

ZHK

Betriebsanleitung



Zusätzlich zu den Anweisungen dieser Anleitung, sind facheinschlägige Normen, sowie örtliche, nationale und internationale Vorschriften zu befolgen.

Die Gesamtbetriebsanleitung, welche alle Kapitel von 1 bis 12 beinhaltet, ist online verfügbar, siehe QR-Code unten. Die vollständige Anleitung muss vor Beginn aller Arbeiten (Abladen, Transport, Aufstellung, Montage, Installation, Elektroanschluss, Inbetriebnahme, Wartung) von dem mit den jeweiligen Arbeiten beauftragten Personal heruntergeladen, gelesen und verstanden werden.

Die Online-Version enthält immer den letztgültigen Stand.



Bitte übergeben Sie diese Betriebsanleitung nach Fertigstellung der Arbeiten dem Betriebspersonal des Gerätes. Bitte legen Sie die Gesamtbetriebsanleitung bei Ihren Unterlagen ab.



Änderungsverzeichnis

Änderungen gegenüber der letzten Version:

Nr.	Änderung	Kapitel	Seite
1.	Unzulässige Montage Kranlaschen	3.4.3 Montage der Grundrahmen-Kranlaschen an RLT-Geräteteile	32
2.	Ergänzung Zusammenschraubbarkeit, Aufhängung und Zugänglichkeit FLAT RECO	4.3.4.2 ZHK RECO	49
3.	Ergänzung Nachjustieren des Anpressdrucks (ZIS)	5.2 Türen	66
4.	Ergänzung Bedingungen für korrekten Betrieb	6.3 Ablauf für Kondensat und überschüssiges Wasser	90

Tabelle 1: Änderungsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Ergänzende Anweisungen zu dieser Betriebsanleitung	7
1.2	Urheberschutz	7
1.3	Haftungsbeschränkung.....	7
1.4	Typenschlüssel.....	7
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung / vorhersehbare Fehlanwendung	8
1.5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.5.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen	10
1.6	Modulare Bauweise	10
1.7	Dokumentation	10
2	Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien	11
2.1	Symbole in dieser Anleitung	11
2.2	Persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	13
2.3	Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen	14
2.3.1	Allgemeine Hinweise.....	14
2.3.2	Kältekreislauf	17
2.3.3	RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte)	18
2.4	Konformität mit Richtlinien, Verordnungen und Gesetzen / Montageanleitung für einen sicheren und konformen Betrieb	19
2.4.1	EG-Konformitätserklärung gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	19
2.4.2	Montageanleitung für einen sicheren und konformen Einbau in die Anlage	20
2.4.2.1	Bauseitige Montage und Installation	20
2.4.2.2	ErP-Konformität nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014.....	22
2.5	Personalauswahl und -qualifikation	22
3	Empfangskontrolle / Abladen / Transport zum Aufstellort	23
3.1	Empfangskontrolle.....	23
3.2	Verheben mittels Gabelstapler / Hubwagen.....	25
3.3	Notwendige allgemeine Maßnahmen für das Verheben von RLT-Geräteteilen und Monoblöcken	26
3.4	Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen	28
3.4.1	Kontrolle der Gewichtsgrenzen von RLT-Geräteteilen	28
3.4.2	Notwendige Maßnahmen vor dem Verheben von RLT-Geräteteilen an Kranlaschen	29
3.4.3	Montage der Grundrahmen-Kranlaschen an RLT-Geräteteile	32
3.4.4	Verhebevorgang an Kranlaschen	34
3.5	Verheben von RLT-Geräteteilen vertikaler Geräte ohne Grundrahmen an Kranlaschen	34
3.6	Verheben von Monoblöcken	36
3.6.1	Gewichtsangabe bei Monoblöcken.....	36
3.6.2	Verheben von Monoblöcken	36
3.7	Verheben von zerlegt gelieferten Rotations- oder Plattentauschergehäuseteilen	38
3.7.1	Montagereihenfolge zerlegt gelieferter Gehäuseteile.....	38
3.7.2	Verhebevorgang von Rotationstauschern und Plattentauschern	39
3.7.3	Montage der flachen Kranlaschen	39
3.8	Lagerung	41
4	Fundament / Aufstellung	42
4.1	Allgemeine Hinweise	42
4.2	Fundament	43
4.3	Aufstellung	47
4.3.1	Platzbedarf	47
4.3.2	Mögliche Risiken, die sich am Aufstellungsort ergeben können	47
4.3.3	Maßnahmen, um möglichen Risiken vorzubeugen	47
4.3.4	Spezielle Hinweise für RLT-Deckengeräte	48
4.3.4.1	ZHK FLAT.....	49
4.3.4.2	ZHK RECO	49
5	Montage	50

5.1	Montage von RLT-Geräteteilen.....	51
5.1.1	Maßnahmen vor dem Verbinden der RLT-Geräteteile	51
5.1.2	Standardverbindungen und Verbindungsteile	53
5.1.3	Detaillösungen und Verbindungsteile	55
5.1.4	Herstellen der Schraubverbindung der RLT-Geräteteile	58
5.1.5	Besonderheiten bei RLT-Dachgeräten und Geräteteilungen bei Nassbereichen	60
5.1.6	Kabeldurchführung.....	64
5.1.7	Transportsicherung	65
5.1.8	Lagesicherung von RLT-Geräten	65
5.2	Türen.....	66
5.3	Jalousieklappen.....	71
5.4	Luftfilter	71
5.4.1	Allgemeine Hinweise.....	71
5.4.2	Paneelfilter und / oder Taschenfilter seitlich ausziehbar	71
5.4.3	Paneelfilter und / oder Taschenfilter im Filtereinbaurahmen	72
5.4.4	Taschenfilter seitlich ausziehbar mit Klemmvorrichtung.....	72
5.4.5	Schwebstofffilter.....	74
5.4.6	Aktivkohlefilter	75
5.4.7	Elektrostatische Filter.....	76
5.5	Klappen mit außenliegenden Zahnrädern.....	76
5.6	RLT-Hygienegeräte	77
5.7	Komponentenmontage im Kanalsystem	77
5.7.1	Kanalrauchmelder.....	77
5.7.2	Gassensor.....	78
6	Installation	79
6.1	Wärmetauscheranschluss	79
6.1.1	Allgemeine Hinweise.....	79
6.1.2	Spezielle Hinweise für Wärmetauscher, die mit Dampf betrieben werden.....	82
6.1.3	Spezielle Hinweise für Beckenwasserkondensatoren	82
6.2	Befeuchter und indirekte adiabatische Kühlung	84
6.2.1	Wasserqualität	84
6.2.2	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen	84
6.2.3	Spezielle Hinweise für unterschiedliche Befeuchtungssysteme.....	84
6.2.3.1	Sprühbefeuchter - Installation des Pumpenkreislaufes.....	84
6.2.3.2	Verdunstungsbefeuchter.....	89
6.2.3.3	Hochdruck-Sprühbefeuchter.....	90
6.2.3.4	Dampfbefeuchter	90
6.3	Ablauf für Kondensat und überschüssiges Wasser.....	90
6.3.1	Standardsiphons	91
6.3.2	Kugelsiphons	92
6.4	Kanalanschluss – luftseitiger Anschluss an Anlage	93
6.4.1	Anforderungen	94
6.4.2	Isolierung Frischluftklappe	96
6.5	Pumpen.....	96
6.6	Frostschutzmaßnahmen.....	96
7	Elektroanschluss.....	97
7.1	Anschluss an ein externes Schutzleitersystem	97
7.2	Drehstrommotoren.....	97
7.3	EC-Motoren	102
7.4	Reparaturschalter (Not-Aus-Schalter).....	102
7.5	Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer)	103
7.6	Anschluss Elektrostatische Luftfilter	104
7.7	Elektroheizregister.....	104
7.7.1	RLT-Geräte, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden.....	105
7.7.2	RLT-Geräte, die von EUROCLIMA ohne Regelung geliefert werden	107
7.8	Differenzdruckbegrenzung bei Plattentauschern	108
7.8.1	Allgemeine Hinweise.....	108
7.8.2	Maßnahmen zu Verhinderung	108

7.8.3	Drucküberwachung mittels Differenzdruckschalter	109
7.9	Frostschutz bei Plattentauscher.....	110
7.10	Beleuchtung	111
7.11	UV – Sektion	111
8	Inbetriebnahme und Betrieb des RLT-Gerätes	112
8.1	Vorbereitungen.....	112
8.1.1	Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer) -Einstellparameter	113
8.1.2	Volumenstrommessung durch Wirkdruckmessung am Ventilator	115
8.1.3	Wärmetauscher.....	116
8.1.4	Elektroheizregister	117
8.1.5	Luftfilter	117
	8.1.5.1 Allgemeine Hinweise	117
	8.1.5.2 Elektrostatische Luftfilter.....	117
8.1.6	Befeuchter.....	118
	8.1.6.1 Allgemeine Hinweise	118
	8.1.6.2 Sprühbefeuchter	118
	8.1.6.3 Verdunstungsbefeuchter.....	118
	8.1.6.4 Hochdruck-Sprühbefeuchter	119
	8.1.6.5 Dampfbefeuchter	119
8.2	Rotationstauscher	119
8.3	Kältekreislauf.....	119
	8.3.1 Allgemeine Hinweise.....	119
	8.3.2 Verdichter über EUROCLIMA - Regelung manuell starten	119
	8.3.3 Kältemittel	120
	8.3.4 Kältemaschinenöl.....	122
	8.3.5 Gassensor.....	122
8.4	Probelauf.....	122
	8.4.1 Allgemeine Hinweise.....	122
	8.4.2 Keilriementrieb - Verstellen von variablen Riemenscheiben	122
	8.4.3 Schwingungsüberprüfung	124
9	Wartung.....	125
9.1	Allgemeine Hinweise	125
9.2	Elektroanschluss, Schaltschrank	126
9.3	Ventilator/Motor-Baugruppe.....	126
	9.3.1 Schwingungen	126
	9.3.2 Ventilator	126
	9.3.3 Motor	128
	9.3.4 Keilriemenantrieb	128
	9.3.5 Nachspannen der Keilriemen	129
	9.3.6 Auswechseln der Keilriemen	131
9.4	Luftfilter	132
	9.4.1 Paneelfilter	133
	9.4.2 Taschenfilter	133
	9.4.3 Schwebstofffilter.....	133
	9.4.4 Aktivkohlefilter	133
	9.4.5 Elektrostatische Filter.....	133
9.5	Wärmetauscher	134
	9.5.1 Betriebsmittel Wasser / Dampf	134
	9.5.2 Betriebsmittel Kältemittel	135
	9.5.3 Elektroheizregister	135
9.6	Befeuchter.....	135
	9.6.1 Allgemeine Hinweise.....	135
	9.6.2 Sprühbefeuchter	136
	9.6.3 Verdunstungsbefeuchter.....	136
	9.6.4 Hochdrucksprühbefeuchter.....	136
	9.6.5 Dampfbefeuchter	136
9.7	UV-Sektion	137
9.8	Jalousieklappen.....	137

9.9	Schalldämpfer	137
9.10	Wetterschutzgitter	137
9.11	Energierückgewinnungsbauteile	137
9.11.1	Plattenwärmetauscher	137
9.11.2	Rotationswärmetauscher	138
9.11.3	Wärmerohrbauteile	138
9.11.4	Accublock.....	138
9.12	Kältekreislauf.....	139
9.12.1	Dichtheitskontrollen.....	139
9.12.2	Wartungsarbeiten.....	140
9.12.3	Inspektionsarbeiten.....	141
9.13	RLT-Hygienegeräte	142
9.14	Kanalrauchmelder	142
9.15	Gassensor.....	142
9.16	Wartungsplan	143
10	Angaben zur Luftschallemission der RLT-Geräte – auf Anfrage.....	144
11	RLT-Geräte in ATEX-Ausführung	145
11.1	Spezielle Hinweise für ATEX-Geräte	145
11.2	Der ATEX-Gerätetypenschlüssel.....	145
11.3	Ergänzende Hinweise zur Geräteausführung	147
11.4	Zündtemperatur und Temperaturklassen.....	147
11.5	Ergänzende Angaben für Fundament und Aufstellung, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur.....	149
11.5.1	Fundament und Aufstellung.....	149
11.5.2	Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	149
11.5.2.1	Sicherstellen der Gerätedichtheit.....	149
11.5.2.2	Motor	150
11.5.2.3	Ventilatorteil.....	150
11.5.2.4	Luftfilter.....	150
11.5.2.5	Wärmetauscher / Dampfbefeuchter.....	150
11.5.2.6	Feldgeräte	150
11.5.3	Wartung und Reparatur	151
12	Demontage und Entsorgung.....	151
12.1	Demontage.....	151
12.2	Entsorgung.....	151
	Abbildungsverzeichnis.....	153
	Tabellenverzeichnis.....	158

- Originalbetriebsanleitung -

1 Einleitung

1.1 Ergänzende Anweisungen zu dieser Betriebsanleitung

Dies ist die Betriebsanleitung für ein Raumlufotechnisches Gerät, im Folgenden „RLT-Gerät“ genannt. Diese Betriebsanleitung ist Teil des RLT-Gerätes und ermöglicht den sicheren und korrekten Umgang mit einem RLT-Gerät von EUROCLIMA. Zielgruppe dieser Betriebsanleitung sind alle Personen, welche mit Transport, Montage, Inbetriebnahme bzw. Installation, Betrieb, Wartung, Störungssuche und -behebung, und Demontage vertraut sind (siehe auch **Kapitel 2.5 (Personal-auswahl und -qualifikation)**). Diese Betriebsanleitung muss in unmittelbarer Nähe des RLT-Gerätes aufbewahrt werden, und jederzeit für das Personal zugänglich sein. Grundvoraussetzung für das sichere Arbeiten ist die Einhaltung aller in dieser Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen, sowie darüberhinausgehend die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des RLT-Gerätes.

1.2 Urheberrecht

Diese Dokumentation, einschließlich aller Tabellen und Abbildungen, ist im Sinne des Urheberrechts geschützt und ausschließlich zur Verwendung mit einem RLT-Gerät von EUROCLIMA bestimmt.

Jede Weitergabe, Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verfilmung, Bearbeitung in elektronischen Systemen, Übersetzung, sowie jede weitere Verwertung außerhalb des Urheberrechtsgesetz dieser Dokumentation, auch auszugsweise und Mitteilungen des Inhaltes sind ohne die ausdrückliche Zustimmung von EUROCLIMA unzulässig.

1.3 Haftungsbeschränkung

EUROCLIMA übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Schäden oder Folgeschäden auf Grund von:

- Nichtbeachten der Betriebsanleitung und / oder mitgeltenden Unterlagen
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung oder Fehlanwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- eigenmächtigen baulichen Veränderungen
- technischen Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

1.4 Typenschlüssel

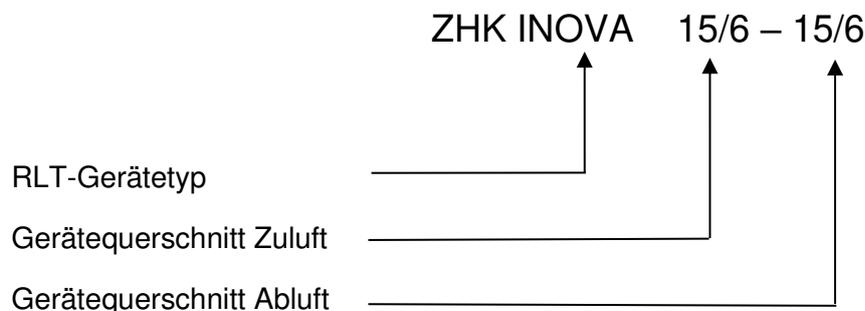


Abbildung 1: Beispiel Typenschlüssel RLT-Gerät

Legende zum Gerätetyp:

ZHK VISION	Gehäusetyp mit thermisch entkoppelter Version T2-TB1
ZHK INOVA	Gehäusetyp mit thermisch entkoppelter Version T2-TB2
ZHK 2000	Gehäusetyp Version T3-TB3
ZHK NANO	Kompaktgeräteserie / Gehäusetyp mit thermisch entkoppelter Version T2-TB2
ETA XXX	Vorsatz ETA: immer mit integrierter Regelung
ETA POOL	Kompaktgerät für Schwimmbadklimatisierung mit optionalem Kältekreislauf
ETA MATIC	Regelung für RLT-Geräte

Legende zum Gerätequerschnitt:

Beispiel 15/6: die erste Kennzahl (15) entspricht der lichten Breite, die zweite Kennzahl (6) der lichten Höhe. Aus der angegebenen Kennzahl ergibt sich laut nachfolgender Tabelle die Abmessung in mm → 15/6 = 1525 x 610 mm (lichte Breite x lichte Höhe)

Kennzahl	3	4	6	9	12	15	18	21	24
Abmessung (mm)	305	457,5	610	915	1220	1525	1830	2135	2440

Kennzahl	27	30	33	36	39	42	45	48
Abmessung (mm)	2745	3050	3355	3660	3965	4270	4575	4880

Diese Angaben gelten sowohl für die Kennzahlen der Zuluft als auch für die der Abluft.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung / vorhersehbare Fehlanwendung

1.5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das RLT-Gerät dient, je nach gewählter Ausführung zur:

- Förderung und Behandlung von Luft in und aus Gebäuden, in welchen sich Personen aufhalten
- Schaffung einer gewünschten Raumluftqualität im Aufenthaltsbereich von Menschen
- Erzeugung eines akzeptablen Komforts bzw. der gewünschten Arbeitsbedingungen
- je nach RLT-Gerät erfolgt die Konditionierung der Luft primär durch
 - o Luftwechsel
 - o Lufttemperatur- und Luftfeuchteregelung
 - o Filtern normal verschmutzter Luft, bei Verwendung von elektrostatischen Filtern siehe **Kapitel 5.4.7 (Elektrostatische Filter)**
 - o Filtern bei speziellen Anforderungen (Reinräume und dgl.)

Das RLT-Gerät ist geeignet:

- zum Betrieb im Rahmen der vereinbarten Auslegungsdaten
- für einen Temperaturbereich der Umgebungsluft am Aufstellort und beim Transport von -20 °C bis +60 °C, wenn außen elektrische/elektronische Komponenten montiert sind, dann max. +40 °C
- für eine Minimaltemperatur der geförderten Luft von -20 °C (ggf. Frostschutzmaßnahmen erforderlich)
- für eine Maximaltemperatur der geförderten Luft von +60 °C
- im RLT-Gerät an Motoren und anderen elektrischen/elektronischen Komponenten bis max. +40 °C

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlanwendung. Bei Fehlanwendung erlöschen Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Der Betrieb bei anderen Bedingungen ist schriftlich zu vereinbaren. Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die RLT-Geräteauslegung für eine Nenndichte der Luft von 1,20 kg/m³.

