in den ihnen zugewiesenen Arbeiten ausgebildet und über mögliche Gefahren informiert.

6.4.2 Schulung und Qualifikation des Personals

In regelmäßigen Anweisungen und Schulungen muss das Bedienpersonal über die speziellen Risiken und Gefahren bei der Arbeit mit und der Handhabung des Systems informiert werden.

Die Anweisung und die Schulung sollten den folgenden Inhalt haben:

- Gefahren bei Arbeiten mit dem System im normalen Betrieb.

- Gefahren in Verbindung mit Service-, Reparatur- und Reinigungstätigkeiten.

- Verhalten, um Unfallkonsequenzen zu minimieren.

- Verhalten im Fall von Unfällen.

- Rettung verletzter Personen.

Das Arbeiten ohne persönliche Schutzausrüstung kann zu Gesundheitsschäden führen. Die Firmenaufsicht ist instruiert darauf zu achten, dass das Personal persönliche Schutzausrüstung trägt.

- Besondere Gefahren beim Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Die Anweisungen und Schulungen müssen in regelmäßigen Abständen vom Eigentümer/Betreiber durchgeführt werden. Für eine bessere Verfolgung sollte die Durchführung der Anweisung und Schulung aufgezeichnet werden.

6.5 Persönliche Schutzausrüstung

Zweck der persönlichen Schutzausrüstung ist es, das Personal vor Gefahren zu schützen, die seine Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten.

Bei der Durchführung von verschiedenen Tätigkeiten am und mit dem System, muss das Personal eine persönliche Schutzausrüstung tragen. Darauf wird wiederholt in den einzelnen Kapiteln dieses Handbuchs hingewiesen. Unten wird die persönliche Schutzausrüstung erklärt:

6.5.1.1 Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe werden verwendet, um die Hände vor sichtbarer und/oder unsichtbarer Strahlung, Reibung, Hautabschürfungen, Stichen und tiefen Verletzungen zu schützen.

6.5.1.2 Schutzbrille

Schutzbrillen werden verwendet, um die Augen vor sichtbarer und/oder unsichtbarer zu schützen.

Schutzbrillen und Aufbewahrungsboxen können bestellt werden bei Opsytec Dr. Gröbel GmbH, Am Hardtwald 6-8, 76275 Ettlingen oder UVEX AREITSSSCHUTZ GMBH, Würzburger Str. 181 – 189, 90766 Fürth, Germany:

Protective eyewear part number: 9169065

Storage box part number: 9957502

	⚠ VORSICHT
	Bei Arbeiten mit der Lichtquelle im Gefahrenbereich Augenschutz verwenden.

	⚠ VORSICHT
	Bewahren Sie die Schutzbrille geschützt am Anwendungsort auf, wenn diese nicht benutzt wird.

6.5.1.3 Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe werden als Schutz vor schweren Teilen, die herunterfallen könnten, und vor dem Ausrutschen auf rutschigen Oberflächen getragen.

7 Sicherheitshinweise und Restrisiko

7.1 Allgemein

Das System ist auf dem neuesten Stand der Technik und wurde in Übereinstimmung mit den anerkannten Sicherheitsvorschriften gebaut. Nichtsdestotrotz kann seine Verwendung Risiken für das Leben und die Extremitäten des Bedien- und Reparaturpersonals (Servicepersonal) oder dritte Parteien, oder Beeinträchtigungen der Maschine darstellen. Bedienen Sie das System nur, wenn sich seine Sicherheitsvorrichtungen in einem einwandfreien Zustand befinden. Störungen, die deren Sicherheit beeinträchtigen, müssen sofort behoben werden.

Die folgenden Sicherheitsinformationen müssen streng eingehalten werden, um Schäden an der Maschine und Personenschäden zu vermeiden!

	⚠ WARNUNG
	Verletzungsgefahr, wenn das Personal das Betriebshandbuch nicht liest! Vor der Inbetriebnahme und dem Betrieb, lesen Sie das Betriebshandbuch vollständig durch. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Nachlässigkeit in Bezug auf die Sicherheitshinweise und Anweisungen kann zu einem Stromschlag und/oder schweren Verletzungen führen.

7.2 Sicherheitshinweise in Bezug auf den normalen Betrieb

	⚠ GEFAHR Lebensgefahr Lebensgefahr tritt auf, wenn das System mit defekten oder fehlenden Sicherheitsvorrichtungen betrieben wird. Das System sollte nur dann betrieben werden, wenn alle Sicherheitsvorrichtungen und sicherheitsbezogenen Installationen vorliegen und in einem funktionierenden Zustand sind. Der Bediener der Maschine ist verpflichtet, die Sicherheitsvorrichtungen regelmäßig, bevor die Produktion gestartet wird, auf eine ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.
	⚠ WARNUNG Risiko von Feuer Im Inneren der Bestrahlungskammer wird eine extrem hohe Bestrahlungsstärke erreicht, die brennbare Materialien bei permanenter Strahlung entzünden kann. Legen Sie kein brennbares Material direkt unter die Lampe und achten Sie auf Bestrahlungszeit und Materialtemperatur.
	⚠ WARNUNG Verletzungsgefahr durch UV-Strahlung Die BSM-03 ist mit einem Hochleistungs-UV-Aggregat ausgestattet. Zum Schutz des Bedienpersonals darf die Anlage nicht ohne Außenverkleidung betrieben werden.
   	⚠ WARNUNG Risiko durch UV-Strahlung und intensives sichtbares Licht Die Anlage ist mit einer UV-Lampe ausgestattet. Es besteht die Gefahr von photochemischer Schädigung des Auges, Netzhautschäden und Erythemen. Das Bedienpersonal ist geeignet zu schulen. Tragen Sie bei der Arbeit mit dem BSM-03 immer Gesichtsschutz, Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Zum Schutz des Bedienpersonals: Schauen Sie niemals direkt auf die UV-Lampe und setzen Sie Ihre Haut nicht dauerhaft der UV-Strahlung aus. Hinweis: Im Falle einer Fehlfunktion können die UV-Lampe / UV- Lampen an sein, auch wenn die BSM-03 / die Steuerung dies nicht anzeigt. Prüfen Sie vor jeder Arbeit an der Anlage, dass die UV-Lampe / UV- Lampen ausgeschaltet sind.

	 GEFAHR
	Vergiftungsgefahr Bei Verwendung einer ozonerzeugenden Lampe kann die Abluft kann mit Ozon angereichert sein. Ozon ist gesundheitsschädlich wenn es längere Zeit und in höheren Konzentrationen über die Lungen aufgenommen wird. Vermeiden Sie es deshalb grundsätzlich Ozon einzuatmen. • Eine geeignete Abführung und Aufbereitung der Abluft ist sicherzustellen, so dass die zulässige Ozon-Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) nicht überschritten wird.

 	 WARNING
	Verletzungsgefahr bei Berührung heißer Oberflächen Die maximale Lampentemperatur kann >1100°C erreichen. Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr. Lassen Sie die Lampe abkühlen, bevor Sie sie herausnehmen (>30min). Die Lampe, der Shutter-, und die Lampeneinheit wird während des Betriebs heiß (>200°C). Kammerinnenraum wird während des Betriebes heiß (>60°C). • Berühren Sie den Shutter, die Lampe und die Lampeneinheit nicht und bewegen Sie sie nicht von Hand. • Schutzhandschuhe tragen

	 VORSICHT
	Beschädigungsgefahr Hautfett und Schmutz sind im UV- und sichtbaren Spektralbereich absorbierend. • Vermeiden Sie Fingerabdrücke auf der optischen Komponenten, Sensorflächen, Lampe und Reflektoren. Gegebenenfalls müssen die Komponenten sorgfältig mit Isopropanol gereinigt werden.

	 VORSICHT
	Beschädigungsgefahr Das System erwärmt sich während des Betriebs. Das System darf nur verwendet werden, wenn Druckluft an der Anlage vorhanden ist. • Sicherstellen, dass Druckluft angeschlossen und vorhanden ist. • Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Luftzirkulation am Installationsort gegeben ist. • Lüfter und Zugangsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.

	! VORSICHT
	Beschädigungsgefahr Die in der Anlage verwendeten Quecksilber-Mitteldruckstrahler können nicht in noch heißem Zustand wieder gezündet werden. Hierzu ist nach dem Abschalten der Strahler eine Abkühlzeit bis zur Wiederezündung von mindesten 30 min einzuhalten. Wiederezündversuche bei heißer Lampe können die Anlage oder Teile davon beschädigen.

Bei Tätigkeiten im normalen Betrieb muss eine Helligkeit von mindestens 300 Lux gegeben sein.

Zugang zur Maschine wird nur dem Bedienpersonal und angewiesenem Personal gestattet.

Die Bedienung der Maschine ist nur angewiesenem Bedienpersonal gestattet.

Das Entfernen oder deaktivieren von Schutzvorrichtungen ist während des Betriebs des Systems nicht gestattet.

Sollte eine Schutzvorrichtung oder Ausrüstung ausfallen oder fehlerhaft werden, muss dies der Betriebsaufsicht sofort gemeldet werden. Diese wird dann über das weitere Verfahren entscheiden.

7.3 Strahlungssicherheit

	! WARNUNG
	Risiko von Augenverletzungen Die Anlage ist mit einer intensiven UV-Lampe ausgestattet. Es besteht die Gefahr von photochemischer Schädigung des Auges, Netzhautschäden und Erythemen. Das Bedienpersonal ist geeignet zu schulen. Zum Schutz des Bedienpersonals nicht in die UV-Lampe blicken und Haut nicht dauerhaft UV-Strahlung aussetzen. Hinweis: Im Falle einer Fehlfunktion können die UV- Lampen an sein, auch wenn die Bestrahlungskammer / die Steuerung dies nicht anzeigt. Prüfen Sie vor jeder Arbeit an der Anlage, dass die UV- Lampen ausgeschaltet sind.

7.4 Sicherheitshinweise in Bezug auf Service- und Reparaturarbeiten

	 WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch UV-Strahlung Die BSM-03 ist mit einem Hochleistungs-UV-Aggregat ausgestattet. Zum Schutz des Bedienpersonals darf die Anlage nicht ohne Außenverkleidung betrieben werden.

	 WARNUNG
	Verletzungsgefahr! Hohes Gewicht! Tragen Sie die Bestrahlungskammer immer mit zwei Personen.

	 GEFAHR
	Vergiftungsgefahr Bei Verwendung einer ozonerzeugenden Lampe kann die Abluft mit Ozon angereichert sein. Ozon ist gesundheitsschädlich wenn es längere Zeit und in höheren Konzentrationen über die Lungen aufgenommen wird. Vermeiden Sie es deshalb grundsätzlich Ozon einzuatmen. • Eine geeignete Abführung und Aufbereitung der Abluft ist sicherzustellen, so dass die zulässige Ozon-Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) nicht überschritten wird.

	 WARNUNG
	Verletzungsgefahr beim Berühren von spannungsführenden Teilen Vor dem Öffnen der Bestrahlungskammer, trennen Sie alle Komponenten von der Versorgungsspannung und prüfen Sie, dass keine Spannung vorliegt.

