

Sekundärluft-Kühlgerät

DE.OPAIR_FWAE30

DE.OPAIR_FWAE45



Deutschsprachige Original-Betriebsanleitung

Siemens MSR

10/2022

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller	4
Anleitung verfügbar halten.....	4
Gestaltungsmerkmale im Text.....	4
Gestaltungsmerkmale in Abbildungen.....	5
Richtungsangaben.....	5
Mitgeltende Unterlagen.....	6
Dokumentationsbeauftragter.....	6
Herstelleradresse.....	6
Sicherheit	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	7
Einsatzbereich.....	7
Pflichten des Betreibers.....	8
Grundlegende Sicherheitshinweise.....	9
Sachschäden vermeiden.....	10
Personalqualifikation.....	10
Persönliche Schutzausrüstung.....	11
Warn- und Hinweisschilder.....	11
Verbot eigenmächtiger Umbauten.....	12
Gestaltungsmerkmale von Warnhinweisen.....	13
Gestaltungsmerkmale von Hinweisen auf Sachschäden.....	13
Beschreibung	14
Aufgabe und Funktion.....	14
Geräteübersicht.....	15
Regelventil mit Ventiltrieb.....	15
Übersicht Kabel-Fernbedienung.....	16
Angaben im Typenschild.....	18
Gerät transportieren und lagern	19
Gerät montieren	20
Bedingungen am Montageort.....	20
Wichtige Einbaumaße.....	21
Montage vorbereiten.....	22
Montage an einer Decke durchführen.....	23
Durchgangsventil und Ventiltrieb montieren.....	25
Dreiwegeventil und Ventiltrieb montieren.....	26
Gerät anschließen	28
Anschluss an das Kaltwassernetz herstellen.....	28
Abflussleitung für Tauwasser anschließen.....	29
Elektrischen Anschluss herstellen.....	30

Gerät für die Inbetriebnahme vorbereiten	32
Filter F7 in Filtergehäuse F7 einsetzen	32
Filter F9 in Filtergehäuse F9 einsetzen	34
Gerät in Betrieb nehmen	36
Ventilatorleistung für H13 Filter anpassen.....	36
Gerät reinigen.....	37
Gerät warten	38
Wartungsplan.....	38
Wartungsarbeiten vorbereiten	39
Gerät für Wartungsarbeiten vorbereiten	39
Revisionsklappe öffnen und schließen	40
Gehäuseboden entfernen und montieren.....	41
Filter der ersten Stufe (F7) wechseln	42
Filter der zweiten Stufe (F9) wechseln	45
Tauwasserwanne entfernen und montieren	48
Hygieneprüfung durchführen	49
Mikrobiologische Oberflächenuntersuchung	49
Luftkeimzahl bestimmen	49
Gerät außer Betrieb nehmen	50
Gerät entsorgen	51
Technische Daten	52
DE.OPAIR_FWAE	52
Filterdaten	53
Störungen beheben	54
Anhang.....	57
Schaltplan DE.OPAIR_FWAE	57
Eingestellte Parameter (Siemens-Steuerung)	58
Technische Zeichnung DE.OPAIR_FWAE.....	60
Angaben zu Schalldruckpegel und Schalleistung.....	61
Angaben zu Schalldruckpegel Abstrahlung Gehäuse	61
Kurzdatenblätter	62
EG-Konformitätserklärung	63
Prüfzertifikat Hygienische Eignung.....	63

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller

Diese Anleitung hilft Ihnen bei der sicheren Montage und Wartung, sowie dem sicheren Betrieb des Sekundärluft-Kühlgerätes DE.OPAIR_FWAE. Das Sekundärluft-Kühlgerät wird im Folgenden kurz „Gerät“ genannt.

Diese Anleitung wendet sich an jede Person, die folgende Tätigkeiten mit und an dem Gerät vornimmt.

- transportieren
- montieren
- anschließen
- in Betrieb nehmen
- betreiben
- reinigen
- warten
- Störungen beseitigen
- entsorgen.

Insbesondere wendet sich diese Anleitung an Kundendienst-Monteure, ausgebildetes Fachpersonal und qualifiziertes und autorisiertes Betriebspersonal.

Anleitung verfügbar halten

Diese Anleitung ist Bestandteil des Geräts.

- ▶ Bewahren Sie diese Anleitung immer mit dem Gerät auf.
- ▶ Liefern Sie diese Anleitung mit, wenn Sie das Gerät verkaufen oder in anderer Weise weitergeben.

Gestaltungsmerkmale im Text

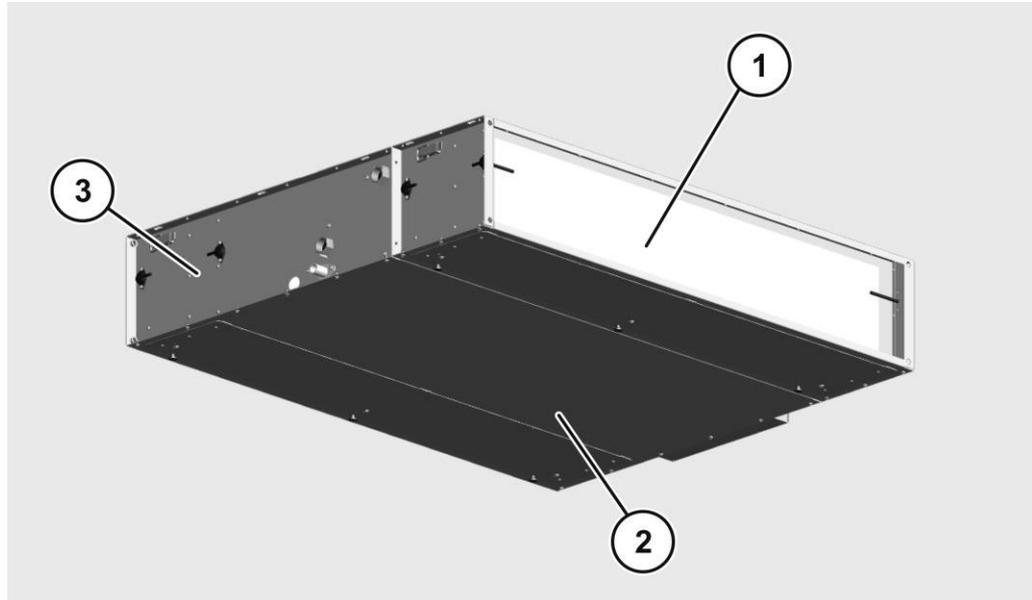
Verschiedene Elemente dieser Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie die folgenden Elemente leicht unterscheiden:

Normaler Text

- Aufzählungen
 - Aufzählungen zweiter Ordnung
- ▶ Handlungsschritte
- ① Tipps. Enthalten zusätzliche Informationen, wie zum Beispiel besondere Angaben zum wirtschaftlichen Gebrauch des Geräts.

Gestaltungsmerkmale in Abbildungen

Im Text angesprochene Bauteile in Abbildungen sind durch Positionsnummern gekennzeichnet. Die Positionsnummern werden in jeder Abbildung ab „1“ durchnummeriert und im Uhrzeigersinn aufsteigend angeordnet.



Richtungsangaben

Die Richtungsangaben für das Gerät sind wie folgt definiert:

- „vorne“ bzw. "hinten": Auf der Vorderseite (1) befinden sich der Luftauslass F9; auf der gegenüber liegenden Rückseite befindet sich der Lufteinlass F7.
- Auf der Unterseite (2) befinden sich die Revisionsklappen; an der Oberseite befinden sich die Befestigungspunkte für die Deckenmontage.
- An der rechten Geräteseite (3), mit Sicht in Luftrichtung über das Gerät, befinden sich die Kältemittelanschlüsse, an der linken Seite befinden sich die elektrischen Anschlüsse.

Die übrigen verwendeten Richtungsangaben leiten sich aus diesen Richtungsangaben ab.

Mitgeltende Unterlagen

Verletzungsgefahr durch Missachtung der mitgeltenden Unterlagen.

- ▶ Lesen und befolgen Sie alle mitgeltenden Unterlagen, bevor Sie mit dem oder am Gerät arbeiten. Sie finden diese im Dokumentationsordner des Geräts.

Mitgeltende Unterlagen sind insbesondere folgende Dokumentarten:

- Sicherheitsdatenblätter
- Bedienungsanleitung der Kabel-Fernbedienung und/oder der Infrarot-Fernbedienung
- Betriebsanleitung des Außengerätes
- Elektroschaltplan
- Klemmenplan
- Anschlussplan
- Montageanleitung für Durchgangs- und Dreiwegeventile
- Montageanleitung für stetig regelnden Stellantrieb
- Montageanleitung für Raumthermostat

Dokumentationsbeauftragter

OP-AIR GmbH

Herr Märzdorf
Lothringer Allee 2 (Im Energie-Effizienzzentrum)
44805 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 33 89 98 20
Fax: +49 (0) 234 33 89 98 29
E-Mail: info@op-air.de

Herstelleradresse

OP-AIR GmbH

Lothringer Allee 2 (Im Energie-Effizienzzentrum)
44805 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 33 89 98 20
Fax: +49 (0) 234 33 89 98 29
E-Mail: info@op-air.de

Sicherheit

Schwere oder tödliche Verletzungen durch Unfälle aufgrund Missachtung der Hinweise in dieser Anleitung.

Insbesondere das Missachten der Hinweise im Kapitel Sicherheit kann zu Unfällen führen.

- ▶ Beachten und befolgen Sie alle Hinweise in dieser Anleitung, bevor Sie Arbeiten mit oder am Gerät durchführen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass diese Anleitung jedem Benutzer zur Verfügung steht.

Befolgen Sie außer den Hinweisen in dieser Anleitung in jedem Fall auch die am Montageort geltenden gesetzlichen und anderen Regelungen:

- Regelungen zur Unfallverhütung
- Regelungen für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten
- am Aufstellort geltende Bestimmungen, insbesondere zum Explosionsschutz, Brandschutz und Wasserschutz.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Sekundärluft-Kühlgerät dient der Klimatisierung von Innenräumen kleiner bis mittlerer Größe, insbesondere für OP-Räume der Raumklasse 2. Das Gerät darf nur innerhalb der Einsatzgrenzen und unter Einhaltung der technischen, hygienischen und genehmigungstechnischen Anforderungen betrieben werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen und Verstehen dieser Anleitung sowie das Beachten und Befolgen aller Angaben in dieser Anleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise. Darüber hinaus müssen auch die Sicherheitshinweise sowie alle anderen Angaben aus den mitgeltenden Unterlagen beachtet und befolgt werden. Jeder andere Gebrauch gilt ausdrücklich als nicht bestimmungsgemäß.

Einsatzbereich

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Einsatzbereiche, die in den technischen Daten und auf dem Typenschild genannt sind.
- ▶ Halten Sie folgende Umgebungsbedingungen ein:
 - min. 16 °C (80 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend)
 - max. 45 °C (65 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend)

Pflichten des Betreibers

- Der Betreiber des Geräts ist durch Gesetze oder Bestimmungen zum Erstellen von Anweisungen verpflichtet, die einen gefahrlosen Betrieb sichern.
- Der Betreiber des Geräts muss sicherstellen, dass nur qualifiziertes und autorisiertes Personal folgende Tätigkeiten vornimmt:
 - transportieren
 - montieren
 - aufstellen
 - anschließen
 - in Betrieb nehmen
 - betreiben
 - warten
 - außer Betrieb nehmen
 - entsorgen.
- Der Betreiber des Geräts muss dem Montage- und Wartungspersonal folgende Dokumente zugänglich machen:
 - diese Betriebsanleitung
 - die mitgeltenden Unterlagen
 - die jeweils geltenden, auf den Arbeitsplatz bezogenen Unfallverhütungsvorschriften
 - andere national geltende Vorschriften.
- Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss der Betreiber oder eine durch den Betreiber autorisierte Person folgende Punkte sicherstellen:
 - dass die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts gegeben ist
 - dass alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Explosionsgefahren vermeiden

Schwere oder tödliche Verletzungen durch Explosion möglich.

- ▶ Setzen Sie das Gerät nicht in potenziell explosiver Atmosphäre ein.

Verletzungen durch elektrischen Schlag vermeiden

Schwere oder tödliche Verletzungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen.

- ▶ Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Einrichtungen nur durch Elektro-Fachpersonal durchführen.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor Beginn von Arbeiten spannungsfrei.
- ▶ Prüfen Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Komponenten diese auf elektrische Spannung und mögliche Restladungen.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an spannungsführenden Teilen nur unter Aufsicht einer zweiten Person durch.

Verletzungen durch Brand vermeiden

Verbrennungen infolge eines Brandes, Kontakt mit Mineralöl-Nebel, korrosiven Gasen oder Wasserdampf möglich.

- ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren und warten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Mindestabstände zu Wänden und anderen Gegenständen eingehalten wurden.
- ▶ Prüfen Sie das Gerät nach Installation und Wartungsarbeiten auf Lecks des Kältemittel-Kreislaufs.
- ▶ Halten Sie Feuerquellen vom Gerät fern.

Verletzungsgefahren durch mechanische Gefährdungen vermeiden

Knochenbrüche, Quetschungen, Prellungen durch Herabfallen des Geräts bei der Montage.

- ▶ Entfernen Sie vor der Montage des Geräts die Abdeckungen.
- ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren.
- ▶ Verwenden Sie für die Montage einen Montagelift oder ein ähnliches geeignetes Hilfsmittel zum Anheben des Geräts.

Verletzungsgefahr durch Stürzen von einer Leiter bei Montage des Geräts.

- ▶ Entfernen Sie vor der Montage des Geräts die Abdeckungen.
- ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren.
- ▶ Verwenden Sie für die Montage einen Montagelift oder ein ähnliches geeignetes Hilfsmittel zum Anheben des Geräts.
- ▶ Verwenden Sie für Arbeiten an der Decke eine standsichere Leiter.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand auf der Leiter haben.

Verletzungsgefahr der Hände am rotierenden Lüfter des Geräts.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur bei geschlossenem Gehäuse.
- ▶ Lassen Sie Wartungsarbeiten nur durch unterwiesenes Fachpersonal ausführen.
- ▶ Schalten Sie vor allen Arbeiten am Gerät dieses strom- und drucklos.

Verletzungen durch Kontakt mit Kältemittel vermeiden

Ausströmendes Kältemittel (Bei Geräten mit Direktverdampfung) kann zu Augenverletzungen, Erfrierungen, Erstickung und Hautreizungen führen.

- ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren und warten.
- ▶ Tragen Sie chemikalienbeständige Schutzhandschuhe bei Arbeiten, bei denen Sie in Kontakt mit Kältemittel kommen könnten.
- ▶ Tragen Sie eine chemikalienbeständige Schutzbrille.
- ▶ Beachten und befolgen Sie die Hinweise aus dem zugehörigen Sicherheitsdatenblatt.

Umweltschäden vermeiden

Bei unsachgemäßer Entsorgung von gefährlichen Medien kann es zu Umweltschäden kommen. Vergiftung kann die Folge sein.

- ▶ Lassen Sie gefährliche Medien wie z. B. Kältemittel ausschließlich durch Fachpersonal und nach gesetzlich geltenden Bestimmungen entsorgen.
- ▶ Beachten und befolgen Sie die Informationen aus dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt.
- ▶ Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung.

Sachschäden vermeiden

Schäden oder Funktionsstörungen des Geräts bei unsachgemäßer Montage, unsachgemäßem Anschluss oder unsachgemäßer Wartung möglich.

- ▶ Lassen Sie die Montage, den Anschluss und Wartungsarbeiten nur durch qualifizierte Fachkräfte durchführen.

Personalqualifikation

Sämtliche Arbeiten dürfen nur von dafür qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden. Qualifiziert ist Personal, das regelmäßig für die jeweiligen Arbeiten geschult, ausgebildet oder darin unterwiesen worden ist und dieses durch entsprechende Bescheinigungen oder Nachweise belegen kann.

Für das Bedienen des Geräts sind folgende Qualifikationen erforderlich:

- Der Bediener hat die zugehörige Bedienungsanleitung gelesen und verstanden, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.
- Der Bediener bedient das Gerät über die Kabel-Fernbedienung.

Für das Montieren, Anschließen, in Betrieb nehmen, Warten, außer Betrieb nehmen sind folgende Qualifikationen erforderlich:

- Das Montage und Wartungspersonal hat die zugehörige Montage- und Wartungsanleitung einschließlich der mitgeltenden Unterlagen gelesen und verstanden, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.
- Das Montage- und Wartungspersonal ist Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik mit entsprechender Qualifikation.
- Das Montage- und Wartungspersonal kann Sachkenntnis gemäß VDE 100 (Errichten von Niederspannungsanlagen) und VDI 6022 (Raumluftechnik, Raumlufqualität – Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)) nachweisen.

Für sämtliche Arbeiten an und mit elektrischen Bauteilen ist Elektro-Fachpersonal mit folgenden Qualifikationen erforderlich:

- Das Elektro-Fachpersonal kann Anschlüsse im Niederspannungsbereich fachgerecht herstellen.
- Das Elektro-Fachpersonal kann Informationen aus Schaltplänen verstehen und umsetzen.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei Montage und Wartung des Geräts können Gefahren auftreten.