Designverantwortung für auf Kundenspezifikation gebaute RLT-Geräte

RLT-Geräte von EUROCLIMA, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, werden nach Kundenwunsch angeboten, gebaut und geliefert. Für die Auswahl der verwendeten Materialien und Komponenten stehen EUROCLIMA verschiedene Qualitätsstufen zur Verfügung.

Im Allgemeinen erstellt ein HLK – Fachplaner in Kenntnis des genauen Anwendungsfalls eine Spezifikation, in welcher die kundenseitigen Anforderungen an das RLT-Gerät festgelegt sind. Die von EUROCLIMA zugesagten Eigenschaften des RLT-Geräts werden mit dem Kunden vereinbart und sind auf den Technischen Datenblättern und der Gerätezeichnung des RLT-Geräts angegeben.

Die Beurteilung der Eignung des RLT-Geräts für den spezifischen Anwendungsfall (z. B. verwendete Materialien oder die Filterklasse) liegt somit außerhalb des Verantwortungsbereichs von EUROCLIMA. Somit gilt ein Haftungsausschluss seitens EUROCLIMA, sofern die Eignung des RLT-Geräts für den spezifischen Anwendungsfall und Aufstellungsort nicht gegeben sein sollte. Als Beispiel ist der Einsatz bei besonders belasteter oder korrosiver Luft (z. B. in Meeresnähe, in Industriemotmosphäre oder bei belasteter/korrosiver Abluft) genannt. Korrosion am RLT-Gerät oder ungenügende Filterung der Luft können in diesem Fall Ergebnis eines Planungsfehlers sein, wofür EUROCLIMA die Verantwortung ablehnt, sofern das RLT-Gerät entsprechend den zugesagten Eigenschaften gebaut wurde.

Regelgenauigkeit von RLT-Geräten mit EUROCLIMA-Regelungen

Die Erhaltung einer konstanten Temperatur, Luftfeuchtigkeit und/oder Volumenstrom, Luftqualität, etc., hängt von unterschiedlichsten Betriebsbedingungen vor Ort (bspw. Wasserversorgung, Wasserdruck, Temperaturen, Eintrittsbedingungen, aktuelle bzw. prognostizierte Wetterlage und Witterung, etc.) ab. Kommt es zu Schwankungen dieser realen Betriebsbedingungen vor Ort kann es zu Abweichungen der eingestellten konstanten Werte kommen. Daher kann EUROCLIMA trotz hoher Regelgenauigkeit der RLT-Geräte mit EUROCLIMA-Regelung keine Zusagen über einzuhaltende Toleranzen bzw. Regelgenauigkeiten von RLT-Geräten hinsichtlich konstanter Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und/oder Volumenstrom, Luftqualität, etc., machen.

Mitgelte Unterlagen

Neben dieser Anleitung gelten die folgenden Unterlagen:

- Technischen Datenblätter des RLT-Gerätes von EUROCLIMA
- Gerätezeichnungen
- Auftragsbestätigung
- Betriebs- und Bedienungsanleitungen, und ggf. Datenblätter der Zulieferkomponenten bzw. der Komponentenhersteller
- Schaltplan und Bedienungsanleitung von RLT-Geräten mit Regelung
- Ggf. weitere Zeichnungen

Beigestellte Komponenten

Falls im Auftrag vorgesehen ist, dass EUROCLIMA vom Kunden beigestellte Komponenten in das RLT-Gerät einbaut, haftet EUROCLIMA nur im Fall von groben Montagefehlern.

Ausgeschlossen ist jede Gewährleistung für die ordnungsgemäße Funktion der beigestellten Komponente und die Erfüllung jeglicher die Komponente betreffende Sicherheitsanforderungen.

Die ausgestellte EG-Konformitätserklärung gilt nur für den Lieferumfang von EUROCLIMA, nicht für beigestellte Komponenten.

Kundenseitige Änderungen am RLT-Gerät

Achtung!

Wenn nach Auslieferung des RLT-Geräts Veränderungen am RLT-Gerät vorgenommen werden, führt dies zum Erlöschen der Gewährleistung. Nachträgliche, nicht von EUROCLIMA autorisierte Veränderungen am RLT-Gerät erfolgen funktions- und sicherheitstechnisch im Verantwortungsbereich des Durchführenden.

1.5.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Andere als obenstehende Verwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und müssen deshalb ausgeschlossen werden:

- Die Inbetriebnahme von RLT-Geräten vor Ausführung der in der Montageanleitung beschriebenen Schritte und der Betrieb bei geöffneten Bedienungstüren ist ein gravierendes Sicherheitsrisiko.
- Das Öffnen des RLT-Gerätes, ohne vorherige Sicherung des Reparaturschalters in der Ausstellung, stellt ein massives Sicherheitsrisiko dar.
- Der Betrieb eines mit Elektroheizregister ausgestatteten RLT-Gerätes bei stillstehendem Ventilator, bei zu niedriger Luftmenge z.B. durch geschlossene Klappen oder ähnlichem, jedoch mit in Betrieb befindlichen Elektroheizregister erzeugt ein unmittelbares Brandrisiko.
- Der Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre ist untersagt, solange es sich nicht um gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU gefertigte RLT-Geräte handelt. Einsatzbereich von RLT-Geräten in ATEX Ausführung: siehe **Kapitel 2.3.3 (RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte))** und **Kapitel 11 (RLT-Geräte in ATEX-Ausführung)**.
- Beim Öffnen von druckseitigen Türen können sich diese plötzlich lösen und stellen so für den Bediener eine Verletzungsgefahr dar. Siehe **Kapitel 5.2 (Türen)**.
- Der Betrieb an einem Aufstellungsort mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit, welche eine Kondensation an den Geräteoberflächen provoziert.
- Der Betrieb bei einer korrosionsfördernden Umgebungsatmosphäre (z.B. Salzwasser, etc.).

1.6 Modulare Bauweise

Durch die modulare Bauweise der RLT-Geräte deckt die vorliegende Betriebsanleitung den möglichen Ausstattungsumfang ab. Der auftragsbezogene Ausstattungsumfang ist geringer und aus der mitgelieferten Dokumentation zu entnehmen – siehe **Kapitel 1.7 (Dokumentation)**.

In dieser Betriebsanleitung behandelte Punkte betreffend RLT-Geräteteile/Bauteile, die nicht Teil der auftragsbezogenen Ausstattung sind, können folglich unberücksichtigt bleiben.

1.7 Dokumentation

Mit dem RLT-Gerät wird folgende Dokumentation mitgeliefert:

Betriebsanleitung ZHK (Dieses Dokument ist ein Ausschnitt aus der Gesamtbetriebsanleitung und umfasst die Kapitel 1 bis 4.)	im Karton der lose mitgelieferten Teile im Geräteinneren
---	--

QR-Code für Download der vollständigen Betriebsanleitung	am Gerät und in der mitgelieferten Betriebsanleitung auf Seite 1
--	--

Auftragsbezogen wird auch folgende Dokumentation mitgeliefert:

Betriebs-, Bedienungsanleitungen Komponenten	im Karton der lose mitgelieferten Teile im Geräteinneren bzw. sind von der Homepage der Komponentenhersteller herunterzuladen
--	---

RLT-Gerätezeichnung	auf jedem einzelnen RLT-Geräteteil
---------------------	------------------------------------

Lieferdokumentation und Packliste (Lieferumfang)	bei Empfangsbestätigung ausgehändigt
--	--------------------------------------

Bedienungsanleitung Regelung und Datenpunktliste ETA MATIC / ETA POOL / ETA NANO_COM-PACT_FLAT	im Schaltschrank
--	------------------

Schaltplan für ETA	im Schaltschrank
Weiters wird je nach Ausstattung des RLT-Gerätes folgende Dokumentation mitgeliefert:	
K-Wert für Volumenstrommessung	im Karton der lose mitgelieferten Teile im Geräteinneren
Riementrieb und Spanndaten	im Karton der lose mitgelieferten Teile im Geräteinneren
RI-Schema Kältekreislauf	im Schaltschrank
Prüfbuch für RLT-Geräte mit Kältekreislauf	im Schaltschrank

Die oben genannte Dokumentation muss bei Arbeiten am RLT-Gerät immer verfügbar sein!

Weiters finden Sie an den RLT-Geräteteilen Aufkleber mit Hinweisen zu Warn-, Gefahr- und Vorsichtsmaßnahmen, sowie sonstigen Hinweisen. In dieser Anleitung und auf Aufklebern am RLT-Gerät verwendete Symbole:



Kennzeichnung der Sicherheitshinweise, bzw. gelbes Dreieck mit dem der Gefahr entsprechendem Piktogramm.



Hinweise zur Vermeidung von Geräteschäden.



WARNUNG!

Gefahr durch unleserliche Beschilderung!

Im Laufe der Zeit können Beschilderungen unkenntlich werden, sodass Gefahren nicht erkannt, und wichtige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können. Daher sind alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise stets in gut lesbarem Zustand zu halten, und beschädigte Beschilderungen sofort zu erneuern.

Zusätzlich zum Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung müssen die Betriebs- und Bedienungsanleitungen der Komponentenhersteller beachtet werden. Diese werden separat mitgeliefert bzw. können auf der Homepage der Komponentenhersteller heruntergeladen werden. Im Fall von Widerspruch bei Sicherheitsanweisungen zwischen der vorliegenden Anleitung und der Betriebs- und Bedienungsanleitung des Komponentenherstellers ist die jeweils strengere Auslegung anzuwenden. Bei Unterschieden zwischen dieser Anleitung und die der Komponentenhersteller ist die der Komponentenhersteller anzuwenden. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte Ihr EUROCLIMA Büro.

2 Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien

2.1 Symbole in dieser Anleitung

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Sie werden durch Signalwörter eingeleitet, welche die Schwere und das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Diese Sicherheitshinweise sind unter allen Umständen einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

Sicherheitshinweise mit dem Signalwort „GEFAHR“ weisen auf unmittelbar gefährliche Situationen hin, die mit Sicherheit zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen, wenn sie nicht vermieden werden.



WARNUNG!

Sicherheitshinweise mit dem Signalwort „WARNUNG“ weisen auf möglicherweise gefährliche Situationen hin, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen könnten, wenn sie nicht vermieden werden.



VORSICHT!

Sicherheitshinweise mit dem Signalwort „VORSICHT“ weisen auf möglicherweise gefährliche Situationen hin, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen könnten, wenn sie nicht vermieden werden.



HINWEIS!

Sicherheitshinweise mit dem Signalwort „HINWEIS“ weisen auf möglicherweise gefährliche Situationen hin, die zu Sachschäden bzw. Geräteschäden führen könnten, wenn sie nicht vermieden werden.

Um auf besondere, situationsbezogene Gefahren aufmerksam zu machen, werden in den Sicherheitshinweise u.a. folgende Warnsymbole eingesetzt:

Warnsymbol	Art der Gefahr
	Warnung vor einer allgemeinen Gefahrenstelle
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor spitzen Gegenständen und scharfen Kanten
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor rotierenden Teilen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor kippenden Teilen
	Warnung vor schwebender Last

	Warnung vor herausfallenden Türen
	Warnung vor UV-Strahlung
	Warnung vor Absturzgefahr

Tabelle 2: Warnsymbole situationsbezogene Gefahren

2.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Persönliche Schutzausrüstung ist dazu bestimmt, Personen gegen eine Gefahr für ihre Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Während den verschiedenen Arbeiten an und mit dem RLT-Gerät muss das Personal daher folgende persönliche Schutzausrüstung tragen (auf richtige Anwendung ist zu achten!):

Symbol	Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung
	Arbeitsschutzkleidung: Arbeitsschutzkleidung dient zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche oder drehende Teile, Stiche, Schnitte, Stäube, etc. Keine Ketten, Ringe oder sonstigen Schmuck tragen.
	Industrieschutzhelm: Industrieschutzhelme schützen den Kopf vor herabfallenden, pendelnden, umfallenden oder wegfliegenden Gegenständen, sowie vor Anstoßen an Gegenständen.
	Schutzhandschuhe: Schutzhandschuhe schützen die Hände vor Verletzungen durch Schneiden, Sägen, Einklemmen, etc., sowie vor chemischen und thermischen Gefährdungen.
	Fuß- und Beinschutz: Fuß- und Beinschutz, wie Sicherheitsschuhe, schützen vor Anstoßen an Gegenständen, Einklemmen, Hineintreten oder Hineinknien in spitze oder scharfe Gegenständen, sowie vor umfallenden, herabfallenden oder abrollenden Gegenständen.
	Augenschutz, Gesichtsschutz: Augen- und Gesichtsschutz dient zum Schutz vor Fremdkörpern und Festkörpern, sowie vor chemischen und thermischen Gefahren.
	Gehörschutz: Gehörschutz dient dem Schutz vor gehörgefährdendem Lärm.
	Absturzschutz: Absturzschutz dient zum Schutz bei erhöhter Absturzgefahr, wenn bestimmte Höhenunterschiede überschritten werden. Ein Absturzschutz, wie beispielsweise Auffanggurte, dürfen nur von speziell dafür ausgebildeten Personen verwendet werden.

	<p>Atemschutz: Atemschutz schützt vor dem Einatmen von gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffen, sowie bei zu geringem Sauerstoffgehalt.</p>
	<p>Hautschutz: Hautschutz dient zum Schutz vor Hauterkrankungen und Hautschädigungen.</p>

Tabelle 3: Symbole persönliche Schutzausrüstung

2.3 Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen

2.3.1 Allgemeine Hinweise



WARNUNG!

Eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Wartung kann ein Sicherheitsrisiko darstellen!

Gefährdung durch Arbeiten in großer Höhe



WARNUNG!

Bei ungesicherten Arbeiten in großer Höhe und der Verwendung ungeeigneter oder beschädigter Betriebsmittel besteht die erhebliche Gefahr des Absturzes von Personen und des Herabfallens von Materialien oder Werkzeugen.

Bei Arbeiten in großer Höhe sind:

- die örtlichen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten
- geeignete Betriebsmittel in einwandfreiem Zustand zu verwenden
- Materialien und Werkzeuge gegen Herabfallen sichern (Absturzsicherung)
- persönliche Schutzausrüstung zu verwenden: Absturzschutz, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung



Gefährdung durch dünne Bleche und scharfe Kanten bei Arbeiten am RLT-Gerät



WARNUNG!

Bei Arbeiten am und im RLT-Gerät (an den Geräteteilen) besteht erhebliche Gefahr von Schnittverletzungen an dünnen Blechen und scharfen Kanten wie Dachblechen, Lamellen von Wärmetauschern und Ecken und Kanten – persönliche Schutzausrüstung verwenden: Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Handschuhe und lange Schutzkleidung tragen.



Beleuchtung

Für Arbeiten an und in den RLT-Geräten (Wartungs- und Inspektionsarbeiten) ist für eine ausreichende Beleuchtung zu sorgen.

Feuerbekämpfung im Brandfall

Generell sind die örtlichen Brandschutzvorschriften einzuhalten.



WARNUNG!

- Ist das RLT-Gerät Teil eines Entrauchungskonzeptes, so sind die Vorgaben daraus einzuhalten.
- Ansonsten ist die Stromzufuhr des RLT-Gerätes auf allen Phasen umgehend zu unterbrechen. Zudem sind die Jalousieklappen zu schließen, um die Sauerstoffzufuhr und somit die Brandausbreitung zu unterbinden.

Gefährdung durch schädliche Substanzen im Brandfall



WARNUNG!

Im Brandfall können einige Baustoffe schädliche Substanzen entwickeln. Außerdem können schädliche Dämpfe aus dem RLT-Gerät austreten. Deshalb ist schwere Atemschutzeinrichtung erforderlich und der Gefahrenbereich zu meiden.

Gefährdung durch rotierende Teile / heiße Oberflächen / Stromschlag

Bei Arbeiten am und/oder im RLT-Gerät besteht die Gefahr von:



WARNUNG!

Einzug von Körperteilen in rotierende Teile (Riementrieb, Ventilatorlaufrad, außenliegende Klappenräder...).



WARNUNG!

Verbrennungen und Verbrühungen an heißen Gerätekomponenten wie Heizregistern, Wärmetauschern, ...



GEFAHR!

Stromschlag an stromführenden Teilen wie Elektromotoren, Elektroheizregistern, Innenbeleuchtung, ...

Daher muss vor Arbeiten am und/oder im RLT-Gerät sichergestellt sein, dass

- alle stromführenden Teile wie Kabelsteckverbindungen, Ventilatormotoren, Klappenmotoren und Elektroheizregister mittels Reparaturschalter (Not-Aus-Schalter) allpolig vom Netz getrennt sind und der Schalter in der Position ‚Aus‘ mittels Schloss verriegelt ist, um ein Wiedereinschalten während der Arbeiten wirksam zu verhindern. Die Innenbeleuchtung des RLT-Gerätes kann über eine getrennte Zuleitung verfügen, welche separat vom Reparaturschalter geschaltet wird.
- alle sich bewegenden Teile, insbesondere Ventilatorlaufrad, Motor, Rotationswärmetauscher und Regel- u. Absperrklappen zum Stillstand gekommen sind. Dazu muss vor dem Öffnen der Türen mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten gewartet werden.
- bei frequenzgeregelten Motoren eine Wartezeit für elektrische Arbeiten von 15 Minuten eingehalten wird – Zeit für den Abbau der kapazitiven Restladung des Frequenzumformers.
- bei Türen mit Schloss vor Eintritt ins RLT-Gerät der Schlüssel vom Türschloss abgenommen wird und außerhalb der Reichweite unbefugter Personen aufbewahrt wird.
- die Zuleitung heißer Medien wie Dampf unterbrochen wird und alle Heizregister, Wärmetauscher, usw. auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.



WARNUNG!