	 WARNUNG
	Verletzungsgefahr! Die maximale Lampentemperatur kann > 1000 °C erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen der Haut bei Kontakt. Lassen Sie die Lampe vor dem Ausbau abkühlen (> 30 min).

	 VORSICHT
	Beschädigungsgefahr • Schalten Sie das System aus, bevor Sie Zubehör, Sensoren oder ähnliches anschließen / trennen. Aufgrund der Betriebsspannung des Systems kann das Zubehör beschädigt werden. • Das Abziehen & Einstecken von Signalkabeln während des Betriebs ist streng verboten!

	 VORSICHT
	Beschädigungsgefahr Hautfett und Schmutz sind im UV- und sichtbaren Spektralbereich absorbierend. • Vermeiden Sie Fingerabdrücke auf der optischen Komponenten, Sensorflächen, Lampe und Reflektoren. Gegebenenfalls müssen die Komponenten sorgfältig mit Isopropanol gereinigt werden.

Service-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten dürfen nur von autorisierten und speziell ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Das System muss energielos und gesichert sein, bevor große Arbeiten (einschließlich der Reinigung) durchgeführt werden).

Führen Sie die vorgeschriebenen Einstellungs-, Service- und Inspektionsarbeiten gemäß der Anleitung durch. Wenn Sie hierbei weitere Informationen benötigen oder wenn spezielle Probleme auftreten, die in diesem Handbuch nicht umfassend genug behandelt werden, fordern Sie bitte die erforderlichen Informationen beim Hersteller an.

Nur Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Elektrik durchführen.

Sicherheitsvorrichtungen dürfen nur während des Services und der Reparaturen entfernt werden, wenn das System vorher ausgeschaltet wurde und in einen sicheren Zustand gebracht wurde.

Bei Service- und Wartungsarbeiten funktionieren wichtige Sicherheitsinstallationen möglicherweise nicht mehr. Arbeiten dieser Art erfordern daher besondere Vorsicht.

8 Beschreibung des Systems und Funktionsüberblick

Die BSM-03 ist eine robuste Bestrahlungskammer zur zeit- oder dosisgesteuerten UV-Bestrahlung von flüssigen Proben nach dem Colimated Beam Prinzip. In der BSM-03 ist ein ozonfreier Mitteldruckstrahler mit einer Leistung von 1 kW eingebaut.

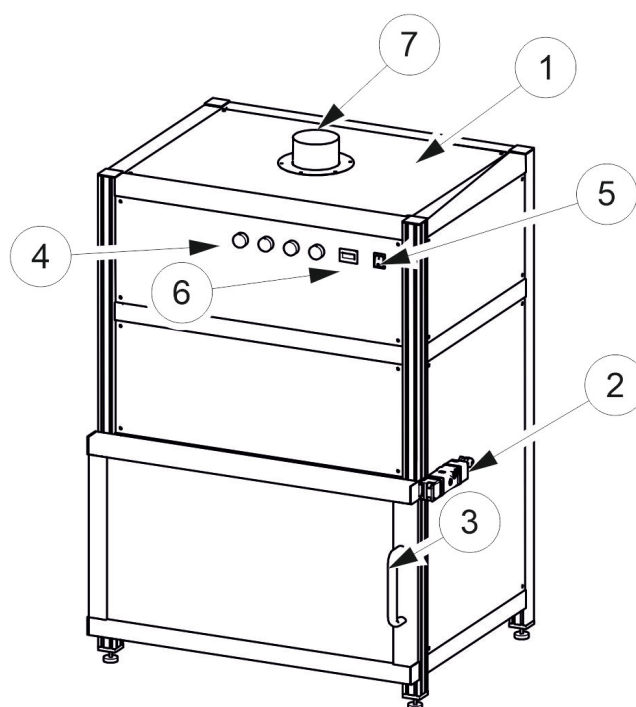
Als Sonder-Bestrahlungskammer enthält die BSM-03 Colimated Beam Device:

- Lampeneinheit mit eingebautem Mitteldruckstrahler, ca. 1 kW, ozonfrei
- Schutzgehäuse (Bestrahlungskammer)
- Bestrahlungsbereich für kundenseitige Petrischale und kundenseitigen Magnetrührer
- Referenzsensor inkl. Halterung für dosisgesteuerten Betrieb
- Rasterplatte mit Schraubgewinden zur einfachen Messung des Bestrahlungsfeldes
- Stellfüße zum Niveaueausgleich (Wasserwaage als Zubehör erhältlich)
- UV-MAT Touch
- Überwachte Türe
- pneumatischer, automatisierter Plattenshutter
- Gesamt-Betriebsstundenzähler
- Anschluss für einen weiteren RMD-Sensor
- PC-Software, basierend auf UV-MAT Control:
 - Datenspeicherung mit einstellbarem Pfad
 - Rohdaten + Kurzreport per pdf
 - Windows-Nutzer in Kurzreport
 - Einfacher PW-Schutz mit 2 Benutzer Leveln)
 - Probennahme eingebbar

Der interne Shutter wird für eine exakte Dosis durch den UV-MAT gesteuert, so dass auch bei Mitteldruckstrahlern eine reproduzierbare Belichtung erreicht wird. Mit einer Bestrahlungsstärke von einigen mW/cm² wird die nötige Dosis typischerweise innerhalb weniger Sekunden bis 2 Minuten erreicht.

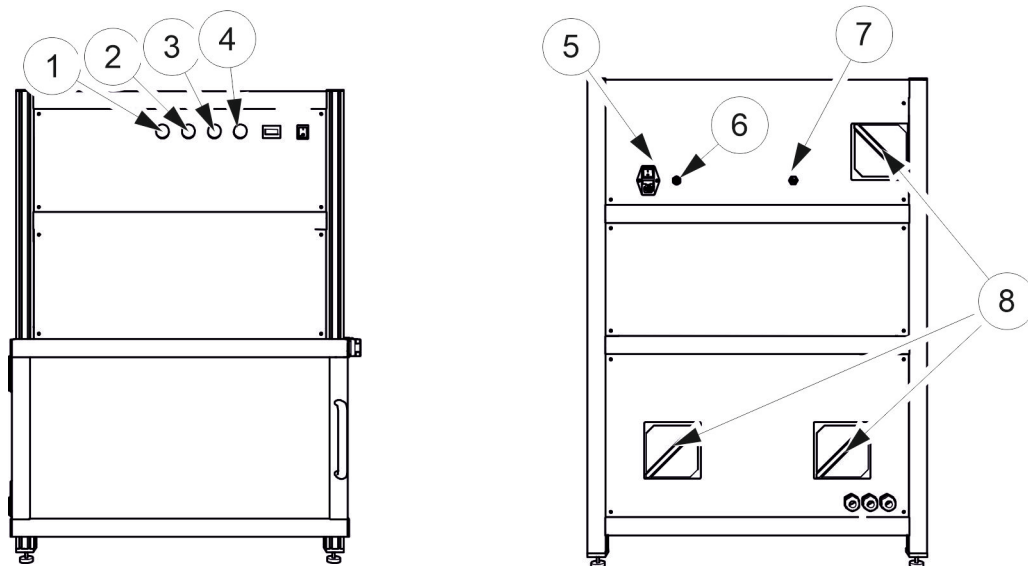
Die Härtungskammer kann zum Be- und Entladen bei aktiver Lampe geöffnet werden. Der Shutter wird hierzu mit einer Sicherheitsschaltung überwacht und geschlossen, so dass außerhalb der Kammer keine UV-Strahlung emittiert wird.

Die Komponenten im Überblick:



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Bestrahlungskammer	2	Türzuhaltung
3	Fronttüre	4	Status-Leuchten
5	Lampen-Ein-Schalter	6	Betriebsstundenzähler
7	Luftauslass für Lampenkühlung		

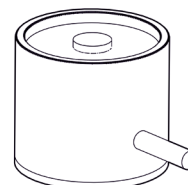
Seitenansicht und Lüftungskonzept:



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Kontrolleuchte Shutter zu	2	Kontrolleuchte Shutter offen
3	Kontrolleuchte Lampe ein	4	Kontrolleuchte Einbrennen
5	Netzanschluss / Netzschalter	6	Anschluss UV-MAT
7	Druckluftanschluss	8	Luft-Einlass



(1)

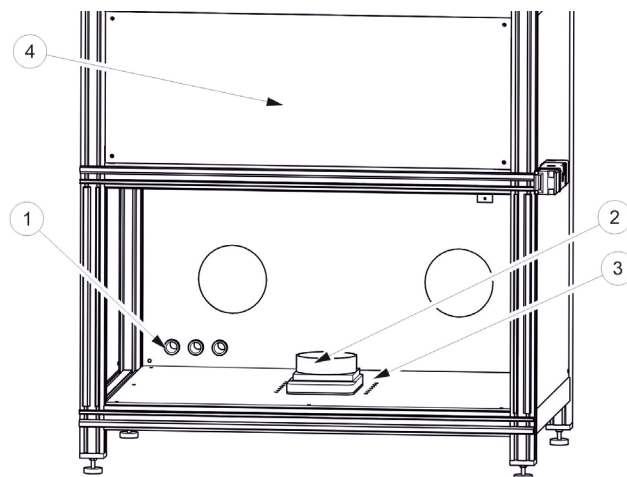


(2)

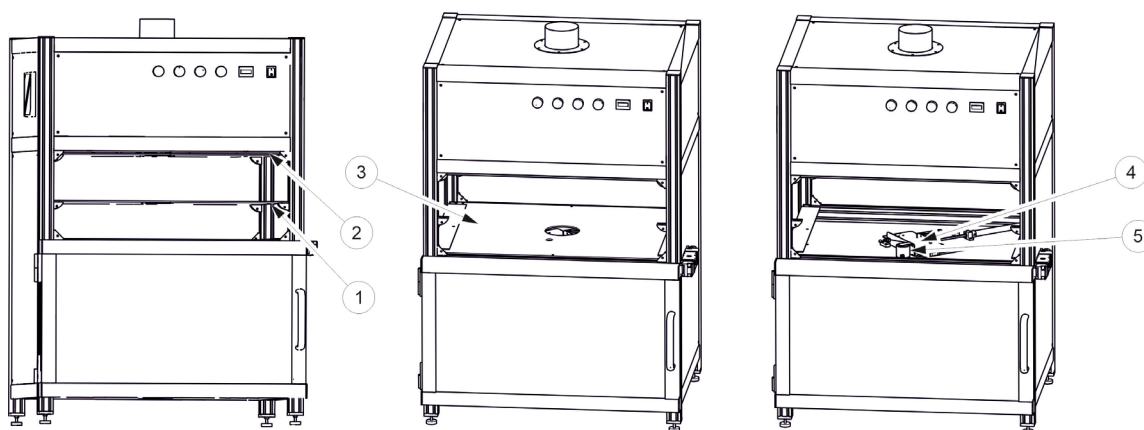
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	UV-MAT	2	Sensor

Der UV-MAT enthält die Stromversorgung, das Mikrocontrollersystem mit Display und Tastatur sowie die Ausgangsregler. Der Sensor wird an der Rückseite des UV-MATs angeschlossen.

