

PLANUNGSHANDBUCH

Adiabatisches Luftbefeuchtungssystem
Condair **DL II**

Luftbefeuchtung, Entfeuchtung
und Verdunstungskühlung

 condair

Wir danken Ihnen, dass Sie Condair gewählt haben

Eigentumsrechte

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum von Condair Group AG. Die Weitergabe und Vervielfältigung der Anleitung (auch auszugsweise) sowie die Verwertung und Weitergabe ihres Inhaltes an Dritte sind ohne schriftliche Genehmigung von Condair Group AG nicht gestattet. Zu widerhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz.

Haftung

Condair Group AG haftet nicht für Schäden aufgrund von mangelhaft ausgeführten Installationen, unsachgemäßer Bedienung oder durch Verwendung von Komponenten oder Ausrüstung, die nicht durch Condair Group AG zugelassen sind.

Copyright-Vermerk

© Condair Group AG, alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Hinweise zum Planungshandbuch	4
2	Systemübersicht	5
2.1	Einführung in das adiabatische Luftbefeuchtungssystem Condair DL	5
2.2	Systemversionen	5
2.3	Systemkomponenten des Condair DL	6
2.4	Übersicht Befeuchtereinheit Condair DL	7
2.5	Funktionsbeschreibung	7
3	Geräteeigenschaften und Freiräume der Condair DLBefeuchtereinheit	8
3.1	Abmessungen	8
3.2	Systemgewichte	9
3.3	Elektrische Anforderungen	10
3.4	Anforderung an das Zulaufwasser	11
3.5	Erforderliche Freiräume	12
3.6	Verfügbare Optionen	14
4	Auslegungsanforderungen	16
5	Anforderungen an die Installation	18
5.1	Anforderungen an das Lüftungsgerät/den Kanal	18
5.2	Anforderungen an die Positionierung der Zentral- und Steuereinheit	22
6	Anhang	23
6.1	Anhang A – Richtiges Layout des Lüftungsgerätes/Kanals	23
6.2	Anhang B – Layoutfehler des Lüftungsgeräte-/Kanalabschnitts für den Einbau der Condair DL Befeuchtereinheit	24
6.3	Anhang C – Bilder von Layoutfehlern von Lüftungsgerät/Kanal	25
6.4	Anhang D – Falsche Düsengitteranschlussseite	27
6.5	Anhang E – Abbildungen von ordnungsgemäßen Installationen	29
6.6	Anhang F – Häufige Platzierungsfehler	31
6.7	Anhang G – Checkliste Inbetriebnahme	35
6.8	Anhang H – Betriebsbereiche	36

1 Einleitung

1.1 Hinweise zum Planungshandbuch

Gegenstand dieses Planungshandbuchs ist das adiabatische Luftbefeuchtungssystem Condair DL und seine verschiedenen Ausführungen.

Dieses Planungshandbuch enthält:

- Übersicht über den Condair DL und die verfügbaren Optionen
- Hinweise zu Auslegungsanforderungen
- Hinweise zu den Installationsanforderungen (Kanal, Positionierung, Wasserqualität usw.)

Wenn Sie nach dem Lesen dieser Dokumentation Fragen haben, nehmen Sie bitte mit Ihrem lokalen Condair-Vertreter Kontakt auf. Er wird Ihnen gerne weiterhelfen.

2 Systemübersicht

2.1 Einführung in das adiabatische Luftbefeuchtungssystem Condair DL

Das adiabatische Luftbefeuchtungssystem Condair DL nutzt die Vorteile der beiden Befeuchtungsprinzipien Zerstäubung und Verdunstung. Das Befeuchtungswasser wird durch Edelstahldüsen mit niedrigem Druck zerstäubt. Die Edelstahldüsen sind optimal über den gesamten Gerätequerschnitt der Befeuchtereinheit verteilt. Diese Anordnung bietet eine hohe Verdunstungseffizienz und eine gleichmässige Feuchteverteilung. Die Nachverdunstereinheit aus hochwertiger Keramik befindet sich am Ende der Befeuchtungsstrecke. Sie fängt das Befeuchtungswasser auf und sorgt für eine bestmögliche Verdunstung. Die Keramikplatten gewährleisten eine optimale Nutzung des hochwertigen Befeuchtungswassers und verhindern gleichzeitig Wasseransammlungen in nachgeschalteten Komponenten. Die Condair DL Befeuchtereinheit garantiert aerosolfreie und hygienisch befeuchtete Atemluft.

2.2 Systemversionen

Das Befeuchtungssystem Condair DL ist in zwei Basismodellen für unterschiedliche Lüftungsgeräte-/Kanalgrößen erhältlich:

- **Typ A** : mit Druckerhöhungspumpe (garantiert den erforderlichen Wasserdruk von 7 bar bei 100% Anforderung)
- **Typ B** : ohne Druckerhöhungspumpe (Typ B kann verwendet werden, wenn die Umkehrosmoseanlage einen ausreichenden und stabilen Druck von 3 - 7 bar für den Condair DL bereitstellen kann. Der Wasserdruk muss zwingend bei der Bestellung angeben werden, damit das System dementsprechend konfiguriert werden kann. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Condair-Vertreter)

Condair DL		
	Typ A (mit Druckerhöhungspumpe)	Typ B (ohne Druckerhöhungspumpe)
Lüftungsgerät-/Kanal-Innenbreite		450 ... 8400 mm
Lüftungsgerät-/Kanal-Innenhöhe		450 ... 4000 mm
Befeuchtungsleistung	5 ... 1000 l/h	5 ... 1000 l/h

Beide Basismodelle lassen sich mit verschiedenen Optionen in ihrer Funktionalität erweitern. Siehe Tabelle in [Kapitel 3.6](#).

2.3 Systemkomponenten des Condair DL

Das Condair DL-System besteht aus **4 Hauptkomponenten**, die in [Abb. 1](#) dargestellt sind:

- Steuereinheit (1)
- Zentraleinheit (2)
- Düsenystem (3)
- Nachverdunstereinheit mit Keramikelementen (4)

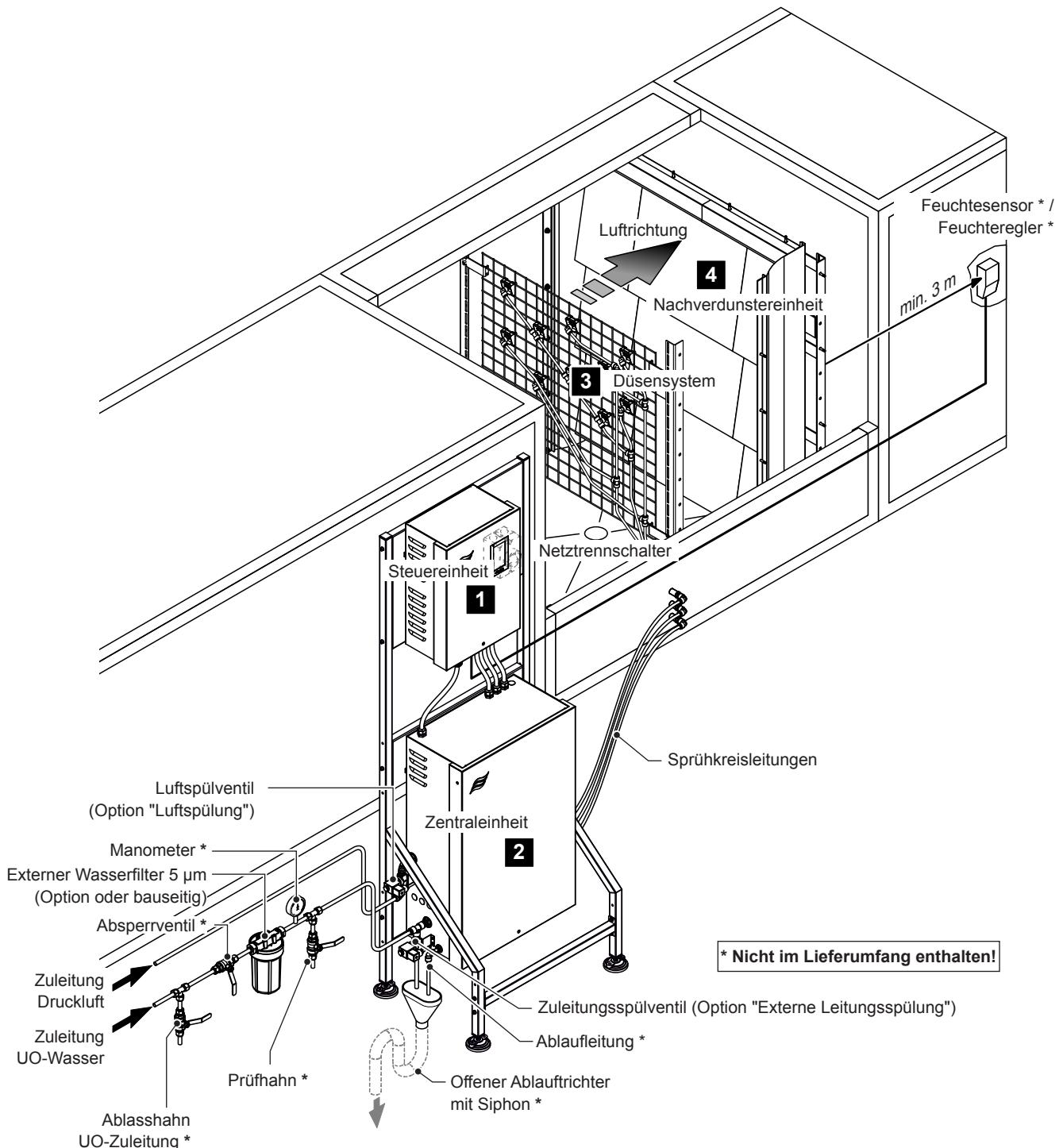
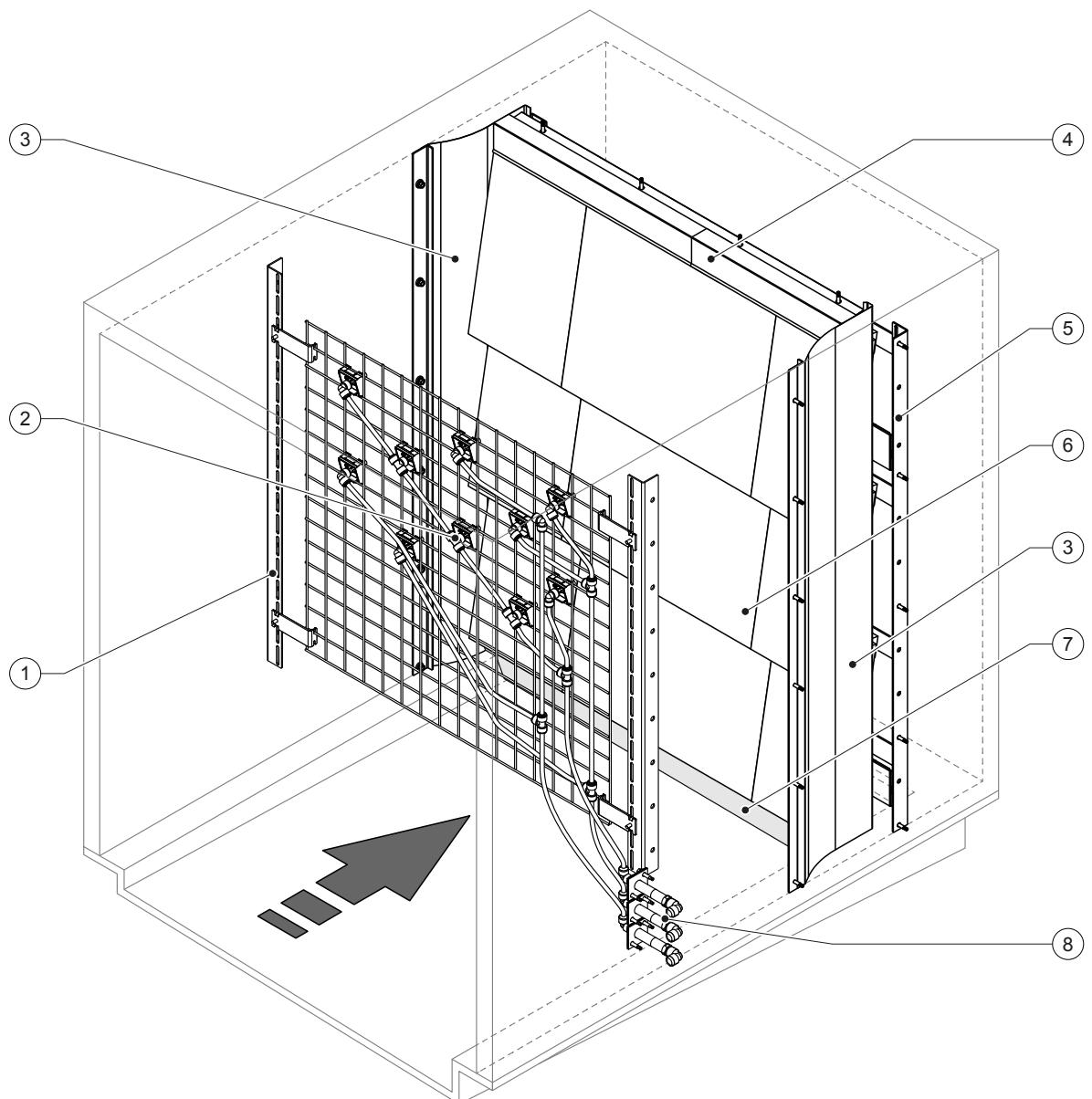


Abb. 1: Systemkomponenten Condair DL

2.4 Übersicht Befeuchtereinheit Condair DL



- 1 Tragkonstruktion Düseneinheit
- 2 Zerstäuberdüsen
- 3 Seitliche Abdichtbleche
- 4 Obere Abdichtbleche

- 5 Tragkonstruktion Nachverdunstereinheit
- 6 Keramikplatten
- 7 Abdichtgummi Kanalboden
- 8 Wanddurchführungen Sprühkreise

Abb. 2: Übersicht Befeuchtereinheit Condair DL

2.5 Funktionsbeschreibung

Siehe Betriebsanleitung zum Condair DL.

