

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de
Internet www.phywe.de

Betriebsanleitung

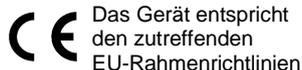


Abb. 1: 09046-93 Großraum-Diffusions-Nebelkammer PJ45

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 EINFÜHRUNG
- 3 AUFBAU UND FUNKTION
- 4 TRANSPORT DES GERÄTES
- 5 AUFSTELLUNG DES GERÄTES
- 6 INBETRIEBNAHME
- 7 MÖGLICHE STÖRUNGEN
- 8 HINWEISE ZUM UMGANG MIT 2-PROPANOL
- 9 TECHNISCHE DATEN
- 10 NEBELKAMMER UND ZUBEHÖR
- 11 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE



Achtung!

- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den dafür vorgesehene Zweck.
- Achten Sie darauf, dass die auf dem Typenschild des Gerätes angegebene Netzspannung mit der Ihres Stromnetzes übereinstimmt.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen am Gerät und Undichtigkeiten sichtbar sind.
- Das Gerät ist so aufzustellen, dass Netzschalter bzw. Gerätestecker frei zugänglich sind. Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.
- Möglichst keine Verlängerungskabel oder Mehrfachadapter verwenden.
- Bevor Sie die Nebelkammer in Betrieb nehmen, warten Sie mindestens zwei Stunden um eventuelle, durch den Transport hervorgerufene Störungen am Kältesystem auszuschließen.
- Vor jeder Wartungs- oder Reinigungsarbeit den Netzstecker ziehen.
- Ein Dauerbetrieb sollte nur im Ausnahmefall erfolgen.
- Ein optimaler Betrieb kann nur bei einer Luftfeuchtigkeit von unter 50 % gewährleistet werden, da nur unter diesen Bedingungen eine zuverlässige Sichtbarmachung von Teilchenspuren möglich ist.

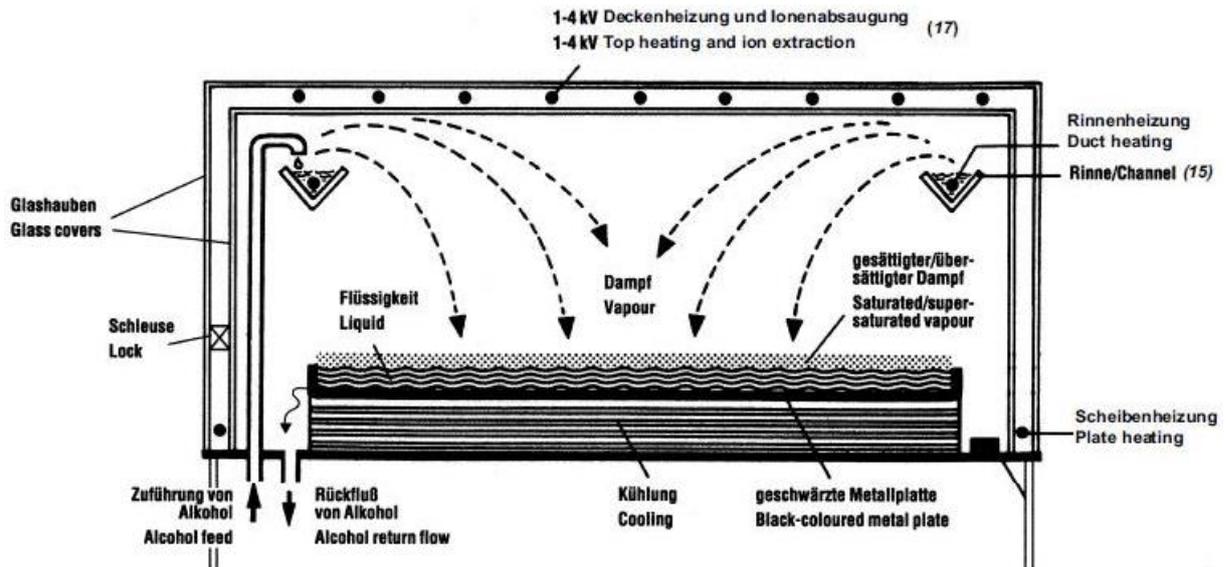


Abb. 2: Diffusions-Nebelkammer, Querschnitt

2 EINFÜHRUNG

Radioaktivität ist ein Thema in unserer Gesellschaft, das seit vielen Jahren eine bedeutende Rolle in Politik, Wirtschaft und Medien spielt. Gerade weil diese Strahlung mit den natürlichen Sinnen der Menschen nicht wahrnehmbar ist ruft es Emotionen bei den Menschen hervor wie wenig andere Themen aus den Naturwissenschaften.

