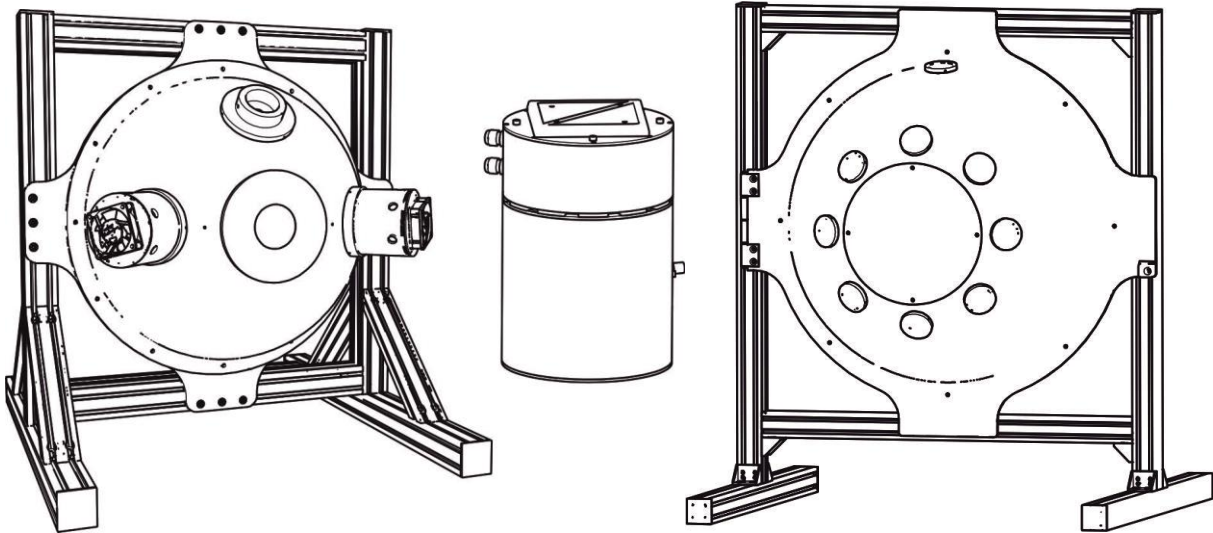


Ulbrichtkugel

Anleitung



(Abbildungen ähnlich)
Version 1.1.2

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

Telefon: +49(0)7243 / 9 47 83-50
Fax: +49(0)7243/ 9 47 83-65
info@opsytec.de

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Vorwort.....	4
3	Richtlinien und Normen	5
4	Identifizierung.....	6
1.1	Hersteller	6
1.2	Änderungshistorie.....	6
1.3	Urheberrecht	6
1.4	Geräteerkennung	7
1.5	Verwendungszweck.....	7
1.6	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	8
1.7	Rechtliche Informationen	9
1.7.1	Haftungsbeschränkung	9
1.7.2	Konformitätserklärung	9
1.7.3	Garantiebedingungen.....	9
5	Allgemein	10
1.8	Informationen zu diesem Handbuch.....	10
1.9	Informationen über die Symbole.....	11
1.9.1	Sicherheitsanweisungen	11
	Verbotsschilder	11
	Warnschilder	12
	Achtung 12	
	Brandschutzzeichen	13
	Rettungszeichen	13
	Optionale Funktion.....	13
1.10	Eigentümer-/Betreiberinformationen.....	14
1.11	Personalanforderungen	15
1.11.1	Qualifikationen.....	15
1.11.2	Schulung und Qualifikation des Personals.....	16
1.11.3	Persönliche Schutzausrüstung.....	17
6	Sicherheitshinweise und Restrisiko	18
1.12	Allgemein	18
1.13	Sicherheitshinweise in Bezug auf den normalen Betrieb	20
1.14	Strahlungssicherheit	21
1.15	Sicherheitshinweise in Bezug auf Service- und Reparaturarbeiten	22
7	Beschreibung des System und Funktionsüberblick	25
1.16	Allgemeine Produktbeschreibung:	28
8	Inbetriebnahme	29
2	Lampen / LED-Tausch, Reinigung und Wartung	30
2.1	Einsetzen & Wechsel der LEDs (beispielhaft)	31

2.2	Einsetzen & Wechsel der Luftfilter (beispielhaft)	33
2.3	Einstellen der Kühlung (beispielhaft)	33
9	Ersatzteile und weiterer Service	34
10	Technische Daten	35
11	Konformitätserklärung	36

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.