3 Geräteneigenschaften und Freiräume der Condair DL-Befeuchtereinheit

3.1 Abmessungen

Abmessungen Lüftungsgerät/Kanal (Min.-Max.)	
Einbaulänge "L"	600 ... 900 mm ¹⁾
Breite "W"	450 ... 8400 mm
Höhe "H"	450 ... 4000 mm

¹⁾ Größere Einbaulänge als Sonderanfertigung lieferbar

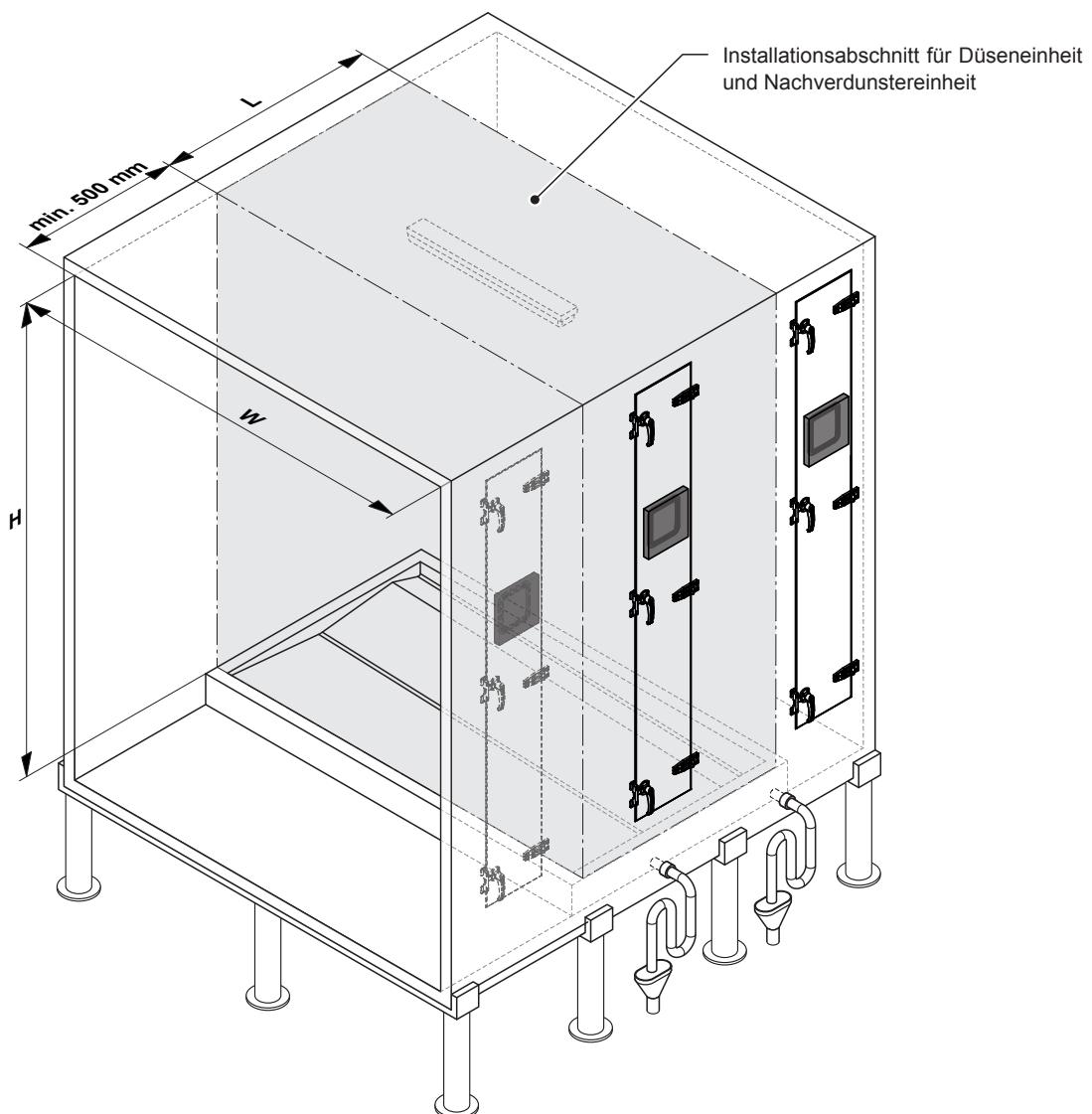


Abb. 3: Abmessungen Lüftungsgerät/Kanal

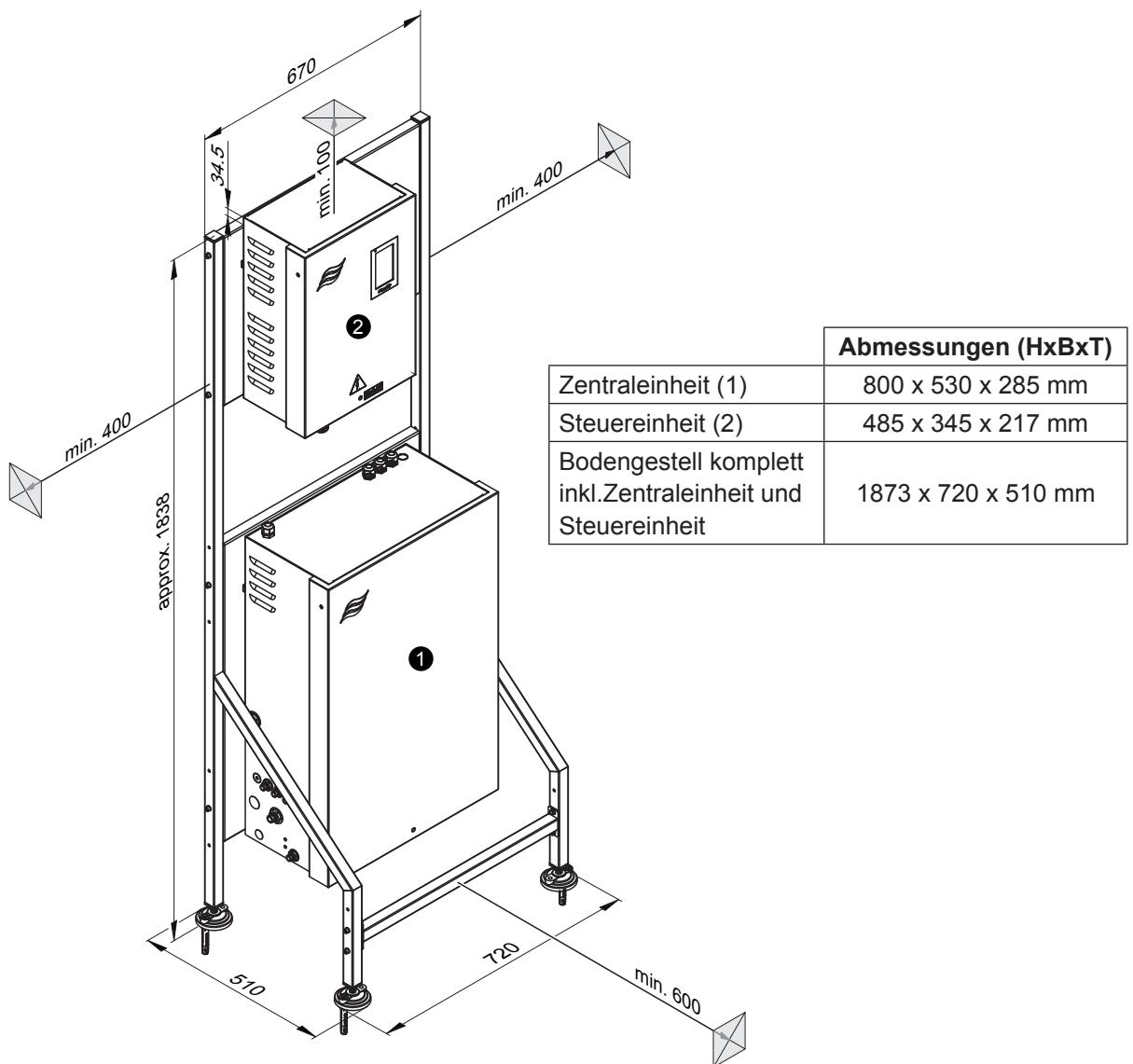


Abb. 4: Freiräume und Abmessungen Bodengestell (Masse in mm)

3.2 Systemgewichte

	DL Typ A	DL Typ B
Zentraleinheit	ca. 54 kg	ca. 35 kg
Steuereinheit		ca. 15 kg
Nachverdunstereinheit (nass)		ca. 55 kg/m ² Befeuchterfläche
Nachverdunstereinheit (trocken)		ca. 40 kg/m ² Befeuchterfläche

3.3 Elektrische Anforderungen

Bezeichnung	Anforderungen
Netzspannung	<p>Die Netzspannungsversorgung ist über den mitgelieferten Klappferrit "SF" gemäss Schaltplan an die Klemmen "XE1" anzuschliessen. Dabei sind die Phase "L1" und der Neutralleiter "N" sowie einer der Schutzleiter "PE" zweimal durch die Bohrung des mitgelieferten Klappferrits "SF" zu führen.</p> <p>200-240 VAC / 50...60 Hz (DL Typ A)</p> <p>115-240 VAC / 50...60 Hz (DL Typ B)</p>
Zweiter Schutzleiter (PE)	GEFAHR! Bei Verwendung eines Frequenzumrichters sind für optimale Sicherheit ZWEI Schutzleiter erforderlich. Der zweite Schutzleiter muss direkt an den nächstgelegenen Potenzialausgleich angeschlossen werden. Der Leiterquerschnitt beider Schutzleiter muss den örtlichen Vorschriften entsprechen. Sind in der Installation keine zwei Schutzleiter vorgesehen, muss der Leiterquerschnitt des einzelnen Schutzleiters 10 mm ² betragen.
Sicherung, Netztrennschalter, Fehlerstromschutzschalter	Der Einbau der Sicherung F3 (10 A träge), des Netztrennschalters "Q" (allpolige Trennvorrichtung mit einem Mindestkontakteabstand von 3 mm) und eines Fehlerstrom-Schutzschalters mit 30 mA Auslösestrom (bauseits) in die Netzzuleitung ist zwingend erforderlich.
Versorgungsspannung/Strom Steuereinheit	DL Typ A: 200...240 VAC / 50...60 Hz, max. 6,5 Ampere DL Typ B: 100...240 VAC / 50...60 Hz, max. 0,5 Ampere
Stromverbrauch Steuereinheit (inkl. Magnetventile)	55 ... 65 VA (abhängig von der Anzahl der geschalteten Ventile und ob sich das Display im Ruhemodus befindet oder nicht)
Leistungsaufnahme Druckerhöhungspumpe	ca. 12 VA pro 10 kg/h Sprühleistung

Weitere Einzelheiten finden Sie in der Montageanleitung zum Condair DL II.

3.4 Anforderung an das Zulaufwasser

Bezeichnung	Bereich
Vollständig demineralisiert	Umkehrosmosewasser oder deionisiertes Wasser
Leitfähigkeit	0,5 ... 15,0 µS/cm
Eingangsdruck	3 ... 7 bar
Eintrittstemperatur	Max. 20 ° C
Zusatzstoffe	Keine (ausser mit Genehmigung von Condair)
Keimzahl	Max. 100 KBE/ml am Einlass

3.5 Erforderliche Freiräume

Ort	Min. Abstand (Freiraum)
Vor dem Düsengitter	500 mm
Nach der Nachverdunstereinheit	100 mm
Zwischen Düsengitter und Revisionstür	40 mm
Von der rechten Seite der Revisionstür bis zum Ende der Nachverdunstereinheit	400 mm

Siehe [Abb. 5](#) und [Abb. 6](#)

Revisionsstür zwischen Düsengitter und Nachverdunstereinheit

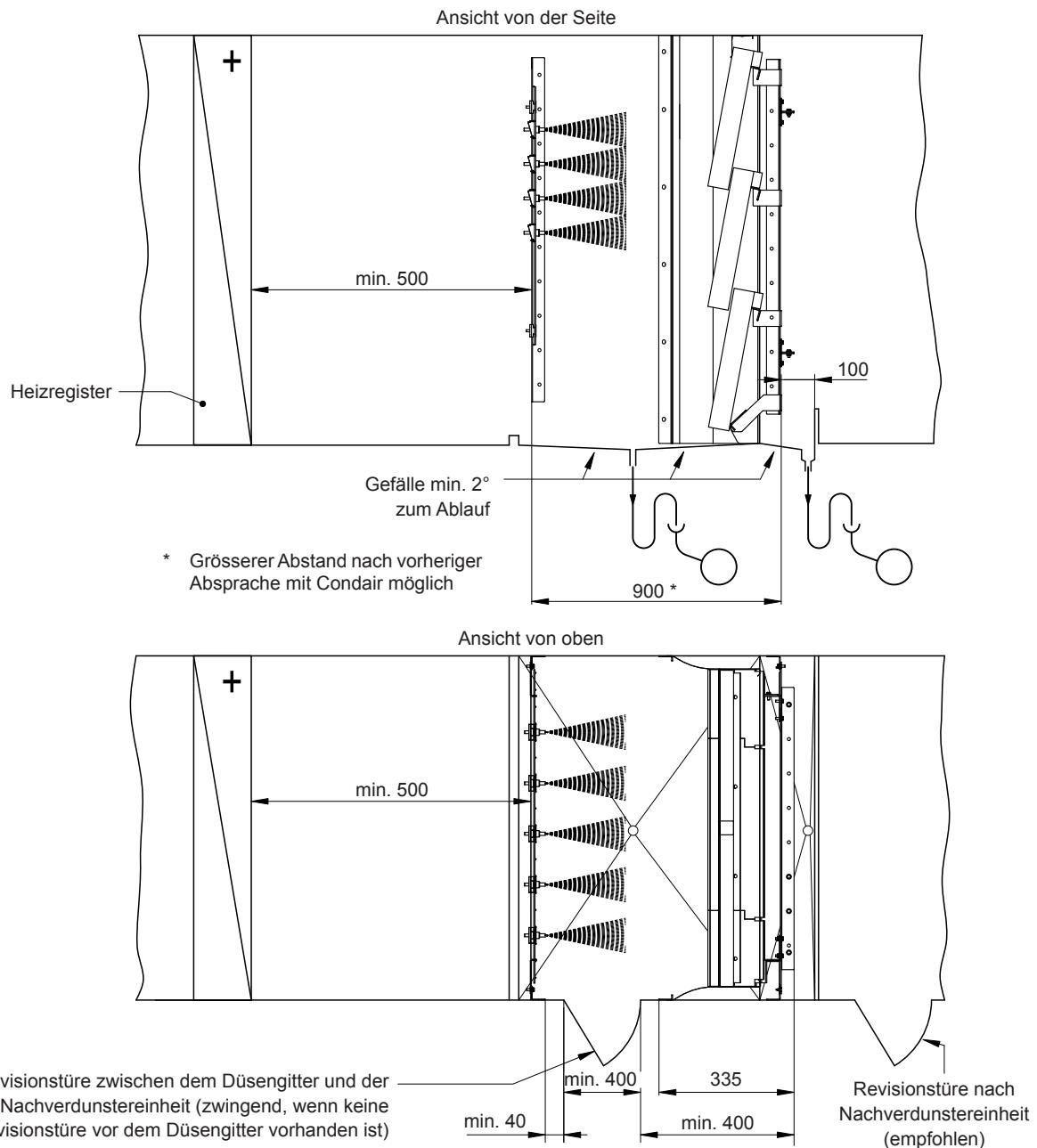


Abb. 5: Platzierung der Befeuchtereinheit mit Revisionstür zwischen Düsengitter und Nachverdunstereinheit und nach der Nachverdunstereinheit (Masse in mm)