Mit der Diffusionsnebelkammer der Firma Phywe Systeme GmbH & Co. KG haben Sie ein Gerät erworben, mit dem nun die Spuren kosmischer und terrestrischer Strahlung sichtbar gemacht werden.

Anhand der Spuren können verschiedene natürliche Strahlungsarten identifiziert und mithilfe von künstlichen Strahlungsquellen auch physikalische Versuche durchgeführt werden.

3 AUFBAU UND FUNKTION

Die Nebelkammer besteht aus Kammersockel und Beobachtungskammer. Der Kammersockel enthält Kälteaggregat, Stromversorgung, Alkoholtank, Alkoholpumpe und Zeitschaltuhr, über dem Sockel befindet sich die Beobachtungskammer.

Den Boden der Beobachtungskammer bildet eine massive, geschwärzte Metallplatte (Fläche 45 cm x 45 cm), die durch das Kälteaggregat gleichmäßig über die gesamte Fläche gekühlt wird (etwa $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Die Deckfläche und Seitenwände der Beobachtungskammer bestehen aus zwei übereinander gestülpten Glashauben. Zwischen den beiden oberen Glasscheiben befinden sich dünne Heizdrähte (17), die diesen Bereich der Kammer erwärmen und ein Beschlagen verhindern. Dieses Gitter dient gleichzeitig als Hochspannungsgitter zur Ionenabsaugung.

Im oberen Teil unter der Glashaube befindet sich eine umlaufende, elektrisch beheizte Rinne (15), in die aus einem gebogenen Rührchen (14) Isopropylalkohol tropft.

Der Alkohol verdampft und diffundiert vom oberen, warmen Bereich der Kammer zum kalten Kammerboden. Dort kondensiert der Alkoholdampf und fließt in den Vorratsbehälter zurück.

Oberhalb der dünnen, den Boden bedeckenden Flüssigkeitsschicht bildet sich eine Zone aus übersättigtem Alkoholdampf. In diesem Bereich, und nur hier, erzeugen geladene Materieteilchen, die aus dem Innenraum oder von außen kommen, entlang ihrer Flugbahn Ionen. An diese setzen sich bevorzugt Isopropylalkoholtröpfchen und ergeben die für den

Beobachter sichtbare Nebelspur. Von der Länge und der Beschaffenheit der Teilchenspur kann auf das ionisierende Teilchen rückgeschlossen werden.

4 TRANSPORT DES GERÄTES



Achtung!

Es ist sicherzustellen, dass die Nebelkammer während des Transportes nicht gekippt wird ($<10^{\circ}$ zur Senkrechten). Andernfalls erleidet die Kältemaschine irreparable Schäden.

Der Transport der Nebelkammer (z. B. Wechsel des Aufstellungsortes) sollte nicht mit einer mit Alkohol gefüllten Verdampferinne vorgenommen werden. Zum Ablassen des Alkohols aus der Verdampferinne ist die Nebelkammer inzwischen zusätzlich mit einem Ablassventil ausgerüstet worden, das mit einem Stellknopf betätigt werden kann, der sich oberhalb der Rändelmutter (11) zur Regulierung der Alkoholfuhr befindet. Durch Öffnen des Ablassventils fließt der Alkohol wieder in den Alkoholtank (12) zurück. Nach Leerung der Verdampferinne ist das Ablassventil wieder zu schließen.