© 2021

Opsytec Dr. Gröbel GmbH

Am Hardtwald 6-8

D – 76275 Ettlingen

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

Fax: +49(0)7243 / 9 47 83-65

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 Identifizierung

1.1 Hersteller

Opsytec Dr. Gröbel GmbH
 Am Hardtwald 6-8
 D – 76275 Ettlingen
 Tel.: +49(0)7243 / 9 47 83-50
 Fax: +49(0)7243 / 9 47 83-65
 info@opsytec.de
 www.opsytec.de

1.2 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
1.1.0	Paravia	09.12.2019	Redaktionelle Änderungen
1.1.1	Paravia	01.07.2020	Redaktionelle Änderungen PTFE / BASO4
1.1.2	Paravia	25.10.2021	Redaktionelle Änderungen Hilfslampe

1.3 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.

Zuwiderhandlungen können einer strafrechtlichen Verfolgung unterliegen.


1.4 Geräteerkennung

Angaben für den internen Gebrauch:

Beschreibung:	Opsytec Ulbrichtkugel, Durchmesser =
Baujahr:
Equipment-Nr.
Projekt-Nr.

1.5 Verwendungszweck

- 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.
- Das Gerät ist zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt.
- Betreiben Sie das Gerät nicht bei besonders großem Staub- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Luft, in explosionsgefährdeten Bereichen sowie bei aggressiver chemischer Einwirkung.
- Verantwortung: Schäden, die aus unbeabsichtigten oder unberechtigten Eingriffen resultieren, beenden jedes Recht, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche gegen den Hersteller geltend zu machen.
- Garantiausschluss: Die Verwendung aller nicht originalen Teile macht die Garantie ungültig.
- Umweltschutz: Defekte Teile und Verpackungsteile, die umweltschädliche Substanzen enthalten, müssen entsprechend entsorgt werden.
- Während des Betriebs kann energiereiche, sichtbare und unsichtbare Strahlung erzeugt werden, wenn die Ulbrichtkugel mit Strahlungsquellen ausgestattet ist oder diese in der Ulbrichtkugel gemessen werden.
- 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 Bedienen der Ulbrichtkugel.
- Das System darf nicht gereinigt werden, wenn es in Betrieb ist.
- Jede andere Verwendung, als die oben erwähnte, führt zu Schäden am Produkt. 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
	<p>Das System kann herunterfallen! Schäden am Gerät und Personenschäden sind möglich</p> <ul style="list-style-type: none">• Tragen Sie das System immer mit zwei Personen. Dies dient nicht nur dem Personenschutz sondern auch der Stabilität & Reproduzierbarkeit der Ulbrichtkugel.

1.6 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.

1.7 Rechtliche Informationen

1.7.1 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 Ulbrichtkugel 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.

1.7.2 Konformitätserklärung

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

1.7.3 Garantiebedingungen

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

5 Allgemein

1.8 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.


1.9 Informationen über die Symbole


1.9.1 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
	<p>Drohende Gefahr Mögliche Konsequenzen: Tod oder schwerste Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prävention

	⚠ WARNUNG
	<p>Gefährliche Situation Mögliche Konsequenzen: Tod oder schwerste Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prävention

	⚠ VORSICHT
	<p>Mögliche Situation Mögliche Konsequenzen: Leichte oder geringe Verletzungen. Wird manchmal auch als Warnung vor Materialschäden verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prävention



Hinweis

Informationen zur Anwendung oder nützliche, wichtige Informationen

Verbotsschilder



Allgemeines „Verbotsschild“

Warnschilder



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



Warnung vor heißen Oberflächen!



Warnung vor Elektrizität!

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!

Brandschutzzeichen



Löschschlauch



Feuerlöscher

Rettungszeichen



Notausgang: Alle Notausgänge werden mit diesem Symbol gekennzeichnet

Optionale Funktion

- * Optionale Funktion, nicht für jedes System verfügbar.

1.10 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.