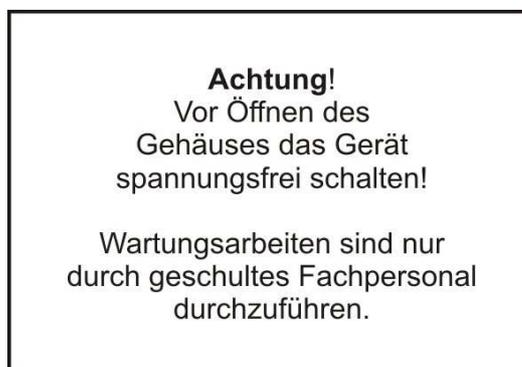
- ▶ Tragen Sie bei allen Arbeiten mit und am Gerät geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Beachten und befolgen Sie bei der Zusammenstellung der Schutzausrüstung Folgendes:
 - die Bestimmungen am Einsatzort
 - die Angaben in den mitgeltenden Unterlagen, insbesondere in den Sicherheitsdatenblättern für die verwendeten Medien

Geeignete Schutzausrüstung enthält folgende Bestandteile:

- chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
- chemikalienbeständige Schutzbrille.

Warn- und Hinweisschilder

Auf der Rückseite ist folgender Aufkleber am Gerät angebracht.



Verbot eigenmächtiger Umbauten

Unzulässige Umbauten oder Veränderungen am Gerät können zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen führen. Dies gilt für das Verändern der elektrischen sowie der mechanischen Komponenten. Ohne Rücksprache mit dem Hersteller dürfen keine Umbauten oder Veränderungen am Gerät durchgeführt werden.

Gestaltungsmerkmale von Warnhinweisen

⚠ GEFÄHR	
	Hinweise mit dem Wort GEFÄHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG	
	Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT	
	Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale von Hinweisen auf Sachschäden

ACHTUNG!	
	Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sachschäden und eingeschränkter Funktionalität führen kann.

Beschreibung

Aufgabe und Funktion

Aufgabe

Das Sekundärluftkühlgerät DE.OPAIR_FWAE reguliert die Temperatur der Umgebungsluft in einem Raum. Es ist für den Kanaleinbau konzipiert. Das Gerät erfüllt dabei die hygienischen Anforderungen für Raumklasse II folgender Normen und Richtlinien:

- VDI 6022, Januar 2018:
Raumluftechnik, Raumlufqualität Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)
- DIN 1946-4, Juni 2018 Raumluftechnik –Teil 4:
Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens.

Funktionsweise

Die Sekundärluftkühlgeräte DE.OPAIR_FWAE saugen die Umgebungsluft durch den im Gerät vorhandenen Ventilator an. Die Umgebungsluft wird zunächst durch die erste Filterstufe (Filterstufe 1) geleitet. Dieser entspricht der Filtergruppe ISO ePM1 \geq 65% gemäß ISO 16890 (ehemals Filterklasse F7 gemäß EN 779). Anschließend wird sie durch den Wärmetauscher auf die eingestellte Temperatur gebracht. Bevor die Luft wieder in den Raum gelangt wird sie durch den Zuluftfilter (Filterstufe 2) geleitet. Dieser entspricht der Filtergruppe ISO ePM1 \geq 80% gemäß ISO 16890 (ehemals Filterklasse F9 gemäß EN 779).

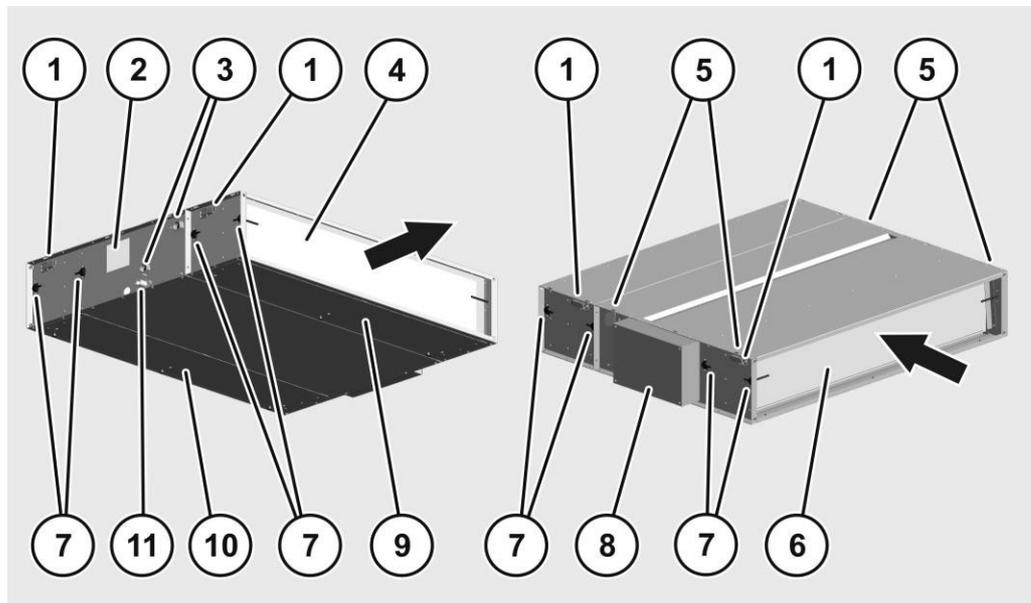
Die Luftmenge wird hierbei durch den in der Drehzahl geregelten Ventilatoren geregelt.

Für das Bedienen des Geräts steht eine Kabel-Fernbedienung zur Verfügung. Alternativ kann das Gerät über eine vorhandene Gebäudeleittechnik (GLT) betrieben werden.

Das Gerät wird an ein vorhandenes Kaltwassernetz angeschlossen. Im Kaltwassernetz wird reines Wasser oder ein Wasser/Glykol Gemisch verwendet. Es ist geeignet für Einzelräume von kleiner bis mittlerer Größe. Der Luftvolumenstrom beträgt je nach Typ maximal etwa 500-650 m³/h.

Geräteübersicht

 Die Pfeile in der Abbildung geben die Richtung des Luftstroms an.



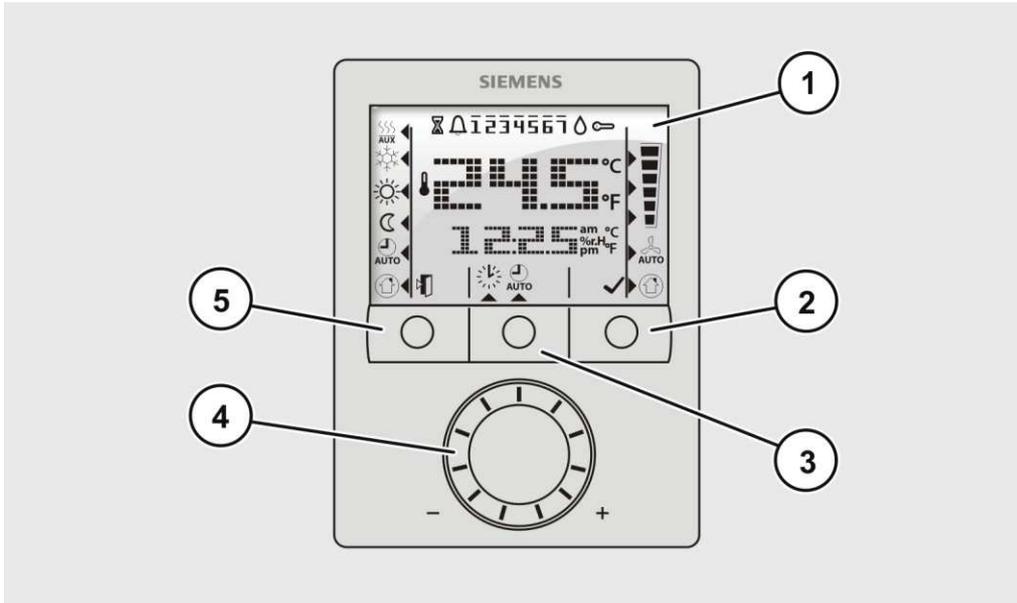
Nr.	Erläuterung
1	Spannverschluss
2	Typenschild und Warnaufkleber
3	Kältemittelanschlüsse
4	Luftauslass mit Filter Iso ePM1 80% (F9)
5	Montagebohrungen
6	Luftreinlass mit Filter Iso ePM1 65% (F7)
7	Differenzdruck Abnahmestellen mit Verschlusskappe
8	Elektrischer Anschlusskasten
9	Revisionsklappe (F9)
10	Revisionsklappe (F7)
11	Tauwasseranschluss

Regelventil mit Ventilantrieb

Für eine kontrollierte Wasserzufuhr wird ein Regelventil mit Ventilantrieb in der Kaltwasserzuleitung installiert. In Abhängigkeit von der Funktionsweise des vorhandenen Kaltwassernetzes kommt entweder das Durchgangsventil VVP47.15-2.5 oder das Dreiwegeventil mit Bypass VMP47.15-2.5 von Siemens zum Einsatz. Für das Durchgangsventil wird ein Siemens Verschraubungs-Set ALG..2, für das Dreiwegeventil werden zwei Verschraubungs-Sets ALG..2 benötigt. Die Ventile werden jeweils mit dem Ventilantrieb STP63 von Siemens angesteuert.

 Eine Übersicht über die Regelventile und den Ventilantrieb finden Sie im Anhang ab Seite 57.

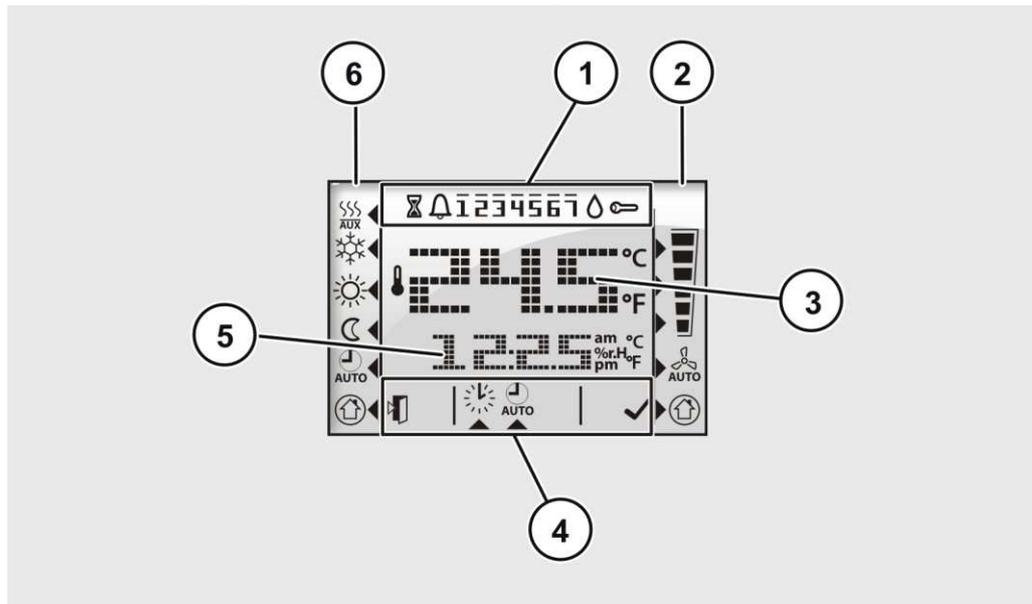
Übersicht Kabel-Fernbedienung



Nr.	Erläuterung
1	Display
2	Ventilatorstufe
3	Programmierungstaste
4	Drehknopf
5	Betriebsarttaste (Komfortbetrieb oder Schutzbetrieb)

ⓘ Das Bedienen des Geräts mit der Fernbedienung ist in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.

Übersicht Display Kabel-Fernbedienung



Nr.	Erläuterung
1	Meldungen und Anzeige von Wochentagen (1-7)
2	Anzeige der aktuellen Ventilatorstufe
3	Anzeige der aktuellen Raumtemperatur
4	Tastenfunktion und Zeit-Einstellungen
5	Anzeige der aktuellen Uhrzeit oder eines Fehlercodes
6	Anzeige der aktuellen Betriebsart (Komfortbetrieb oder Schutzbetrieb)

i Die Anzeigen auf dem Display der Fernbedienung sind in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.

Angaben im Typenschild

Das Typenschild ist auf der Rückseite des Geräts aufgeklebt. Es enthält folgende Angaben:

- Hersteller
- Herstelleradresse
- Telefonnummer des Herstellers
- Typ
- Liefernummer
- Nennspannung
- max. Leistungsaufnahme
- max. Stromaufnahme
- Luftleistung
- Filterstufe 1, Wirkungsgrad
- Filterstufe 2, Wirkungsgrad
- CE-Zeichen.
- Kälteleistung
- Vorlauftemperatur
- Rücklauftemperatur
- Anschluss VL/VR.
- Schalldruckpegel
- Druckabfall des Wärmetauschers
- Wassermenge [l/min]

Gerät transportieren und lagern

Das Gerät wird auf einer Einwegpalette in Karton verpackt geliefert. Es wiegt einschließlich Transportverpackung etwa 44 kg. Die Abmessungen der Transportverpackung betragen etwa 1250 mm × 1000 mm × 300 mm.

- ▶ Transportieren Sie das Gerät nach der Lieferung mit z. B. einem Hubwagen zum Montage- oder Lagerort.
- ▶ Lagern Sie das Gerät in seiner Transportverpackung an einem trockenen Ort und einer Temperatur von +5 °C bis +45 °C.

Die relative Luftfeuchtigkeit darf 25 bis 85 % betragen (nicht kondensierend).

Gerät montieren

Bedingungen am Montageort

Das Gerät ist ausschließlich für die Montage im Innenbereich geeignet.

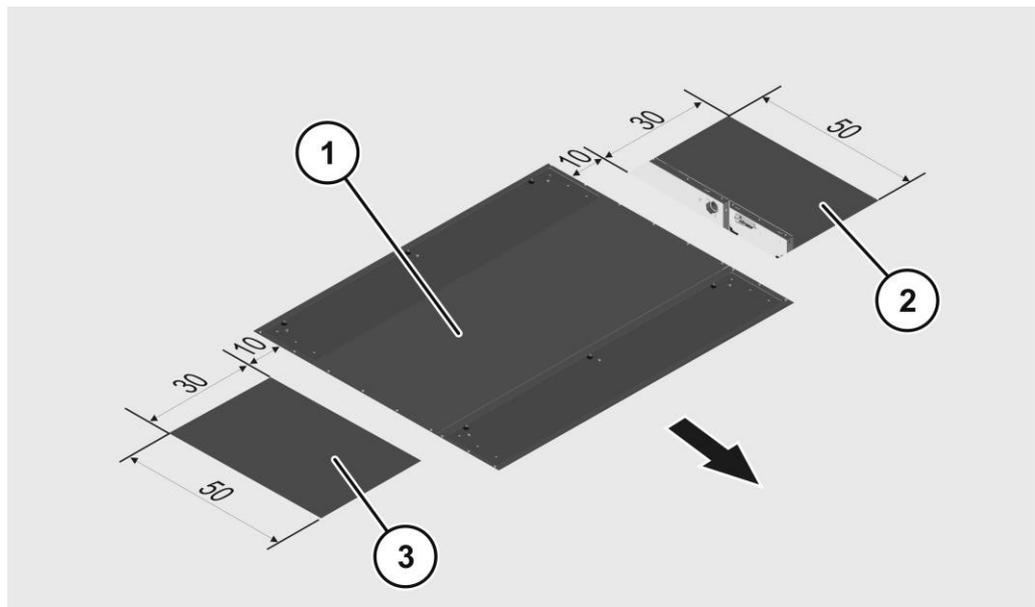
- ▶ Stellen Sie sicher, dass folgende Umgebungsbedingungen am Montageort eingehalten werden:
 - min. 16 °C (80 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend)
 - max. 45 °C (65 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend)
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen am Montageort eingehalten werden:
 - Der Raum, in dem das Gerät montiert wird, darf der Raumklasse 2 nach DIN 1946-4, Juni 2018 entsprechen.
 - Die Decke, an der das Gerät befestigt werden soll, muss für das Gewicht des Geräts geeignet ist. Sollten Zweifel bestehen, fragen Sie eine fachkundige Person.
 - Die Anschlüsse für erforderliche Medien und die elektrische Versorgung müssen vorhanden sein.
 - Das Gerät muss einen Sicherheitsabstand von 1 m zu anderen elektrischen oder elektronischen Geräten haben.
 - Im direkten Luftstrom am Luftauslass dürfen sich keine Personen aufhalten.
- ❗ Falls Unklarheiten bestehen sollten, nehmen Sie Kontakt mit OP-AIR auf.

Wichtige Einbaumaße

- ▶ Sehen Sie an beiden Geräteseiten eine Wartungsöffnung in der abgehängten Decke vor.

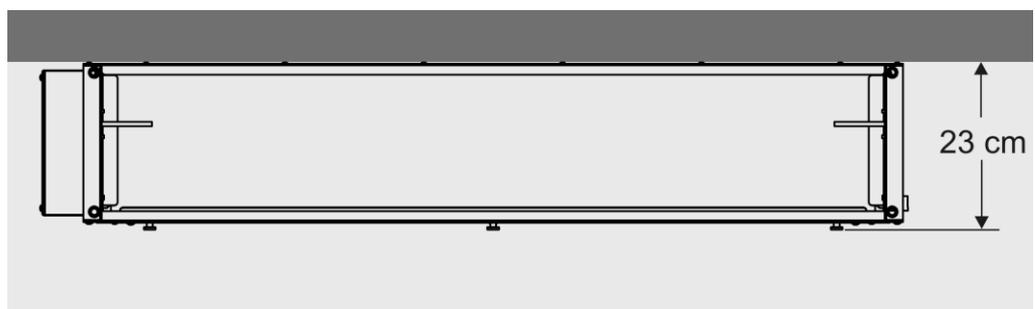
Durch diese können Sie später an die außen am Gehäuse angebrachten Komponenten gelangen.