Die Sensoren sind an die Lampe angepasst, so z. B. UVC-Sensoren für Quecksilber-Mitteldrucklampen. Die Sensoren sind Kosinus-korrigiert. Aufgrund der exzellenten Kosinus-Korrektur ist es möglich, von einer Seite aus zu messen.



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Kabeldurchführungen	2	Rüereinheit / Petrischale
3	Rastertung / Sensorhalter	4	Abdeckung Shutterraum



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Mittlere Aperturblende	2	Obere Aperturblende
3	Untere Aperturblende	4	Shutter
5	Sensor, eingebaut		

Folgende Komponenten werden geliefert:

- Bestrahlungskammer mit pneumatischem Shutter und Lüfter
- UV-Lampe, vorinstalliert
- UV-MAT
- 1 eingebauter Sensor
- 1 Sensorhalter für den Probenraum

- Netzleitung
- diese Dokumentation



Zur einfachen Beschreibung werden die o.g. Komponenten zusammenfassend als System bezeichnet.

Folgende Komponenten werden kundenseitig benötigt:

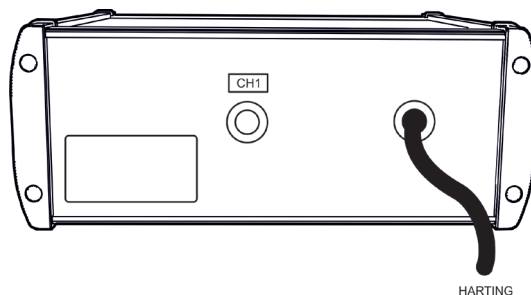
- Abluftschlauch mit einer Mindestlänge von 1,5 m und einer Biegung, falls eine ozonfreie Lampe genutzt werden
- Bei Verwendung einer ozonerzeugender Lampe ist zudem für eine angemessene Aufbereitung der Abluft zu sorgen, damit die zulässige Ozonkonzentration am Arbeitsplatz (MAK-Wert) nicht überschritten wird.

9 Inbetriebnahme

Packen Sie alle Komponenten aus und entfernen Sie die Verpackungsmaterialien.

	! WARNUNG
	Verletzungsgefahr! Hohes Gewicht! Tragen Sie die Bestrahlungskammer immer mit zwei Personen.

- Das BSM-03 wird mit einer vormontierten Lampe geliefert. Sie brauchen die Lampe nicht zu installieren.
- Verbinden Sie Druckluft für den Shutter an der Rückseite des Bestrahlungskammer.
- Verbinden Sie einen Abluftschlauch am Luftauslass.
- Das BSM-03 verwendet ein Belüftungssystem. Achten Sie darauf, dass die Lufteinlässe nicht verdeckt sind.
- Verbinden Sie den externen UV-MAT mit dem BSM-03.



- Der UVC-Sensor ist bereits in der Shutterebene montiert. Dieser UVC-Sensor wird an Kanal 1 angeschlossen.
- Der eingebaute UVC-Sensor hat einen Kammerfaktor, der die Position des Sensors im Vergleich zu Position der Petri-Schale ausgleicht. Der Kammerfaktor wird in der beiliegenden Produktspezifikation dokumentiert. Der Kammerfaktor für UVC-Sensor ist voreingestellt. Dies ist orientierend, da sich die Position der Petri-Schale ändern kann.
- Den 2. Sensor ist optional. Führen Sie das Sensorkabel durch die Kabeldurchführung auf der Rückseite der Bestrahlungskammer. Der Sensor „EXT“ wird an Kanal 2 angeschlossen. Verbinden Sie den Sensor mit dem UV-MAT.
- Der 2. Sensor EXT hat den Kammerfaktor 1, das dieser an der Stelle der Petrischale platziert werden sollte.
- Der Kammerfaktor für externen Sensor ist voreingestellt (Voreinstellung = 1.000).
- Die BSM-03 an die Versorgungsspannung anschließen.
- Schalten Sie das System mit dem Schalter an der Rückseite der BSM-03 ein
- Schalten Sie die Lampe mit dem Schalter an der Vorderseite der BSM-03 ein
- Die BSM-03 wird komplett mit UV-MAT gesteuert.

9.1 Lampe ein- / ausschalten

Mit dem Einschalten an dem frontseitigen Schalter wird die Lampe gezündet. Dies kann bis zu 2 Minuten dauern. War der Zündvorgang erfolgreich ist, erlischt die Anzeige „Zündung“.

Mit dem Ausschalten der Lampe, an dem frontseitigen Schalter, wird die Lampe ausgeschaltet und die Nachlüftung zur Kühlung der Lampe beginnt. Dies dauert ca. 1-2 Minuten.

Nun kann die Anlage an dem rückseitigen Schalter ausgeschaltet werden.

9.2 Leistungseinstellung 0..100%

Diese Funktion ist nicht verfügbar.

10 Bedienung mit einem UV-Mat Touch

Der UV-Mat Touch zeichnet sich durch sein kapazitives Touchdisplay und erweiterte Funktionen aus.

Das Display ist mittels Finger bedienbar. Für andere Gegenstände, wie z.B. Kugelschreiber ist das Display nicht geeignet.

Der UV-MAT verfügt über zwei Betriebsmodi:

- Dosisgesteuert
- Zeitgesteuert (es wird kein Sensor benötigt)

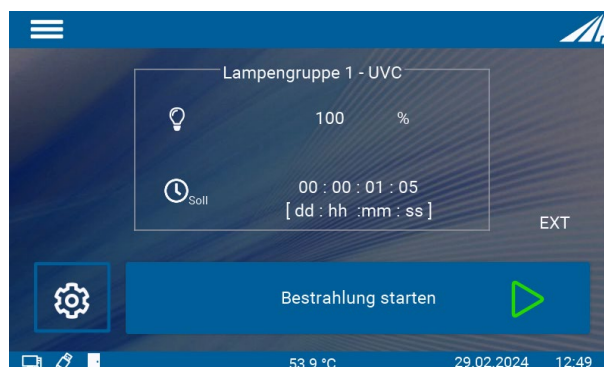
Die Menüpunkte im Hauptmenü sind abhängig von den Einstellungen, d.h. die Menüpunkte "Dimmung" und "Bestrahlungszeit" werden nur angezeigt, wenn der jeweilige Modus ausgewählt wurde.

10.1 Einschalten / Ausschalten

Nach dem Gerätestart über den Schalter der Bestrahlungskammer erscheint zunächst das Logo und einige Informationen über das System im Display.



Nach ca. 3 s erscheint der Hauptbildschirm. Von hier aus wird die Bestrahlung gestartet.





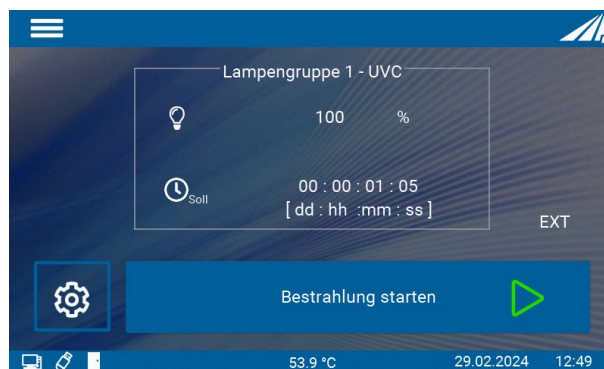
Beim ersten Anschalten sollten das Datum und die Uhrzeit überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.



Die Betriebsart und die eingestellte Leistung werden dauerhaft gespeichert.
Nach einem Neustart wird die letzte Betriebsart gewählt (Ausnahme: Einstellungen).

10.2 Einführung in die Benutzeroberfläche

Der UV-MAT Touch hat eine intuitive Benutzeroberfläche. Alle für die Messung relevanten Werte werden in der Mitte des Bildschirms angezeigt. Die verschiedenen Menüs Messbildschirme werden im folgenden Kapitel erklärt.



Der Hauptbildschirm beinhaltet Informationen über die Einstellungen. Von hier aus wird die Bestrahlung gestartet.



Dieser Bereich zeigt die aktuellen Einstellungen der einzelnen Lampe an.

Durch Klicken auf das Menü Symbol am oberen linken Rand oder das Zahnradsymbol öffnet sich das **Hauptmenü**. Das Menü schließt sich entweder durch Klicken des [x] Symbol, durch Klicken außerhalb des Menüs oder automatisch nach 5 s.



Die verschiedenen Menüs Messbildschirme werden im folgenden Kapitel erklärt.
Hierbei bedeuten die Symbole:

Symbol	Funktion
	Menü
	Einstellungsmenü
	Bestrahlung starten
	USB Verbindung zu einem PC
	USB-Stick gesteckt
	Sensortemperatur
	Sensorbezeichnung
	Sensorkanal
	Sensorfehler
	Bestrahlungskammertür ist geschlossen
	Bestrahlungskammertür ist geöffnet
	Anzeige Datum & Uhrzeit
	Öffnet ein numerisches Eingabefenster
	Das Schloss Symbol erscheint, wenn die GUI zur Bedingung gesperrt ist.
	Messwertaufnahme läuft / angehalten
	Das Batterie Symbol zeigt an, dass die Echtzeit-Batterie des Gerätes erschöpft ist.
	Abbrechen und zurück zum Hauptmenü
	Speichert einen Screenshot

10.3 Einstellung der Sollwerte

Es gibt im Wesentlichen zwei Einstellungsmöglichkeiten:

Betriebsart: Zeit- oder dosisgesteuert

10.3.1 Betriebsart

Es gibt zwei Betriebsarten, um die Bestrahlungsdauer zu steuern. Zum einen über die Zeit zum anderen über die Dosis. Im dosisgesteuerten Modus wird die Bestrahlung automatisch beim Erreichen der Zieldosis gestoppt.

Im zeitgesteuerten Betrieb (Timer) wird die Bestrahlungszeit gesteuert. Auf dem Display wird nur die Bestrahlungszeit angezeigt. Für die zeitgesteuerte Bestrahlung wird kein Sensor benötigt, so dass die Bestrahlungskammer z.B. während der Rekalibrierung des Sensors weiterverwendet werden kann.



Im dosisgesteuerten Modus wird die Bestrahlung automatisch gesteuert und stoppt, wenn die gewünschte Dosis erreicht ist. Beachten Sie, dass ein Sensor angeschlossen sein muss.