1.11 Personalanforderungen

1.11.1 Qualifikationen

⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr, wenn das Personal unzureichend qualifiziert ist!</p> <p>Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten am System ausführt, oder sich im Gefahrenbereich des Systems aufhält, entstehen Risiken, die schwere Verletzungen und ernsthafte Materialschäden verursachen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie alle Maßnahmen nur von Personal durchführen, das für diese Maßnahme qualifiziert ist. • Halten Sie unqualifiziertes Personal aus dem Gefahrenbereich fern.

⚠️ WARNUNG	
	<p>Gefahr von Verletzung, bei Berührung von spannungsführenden Teilen oder heißen Oberflächen</p> <p>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.</p>

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

1.11.1.1 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.

1.11.1.2 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.

1.11.1.3 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.

1.11.2 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 Firmaaufsicht 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.

1.11.3 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:

1.11.3.1 Schutzhandschuhe

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

1.11.3.2 Schutzbrille

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

1.11.3.3 Sicherheitsschuhe



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



6 Sicherheitshinweise und Restrisiko



1.12 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 Ulbrichtkugel 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 Ulbrichtkugel und Personenschäden zu vermeiden!

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr, wenn das Personal das Betriebshandbuch nicht liest!</p> <p>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.</p>



	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr, Quetschgefahr</p> <p>Bei offenbaren Ulbrichtkugeln und abnehmbaren Teilen besteht Quetschgefahr.</p>



	 VORSICHT
	<p>Mögliche Beschädigung</p> <p>Vermeiden Sie auf jeden Fall die empfindliche optische Beschichtung mit bloßen Händen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen zu berühren. Bei Beschädigung oder Verschmutzung der optischen Beschichtung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie Handschuhe. • Berühren Sie die empfindliche optische Beschichtung nicht. • Bauteile wie Portdeckel nur am Rand an den nicht beschichteten Stellen festhalten. • Teile wie Portdeckel etc. beim Lösen festhalten, damit diese nicht in die Ulbrichtkugel fallen. • Teile wie Portdeckel stets sauber halten und geschützt lagern.



 VORSICHT	
	<p>Mögliche Beschädigungen von Glasfasern</p> <p>Vermeiden Sie auf jeden Fall die empfindliche optische Beschichtung mit bloßen Händen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen zu berühren. Bei Beschädigung oder Verschmutzung der optischen Beschichtung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt sind.</p> <ul style="list-style-type: none">• Glasfasern vorsichtig handhaben.• Biegeradius von 200 mm beachten!

 VORSICHT	
	<p>Beschädigungsgefahr</p> <p>Das System erwärmt sich während des Betriebs.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Luftzirkulation am Installationsort gegeben ist.• Lüfter und Zugangsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.

1.13 Sicherheitshinweise in Bezug auf den normalen Betrieb

	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr</p> <p>Lebensgefahr tritt auf, wenn das System mit defekten oder fehlenden Sicherheitsvorrichtungen betrieben wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System sollte nur dann betrieben werden, wenn alle Sicherheitsvorrichtungen und sicherheitsbezogenen Installationen vorliegen und in einem funktionierenden Zustand sind. Der Bediener der Ulbrichtkugel ist verpflichtet, die Sicherheitsvorrichtungen regelmäßig, bevor die Produktion gestartet wird, auf eine ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.

	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr - Elektrische Spannung</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Gerät bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und bei der Reinigung vom Stromnetz trennen

	 GEFAHR
	<p>Vergiftungsgefahr</p> <p>Bei Verwendung ozonerzeugender Lampen 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eine geeignete Abführung und Aufbereitung der Abluft ist sicherzustellen, so dass die zulässige Ozon-Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) nicht überschritten wird.


Die Bedienung der Ulbrichtkugel ist nur angewiesenem Bedienpersonal gestattet.

Lassen Sie extreme Vorsicht im Bereich von Hochleistungsstrahlungsquellen walten. Schauen Sie nie direkt in Lichtleiter, Lampen Strahler oder Lichtausgänge. Tragen Sie bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung.

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.