Die entsprechenden Maße (in cm) entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Abbildung.



Nr.	Erläuterung
1	Gerät
2	Wartungsöffnung Elektroanschlüsse
3	Wartungsöffnung Kältemittelanschlüsse

Die folgende Abbildung zeigt den vertikalen Platzbedarf des Geräts.



Montage vorbereiten

Auspacken und Lieferumfang prüfen

Das Gerät wird auf einer Einwegpalette in Karton verpackt geliefert. Um das Gerät auszupacken, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie den Karton.
- ▶ Entfernen Sie den Karton und evtl. vorhandenes Füllmaterial.
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nach den am Einsatzort geltenden Richtlinien und Vorschriften.

Um den Lieferumfang zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Beipackliste auf Richtigkeit und Vollständigkeit.
 - ▶ Informieren Sie bei Abweichungen den Hersteller.
 - ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf eventuelle sichtbare Beschädigungen.
 - ▶ Falls Sie einen Schaden feststellen sollten, fotografieren Sie den Schaden.
 - ▶ Melden Sie den Schaden mit Angabe der Serien- oder Lieferscheinnummer umgehend dem Hersteller.
- ⓘ Befestigungsmaterial für die Deckenmontage ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Benötigte Werkzeuge, Hilfsmittel und Befestigungsmittel

Für die Montage des Geräts benötigen Sie Folgendes:

- Bohrmaschine
- Bohrer
- Wasserwaage
- einen Satz Schraubenschlüssel
- Innensechskantschlüssel 4 mm
- einen Montagelift
- geeignete Dübel
- ggf. Montageschienen bei Holzdecken
- 4 Gewindestangen oder Gewindestifte, mindestens M8 × 50 mm
- 4 Unterlegscheiben für M8
- 8 selbstsichernde Muttern M8.

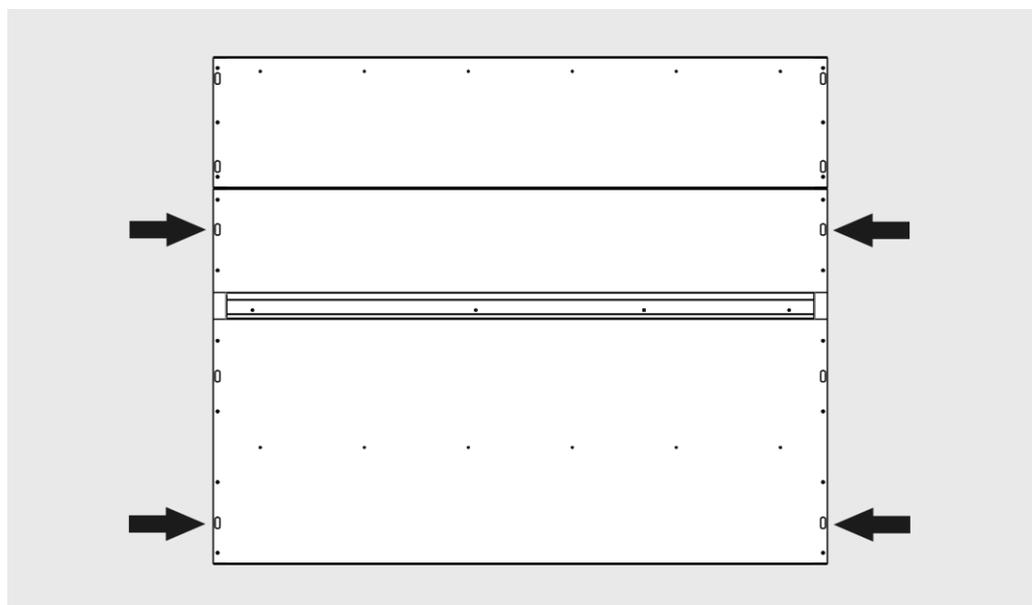
Montage an einer Decke durchführen

Löcher bohren

⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch das Stürzen von einer Leiter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwenden Sie für Arbeiten an der Decke eine standsichere Leiter. ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand auf der Leiter haben.
⚠️ VORSICHT	
	<p>Bohrstaub kann Augenverletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille.

Um die benötigten Löcher zu bohren, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Erstellen Sie aus den Langlöchern an der Oberseite des Geräts eine Bohrschablone. Verwenden Sie mindestens die auf der folgenden Abbildung gekennzeichneten Löcher.
- ▶ Positionieren Sie die Bohrschablone an der Decke. Berücksichtigen Sie dabei den benötigten Raum für die Wartungsöffnungen (siehe Seite 21).
- ▶ Bohren Sie die auf der Bohrschablone markierten Löcher in die Decke.
- ▶ Entfernen Sie die Bohrschablone.
- ▶ Setzen Sie geeignete Dübel in die Löcher ein.



Gerät montieren

⚠️ WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Geräts.

- ▶ Verwenden Sie für die Montage des Geräts einen Montagelift.
- ▶ Halten Sie sich nicht unter dem angehobenen Gerät auf.

⚠️ VORSICHT

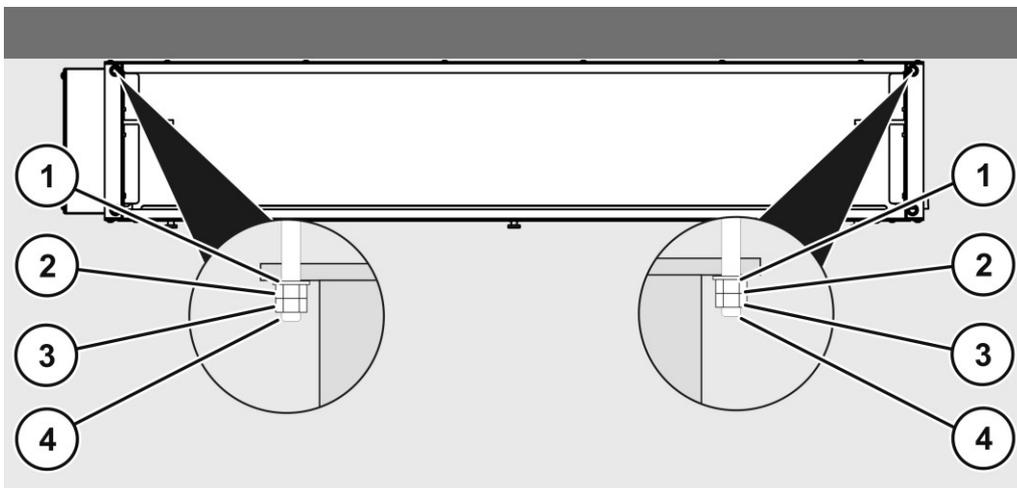


Verletzungsgefahr durch das Stürzen von einer Leiter.

- ▶ Verwenden Sie für Arbeiten an der Decke eine standsichere Leiter.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand auf der Leiter haben.

Um das Gerät zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schrauben Sie die Gewindestangen bzw. die Gewindestifte in die eingesetzten Dübel.
- ▶ Platzieren Sie das vorbereitete Gerät auf einem Montagelift.
- ▶ Heben Sie das Gerät mit dem Montagelift in die Montageposition.
- ▶ Richten Sie das Gerät mit den entsprechenden Langlöchern an den eingesetzten Gewindestangen bzw. Gewindestiften aus.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät zunächst mit einer Scheibe (1) und einer Mutter (2) pro Gewindestange (4) bzw. Gewindestift.
- ▶ Sichern Sie die Schraubverbindungen jeweils mit einer Kontermutter (3)



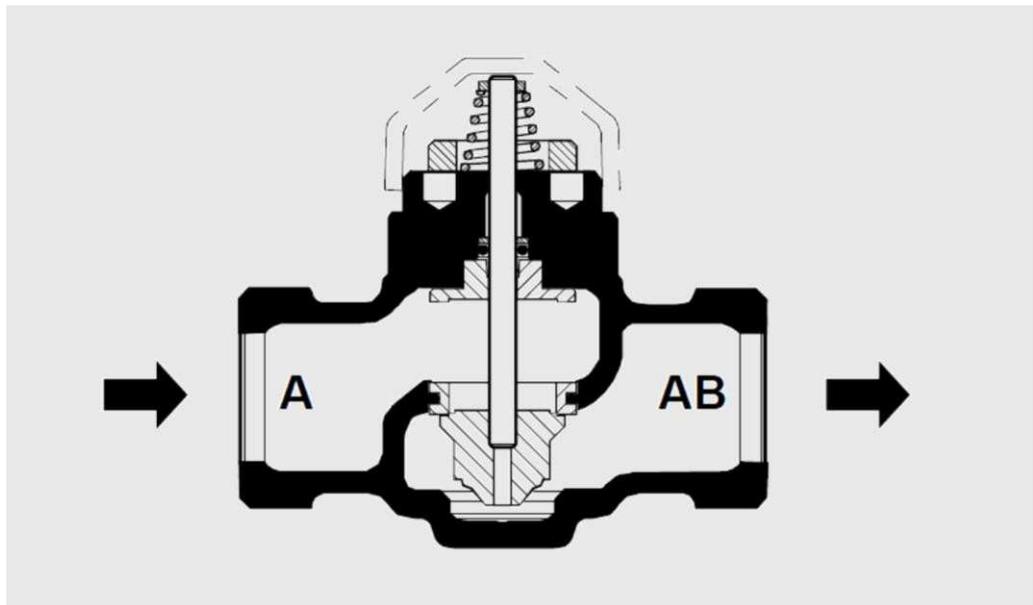
Durchgangsventil und Ventilantrieb montieren

Der Ventilantrieb wird mit einem konfektionierten Kabel von 1 m Länge an das Kühlgerät angeschlossen.

► Montieren Sie das Ventil deshalb in ausreichender Nähe zum Kühlgerät.

ⓘ Bauen Sie einen Schmutzfänger vor dem Ventil ein. Die Funktionssicherheit wird dadurch erhöht.

Die für das Durchgangsventil geltende Fließrichtung wird in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Kennzeichnungen A und AB finden sich auch auf dem Ventil.



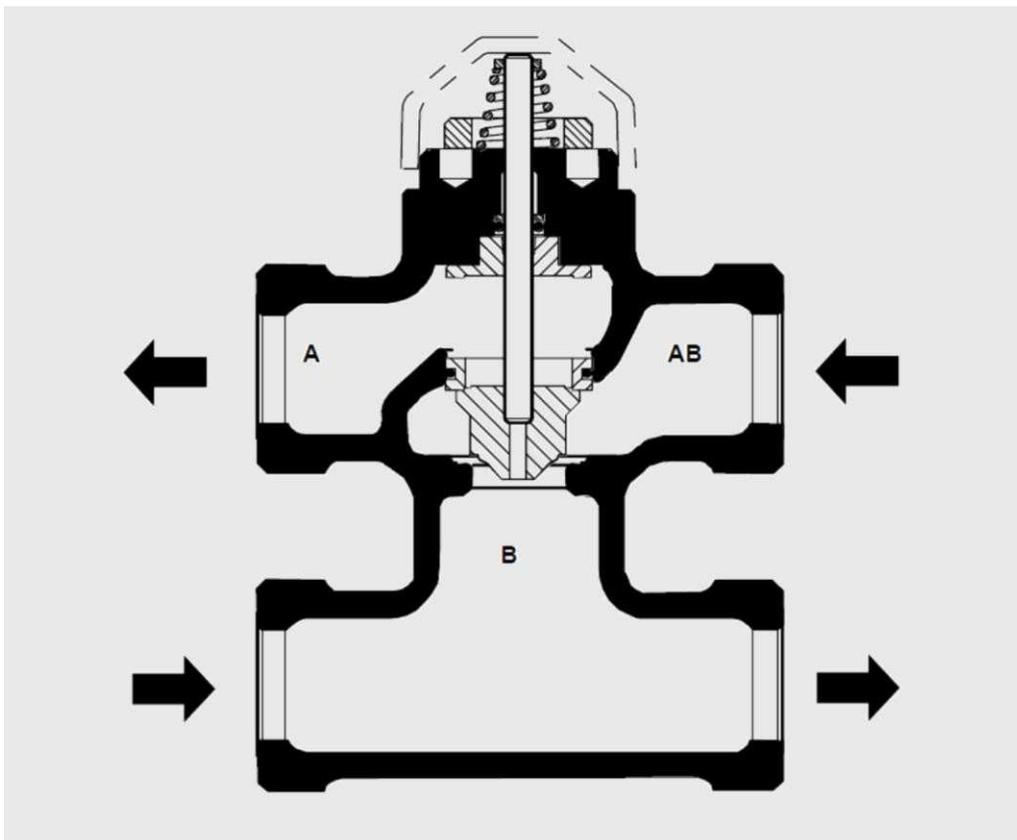
Symbol	Erläuterung
➔ A	Anschluss für Vorlauf vom Kälteerzeuger
AB ➔	Anschluss für Vorlauf zum Wärmetauscher

Dreiwegeventil und Ventilantrieb montieren

Der Ventilantrieb wird mit einem konfektionierten Kabel von 1 m Länge an das Kühlgerät angeschlossen.

► Montieren Sie das Ventil deshalb in ausreichender Nähe zum Kühlgerät.

- ① Bauen Sie einen Schmutzfänger vor dem Ventil ein. Die Funktionssicherheit wird dadurch erhöht.
- ① Beachten Sie, dass das Dreiwegeventil mit einer anderen als der in den Siemens-Unterlagen vorgegebenen Fließrichtung verwendet wird. Die für das Gerät benötigte Fließrichtung zeigt die folgende Abbildung. Die Kennzeichnungen A, B und AB finden sich auch auf dem Ventil.



Symbol	Erläuterung
← A	Anschluss für Vorlauf zum Wärmetauscher
AB ←	Anschluss für Vorlauf vom Kälteerzeuger
→ B	Anschluss für Rücklauf vom Wärmetauscher
B →	Anschluss für Rücklauf zum Kälteerzeuger

- ▶ Verwenden Sie zwei Siemens Verschraubungs-Sets ALG..2 für die Installation des Dreiwegeventils.
- ▶ Installieren Sie das Ventil entsprechend der mitgelieferten Herstelleranweisungen. Beachten Sie dabei die von OP-Air vorgeschriebene, geänderte Fließrichtung.
- ▶ Führen Sie eine Leckageprüfung durch.
- ▶ Beseitigen Sie ggf. vorhandene Leckagen.
- ▶ Installieren Sie den Ventilantrieb entsprechend der mitgelieferten Herstelleranweisungen.

Gerät anschließen

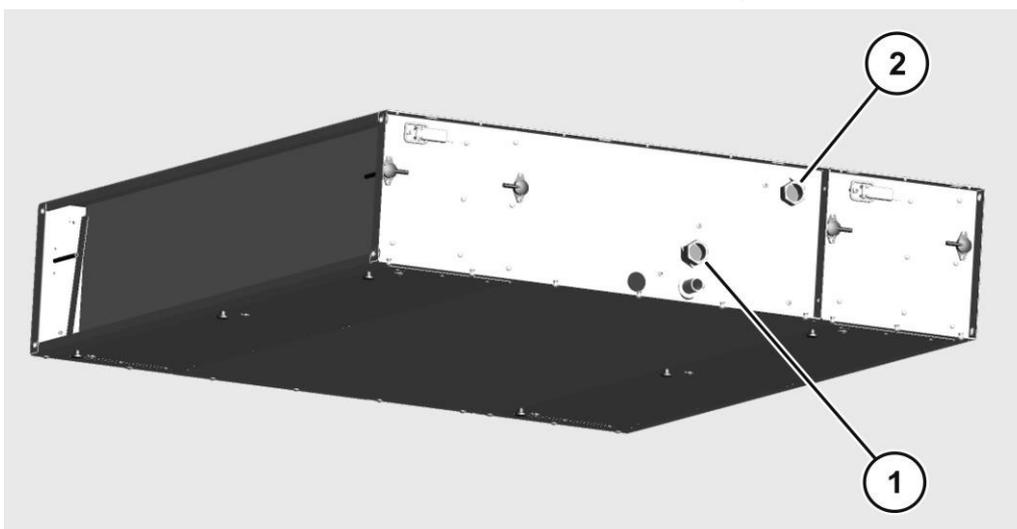
Anschluss an das Kaltwassernetz herstellen

⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch den Kontakt mit Kältemittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren und warten. ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe bei Arbeiten, bei denen Sie in Kontakt mit Kältemittel kommen könnten. ▶ Tragen Sie eine chemikalienbeständige Schutzbrille.
⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch das Stürzen von einer Leiter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwenden Sie für Arbeiten an der Decke eine standsichere Leiter. ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand auf der Leiter haben.

Die Anschlüsse für die Kaltwasserversorgung am Wärmetauscher bestehen jeweils aus einem 1/2" AG Gewinde für Ein- und Ausgang.