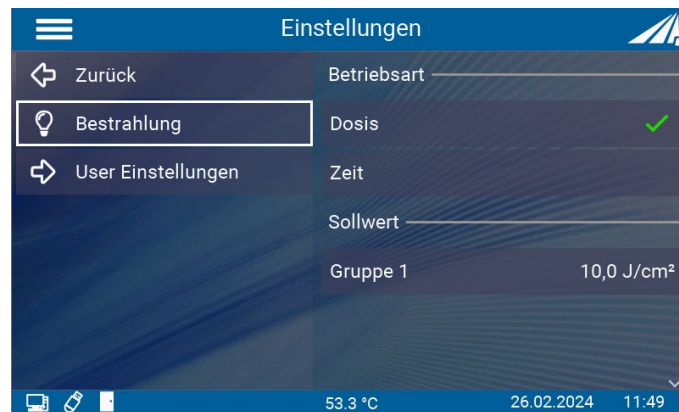


Im zeitgesteuerten Modus wird die Bestrahlungszeit nur durch einen Timer gesteuert. Ein Sensor ist nicht erforderlich.
Die Bestrahlungszeit ist für beide Kanäle einzeln wählbar.

Im Menüpunkt Bestrahlung findet man beide Betriebsarten. Hier kann die gewünschte Betriebsart über einen Tastendruck ausgewählt werden.

10.3.1.1 Betriebsart Dosis

Im dosisgesteuerten Modus wird die Bestrahlung automatisch beim Erreichen der Zieldosis gestoppt.

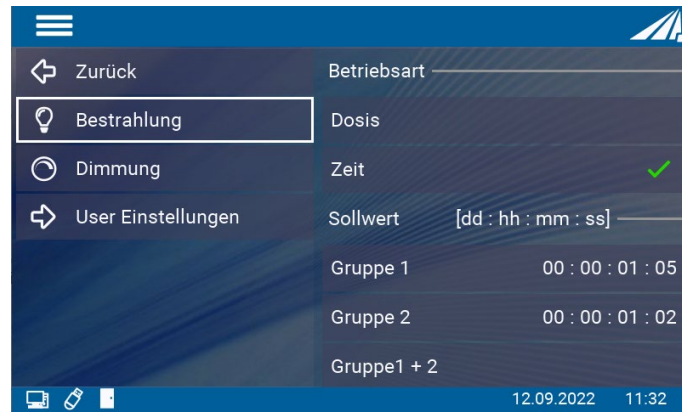


10.3.1.2 Betriebsart Zeit

Im zeitgesteuerten Betrieb können Sie die Dauer der Bestrahlung einstellen:

Wählen Sie dazu den Menüpunkt "Zeiteinstellung". Falls "Zeiteinstellung" nicht angezeigt wird, wählen Sie bitte zuerst "Zeitgesteuert" im Menü "Betriebsart".

Im zeitgesteuerten Modus wird die Bestrahlungszeit nur durch einen Timer gesteuert. Auf dem Display wird die Bestrahlungszeit und, falls ein Sensor angeschlossen ist, die Bestrahlungsstärke angezeigt. Ein Sensor ist für den Timer-Modus nicht erforderlich.

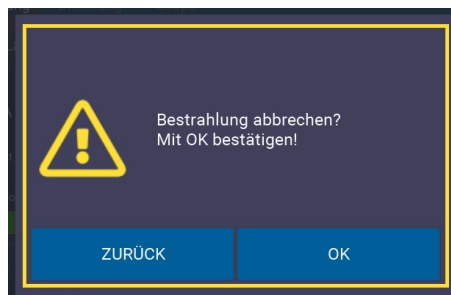


10.4 Während der Bestrahlung

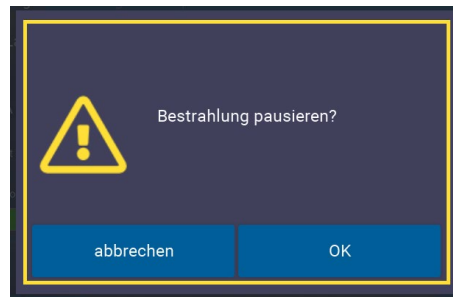
Der UV-MAT Touch beinhaltet verschiedene Messbildschirme, um die verschiedenen Messanforderungen abzudecken. Während der Bestrahlung kann zwischen zwei verschiedenen Ansichten gewählt werden. Diese sind: Bestrahlung und Scope. Diese sind über die Tabs wählbar. Alternativ kann mit Wischen nach rechts und links die Anzeige gewechselt werden.

Hierbei bedeuten die Symbole:

 100 %	Zeigt die eingestellte Leistung an
UVA 0,5 mW/cm ²	Zeigt den eingesteckten Sensor und die aktuelle Bestrahlungsstärke an
D _{Ist} 0,008 J/cm ²	Zeigt die aktuelle Dosis an
 Soll 00 : 00 : 01 : 05	Zeigt die Sollzeit an. Nach dieser Zeit wird die Bestrahlung beendet.
D _{Soll} 10,0 J/cm ²	Bei einer eingestellten Maximaldosis wird die Solldosis eingestellt. Bei erreichter Dosis wird die Bestrahlung beendet.
	Der Fortschrittsbalken zeigt den aktuellen Fortschritt an
 00 : 00 : 00 : 08 [dd : hh : mm : ss]	Zeigt die aktuelle Bestrahlungszeit an
	Bestrahlung wird abgebrochen. Das Abbrechen muss nochmals bestätigt werden.



Bestrahlung wird pausiert. Das Pausieren muss nochmals bestätigt werden.

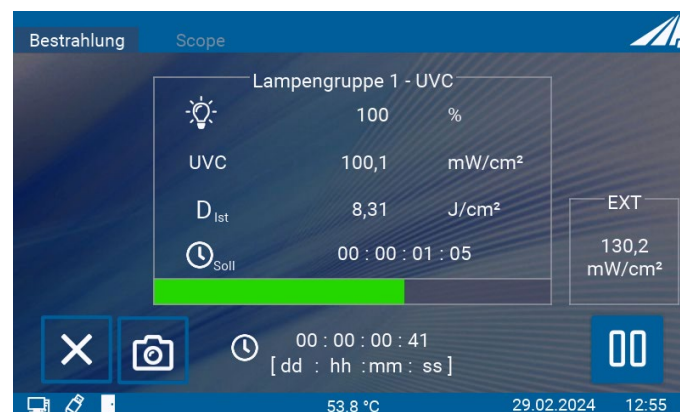


Nachdem die Bestrahlung pausiert wurde erscheint ein orangener Rahmen um die Anzeige.

Der Shutter ist geschlossen, die Dosis bzw. die Zeit sind pausiert, die Tür kann nun geöffnet werden.

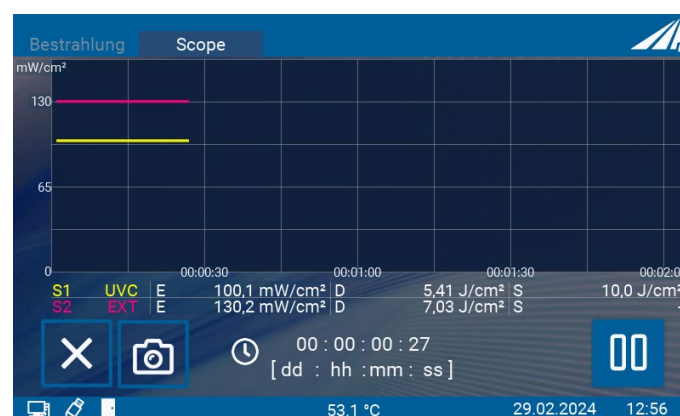
10.4.1 Anzeige Bestrahlung

In dieser Anzeige werden die verschiedenen Einstellungen angezeigt. In diesem Beispiel ist eine Zeit vorgegeben, nach der die Bestrahlung beendet wird. Ist eine Maximaldosis eingestellt verändert sich lediglich die Soll und Ist Anzeige.



10.4.2 Anzeige Scope

Diese Anzeige dient zur grafischen Darstellung des Fortschritts der Bestrahlung.



Hierbei bedeuten die Symbole:



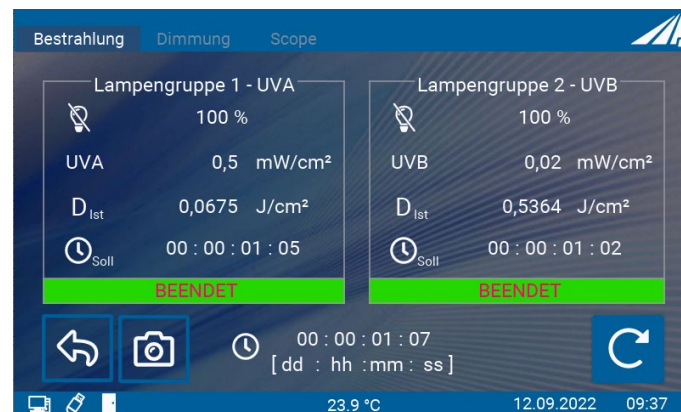
Anzeige des Sensors

10.5 Nach der Bestrahlung

Das Ende der Bestrahlung wird durch den vollständigen grünen Fortschrittsbalken und der Anzeige „BEENDET“ angezeigt.

Es können nun die aktuellen Werte abgelesen werden.

Zudem ist es möglich die Bestrahlung mit denselben Einstellungen nochmal zu starten oder auf den Hauptbildschirm zurückzukehren.



Zurück zum Hauptbildschirm



Bestrahlung mit selben Werten erneut starten

10.6 Datenaufzeichnung

Messdaten können entweder auf einen USB-Stick aufgezeichnet oder über USB ausgegeben werden.

Die Messdaten-Dateien werden als CSV-Dateien gespeichert. CSV steht für comma-separated-values (Komma getrennte Werte). Eine CSV-Datei speichert tabellarische Daten (Zahlen und Text) in Klartext. CSV ist ein einfaches Dateiformat, welches von vielen Programmen unterstützt wird und mit einer Tabellenkalkulation wie Microsoft Excel oder OpenOffice.org Calc geöffnet werden kann.

Nachfolgend wird an einem Dateiausschnitt der Inhalt der Zeilen erklärt:

RMD data file
www.opsytec.de

[RMD Info]
RMD Touch 5
Firmware 1.0.0518
Serien N. 00101
Typ 814405
Manu.Date 11.01.2021

Informationen über das verwendete Messgerät

[Measurement information]
Measurement mode Timing
time interval 60 s
Averaging 0.25s
File name 210413\130217.csv
Decimal separator , [comma]

Die bei der Datenaufzeichnung verwendeten Einstellungen.

[CH1 Info] Informationen über die verwendeten Sensoren.

Sensor type 1fach, LUX, RM-Digital Sensor
 Type 814461
 Serial number 00135
 Calibration date 10.05.2019
 Unit klx
 Wavelength range 380 - 780 nm
 Measuring range 0-2000 klx

[CH2 Info]
 Sensor type 1fach, UV-C, RM-Digital Sensor
 Type 814410
 Serial number 00115
 Calibration date 10.05.2019
 Unit W/cm2
 Wavelength range 200 - 280 nm
 Measuring range 0-2000 mW/cm2

File open 01.01.2019 09:42:28

*****Measurements *****

Date [DD.MM.YYYY]	Time [HH:MM:SS]	CH1: LUX [klx]	CH2: UVC [W/cm2]	Dose
01.01.2019	09:42:28	0,339	0	22,4
01.01.2019	09:43:28	0,34	0	22,5
01.01.2019	09:44:28	0,34	0	22,5
01.01.2019	09:45:28	0,339	0	22,4
01.01.2019	09:46:28	0,339	0	22,5
01.01.2019	09:47:28	0,339	0	22,5
01.01.2019	09:48:28	0,339	0	22,5

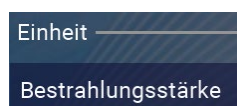
File closed 01.01.2019 09:49:27

10.7 Benutzer Einstellungen

Über das Zahnradsymbol oder über das Hauptmenü gelangt man in den Bereich „Benutzer Einstellungen“. Hier können verschiedene Systemeinstellungen vorgenommen werden.