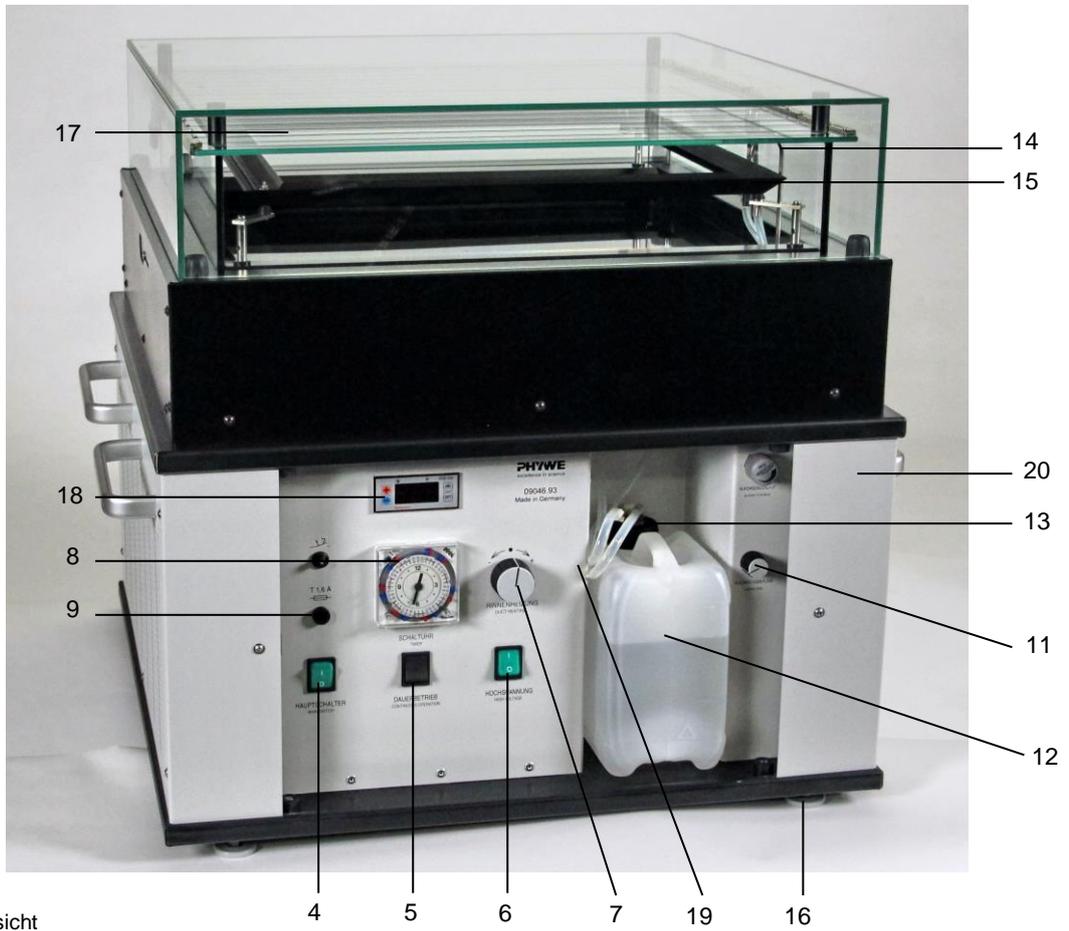
5 AUFSTELLUNG DES GERÄTES

Um sicherzustellen, dass sich dem Beobachter eine optimale Sicht auf das Bild bietet, empfehlen wir, das Gerät auf einen möglichst quadratischen Tisch mit einer Kantenlänge von 90–100 cm zu stellen. Da das Gerät 80 kg wiegt, muss der Tisch entsprechend belastbar sein. Die Höhe des Tisches sollte etwa 60 cm betragen.

Es sollte gewährleistet sein, dass die Lüftungsschlitze (20) frei sind und dass das Gerät nicht zu viel direktes Licht von oben erhält. Ein leicht abgedunkelter Raum wäre ideal.

Mithilfe des beiliegenden Netzanschlusskabels schließen Sie die Nebelkammer an. Die Netzanschlussdose (1) befindet sich auf der Rückseite unten. Die entsprechende Steckdose sollte mit max. 16 A abgesichert sein.

Mithilfe der Stellfüße (16) muss die Nebelkammer waagrecht justiert werden, um einen gleichmäßigen Alkoholstand in der Rinne (15) und damit ein gleichmäßiges Bild zu erhalten.



6 INBETRIEBNAHME

Der Kammersockel des Gerätes ist von zwei Seiten zugänglich. Zum Öffnen der beiden Seiten schließt man das jeweilige Schloss (2) auf, schiebt die Seitenplatte mit Schloss einige Zentimeter nach rechts und hebt dann die Platte nach vorn heraus.