Um das Gerät an die Kaltwasserversorgung anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

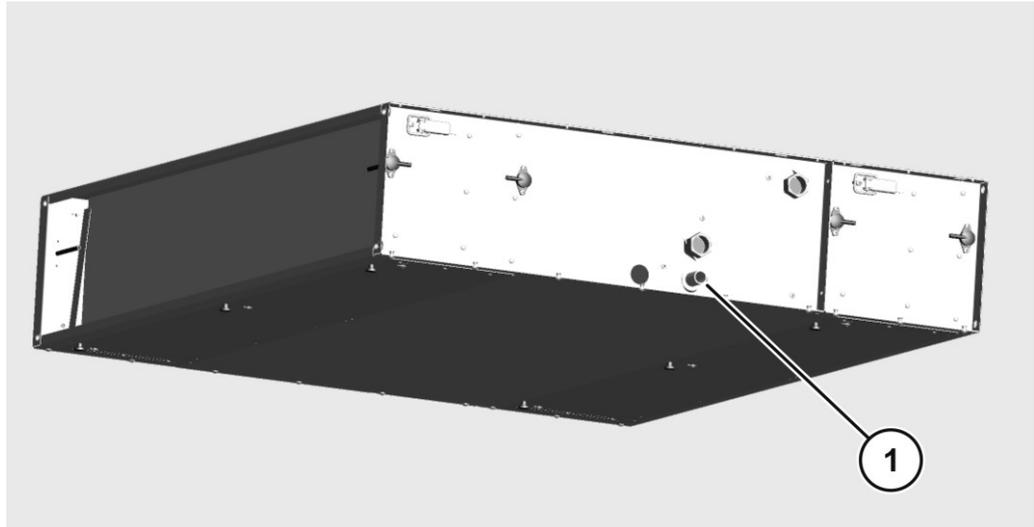
- ▶ Schließen Sie die Kaltwasserversorgung für den Registervorlauf an den Anschluss (1) an.
- ▶ Schließen Sie die Kaltwasserversorgung für den Registerrücklauf an den Anschluss (2) an.
- ▶ Führen Sie eine Leckageprüfung durch.
- ▶ Beseitigen Sie ggf. vorhandene Leckagen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und das Kühlsystem dicht sind.



Abflussleitung für Tauwasser anschließen

Um die Abflussleitung für das Tauwasser anzubringen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Befestigen Sie die Kondensat Abflussleitung mit einer Schlauchschelle am Abflussrohr der Tauwasserwanne (1), 16mm.
Beachten Sie bei der Fortleitung des Tauwassers die VDI 6022. Die Anbindung an das Abwassernetz muss berührungslos erfolgen.
- ▶ Führen Sie eine Leckageprüfung durch.
- ▶ Beseitigen Sie ggf. vorhandene Leckagen.



Elektrischen Anschluss herstellen

WARNUNG

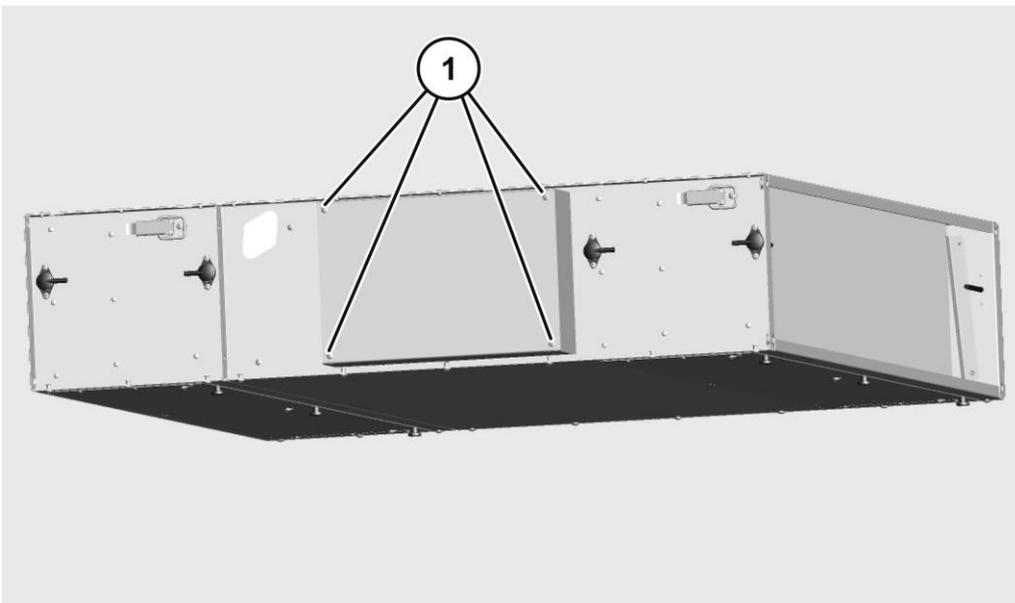


Schwere oder tödliche Verletzungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen.

- ▶ Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Einrichtungen nur durch Elektro-Fachpersonal durchführen.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor Beginn von Arbeiten spannungsfrei.
- ▶ Prüfen Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Komponenten diese auf elektrische Spannung und mögliche Restladungen.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an spannungsführenden Teilen nur unter Aufsicht einer zweiten Person durch.

Der elektrische Anschluss des Geräts erfolgt an der Klemmenleiste im Anschlusskasten. Um den Netzanschluss für das Gerät herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben (1) und nehmen Sie den Deckel des Anschlusskastens ab.
- ▶ Nehmen Sie den elektrischen Anschluss nach den Vorgaben der aktuellen VDE 100 vor.
- ▶ Schließen Sie das Gerät gemäß gültigem Elektro-Schaltplan an eine Netzspannung von 230 V, 50 Hz an.
- ▶ Installieren Sie einen geeigneten Überspannungsschutz.
- ▶ Erden Sie das Gerät über den Schutzleiter.
Die Klemmenbelegung ist innen auf dem Deckel des Anschlusskastens dargestellt.
- ▶ Bringen Sie den Deckel des Anschlusskastens wieder an.



Um den Ventiltrieb anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schließen Sie den Ventiltrieb entsprechend des mitgelieferten Elektro-Schaltplan an das Gerät an (siehe Anhang ab Seite 57).

Die DIP-Schalter des Ventiltriebes STP63 sind wie in nachstehendem Foto gezeigt ein zu stellen.



Gerät für die Inbetriebnahme vorbereiten

Filter F7 in Filtergehäuse F7 einsetzen

ACHTUNG!

Unzureichende Filterleistung durch beschädigten Filter.

- ▶ Um Beschädigungen des Filters zu vermeiden, fassen Sie diesen nur an den Seiten an.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Filterelement mechanisch nicht beschädigt wird.

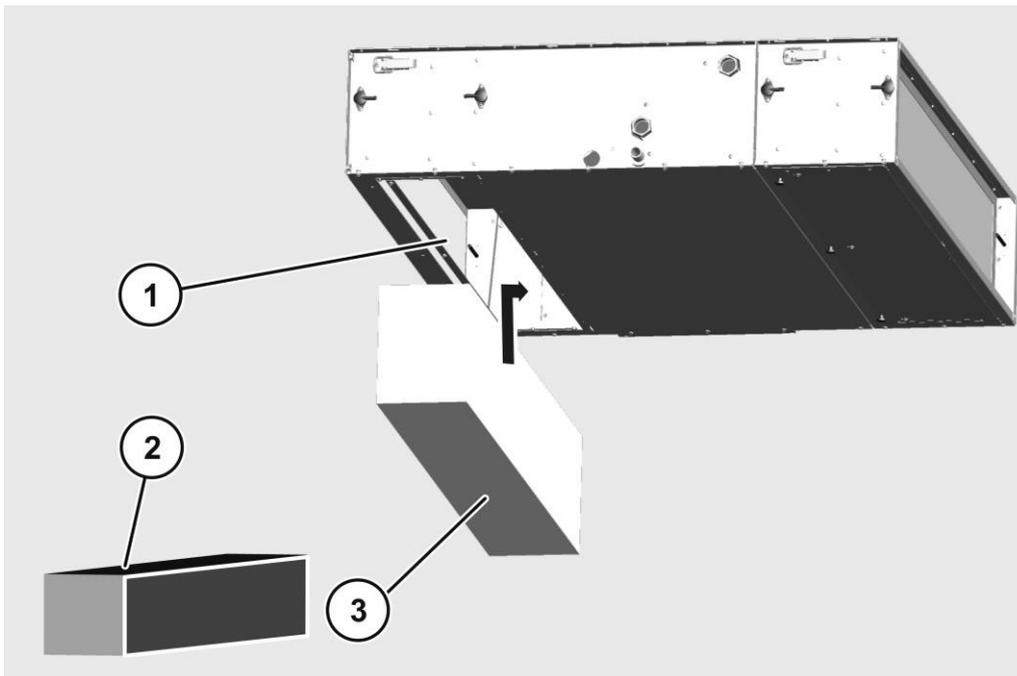
 Das Filtergehäuse F7 ist mit einem Aufkleber „F7“ gekennzeichnet.

- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

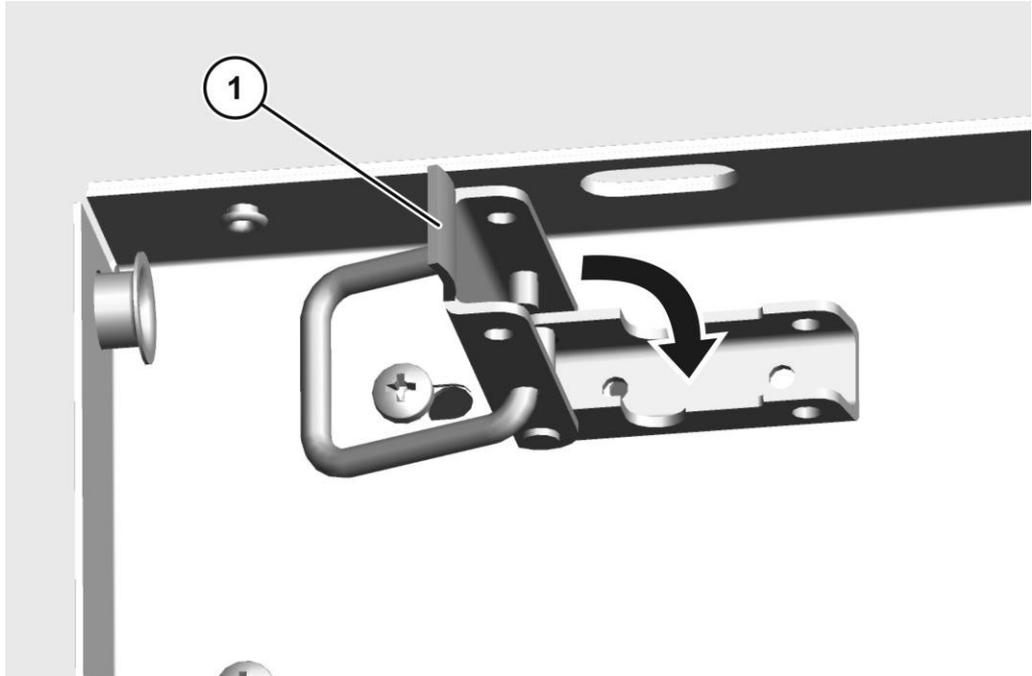
Um den Filter F7 (3) in das Filtergehäuse F7 (1) einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Reinigen Sie das Filtergehäuse, siehe Seite 37.
- ▶ Nehmen Sie den Filter F7 aus seiner Verpackung.
- ▶ Setzen Sie den Filter F7 wie dargestellt in das Filtergehäuse ein.

Die umlaufende Dichtung (2) am Filter muss hierbei nach vorne weisen.



- ▶ Schließen Sie den Spannverschluss (1).
- Die umlaufende Dichtung wird dabei an den Gehäuserahmen gedrückt.



- ▶ Schließen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

Filter F9 in Filtergehäuse F9 einsetzen

ACHTUNG!

- Unzureichende Filterleistung durch beschädigten Filter.
- ▶ Um Beschädigungen des Filters zu vermeiden, fassen Sie diesen nur an den Seiten an.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass das Filterelement mechanisch nicht beschädigt wird.

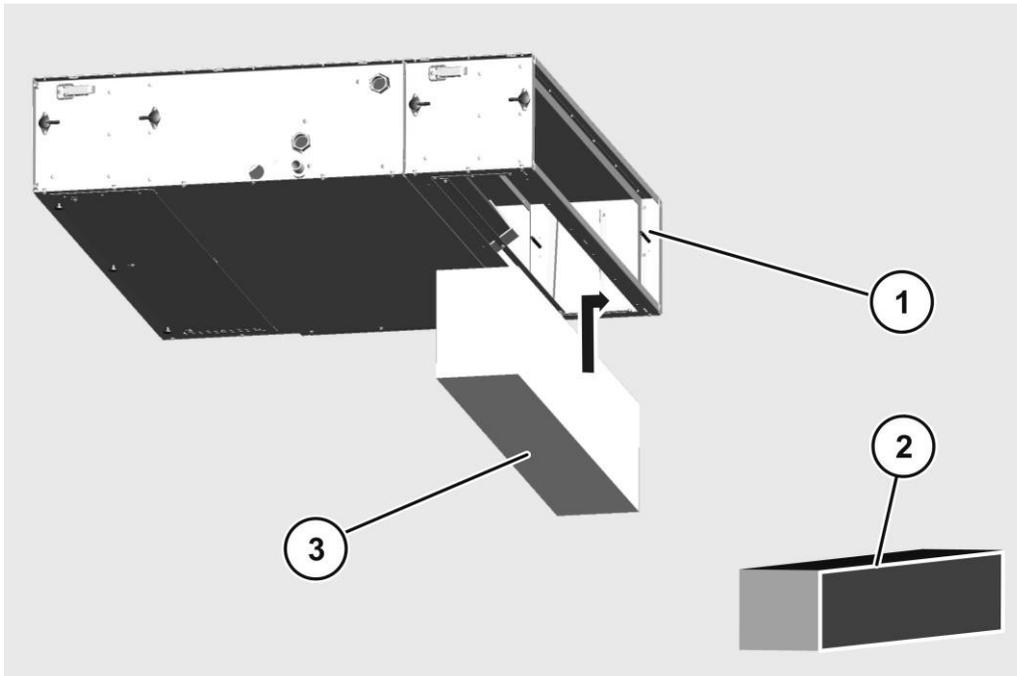
 Das Filtergehäuse F9 ist mit einem Aufkleber „F9“ gekennzeichnet.

▶ Öffnen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

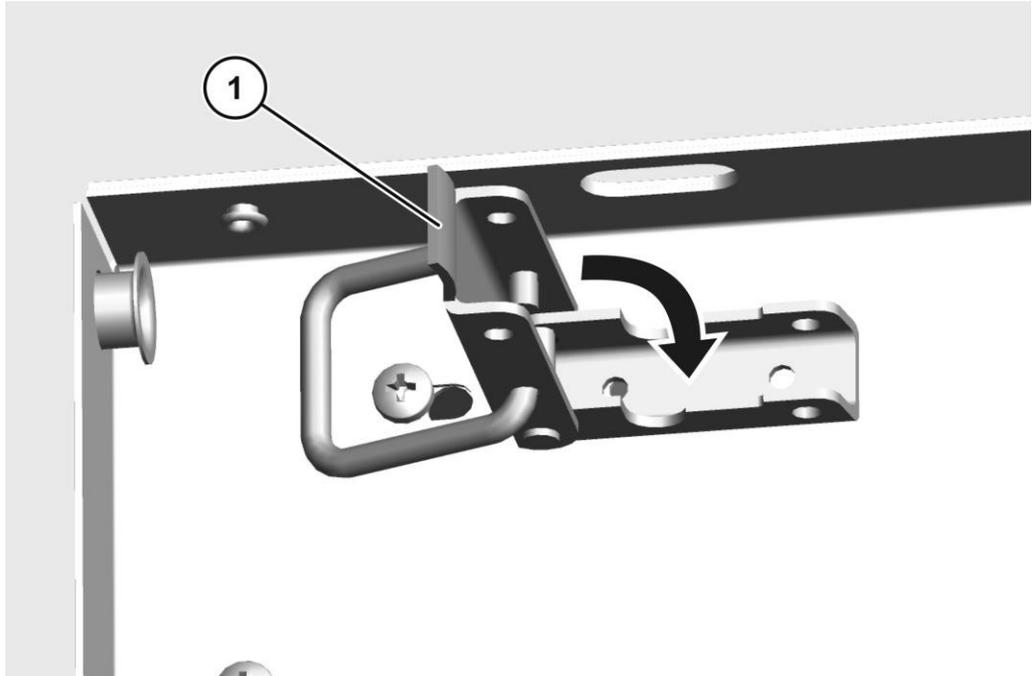
Um den Filter F9 (3) in das Filtergehäuse F9 (1) einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Reinigen Sie das Filtergehäuse, siehe Seite 37.
- ▶ Nehmen Sie den Filter F9 aus seiner Verpackung.
- ▶ Setzen Sie den Filter F9 wie dargestellt in das Filtergehäuse ein.

Die umlaufende Dichtung (2) am Filter muss hierbei nach vorne weisen.



- ▶ Schließen Sie den Spannverschluss (1).
- Die umlaufende Dichtung wird dabei an den Gehäuserahmen gedrückt.