1.14 Strahlungssicherheit


	⚠️ WARNUNG
	<p>Risiko von Haut- und Augenverletzungen</p> <p>Es besteht die Gefahr von photochemischer oder thermischer Schädigung des Auges, Netzhautschäden, Verbrennungen und / oder Erythem. Sichtbares (blaues) Licht kann eine photochemische Schädigung des Auges hervorrufen. Benutzen Sie ggf. geeignete Schutzbrillen, wenn Sie das Gerät betreiben. Das Bedienpersonal ist geeignet zu schulen. UV-Strahlung kann Verbrennungen und Erytema hervorrufen.</p> <p>Empfohlene Schutzausrüstung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handschuhe - gefärbte Schutzbrille, keine Transmission unter 500 nm <p>Die Geräte wurden in Risikogruppe 3 entsprechend DIN EN 62471:2009-03 „Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen“ klassifiziert.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DIN EN 62471:2009-03 Risikogruppe 3:</p> <p>Leuchten stellen schon für flüchtige oder kurzzeitige Bestrahlung eine Gefahr dar. Eine Verwendung in der allgemeinen Beleuchtung ist nicht erlaubt</p> </div> <div style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Vorsicht gefährliche ultraviolette Strahlung</p> </div> <div style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Vorsicht helles, sichtbares Licht</p> </div> </div>


Die Risikobewertung für den Arbeitsplatz obliegt dem Kunden. Hierfür sind Messungen / Abschätzungen nach DIN EN 14255-1:2005-06 „Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung - Teil 1: Von künstlichen Quellen am Arbeitsplatz emittierte ultraviolette Strahlung“ nötig.


Die DIN 14255-1 enthält selbst keine Grenzwerte. Diese sind in Richtlinie „2006/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung)“ gegeben.


1.15 Sicherheitshinweise in Bezug auf Service- und Reparaturarbeiten


	⚠ VORSICHT
	<p>Das System kann herunterfallen! Schäden am Gerät und Personenschäden sind möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie das System immer mit zwei Personen. Dies dient nicht nur dem Personenschutz sondern auch der Stabilität & Reproduzierbarkeit der Ulbrichtkugel.


	⚠ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr beim Berühren von spannungsführenden Teilen</p> <p>Vor dem Öffnen des Systems, trennen Sie alle Komponenten von der Versorgungsspannung und prüfen Sie, dass keine Spannung vorliegt.</p>


	⚠ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr!</p> <p>Die maximale Lampentemperatur kann > 60 °C erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen der Haut bei Kontakt. Lassen Sie die Lampen vor dem Ausbau abkühlen (> 30 min).</p>


	⚠ VORSICHT
	<p>Beschädigungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
	<p>Beschädigungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hautfett und Schmutz sind im UV- und sichtbaren Spektralbereich absorbierend. • Vermeiden Sie Fingerabdrücke auf der optisch aktiven Sensorfläche. Gegebenenfalls müssen die Komponenten sorgfältig mit Isopropanol gereinigt werden.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr!</p> <p>Die maximale Lampentemperatur kann > 60 °C erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen der Haut bei Kontakt. Lassen Sie die Lampen vor dem Ausbau abkühlen (> 30 min).</p>

	⚠️ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr, Quetschgefahr</p> <p>Bei offenbaren Ulbrichtkugeln und abnehmbaren Teilen besteht Quetschgefahr.</p>

	⚠️ VORSICHT
	<p>Mögliche Beschädigung</p> <p>Vermeiden Sie auf jeden Fall die empfindliche optische Beschichtung mit bloßen Händen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen zu berühren. Bei Beschädigung oder Verschmutzung der optischen Beschichtung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie Handschuhe. • Berühren Sie die empfindliche optische Beschichtung nicht. • Bauteile wie Portdeckel nur am Rand an den nicht beschichteten Stellen festhalten. • Teile wie Portdeckel etc. beim Lösen festhalten, damit diese nicht in die Ulbrichtkugel fallen. • Teile wie Portdeckel stets sauber halten und geschützt lagern.

	⚠️ VORSICHT
	<p>Mögliche Beschädigungen von Glasfasern</p> <p>Vermeiden Sie auf jeden Fall die empfindliche optische Beschichtung mit bloßen Händen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen zu berühren. Bei Beschädigung oder Verschmutzung der optischen Beschichtung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glasfasern vorsichtig handhaben. • Biegeradius von 200 mm beachten!