Auf der Vorderseite finden Sie nun eine Schalttafel mit folgenden Komponenten und Bedienelementen:

- Alkoholtank (herausnehmbar) mit abschraubbarer doppelter Schlauchleitung (12)
- Hauptschalter (4)
- Schalter „Dauerbetrieb - Timer“ (5)
- Schalter „Hochspannung“ (6)
- Rändelmutter für Alkoholzufuhr (11)
- Regelknopf für Rinnenheizung (7)
- Zeitschaltuhr (8)
- Sicherungsautomat (9)
- Thermostat (18)
- Filter (19)
- Seitenwand (20)

Nachdem Sie das Gerät an das Netz angeschlossen und die Vorderseite geöffnet haben, nehmen Sie den Alkoholtank (12) aus seiner Aussparung und schrauben die doppelte Schlauchleitung mit der Überwurfmutter (13) ab. Sie füllen den Alkoholtank bis zu drei Viertel auf (siehe unter Pkt. 7 Hinweise zum Umgang mit 2-Propanol), schrauben die Leitungen wieder fest an und stellen den Tank zurück in die Aussparung.

Im nächsten Schritt schalten Sie die Schalter wie folgt:

Hauptschalter (4):	ON
Modus (5):	Dauerbetrieb
Hochspannung (6):	ON

Anschließend muss an der Rändelmutter (11) die Alkoholzufuhr in die Verdampferrinne (15) reguliert werden. Man dreht die Rändelmutter nach links und beobachtet den Alkoholfluss aus dem gebogenen Röhrchen (14) in die Rinne. Sobald die Rinne etwa 1 cm tief gefüllt ist, reduziert man den Zufluss auf etwa 6–8 Tropfen pro Sekunde. Während des Betriebs sollte der Alkoholstand in der Rinne dieses Niveau halten.

Nach ca. 15 Minuten Laufzeit sollten die ersten weißen Spuren auf der schwarzen Beobachtungsfläche sichtbar sein. Falls nach ca. 1 Stunde Laufzeit die Spuren etwas milchig und unklar erscheinen, so können Sie an dem Regelknopf (7) die Rinnenheizung etwas reduzieren. Für den Fall, dass die Spuren zu blass sind, kann die Rinnenheizung etwas erhöht werden. Ein optimaler Betrieb kann nur bei einer Luftfeuchtigkeit von unter 50 % gewährleistet werden, da nur unter diesen Bedingungen eine zuverlässige Sichtbarmachung von Teilchenspuren möglich ist.

Für den Fall, dass Sie die Nebelkammer im Automatikbetrieb laufen lassen möchten, stellen Sie die Marker an der Zeitschaltuhr auf die gewünschten täglichen Schaltzeiten (roter Marker zum Einschalten / blauer Marker zum Ausschalten) und setzen den Modusschalter (5) auf „Timer“. Weitere Hinweise siehe Anleitung zur Zeitschaltuhr.



Achtung!

Ein Dauerbetrieb sollte nur im Ausnahmefall erfolgen.

Jetzt schließen Sie die Vorderseite, indem Sie die Platte (3) an der rechten Seite der Öffnung einsetzen, zudrücken, nach links bis zum Anschlag schieben und wieder abschließen.

Der Filter (19) sollte monatlich auf Verunreinigungen über-



Achtung!

prüft werden. Ebenfalls sollte die Seitenwand (20) einmal im Jahr abgeschraubt werden, um den Wärmetauscher zu reinigen.

Öffnen der Rückseite

Rückwand darf nur von Mitarbeitern der Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG oder durch PHYWE schriftlich autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden.



Abb. 5: Geöffnete Rückwand mit Kühlaggregat

Die Rückwand lässt sich genau wie die Vorderwand öffnen und schließen. Sie sehen dort das Kühlaggregat und das Schauglas (22) für die Kühlflüssigkeit.

Während des Betriebs sollte das Schauglas immer mit Flüssigkeit gefüllt sein, und es sollten keine Blasen zu sehen sein.

Das Thermostat ist von Werk aus auf den idealen Wert eingestellt. Bei extremen Raumtemperaturen können geringfügige Einstellungsänderungen notwendig werden (siehe Tabelle „Betrieb des Reglers“). **Einstellungen am Kühlaggregat selbst dürfen nur von Mitarbeitern der Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG oder durch PHYWE schriftlich autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.**

Künstliche Strahlungsquellen

An der linken Seite des Kammersockels befindet sich eine Öffnung (21) zum Einführen von künstlichen Strahlungsquellen. An dem Schraubenkopf lässt sich die Verschlussplatte nach rechts aufschieben. Die dahinterliegende Kugel mit Stift lässt sich am Stift drehen bis die Öffnung zum Innenraum sichtbar wird.