- ▶ Schließen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

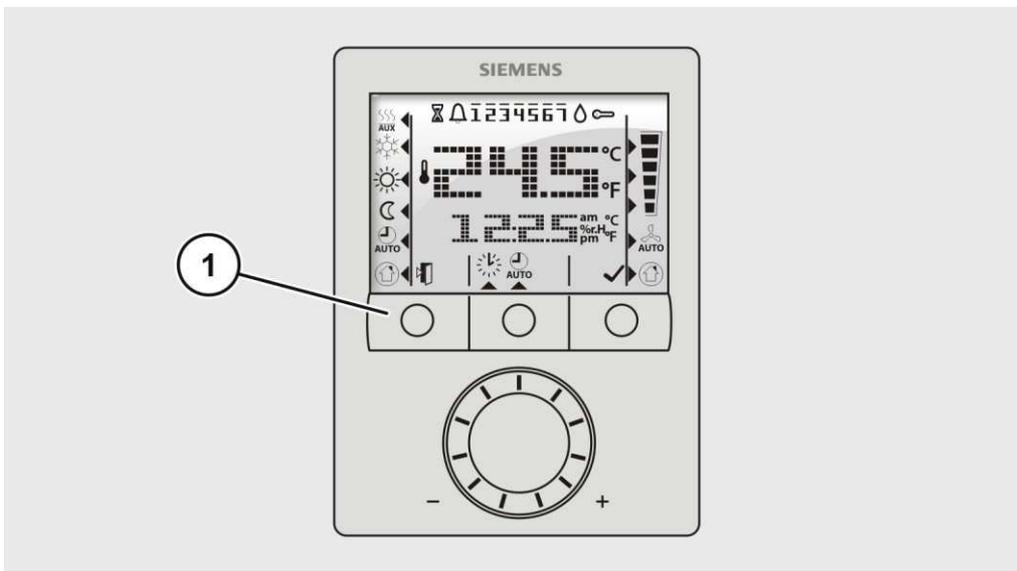
Gerät in Betrieb nehmen

Führen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes durch:

- ▶ Falls noch nicht geschehen, reinigen Sie das Gerät, siehe Seite 37.
- ① Beachten und befolgen Sie die Vorgaben für die Inbetriebnahme des vorhandenen Kaltwassernetzes.
- ① Soll das Gerät ohne die Siemens Steuerung betrieben werden, erfolgt die Inbetriebnahme im Zusammenhang mit der Gebäudeleittechnik (GLT).

Um das Gerät mit der Kabel-Fernbedienung in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig gereinigt wurde.
- ▶ Schalten Sie das Gerät an der Kabel-Fernbedienung mit der Taste (1) ein.
- ▶ Das Bedienen des Geräts entnehmen Sie der zugehörigen Bedienungsanleitung bzw. den mitgeltenden Unterlagen.



In den Einstellungen des Geräts können Sie einzelne Parameter ändern. Die voreingestellten Werte entnehmen Sie bitte den Tabellen im Anhang.

- ① Ändern Sie die Parameter P30ff nur nach Absprache mit OP-AIR.
- ▶ Um die Parametereinstellungen zu verändern, befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen in der Bedienungsanleitung der Kabelfernbedienung.

Ventilatorleistung für H13 Filter (Option) anpassen

Sie können den F9 Filter des Geräts durch einen H13 Filter ersetzen. Für diesen Fall muss die Ventilatorleistung angepasst werden. Setzen Sie sich dazu mit OP-Air in Verbindung. Es steht für diesen Vorgang eine separate Einstellanweisung zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass sich der Schalldruckpegel nach der Anpassung um 5 - 6 dB(A) erhöhen wird.

Gerät reinigen

Folgende Hilfsmittel sind für das Reinigen des Geräts erforderlich:

- Leiter
- sauerstoffspaltendes Desinfektionsmittel, wir empfehlen das Produkt Schülke Perform in einprozentiger Konzentration (Einwirkzeit 30 Minuten)
- alkoholisches Desinfektionsmittel, wir empfehlen das Produkt Diversy Divodes FG VT29

Um das Gerät zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
- ▶ Schützen Sie den Bereich unter dem Gerät vor herabtropfendem Desinfektionsmittel und Wasser.
- ▶ Stellen Sie zusätzlich Auffangbehälter unter dem Gerät und den Wartungsöffnungen auf.
- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappen, siehe Seite 40.
- ▶ Entfernen Sie den Gehäuseboden, siehe Seite 41.
- ▶ Öffnen Sie die Wartungsöffnungen.
- ▶ Ziehen Sie den Schlauch vom Abflussrohr der Tauwasserwanne.
- ▶ Ersetzen Sie diesen durch einen Schlauch mit einer Länge, die ein Abfließen von Flüssigkeit durch die Wartungsöffnung erlaubt.
- ▶ Entfernen Sie den Filter F7, siehe Seite 42.
- ▶ Entfernen Sie den Filter F9, siehe Seite 45.
- ▶ Beachten und befolgen Sie die Angaben aus dem Sicherheitsdatenblatt für das sauerstoffspaltende Desinfektionsmittel.
- ▶ Desinfizieren Sie die Geräteteile von innen und außen mit dem sauerstoffspaltenden Desinfektionsmittel.
- ▶ Sprühen Sie den Wärmetauscher an der Luftaustrittsseite mit dem sauerstoffspaltenden Desinfektionsmittel ein, bis dieses als wässrige Lösung auf beiden Seiten in die Tauwasserwanne läuft.

Das überschüssige Desinfektionsmittel läuft ab.

- ▶ Spülen Sie nach Ablauf der Einwirkzeit mit klarem Wasser nach.
- ▶ Entfernen Sie die Tauwasserwanne, siehe Seite 48.
- ▶ Desinfizieren Sie die Tauwasserwanne.
- ▶ Desinfizieren Sie das Gehäuse im Bereich der Tauwasserwanne mit dem sauerstoffspaltenden Desinfektionsmittel.
- ▶ Setzen Sie die desinfizierte Tauwasserwanne ein, siehe Seite 48.
- ▶ Verbinden Sie den Kondensatablauf wieder mit dem Abflussrohr der Tauwasserwanne.
- ▶ Benetzen Sie das Gehäuse allseitig mit dem alkoholischen Desinfektionsmittel.
- ▶ Warten Sie bis sich die Desinfektionsmittel verflüchtigt haben.
- ▶ Setzen Sie den Filter F7 in das Filtergehäuse F7 ein, siehe Seite 42.
- ▶ Setzen Sie den Filter F9 in das Filtergehäuse F9 ein, siehe Seite 45.
- ▶ Schalten Sie das Gerät ein und prüfen Sie die Funktion.

Gerät warten

- ▶ Protokollieren Sie die ausgeführten Wartungsarbeiten detailliert im Betriebsbuch des Geräts.

Wartungsplan

Intervall	Komponente	Handlung
alle 3 Monate	Gerät außen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie eine Sichtkontrolle auf äußere Verschmutzung durch. ▶ Entfernen Sie äußere Verschmutzungen, siehe Seite 37.
alle 3 bis 6 Monate	Gerät außen und innen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie eine mikrobiologische Oberflächenuntersuchung durch, siehe Seite 49.
alle 6 Monate	Gerät außen und innen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie eine Sichtkontrolle auf äußere Verschmutzung durch. ▶ Entfernen Sie äußere Verschmutzungen, siehe Seite 37. ▶ Führen Sie eine Sichtkontrolle auf innere Verschmutzung durch. ▶ Entfernen Sie innere Verschmutzungen, siehe Seite 37.
jährlich	Kältemittelkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen Sie den Kältemittelkreislauf auf Leckagen. ▶ Dichten Sie Leckagen fachgerecht ab.
jährlich	elektrische Ausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen Sie die elektrische Ausrüstung des Geräts.
jährlich	Luftauslass	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestimmen Sie die Luftkeimzahl, siehe Seite 49. ▶ Dokumentieren Sie die ermittelte Luftkeimzahl.
jährlich (mindestens)	Filter erste Stufe (F7)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tauschen Sie den Filter der ersten Stufe (F7) gegen einen neuen vom gleichen Typ aus, siehe Seite 42.
alle 2 Jahre (mindestens)	Filter zweite Stufe (F9)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tauschen Sie den Filter der zweiten Stufe (F9) gegen einen neuen vom gleichen Typ aus, siehe Seite 45.

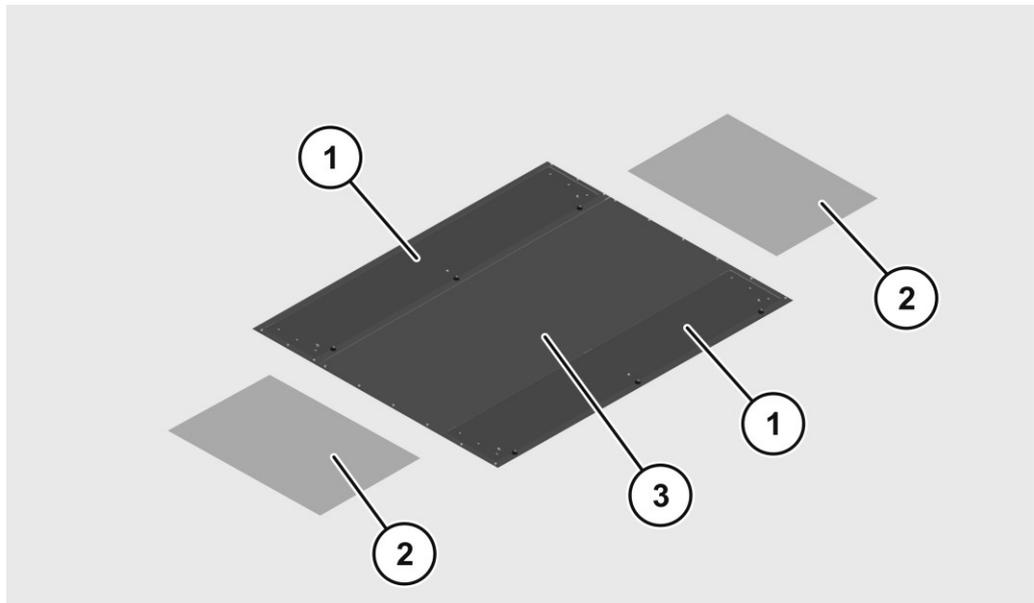
Wartungsarbeiten vorbereiten

- ▶ Informieren Sie die zuständige Person über die Durchführung der Wartungsarbeiten.
- ▶ Sperren Sie den Arbeitsbereich für unbefugte Personen ab.
- ▶ Schalten Sie das Gerät ab.
- ▶ Lassen Sie das Gerät ggf. handwarm abkühlen.
- ▶ Legen Sie die notwendigen Hilfsmittel bereit.
- ▶ Tragen Sie die für die Arbeiten notwendige persönliche Schutzausrüstung.

Gerät für Wartungsarbeiten vorbereiten

Um das Gerät für die Wartungsarbeiten vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappen (1), siehe Seite 40.
- ▶ Entfernen Sie den Gehäuseboden (3), siehe Seite 41.
- ▶ Öffnen Sie die Wartungsöffnungen (2).

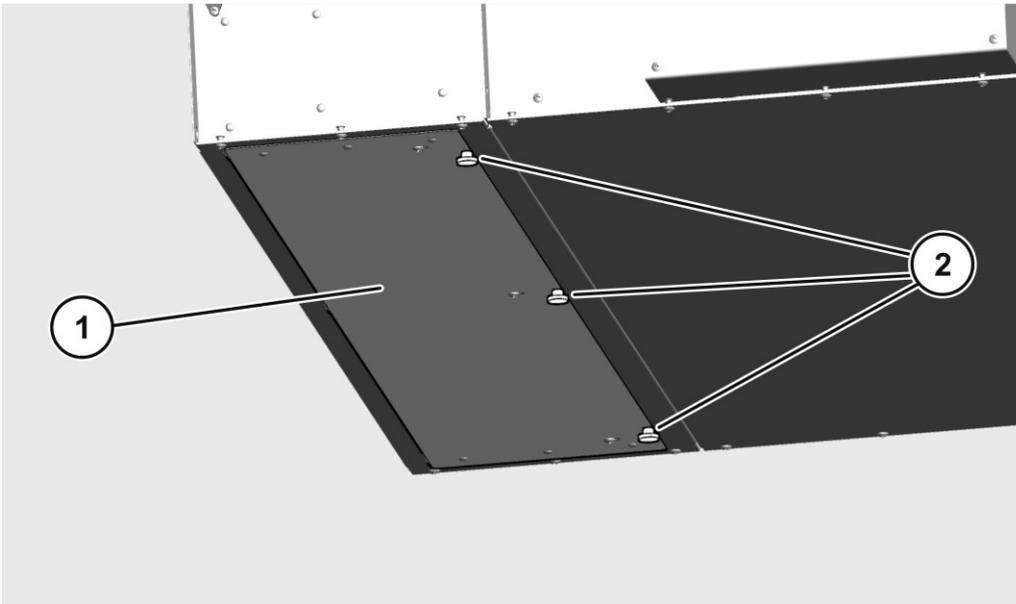


Revisionsklappe öffnen und schließen

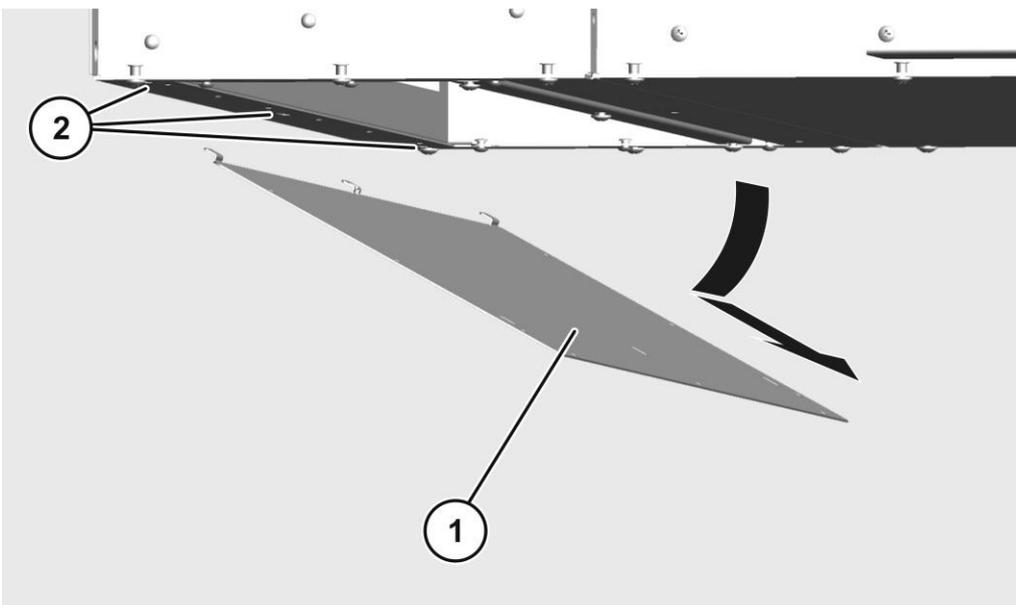
Die Revisionsklappen sind an einer Seite in Schlitze gesteckt und an der anderen Seite mit drei Rändelschrauben befestigt. Sie werden zum Öffnen vollständig abgenommen.

Um eine Revisionsklappe zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Halten Sie die Revisionsklappe (1) mit einer Hand in Position.
- ▶ Entfernen Sie die drei Rändelschrauben (2).



- ▶ Klappen Sie die Revisionsklappe (1) nach unten und nehmen Sie sie aus den Schlitzen (2).

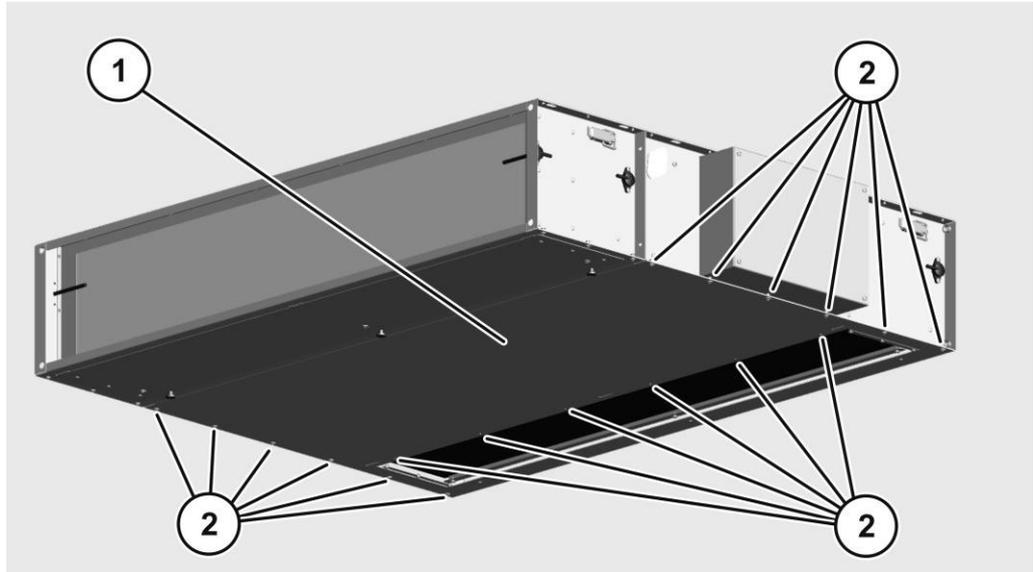


- ▶ Schließen Sie die Revisionsklappen in umgekehrter Reihenfolge.