Revisionstür vor dem Düsengitter

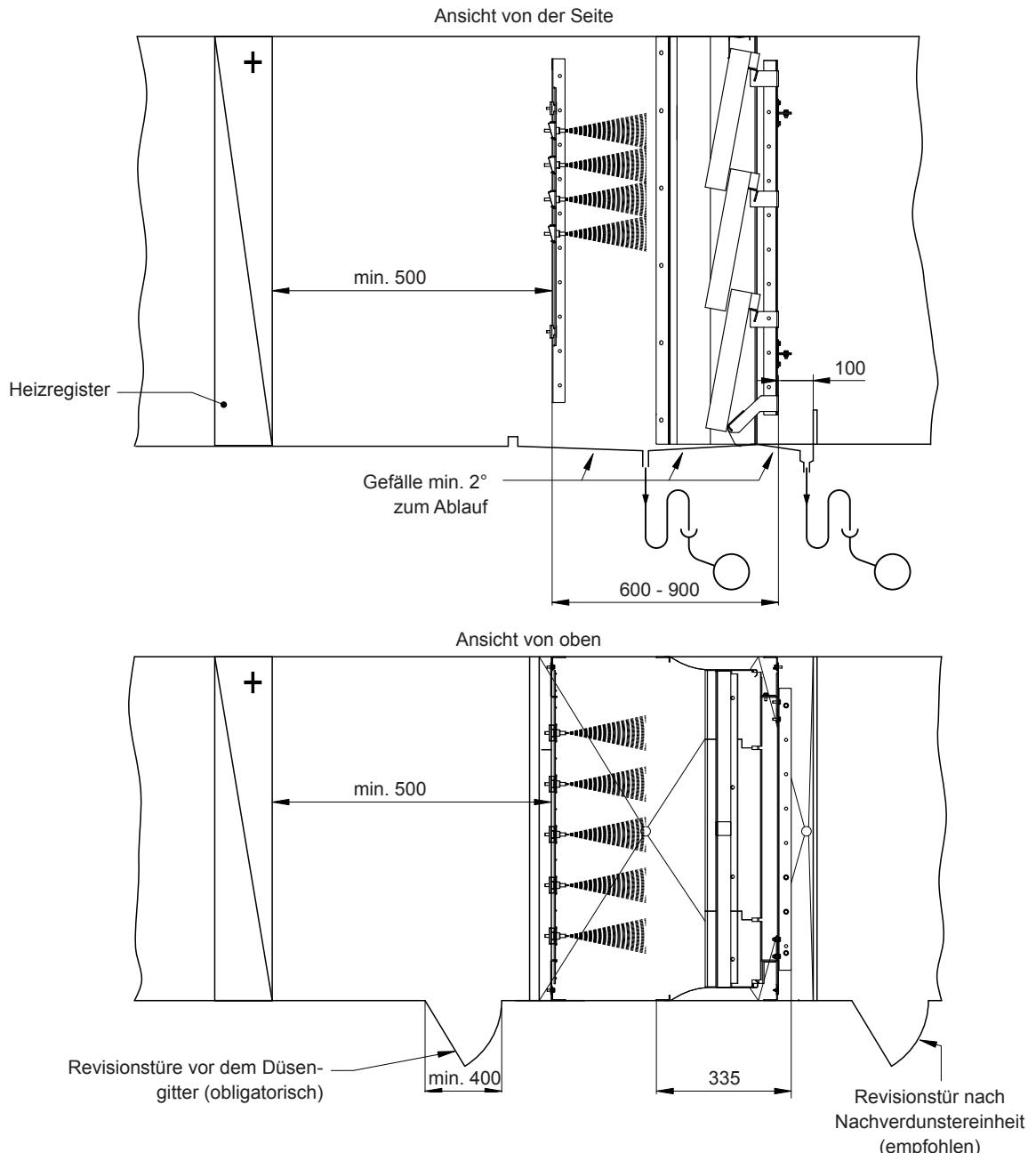


Abb. 6: Positionierung der Befeuchtereinheit mit Revisionstür vor und nach der Befeuchtereinheit (Masse in mm)

3.6 Verfügbare Optionen

		Condair DL	
		Typ A	Typ B
Silikonfrei	Hergestellt mit silikonfreien Komponenten.	X	X
Lecküberwachung	Bietet zwei Lecksensoren. Einer wird im Innern der Zentraleinheit und der andere unterhalb der Zentraleinheit platziert. Erkennen die Sensoren Wasseransammlungen, melden sie einen Fehler und das Einlassventil wird geschlossen.	X	X
Sterilfilter	Der Sterilfilter mit automatischer Selbstüberwachung ist vor der Druckerhöhungspumpe installiert. Bietet zusätzliche Hygienesicherheit. Bitte beachten Sie die Filterwechselintervalle gemäss Anleitung.	X	X
Luftspülung	Zusätzliche Armaturen und Anschlusspunkte ermöglichen das Trocknen und Spülen des Systems mit Druckluft. Dies kann bei Sommerstillständen oder in Fällen, in denen eine zusätzliche Spülung erforderlich ist, genutzt werden.	X	X ¹⁾
Externe Leitungsspülung	Ermöglicht zusätzlich eine separate Spülung der Wasserzuleitung von der Umkehrosmose zum DL. Beim Spülen fliesst das Wasser in der Zuleitung dadurch nicht durch den Condair DL, sondern wird unmittelbar vor dem Einlassventil in den Ablauf geleitet. Bitte beachten Sie die Platzverhältnisse.	X	X
Externer Wasserfilter 5 µm	Der externe Wasserfilter dient als Vorfilter und wird in die Wasserzulaufleitung vor der Zentraleinheit installiert. Bitte beachten Sie die Filterwechselintervalle gemäss Anleitung.	X	X
Gateway-Platine	Gateway-Platine für die LonWorks- oder BACnet IP/BACnet MSTP-Kommunikation. Hinweis: BACnet wird standardmäßig auch direkt von der Steuerung unterstützt. Die Gateway-Platinen erlauben allerdings mehr Flexibilität. Es können z.B. Objektnamen geändert oder andere Texte (Eigenschaft "Description") in den BACnet Objekten angepasst werden.	X	X
Bodengestell	Bodengestell für die Befestigung der Zentraleinheit und die Steuereinheit.	X	X
Desinfektion für Service	Das Hydrauliksystem wird um einen T-Verbinder und Rückschlagventile erweitert, um die Zufuhr eines Desinfektionsmittels zu ermöglichen. Aufgrund des Druckverlusts nicht für Systeme mit einer Leistung von >180 kg/h empfohlen.	X	X ²⁾

	Condair DL	
	Typ A	Typ B
Wassertemperatur-Überwachung	<p>Überwachung der Temperatur des Zulaufwassers zur Auslösung einer Spülung beim Über- oder Unterschreiten des entsprechenden Grenzwertes der Wassertemperatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei zu tiefer Temperatur wird versucht, durch die Spülung ein Einfrieren des Wassers zu verhindern. – Bei zu hoher Temperatur wird durch die Spülung versucht die Wassertemperatur zu senken, da sich sonst die Wahrscheinlichkeit von Bakterienbildung erhöht. 	X X
Externer Ventilblock mit Zusatzauslassventil	Der Ventilblock ist in einem externen Gehäuse, getrennt von der Zentraleinheit, integriert. Wird eingesetzt, wenn die Zentraleinheit weit entfernt von den Wanddurchführungen steht oder ein stetiges Gefälle der Sprühkreisleitungen nicht gewährleistet werden kann.	X
Klemmbleche zu Gummidichtung Nachverdunster	Federstahlbleche für bessere Stabilisierung der Gummidichtung unten am Nachverdunster.	X X

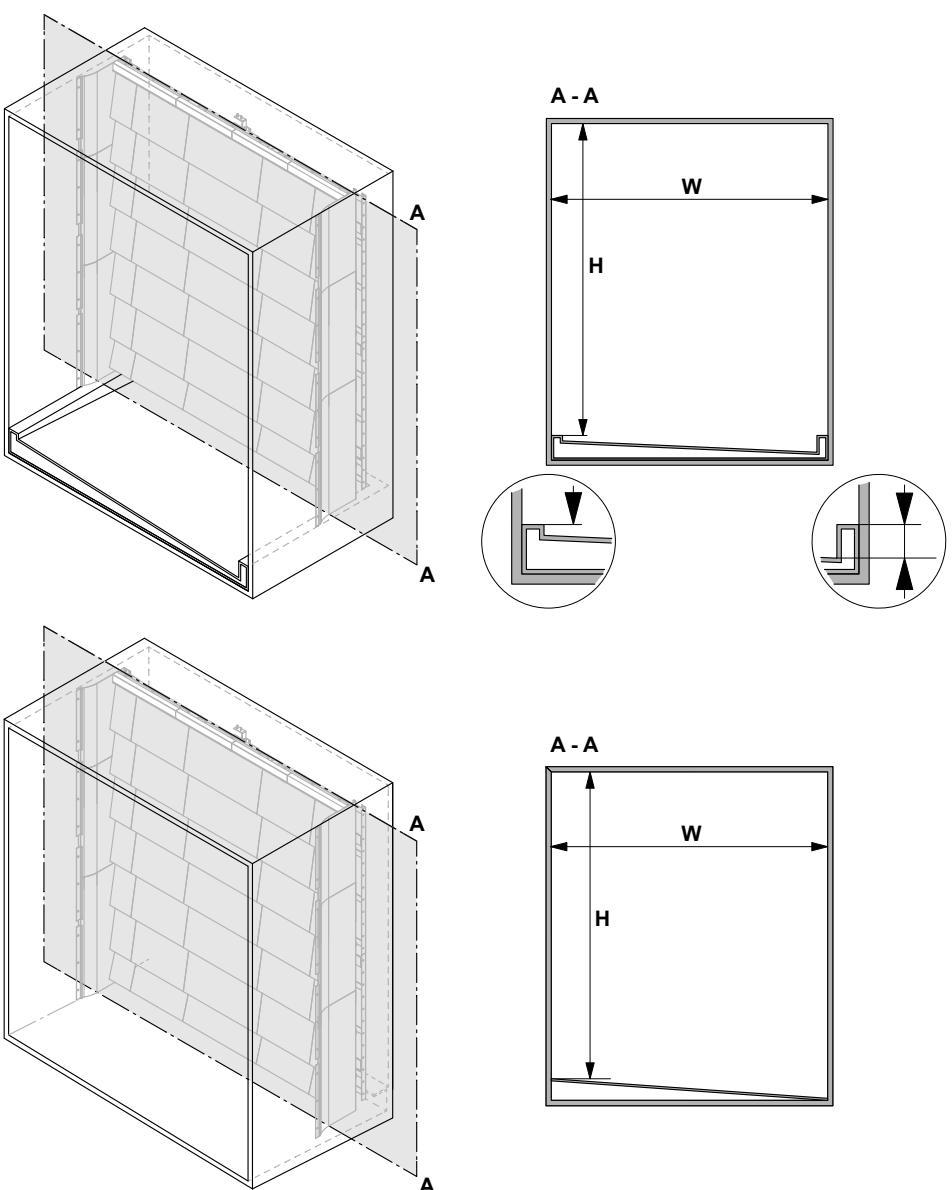
¹⁾ Nur für Typ B-Systeme **mit** Sterilfilter verfügbar

²⁾ Nur für Typ B-Systeme **ohne** Sterilfilter verfügbar

4 Auslegungsanforderungen

Für die Dimensionierung und Auswahl Ihres Condair DL-Befeuchtungssystems werden folgende Parameter benötigt:

Punkt	Erforderlicher Parameter	Warum ist das nötig?
1	Luftvolumen	Wird verwendet, um die Luftgeschwindigkeit zu berechnen und festzustellen, ob ein Tropfenabscheider erforderlich ist. Hinweis: Bei Luftgeschwindigkeiten bis 2,5 m/s ist kein Tropfenabscheider erforderlich. Bei Luftgeschwindigkeiten >2.5 m/s bis 4.0 m/s ist der zusätzliche Tropfenabscheider erforderlich. Zusätzlich erforderlich für die Berechnung der Befeuchtungsleistung.
2	Aussenluftanteil in %	Erforderlich für die Berechnung der Befeuchtungsleistung und für die Ermittlung der Temperatur bzw. der Feuchte der Mischluft.
3	Lufttemperatur vor Befeuchter	Erforderlich für die Berechnung der Befeuchtungsleistung.
4	Luftfeuchte vor Befeuchter	Erforderlich für die Berechnung der Befeuchtungsleistung.
5	Feuchte-Sollwert nach Befeuchter	Erforderlich für die Berechnung der Befeuchtungsleistung.
6	Düsengitteranschlüsse rechts/links	Bestimmt den Standort für die Wanddurchführungen und ist verantwortlich, dass die Düsengitter richtig produziert werden können.
7	Kanalinnenmasse - Toleranz: ± 25 mm	Erforderlich zur Dimensionierung der Befeuchtereinheit (Düsengitter und Nachverdunstereinheit). Hinweis: Bei der angegeben Höhe muss die Wannenhöhe bereits abgezogen sein. Beispiel: – Lüftungsgerät Innenhöhe 1000 mm – Wannenhöhe: 50 mm --> erforderliche Höhe für Auslegung: 950 mm
8	Dicke der Lüftungsgeräte-wand	Erforderlich zur Bestimmung der Länge der Wanddurchführungen (Zwei Auswahlmöglichkeiten: 75 mm oder 125 mm lang).
9	Abstand zwischen Befeuchtungssystem und gewünschtem Standort der Zentraleinheit	Erforderlich für die Bestimmung der Länge der Wasserschläuche zwischen Zentraleinheit und Wanddurchführungen. Sollte weniger als 10 m betragen und sich auf derselben Etage befinden.
10	Länge Befeuchterabschnitt	Für die Systemdurchführbarkeit sind 600 ... 900 mm Lüftungsgeräteabschnitt erforderlich (vom Düsengitter bis zur Nachverdunstereinheit des DL).
11	Tiefe der Ablaufwanne	Bestimmt die Höhe der Gummidichtung zwischen Nachverdunstereinheit und Wannenboden.