	⚠ VORSICHT
	<p>Beschädigungsgefahr</p> <p>Das System erwärmt sich während des Betriebs.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Luftzirkulation am Installationsort gegeben ist.• Lüfter und Zugangsöffnungen dürfen nicht abgedeckt 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.

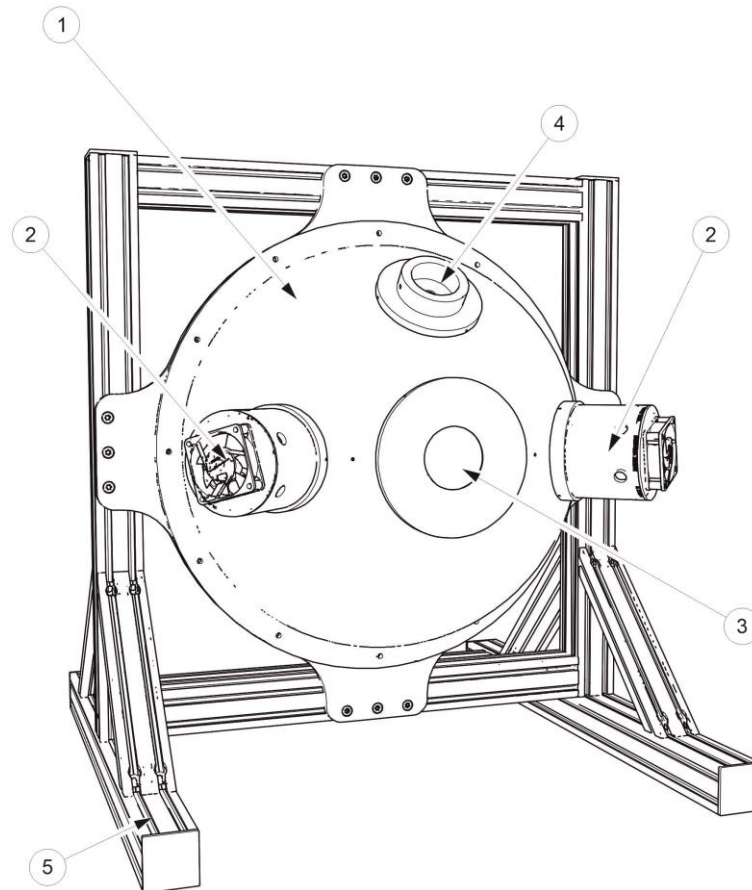
7 Beschreibung des System und Funktionsüberblick

Die Ulbrichtkugel beruht auf der optischen Vielfachreflexion und Integration von Licht und Strahlung. Die Ulbrichtkugel wurde nach dem Ingenieur Richard Ulbricht benannt. Sie wird eingesetzt zur Lichtmessung und Erzeugung, insbesondere zur Bestimmung der Strahlungsleistung bzw. des Lichtstroms von Lichtquellen.

Ulbrichtkugeln bestehen in der Regel aus einer reflektierenden Hohlkugel, deren innere Fläche mit PTFE, BASO4 oder Gold beschichtet sind und diffus reflektieren. Die Strahlung wird, je nach Geometrie, von außen oder mittig eingekoppelt und am Detektorport gemessen.

Die Ulbrichtkugel ist ein Messgerät, das ausschließlich zur Messung von lichttechnischen Größen / Strahlungsgrößen oder zur Erzeugung solcher entwickelt wurde. Eine andere Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

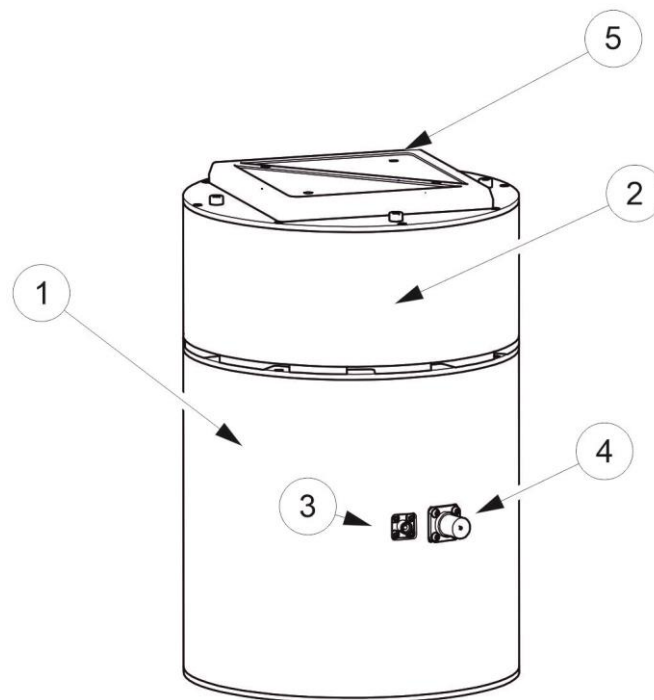
Die Ulbrichtkugel ist nachfolgend dargestellt beispielhaft für eine BASO4-beschichtete Ulbrichtkugel dargestellt:



(Abbildung beispielhaft)

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Ulbrichtkugel	2	Hilfslichtquelle / Lichtquelle
3	Eingangsport / Ausgangsport	4	Radiometerport / Sensorport
5	Gestell		

Die Ulbrichtkugel ist nachfolgend dargestellt beispielhaft für eine PTFE-Ulbrichtkugel dargestellt:

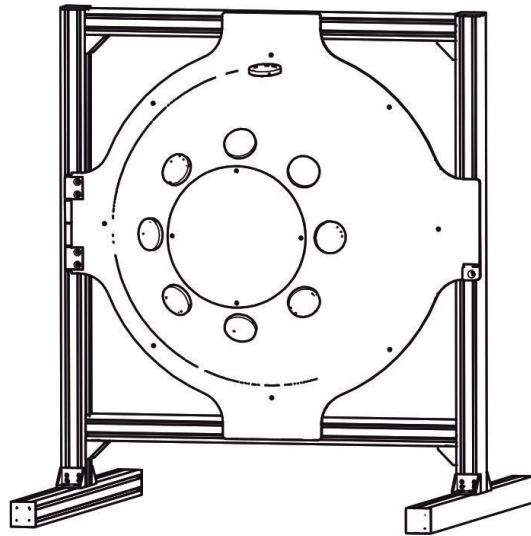


(Abbildung beispielhaft)

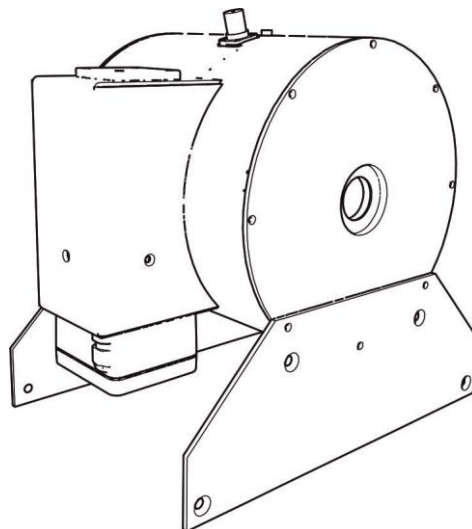
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Ulbrichtkugel	2	Aufnahme mit Peliterkühler für LED
3	SMA-Port für Spektrometer	4	SIC-Dioden Port BNC
5	Lüfter		

Typische Konfigurationen sind zum Beispiel auch:

BASO4-Ulbrichtkugel zur Strahldichtekalibrierung mit Lampenports um den zentralen Ausgangsport:



PTFE-Ulbrichtkugel zur Strahldichtekalibrierung mit Deuteriumlampe:



Dargestellt ist auch ein SMA-905-Port für eine Glasfaser / ein Spektrometer und ein BNC-Anschluss mit innenliegender SiC-Photodiode

1.16 Allgemeine Produktbeschreibung:

Die Ulbrichtkugel wird in folgenden Ausführungen gebaut:



- Beschichtung: BASO4, PTFE, GOLD
- Kugel geschlossen / offen
- Mit Gestell / ohne Gestell
- Mit / ohne Sensorport
- Mit Zusatzports
- Mit eingebauter Photodiode
- ggf. interem Baffle
- ggf. eingebaute Strahlungsquellen
- ggf. mit Hilfslichtquelle mit Halogenlampe