Bei Stillstand der Anlage, z. B. bei Stromausfall, ist vor Betreten des RLT-Gerätes, wie vorab beschrieben, der Reparaturschalter in die Position ‚Aus‘ zu bringen und gegen ungewolltes Wiedereinschalten zu sichern. Nur wenn das sichergestellt ist, dürfen die Türen des RLT-Gerätes geöffnet, Steckverbindungen gelöst und Arbeiten am RLT-Gerät verrichtet werden

Start des RLT-Gerätes

Nach Arbeiten am RLT-Gerät und vor jedem Start des RLT-Gerätes muss sichergestellt werden, dass

- sich keine Person mehr im RLT-Gerät befindet
- sämtliche Schutzeinrichtungen wirksam sind, d.h. optionale Sicherheitseinrichtungen wie Türschutzgitter und Keilriemenschutz wieder montiert sind und Türen, die mit Türschloss ausgerüstet sind, wieder gesperrt (siehe **Kapitel 5.2 (Türen)**) und die Schlüssel abgezogen sind.

Speicherung von potenzieller Energie bei Gasen u. Flüssigkeiten



WARNUNG!

Alle Wärmetauscher dürfen nur mit einem Betriebsdruck von max. 15 bar angeschlossen und betrieben werden. Werden Medien unter höheren Drücken angeschlossen, kann weder für Dichtheit noch für die Sicherheit des Bedienungspersonals garantiert werden.

Verhinderung der Gefährdung durch Explosion u. Brandverbreitung



WARNUNG!

Zur Verhinderung der Brandverbreitung, ist in Kanälen, welche von einem Brandabschnitt in einen anderen führen, eine Feuerschutzklappe zu montieren.

Verhinderung der Gefährdung durch Frostschutzmittel



WARNUNG!

Körperkontakt mit Frostschutzmittel vermeiden, da es zu Verätzungen kommen kann. Entsprechende Schutzbekleidung tragen (z.B. Handschuhe, Schutzbrille, ...).



WARNUNG!

Im Brandfall die Gefahrenzone meiden und verschiedene Schutzvorkehrungen treffen. Da durch das Einatmen der Dämpfe die Gefahr vor Vergiftung besteht, wird in diesem Fall das Tragen eines Mundschutzes empfohlen.

Verhinderung der Gefährdung durch Dampferhitzer oder Dampfbefeuchter



WARNUNG!

Durch heißen Dampf besteht die Gefahr vor Verbrennungen. Deshalb ist vor dem Arbeiten an der Dampfverrohrung sicherzustellen, dass kein Dampfdruck mehr vorhanden ist und das System abgekühlt ist.



WARNUNG!

Bei der Reinigung des Dampfbefeuchters und den dazugehörigen Komponenten und Leitungen mittels Entkalkungsmittel, jegliche Art von Zündquelle vermeiden. Bei starken Entkalkungsmitteln kann bereits direkte Sonneneinstrahlung zum Brand führen.



WARNUNG!

Körperkontakt mit Entkalkungsmitteln vermeiden, da es zu Verätzungen und schweren Augenschäden führen kann. Beim Umgang mit Entkalkungsmitteln geeignete Schutzbekleidung (z.B. Handschuhe, Schutzbrille, ...) tragen und den Raum gut durchlüften.

Verhinderung der Gefährdung von plötzlichem Herausfallen des Türpaneels beim Öffnen von abnehmbaren Türen



WARNUNG!

Abnehmbare Türpaneele können nach Lösen der Verbindungen herausfallen und zu Verletzungen führen. Besonders bei druckseitigen Türen ist Vorsicht geboten, da diese zuerst noch anhaften und sich dann plötzlich lösen können. Bedienpersonal muss gewappnet sein, das Türgewicht aufnehmen zu können. Bei Türen mit einer Fläche von > 0,5 m² sind zwei Personen erforderlich.

Bitte die Hinweise am RLT-Gerät und in dieser Anleitung genau beachten.

2.3.2 Kältekreislauf

Verhinderung der Gefährdung durch Überschreiten der maximal zulässigen Betriebsdrücke PS



WARNUNG!

Am Typenschild des Kältekreislaufes angegebene maximal zulässige Betriebsdrücke PS niemals überschreiten (auch nicht zu Prüfzwecken). Beschädigungen können die Sicherheit und die Lebensdauer der Anlage begrenzen. Kälteanlage niemals mit geschlossenem Druckabsperrentil betreiben.

Gefährdung durch Verbrennungen u. Verbrühungen an heißen Oberflächen



WARNUNG!

Am Verdichtergehäuse, an Rohrleitungen und deren Einbauten und an der Ölsumpfheizung können Oberflächentemperaturen von weit über 100 °C auftreten, die zu schweren Verletzungen führen können. Die erforderliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Handschuhe, ...) tragen.

Verhinderung der Gefährdung durch Kontakt mit Kältemittel



WARNUNG!

Körperkontakt mit Kältemittel ist strikt zu vermeiden, da es zu schweren Erfrierungen und Netzhautschädigungen kommen kann – **Temperaturbereich** von z.B. R407C **bei Umgebungsdruck** liegt bei circa – 44 °C!

Verhinderung der Gefährdung durch Ersticken



GEFAHR!

Sicherheitskältemittel sind geruchs- und geschmacklos, verdrängen Luftsauerstoff und können zum Ersticken führen (MAK – Wert 1000 ppm).

- Bei Kältemittelaustritt Maschinenraum sofort verlassen, bzw. Betreten nur mit Atemschutz und für ausreichende Entlüftung sorgen.
- Kältemittel ist schwerer als Luft und setzt sich an den tiefsten Stellen ab. Bei kleinen Kältemittelfüllmengen reduziert sich dieses Risiko erheblich.
- Kältemittel und Verdichteröl entwickeln in Verbindung mit offener Flamme giftige, gesundheits-schädliche Substanzen. Nicht einatmen!
- Im Maschinenraum nicht rauchen!
- Der Gassensor überwacht die Umgebungsluft auf Kältemittellecks. Die Einstellung des Kältemitteltyps und die Warn- und Alarmschwellen sind lt. Angaben in der Betriebsanleitung des Herstellers kontinuierlich zu überprüfen.
- Weitere Informationen betreffend Kältemittel siehe auch **Kapitel 8.3.3 (Kältemittel)**.

2.3.3 RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte)

Bei sich unterscheidenden Vorgaben sind die ATEX-spezifischen Vorgaben vorrangig zu beachten. Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angeführten Maßnahmen sind die Hinweise gemäß **Kapitel 11 (RLT-Geräte in ATEX-Ausführung)** zu befolgen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Explosionsgefährdete Bereiche müssen nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens von gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären (Gas / Luft bzw. Dampf / Luft Gemische und / oder Staub / Luft-Gemische) in Zonen eingeteilt werden. Dies wird in Richtlinie 1999/92/EG beschrieben. Aufgrund dieser Zoneneinteilung muss ein dementsprechendes RLT-Gerät eingesetzt werden. Die Beziehung zwischen Zonen und Gerätekategorie wird in **Tabelle 22 (Kapitel 11.3 (Ergänzende Hinweise zur Geräteausführung))** beschrieben.



WARNUNG!

ATEX-Geräte dürfen nicht eingesetzt werden in der Nähe von:

- Hochfrequenzquellen (z.B. Sendeanlagen)
- Starken Lichtquellen (z.B. Laserstrahlanlagen)
- Ionisierenden Strahlquellen (z.B. Röntgengeräte)
- Ultraschallquellen (z.B. Ultraschallechoprüfgeräte)

Sicherheitshinweise für den Betrieb

Für den sicheren Betrieb des ATEX-Gerätes sind folgende Anweisungen dringend einzuhalten:



- Einsatzbedingungen entsprechend bestimmungsgemäßer Verwendung.
- In näherer Umgebung des RLT-Gerätes keine Stoffe nach EN 1127-1:2019-10 verwenden, die zur Selbstentzündung neigen, wie z.B. pyrophore Stoffe.
- Durch Leckagen oder beim Öffnen von RLT-Gerätetüren kann es zu einer Zonenverschleppung kommen. Deshalb ist am Aufstellungsort eine ausreichende, dauerhafte Durchlüftung sicherzustellen.
- Die auf den technischen Daten angegebene Betriebsdrehzahl darf nicht überschritten werden. 80 % der maximal zulässigen Ventilator Drehzahl nicht übersteigen.
- Gegen jegliche Art von nicht RLT-gerätespezifischen Zündquellen, welche nicht im Lieferumfang von Euroclima enthalten sind, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Sicherheitshinweise für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

Zusätzlich zu den Sicherheitshinweise in **Kapitel 2.3 (Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen)** und in **Kapitel 2.5 (Personalauswahl und -qualifikation)**, sind insbesondere die folgenden speziellen Sicherheitshinweise zu beachten:



- Arbeiten dürfen nur bei nicht explosionsgefährdeter Atmosphäre durchgeführt werden.
- Der Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre ist durch eine ausreichende Durchlüftung entgegenzuwirken.
- Außerdem kann es ggf. notwendig sein, die Anlage mit Frischluft zu spülen, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entfernen bzw. zu verdünnen.
- Im Stillstand der Anlage kann sich die Konzentration der Atmosphäre ändern und damit die Explosionsgefahr erhöhen. Daher sind während der Wartung alle Arten von Zündquellen zu vermeiden. Gegebenenfalls muss vor Beginn der Arbeiten und eventuell auch während der Arbeit mit einem Gasmessgerät freigemessen werden.
- Arbeiten dürfen entweder nur bei Zonenfreiheit oder bei Vermeidung von Zündquellen durchgeführt werden. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass sämtliche Arbeitsmittel für die entsprechende Zone zugelassen sind (siehe EN 1127-1 Anhang A und TRBS 2152).

- Nur geeignete Werkzeuge nach EN 1127-1:2019-10 verwenden, um Funkenbildung zu vermeiden.
- Arbeiten nur mit ableitfähigem Schuhwerk (nach BGR 132) verrichten, um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden.
- Um die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch Aufwirbeln von Staubablagerungen zu verhindern sind sämtlich innen und außenliegende Geräteoberflächen laufend zu reinigen.
- Um eine statische Aufladung zu vermeiden, dürfen Reinigungsarbeiten nur mit einem feuchten Tuch erfolgen.

2.4 Konformität mit Richtlinien, Verordnungen und Gesetzen / Montageanleitung für einen sicheren und konformen Betrieb

2.4.1 EG-Konformitätserklärung gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Für ein von EUROCLIMA geliefertes RLT-Gerät (oder einen Teil davon) wird eine EG-Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ausgestellt.

Das RLT-Gerät ist Teil einer gesamten Anlage. Für einen sicheren bestimmungsgemäßen Betrieb sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme, im Verantwortungsbereich des Kunden, **zwingend** bauseitige Arbeiten durchzuführen. Diese sind im **Kapitel 2.4.2 (Montageanleitung für einen sicheren und konformen Einbau in die Anlage)** und in den weiteren Kapiteln dieser Betriebsanleitung beschrieben.

Das RLT-Gerät muss fachgerecht, d.h. nach den Vorgaben in der Betriebsanleitung, montiert und betrieben werden. Der sichere Betrieb des RLT-Gerätes in der Gesamtanlage liegt somit im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die CE-Kennzeichnung bzw. EG-Konformitätserklärung gilt für den Auslieferungszustand des RLT-Gerätes. Im montierten Zustand erfüllt das RLT-Gerät die Anforderungen der angegebenen Richtlinien und Normen nur, wenn die Hinweise und Angaben in der Gesamtbetriebsanleitung genau beachtet und umgesetzt werden.

Die ausgestellte EG-Konformitätserklärung erklärt, dass das RLT-Gerät auf Grund seiner Konzipierung und Bauart, sowie in der von EUROCLIMA in den Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- u. Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

EUROCLIMA folgt damit der Eurovent Interpretation der Maschinenrichtlinie:
[Eurovent 6/2-2015 "Recommended code of good practice for the interpretation of Directive 2006/42/EC on machinery concerning air handling units", vom 19. Oktober 2015.]

Angewandte Richtlinien und harmonisierte Normen:

Jedes RLT-Gerät von EUROCLIMA wird kundenspezifisch produziert. Daher ziehen Sie für Informationen zu den angewandten Richtlinien und Normen die für das gelieferte RLT-Gerät ausgestellte, ausführungsspezifische EG-Konformitätserklärung heran.

Je nach genauem Anwendungsfall und länderspezifischen Anforderungen und Gesetzen ist es möglich, dass das RLT-Gerät in dem bei uns bestellten Zustand bei Auslieferung noch nicht den geltenden Erfordernissen entspricht.

Sie – der Kunde und Installateur des RLT-Gerätes – sind deshalb verpflichtet – vor Inbetriebnahme des RLT-Gerätes die Übereinstimmung der Gesamtanlage mit den geltenden Gesetzen und Richtlinien zu überprüfen.

Bestehen Zweifel an der Konformität des RLT-Gerätes mit den lokal am Aufstellort geltenden Gesetzen und Richtlinien, so darf das RLT-Gerät erst in Betrieb genommen werden, sobald die Konformität des RLT-Gerätes in der fertigen Anlage zweifelsfrei sichergestellt ist.

Je nach Geräteausführung können neben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, zusätzlich folgende Richtlinien zur Anwendung kommen:

- Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Verordnung Ventilation Units (EU) Nr. 1253/2014 *)
- Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

*) ErP Konformität gemäß EU-Verordnung Nr. 1253/2014

„Out of scope“ - RLT-Geräte lt. technischer Auslegung – Information hierfür auf technischen Gerätedatenblättern – mit nachfolgenden Eigenschaften sind vom Geltungsbereich der Verordnung (EU) 1253/2014 ausgenommen:

Exemptions:

- Exemption 1: Gerät ohne Ventilator (gültig bei fehlendem Zu- oder Abluftventilator oder beiden)
- Exemption 2: Gerät arbeitet ausschließlich im Umluftbetrieb
- Exemption 3: Gerät für Kreuzfahrtschiffe/Schiffe
- Exemption 4: Gerät für Lieferung außerhalb der Europäischen Union
- Exemption 5: Gerät arbeitet ausschließlich in potenziell explosiven Luftbedingungen, gemäß EU- Richtlinie 2014/34/EU (gültig bei Zu-, Abluft oder beide)
- Exemption 6: Gerät arbeitet ausschließlich in giftiger, abrasiver oder entzündlicher Luft
- Exemption 7: Gerät arbeitet ausschließlich mit Lufttemperaturen größer als 100 °C
- Exemption 8: Gerät enthält einen Wärmetauscher und eine Wärmepumpe für die Wärmerückgewinnung gemäß der Verordnung (EU) 1253/2014. Artikel 1.1 (g)
- Exemption 9: Gerät mit ERS und integrierter Kältemaschine für Heizzwecke

Die genannten Exemptions beziehen sich lediglich auf die Verordnung (EU) 1253/2014. Es gelten grundsätzlich die Angaben dieser Betriebsanleitung. Für die sich aus der zutreffenden Exemption ergebenden besonderen Anforderungen des spezifischen Gerätes gelten die in der Auftragsabklärung definierten Sondervereinbarungen.

2.4.2 Montageanleitung für einen sicheren und konformen Einbau in die Anlage

2.4.2.1 Bauseitige Montage und Installation

Für den korrekten Einbau des RLT-Gerätes in die Gesamtanlage und einen sicheren Betrieb der Anlage muss bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, je nach Ausstattung des RLT-Gerätes, vor der erstmaligen Inbetriebnahme mindestens folgendes durchgeführt bzw. nachgerüstet werden:

Zusammenbau der RLT-Geräteteile

Die einzelnen Geräteteile des RLT-Gerätes müssen lt. Der mitgelieferten Gerätezeichnung zusammengestellt, miteinander verbunden und montiert werden. Siehe hierzu **Kapitel 4 (Fundament / Aufstellung)** und **Kapitel 5 (Montage)**.

Ansaug- / Ausblasöffnungen sichern

An sämtlichen luftseitigen Ansaug- und Ausblasöffnungen des RLT-Gerätes müssen Luftkanäle angeschlossen werden bzw. müssen diese Öffnungen mit Ansaug- / Ausblasgittern baulich so abgesichert werden, dass ein Zugriff von außen auf bewegliche Teile im Betrieb, wie Ventilatorlaufräder, wirksam verhindert wird.

Reparaturschalter

Siehe **Kapitel 7.4 (Reparaturschalter)**.

Montage von RLT-Deckengeräten

Siehe **Kapitel 4.3.4 (Spezielle Hinweise für RLT-Deckengeräte)**.

Montage der Filter

Siehe **Kapitel 5.4 (Luftfilter)**.

Temperaturbegrenzung

Über eine Regelung muss sichergestellt werden, dass das RLT-Gerät nur bis zur zulässigen Maximaltemperatur der Zuluft (siehe **Kapitel 1.5 (Bestimmungsgemäße Verwendung / vorhersehbare Fehlanwendung)**) wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben) betrieben wird. Zu diesem Zweck ist die laufende Überwachung der Zulufttemperatur bauseits zu gewährleisten.

Maßnahmen betreffend Schalldämpfung

Als Berechnungsgrundlagen für bauseitige, schalltechnische Maßnahmen (z.B. Schalldämpfer in Kanälen) dienen die, auf Anfrage erhältlichen, Angaben betreffend den über die RLT-Geräteöffnungen abgestrahlten Schalleistungspegel am technischen Datenblatt – Musterdatenblatt siehe **Kapitel 10 (Angaben zur Luftschallemission der RLT-Geräte – auf Anfrage)**.

Maßnahmen zur Minimierung des Risikos von Wasserschäden bzw. Schäden durch ähnliche Medien

Gemäß **Kapitel 4.3.3 (Maßnahmen, um möglichen Risiken vorzubeugen)**.

Motoranschluss

Gemäß **Kapitel 7.2 (Drehstrommotoren)**.

Frequenzumformer für freilaufende Räder

Wenn nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten, muss zum Erreichen der Betriebsdrehzahl ein Frequenzumformer installiert werden. Details siehe **Kapitel 7.5 (Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer))**.

Anschluss an ein externes Schutzleitersystem

Gemäß **Kapitel 7.1 (Anschluss an ein externes Schutzleitersystem)**.

Elektroheizregister

Montage (sofern nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA) und Anschluss der Thermostate für Sicherheitsabschaltung, gemäß **Kapitel 7.7 (Elektroheizregister)**.

Plattentauscher

Montage (sofern nicht im Lieferumfang EUROCLIMA) und Anschluss Differenzdruckschalter zum Schutz der Platten des Plattentauschers vor Beschädigungen gemäß **Kapitel 7.8 (Differenzdruckbegrenzung bei Plattentauschern)**.