10.7.1 Sensoren und Kammerfaktoren

Im Menüpunkt Sensoren können verschiedene Einstellungen zu den Sensoren vorgenommen werden.



Die Einheit der Bestrahlungsstärke kann hier umgestellt werden.

Dosis

Schwelle

Die Bestrahlungsdosis wird automatisch aufsummiert, wenn diese über höher als die Schwellenbestrahlungsstärke ist. Hierdurch werden mögliche kleine Offsetfehler minimiert.

Kammerfaktoren

Der Kammerfaktor wird verwendet, um die Bestrahlungsstärke an einer anderen Position (als an der Sensorposition) zu berechnen und auszugeben.

Weitere Kammerfaktoren

Hier sind weitere Kammerfaktoren (für nicht angeschlossene Sensoren) ersichtlich.

Der Kammerfaktor wird verwendet, um die Bestrahlungsstärke an einer anderen Position (als an der Sensorposition) zu berechnen und auszugeben. Damit ist die angezeigte Bestrahlungsstärke dieselbe auch wenn an der seitlichen Sensorposition gemessen wird.

Der Kammerfaktor wurde bereits vom Hersteller bestimmt und voreingestellt. Siehe die technische Dokumentation im Anhang.



Diese Einstellung sollte bei unterschiedlichen Probengrößen / Probenhöhen geprüft werden. Die Ersteinstellung erfolgte mittig, ca. 35 mm über der Probenebene (Kammerboden).

Der eingebaute UVC-Sensor hat einen Kammerfaktor, der die Position des Sensors im Vergleich zu Position der Petri-Schale ausgleicht. Der Kammerfaktor wird in der beiliegenden Produktspezifikation dokumentiert. Der Kammerfaktor für UVC-Sensor ist voreingestellt. Dies ist orientierend, da sich die Position der Petri-Schale ändern kann.

Der Kammerfaktor für externen Sensor ist voreingestellt (Voreinstellung = 1.000).

Der Anzeigewert des Sensors entspricht dem kalibrierten Sensor-Messwert multipliziert mit dem Kammerfaktor. Der Kammerfaktor muss nicht kalibriert werden, da dieser nur die Geometrie ausgleicht. Bei Änderungen der Geometrie ist der Kammerfaktor anzupassen.

Wenn Sie die Bestrahlungsstärke an einer beliebigen Position verwenden wollen gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie als Sensorfaktor für den Sensor EXT ein: 1.0000
- Stellen Sie als Sensorfaktor für den Sensor UVC ein: 1.0000
- Messen Sie die Bestrahlungsstärke an der (gewünschten) Position 1 mit dem Sensor EXT.
- Messen Sie die Bestrahlungsstärke an der Sensorposition mit dem UVC-Sensor.
- Teilen Sie die Bestrahlungsstärke an der Position 1 durch die Bestrahlungsstärke an der Sensorposition. Das Ergebnis ist der Sensorfaktor für den UVC-Sensor an Kanal 1.
- Stellen Sie den Sensorfaktor ein.

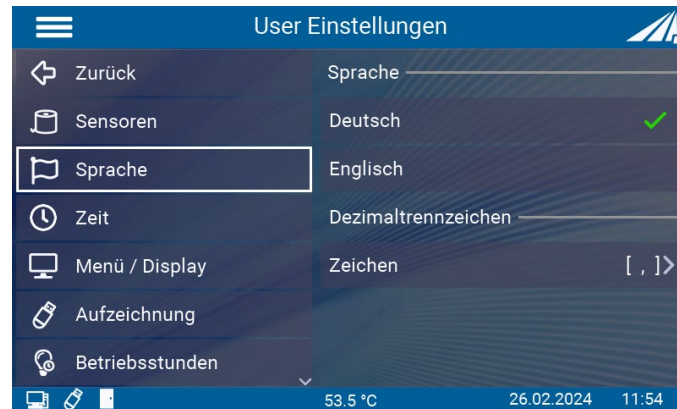


Mit der Taste $\triangleleft$ können Sie eine Ziffer hinzufügen.

- Wiederholen Sie die Einstellung falls Sie mehrere Sensoren verwenden.

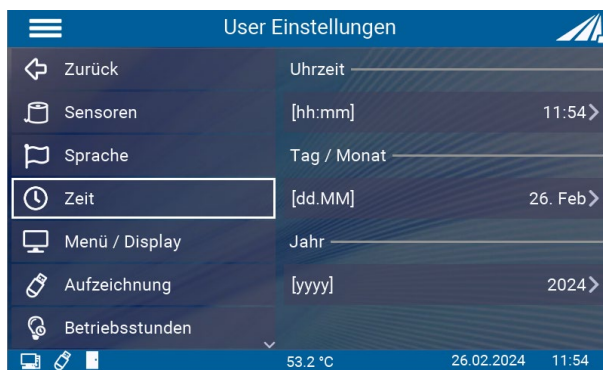
10.7.2 Sprache

Dieser Menüpunkt erlaubt das Umschalten der Systemsprache zwischen Deutsch und Englisch und das Umschalten des verwendeten Dezimaltrennzeichen zwischen Komma und Punkt. Analog zum Dezimaltrennzeichen verändert sich auch das Tausender-Trennzeichen.



10.7.3 Zeit

Das RMD Touch verfügt über eine Echtzeituhr. Die Echtzeituhr können Sie in dem Menü „Datum / Uhrzeit“ einstellen.



Die Echtzeituhr wird automatisch durch Verbinden des Geräts mit der PC Software gestellt oder kann in dem Menü Zeit eingestellt werden. Das Einstellen der Uhrzeit kann z.B. nach einem Firmwareupdate oder nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen nötig sein.



Hinweis

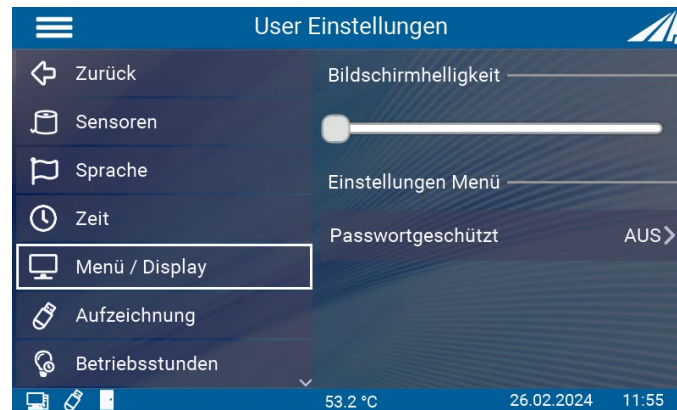
Die Echtzeituhr wird durch eine interne Batterie kurzzeitig gestützt. Lassen Sie die Netzleitung eingesteckt um die Batterie zu schonen.

Prüfen Sie die Einstellungen nach ein einem Schalttag / einer Schaltsekunde oder nach Umstellung der Sommer-/Winterzeit.

10.7.4 Menü/Display

Hier kann die Bildschirmhelligkeit eingestellt werden.

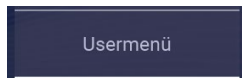
Zudem ist es möglich ein Passwort zu wählen, um verschiedene Bereiche des Einstellungsmenüs zu sperren.



kein Passwortschutz, alle Menüs sind aktiv



Alle Einstellungen sind passwortgeschützt



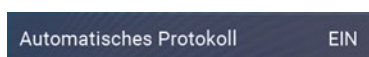
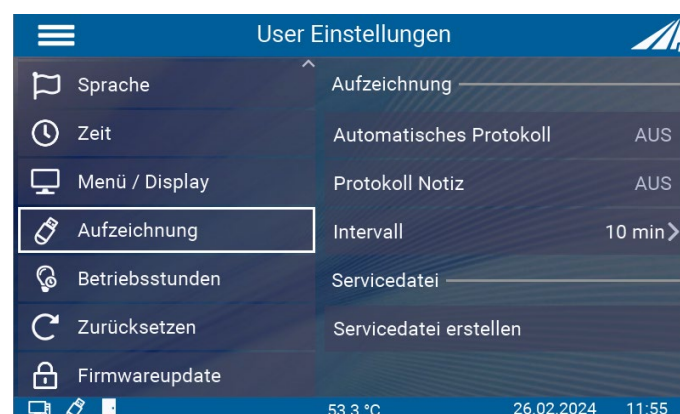
nur das „Benutzermenü“ ist passwortgeschützt. Bestrahlung und Dimmung können verändert werden.

Das Passwort lautet: 7243

10.7.5 Aufzeichnung

Der UV-Mat Touch kann ein Protokoll der Bestrahlung erstellen.

Hier gibt es verschiedene Einstellmöglichkeiten.



Für jeder Bestrahlung wird ein Protokoll erstellt und auf den USB-Stick gespeichert

Protokoll Notiz EIN

Wenn an und automatisches Protokoll an ist, kann vor jeder Bestrahlung eine Notiz eingetippt werden

Intervall 1 s >

Im eingestellten Intervall werden Messwerte abgespeichert

Hier kann auch eine Servicedatei erstellt werden, welche die Fehlersuche durch den Hersteller unterstützt

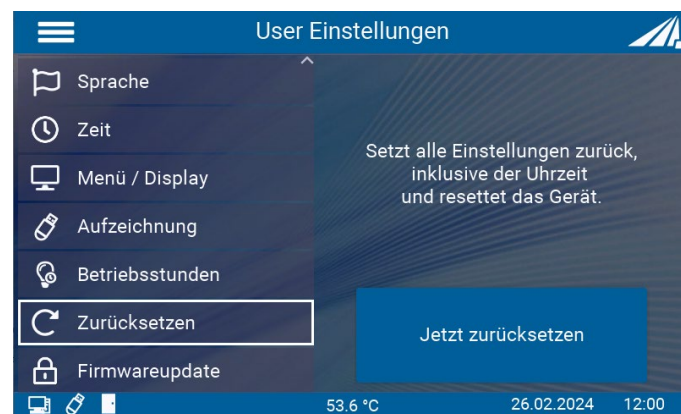
10.7.6 Betriebsstunden

In diesem Menüpunkt können die Betriebsstunden der Lampe zurückgesetzt werden. Dies ist notwendig, wenn die Lampen gegen neue ausgetauscht werden.