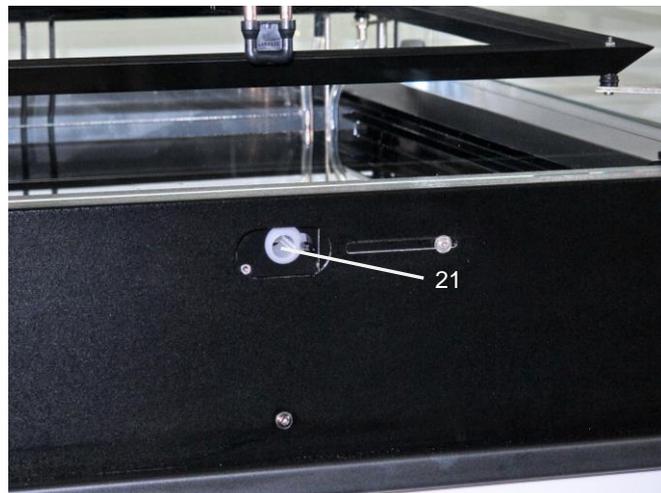


Abb. 6: Einführung für Strahlungsquellen

Allgemeine Hinweise

A: Generell

Zur Vermeidung von Niederschlägen an der Innenseite der inneren Glashaube sollte die Kammer nicht vom Netz getrennt oder über den Hauptschalter ausgeschaltet werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Heizkreis für die Haubenheizung nach wie vor aktiv ist, auch wenn die Kammer selbst – über die Zeitschaltuhr gesteuert – nachts oder über das Wochenende inaktiv ist. Eine Kondensierung des Alkohols an der Innenseite der inneren gläsernen Abdeckhaube und eine damit verbundene Verunreinigung werden auf diese Weise somit weitgehend vermieden. Bitte lesen Sie die beigefügte Beschreibung des Thermostaten genau durch.

Die Nebelkammer nicht im 24-Std.-Dauerbetrieb betreiben, um eine Vereisung zu vermeiden. Durch die Nachtabsenkung wird Luft ausgetauscht, wodurch die Sichtbarkeit der α -Teilchen erhöht wird.

B: Wartung und Pflege

Die maschinengekühlte Diffusions-Nebelkammer besitzt von außen gesehen einen einfachen, übersichtlichen und robusten Aufbau. Dennoch ist sie ein hochempfindliches, vor Übergabe an den Käufer in wochenlangen Dauerversuchen feinst abgestimmtes thermodynamisches System, dessen einzelne Funktionsteile und ihr Zusammenspiel das Ergebnis mehrjähriger technologischer Entwicklung und Erfahrungen sind. Aus diesem Grund dürfen Eingriffe, Abänderungen und Reparaturen an dem Gerät nur von Mitarbeitern der Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG oder durch PHYWE schriftlich autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Bei Störungen an der Kältemaschine kann in Deutschland über die Firma RAPO in 37081 Göttingen, Königsstieg 104 (Tel.: +49 (0) 551-64442) die jeweils zuständige Servicestation erfragt werden. Eine Verminderung der Kühlleistung der Kältemaschine kann durch eine zu geringe Frischluftzufuhr verursacht werden. Um eine ausreichende Frischluftzufuhr zu gewährleisten, muss sichergestellt sein, dass der Kammersockel nicht zugestellt ist. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Kühlrippen des Wärmetauschers und der Luftfilter jährlich mithilfe eines Staubsaugers oder eines Pinsels gereinigt werden. Bei sehr starker Verschmutzung den Luftfilter wechseln.

Die Reinigung der Kühlrippen ist durch Entfernen der linken Seitenwand möglich. Bei ausreichender Frischluftzufuhr sollte die Innenraumtemperatur der Kammer 40 °C nicht überschreiten.

Von Zeit zu Zeit empfiehlt sich eine Reinigung der äußeren Glashaube. Dies kann mit handelsüblichen Glasreinigern gemacht werden.



Achtung!

Bevor die Glashauben zur Reinigung abgenommen werden, muss zuerst die Kammer von der Netzversorgung abgetrennt werden (**Netzstecker ziehen!**).

Reinigung der Außenhaube:

Zur Reinigung der Außenhaube kann diese dafür nach oben abgenommen werden.