Siphons

Anschluss von Siphons gemäß **Kapitel 6.3 (Ablauf für Kondensat und überschüssiges Wasser)**.

Klappen mit außenliegenden Zahnrädern

Gemäß **Kapitel 5.5 (Klappen mit außenliegenden Zahnrädern)**.

Segeltuchstutzen

Montage (sofern nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA) siehe **Kapitel 6.4 (Kanalanschluss)**.

Wärmetauscher

Bei allen Wärmetauschern, die bauseits angeschlossen werden, unabhängig vom verwendeten Medium (Wasser, Wasser-Glykol-Gemisch, Wasserdampf, Kältemittel...), muss bauseits sichergestellt werden, dass die entstehende Baugruppe die Druckgeräterichtlinie ‚PED‘ 2014/68/EU erfüllt.

Feldgeräte bei RLT-Dachgeräten

Bauseits im Außenbereich montierte Feldgeräte wie z.B. Klappenstellmotoren oder Pressostate müssen im Fall nicht ausreichender IP-Klasse wettergeschützt und – je nach Aufstellungssituation – eventuell auch gegen Vereisung geschützt werden.

Frostschutz

Bauseits muss für ausreichende Frostschutzmaßnahmen gesorgt werden. Siehe dazu die Hinweise in den **Kapiteln 4.3.2 (Mögliche Risiken, die sich am Aufstellungsort ergeben können)**, **4.3.3 (Maßnahmen, um möglichen Risiken vorzubeugen)**, **6.6 (Frostschutzmaßnahmen)** und **7.9 (Frostschutz bei Plattentauscher)**.

Entlüftung, Entleerung der Wärmetauscher

Gemäß **Kapitel 8.1.3 (Wärmetauscher)**.

2.4.2.2 ErP-Konformität nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014

Die ErP-Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 (Energy related Products) legt Mindestanforderungen für die Effizienz von Lüftungsanlagen fest. Wichtige Punkte, für welche der Anlagenbetreiber Verantwortung trägt, sind:

Mehrstufige Regelung

Alle Lüftungsanlagen, außer solche mit doppeltem Verwendungszweck, sind mit Mehrstufenantrieb oder Drehzahlregelung für Ventilatormotoren auszustatten. Siehe hierzu **Kapitel 7 (Elektroanschluss)** bzw. im speziellen **Kapitel 7.5 (Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer))**.

Filterwechselanzeige

Gehören zur Ausstattung des RLT-Gerätes eine oder mehrere Filterstufen, sind diese mit einer optischen Anzeige- oder akustischen Warnvorrichtung in der Steuerung auszustatten, die ausgelöst wird, sobald der Druckabfall am Filter den höchstzulässigen Wert überschreitet. Siehe hierzu **Kapitel 9.4 (Luftfilter)**.

Sofern obengenannte Ausstattung nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten ist, ist diese bauseits vorzusehen.

2.5 Personalauswahl und -qualifikation

Alle Personen, die mit Arbeiten am RLT-Gerät beauftragt sind, müssen die vollständige Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben – insbesondere **Kapitel 2 (Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien)**. Bevor dies nicht sichergestellt ist, darf nicht mit den Arbeiten begonnen werden.

Betriebsanleitung ZHK

Alle Arbeiten dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzen über:

- lokal geltende Sicherheitsvorschriften und arbeitsmedizinische Regeln
- lokal geltende Unfallverhütungsvorschriften
- lokal geltende Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik

Alle Fachkräfte müssen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Ausführung der Montage, der Installation, des Elektroanschlusses, der Inbetriebnahme und der Entsorgung:

- durch Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks

Ausführung der Wartung / Überwachung des Betriebes:

- durch technisches Personal oder unterwiesene Personen sowie Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks.



WARNUNG!

Arbeiten an optional installierten kältetechnischen Komponenten dürfen nur von ausgebildeten und gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 zertifizierten Kältetechnikern durchgeführt werden.

In weiterer Folge kennzeichnen Warndreiecke Warnhinweise, die beachtet werden müssen, um Risiken für Personen, die mit Arbeiten am RLT-Gerät betraut sind, zu minimieren.

3 Empfangskontrolle / Abladen / Transport zum Aufstellort

Hinweis: **Kapitel 3.2 (Verheben mittels Gabelstapler / Hubwagen)**, **Kapitel 3.4 (Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen)** und **Kapitel 3.6 (Verheben von Monoblöcken)** gelten nicht für Deckengeräte, da diese nicht mit Grundrahmen ausgestattet sind.

3.1 Empfangskontrolle

- Bei Ankunft der RLT-Geräte bitte sofort den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Beschädigung prüfen.
- Lose gelieferte Teile und Montagematerial befinden sich in einer Nylontasche bzw. einem Karton gekennzeichnet im RLT-Gerät.
- Wird ein Schaden festgestellt, muss umgehend eine Schadensanzeige erstellt werden. Nur so kann der betreffende Transportführer den Schaden ggf. der Versicherung gegenüber geltend machen. (Schäden auf den Transportpapieren mit Datum und Unterschrift im Beisein des Transportführers vermerken.) Reklamationen über offensichtliche Transportschäden oder Unvollständigkeit der Lieferung können später nicht mehr anerkannt werden. Bei Beanstandungen bitte umgehend das zuständige EUROCLIMA Büro benachrichtigen.
- Je nach verwendetem Material und Umgebungsbedingungen kann es an Bauteilen wie z.B. Motor-, Ventilatorwellen, Riemenscheiben, Spannbuchsen, Blechschnittkanten und ähnlichem zu einer oberflächlichen Korrosion kommen. Die hier entstehende Korrosionsschicht schützt das darunterliegende Material vor weiterem Korrodieren und stellt keinen Mangel des Bauteils bzw. des RLT-Gerätes dar (siehe auch **Kapitel 9 (Wartung)**).



WARNUNG!

Die verpackt angelieferte Ware kann mehrere Teile des RLT-Gerätes beinhalten. In diesem Fall sind die Teile gegeneinander gegen Umfallen gesichert. Achtung auf Kippgefahr von schmalen Teilen beim Entfernen der Sicherungsbänder. RLT-Geräteteile gegen Kippen sichern.



WARNUNG!

Dünne Blechkanten und scharfe Kante, wie Dachbleche oder Ecken von Zargen an den Teilen des RLT-Gerätes stellen eine Verletzungsquelle dar. Darauf ist bei der Handhabung der RLT-Geräteteile zu achten. Handschuhe, Sicherheitsschuhe und lange Arbeitskleidung sind zu verwenden.



HINWEIS!

Das Dach von RLT-Geräten ist in der Regel nicht begehbar

Ist ein Besteigen des RLT-Gerätes unvermeidbar, muss das RLT-Gerät durch geeignete Maßnahmen, z.B. z.B. Verteilung der Last durch Unterlegen von Brettern, das RLT-Gerät vor Beschädigung ausreichend geschützt werden.



Abbildung 2: Nicht auf RLT-Gerät steigen!

Unterscheidung der Lieferform

Für das Abladen, den Transport und das Verheben eines RLT-Gerätes bis zum endgültigen Montageort sind 2 Lieferformen zu unterscheiden.

Die Lieferform wurde bei der Auftragsabklärung mit dem Kunden vereinbart und kann sein:

1) Lieferung in RLT-Geräteteilen

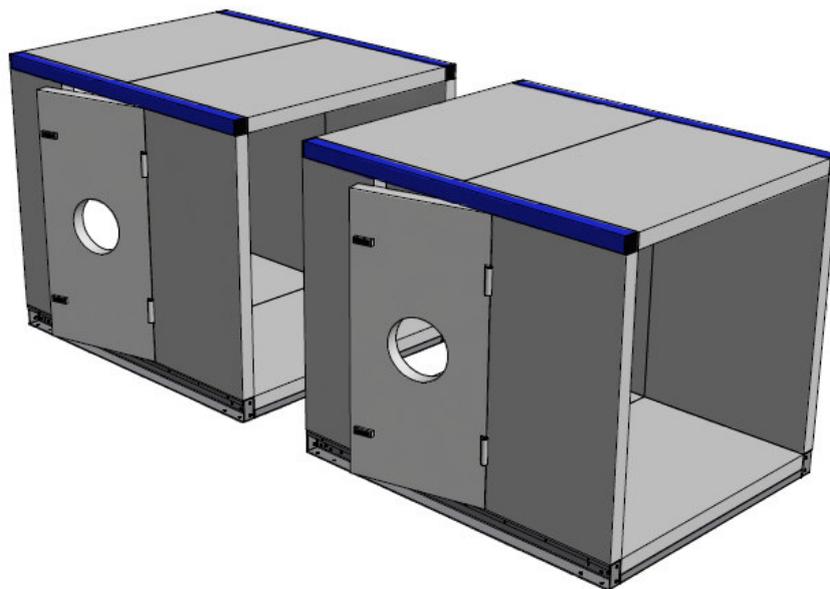


Abbildung 3: Lieferung in RLT-Geräteteilen

- Lieferung in RLT-Geräteteilen ermöglicht den Transport von größeren RLT-Geräten in kleineren und leichter einbringbaren Teilen.
- RLT-Geräteteile haben einen Grundrahmen, an welchem je Ecke eine (mitgelieferte) Kranlasche befestigt werden kann.
- Größe und Gewicht der RLT-Geräteteile sind auf der RLT-Gerätezeichnung angegeben, siehe **Abbildung 10**.

2) Lieferung als Monoblock

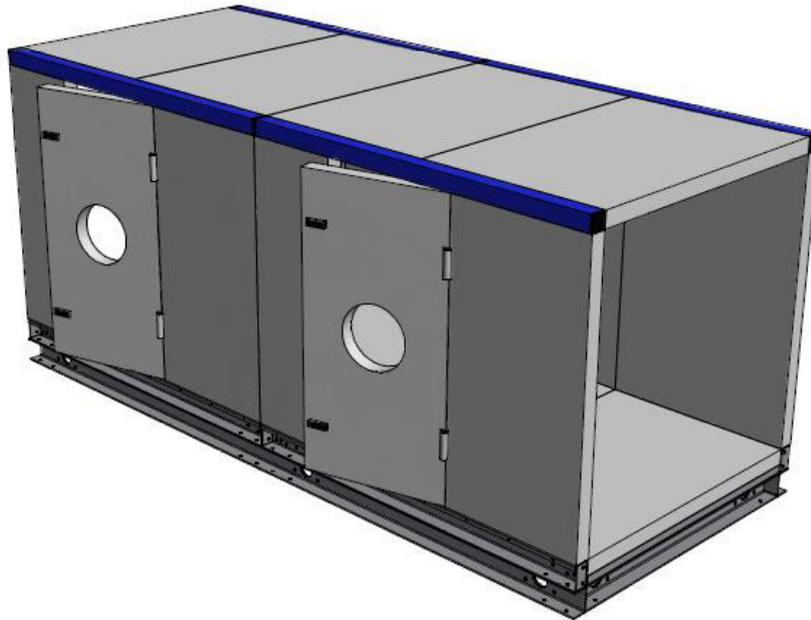


Abbildung 4: Lieferung als Monoblock

- Wird ein ganzes RLT-Gerät in einem Stück geliefert, wird dies als Monoblock bezeichnet.
- Wenn die Platzverhältnisse es erlauben, ermöglicht eine Lieferung als Monoblock eine schnellere Montage am Aufstellort.
- Monoblocke haben im Normalfall einen zusätzlichen Gegenrahmen, auf welchem die Bauteile des RLT-Gerätes bereits vormontiert sind.
- Der Gegenrahmen ist mit Lochungen Durchmesser 50 mm versehen, welche für das Verheben verwendet werden können, siehe **Kapitel 3.6 (Verheben von Monoblöcken)**.
- Größe und Gewicht von Monoblöcken müssen der RLT-Gerätezeichnung entnommen werden und für die Bestimmung der Tragmittel und Hebezeuge berücksichtigt werden, siehe **Kapitel 3.6.1 (Gewichtsangabe bei Monoblöcken)**.

3.2 Verheben mittels Gabelstapler / Hubwagen

Entsprechend der vereinbarten Gerätezeichnung werden EUROCLIMA RLT-Geräte in einzelnen RLT-Geräteteilen oder als Monoblock geliefert. Die RLT-Geräteteile bzw. der Monoblock werden auf Paletten geliefert und können mittels Stapler abgeladen und mittels Stapler bzw. Hubwagen transportiert werden. Eine Krafteinleitung darf grundsätzlich nur über den Grundrahmen erfolgen, siehe **Abbildung 5**.

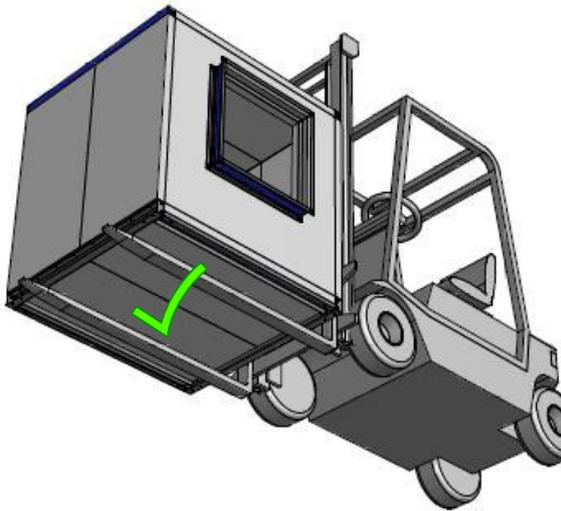


Abbildung 5: Transport richtig

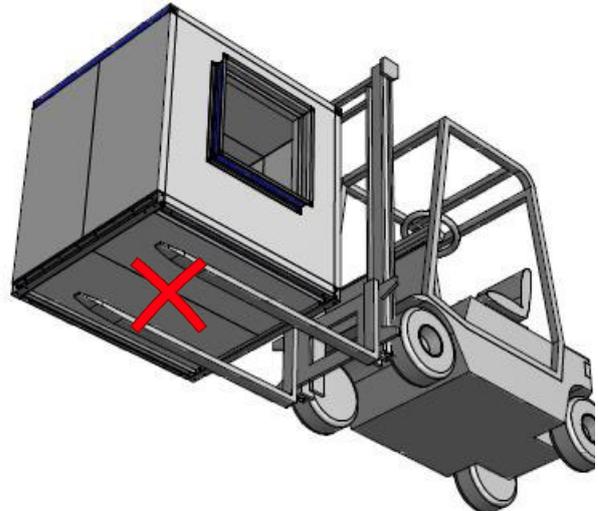


Abbildung 6: Transport falsch

Der Schwerpunkt des RLT-Gerätes muss möglichst mittig zwischen den Gabeln liegen, siehe **Abbildung 7**. Bei großen RLT-Geräteteilen mehrere Hubwagen verwenden.

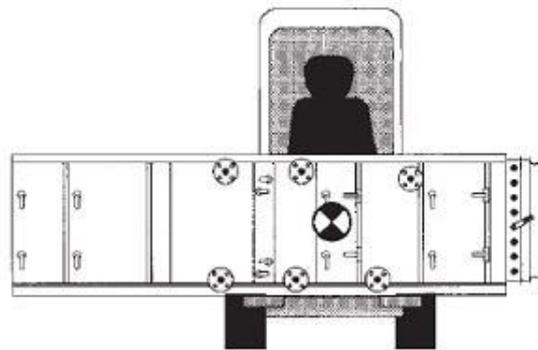


Abbildung 7: Schwerpunkt mittig zwischen Gabeln



WARNUNG!

Für das Verheben mittels Kran direkt vom LKW gilt das folgende **Kapitel 3.4 (Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen)** für RLT-Geräteteile bzw. **Kapitel 3.6 (Verheben von Monoblöcken)** für Monoblöcke.

3.3 Notwendige allgemeine Maßnahmen für das Verheben von RLT-Geräteteilen und Monoblöcken



WARNUNG!

- Es ist sicherzustellen, dass sich niemals jemand unter der hängenden Last befindet!
- Vor dem Verheben ist zu überprüfen, dass sich keine Gegenstände auf der Last befinden.
- Das Mitfahren auf der Last und das Besteigen der Last ist verboten!
- Die RLT-Geräteteile bzw. Monoblöcke müssen mit geeigneten Tragmitteln, z.B. Gurte angehoben werden.

- Die verwendeten Seile, Haken und Kranlaschen müssen für die Last geeignet sein, siehe **Kapitel 3.4.1 (Kontrolle der Gewichtsgrenzen von RLT-Geräteteilen)**. Dabei ist der Einfluss der Temperatur auf die Tragfähigkeit zu berücksichtigen.
- Die empfohlene Mindestlastaufnahmefähigkeit pro einzelnes Tragmittel beträgt 50 % vom Gesamtgewicht des RLT-Geräteteiles bzw. Monoblocks.
- Verwenden Sie ausschließlich Hebehaken mit Schließvorrichtung. Die Haken müssen vor der Handhabung sicher befestigt werden.
- Die Länge der Tragmittel muss einen günstigen Verlauf zulassen. Die Tragmittel dürfen unter Last einen Winkel von max. 15° zur Senkrechten nicht überschreiten und müssen gespreizt werden, um eine Beschädigung am Gehäuse zu vermeiden, siehe **Abbildung 8**.
- Der Verlauf der Tragmittel muss so gewählt werden, dass vorstehende Anbauteile, Dächer und dergleichen nicht belastet oder beschädigt werden.
- Tragmittel nicht an scharfe Kanten anlegen und nicht kneten.
- Das Tragmittel muss gegen Abrutschen gesichert werden.
- Vor dem Verheben sind die Schraubverbindungen der Kranlaschen und die richtige Montage, wie in **Kapitel 3.4.3 (Montage der Grundrahmen-Kranlaschen an RLT-Geräteteile)** beschrieben, zu überprüfen.
- Heben Sie das Gerät sehr langsam und vollkommen waagrecht an. Beim Verheben ist eine max. Hubgeschwindigkeit von 10 m/min zulässig.
- Nach einem langsamen Abheben vom Boden für einige Zentimeter ist der korrekte Verlauf der Tragmittel und der sichere Sitz aller Befestigungselemente zu überprüfen.
- Durch Sichtprüfung ist vor dem weiteren Anheben zu kontrollieren, dass sich an den Aufhängepunkten / Tragmitteln keine auffälligen Verformungen feststellen lassen.
- Ruckartiges Anheben ist zu vermeiden.
- Lasten sind so aufzunehmen und abzusetzen, dass ein unbeabsichtigtes Umfallen, Auseinanderfallen, Abgleiten oder Abrollen der Last vermieden wird.
- Bei falscher Tragmittelführung bzw. Krafteinwirkung können Lasten kippen oder umfallen. Vor dem Verheben ist daher auf einen korrekten Verlauf der Tragmittel und eine gleichmäßige Krafteinwirkung zu achten, **siehe Kapitel 3.4.4 (Verhebevorgang an Kranlaschen), 3.6.2 (Verheben von Monoblocken) bzw. 3.7.2 (Verhebevorgang von Rotationstauschern und Plattentauschern)**.
- RLT-Geräteteil bzw. Monoblock niemals an Wärmetauscheranschlüssen und sonstigen Anbauten anheben.