Gehäuseboden entfernen und montieren

Um den Gehäuseboden (1) zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappe für den Filter F7, siehe Seite 40.
- ▶ Halten Sie den Gehäuseboden (1) in Position.
- ▶ Schrauben Sie 18 Befestigungsschrauben (2) ab und entfernen Sie den Gehäuseboden (1).



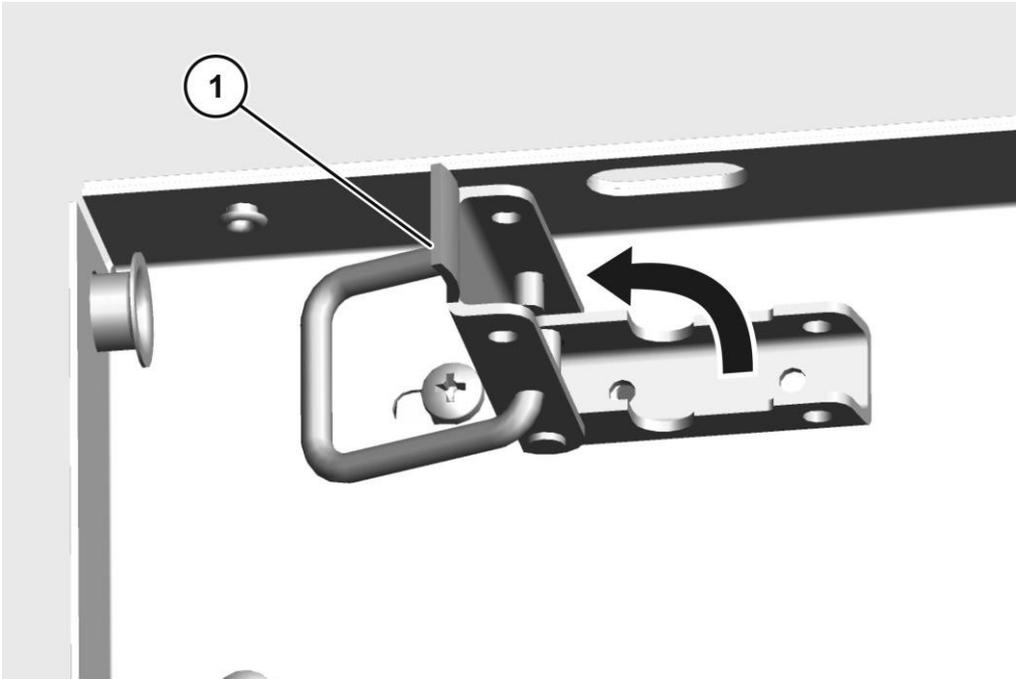
- ▶ Um den Gehäuseboden zu montieren, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Filter der ersten Stufe (F7) wechseln

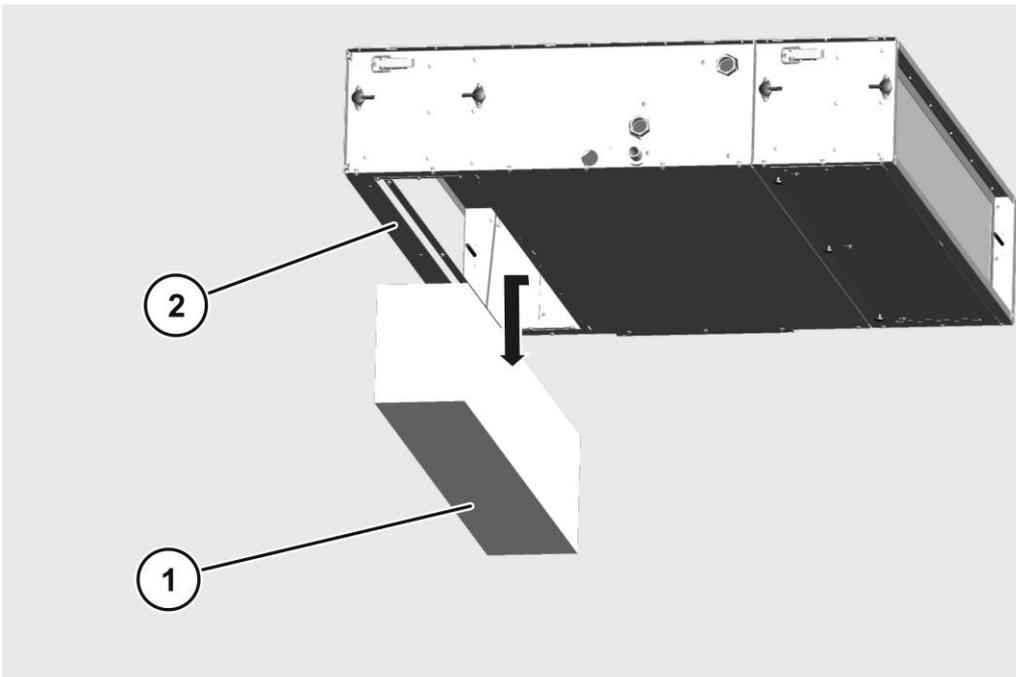
 Das Filtergehäuse F7 ist mit einem Aufkleber „F7“ gekennzeichnet.

Um den Filter der ersten Stufe (F7) zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.
- ▶ Öffnen Sie den Spannverschluss (1).



- ▶ Ziehen Sie den Filter (1) der ersten Stufe (F7) wie dargestellt aus dem Filtergehäuse (2).



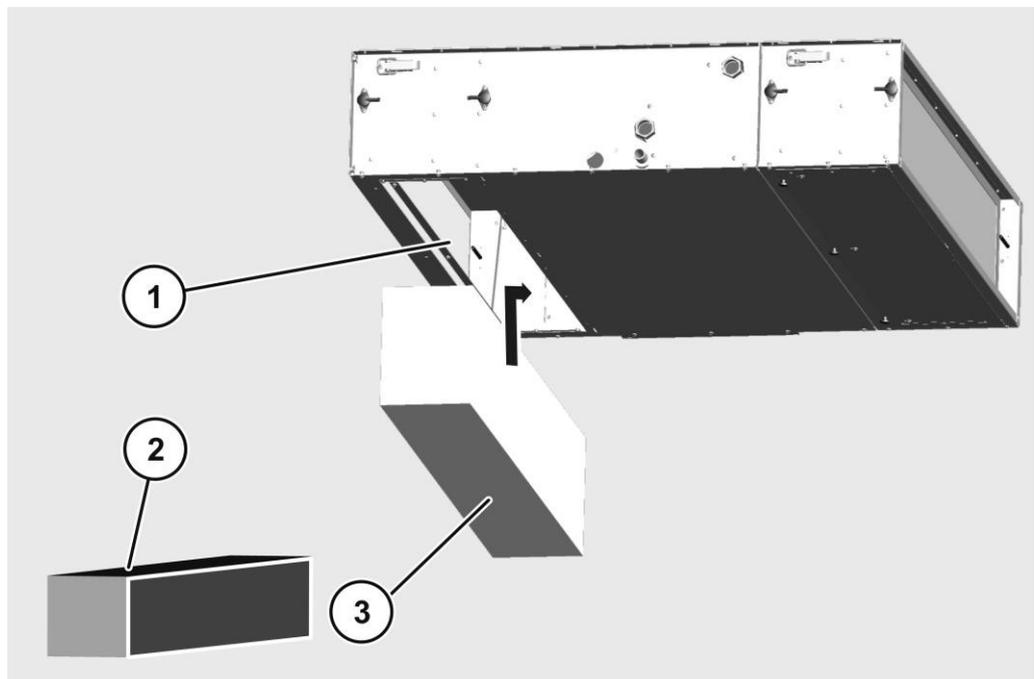
ACHTUNG!

- Unzureichende Filterleistung durch beschädigten Filter.
- ▶ Um Beschädigungen des Filters zu vermeiden, fassen Sie diesen nur an den Seiten an.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass das Filterelement mechanisch nicht beschädigt wird.

Um den Filter F7 (3) in das Filtergehäuse F7 (1) einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

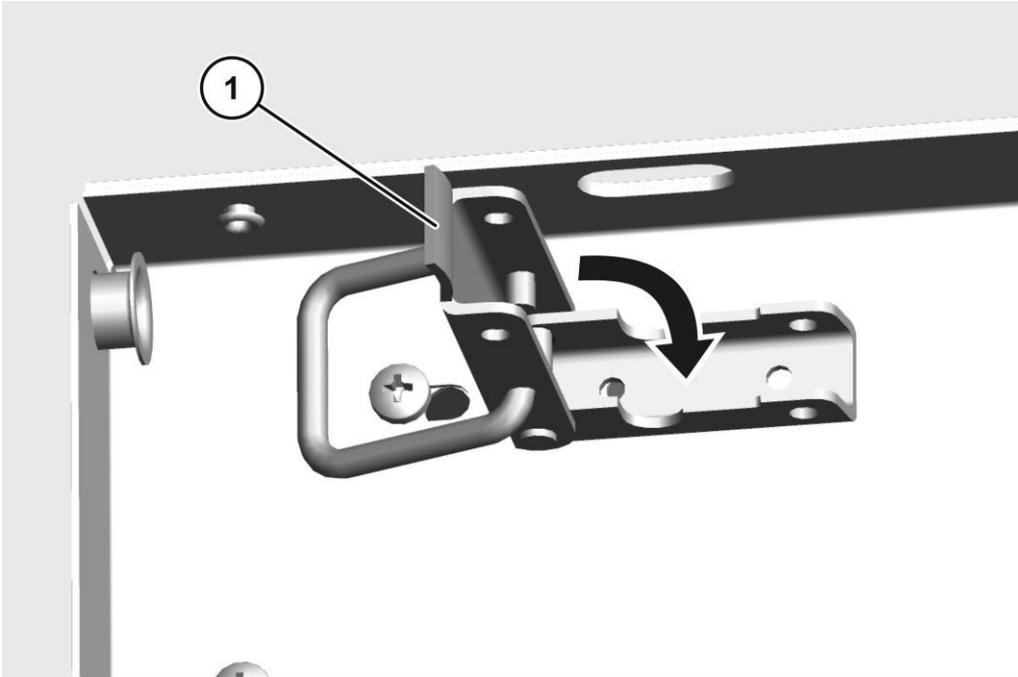
- ▶ Reinigen Sie das Filtergehäuse, siehe Seite 37.
- ▶ Nehmen Sie den Filter F7 aus seiner Verpackung.
- ▶ Setzen Sie den Filter F7 wie dargestellt in das Filtergehäuse ein.

Die umlaufende Dichtung (2) am Filter muss hierbei nach vorne weisen.



► Schließen Sie den Spannverschluss (1).

Die umlaufende Dichtung wird dabei an den Gehäuserahmen gedrückt.



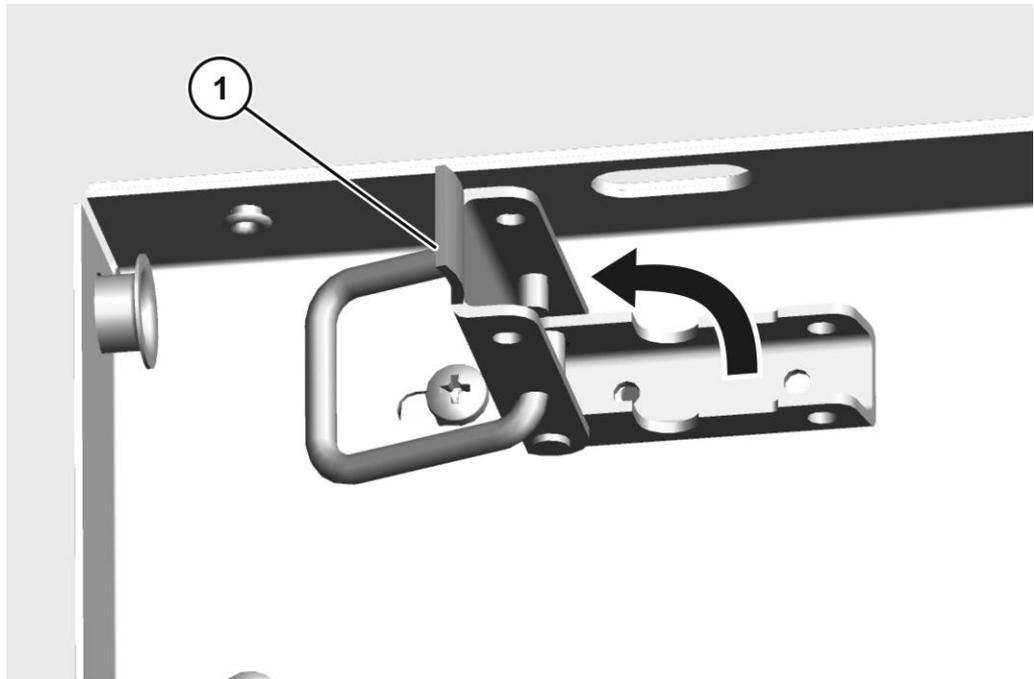
► Schließen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

Filter der zweiten Stufe (F9) wechseln

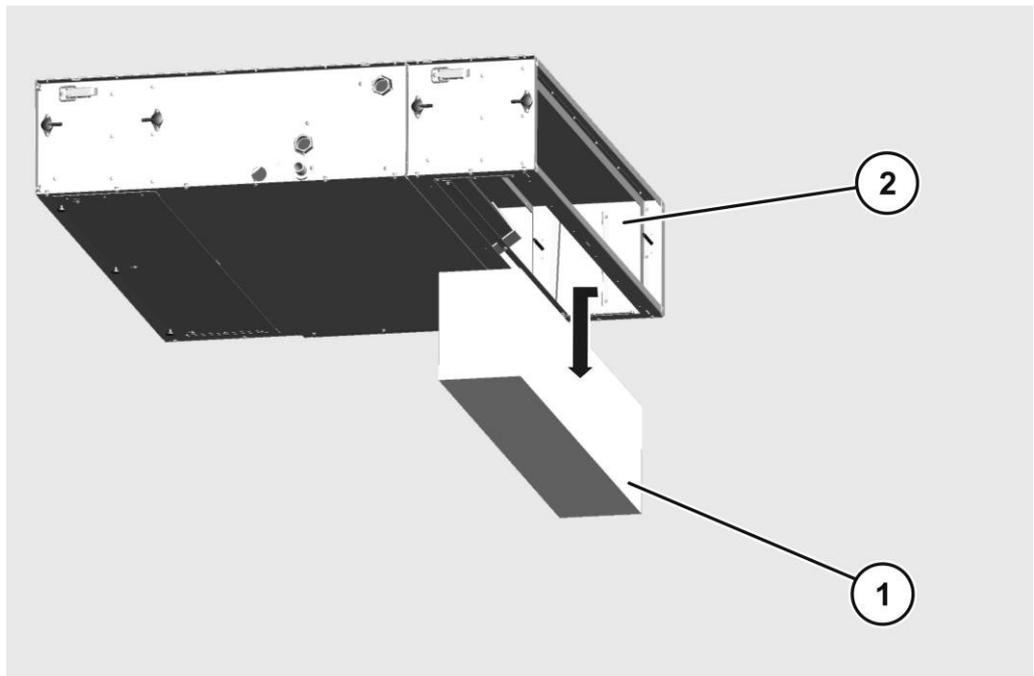
ⓘ Das Filtergehäuse F9 ist mit einem Aufkleber „F9“ gekennzeichnet.

Um den Filter der ersten Stufe (F9) zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.
- ▶ Öffnen Sie den Spannverschluss (1).



- ▶ Ziehen Sie den Filter (1) der zweiten Stufe (F9) wie dargestellt aus dem Filtergehäuse (2).



ACHTUNG!

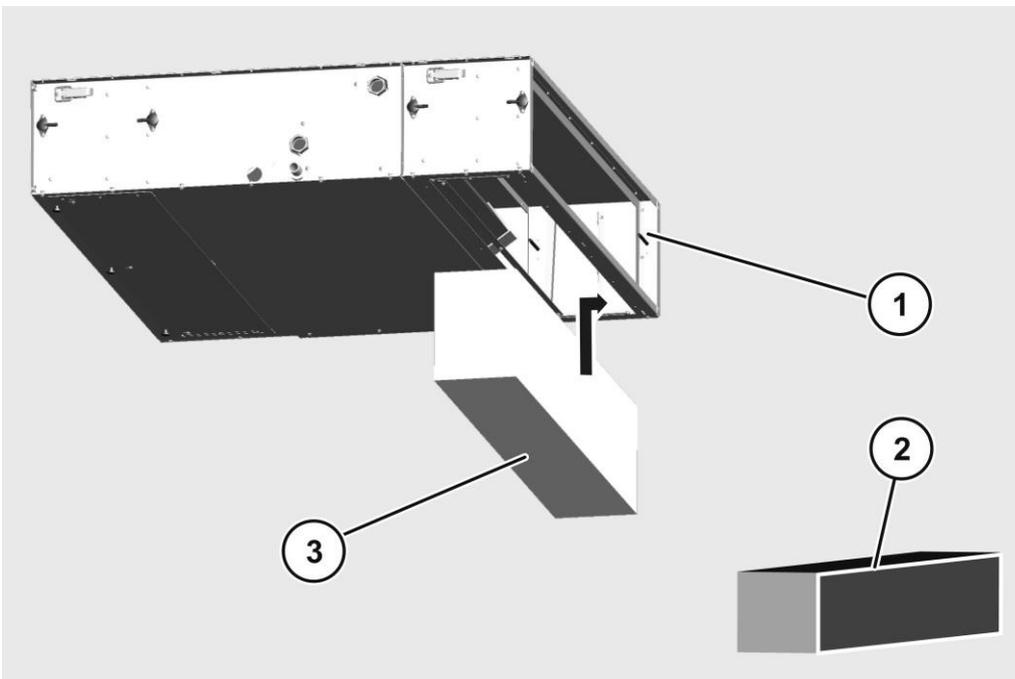
Unzureichende Filterleistung durch beschädigten Filter.