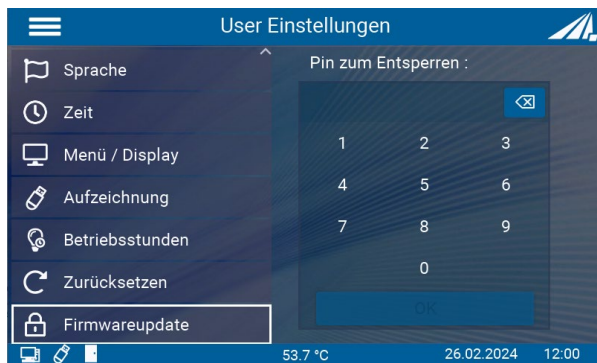
10.7.7 Zurücksetzen

Durch Bestätigen, wird das Gerät auf seine ursprünglichen Einstellungen zurückgesetzt und neu gestartet. Danach muss die Zeit neu eingestellt werden. Der Schalter reagiert mit einem langen Klick.



10.7.8 Firmwareupdate

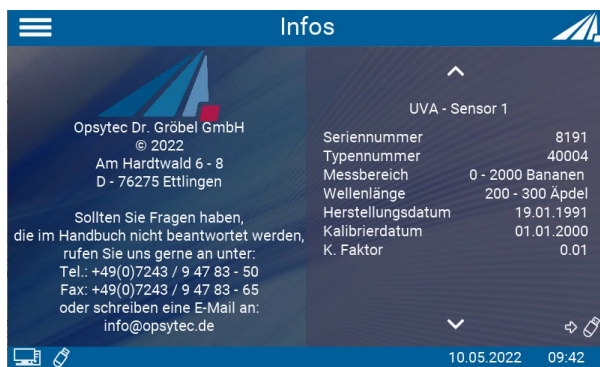
Die Firmware des Gerätes kann mit einem Windows-PC aktualisiert werden.



Wenden Sie sich hierzu an den Hersteller.

10.8 Informationen

Unter dem Menüpunkt Informationen können sensorspezifische und gerätespezifische Informationen abgerufen werden. Nur angeschlossene Sensoren sind im Menü sichtbar.



Anzeige von Sensorinformationen. Wenn kein Sensor angeschlossen ist, wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.



Anzeige von Informationen über den UV-MAT Touch.

11 USB-Protokollierung* und REMOTE-Betrieb*

Der UV-MAT überträgt automatisch alle Daten, wenn USB auf aktiv gesetzt wird. Die Kommunikation findet als ASCII-Kommunikation statt.



Die Kommunikation ist nach der Initialisierung verfügbar.
Je nach Version kann die Initialisierung einige Sekunden dauern.

Definitionen:

- Baudrate: 115200 Baud
- Parität: Keine
- Daten-Bits: 8
- Stop-Bit: 1

Bei der Einstellung USB-Aktiv sendet der UV-MAT in regelmäßigen Abständen, z.B. jede Sekunde, Statusinformationen. Die folgende Software gibt ein Beispiel für die Datenerfassungsfunktionen:

The screenshot displays the 'COM Log - Version 1.4' application. The left sidebar contains settings for the communication port (COM3, 115200 Baud, 8 Data Bits, None Parity, One Stop Bits) and buttons for 'Save setup', 'Disconnect', 'Record mode', 'Clear view', and 'TX Mode'. The main window shows the 'Communication protocol' with a log of messages starting with '[PSTART]Start of measurement: Dose controlled'. Below this, sensor information for 'Sensor 1: UVA+' is listed, including serial number, type number, calibration date, and various limits. At the bottom, a table of recorded data is shown, with columns for time, sensor status, power, irradiance, dose, and power for two channels.

DDD:HH:MM:SS	Sensor 1	Power CH1 [%]	Irradiance [mW/cm2]	Dose [J/cm2]	Sensor 2	Power CH2 [%]
28.08.2020 14:53:06	000.00:00:00 UVA+ 99	0,00	0,0000	UVA 5	0,00	0,0000
28.08.2020 14:53:08	000.00:00:01 UVA+ 99	0,84	0,0004	UVA 5	1,33	0,0007
28.08.2020 14:53:09	000.00:00:02 UVA+ 99	1,47	0,0019	UVA 5	2,41	0,0031
28.08.2020 14:53:10	000.00:00:03 UVA+ 99	1,46	0,0034	UVA 5	2,41	0,0055
28.08.2020 14:53:11	000.00:00:04 UVA+ 99	1,46	0,0048	UVA 5	2,40	0,0079
28.08.2020 14:53:12	000.00:00:05 UVA+ 99	1,45	0,0063	UVA 5	2,39	0,0103
28.08.2020 14:53:13	000.00:00:06 UVA+ 99	1,45	0,0077	UVA 5	2,40	0,0127
28.08.2020 14:53:14	000.00:00:07 UVA+ 99	1,45	0,0092	UVA 5	2,39	0,0151
28.08.2020 14:53:15	000.00:00:08 UVA+ 99	1,46	0,0107	UVA 5	2,40	0,0175
28.08.2020 14:53:16	000.00:00:09 UVA+ 99	1,46	0,0121	UVA 5	2,40	0,0199
28.08.2020 14:53:17	000.00:00:10 UVA+ 99	1,46	0,0136	UVA 5	2,40	0,0223
28.08.2020 14:53:18	000.00:00:11 UVA+ 99	1,46	0,0150	UVA 5	2,40	0,0247
28.08.2020 14:53:19	000.00:00:12 UVA+ 99	1,46	0,0165	UVA 5	2,40	0,0271
28.08.2020 14:53:20	000.00:00:13 UVA+ 99	1,46	0,0179	UVA 5	2,40	0,0295
28.08.2020 14:53:21	000.00:00:14 UVA+ 99	1,46	0,0194	UVA 5	2,41	0,0319
28.08.2020 14:53:22	000.00:00:15 UVA+ 99	1,46	0,0201	UVA 5	2,41	0,0332

Für die Software-Installation gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1.) Trennen Sie ggf. die Verbindung des UV-MAT mit dem PC.
- 2.) Starten Sie die Installation mit "setup.exe" in den Stammdaten der Software-CD. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.



Die Treiberinstallation wird automatisch als virtueller COM-Port ausgeführt.

- 3.) Nach Abschluss der Installation verbinden Sie die UV-MAT mit dem PC. Die UV-MAT ist als virtuelle, serielle Schnittstelle integriert. Die Treiberinstallation wird unter Windows 7 automatisch ausgeführt.

Verbindung mit dem PC herstellen:

Verbinden Sie die UV-MAT mit dem PC und schalten Sie ihn ein. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung "REMOTE".

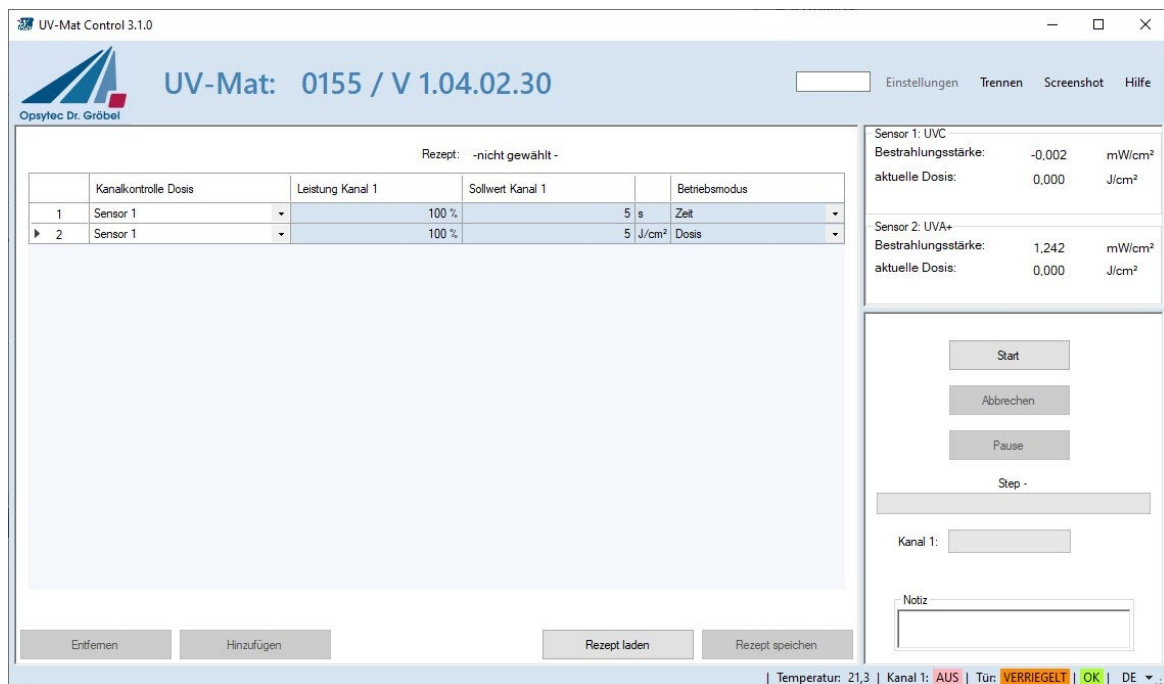
Sobald die UV-MAT ist mit dem PC verbunden, er reagiert nicht auf jeden Tastendruck. Trennen Sie die Verbindung mit dem PC und der UV-MAT arbeitet autonom weiter.

12 Software - UV-MAT Control für UV-MAT Touch*

Die Software „UV-MAT Control“ dient zum Steuern der Bestrahlungskammer mit UV-MAT TOUCH mit dem PC. Die Software ermöglicht es:

- Lampenkanäle an- und auszuschalten
- Die Leistung (der Lampenkanäle) zu ändern
- Einen Timer für die Lampenkanäle zu verwenden
- Eine Dosis für die Lampenkanäle zu verwenden
- Einstellungen als Presets zu speichern und zu laden (softwareseitig)

Die Software ist in mehrere Bereiche aufgeteilt. Am untersten Rand der Software befindet sich eine Statusleiste mit verschiedenen Hinweisen.

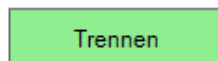


Die Funktionen werden nachfolgend beschrieben:

Oben

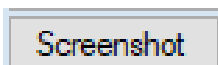
UV-Mat: 01234 / V1.0

Zeigt die Seriennummer des verbundenen UV-MATs an



Verbindet oder trennt den UV-MAT vom PC und zeigt den Verbindungsstatus an:

- Verbunden → trennt die Verbindung zum UV-MAT
- Nicht verbunden → verbindet den UV-MAT



Erzeugt / speichert einen Screenshot zur Dokumentation der Bestrahlung



Für weitere Informationen

Gerätekontrolle

Der linke Bereich der Software dient der Steuerung und Kontrolle. Hier wird eine Übersichtstabelle mit allen Leistungen, Zeiten und Dosiswerte für die Kanäle angezeigt.