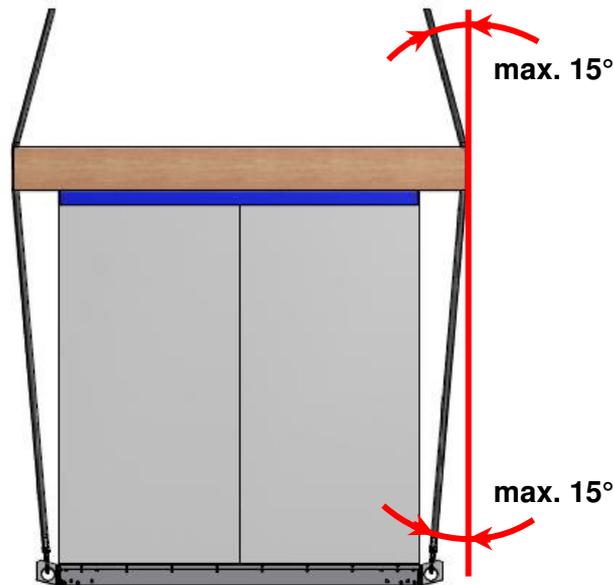


Abbildung 8: Einzuhaltender Winkel bei Tragmittelführung

3.4 Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen

Kapitel 3.4 gilt nur für die Lieferart „**Lieferung in RLT-Geräteteilen**“, und bei vertikalen Geräten nur für Gerätesektionen, welche einen Grundrahmen besitzen - für das Verheben von Sektionen vertikaler Geräte ohne Grundrahmen siehe **Kapitel 3.5 (Verheben von RLT-Geräteteilen vertikaler Geräte ohne Grundrahmen)**. Für das Verheben von Bauteilen der Lieferart „**Monoblock**“ siehe **Kapitel 3.6 (Verheben von Monoblöcken)**.



WARNUNG!

- Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angeführten Maßnahmen sind die Hinweise gemäß **Kapitel 3.3 (Notwendige allgemeine Maßnahmen für das Verheben von RLT-Geräteteilen und Monoblöcken)** zu befolgen.
- Kranlaschen **sind prinzipiell nur zum Verheben einzelner RLT-Geräteteile** zugelassen - niemals RLT-Geräteteile vor dem Anheben etwa miteinander verschrauben.

3.4.1 Kontrolle der Gewichtsgrenzen von RLT-Geräteteilen

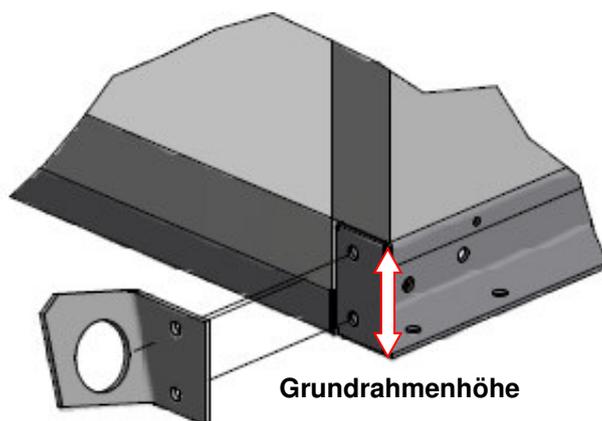


WARNUNG!

RLT-Geräteteile, abhängig von der Grundrahmenhöhe, siehe **Abbildung 9** dürfen nur bis zu folgender Gewichtsgrenze mittels Kranlaschen angehoben werden, siehe **Tabelle 4**.

Grundrahmenhöhe H in mm	max. RLT-Geräteteilgewicht in kg
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Tabelle 4: Max. RLT-Geräteteilgewichte zum Verheben mit Kranlaschen



Grundrahmenhöhe

Abbildung 9: Grundrahmenhöhe

Das Gewicht der einzelnen RLT-Geräteteile ist der am jeweiligen RLT-Geräteteil angebrachten Zeichnung zu entnehmen. Die einzelnen Teile sind mit L1, L2, L3, ... gekennzeichnet, die einzelnen RLT-Geräteteile sind markiert. Beispiel siehe **Abbildung 10**: RLT-Geräteteil L5 = 601 kg

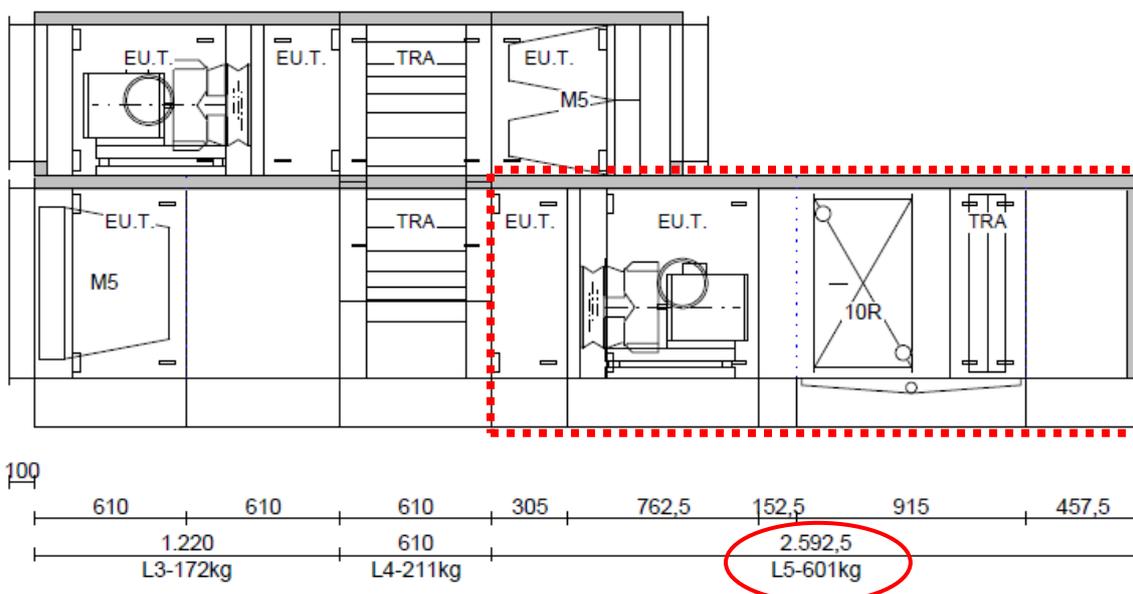


Abbildung 10: RLT-Gerätezeichnung mit Gewichtsangaben

3.4.2 Notwendige Maßnahmen vor dem Verheben von RLT-Geräteteilen an Kranlascen

Zubehör an Öffnungen des RLT-Gerätes wie Klappen, Segeltuchstutzen, Zargen, Ansaughauben usw. müssen vor dem Verheben entfernt werden, siehe **nachfolgende Beispiele**. Dieses Zubehör muss auf einer geeigneten Palette getrennt eingebracht werden und anschließend wieder montiert werden.

Beispiel 1:

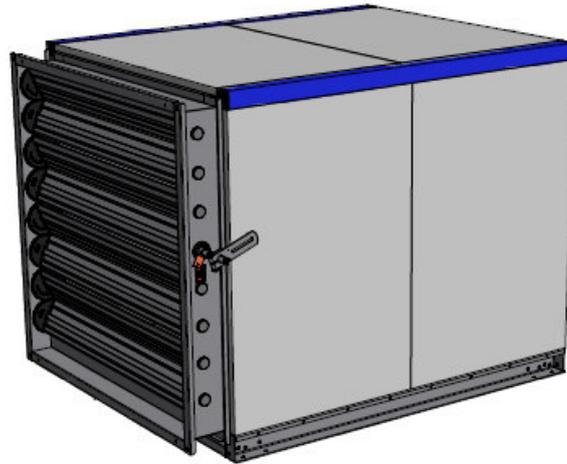


Abbildung 11: RLT-Geräteteil mit montierter Klappe

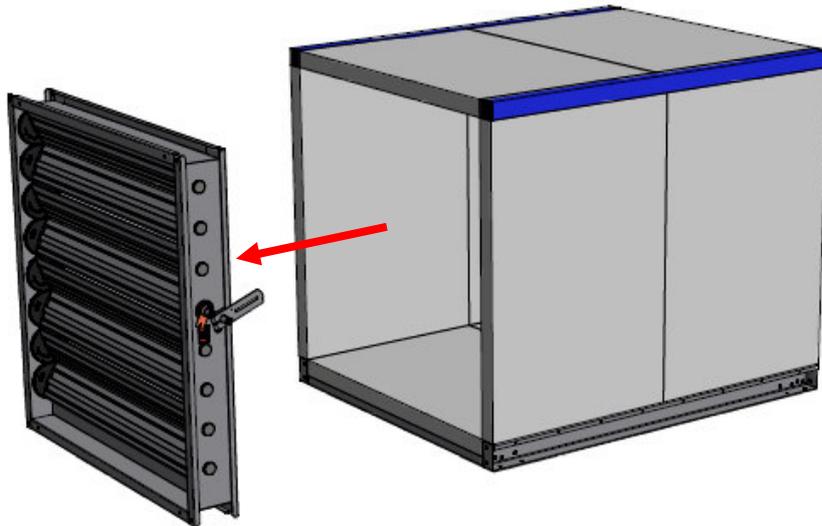


Abbildung 12: RLT-Geräteteil mit demontierter Klappe

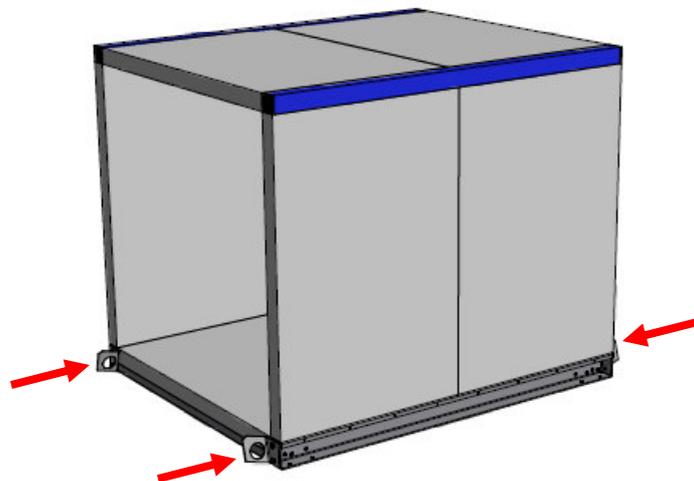


Abbildung 13: RLT-Geräteteil mit montierten Kranlaschen

Beispiel 2:

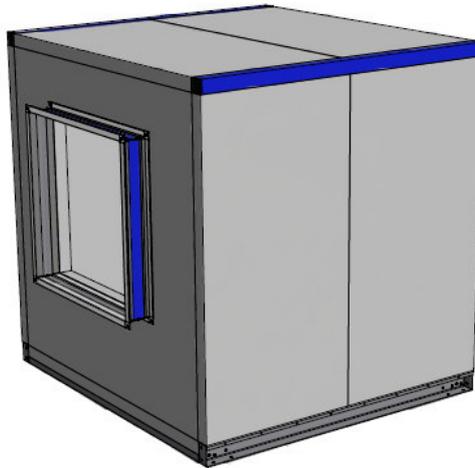


Abbildung 14: RLT-Geräteteil mit montiertem Segeltuchstutzen

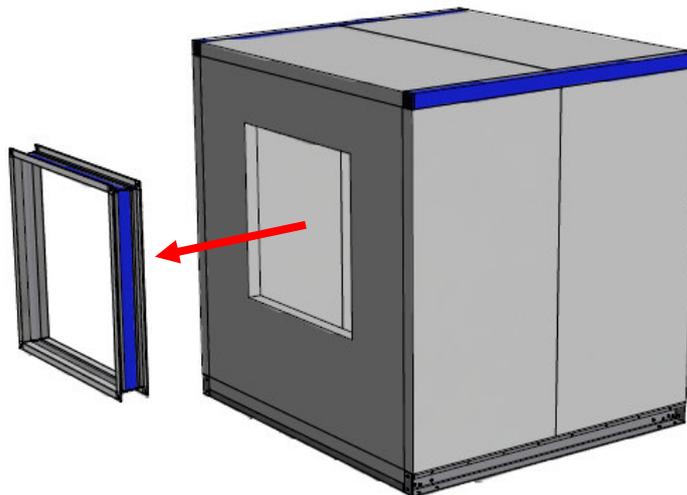


Abbildung 15: RLT-Geräteteil mit demontiertem Segeltuchstutzen

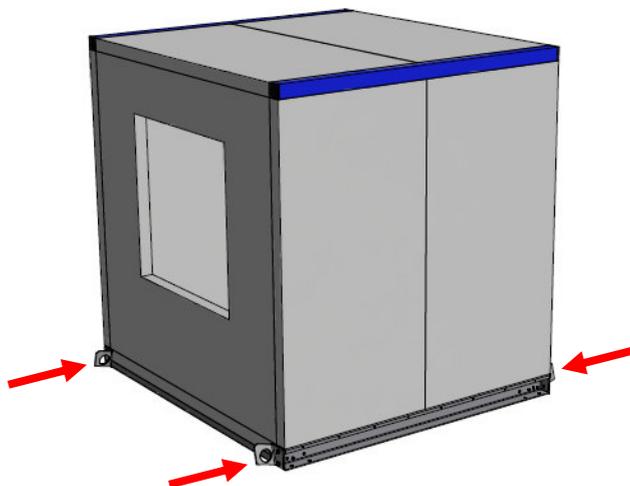


Abbildung 16: RLT-Geräteteil mit montierten Kranlaschen

3.4.3 Montage der Grundrahmen-Kranlaschen an RLT-Geräteteile



WARNUNG!

Für die Montage der Kranlaschen an RLT-Gehäuseteilen bei zerlegt gelieferten Plattentauscher- und Rotationstauscherteilen siehe **Kapitel 3.7 (Verheben von zerlegt gelieferten Rotations- oder Plattentauschergehäuseteilen)**.

Grundrahmen-Kranlaschen werden in zwei – spiegelbildlichen - Ausführungen geliefert und werden nach entsprechender Vorarbeit, wie in **Kapitel 3.4.2 (Notwendige Maßnahmen vor dem Verheben von RLT-Geräteteilen an Kranlaschen)** beschrieben, an dem jeweiligen RLT-Geräteteil stirnseitig angebracht.

Ausführung der Kranlaschen (siehe **Abbildung 17**):

1. rechtsseitiger Typ
2. linksseitiger Typ

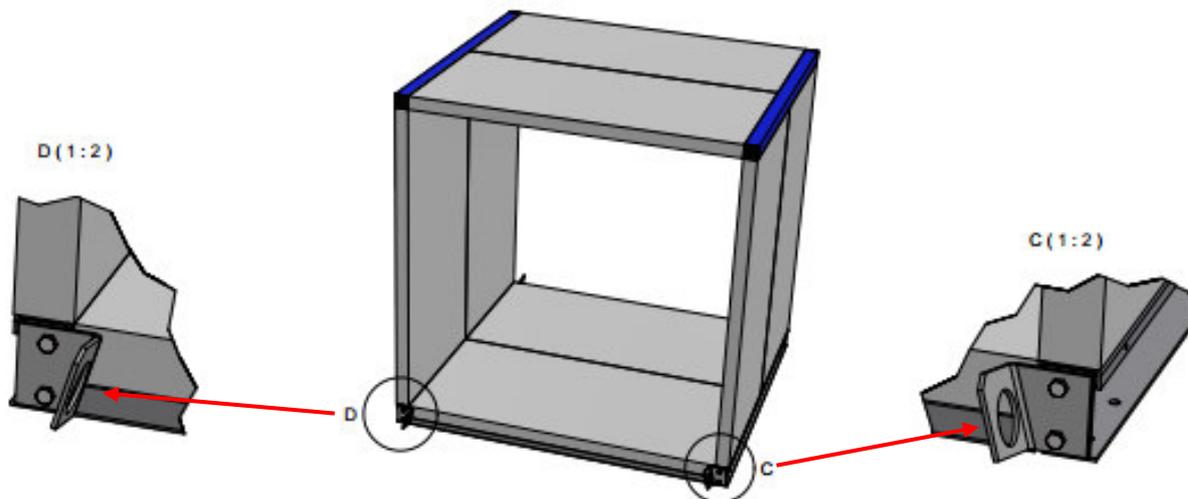


Abbildung 17: Linksseitige bzw. rechtsseitige Kranlasche



WARNUNG!