Punkt	Erforderlicher Parameter	Warum ist das nötig?
12	Innenabmessungen "H" und "W" des Lüftungsgerätes/Kanals	<p>Für die passgenaue Bestimmung der Abmessungen der Befeuchtereinheit.</p> <p>Hinweis: Mass "H" gemessen von der Decke bis Oberkante Wanne (Wannenrahmen), siehe Abbildungen unten.</p> 

5 Anforderungen an die Installation

5.1 Anforderungen an das Lüftungsgerät/den Kanal

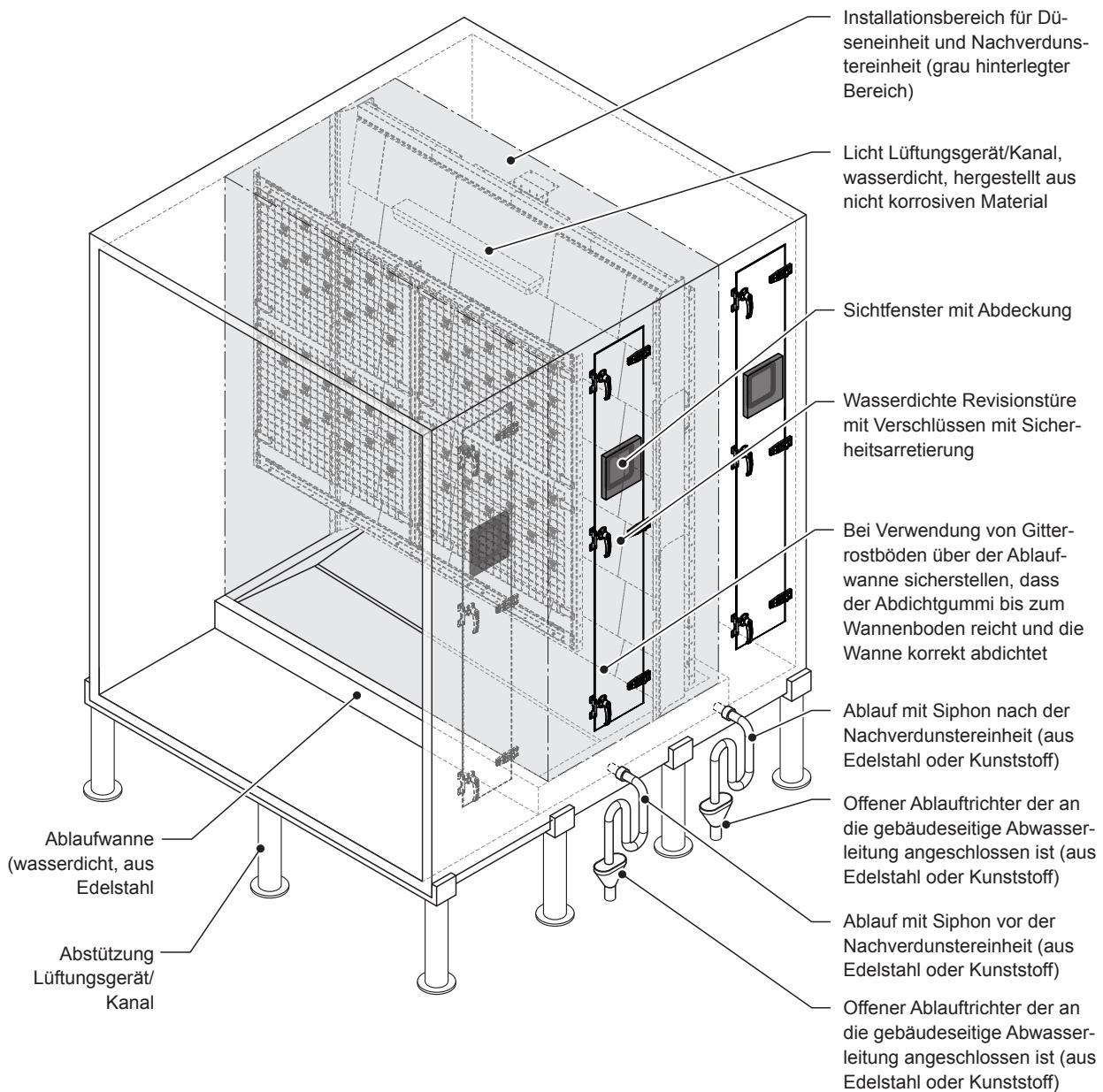
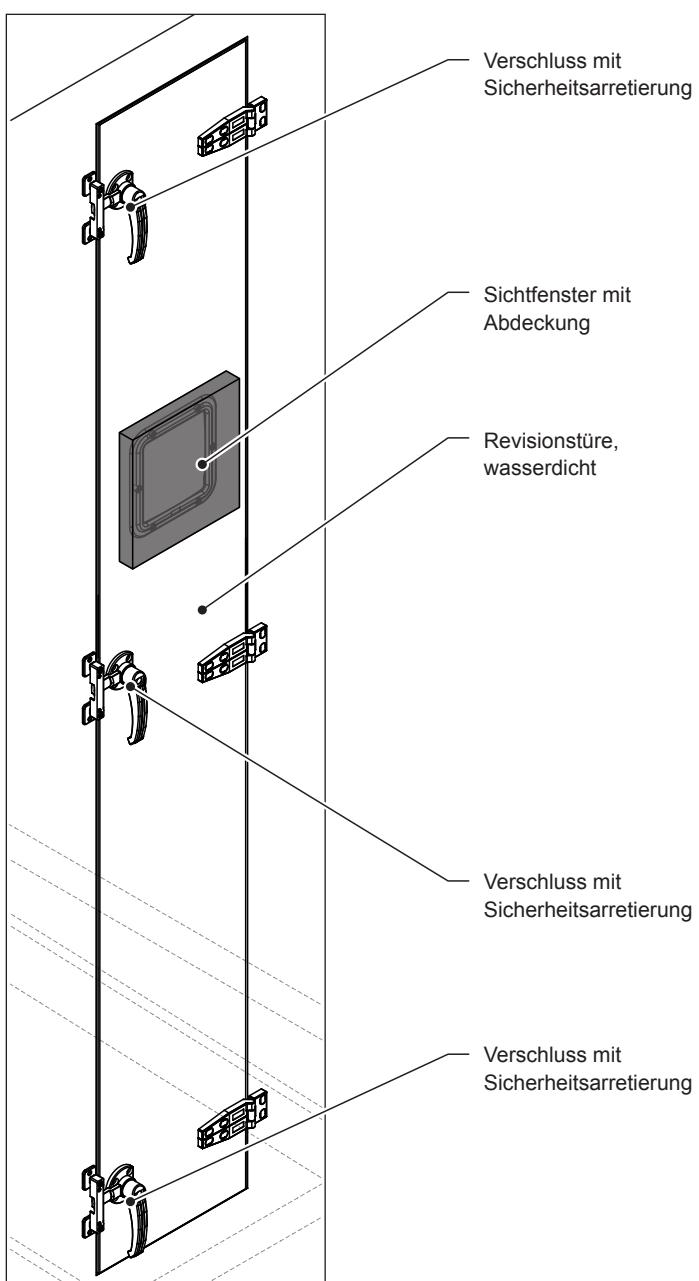


Abb. 7: Beispiel eines Abschnitts des Lüftungsgerätes/Kanals für die Installation der Befeuchtereinheit Condair DL

Punkt	Bezeichnung	Beschreibung
1	Ablauwanne	<p>Der Condair DL muss in einem Abschnitt des Lüftungsgerätes/ des Kanals installiert werden, der eine wasserdichte Edelstahl-Ablauwanne bereitstellt.</p> <p>Die Ablauwanne muss zum Ablauf hin ein Gefälle von mindestens 2° aufweisen.</p> <p>Je ein Ablauf vor und nach der Nachverdunstereinheit sind erforderlich.</p> <p>Jeder Ablauf muss einzeln über einen Siphon (aus Edelstahl oder Kunststoff) an das Abwassersystem angeschlossen werden. Aus hygienischen Gründen sind die Ablaufröhre über einen offenem Ablaufrichter an das Abwassersystem des Gebäudes anzuschliessen. Grössere Geräte benötigen einen Stützfuss, der an der Decke und auf festem Boden ohne Gefälle montiert werden muss. Für die Abstützung des Stützfusses ist deshalb eine stabile, plane Fläche erforderlich. Die Ablauwanne muss so konzipiert sein, dass die Auflagefläche gewährleistet werden kann (z.B. mit einer verstärkten Traverse).</p>
2	Lüftungsgeräteabschnitt/Abdichtung des Lüftungsgerätes	<p>Der Einbauabschnitt des Lüftungsgerätes muss wasserdicht sein. Alle Komponenten in der Nähe der Befeuchtereinheit oder die mit Umkehrosmosewasser in Kontakt kommen, müssen aus korrosionsbeständigem Edelstahl oder Kunststoff bestehen.</p> <p>Die Wände und die Decke des Kanals müssen frei von Schmutz oder anhaftendem Material sein.</p> <p>Der Raum zwischen Düsengitter und Nachverdunstereinheit muss frei von Hindernissen sein.</p>
3	Tragfähigkeit	<p>Eine ausreichende Tragfähigkeit des Lüftungsgerätes muss gewährleistet sein. Das genaue Gewicht der Befeuchtereinheit variiert je nach System und kann aus dem Datenblatt entnommen werden. Grössere Befeuchtereinheiten mit Stützfüssen müssen an den Stellen, an denen Stützfüsse montiert werden, mit Verstärkungs-traversen montiert werden.</p> <p>Hinweis: Die Nachverdunstereinheit wiegt im nassen Zustand ca. 55 kg/m².</p>
4	Luftstrom	<p>Um Tropfenbildung über die Keramikplatten zu vermeiden, muss ein gleichmässiger Luftstrom über den gesamten Querschnitt der Nachverdunstereinheit gewährleistet sein.</p> <p>Vor oder nachgeschaltete Lüftungsgerätekomponenten können die Funktion des Befeuchters beeinträchtigen, einen Rückstau oder Luftverwirbelungen verursachen. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalldämpfer - Traversen - Richtungsänderungen und Abzweigungen - Bögen - Querschnittsveränderungen - Luftkühler - Heizregister - Luftfilter <p>Gegebenenfalls müssen gebäudefeitig vor der Befeuchtereinheit Gleichrichter oder Lochbleche installiert werden. Ein typischer Richtwert für die Lochbleche ist 60% offen und 40% geschlossen.</p>

Punkt	Bezeichnung	Beschreibung
5	Luftfilter	Am Lufteinlass der Befeuchtereinheit ist ein Luftfilter von "ISO ePM1 60 %" oder besser erforderlich.
6	Heizregister	Im Gegensatz zu Dampf-Luftbefeuern bewirken adiabatische Befeuer eine Luftabkühlung. Deshalb muss im Lüftungsgerät ein Vorheizregister mit entsprechender Heizleistung eingebaut sein, um Feuchte- und Temperatursollwerte zu erreichen. Wenn das System mit einem Heizregister ausgestattet ist, achten Sie darauf, dass dieses mindestens 500 mm von der Befeuchtereinheit entfernt ist.
7	Isolierung	Das Lüftungsgerät muss bei tiefen Umgebungstemperaturen isoliert werden.
8	Lüftungsgerät-/Kanallicht	Wasserdichtes Lüftungsgerät-/Kanallicht zwischen Düseseinheit und Nachverdunstereinheit. Das Gehäuse des Lüftungsgeräte-/Kanallichts muss aus korrosionsbeständigem Material bestehen, da es Umkehrosmosewasser ausgesetzt ist.
9	Abstützung Lüftungsgerät/Kanal	Das Lüftungsgerät/der Kanal sollte erhöht auf Stützen montiert werden, damit die Sprühkreisleitungen mit konstantem Gefälle zu den Anschlüssen der Zentraleinheit verlegt werden können.