Folgende Maßnahmen dürfen nur von Mitarbeitern der Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG oder durch PHYWE schriftlich autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden:

Reinigung der Innenhaube:

Zur Reinigung der gläsernen Innenhaube ist der Reihe nach wie folgt vorzugehen:

- Außenhaube nach oben abnehmen
- Distanzbolzen zwischen Außen- und Innenhaube entfernen
- Anschlussstecker für Deckenheizung nach unten abziehen
- Vier schwarze Seitenbleche mithilfe des beiliegenden Schraubendrehers abschrauben
- Flachstecker für Scheibenheizung (auf der Seite der Präparateinführung) abziehen
- Innere Haube abnehmen

Abnahme und Wiedermontage der Heizdrähte:

- Verbindungsstecker zwischen den beiden Heizsegmenten abziehen
- Zur Längendehnung der unter mechanischer Spannung stehenden Heizdrähte ist mithilfe einer externen Stromquelle nacheinander jedes der beiden Heizdrahtsegmente elektrisch mit 4,5 V/12 A zu heizen. Nach der auf diese Weise geringfügig erzielten Längendehnung der Heizdrähte, ist das Schienenpaar eines Heizsegmentes vorsichtig von der Abdeckplatte der Haube abzuziehen. Die Blattfedern zwischen Schienen und Glasplatte sind zu entfernen.
- Zum Wiedereinsetzen der Heizsegmente werden diese zunächst mit ihren Schienen wieder auf die Glasplatte geschoben. Danach werden die Drähte der Heizsegmente erneut mithilfe einer externen Spannungsquelle (s. o.) so gedehnt, dass anschließend zur Aufrechterhaltung der erforderlichen mechanischen Spannung der Heizdrähte die Blattfedern zwischen Schienen und Glasplattenrand geschoben werden können.



Achtung!

Aufgrund der nicht zu vermeidenden Maßtoleranzen der Abdeckglasplatte ist unbedingt darauf zu achten, dass jeder der beiden Heizkreise wieder an seinen ursprünglichen Platz gebracht wird.

Zusammenbau

Nach erfolgter Reinigung der Glashauben erfolgt der Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.



Achtung!

C: Lampenwechsel

Vor einem Lampenwechsel ist die Kammer zuerst von der Netzversorgung zu trennen (**Netzstecker ziehen!**). Die front- und rückseitigen Abdeckbleche sind mithilfe des beiliegenden Schraubendrehers abzuschrauben. Nach dem Lampenwechsel ist beim Anschrauben der Abdeckbleche auf korrekte Schutzleiterverbindung zu achten.

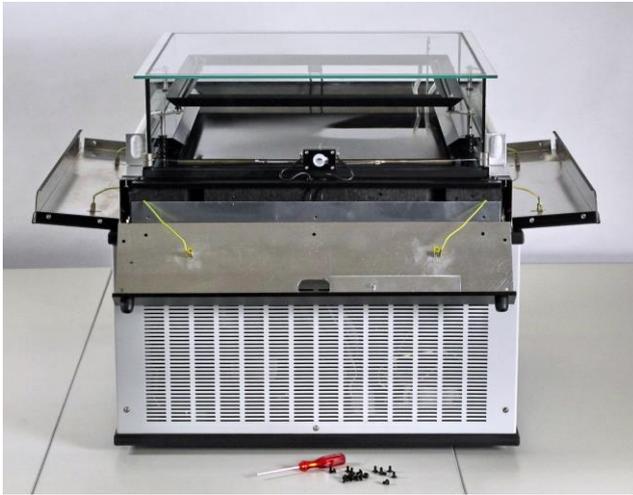


Abb. 7: Lampenwechsel bei geöffneten Abdeckblechen

D: Alkoholverbrauch

Der Alkoholverbrauch der Nebelkammer ist sehr gering. Trotzdem sollten gerade bei Dauerbetrieb oder bei ständigem Betrieb mit Wochenprogramm der Alkoholvorrat und die Tropfgeschwindigkeit regelmäßig überprüft werden.

Es ist beim Nachfüllen unbedingt 2-Propanol (Isopropylalkohol, PHYWE Art.-Nr. 30092-70) zu verwenden. Der Alkohol muss eine hohe Reinheit aufweisen (mind. 99%).