Achtung auf korrekte Montage der Grundrahmen-Kranlasche lt. Abbildung 18:

- stumpfe Ecke zeigt nach oben
- Biegekante zeigt in Richtung Schwerpunkt des RLT-Geräteteils

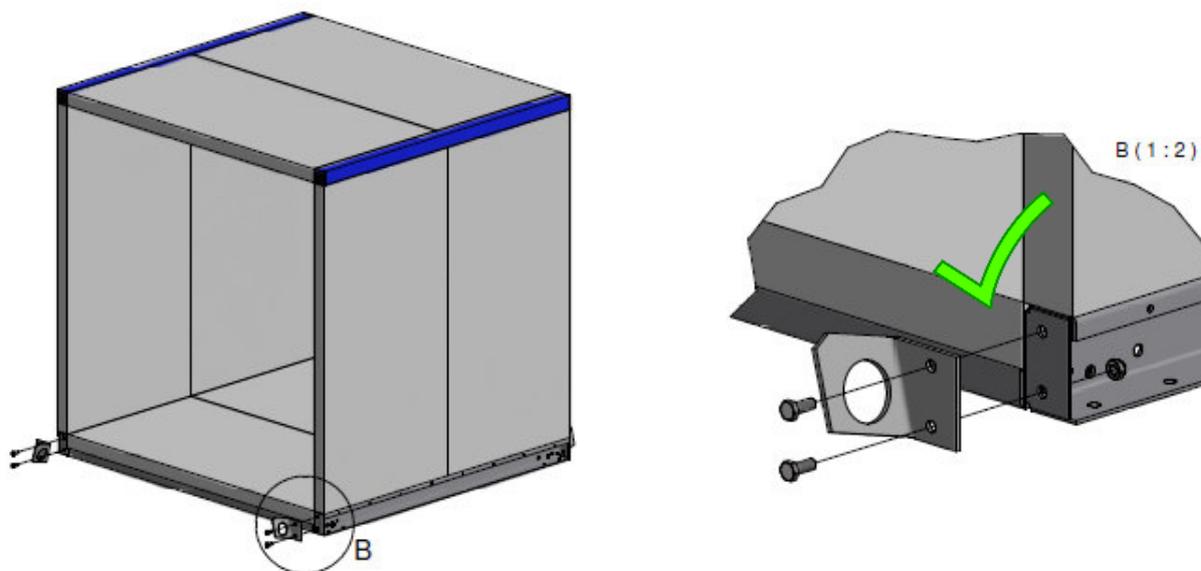


Abbildung 18: Korrekte Montage der Grundrahmen-Kranlaschen



Folgende Montagen der Grundrahmen-Kranlasche sind unzulässig:

- die Verschraubung an den Löchern für die Grundrahmenabdeckung, siehe **Abbildung 19**
- das nach außen gedrehte Verschrauben an die Kopfplatte des Grundrahmens, siehe **Abbildung 20**

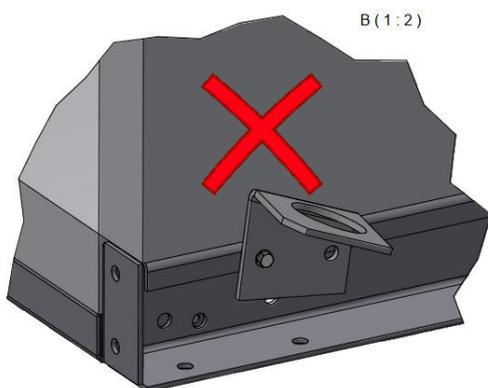


Abbildung 19: Unzulässige Montage: Verschraubung an den Löchern für die Grundrahmenabdeckung

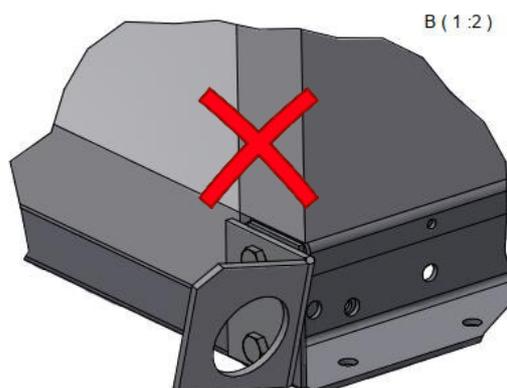


Abbildung 20: Unzulässige Montage: nach außen gedrehte Verschraubung an die Kopfplatte des Grundrahmens

Schrauben und Muttern werden mit den Laschen mitgeliefert und müssen mit Drehmoment lt. **Tabelle 5** angezogen werden. Werden die Kranlaschen bereits im Werk von EUROCLIMA vormontiert, sind die Schrauben jedenfalls vor dem Verheben zu kontrollieren.



Grundrahmenhöhe H in mm	Schraubentyp	Nm	Festigkeitsklasse
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

Tabelle 5: Anzugsdrehmoment für Schrauben

3.4.4 Verhebevorgang an Kranlaschen

- Die Tragmittel dürfen keinesfalls über die Bedienseite des RLT-Gerätes laufen, sondern müssen über die Geräteöffnung bzw. die Geräte Stirnseite verlaufen, siehe **Abbildung 21**.
- Die Krafteinwirkung hat gleichmäßig über alle 4 Kranlaschen eines RLT-Geräteteiles zu erfolgen.
- Nach der Vorpositionierung des RLT-Geräteteiles an der gewünschten Position Kranlaschen demontieren und für den nächsten RLT-Geräteteil verwenden.

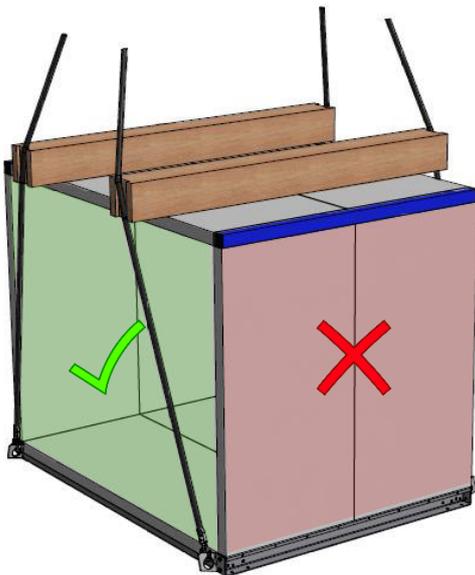


Abbildung 21: Tragmittel über Stirnseite führen

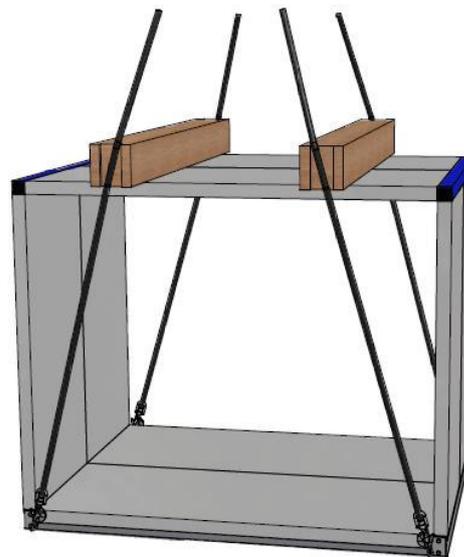


Abbildung 22: Gleichmäßige Krafteinwirkung

3.5 Verheben von RLT-Geräteteilen vertikaler Geräte ohne Grundrahmen an Kranlaschen

Dieses Kapitel gilt für das Verheben von Sektionen vertikaler Geräte, welche keinen Grundrahmen besitzen. Für das Verheben von Sektionen vertikaler Geräte mit Grundrahmen siehe **Kapitel 3.4 (Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen)**.



WARNUNG!

- Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angeführten Maßnahmen sind die Hinweise gemäß **Kapitel 3.3 (Notwendige allgemeine Maßnahmen für das Verheben von RLT-Geräteteilen und Monoblöcken)** zu befolgen.
- Kranlaschen **sind prinzipiell nur zum Verheben einzelner RLT-Geräteteile** zugelassen - niemals RLT-Geräteteile vor dem Anheben etwa miteinander verschrauben.

Zum Verheben von Sektionen vertikaler Geräte ohne Grundrahmen werden Ringschrauben am Gehäuse vorgesehen, siehe **Abbildung 23**:

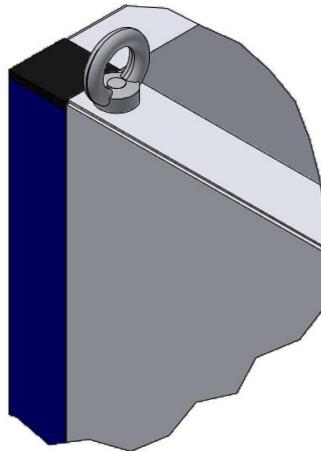


Abbildung 23: Montierte Ringschraube zum Verheben vertikaler Sektionen ohne Grundrahmen

Die Belastungsrichtung der Ringschrauben darf dabei, wie in **Abbildung 24** dargestellt, nur senkrecht sein. Andere Belastungsrichtungen sind nicht zulässig und führen zu einer verminderten Belastungsfähigkeit. Die Belastung auf die Ringschraube M12 darf eine Belastung von 3.40 kN (ca. 340 kg) je Hebepunkt nicht überschreiten. Die Ringschraube muss voll eingedreht sein und vollflächig auf der Auflagefläche aufliegen.

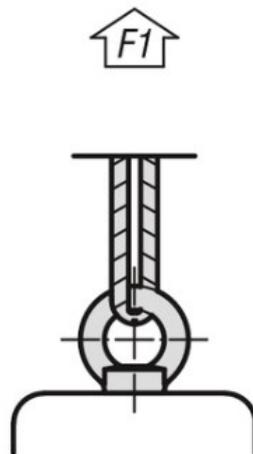


Abbildung 24: Zulässige Belastungsrichtung beim Verheben mit Ringschrauben



WARNUNG!

Das Gewicht jeder Sektion ist auf der RLT-Gerätezeichnung angegeben. Dieses muss bei der Wahl des geeigneten Tragmittels berücksichtigt werden. Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen des jeweilig verwendeten Produkts sind in der Betriebsanleitung des Herstellers nachzulesen.

Nach dem Verhebevorgang und der Fixierung der Sektion kann die Ringschraube demontiert werden.

3.6 Verheben von Monoblöcken

Kapitel 3.6 gilt nur für die Lieferart „Monoblock“.

Für das Verheben von Bauteilen der Lieferart „Lieferung in RLT-Geräteteilen (Liefersektionen)“ siehe **Kapitel 3.4 (Verheben von RLT-Geräteteilen mit Grundrahmen an Kranlaschen)**.



WARNUNG!

Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angeführten Maßnahmen, sind die Maßnahmen gemäß **Kapitel 3.3 (Notwendige allgemeine Maßnahmen für das Verheben von RLT-Geräteteilen und Monoblöcken)** zu treffen.

3.6.1 Gewichtsangabe bei Monoblöcken

Das Gewicht des Monoblocks ist auf der RLT-Gerätezeichnung angegeben. Dieses muss bei der Wahl des geeigneten Tragmittels berücksichtigt werden.

3.6.2 Verheben von Monoblöcken

Verheben mittels Rohre/Stangen

- Monoblöcke werden im Regelfall mit gelochtem Gegenrahmen – Lochdurchmesser 50 mm – zum Einführen von geeigneten Rohren/Stangen geliefert, an denen das RLT-Gerät angehoben wird, siehe **Abbildung 25** und **Abbildung 26**.
- Die Rohre/Stangen sind nicht Teil des Lieferumfangs, sondern durch das für den Verhebevorgang verantwortliche Unternehmen bereitzustellen.
- Entsprechend der Länge und des Gewichts der Monoblockeinheit sind 2, 3 oder mehr Lochungen für Rohre/Stangen je Geräteseite vorhanden. So können 2 oder mehr Rohre/Stangen verwendet werden.
- Die Festlegung der Anzahl und die Dimensionierung der Rohre/Stangen und der Tragmittel liegen in der Verantwortung des ausführenden Unternehmens.
- Wir empfehlen die Überprüfung der Eignung der ausgewählten Rohre/Stangen durch einen Statiker.
- Die Krafteinwirkung hat gleichmäßig über alle Rohre/Stangen zu erfolgen.
- Das Tragmittel muss gegen Abrutschen gesichert werden, Beispiel siehe **Abbildung 27**.

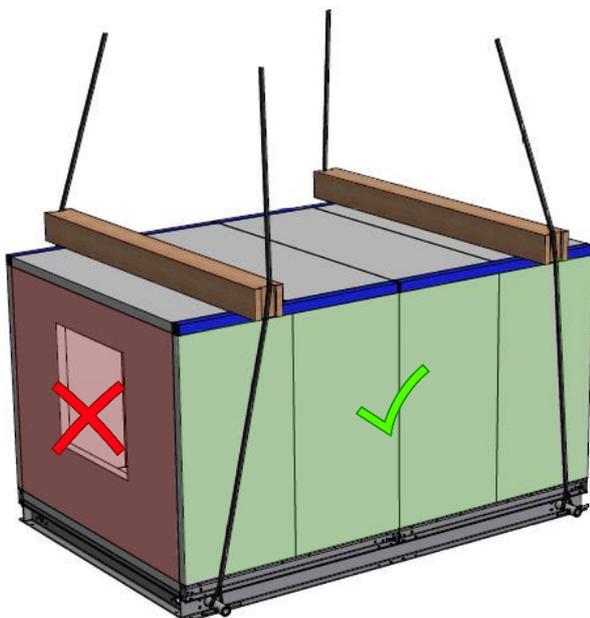


Abbildung 25: Tragmittelführung Monoblock



Abbildung 26: Gleichmäßige Belastung der Formrohre



Abbildung 27: Sicherung gegen Abrutschen des Tragemittels

Verheben mittels Monoblock-Kranlaschen

- Im Gegenrahmen sind Bohrungen zum Anbringen von Monoblock-Kranlaschen mittels Schraubverbindung vorhanden. Die Schrauben werden bereits im Werk von EUROCLIMA montiert, sofern diese Option vereinbart wurde (**Abbildung 28**).
- Ist die Verhebung des Monoblocks mittels Kranlaschen vorgesehen, sind diese im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten.
- Entsprechend der Länge und des Gewichts der Monoblockeinheit sind 2, 3 oder mehr Monoblock-Kranlaschen je Seite des RLT-Gerätes anzubringen.
- Die Krafteinwirkung hat gleichmäßig über alle Monoblock-Kranlaschen zu erfolgen.
- Nach der Vorpositionierung des RLT-Geräteteiles an der gewünschten Position Kranlaschen demontieren.



Abbildung 28: Werksseitige Vorbereitung für Monoblock-Kranlasche



Abbildung 29: Monoblock-Kranlasche am Gegenrahmen positionieren



Abbildung 30: Blech und Monoblock-Kranlasche mit Muttern fixieren



Abbildung 31: Monoblock-Kranlasche montiert



WARNUNG!

Das Verheben von Monoblöcken ist nur mit den für den Fall wie oben beschrieben, von EUROCLIMA gelieferten, speziellen Kranlaschen zulässig.

3.7 Verheben von zerlegt gelieferten Rotations- oder Plattentauschergehäuseteilen

Entsprechend der vereinbarten Gerätezeichnung wird das RLT-Gehäuse der Rotationstauscher- oder Plattentauscher-Sektion zerlegt geliefert.

3.7.1 Montager Reihenfolge zerlegt gelieferter Gehäuseteile

Beim Verheben bzw. bei der Montage der Kranlaschen dieser Gehäuseteile sind folgende Angaben und Reihenfolge zu beachten (siehe auch **Abbildung 32**):

1. Verheben des unteren Gehäuseteils: am unteren Gehäuseteil dürfen ausschließlich Grundrahmen-Kranlaschen montiert werden (siehe **Kapitel 3.4.3 (Montage der Grundrahmen-Kranlaschen an RLT-Geräteteile)**).
2. Verheben des Rotations- oder Plattentauschers: bei der Montage der vom Komponentenhersteller mitgelieferten Kranlaschen und dem Verheben des Platten- oder Rotationstauschers sind die Hebeanleitungen und Vorgaben des jeweiligen Komponentenherstellers zu beachten. Die Montagekräfte bei der Positionierung des Rotations- oder Plattentauschers müssen durch bauseitige Lastaufnahmemittel aufgenommen werden. Die Last des Rotations- oder Plattentauschers kann durch den unteren Gehäuseteil aufgenommen werden, wenn dieser in der Endposition auf den dafür vorgesehenen Profilen aufliegt. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Rotations- oder Plattentauscher in mehreren Einzelteilen geliefert wurde. Betreffend des Verhebevorgang siehe auch **Kapitel 3.7.2 (Verhebevorgang von Rotationstauschern und Plattentauschern)**.
3. Verheben des oberen Gehäuseteils: am oberen Gehäuseteil sind die mitgelieferten flachen Kranlaschen zu verwenden (siehe **Kapitel 3.7.3 (Montage der flachen Kranlaschen)**).

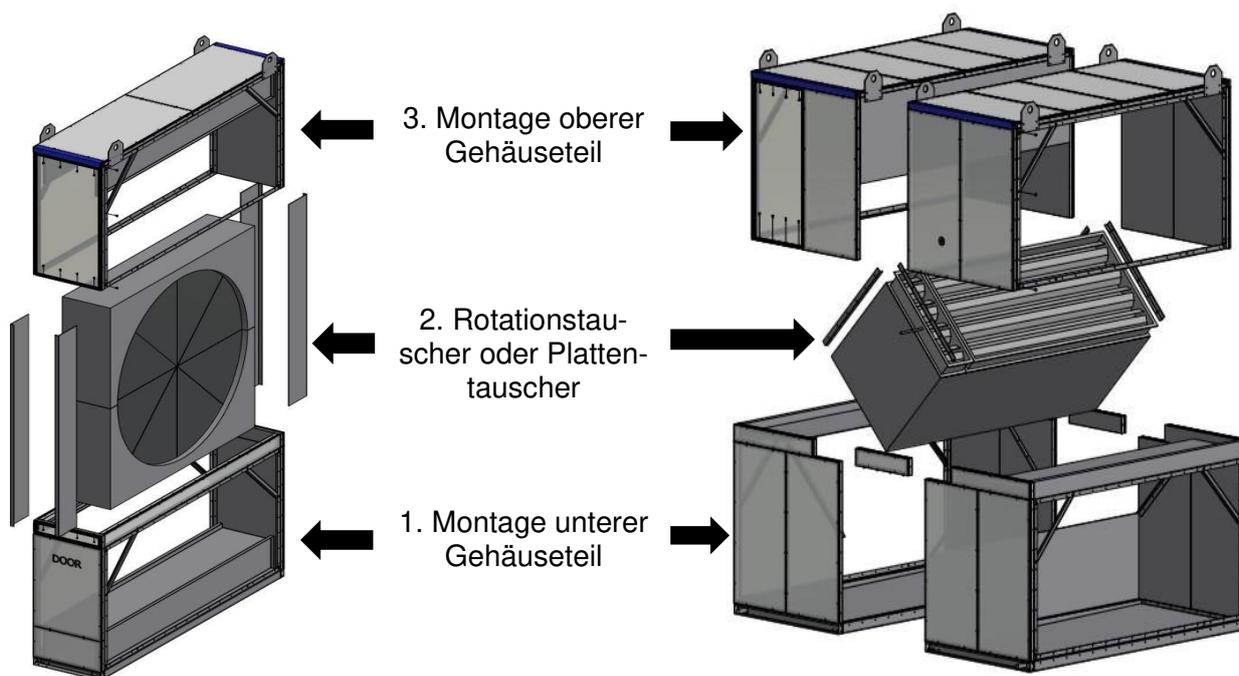


Abbildung 32: Montager Reihenfolge zerlegt gelieferter Rotationstauscher- oder Plattentauschergehäuseteile

3.7.2 Verhebevorgang von Rotationstauschern und Plattentauschern

Generell ist beim Verheben von Rotationstauschern und Plattentauschern zu beachten, dass die Anschlagmittel senkrecht ausgerichtet sind. Siehe dazu **Abbildung 33**.