- ▶ Um Beschädigungen des Filters zu vermeiden, fassen Sie diesen nur an den Seiten an.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Filterelement mechanisch nicht beschädigt wird.

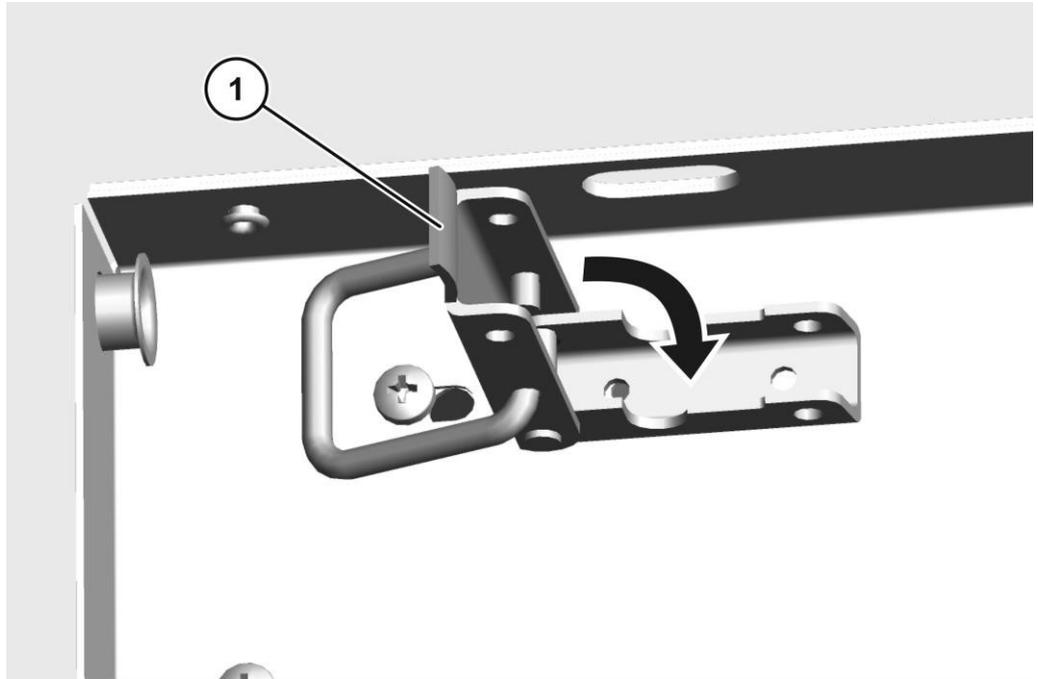
Um den Filter F9 (3) in das Filtergehäuse F9 (1) einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Reinigen Sie das Filtergehäuse, siehe Seite 37.
- ▶ Nehmen Sie den Filter F9 aus seiner Verpackung.
- ▶ Setzen Sie den Filter F9 wie dargestellt in das Filtergehäuse ein.

Die umlaufende Dichtung (2) am Filter muss hierbei nach vorne weisen.



- ▶ Schließen Sie den Spannverschluss (1).
- Die umlaufende Dichtung wird dabei an den Gehäuserahmen gedrückt.

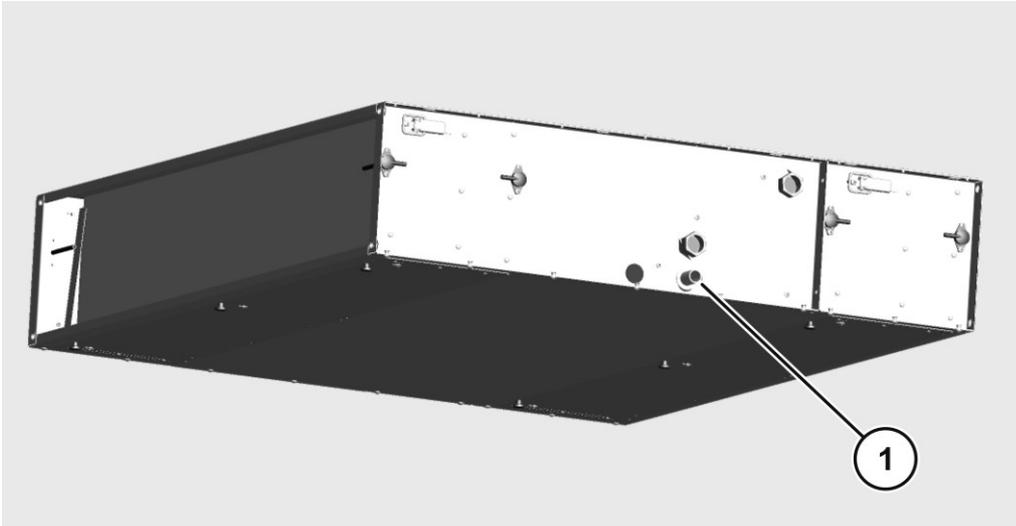


- ▶ Schließen Sie die Revisionsklappe, siehe Seite 40.

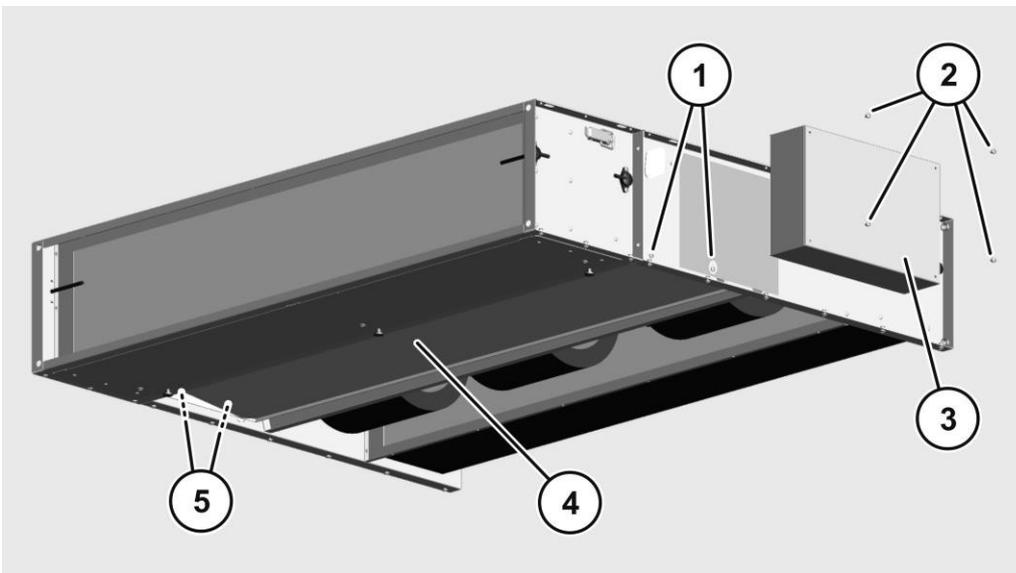
Tauwasserwanne entfernen und montieren

Um die Tauwasserwanne zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Ziehen Sie den Schlauch vom Abflussrohr (1) der Tauwasserwanne.



- ▶ Schrauben Sie vier Befestigungsschrauben (2) ab und entfernen Sie das Gehäuse (3) des Elektrokastens.
- ▶ Halten Sie die Tauwasserwanne (4) in Position.
- ▶ Schrauben Sie die zwei rechtsseitigen (1) und die zwei linksseitigen (5) Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Tauwasserwanne (4).



- ▶ Um die Tauwasserwanne zu montieren, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Hygieneprüfung durchführen

Zum Nachweis über den einwandfreien hygienischen Zustand des Gerätes sind folgende Hygieneprüfungen durchzuführen:

- Mikrobiologische Oberflächenuntersuchung
- Luftkeimzahlbestimmung

Mikrobiologische Oberflächenuntersuchung

Sie benötigen für die mikrobiologische Oberflächenuntersuchung RODAC-Abklatschplatten (Replicate Organism Detection and Counting).

- ▶ Führen Sie eine mikrobiologische Oberflächenuntersuchung vor der Inbetriebnahme an folgenden Stellen durch:
 - luftführende Gehäuseteile
 - Wärmetauscher
 - Filtermedien (Innenseite des Geräts)
 - Tauwasserwanne.
- ▶ Nehmen Sie entsprechende Proben von den aufgeführten Stellen.
- ▶ Desinfizieren Sie die Flächen von denen Sie Proben genommen haben.
- ▶ Lassen Sie die Bestimmung der koloniebildende Einheiten (KBE) durch ein akkreditiertes Labor ausführen.

Das Ergebnis einer KBE – Bestimmung „in Operation“ dient dem mikrobiologischen Monitoring und kann zur Festlegung künftiger Prüfintervalle herangezogen werden.

 Weitere Informationen entnehmen Sie dem Betriebsbuch.

Luftkeimzahl bestimmen

Das Bestimmen der Luftkeimzahl sollte im Zuge der Raumqualifizierung in einem mit dem Hygieniker abzustimmenden, periodischen Intervall durchgeführt werden. Dies dient zur Qualifizierung der Vergleichsluft des Raumes und zur Beurteilung der Luft, welche das Gerät verlässt.

Bestimmen Sie die Luftkeimzahl in folgenden Fällen:

- bei der hygienischen Erstuntersuchung
- bei einem konkreten Verdacht überhöhter Koloniezahlen

Als Richtwerte zur Beurteilung der Untersuchungsergebnisse gelten die Angaben der VDI 6022, Tabelle 9.

 Weitere Informationen entnehmen Sie dem Betriebsbuch.

Gerät außer Betrieb nehmen

⚠️ WARNUNG	
	<p>Schwere oder tödliche Verletzungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Einrichtungen nur durch Elektro-Fachpersonal durchführen. ▶ Schalten Sie das Gerät vor Beginn von Arbeiten spannungsfrei. ▶ Prüfen Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Komponenten diese auf elektrische Spannung und mögliche Restladungen. ▶ Führen Sie Arbeiten an spannungsführenden Teilen nur unter Aufsicht einer zweiten Person durch.
⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch den Kontakt mit Kältemittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lassen Sie das Gerät nur durch Fachpersonal eines Fachbetriebs für Klimatechnik montieren und warten. ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe bei Arbeiten, bei denen Sie in Kontakt mit Kältemittel kommen könnten. ▶ Tragen Sie eine chemikalienbeständige Schutzbrille.
⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch das Stürzen von einer Leiter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwenden Sie für Arbeiten an der Decke eine standsichere Leiter. ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand auf der Leiter haben.

Um das Gerät außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Tragen Sie die für die Arbeiten notwendige persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- ▶ Trennen Sie das Gerät von den Medienanschlüssen.
- ▶ Demontieren Sie das Gerät von der Decke. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anschließen und Montieren des Geräts vor.

Gerät entsorgen

Entsorgen Sie das Gerät und dessen Betriebsstoffe über einen zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb. Beachten und befolgen Sie die dafür geltenden länderspezifischen Vorschriften. Im Zweifelsfall setzen Sie sich mit Ihrer Stadt- oder Gemeindeverwaltung in Verbindung.

Das Gerät besteht hauptsächlich aus folgenden Werkstoffen.

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse (Wände, Decken und Klappe)	Stahlblech verzinkt und pulverbeschichtet
Wärmetauscher und Rahmen	Kupfer / Stahl, verzinkt
Tauwasserwanne	PVC-U
Schutzkasten (E-Box)	Edelstahl V2A
Gehäuse-Ecken, Scharnier-Verschlüsse, Griffe	Edelstahl V2A
Filter	Kunstfaser
Elektrische Komponenten	Kupfer, Kunststoffe

- ▶ Sortieren Sie die demontierten Teile nach ihren Werkstoffen.
- ▶ Führen Sie die Teile der Wiederverwertung zu.
- ▶ Entsorgen Sie die Betriebsstoffe nach den am Einsatzort geltenden Bestimmungen.

Technische Daten

DE.OPAIR_FWAE

	FWAE 30	FWAE 45
Kälteleistung [kW]	3,9 / 3,2*	4,5 / 3,6*
Heizleistung [kW]	-	-
Maximale Druckstufe (PS) des Wärmetauschers [bar]	8	
Luftmenge niedrig [m ³ /h]	530	650**
Luftmenge hoch [m ³ /h]	345	460
Externe Pressung [Pa]	96	116
B × H × T [mm] (ohne Kanalstützen)		
Gewicht [kg]	44	
Spannungsversorgung [V] / [Hz]	230/50	230/50
Leistungsaufnahme [W]	79	104
Empfohlene Absicherung [A]	16	
Vorlauf [°C]	6	
Rücklauf [°C]	12	
Wassermenge [l/h]	508	570,5
Druckabfall [kPa]	12	14
Schalldruckpegel Saugseite und Gehäuse dB(A) bei 250Hz bei hoher Lüfterstufe	45,8	51,2
Schalldruckpegel Druckseite dB(A) bei 250Hz bei hoher Lüfterstufe	44,7	49,7
Schalldruckpegel gesamt dB(A) bei 250Hz	48,4	53,6

*) : Leistungsangaben bei Verwendung von 30% Glykosol N als Frostschutzmittel im Wasserkreislauf

**) : Wo ein höherer Schalldruckpegel in Kauf genommen und trockene Kühlung sichergestellt werden kann, ist eine Luftmenge (Luftvolumenstrom) von bis zu 800 m³/h möglich. Es darf auf keinen Fall Kondenswasser entstehen!

Filterdaten

	F7	F9	H13*
Norm	ISO ePM1 65% (F7)	ISO ePM1 80% (F9)	ISO 29463 Hepa Filterklasse H13
Filter Typ	Makro	Makro	Mikro SF
B × H × T [mm]	1040 × 209 × 150		
Anfangsdruckdifferenz [Pa]	32	35	auf Anfrage
Empfohlene Enddruckdifferenz [Pa]	45	50	auf Anfrage

*) : Kann alternativ zu dem F9 Filter eingesetzt werden.

Störungen beheben

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Gerät schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch aus	Die Sicherung oder der Fehlerstrom-Schutzschalter lösen aus.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalten Sie das Gerät aus. ▶ Lassen Sie das Gerät durch einen qualifizierten Service-Techniker prüfen.
Wasser tritt aus dem Gerät aus	Die Kondensatpumpe ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalten Sie das Gerät aus. ▶ Nehmen Sie ausgetretenes Wasser auf und entsorgen Sie es. ▶ Lassen Sie das Gerät durch einen qualifizierten Service-Techniker prüfen.
Auf dem Display der Fernbedienung wird  und der Fehlercode "FILT" angezeigt.	Das Intervall für die Filterreinigung ist abgelaufen (siehe Parameter P62 auf Seite 58f). Der Betrieb des Geräts wird fortgesetzt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen Sie anhand des Wartungsplans auf Seite 38, ob ein Filter-Austausch notwendig ist. ▶ Wechseln Sie bei Bedarf Filter F7 und/oder F9. ▶ Setzen Sie die Intervall-Funktion zurück, in dem Sie die Betriebsart von  auf  und wieder zurück schalten.
Auf dem Display der Fernbedienung wird  und der Fehlercode "COND" angezeigt.	Die Kondensatpumpe hat eine Störung. Der Betrieb des Geräts wird gestoppt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalten Sie das Gerät aus. ▶ Lassen Sie die Kondensatpumpe durch einen qualifizierten Service-Techniker prüfen. <p>Wenn die Störung beseitigt ist, erlischt der Fehlercode, und das Gerät nimmt den Kühlbetrieb wieder auf.</p>
Auf dem Display der Fernbedienung wird ein anderer Fehlercode angezeigt	Es liegt Störung im Gerät vor.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wenden Sie sich an den Service. ▶ Teilen Sie den Fehlercode mit.



Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Gerät funktioniert nicht	Es liegt ein Stromausfall vor	<ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie die Stromversorgung sicher. Wenn die Stromversorgung hergestellt ist, nimmt das Gerät den Betrieb automatisch wieder auf.
	Die Sicherung oder der Fehlerstrom-Schutzschalter wurde ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none">▶ Prüfen Sie, ob eine Sicherung ausgelöst wurde.▶ Schalten Sie die Sicherung wieder ein.▶ Prüfen Sie ob der Fehlerstrom-Schutzschalter ausgelöst wurde.▶ Schalten Sie den Fehlerstrom-Schutzschalter wieder ein.▶ Wenn diese Störung öfter auftritt, lassen Sie das Gerät durch einen qualifizierten Service-Techniker prüfen.