E: Inbetriebnahme nach längerem Stillstand

Wenn die Alkoholpumpe nach längerem Stillstand der Nebelkammer nicht mehr pumpen sollte, gehen Sie wie folgt vor (siehe Abb. 8):

Den Filter (A) auf Sauberkeit überprüfen und bei Bedarf reinigen.



Achtung!

Das Filtersieb wieder einsetzen.

Kann der Filter nicht gereinigt werden, muss er durch einen neuen ersetzt werden: *Alu-Kraftstoff-Filter Sieb fein* (PHYWE Art.-Nr. 171057).

7 MÖGLICHE STÖRUNGEN

Fehlermeldung

Nebelkammer startet nicht

mögliche Ursache

Kein Strom
Hauptschalter aus
Zeitschaltuhr aus

Abhilfe

Strom einschalten.
Hauptschalter auf „ein“ schalten.
Zeitschaltuhr einstellen oder auf „Manuell“ schalten.

Alkoholpumpe pumpt nicht

Siehe „6 E: Inbetriebnahme nach längerem Stillstand“.

Keine Spuren oder kein Nebel zu sehen

Kein 2-Propanol in der Rinne

Alkoholzufuhr öffnen, Rinnen befüllen, danach bis zum gleichmäßigen Tropfen zurückdrehen.

2-Propanol ist in der Rinne

Rinnenheizung überprüfen, Kühlung überprüfen (ca. -32 °C).

Alkoholpumpe fördert kein 2-Propanol in die Rinne

Nebelkammer wurde längere Zeit nicht verwendet

Führen Sie die Schritte unter 6 E „Inbetriebnahme nach längerem Stillstand“ durch.

Starke Geräusche von der Alkoholpumpe (Klackern)

Kein 2-Propanol im Tank

2-Propanol in den Tank füllen.

Verschwommene Spuren

Keine Hochspannung

Hochspannung überprüfen.

Kühlung arbeitet sehr lange oder dauernd

Raumtemperatur sehr hoch
Zuluft verstopft

Für frische Luft sorgen. Lüftung reinigen. Wenn diese Maßnahmen nicht zum normalen Laufen der Kammer

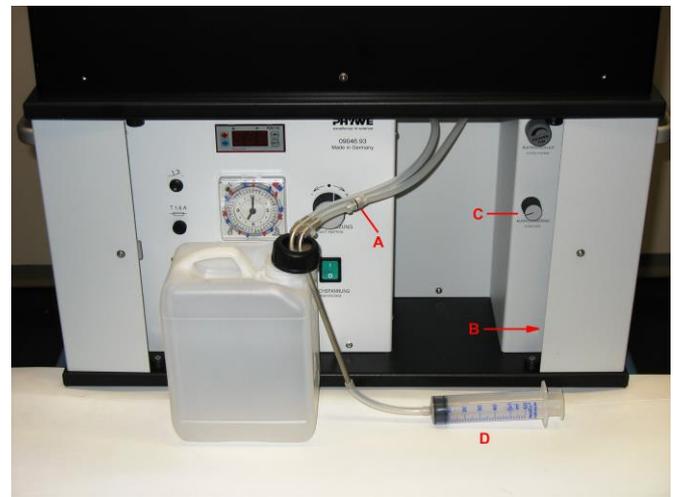


Abb. 8: Manuelles Befüllen der Pumpe

Entnehmen Sie die Einmalspritze (D) hinter der Verkleidung (B) und füllen Sie sie mit sauberem 2-Propanol. Danach entfernen Sie die Entnahmesonde aus dem Kanister. Den Schlauch von der Einmalspritze mit der Saugseite der Entnahmesonde verbinden.

Die Pumpe mit dem Regler (C) auf Maximum einstellen. Mit der Einmalspritze beimäßigem Druck das 2-Propanol in die Leitung drücken. Die Flüssigkeit sollte gut sichtbar im Schlauch aufsteigen.

Wenn kein Befüllen möglich ist, den Vorgang abbrechen! Den Druck mit der Einmalspritze nicht übermäßig erhöhen, da sonst die Schläuche undicht werden können.

Wenn die Pumpe wieder saugt und 2-Propanol oben am Auslass ankommt, drehen Sie den Regler (C) auf Minimum.

Entfernen Sie die Einmalspritze und setzen Sie die Entnahmesonde wieder in den Kanister ein. Danach kann die normale Tropfgeschwindigkeit am Regler (C) wieder eingestellt werden.