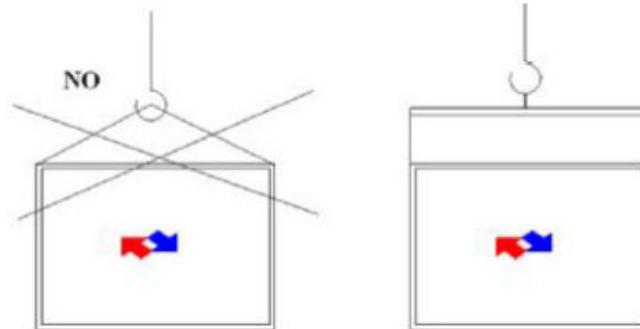


Abbildung 33: Richtige Ausrichtung der Anschlagmittel beim Verheben von Rotationstauschern und Plattentauschern

3.7.3 Montage der flachen Kranlaschen

Es werden 4 flache Kranlaschen lose mitgeliefert, welche wie in **Abbildung 35** dargestellt, am **oberen Gehäuseteil** des RLT-Gerätes angebracht werden.

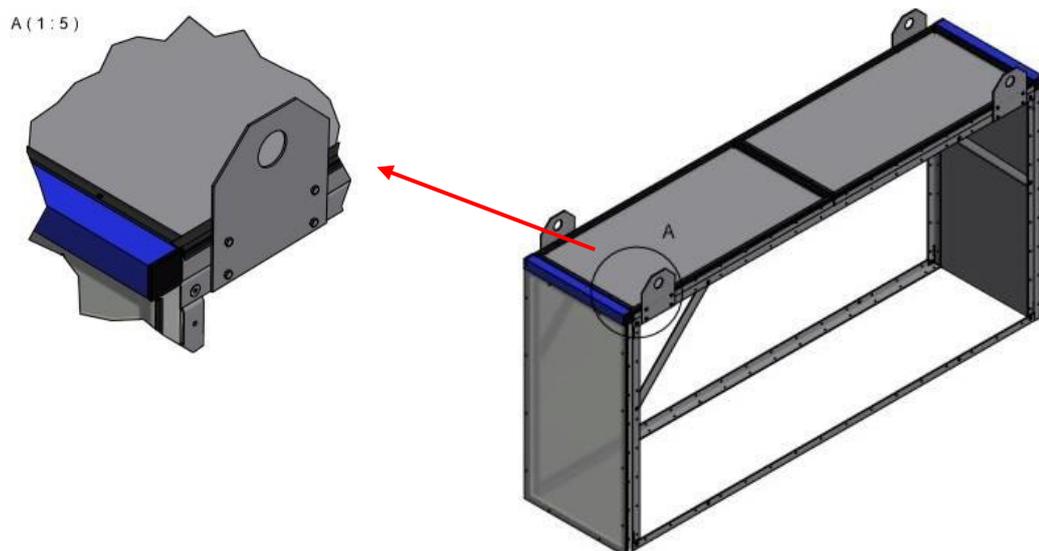


Abbildung 34: Flache Kranlaschen

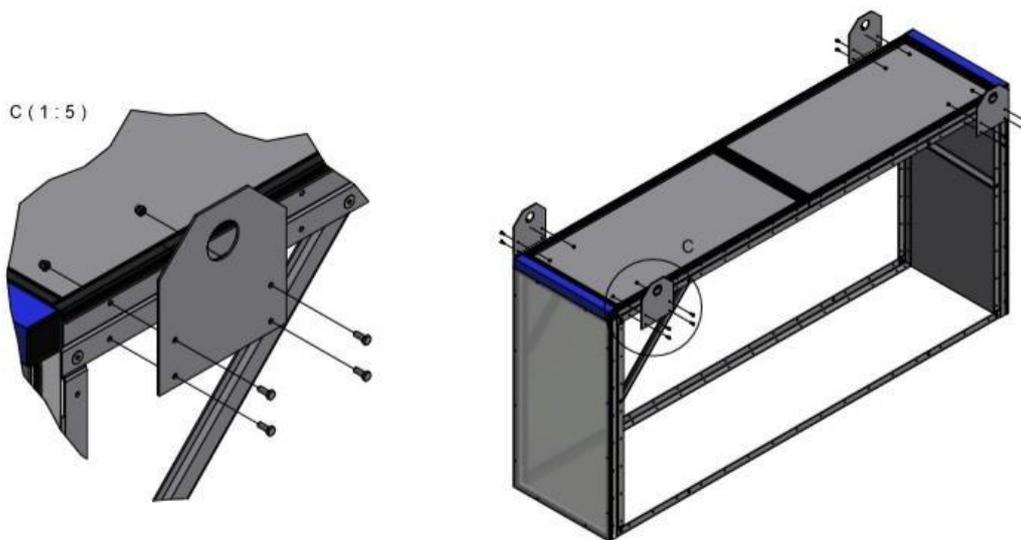


Abbildung 35: Montage der flachen Kranlaschen

Schrauben und Muttern werden mit den Laschen mitgeliefert und müssen mit Drehmoment lt. **Tabelle 6** angezogen werden. Werden die Kranlaschen bereits im Werk von EUROCLIMA vormontiert, sind die Schrauben jedenfalls vor dem Verheben zu kontrollieren.



Schraubentyp	Nm	Festigkeitsklasse
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabelle 6: Anzugsdrehmoment für Schrauben



WARNUNG!

ACHTUNG auf korrekte Montage der flachen Kranlaschen: Die flachen Kranlaschen dürfen ausschließlich zum Anheben der oberen Gehäuseteile bei **zerlegt gelieferten** Rotationstauscher- oder Plattentauschergehäuseteilen verwendet werden, wie in **Abbildung 35** dargestellt. Die Verwendung der flachen Kranlaschen an allen anderen RLT-Geräteteilen, insbesondere das Verheben eines eigenständigen Gehäuseteils inklusiven Einbauteils **ist unzulässig**, siehe auch **Abbildung 36!**

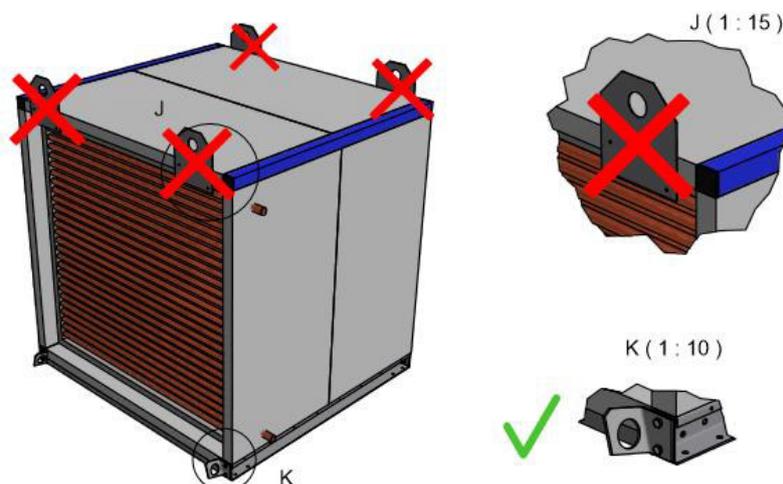


Abbildung 36: Unzulässige Montage von Kranlaschen

3.8 Lagerung

Die RLT-Geräteteile werden im Allgemeinen in Nylon verpackt geliefert. Diese Verpackung ist geeignet, die RLT-Geräte bei Schlechtwetter während des Be- und Abladevorgangs des LKW's vor Nässe zu schützen, nicht aber für die Lagerung der Ware im Freien. Eine Einbringung an einen trockenen Ort nach dem Abladen ist daher zur Konservierung der Ware unerlässlich.

Stillstandwartung



HINWEIS!

Längere Stillstandzeiten können zu Schäden an Motoren, Ventilatoren oder Pumpen führen.

Zur Vermeidung von Lagerschäden müssen die Rotoren dieser RLT-Geräteteile ca. 1 x monatlich manuell einige Umdrehungen bewegt werden. Vergehen zwischen Lieferung und Inbetriebnahme mehr als 18 Monate, so muss das Lagerfett erneuert werden. Ebenso sind Bauteile wie z. B. Keilriemen nach längerer Stillstandzeit zu prüfen und ggf. zu ersetzen.

Entfernen der Nylonverpackung



HINWEIS!

Entfernen Sie nach der Anlieferung die Nylonverpackung und bringen Sie die RLT-Geräte an einen trockenen, witterungsgeschützten Ort. Unter der Nylonverpackung besteht durch die mangelnde Durchlüftung in Kombination mit einer höheren Luftfeuchtigkeit die Gefahr von Korrosion - innerhalb kurzer Zeit kann sich z.B. an verzinkten Oberflächen Weißrost bilden. Weiters kann sich unter der Verpackung eine zu hohe Temperatur entwickeln, die auch zu Beschädigung von Komponenten führen kann.

Wenn

Sie sich, dem Planer, dem Bauherrn und sonstigen Betrachtern der RLT-Geräte nach der Fertigstellung der Anlage eine Freude machen wollen,

dann

empfehlen wir dringend die Geräte während der Montage bis hin zur Inbetriebnahme abzudecken und den nötigen Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung sicherzustellen, siehe **Abbildung 37**.

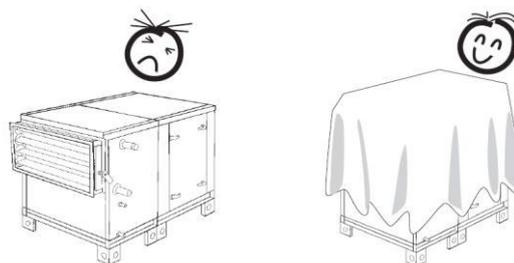


Abbildung 37: Schutz vor Verschmutzung

4 Fundament / Aufstellung

4.1 Allgemeine Hinweise



GEFAHR!

Die Standsicherheit des RLT-Gerätes am Aufstellort ist zu gewährleisten. Je nach Aufstellungsort und entsprechend der zu erwartenden Windlast oder sonstigen äußeren Einflüsse ist das RLT-Gerät bauseits über den Grundrahmen am Fundament/an der Position geeignet zu befestigen.



HINWEIS!

Nach EN 13053 und VDI 3803 darf der Geräteboden das Gebäudedach nicht ersetzen und das RLT-Gerät auch sonst keine Funktion des Gebäudes, weder in Bezug auf Statik, Dichtheit noch auf Wärmedämmung übernehmen.



HINWEIS!

RLT-Geräte, die werksseitig nicht für mehrstöckigen Aufbau vorgesehen wurden, dürfen nicht aufeinandergestellt werden.

Äußere bzw. bauseitige Lasten

Die Bauelemente der RLT-Geräte (Türen, Paneele, Kanalanschlüsse, Rohranschlüsse, etc.) dürfen nicht durch bauseitige Arbeiten oder Installationen zusätzlichen Lasten oder Beanspruchungen ausgesetzt sein, welche Schäden an dem RLT-Gerät hervorrufen können, z.B.:

- Das RLT-Gerät darf keine statische Funktion im Gebäude oder für die Befestigung anderer Installationsbauteile übernehmen.
- Luftkanäle und Rohrleitungen, welche an das RLT-Gerät angeschlossen werden, müssen bauseits so an der Gebäudestruktur befestigt werden, dass Ihr Eigengewicht nicht – auch nicht teilweise – in den Anschluss an das RLT-Gerät eingeleitet wird, siehe **Abbildung 38**.



HINWEIS!



Abbildung 38: Unzulässige bauseitige Verrohrung

- Die Lasten von anderen, bauseitigen Kabeltrassen, Lüftungskanälen, Rohrtraversen, Schaltschränken und ähnlichem dürfen nicht auf bzw. am RLT-Gerät abgetragen werden, sondern müssen über andere, geeignete Stützstrukturen abgefangen werden.

Aufhängung von RLT-Standgeräten

Sollen RLT-Standgeräte an der Decke montiert werden, muss das Gerät mit dem Grundrahmen auf einer umgreifenden Aufhängung befestigt werden, siehe **Abbildung 39** rechts. Mit der Körperschallisolierung ist sinngemäß wie bei RLT-Standgeräten zu verfahren.

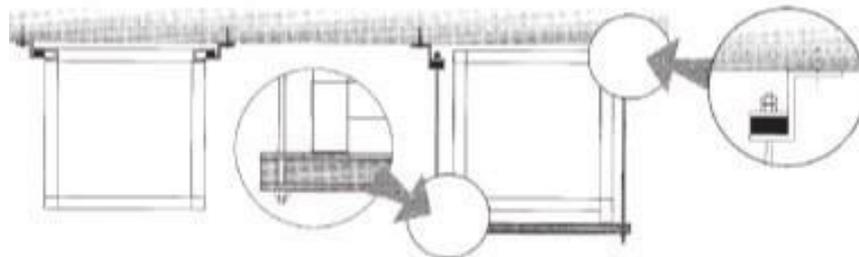


Abbildung 39: Aufhängung von RLT-Standgeräten



Behandlung von GfK-Wäschern und Kunststoffteilen

Thermoplastische Kunststoffe sind verglichen mit Stahl schlag- und stoßempfindlich. Bei tiefen Temperaturen ist zusätzlich eine Kaltversprödung vorhanden. Bitte behandeln Sie die Teile von GfK-Wäschern, Rohrleitungen, Düsenstöcken und Tropfenabscheider mit Vorsicht.

4.2 Fundament

Geeignet sind Vollfundamente aus bewehrtem Beton, siehe **Abbildung 40** links, oder Streifenfundamente, siehe **Abbildung 40** rechts. Für Streifenfundamente eignen sich Beton oder Stahlträger, siehe **Abbildung 40** rechts unten. Stahlträgerkonstruktionen müssen eine der RLT-Gerätegröße angepasste Steifigkeit haben. Die Fundamente müssen ausnivelliert und eben sein, d.h. sie dürfen in keine Richtung Gefälle oder Unebenheiten aufweisen.

Folgende Bedingungen sind einzuhalten:

- Der Niveauunterschied des Fundaments **darf pro Meter maximal 1 mm betragen. Auf die gesamte Gerätelänge bzw. -breite darf max. 5 mm** Gesamtniveauunterschied bestehen.
- Sind durch unebene Fundamente bzw. die Durchbiegung des Fundaments die obengenannten Bedingungen nicht erfüllt, so muss durch geeignete Maßnahmen (z.B. Distanzbleche in geeigneter Dicke) die Einhaltung der Bedingungen erreicht werden.

Achtung!

Sind diese Forderungen nicht erfüllt, kann dies Ursache für klemmende Türen und Klappen sowie andere Störungen am RLT-Gerät sein.

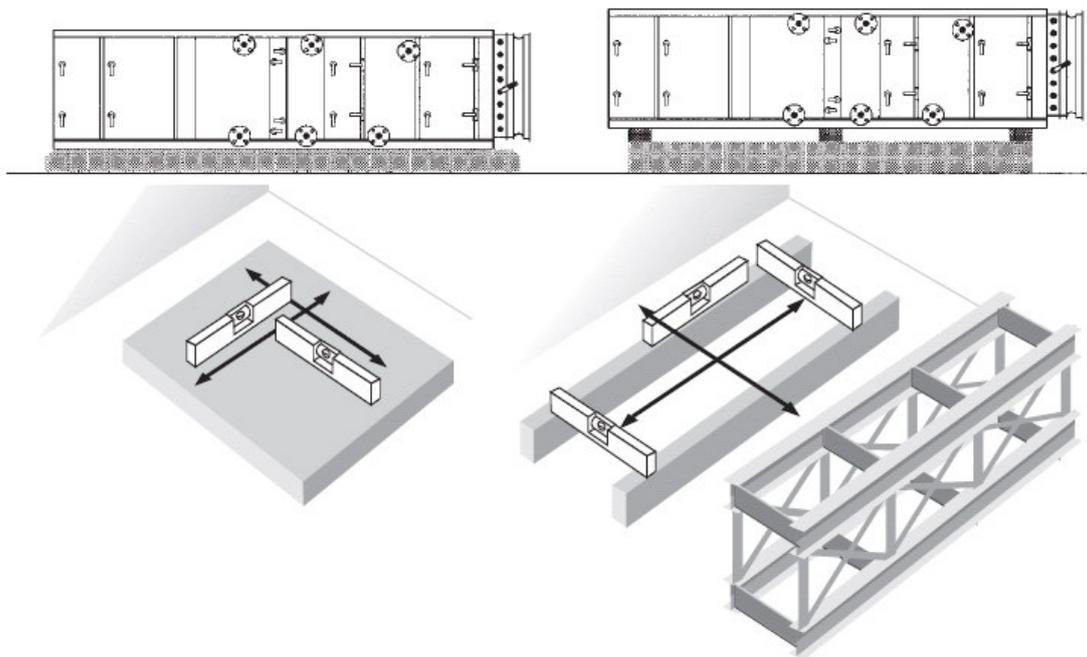


Abbildung 40: Vollfundament und Streifenfundament

Die RLT-Geräte müssen am Grundrahmen in Längs- und Querrichtung wahlweise streifenförmig oder punktförmig das Fundament belasten. Dabei ist zu unterscheiden, ob das Gerät auf dem Grundrahmen aufliegt, oder ob es mit von EUROCLIMA gelieferten Gerätefüßen ausgestattet ist.

Je nach kundenspezifischer Auslegung des RLT-Gerätes können EUROCLIMA-Gerätefüße in drei Ausführungen geliefert werden:

- höhenverstellbar ohne Gummiunterlage, siehe **Abbildung 41**
- höhenverstellbar mit Gummiunterlage, siehe **Abbildung 42**
- ohne Höhenverstellung, siehe **Abbildung 43**



WARNUNG!

Bei höhenverstellbaren Gerätefüßen (mit und ohne Gummiunterlage) ist immer eine Versteifungskonsole erforderlich, siehe **Abbildung 41** und **Abbildung 42**! Ist diese im Lieferumfang von EUROCLIMA nicht enthalten, muss die Versteifungskonsole bauseits vor der Aufstellung des RLT-Gerätes nachgerüstet werden.