Punkt	Bezeichnung	Beschreibung
10	Revisionstüre	<p>Für Installations-, Kontroll- und Wartungszwecke muss im Lüftungsgerät/Kanal eine ausreichend grosse wasserdichte Revisionstür mit abdeckbarem Sichtfenster vorhanden sein.</p> <p>Im Lüftungsgerät/Kanal muss eine Revisionstür direkt vor dem Düsengitter oder eine Revisionstür zwischen Düsengitter und Nachverdunstereinheit vorgesehen werden. Zur einfacheren Montage und Wartung empfehlen wir eine zusätzliche Revisionstüre im Lüftungsgerät/Kanal nach der Nachverdunstereinheit.</p> <p>Revisionstüren sollten eine Mindestbreite von 400 mm und eine Mindesthöhe von 750 mm aufweisen.</p> <p>Ausnahme: Bei Lüftungsgeräten/Kanälen mit einer Höhe unter 762 mm muss die Revisionstürhöhe +25 mm höher sein als die Düsengitterhöhe.</p>  <p><i>Abb. 8: Konstruktion der Revisionstüre</i></p>

5.2 Anforderungen an die Positionierung der Zentral- und Steuereinheit

Punkt	Bezeichnung	Beschreibung
1	Bodenablauf	<p>Die Zentraleinheit darf nur in Räumen mit Bodenablauf installiert werden.</p> <p>Achten Sie darauf, dass empfindliche Materialien nicht in die Nähe der Zentraleinheit gelagert werden, um im Falle eines Wasserlecks Schäden zu vermeiden.</p> <p>Muss die Zentraleinheit an einem Ort ohne Bodenablauf installiert werden, ist zwingend eine Lecküberwachung vorzusehen, die im Falle einer Leckage die Wasserzufuhr sicher unterbricht.</p>
2	Umgebungsbedingungen	<p>Der Raum, in dem die Steuereinheit und die Zentraleinheit montiert werden, muss folgende Umgebungsbedingungen erfüllen:</p> <p>Umgebungstemperatur: 5 ... 40 °C Umgebungsfeuchte: max. 80 %rF, nicht kondensierend</p>
3	Standort	<p>Die gesamte Condair DL-Ausstattung (Zentraleinheit, Steuereinheit, Düsensystem und Nachverdunstereinheit) darf nur in einem ordnungsgemäss klimatisierten Innenraum installiert werden.</p> <p>Das DL Befeuchtungssystem, einschliesslich aller Leitungen und Wasserschlüuchen, darf nicht als Aussenaufstellung (Outdoor) verwendet werden. Die Hitze im Sommer würde Restwasser in den Leitungen erwärmen, wodurch eine deutlich erhöhte Gefahr von Bakterienwachstum entsteht.</p> <p>Vermeiden Sie die Installation an Orten, an denen Frostgefahr besteht, da dies zu Schäden am System führen kann. Eine Wärmebehandlung der Wasserleitungen zum Condair DL ist aus hygienischen Gründen nicht zulässig.</p> <p>Die Länge der Sprühkreisleitungen zwischen Zentraleinheit und Wanddurchführungen sollte möglichst kurz sein (max. 10 m).</p> <p>Die Zentraleinheit und die Steuereinheit sind für Wartungszwecke frei zugänglich zu platzieren (Mindestabstände gemäss Abb. 4 müssen eingehalten werden).</p> <p>Die Zentraleinheit und die Steuereinheit sind nach IP21 geschützt. Stellen Sie sicher, dass diese Komponenten nur an einem tropf-wasser- und staubgeschützten Ort installiert werden.</p> <p>Die Zentraleinheit und die Steuereinheit sollten direkt neben dem Lüftungsgerät/dem Kanal installiert werden, wo sich die Wand-durchführungen befinden.</p> <p>Beispiele für häufige Platzierungsfehler finden Sie in Kapitel 6.6.</p>

6 Anhang

6.1 Anhang A – Richtiges Layout des Lüftungsgerätes/Kanals

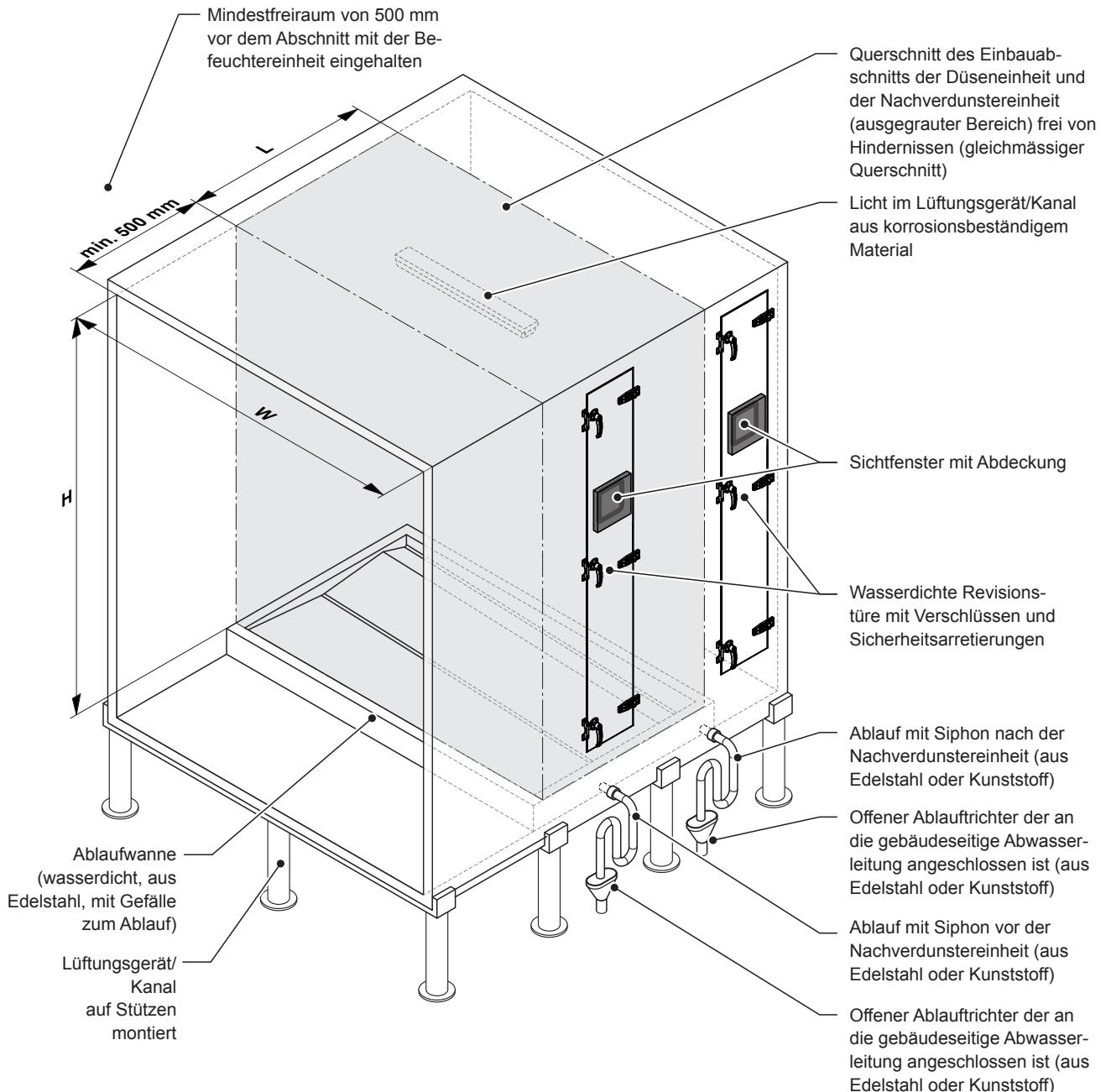


Abb. 9: Beispiellayout des Lüftungsgerätes/Kanals für den Abschnitt mit der Condair DL-Befeuchter-einheit

6.2 Anhang B – Layoutfehler des Lüftungsgeräte-/Kanalabschnitts für den Einbau der Condair DL Befeuchtereinheit

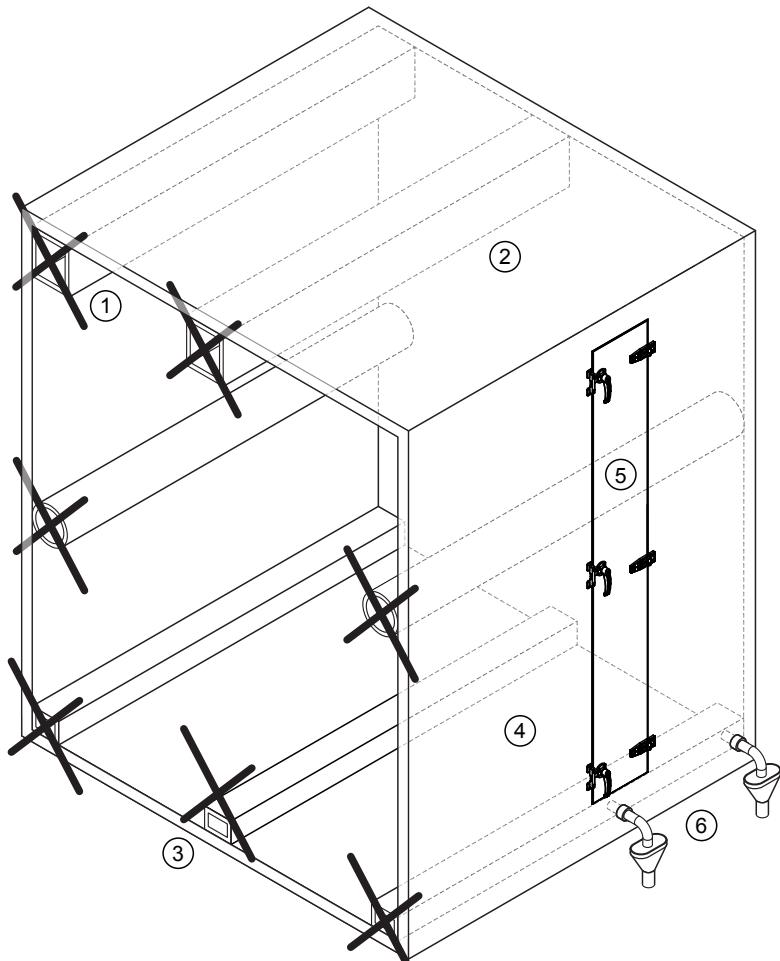


Abb. 10: Layoutfehler des Lüftungsgeräte-/Kanalabschnitts für den Einbau der Condair DL Befeuchtereinheit

1	Hindernisse im Querschnitt des Installationsabschnitts der Befeuchtereinheit. Düseeinheit und Nachverdunstereinheit können nicht montiert werden.
2	Fehlendes Licht im Lüftungsgerät/Kanal.
3	Lüftungsgerät/Kanal nicht auf Stützen montiert. Verlegung der Sprühkreisleitungen mit stetigem Gefälle zur Zentraleinheit nicht möglich.
4	Ablaufwanne fehlt.
5	Sichtfenster mit Abdeckung fehlt in Revisionstüre.
6	Abläufe der Ablaufwanne sind nicht mit Siphons ausgestattet. Während dem Betrieb strömt über die Abläufe Luft in das oder aus dem Lüftungsgerät, abhängig davon ob der Ventilator druck- oder saugseitig angeordnet ist.

6.3 Anhang C – Bilder von Layoutfehlern von Lüftungsgerät/Kanal

Unzulässige Verengungen des Lüftungsgerätes/Kanals vor und nach der Condair DL Befeuchtereinheit

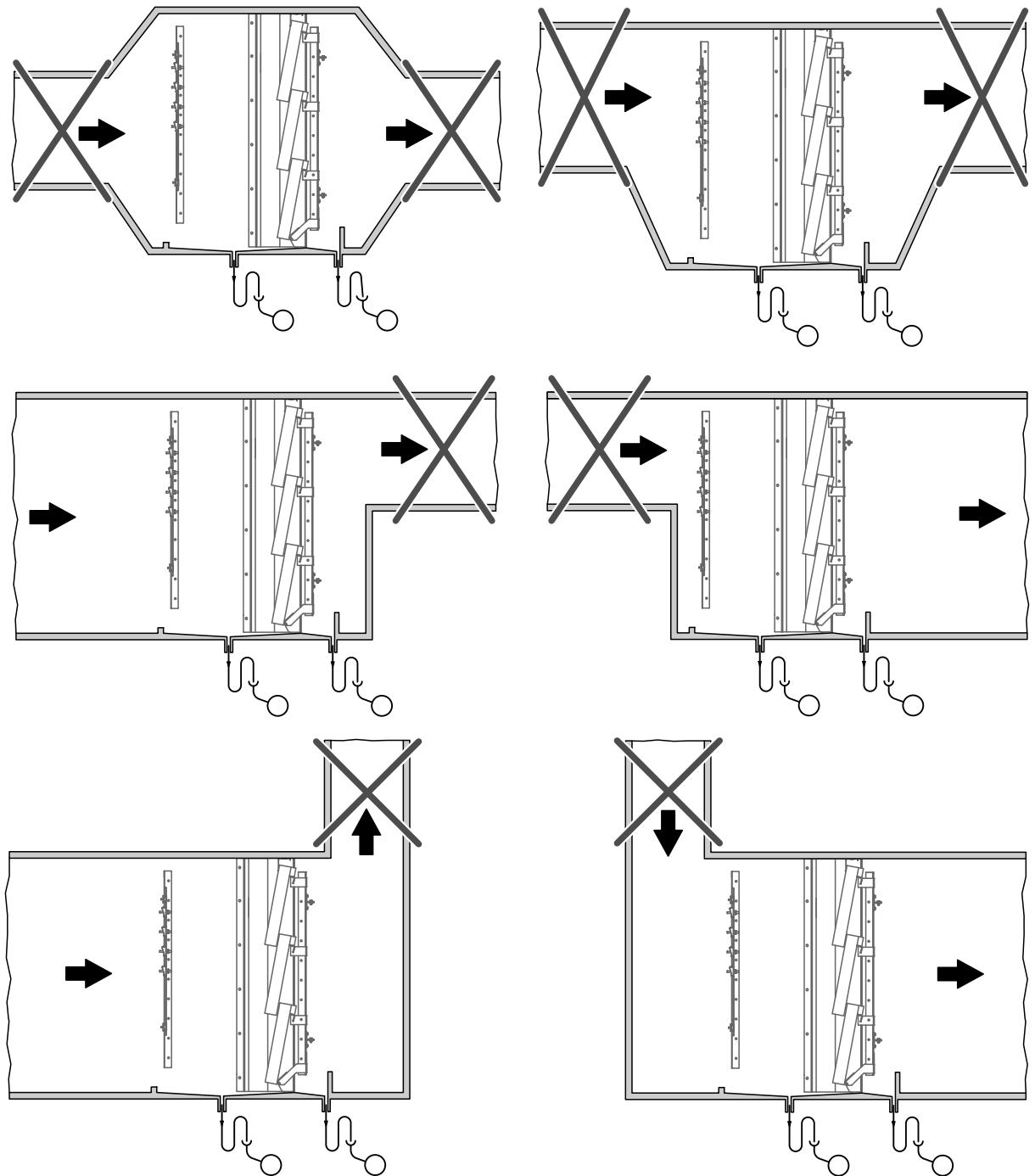


Abb. 11: Unzulässige Verengungen des Lüftungsgerätes/Kanals vor und nach den Condair DL Befeuchtereinheiten (Seitenansichten)