Stark überhöhter 2-Propanol-
verbrauch

Kammer undicht

führen, Kältetechniker / Klimatechniker rufen.

Dichtung unter der inneren Glashaube überprüfen. Kammer auf auslaufendes 2-Propanol überprüfen. Wenn Tropfstellen zu sehen sind oder Schläuche undicht sind, so ist die Nebelkammer stillzulegen. Bei aus tretendem 2-Propanol besteht Brandgefahr. Wenn die Dichtigkeitsprobleme nicht beseitigt werden können, muss die Nebelkammer von **Mitarbeitern der Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG oder durch PHYWE schriftlich autorisiertes Fachpersonal repariert werden.**

8 HINWEISE ZUM UMGANG MIT 2-PROPANOL

Beim Umgang mit dem Alkohol 2-Propanol (*iso*-Propanol, Isopropanol, Propan-2-ol) gelten grundsätzlich die beim Umgang mit allen Chemikalien, Reagenzien und Farbstofflösungen zu beachtenden Regeln zur Abwehr von Gefahren. Es ist selbstverständlich, dass mit derartigen Stoffen sorgfältig und vorsichtig umgegangen wird, um weder Schüler noch Lehrer oder andere Personen unnötigen gesundheitlichen Gefahren auszusetzen.

Deshalb müssen beim Umgang mit 2-Propanol die Anweisungen der Sicherheitsdatenblätter (gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006) in der jeweils aktuellsten Fassung, die geltenden Unfallverhütungsvorschriften und die jeweiligen arbeitsplatzbezogenen Betriebsanleitungen beachtet werden.

Einige der wichtigsten Umgangsgebote und allgemeinen Verhaltensregeln seien an dieser Stelle genannt, ohne dabei Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben:

2-Propanol ist eine wasserklare leicht entzündliche und leicht ölige Flüssigkeit mit einem Geruch, der an eine Mischung von Ethanol mit Aceton erinnert. Es lässt sich beliebig mit Wasser und den meisten organischen Lösungsmitteln mischen. Die Dämpfe von 2-Propanol können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.



Signalwort
GEFAHR

Gefahrenhinweise

H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H319: Verursacht schwere Augenreizung.

H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Sicherheitshinweise

P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

P233: Behälter dicht verschlossen halten.

P305 + P351 + P338:

BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P501: Inhalt/Behälter einer anerkannten Abfallentsorgungsanlage zuführen.

Erste Hilfe

Nach Einatmen:

Frischlucht. Bei Unwohlsein Arzt hinzuziehen.

Nach Hautkontakt:

Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung entfernen.

Nach Augenkontakt:

Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (min. 10 min). Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken:

Viel Wasser trinken lassen, Erbrechen vermeiden (Perforationsgefahr!). Sofort Arzt hinzuziehen. Bei spontanem Erbrechen Gefahr der Aspiration. Lungenversagen möglich.

Entsorgung

Empfehlung:

Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Flüssige Rückstände recyceln oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zuführen.

Chemikalien müssen unter Beachtung der jeweiligen nationalen Vorschriften entsorgt werden. Unter www.retrologistik.de finden Sie Länder- und stoffspezifische Hinweise sowie Ansprechpartner.

Ungereinigte Verpackungen:

Empfehlung: Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

9 TECHNISCHE DATEN

Aktive Schicht	45 cm x 45 cm x ca. 1 cm
Kammer (B x T x H)	64 cm x 64 cm x 60 cm
Arbeitsflüssigkeit	2-Propanol, chemisch reinst (Isopropylalkohol)
Tankvolumen	2 Liter
Beleuchtung	integrierte Leuchtstofflampen
Zeitschaltuhr	7 x 24 Stunden (Wochenprogramm)

Netzversorgung

Das Gerät entspricht der Schutzklasse I und darf nur an Steckdosen mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden.

Anschlussspannung	siehe Typenschild (+6 %/–10 %)
Netzfrequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	900 VA
Sicherungen	siehe Aufdruck
Masse	80 kg

10 NEBELKAMMER UND ZUBEHÖR

Großraum-Diffusions-Nebelkammer PJ45/1 09046-93
2-Propanol, reinst, 1000 ml 30092-70
Techn. Änderungen vorbehalten.

11 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll). Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die unten stehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-274
Fax +49 (0) 551 604-246