	Kanalkontrolle Dosis	Leistung Kanal 1	Sollwert Kanal 1		Betriebsmodus
▶ 1	Sensor 1	100 %	5 s		Zeit
2	Sensor 1	100 %	5 J/cm ²		Dosis

Die Tabelle dient zur Auswahl der Kanäle, zur Anzeige der aktuell eingestellten Leistung Intensität und zur Anzeige des Kanalstatus.

Aus der rechten Seite befinden sich verschiedene Kontrollfunktionen für die Bestrahlung zusammen mit den Start- / Abbruch-Button.

Sensor 1: UVA

Bestrahlungsstärke: 0,369 mW/cm²

aktuelle Dosis: 1,930 mJ/cm²

Sensor 2: UVBB

Bestrahlungsstärke: 1,029 mW/cm²

aktuelle Dosis: 3,742 mJ/cm²

Start

Abbrechen

Step 1 / 6

Kanal 1: Zeit

Kanal 2: Dosis

Der Ablauffortschritt wird in der Tabelle angezeigt:

	Leistung Kanal 1	Sollwert Kanal 1	Betriebsmodus	Leistung Kanal 2	Sollwert Kanal 2	Betriebsmodus
▶ 1	2 %	5 s	▼	8 %	5,0 mJ/cm ²	▼
2	7 %	5,0 mJ/cm ²	▼	3 %	5,0 mJ/cm ²	▼
3	6 %	5,0 mJ/cm ²	▼	4 %	5,0 mJ/cm ²	▼
4	5 %	5,0 mJ/cm ²	▼	5 %	10,0 mJ/cm ²	▼
5	4 %	5 s	▼	6 %	10 s	▼
6	3 %	5 s	▼	7 %	5 s	▼

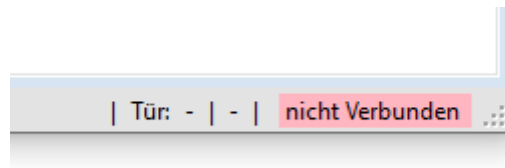
In der Tabelle wird der Prozessschritt definiert. Beispiel:

Kanal 1 2% Leistung für 5 s, Kanal 2 8% Leistung für eine Dosis von 5 mJ/cm²

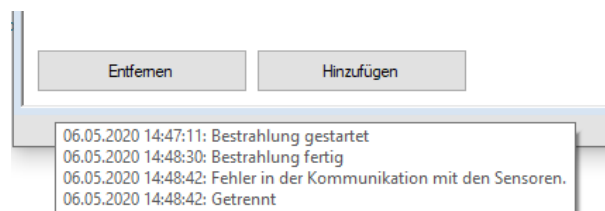
Software-Taskleiste

Am untersten Rand der Software befindet sich eine Leiste mit verschiedenen Funktionen: Der rechte Bereich der Leiste dient dazu Fehler und Meldungen anzuzeigen

Fehler und Meldungen erscheinen 3 s lang in der Anzeige, Fehler werden in rot unterlegt. Die letzten zehn Meldungen werden hier beim Verweilen mit dem Mauszeiger angezeigt.



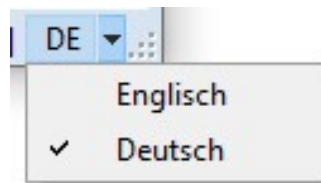
Der linke Bereich dient dazu Stausmeldungen anzuzeigen



Recht wird der Zustand der Bestrahlungskammer angezeigt. Beispiel:



Zudem kann die Sprache umgestellt werden:



Arbeiten mit der Software

Stellen sie sicher, dass der UV-MAT mit dem PC verbunden und die BS-03 eingeschaltet ist. Bitte beachten sie, dass sich das Gerät im Remote-Modus befinden muss, so dass auf dem Display REMOTE zu lesen ist.

Beim Öffnen der Software verbindet sich ein der UV-Mat automatisch.



Durch Drücken von Start wird die Bestrahlung mit dem eingestellten Ablauf gestartet.

Durch Drücken von Abbruch wird die Bestrahlung mit dem eingestellten Ablauf abgebrochen.

Pause unterbricht die Bestrahlung.



Hier können Schritte durch Markieren eine Zeile entfernt oder neue Schritte eingefügt werden.



Hier können voreingestellte „Preset“ / „Rezepte“ geladen und gespeichert werden

Presets:

Presets werden als *.csv Datei gespeichert und können ggf. auch in einem Editor betrachtet werden. Beispiel:

```
testUVMATControll.csv
Date (dd.mm.yyyy); 29.48.2020
Software version number; 1.0.0.0
Number of Steps; 6

*****
power channel 1; setpoint channel 1; operating mode 1; power channel
2; setpoint channel 2; operating mode 2;
*****
2;5;s;8;5;mJ/cm²;
3;5;s;7;5;s;
4;5;s;6;10;s;
5;5;mJ/cm²;5;10;mJ/cm²;
6;5;mJ/cm²;4;5;mJ/cm²;
7;5;mJ/cm²;3;5;mJ/cm²;
*****
```

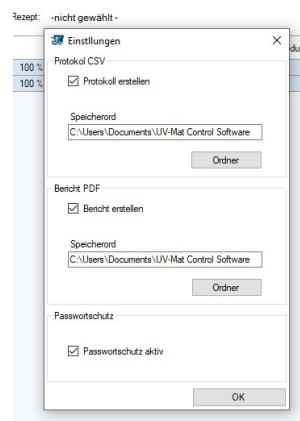
Einstellungen:

Einstellungen können passwortgeschützt sein. Die PIN ist identisch zu Geräte-PIN am UV-MAT, siehe technische Daten.

Geben Sie, ggf, die PIN ein:



In den Einstellungen ist es möglich ein Bestrahlungsprotokoll automatisch speichern zu lassen und hierzu den Pfad anzugeben. Zudem kann das Bestrahlungsprotokoll als PDF-Bericht gespeichert werden.



13 Wartung

	! WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch UV-Strahlung Die BSM-03 ist mit einem Hochleistungs-UV-Aggregat ausgestattet. Zum Schutz des Bedienpersonals darf die Anlage nicht ohne Außenverkleidung betrieben werden.

13.1 Lampentausch

Die Nutzlebensdauer von UV-Mitteldruckstrahlern ist abhängig von der Anlagenauslegung und der Betriebsweise (EIN-AUS-Schaltzyklen, Kühlung, Verschmutzung).

Häufiges Ein/Ausschalten der BSM-03 kann zu geringer Nutzlebensdauer führen.

Die UV-Lampe muss gewechselt werden, wenn diese nicht mehr zündet oder die Härtungsleistung nicht mehr erreicht wird.

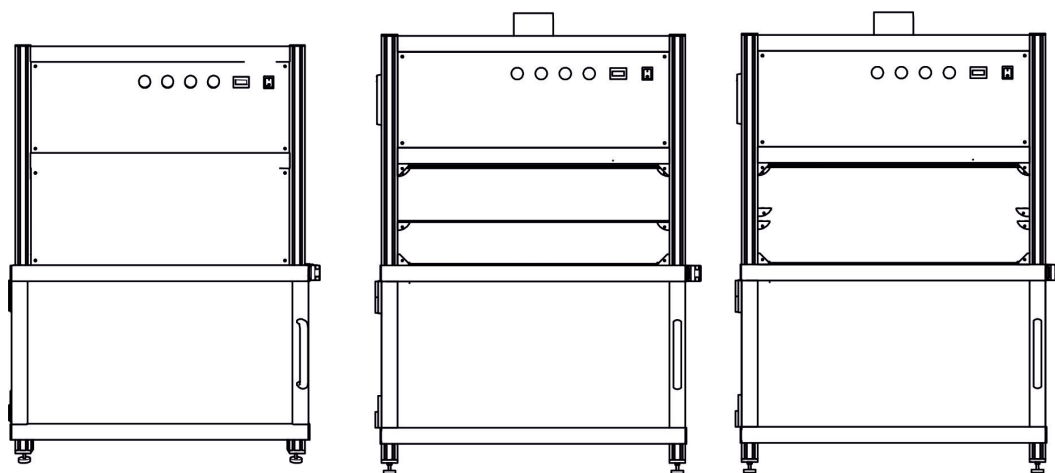


Vor dem Öffnen der Anlage oder Arbeiten an und in der Anlage ist diese vom Netz zu trennen und die Spannungsfreiheit zu überprüfen.

	! WARNUNG
	Verletzungsgefahr beim Berühren von spannungsführenden Teilen Vor dem Öffnen der Bestrahlungskammer, trennen Sie alle Komponenten von der Versorgungsspannung und prüfen Sie, dass keine Spannung vorliegt.

Für den Lampentausch ist die BSM-03 mit herausnehmbaren UV-Spiegel im Bestrahlungsraum ausgestattet. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Anlage von Netz und prüfen Sie die Spannungsfreiheit.
2. Unterbrechen Sie die Druckluftversorgung.
3. Entfernen Sie die Verkleidung Abdeckung Shutterraum (4) der Bestrahlungskammer. Dazu müssen vier Schrauben entfernt werden.

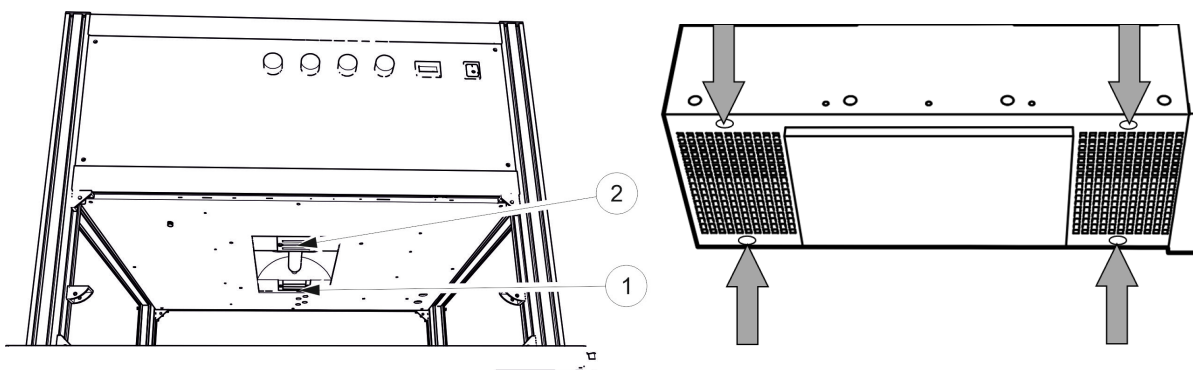


4. Lösen Sie die mittlere Aperturblende und entnehmen Sie diese. Hierzu von unten die Aperturblende selbst losschrauben
5. Lösen Sie die obere Aperturblende an den seitlichen Schrauben / Winkel und schieben Sie diese vorsichtig nach unten. Nun entnehmen Sie auch diese.



Hautfett und Verschmutzung sind im UV-Spektralbereich absorbierend. Fingerabdrücke auf den Reflektoren sind deshalb zu vermeiden. Fingerabdrücke auf den Strahler müssen gründlich mit Aceton und Isopropanol gereinigt werden, da die Strahler sonst lokal überhitzen können.