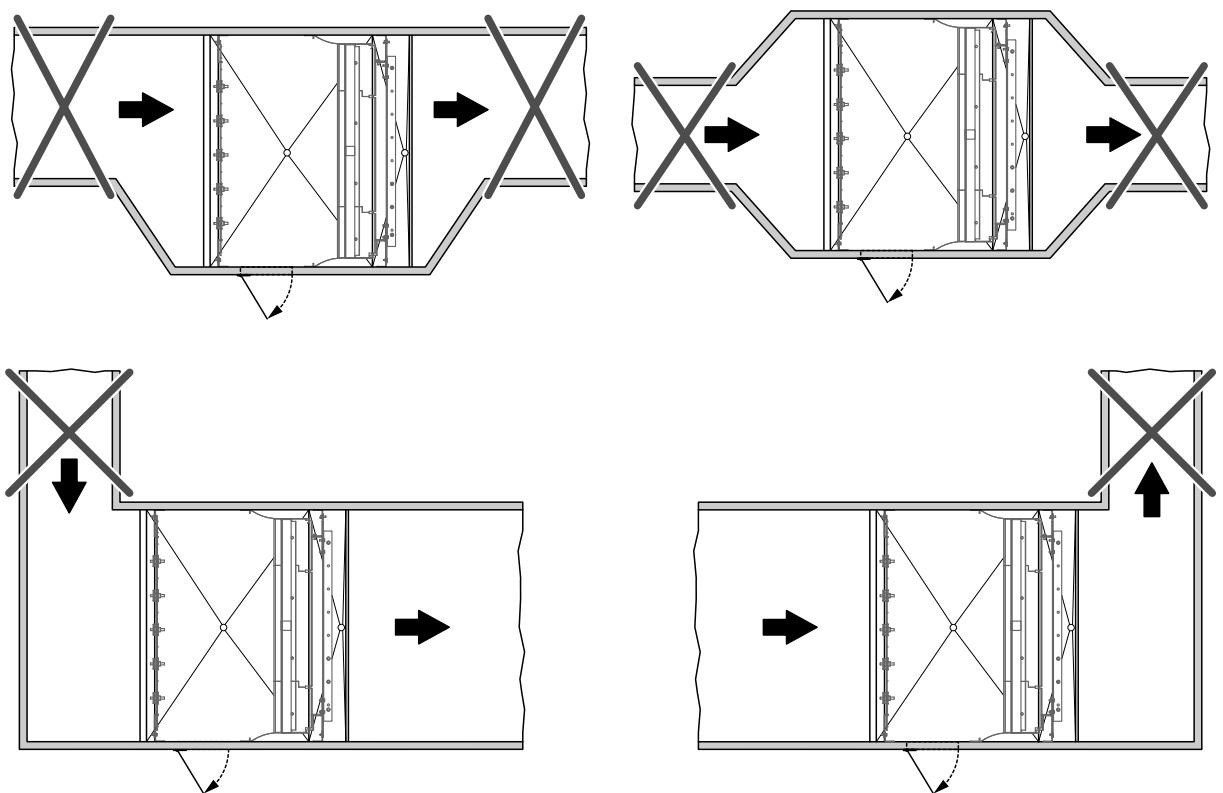


Abb. 12: Unzulässige Verengungen des Lüftungsgerätes/Kanals vor und nach den Condair DL-Befeuchtungsgeräten (Draufsichten)

Unzulässiger Einbau der Condair DL Befeuchtereinheit in vertikale Lüftungsgeräte/Kanäle

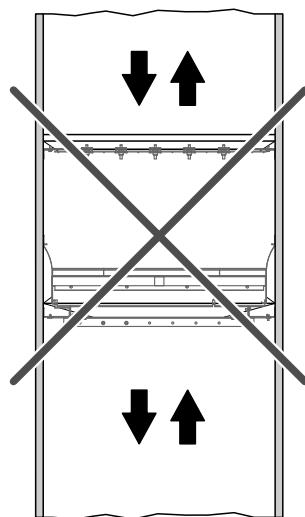


Abb. 13: Unzulässiger Einbau der Condair DL Befeuchtereinheit in vertikale Lüftungsgeräte/Kanäle

6.4 Anhang D – Falsche Düsingitteranschlussseite

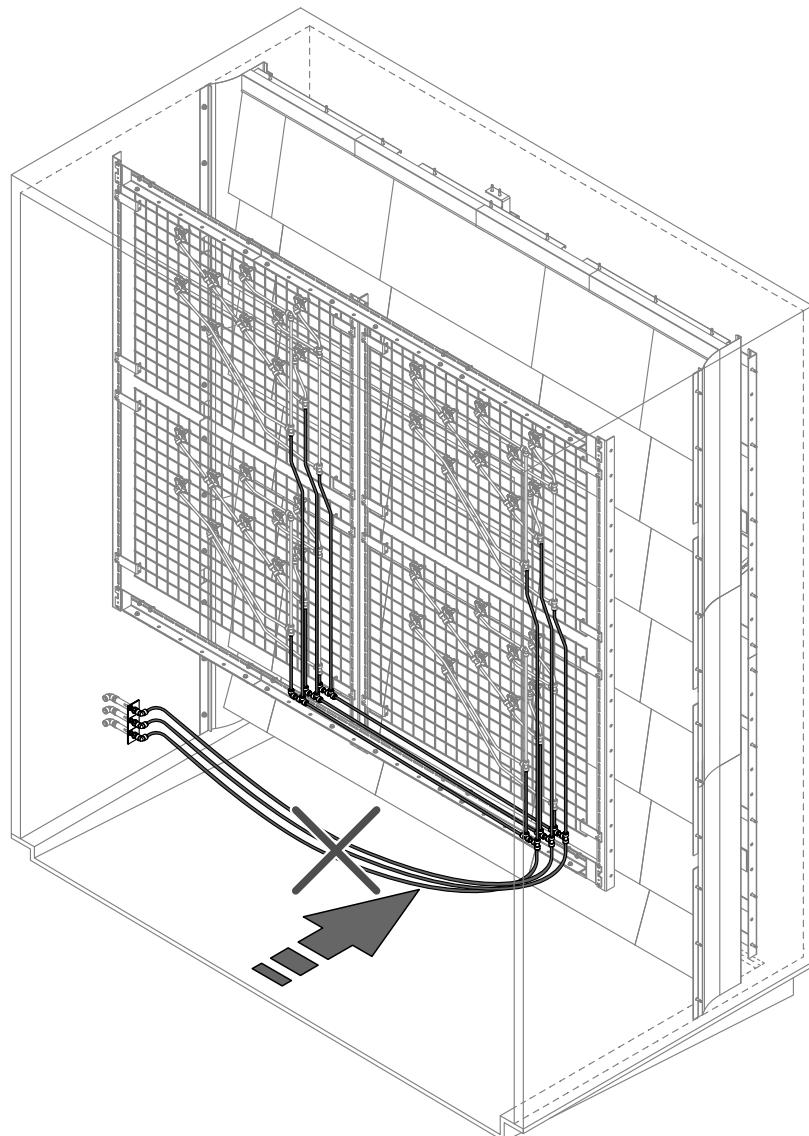


Abb. 14: Falsche Düsingitteranschlussseite

Hinweis: Bei falscher Anschlussseite des Düsingitters können die Sprühkreisleitungen nicht mit stetigem Gefälle zu den Wanddurchführungen geführt werden. Die Sprühkreisleitungen können durchhängen und durch die Schwerkraft nicht entleert werden. Stehendes Wasser verbleibt in den Sprühkreisleitungen.

Abhilfe: Neue vormontierte Düsingitter mit der richtigen Anschlussseite bestellen.

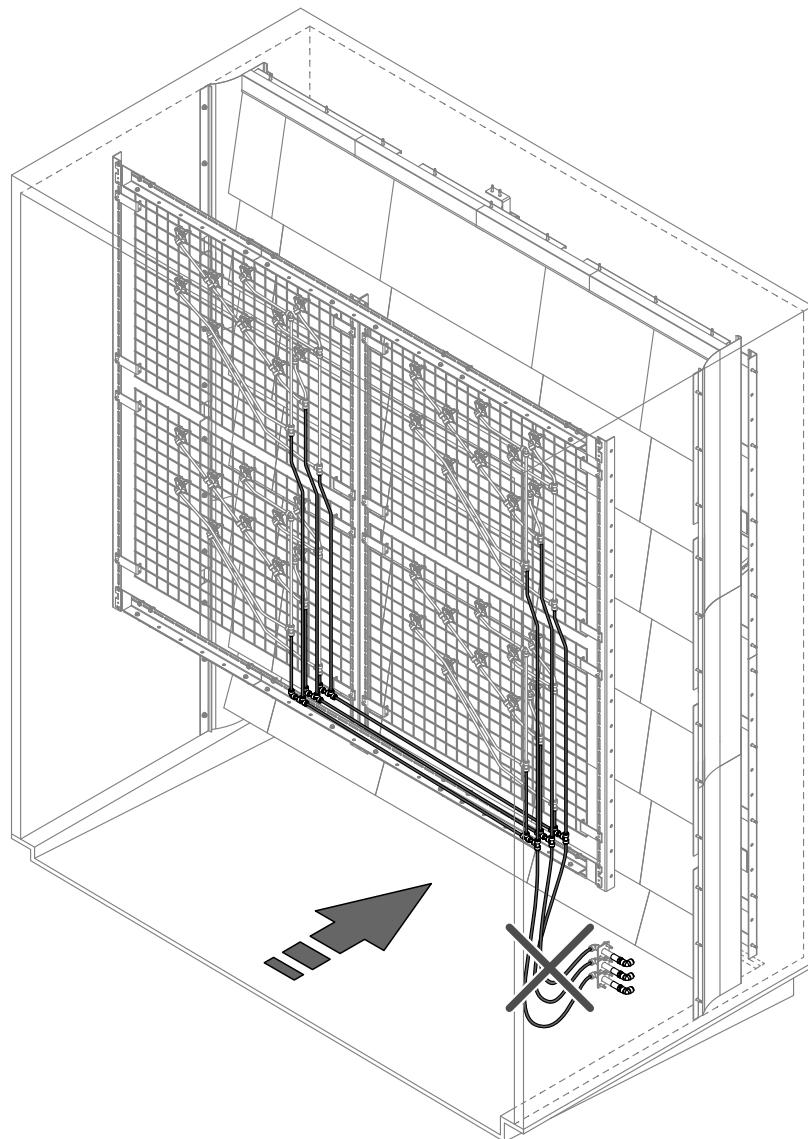


Abb. 15: Sprühkreisleitungen von Düsengitteranschlüssen zu Wanddurchführungen hängen durch

Problem: Sprühkreisleitungen zwischen den Düsengitteranschlüssen und den Wanddurchführungen hängen durch. Sprühkreisleitungen können durch die Schwerkraft nicht vollständig entleert werden. Stehendes Wasser verbleibt in den Sprühkreisleitungen.

Abhilfe: Sprühkreisleitungen zwischen Düsengitteranschlüssen und Wanddurchführungen mit stetigem Gefälle verlegen.

6.5 Anhang E – Abbildungen von ordnungsgemäßen Installationen

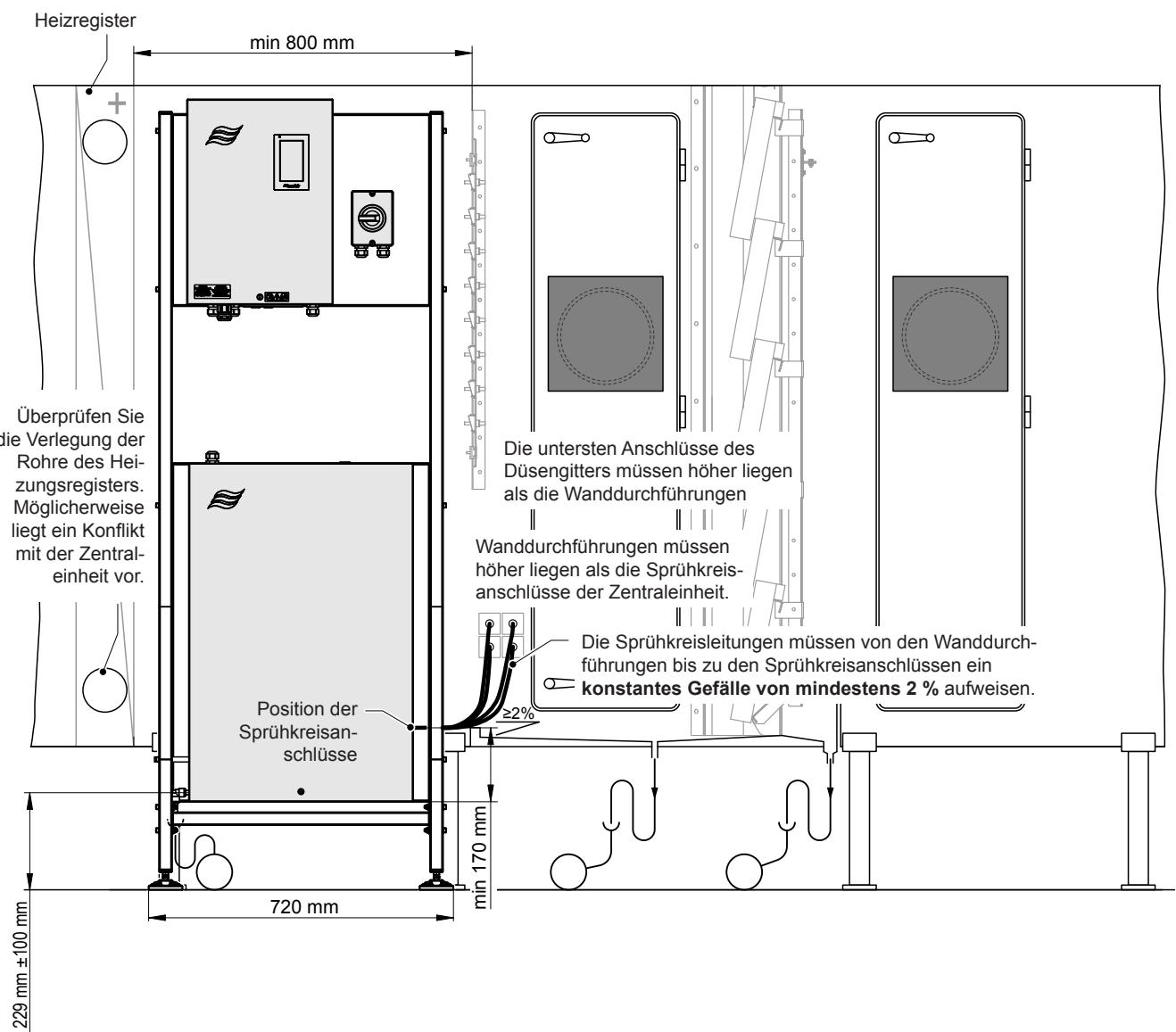


Abb. 16: Beispiel 1: Positionierung des Bodengestells vor dem Düsengitter



WARNUNG!
Verletzungsgefahr

Das optionale Bodengestell muss zwingend am Boden befestigt werden!