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



8 Inbetriebnahme

- Packen Sie alle Komponenten aus und entfernen Sie die Verpackungsmaterialien.
- Alle Transportsicherungen und Schutzfolien entfernen.
- Prüfen der Vollständigkeit und ob durch den Transport Schäden am Gerät entstanden sind.
- Installieren Sie ggf. die zu messende Quelle / die Hilfslichtquelle entsprechend den technischen Daten und kundenspezifischen Konstruktionszeichnungen. Hierzu z.B.:
 - die Hilfslichtquelle in den Sockel einsetzen. Die Hilfslichtquelle mit den äußeren Sicherungsschrauben an die Ulbrichtkugel befestigen und fixieren (optional).
 - die Quelle in den gekühlten Sockel einsetzen (optional).
 - Verbinden Sie die das Netzteil des Peltierkühlers mit der Netzspannung (optional).
 - Verbinden Sie die das Netzteil des Deuteriumlampe mit der Netzspannung (optional).
- Installieren Sie ggf. die den Sensor entsprechend den technischen Daten. Hierzu den Sensor in den Radiometerport einsetzen. Sensor mit den äußeren Sicherungsschrauben an die Ulbrichtkugel befestigen und fixieren.
-
- Die Ulbrichtkugel ist nun betriebsbereit. Schalten Sie die Quelle und den Peltierkühler nach dem Gebrauch durch Ziehen der Netzstecker aus.

 WARNUNG	
	<p>Risiko der Beschädigung</p> <p>Um eine thermische Überhitzung zu verhindern, muss eine ausreichende Belüftung jederzeit gewährleistet sein.</p> <p>Achten Sie besonders darauf, dass beim Betrieb die Lüftungsöffnungen nicht bedeckt sind und eine ausreichende Kühlung sichergestellt ist.</p>

2 Lampen / LED-Tausch, Reinigung und Wartung

Für Reinigung und Wartung bitte die nachfolgenden Hinweise beachten:



	⚠ GEFAHR
	<p>Lebensgefahr - Elektrische Spannung</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Gerät bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und bei der Reinigung vom Stromnetz trennen
	⚠ VORSICHT
	<p>Mögliche Beschädigung</p> <p>Vermeiden Sie auf jeden Fall die empfindliche optische Beschichtung mit bloßen Händen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen zu berühren. Bei Beschädigung oder Verschmutzung der optischen Beschichtung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt sind.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tragen Sie Handschuhe.• Berühren Sie die empfindliche optische Beschichtung nicht.• Bauteile wie Portdeckel nur am Rand an den nicht beschichteten Stellen festhalten.• Teile wie Portdeckel etc. beim Lösen festhalten, damit diese nicht in die Ulbrichtkugel fallen.• Teile wie Portdeckel stets sauber halten und geschützt lagern.

Ulbricht-Kugel von außen nur mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch mit reinem Wasser oder leicht seifenhaltigem Reinigungsmittel reinigen.

Verschmutzungen auf der BaSO₄-Beschichtung nur vorsichtig mit trockener gereinigter Luft wegblasen.

Verschmutzungen auf der PTFEs nur vorsichtig mit trockener gereinigter Luft wegblasen.

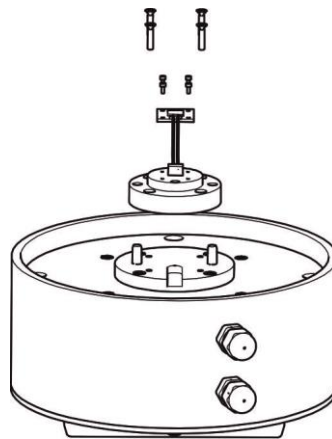
2.1 Einsetzen & Wechsel der LEDs (beispielhaft)

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr - Elektrische Spannung</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Gerät bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und bei der Reinigung vom Stromnetz trennen

Lösen Sie die 4 Schrauben oben an der Ulbrichtkugel.



Nehmen Sie danach vorsichtig den oberen Teil der Ulbrichtkugel mit dem Peltierkühler ab.