6. Lösen Sie die vier Schrauben der Lüftungsbleche (1) und (2) und nehmen Sie diese ab.



7. Entfernen Sie die Rändelmuttern an den elektrischen Anschlüssen links und rechts.
8. Nun kann die Lampe an den Sockeln aus der Halteklammer entnommen werden.



9. Lösen Sie die Rändelmuttern der Sicherungsbügel und klappen Sie diesen weg.



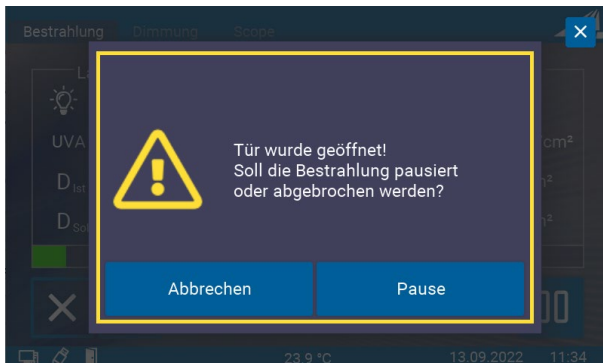
10. Entnehmen Sie vorsichtig den alten Strahler aus den Federstahlklammern.
11. Setzen Sie die den neuen Strahler ein.
12. Schließen Sie den Sicherheitsbügel.
13. Schließen Sie das Kabel an.
14. Setzen Sie die Lüftungsbleche wieder in die Bestrahlungskammer ein und befestigen Sie diese mit den Schrauben.
15. Setzen Sie die obere Aperturblende wieder ein, schieben Sie diese vorsichtig nach oben und schrauben Sie diese wieder fest.
16. Setzen Sie die mittlere Aperturblende wieder ein und schrauben Sie diese fest.
17. Bringen Sie die Verkleidung Abdeckung Shutterraum (4) der Bestrahlungskammer wieder. Dazu müssen vier Schrauben festgezogen werden.

	⚠️ WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch UV-Strahlung Die BSM-03 ist mit einem Hochleistungs-UV-Aggregat ausgestattet. Zum Schutz des Bedienpersonals darf die Anlage nicht ohne Außenverkleidung betrieben werden.

18. Stellen Sie die Druckluftversorgung wieder her.
19. Verbinden Sie das BSM-03 wieder mit dem Versorgungsnetz.
20. Siehe Betriebsstunden der Lampe am UV-MAT zurücksetzen.

14 Fehlerbehebung

Der UV-MAT gibt verschiedene Fehlermeldungen aus. Es kann unterschiedlich darauf reagiert werden.

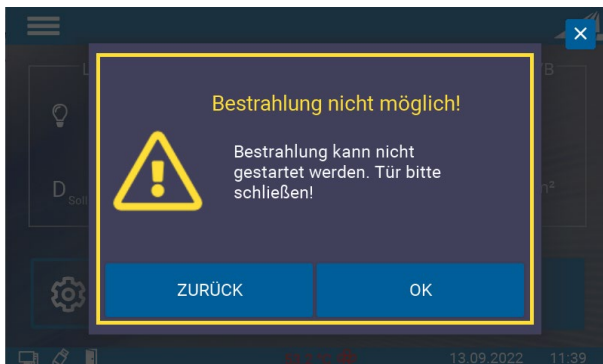


Während der Bestrahlung wurde die Tür geöffnet.

Die Bestrahlung wird automatisch unterbrochen und der Shutter wird geschlossen.

Abbrechen: Die Bestrahlung wird abgebrochen und die Steuerung kehrt zum Hauptbildschirm zurück.

Pause: Die Bestrahlung wird pausiert und kann bei geschlossener Tür wieder fortgefahren werden.



Es wurde versucht, die Bestrahlung zu starten, obwohl die Tür noch geöffnet ist.

Zurück: Steuerung kehrt zurück ins Hauptmenü

OK: Bestrahlung wird gestartet, wenn Tür geschlossen ist.

Die nachfolgenden Hinweise und Fehlermeldungen richten sich den Anwender. Die Ausführungen sollten helfen den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Hierzu werden mögliche Gründe und Abhilfen angegeben.

Fehler / Fehlermeldung	Grund	Abhilfe
Shutter öffnet / schließt nicht	Druckluft nicht angeschlossen	Druckluftleitung prüfen
Lampe erlischt im Standby	Lampentemperatur zu gering	Reduzieren Sie die Luftmenge durch eine Drosselklappe
Lampe altert vorzeitig	Lampentemperatur zu gering	Prüfen Sie die Lampentemperatur Reduzieren Sie die Luftmenge durch eine Drosselklappe
Lampe erlischt im Betrieb oder Dauerbetrieb	Lampentemperatur ist zu hoch, Übertemperaturschalter löst aus	Prüfen Sie die Luftkühlung, Sind die Zuluft-Öffnungen (Kammerboden) frei zugänglich? Ist die Abluft zugänglich? Absaugung aktiv? Erhöhen Sie die Luftmenge

15 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Umgebungstemperatur	+15 bis 30 °C
Lagertemperatur	+5 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	<80%, nicht kondensierend
Aufbauart	Tischgerät
Maße Bestrahlungskammer	ca. 120 x 62cm x 73 (L x T x H)
Gewicht	80 kg
Kühlung	Abluftkühlung, 1 x DN 100, bis zu 200 m³/h
Geräuschemission	Lpa < 70 dB am Arbeitsplatz im normalen Betrieb nach DIN 45635 T. 19

Aufbauweise, Mindestabstände	
Aufbauweise	horizontal
Mindestabstände, oben	4 cm
Mindestabstände, seitlich	4 cm

Anschlüsse	
Betriebsspannung und –frequenz	3 x 230/400 VAC, 50/60 Hz
Netzanschluss	CEE 400 V 16 A
Leistungsfaktor	ca. 0.9 bei max. Leistung
Maximale Eingangsleistung	ca. 1200 W
Anschluss UV-MAT	rückseitiger Harting-Stecker
Verwendetes Lampenbetriebsgerät	9931147
Hersteller	Nedap

UV-Lampen / Lampen	
Hersteller	UV-Technik Speziallampen GmbH
Typ	MPL PHG 1000 B 22/230
Artikel-Nr.	705 10444 0000
Nennleistung	1.000 W
Länge	230 mm
Kolbendurchmesser	22,5 mm
Ozonerzeugung	nein
Hauptemission	UVC
Nutzlebensdauer	1500 h, typisch
nominal Abstand, Unterkante Lampe	631 mm

zu Oberkante Lösung



Betriebstemperaturen unter 600°C beeinflussen die Lebensdauer der Lampe.
 Betriebstemperaturen über 1070°C gefährden die Lampe.

Bestrahlungsverteilung, typisch

Relative Strahlungsverteilung auf der bestrahlten Fläche, Raster = Bodenraster = ca. 2,5 cm

37%	55%	65%	65%	65%	56%	37%
57%	80%	86%	85%	87%	81%	54%
70%	94%	92%	88%	91%	95%	69%
74%	99%	92%	90%	93%	100%	73%
68%	93%	90%	87%	89%	95%	67%
52%	76%	80%	80%	80%	78%	52%
37%	52%	61%	61%	61%	51%	35%

Bedienung

Ein-Aus-Schalter / Netzschalter	Netzschalter an der Rückseite
Lampe Ein-Aus	Ein/Aus-Schalter an der Frontseite
Bedienung	über externes Steuergerät UV-Mat Touch

Gasanschluss

Druckluft, Druck	0.13 - 0.5 MPa
Druckluft, Verbindung	6 mm

UV-MAT Touch

Maße, ca.	250 x 185 x 100 mm ³ (L x B x H)
Gewicht	2,6 kg
Betriebsspannung und –frequenz	DC 24V (über Bestrahlungskammer)
Betriebstemperatur	0 - 30°C
Lagerungstemperatur	0 - 60°C
Luftfeuchtigkeit	< 80%, nicht kondensierend
Dosisberechnung	Für alle Bestrahlungsstärken > 0,1 mW/cm ² um Offset-Fehler zu vermeiden

Maximale Gehäuse-Temperatur	< 60 °C
PIN	
CODE	7243

USB- / Hardware- Software Anforderungen	
PC Anforderungen	min Intel CORE i3, 2 GB Ram, >40 Gb HDD
Betriebssystem	Windows 10 with .NET Framework > 4.0

Aufbau, Mindestabstände, UV-MAT	
Aufbau	Tischgerät, horizontal
Mindestabstände, oben	2 cm
Mindestabstände, seitlich	2 cm

TECHNISCHE DATEN SENSOREN (TYPISCH)	
Messbereich	0 - 1 W/cm ²
Auflösung	0,001 mW/cm ²
Dosismessbereich	0 - 100 MJ/cm ²
Beleuchtungsstärkemessb.	0 - 500.000 lx
Dynamikbereich	bis zu 10 ⁷
AD-Wandlung	24 bit
Temperatursensor	integriert
Abmessungen	Ø 40 mm, h 35 mm
Optische Fläche	Ø 6 mm
Gewicht	160 g
Anschlusskabel	2 m
Betriebstemperatur	0 bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	<80%, nicht kondensierend



Die technischen Daten für Sonderversionen können abweichen und sind den Anlagen zu den Sonderversionen zu entnehmen.

Spektralbereiche der Sensoren	
UVC	200 - 280 nm
UVB	280 - 315 nm
UVA	315 - 400 nm
UVA+	330 - 455 nm

UVBB (Breitband)	230 - 400 nm
------------------	--------------

16 Ersatzteile



Wenden Sie sich bei Ersatzbestellungen an:

Opsytec Dr. Gröbel GmbH

Am Hardtwald 6-8

76275 Ettlingen

Germany

Phone +49 - 7243 - 94 783 - 50

Fax +49 - 7243 - 94 783 – 65

Besuchen Sie uns im Internet: www.opsytec.de

17 Konformitätserklärung



Hersteller:	Firmenname: Opsytec Dr. Gröbel GmbH Straße: Am Hardtwald 6-8 Ort: 76275 Ettlingen Land: Deutschland
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Firmenname: Opsytec Dr. Gröbel GmbH Straße: Am Hardtwald 6-8 Ort: 76275 Ettlingen Land: Deutschland
Produkt:	Bestrahlungskammer mit UV-Lampe, UV-Dosiscontroller UV-MAT Touch und Sensor(en)
Typenbezeichnung:	BSM-03 Sonderversion CBD Device
Typennummer:	760 001 XXXX, 860 930 XXXX 814 4XX XXXX

Hiermit erklärt der Hersteller, dass wir das oben genannte Produkt / die oben genannten Produkte in alleiniger Verantwortung entwickelt, konstruiert und produziert haben und dass das Produkt mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) in dieser Erklärung übereinstimmt:

2014/35/EU

„Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Niederspannungsrichtlinie)“.

2014/30/EU

„Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie, Neufassung)“

2015/863/EU

„Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS-Richtlinie III)“

Ettlingen, 27.02.2024

gez. Dr. Mark Paravia

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.