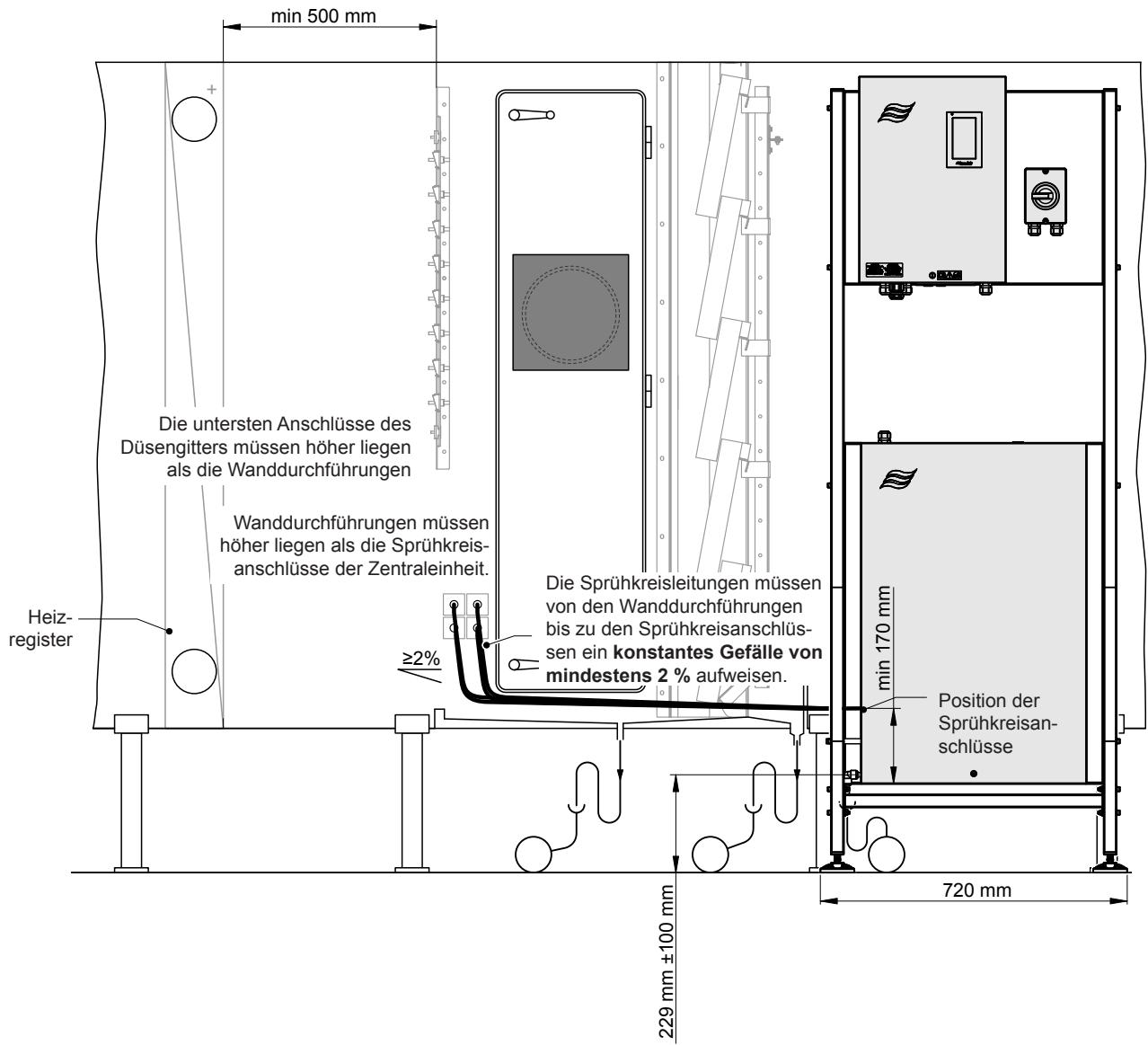


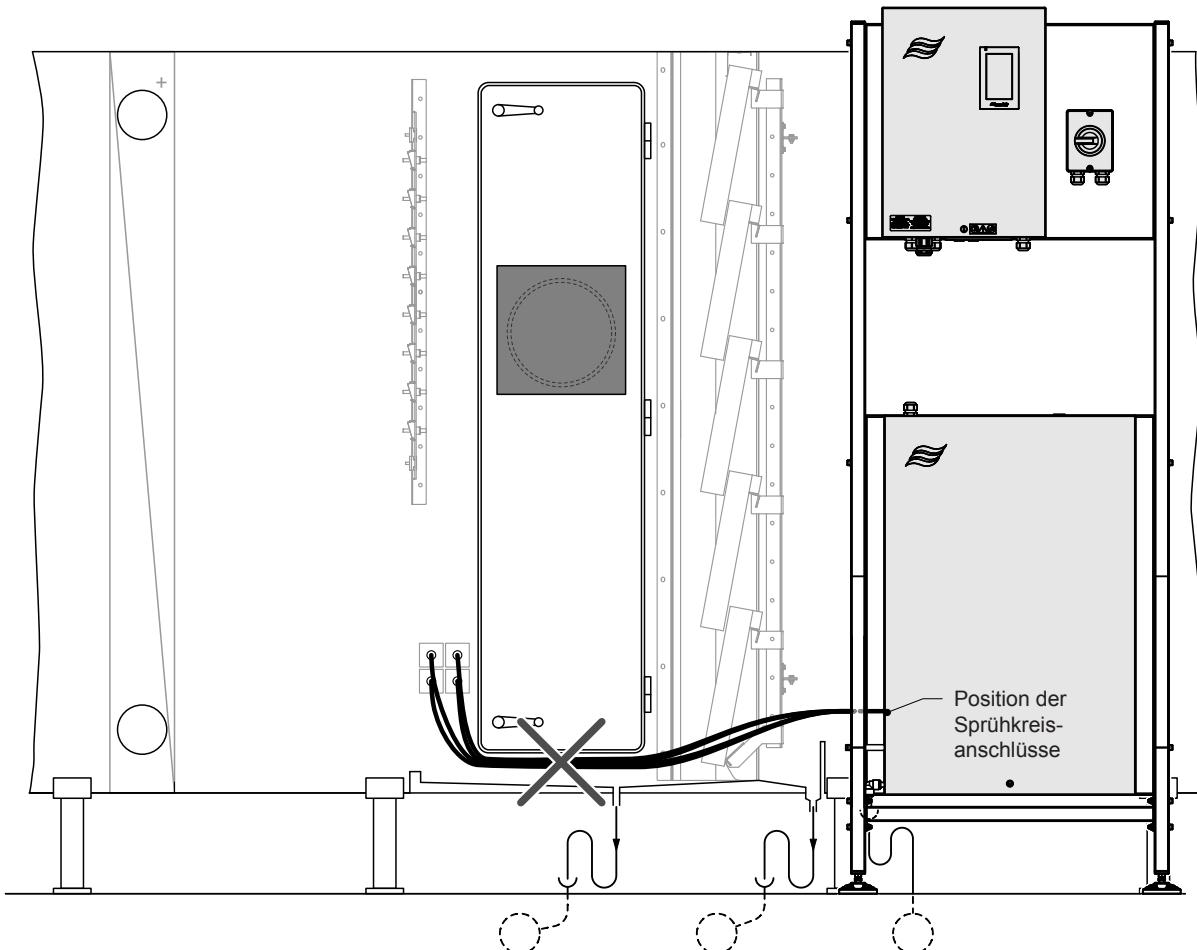
Abb. 17: Beispiel 2: Positionierung des Bodengestells nach der Nachverdunstereinheit



WARNUNG!
Verletzungsgefahr

Das optionale Bodengestell muss zwingend am Boden befestigt werden!

6.6 Anhang F – Häufige Platzierungsfehler

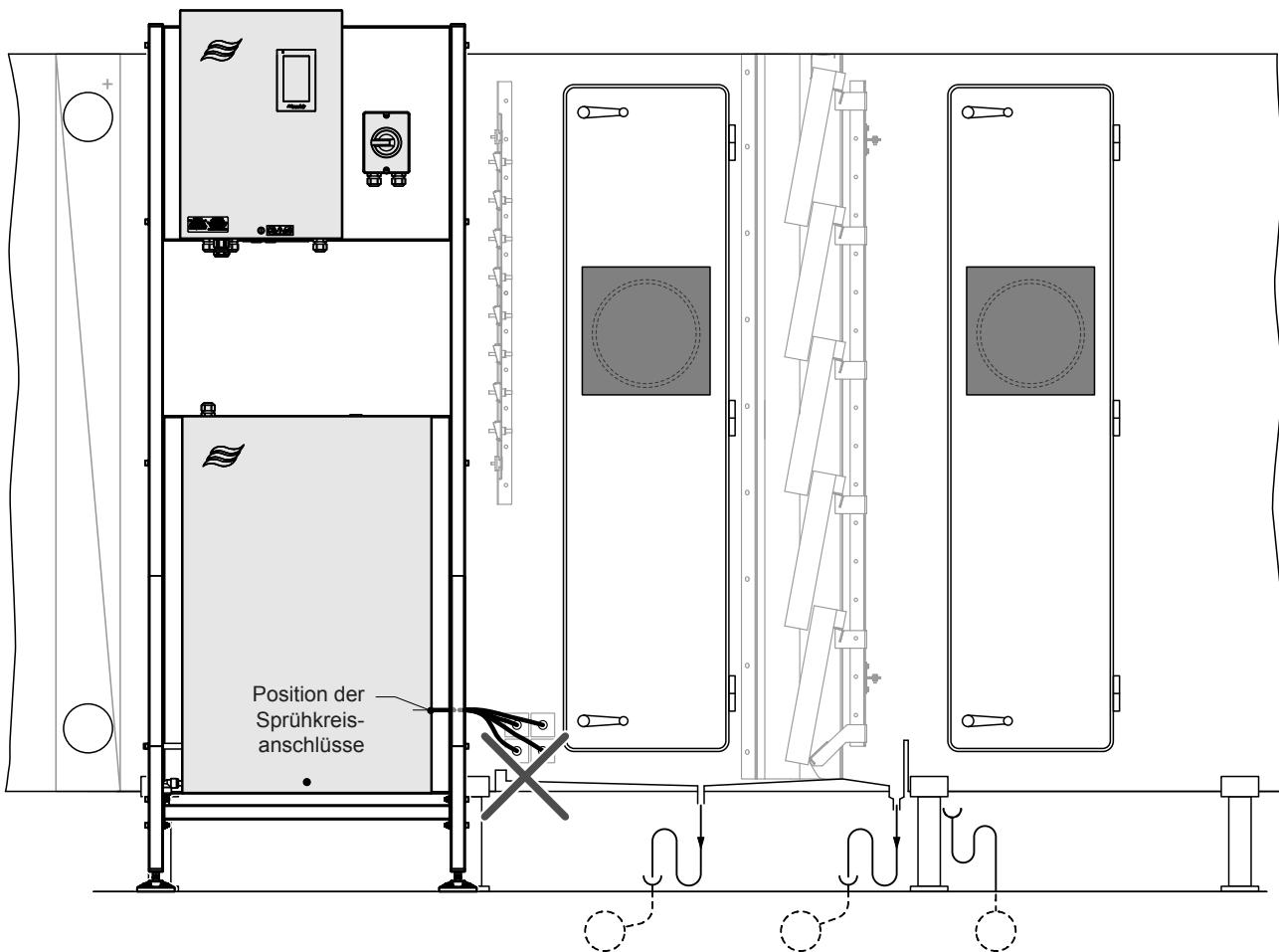


Problem: Sprühkreisleitungen hängen unter der Tür durch. Die Sprühkreisleitungen werden durch die Schwerkraft nicht vollständig entleert. Stehendes Wasser verbleibt in den Sprühkreisleitungen.

Abhilfe: Die Zentraleinheit tiefer montieren, sodass die Sprühkreisanschlüsse unterhalb des tiefsten Punktes der Sprühkreisleitungsführung liegen, um ein konstantes Gefälle zu erzeugen. Oder montieren Sie eine Revisionstüre, die weniger weit nach unten reicht, damit die Schläuche unter der Türe durchgeführt werden könnten.

Wichtig : Das Ablaurohr der Zentraleinheit muss auch nach dem Umbau ein konstantes Gefälle zum Ablauftrichter aufweisen.