Die Leds können – mit passender Alukernplatte - nach dem Entfernen der oberen Einheit vorsichtig gewechselt werden, siehe Skizze:



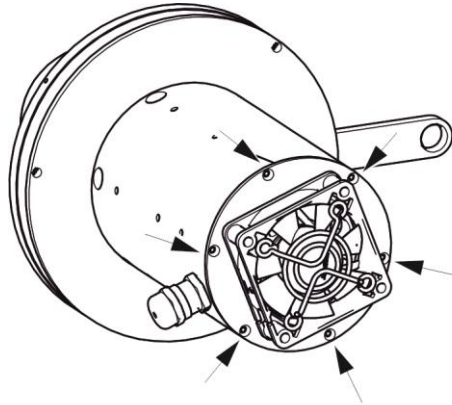
Wenden Sie sich Ersatzbestellungen und Servicebedarf an den Hersteller.

2.2 Einsetzen & Wechsel der Hilfslampen (beispielhaft)

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr - Elektrische Spannung</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Gerät bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und bei der Reinigung vom Stromnetz trennen

Hilfslampen können bei Bedarf von außen gewechselt werden. Entfernen Sie hierzu die hinterabdeckung und lösen Sie die PG-Verschraubung an.


Setzen Sie dann die Hilfslampe ein, montieren die hinter Abdeckung und ziehen die PG-Verschraubung wieder an.



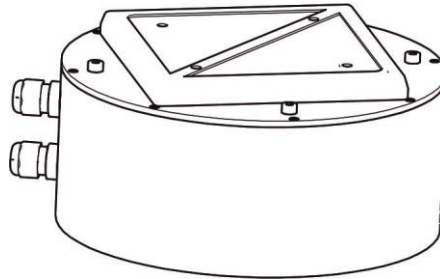
Alternativ können Sie die Hilfslampe auch vorsichtig mit einer Pinzette von der Frontseite wechseln.

Wenden Sie sich bei Ersatzteilbedarf an den Hersteller.

2.3 Einsetzen & Wechsel der Luftfilter (beispielhaft)

	⚠ GEFAHR
	<p>Lebensgefahr - Elektrische Spannung</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Gerät bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und bei der Reinigung vom Stromnetz trennen

Luftfilter können bei Bedarf von Oben am Lüftungsgitter gewechselt werden. Wenden Sie sich bei Ersatzteilbedarf an den Hersteller.



2.4 Einstellen der Kühlung (beispielhaft)

Stellen Sie die Temperatur entsprechend der beiliegenden Anleitung des Temperaturreglers ein.

Wir empfehlen eine Prüftemperatur von 20 °C. Zu geringe Temperaturen können Kondensation von Wasser hervorrufen und die Ulbrichtkugel beschädigen.

9 Ersatzteile und weiterer Service



Wenden Sie sich bei Ersatzbestellungen und Servicebedarf 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

10 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Umgebungstemperatur	+5 bis 35 °C
Lagertemperatur, ca.	-10 bis +60 °C
Luftfeuchte	0% bis 80% rel. Feuchte Info: BASO4 ist hygroskopisch!
Maße, ca.	Siehe Anlage „Technische Zeichnung“ zu dieser Bedienungsanleitung
Gewicht ca.	Siehe Anlage „Technische Zeichnung“ zu dieser Bedienungsanleitung
Maximale Gehäuse-Temperatur	< 60 °C
Kühlung	Luftkühlung
Geräuschemission	Lpa < 70 dB am Arbeitsplatz im normalen Betrieb nach DIN 45635 T. 19

Aufbau, Mindestabstände	
Aufbau	horizontal
Mindestabstände, oben	4 cm
Mindestabstände, seitlich	4 cm

Anschlüsse	
Betriebsspannung und –frequenz	Siehe Typenschild
Eingangsstrom	Siehe Typenschild
Maximale Eingangsleistung	Siehe Typenschild

Anschlüsse (optional)	
BNC	1 Stück mit integrierter SIC-Photodiode
SMA	1 Stück Typ 905

11 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:	Ulbrichtkugel
Typenbezeichnung:	Ulbrichtkugel
Typennummer:	850 1XX XXXX 850 2XX XXXX 850 3XX XXXX 760 001 XXXX 760 004 000X 760 003 0001

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)“.

2006/42/EG

„Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Maschinenrichtlinie)“.

2014/30/EU

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

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Bestimmungen der Richtlinie wird durch die vollständige Einhaltung folgender Normen nachgewiesen:

DIN EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)

Ettlingen, 09.12.2019
gez. Dr. Mark Paravia