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Kühl- oder Heizleistung ist nicht ausreichend	Lufteinlass oder Luftauslass sind blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen Sie ob der Lufteinlass oder Luftauslass blockiert ist. ▶ Stellen Sie sicher, dass Lufteinlass und Luftauslass frei von Objekten sind. <p>Angaben zu den Abständen von Objekten von Lufteinlass und Luftauslass finden Sie ab Seite 20.</p>
	Einer oder beide Luftfilter im Gerät sind stark verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen Sie die Luftfilter auf Verschmutzungen. ▶ Tauschen Sie verschmutzte Luftfilter gegen einwandfreie Neue aus, siehe ab Seite 38.
	Temperatur zu hoch oder zu niedrig eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen sie die Temperatureinstellung an der Fernbedienung. ▶ Stellen Sie die Temperatur neu ein.
	Ventilatorzahl zu hoch oder zu niedrig eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen sie die Einstellung der Ventilatorzahl an der Fernbedienung. ▶ Stellen Sie eine geeignete Ventilatorzahl ein.
	Fenster und/oder Türen sind geöffnet.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schließen Sie Türen und Fenster.
	Direkte Sonneneinstrahlung in den Raum.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verhindern Sie direkte Sonneneinstrahlung durch das Installieren von Jalousien oder Rollos.
	Es sind zu viele Personen im Raum.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass sich während des Betriebes nicht zu viele Personen im Raum aufhalten. <p>Die mögliche Personenzahl hängt von der Raumgröße ab.</p>

Eingestellte Parameter (Siemens-Steuerung)

Parameter	Wert	Beschreibung
P01	1	Steuersequenz (nur kühlen)
P02	1	Betriebsartprofil (Betriebsarttaste)
P03	0	Betriebsartwahl Ventilator
P04	0	Wahl von °C oder °F
P05	0 K	Fühlerabgleich (intern, extern)
P06	0	Standard-Temperaturanzeige (0=Raumtemp.)
P08	21°C	Sollwert für Komfortbetrieb
P09	16°C	Min. Sollwert für Komfortbetrieb
P10	28°C	Max. Sollwert für Komfortbetrieb
P11	15°C	Sollwert für Economy Heizen
P12	30°C	Sollwert für Economy Heizen
P14	0	Tastatursperre
P15	2	Ventilatorstufe in Totzone (Komfortbetrieb)

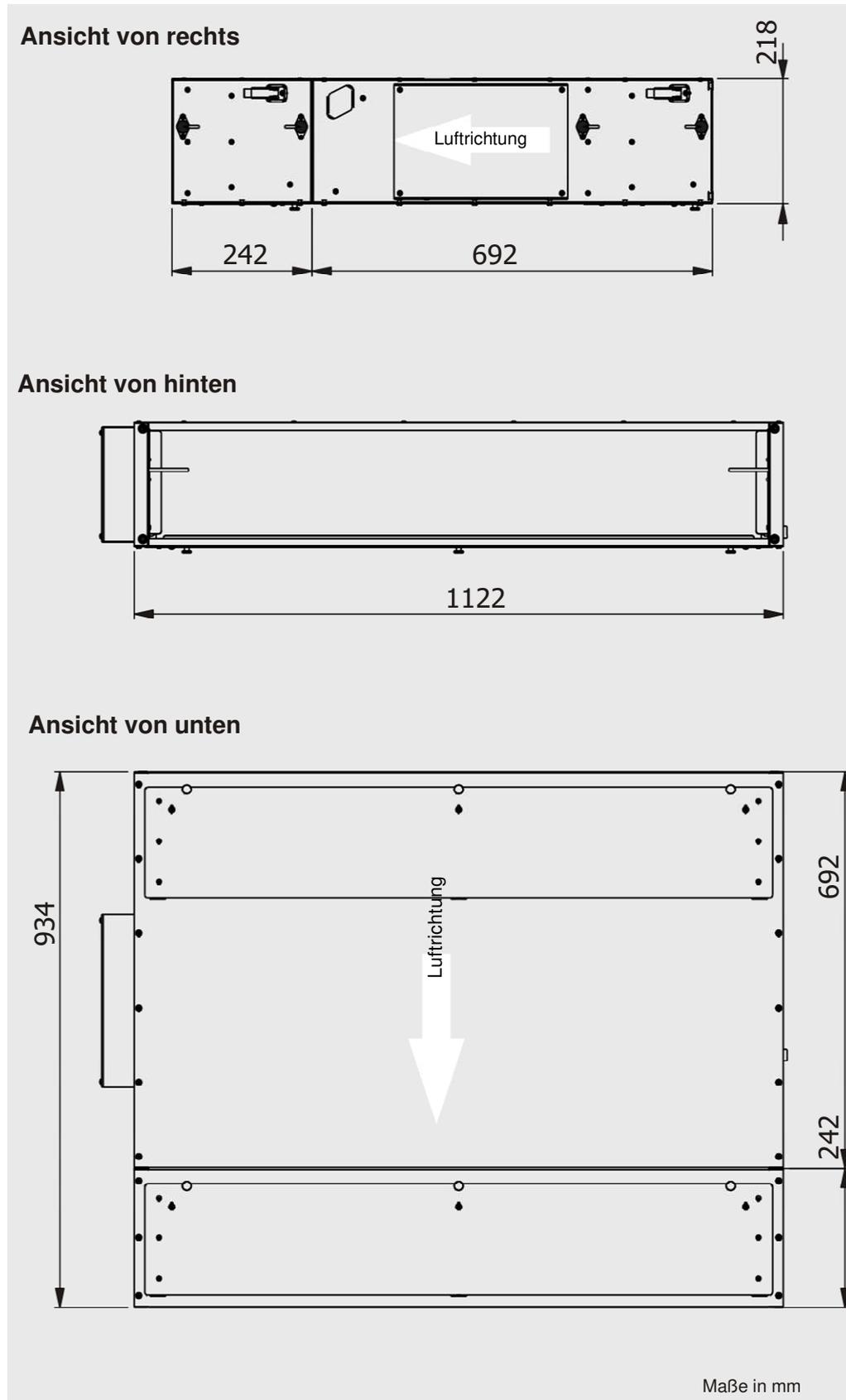
① Wie Sie die Einstellung der Parameter P01 - P15 ändern können, ist in der Bedienungsanleitung für die Siemens-Fernbedienung beschrieben.

Parameter	Wert	Beschreibung
P30	2,0	P-Band/Schaltdifferenz im Heizbetrieb
P31	1,0	P-Band/Schaltdifferenz im Kühlbetrieb
P38	0	Funktionalität von X1, keine Funktion
P40	4	Funktionalität von X2, Störung Kondensatpumpe
P41	nc	Wirksinn von X2 wenn Digitaleingang (Achtung! Werksseitig Brücke)
P42	3	Funktionalität von D1, Ext. ON/OFF (DI)
P43	no	Wirksinn von D1 wenn Digitaleingang
P46	1	Ausgang Y1/Y2, 2-Punkt (Kühlventil)
P48	1 min	Min. Einschaltdauer Ausgang
P49	1 min	Min. Ausschaltdauer Ausgang
P50	OFF	Min. Ausgang AUS Zeit an Q1, Q2, Q3
P52	1	Ventilatorbetrieb, freigegeben
P53	3	Ventilator Drehzahl 3-Stufig, DC 0...10 V (ECM Ventilator)
P55*	xy%	nicht belegt
P56*	xy%	nicht belegt
P57	10%	nicht belegt
P59	2	Min. Einschaltdauer Ventilator
P60	OFF	Ventilatorkick-Intervall im Komfortbetrieb
P61	OFF	Ventilatorkick-Intervall in Economy
P62	1000	Intervall für Filterreinigung (Std.)
P65	OFF	Sollwert für Schutzbetrieb Heizen
P66	OFF	Sollwert für Schutzbetrieb Kühlen
P67	0sec	Ventilator-Startverzögerung
P68	0	Verlängerung Komfortbetrieb
P69	OFF	Temporärer Sollwert für Komfortbetrieb
P70	ON	Infrarotempfänger
P71	OFF	Erneutes Laden der Werkeinstellungen
P73	0	Ausgang Funktion Q2
P74	0	Ausgang Funktion Q3

 Ändern Sie die Parameter P30ff nur nach Absprache mit OP-AIR.
 Das Ändern der DIP-Schalter am Siemens Regler bewirkt die Rückstellung auf Werkseinstellung!

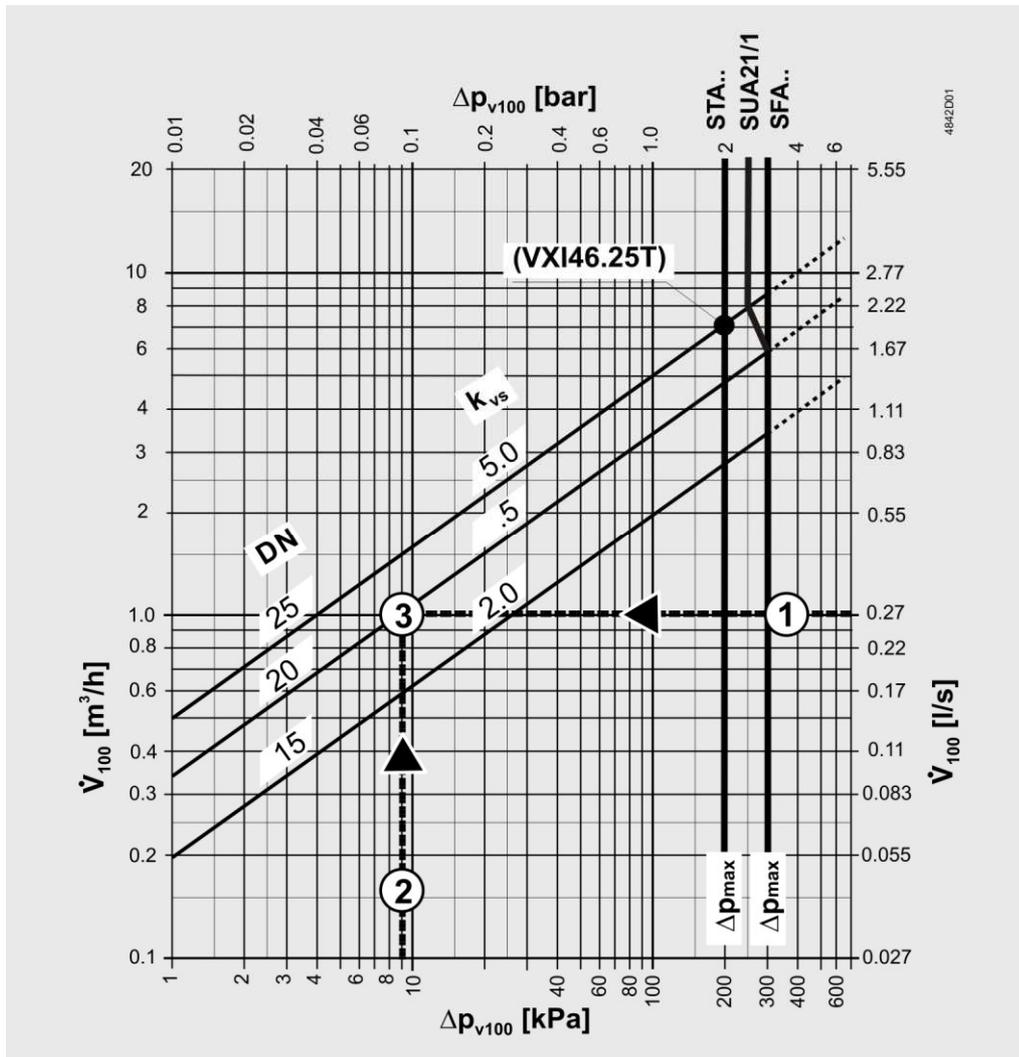
Technische Zeichnung DE.OPAIR_FWAE

Kanal Anschlussmaß: 1100 x 193 (M8)



Kurzdatenblätter

Bemessung Siemens-Ventile



Δp_{v100} Differenzdruck über dem voll geöffneten Ventil und dem Regelpfad
A → AB bei Volumendurchfluss \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} Volumendurchfluss durch das voll geöffnete Ventil (H_{100})

Δp_{max} Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regelpfad des Ventils
für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantrieb-Einheit

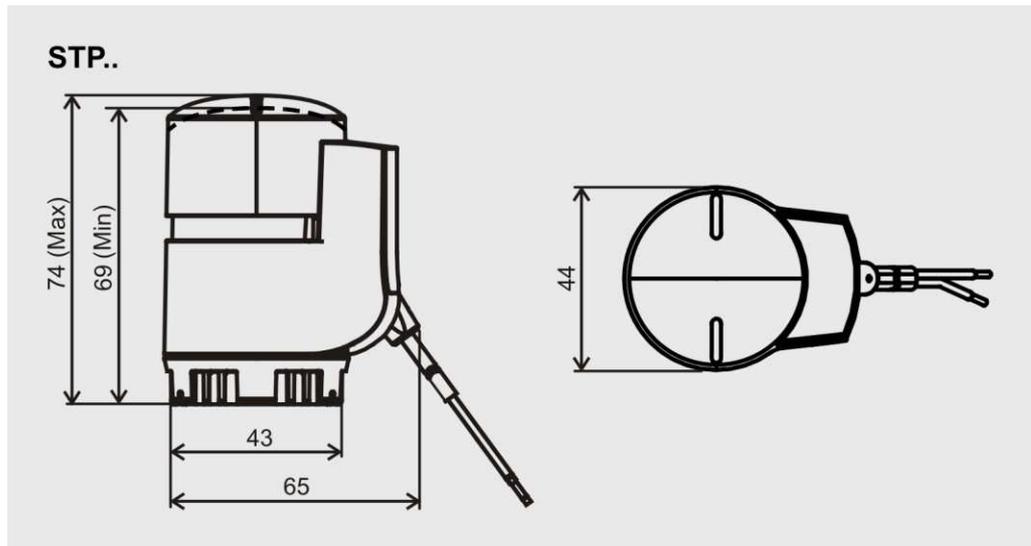
100 kPa 1 bar \approx 10 mWS

1 m³/h 0,278 l/s Wasser von 20 °C

Beispiel:

- ① \dot{V}_{100} = 0,083 l/s
- ② Δp_{v100} = 9 kPa
- ③ Gesuchter k_{vs} -Wert = 1,0 m³/h

Ventilantrieb Siemens STP63



Stellung stromlos	Betriebs- spannung	Stellsignal	Stellzeit	Stellkraft	Anschluss- kabel	Gewicht
NO ¹⁾	AC 24 V	DC 0..10 V	270 s	100 N	2 m	201 g

1) (Ventil) stromlos geschlossen in Bezug auf die Kleinventile V..P47..

EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

nach **EG-Richtlinie 2006/42/EG** (Amtsblatt der Europäischen Union L157/24 vom 9.6.2006)
über **Maschinen, Anhang II 1.A**

Hersteller: OP-AIR Projektgesellschaft für Raumluftechnik und Energieeffizienz mbH
Produkt: Klimagerät
Produktmodell: Filtergehäuse für Kanaleinbaugerät OP_Air DE.FWAE

Der Hersteller erklärt hiermit, dass das Produkt allen einschlägigen Bestimmungen sowie allen relevanten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der o. g. Richtlinie entspricht.

Darüber hinaus entspricht das Produkt folgenden Richtlinien:

- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Amtsblatt der EU L 174/88 vom 01.07.2011)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobewertung und Risikominderung:
EN 1037:1995+A1:2008	Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
EN 60204-1:2006/AC:2010	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

OP-AIR Projektgesellschaft für Raumluftechnik und Energieeffizienz mbH
Lothringer Allee 2, 44805 Bochum
Telefon: +49 234 33899820, E-Mail: info@op-air.de
Bochum, den 01.09.2021

Geschäftsführer: Ralf Knof



Prüfzertifikat Hygienische Eignung

HYBETA
HYGIENE · BERATUNG · TECHNISCHE ANALYSEN ■

Sekundärluftkühlgerät –
Kanalklimageräte der Serie
Typ FCZ-PO-OPAIR-Redesign

Datum: 06.07.2021
Seite: 1 von 12
EDV: 36375-GUT-SKG-0721-A.docx

Auftraggeber: OP-Air Projektgesellschaft für Raumluftechnik und Energieeffizienz mbH
Lothringer Alle 2 Im Energieeffizienzzentrum
44805 Bochum

Objekt: Sekundärluftkühlgerät der Serie FCZ-PO-OPAIR-Redesign
Ausführung - Kühlung

Beurteilungsgrundlage: DIN 1946-4:2018-09
VDI 6022:2018-01

Prüfer: Dirk Peltzer

	Name	Datum	Unterschrift
Ersteller des Berichtes:	Dirk Peltzer Fachleiter Raumluftechnik Hygienetechniker	06.07.2021	
Prüfer des Berichtes:	Dr. rer. nat. Frank Wille Geschäftsführer und Fachauditor für die Aufbereitung von Medizinprodukten	06.07.2021	
Freigabe durch Kunden:			

HYBETA GmbH | Nevinghoff 20 | 48147 Münster
T: +49-(0)251-28 51-0 | F: +49-(0)251-28 51-129
www.hybeta.com | info@hybeta.com

Mehr wissen. Weiter denken. ■

OP-AIR GmbH

Lothringer Allee 2 (Im Energie-Effizienzzenrum)

44805 Bochum

Tel.: +49 (0) 234 33 89 98 20

Fax: +49 (0) 234 33 89 98 29

E-Mail: info@op-air.de