Abb. 18: Platzierungsfehler Beispiel 1

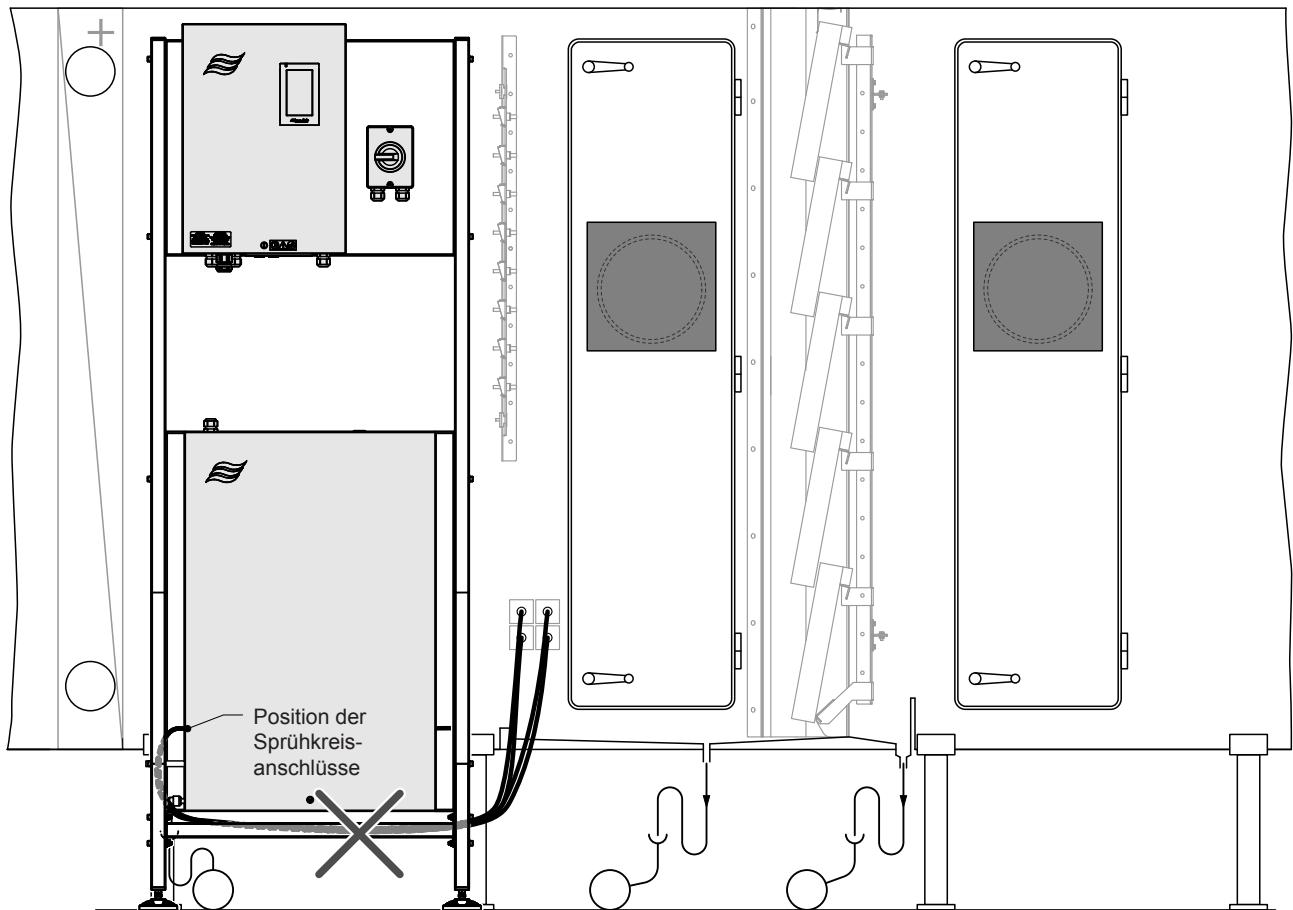


Problem: Die Sprühkreisanschlüsse der Zentraleinheit liegen über den Wanddurchführungen. Die Sprühkreisleitungen werden durch die Schwerkraft nicht vollständig entleert. In den Sprühkreisleitungen verbleibt stehendes Wasser.

Abhilfe: Die Wanddurchführungen weiter oben positionieren (aber immer noch unterhalb des untersten Anschlusses des Düsengitters) oder Zentraleinheit weiter unten positionieren, um ein Gefälle zu erzeugen (gemäss [Abb. 16](#)).

Wichtig : Das Ablaufrohr der Zentraleinheit muss auch nach der Umrüstung ein konstantes Gefälle zum Ablaufrichter aufweisen.

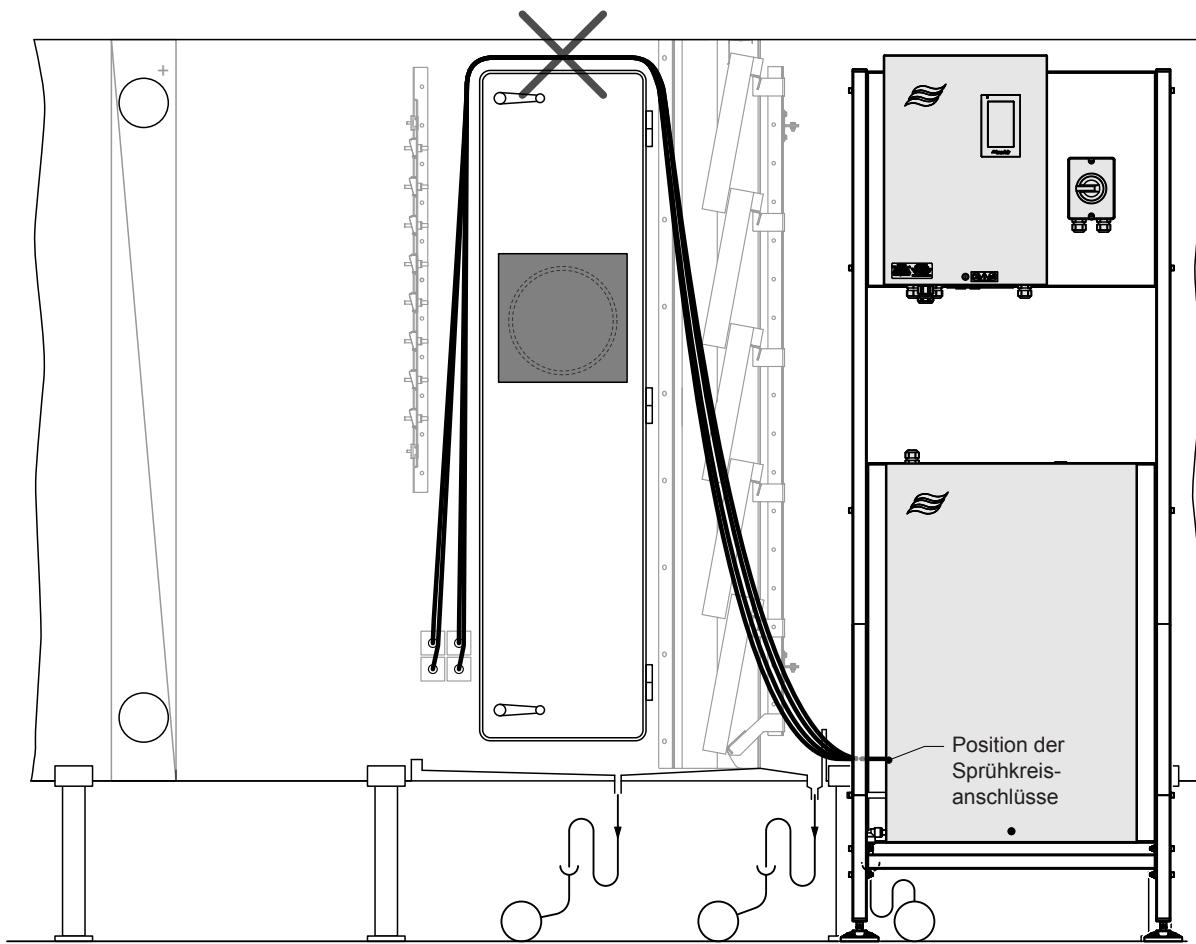
Abb. 19: Platzierungsfehler Bodengestell Beispiel 2



Problem: Die Sprühkreisleitungen sind auf der "falschen" Seite der Zentraleinheit angeschlossen. Aufgrund der Schlauchführung (Bogen) werden die Sprühkreisleitungen nicht vollständig durch die Schwerkraft entleert. Stehendes Wasser verbleibt in den Sprühkreisleitungen.

Abhilfe: Die Zentraleinheit von Sprühkreisanschlussseite links auf Sprühkreisanschlussseite rechts umbauen (gemäss [Abb. 16](#) bis [Abb. 17](#)). Der Umbau ist in der Condair DL Installationsanleitung beschrieben.

Abb. 20: Platzierungsfehler Bodengestell - Beispiel 3



Problem: Die Sprühkreisleitungen werden nach oben verlegt. Diese Verlegung führt zu einer Wassersäule und Druckverlust sowie zu stehendem Wasser in den Sprühkreisleitungen.

Abhilfe: Verlegen Sie die Sprühkreisleitungen gemäss [Abb. 17](#).

Abb. 21: Platzierungsfehler Bodengestell - Beispiel 4

Hinweis: Ist eine korrekte Verlegung der Sprühkreisleitungen gemäss [Abb. 16](#) bis [Abb. 17](#) nicht möglich, kann der optionale "Externe Ventilblock" die Lösung sein. Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren Condair-Vertreter.

6.7 Anhang G – Checkliste Inbetriebnahme

Checkliste Inbetriebnahme				
Adiabatischer Luftbefeuhter Condair DL				
Kunde	Befeuchtungsleistung [kg/h]			
Standort	Luftmenge [m³/hr]			
Projekt	Lüftungsgeräthersteller			
Seriennummer	Material Lüftungsgerät			
DL Code	Länge des Befeuchterabschnitts [mm]			
Softwareversion	Datum			
Allgemein	Ja / ok	Nein / Fehler	Ja / ok	Nein / Fehler
Gefälle zum Ablauf				
Sichtfenster mit Abdeckung vorhanden				
Beleuchtung im Lüftungsgerätebereich				
Vorfilter eingebaut Qualität _____				
Revisionstür vorhanden				
Revisionstür vor dem DL				
Revisionstür nach dem DL				
Befeuchterabschnitt isoliert				
Lüftungsgerät wasserdicht, kein Leck				
Bodenablauf oder Lecksensor vorhanden				
Elektroinstallation / Prüfung elektrischer Komponenten			Steuerfunktionen	
Verdrahtung korrekt			Steuersignal angeschlossen	
Netztrennschalter vorhanden			Sicherheitskette an X1 angeschlossen	
Kabelanschlüsse angezogen			Fernmelde-Fehlerrelais angeschlossen	
2x PE (Schutzleiter) angeschlossen				
Pumpe vorhanden				
Drehrichtung der Pumpe geprüft				
Klappferrit montiert				
Frequenzumrichter getestet				
Stufenschaltung geprüft				
Spül- und Sprühventile geprüft				
Drucksensor PS4 und PS5 geprüft				
Spülfunktion geprüft				
Optionen			Daten / Werte	
Lecküberwachung getestet			Externer Regler	
Externen Leitungsspülung getestet			Anzahl Stufen	
Luftspülung getestet			Befeuchter am Netzwerk angeschl.	
Hinweise			Leistungsbegrenzung aktiviert	
			Einlassdruck PS4 [bar]	
			Düsendruck PS5 [bar]	
			Leitfähigkeit [μ S/cm]	
			Wassertemperatur [°C]	
			Restkapazität Ag+ [Ah]	
			Typ Silberpatrone (Hygiene Plus)	
			Ag+ Strom bei 100 % Bedarf	
			Kapazitäten der Sprühkreise [kg/h]	1 (Y5): _____ 2 (Y6): _____
			3 (Y7): _____ 4 (Y8): _____	5 (Y9): _____
			Anforderungssignalbereich [VDC] [mA]	
Unterschrift Kunde			Unterschrift Inbetriebsetzer	

6.8 Anhang H – Betriebsbereiche

Betriebsbereich		
DL Typ A mit Druckerhöhungspumpe		DL Typ B ohne Druckerhöhungspumpe
Hydraulik		
Befeuchtungsleistung	5 ... 1000 l/h ¹⁾	
Düsendruck	3 ... 7 bar	
Düsengrößen	8 (1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 und 5.0 l/h bei 4 bar	
Spülwasserverbrauch	Düsenleistung <210 kg/h: 2.2 - 2.5 l/min bei 4 bar	Düsenleistung >210 kg/h: 3.7 - 4.0 l/min bei 4 bar
Elektrisch		
Versorgungsspannung/Strom Steuereinheit	200...240 VAC / 50...60 Hz, max. 6.5 A	100...240 VAC / 50...60 Hz, max. 0.5 A
Stromverbrauchs Steuereinheit (inkl. Magnetventile)	55 ... 65 VA (abhängig von der Anzahl der geschalteten Ventile und davon, ob sich das Display im Ruhemodus befindet oder nicht)	
Leistungsaufnahme Druckerhöhungspumpe	ca. 12 VA per 10 kg/h Sprühleistung	—
Spannung Magnetventile (Y1-Y10)	24 V DC	
Frequenzumrichter	Ja	Nein
Steuersignale	0-5 VDC, 1-5VDC, 0-10 VDC, 2-10 VDC, 0-16 VDC, 3.2-16 VDC, 0-20 VDC, 4-20 VDC, 0-20 mA, 4-20 mA	
Regelgenauigkeit ²⁾	7-stufig: ±3 %rF und 15-stufig: ±2 %rF	7-stufig: ±4 %rF und 15-stufig: ±3 %rF
Schalldruckpegel		
Schalldruckpegel	ca. 51 dB(A)	
Luft		
Luftgeschwindigkeit	0,5 – 2,5 m/s (ohne Tropfenabscheider), >2,5 – 4,0 m/s (mit Tropfenabscheider) Es ist eine gleichmässige Luftströmung über den gesamten Querschnitt erforderlich	
Max. zulässige Lufttemperatur	60°C (vor der Befeuchtereinheit)	
Wasser		
Anschluss Wasserzulauf	Ø12 mm Steckkupplung oder 1/2" Aussengewindeadapter (im Lieferumfang enthalten)	
Anschluss Wasserablauf	Ø10 mm) Steckkupplung oder 1/2" Aussengewindeadapter (im Lieferumfang enthalten)	
Zulässiger Wasserdruk	Arbeitsdruck 3 ... 7 bar	Arbeitsdruck 3 ... 7 bar
Zulässige Wassertemperatur	5 ... 20 °C	
Anforderungen an die Wasserqualität	vollentsalztes Wasser aus Umkehrosmoseanlage mit 0,5...15 µS/cm (ohne jegliche Zusätze), max. 100 KBE/ml	
Betriebsüberwachung Umkehrosmosewasser	Min. Druck, Max. Druck, Druck nach Sterifilter, Leitfähigkeit	

Betriebsbereich	
DL Typ A mit Druckerhöhungspumpe	DL Typ B ohne Druckerhöhungspumpe
Umgebungsbedingungen Betrieb	
Zulässige Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C
Zulässige Umgebungsfeuchte	10 ... 80 %rF, nicht kondensierend

¹⁾ Grössere Leistungen auf Anfrage (ggf. Stufenanzahl bei Leistungsbereich beachten!) Hinweis: Bei Anlagen "Typ A" (mit Druckerhöhungspumpe) ist die Mindestleistung von 5 kg/h nur bei einem Fliessdruck <4,0 bar regelbar. Bei einem Fliessdruck ≥4,0 bar empfehlen wir für Anlagen "Typ A" eine Mindestleistung von 10 kg/h.

²⁾ Die nominelle Regelgenauigkeit ist möglicherweise nicht immer verfügbar, da verschiedene Faktoren (Temperaturregelung, Wasserrückführung, Klappenventilsysteme usw.) die Genauigkeit beeinflussen können.

Notes

BERATUNG, VERKAUF UND SERVICE:



CH94/0002.00

Condair Group AG
Gwattstrasse 17, 8808 Pfäffikon SZ, Schweiz
Tel. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 588 00 07
info@condair.com, www.condairgroup.com

 **condair**