Abbildung 41: Höhenverstellbarer Gerätefuß mit Versteifung ohne Gummiunterlage



Abbildung 42: Höhenverstellbarer Gerätefuß mit Versteifung und mit Gummiunterlage

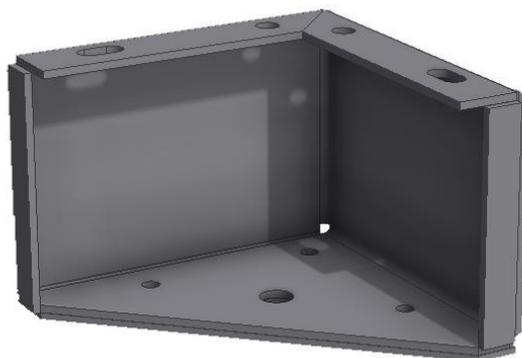


Abbildung 43: Gerätefuß ohne Höhenverstellung



WARNUNG!

Exakte Angaben betreffend der korrekten, am jeweiligen RLT-Gerät zu montierenden GerätefüÙausführung sind der entsprechenden Gerätezeichnung (siehe **Abbildung 44** und **Abbildung 45**) bzw. dem technischen Datenblatt zu entnehmen.

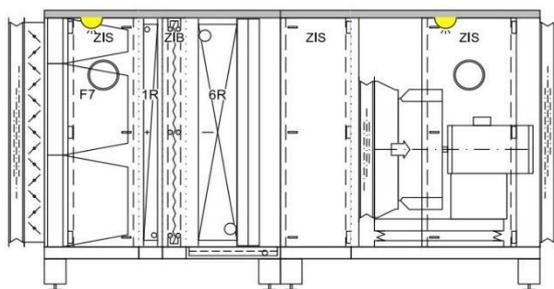


Abbildung 44: Gerätezeichnung mit höhenverstellbaren GerätefüÙen

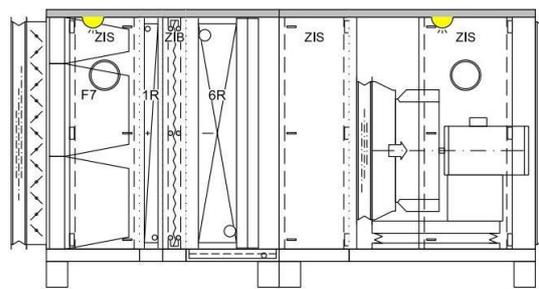


Abbildung 45: Gerätezeichnung mit GerätefüÙen ohne Höhenverstellung

Die maximal zulässigen Lastgrenzen pro Gerätefuß dürfen nicht überschritten werden und betragen:

pro Gerätefuß mit Höhenverstellung und Versteifung - ohne Gummiunterlage (siehe Abbildung 41)	max. 500 kg
pro Gerätefuß mit Höhenverstellung und Versteifung - mit Gummiunterlage (siehe Abbildung 42)	max. 300 kg

Tabelle 7: Max. zulässige Lastgrenze für GerätefüÙe

Abstand der Auflageflächen in Gerätelängsrichtung (Luftrichtung) bei Auflage auf Gerätgrundrahmen

Der Abstand der streifenförmigen oder punktförmigen Auflageflächen soll in Gerätelängsrichtung (Luftrichtung) im Normalfall nicht mehr als 1.500 mm betragen.

Abstand der Auflageflächen in Geräte-längsrichtung (Luftrichtung) bei Auflage auf Gerätefüßen

Wenn das Gerät mit von EUROCLIMA gelieferten Gerätefüßen ausgestattet ist, sind die Fußpositionen von EUROCLIMA in der Gerätezeichnung dargestellt. Jeder Gerätefuß bildet in diesem Fall eine Auflagefläche auf dem Fundament.

Abstand der Auflageflächen in Gerätequerrichtung (quer zur Luftrichtung) bei Auflage auf Gerätegrundrahmen

Geräte bis zu einer Geräteinnenbreite von 2.135 mm benötigen in Gerätequerrichtung keinerlei Auflageflächen. Für breitere Geräte ist eine zusätzliche mittige Auflagefläche zwar nicht zwingend erforderlich, jedoch wird sie insbesondere bei breiten und schweren Sektionen empfohlen. Stattdessen kann auch eine streifenförmige Auflage unter den Grundrahmenquerträgern erfolgen. Auf Anfrage erstellt EUROCLIMA eine Grundrahmenzeichnung, in welcher die Auflageflächen des Grundrahmens ersichtlich sind.

Abstand der Auflageflächen in Gerätequerrichtung (quer zur Luftrichtung) bei Auflage auf Gerätefüßen

Wenn das Gerät mit von EUROCLIMA gelieferten Gerätefüßen ausgestattet ist, sind die Fußpositionen von EUROCLIMA in der Gerätezeichnung dargestellt. Jeder Gerätefuß bildet in diesem Fall eine Auflagefläche auf dem Fundament. Im Normalfall sind für alle Gerätebreiten je Liefersektion 4 Gerätefüßen (an den Sektionsecken) angebracht; weitere Auflagepunkte sind i.A. nicht erforderlich.

In Sonderfällen (bei besonders breiten und schweren Gerätesektionen) kann eine zusätzliche mittige Auflagefläche die statische und dynamische Verformung zusätzlich verringern. Auf Anfrage erstellt EUROCLIMA eine Fundamentzeichnung, in welcher die Auflageflächen der Gerätefüße ersichtlich sind.

Eine Aufstellung auf fachgerecht ausgelegten körperschallisierenden Unterlagen wird ausdrücklich empfohlen. Dazu empfiehlt sich, je nach Lage des Aufstellortes, Korkplatten, Mafundplatten oder Sylomerstreifen zu verwenden. Die verwendeten Absorptionsmaterialien müssen zum Erreichen optimaler Körperschallisierung der Belastung angepasst sein. Unter jedem Aufliegepunkt ist eine Schallisierung vorzusehen. Zusätzlich sind die Auslegungskriterien der Anbieter entsprechender Produkte einzuhalten. Die erforderlichen Gewichtsangaben des RLT-Gerätes entnehmen Sie dem Datenblatt.

Sprühbefeuchter benötigen entweder ein-/beidseitig abgesetzte Fundamente oder ein-/beidseitige Gerätefüße, die auf Bestellung mitgeliefert werden (**Abbildung 46**).

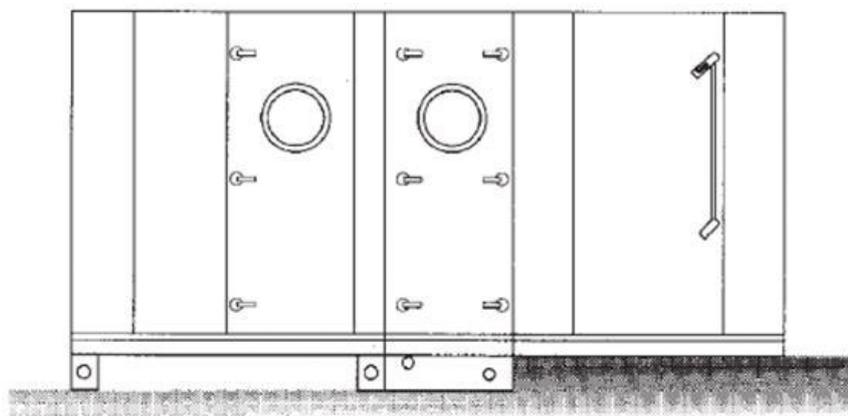


Abbildung 46: Sprühbefeuchter mit beidseitigen Gerätefüßen

4.3 Aufstellung

4.3.1 Platzbedarf

Am Aufstellort soll eine einwandfreie Wartung und ggf. der Ausbau der Einbauteile räumlich möglich sein. Dazu muss auf der Bedienseite ein freier Arbeitsraum von der RLT-Gerätebreite + 300 mm zur Verfügung stehen. Auf der Rückseite sollte zur Montage ein Gang von 600 mm Breite frei bleiben.

4.3.2 Mögliche Risiken, die sich am Aufstellungsort ergeben können

- An dem RLT-Gerät können zum Heizen oder Kühlen Wasser-, Wasser-Glykol-Kreisläufe oder Dampfleitungen angeschlossen sein. Es kann auch innere (geschlossene) Wasser- oder Wasser-Glykol-Kreisläufe geben. Außerdem kann zur Luftbefeuchtung ein Befeuchter mit Zuläufen, Abläufen, Überläufen eingebaut sein.
Die Rohre oder Schläuche sowie deren Anschlüsse können undicht werden oder sich lockern, so dass innerhalb oder auch außerhalb des RLT-Gerätes Wasser bzw. das Medium herabstropft.
- In RLT-Geräten können Kühlprozesse eine Luftentfeuchtung und damit verbunden eine Kondensatbildung verursachen. Das RLT-Gerät ist dann mit Kondensatauffangwannen und –abläufen ausgestattet. Trotzdem kann bei Fehlern am RLT-Gerät, bei unzulässigen oder extremen Betriebsbedingungen Kondensat aus dem RLT-Gerät austreten oder an den äußeren Oberflächen des RLT-Gerätes zu Kondensatbildung kommen, welches dann herabtropfen kann.
- Am RLT-Gerät können innen und außen Reinigungsarbeiten – auch Feuchtreinigung – durchgeführt werden. Bei diesen Arbeiten ist ein Austritt / Herabtropfen von Reinigungsflüssigkeit möglich.
- Alle wasserberührten Teile innerhalb und außerhalb des RLT-Gerätes können bei entsprechenden Umgebungsbedingungen einfrieren. Ein erhöhtes Frostrisiko liegt vor allem bei folgenden Bauteilen vor:
 - o Kondensatwannen von Wärmerückgewinnungssysteme und Wärmetauscher einschließlich Wannenstutzen, Siphons und Abwasserleitungen
 - o Einfrierendes Kondensat direkt an Wärmerückgewinnungssystem und Wärmetauscher
 - o Einfrierendes Betriebsmittel von Wärmetauschern mit/ohne Glykol
 - o Befeuchtersektionen (Einsatz von Sprühbefeuchtern oder Verdunstungsbefeuchtern sind nicht geeignet für Außenaufstellung)
 - o Alle Flächen und Bauteile des RLT-Gerätes welche der Witterung ausgesetzt sind.

4.3.3 Maßnahmen, um möglichen Risiken vorzubeugen

Diesen Risiken kann durch folgende Maßnahmen vorgebeugt werden:

- Egal ob das RLT-Gerät bodenstehend, erhöht z. B. auf einem Gerüst oder deckenhängend angebracht wird, muss das RLT-Gerät montage- und wartungsfreundlich aufgestellt werden.
- Entsprechend der Aufstellung sind geeignete Schutzvorkehrungen zu treffen, damit Personen, Gebäude und Einrichtung durch herabfallende Teile (z. B. Werkzeug, Schrauben, usw.) und durch eventuellen Austritt von Wasser oder anderen Medien nicht gefährdet sind.
- Der Boden um den Aufstellort sollte wasserdicht und mit Gefälle zu einem ausreichend dimensionierten Ablauf ausgeführt sein.
- Wo dies nicht gegeben ist, kann die Aufstellung des RLT-Gerätes in einer ausreichend dimensionierten Auffangwanne mit Ablauf eine geeignete Lösung sein.
- Ein Feuchtesensor mit Alarmgeber kann eine zusätzliche Maßnahme darstellen, um kritische Betriebszustände abzusichern.

- Bei deckenhängenden RLT-Geräten empfiehlt es sich in jedem Fall, unter dem RLT-Gerät eine ausreichend dimensionierte Auffangwanne mit Ablauf vorzusehen
- Um das Einfrieren von Bauteilen zu verhindern, ist bauseits dafür zu sorgen, dass das RLT-Gerät vor Witterungseinflüssen, die zu diesem Problem führen können, geschützt ist. Zusätzlich sind weitere Maßnahmen zum Frostschutz seitens des Kunden zu treffen. Einige Möglichkeiten dazu sind:
 - o Vollständige Entleerung von Wärmetauschern bei Nichtgebrauch
 - o Verwendung von Wasser-/Glykollmischungen mit ausreichender Glykol-Konzentration als Betriebsmittel (Achtung: Leistungsverlust muss berücksichtigt werden)
 - o Regelungstechnische Frostschutzschaltung (Achtung: Sind Teile des Frostschutzthermostates außen am Gerät montiert ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur nicht unter die eingestellte Auslösetemperatur fällt. Es kann sonst zu Fehlauflösungen kommen. Herstellerangaben des Frostschutzthermostats sind unbedingt einzuhalten.).

Die Entscheidung über geeignete Maßnahmen müssen in Kenntnis der Situation vor Ort durch den Kunden getroffen werden. Der Installateur und der Betreiber des RLT-Gerätes haben für einen vorbeugenden Schutz gemäß den hier angeführten Hinweisen zu sorgen. In diesem Zusammenhang empfiehlt es sich, eine Versicherung gegen Schäden durch Wasser und andere Flüssigkeiten abzuschließen.

EUROCLIMA haftet nicht für Schäden, die sich aufgrund von Undichtheiten des RLT-Gerätes, von Anschlüssen, Rohr- oder Schlauchleitungen oder Kondensatbildung ergeben können.

4.3.4 Spezielle Hinweise für RLT-Deckengeräte

Verwendung

- Zur Aufhängung unter einer Raumdecke

Aufhängung

- Das gesamte notwendige Material zur Aufhängung und Befestigung an der Decke, wie Gewindestangen, Dübel usw. müssen den Anforderungen entsprechen und bauseits gestellt werden. Die Tragfähigkeit der Decke muss bauseits geprüft werden.
- Zur Vermeidung von Übertragung von Körperschall wird empfohlen, schalldämmendes Material zw. Aufhängung und RLT-Gerät einzusetzen.
- Alle Bauteile werden mit Montagelaschen an der Decke befestigt oder mit Gewindestangen abgehängt. **Abbildung 47** zeigt beispielhaft die Zuluftseite. Die Montagelaschen können mit jeweils max. 80 kg belastet werden. Krafteinleitung auf die Montagelasche muss vertikal erfolgen, siehe **Abbildung 48**. Das Grundgerät hat vier Aufhängepunkte, die Optionen sind immer mit zwei Aufhängepunkte vorgesehen, die jeweils mittig der Option angebracht sind. Die Montagelaschen sind bereits ab Werk vormontiert. Diese besitzen ein Loch mit Durchmesser 11 mm um das Gerät bauseitig aufzuhängen. Das Aufheben des Gerätes sollte möglichst gleichmäßig erfolgen.

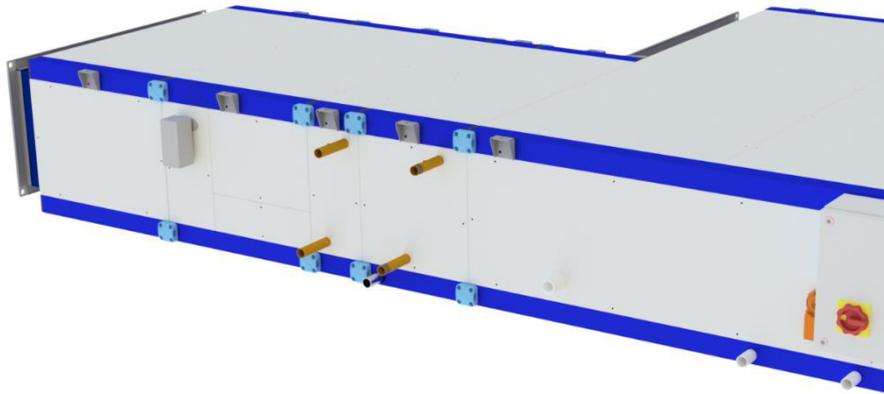


Abbildung 47: Aufhängung RLT-Deckengeräte – Beispiel ZHK RECO



Abbildung 48: Vertikale Kräfteinleitung Montagelasche RLT-Deckengeräte

4.3.4.1 ZHK FLAT

Montage der einzelnen Bauteile

- Die einzelnen Bauteile werden mittels Easy connection – siehe **Abbildung 65 (Kapitel 5.1.2)** miteinander verschraubt.
- Die Montage sollte noch am Boden erfolgen, da die Easy connection auf der Oberseite der Flat-Unit möglicherweise nach der Positionierung an der Decke nicht mehr zugänglich sind.

4.3.4.2 ZHK RECO

Montage der einzelnen Bauteile

- Die einzelnen Bauteile werden mittels Easy connection miteinander verschraubt, siehe **Kapitel 5.1.2 (Standardverbindungen und Verbindungsteile)**. Die Verbindungen erfolgen immer seitlich und niemals oben oder unten. Die erste Verbindung der ersten Option am Grundgerät wird über einen Aufhängungswinkel mit einer Nietmutter im Grundgerät hergestellt (siehe **Abbildung 49**). Anschließend erfolgt die Verbindung wieder mit Easy Connect.

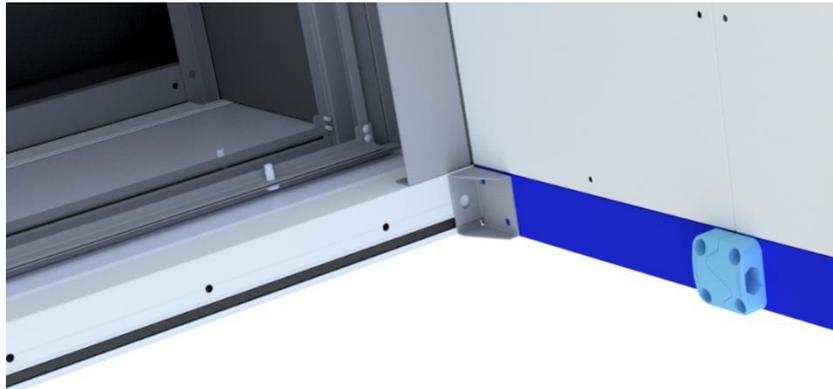


Abbildung 49: Verbinden von Bauteile ZHK RECO

- Das Grundgerät, der Filter und der Ventilator sind von unten zugänglich (siehe **Abbildung 50**). Der Schaltschrank und der Kondensatablauf sind seitlich angebracht.
- Die Optionen sind immer seitlich zugänglich, dazu gehören die Wasseranschlussstutzen, das Ablauf-Siphon und die Elektroverkabelung.

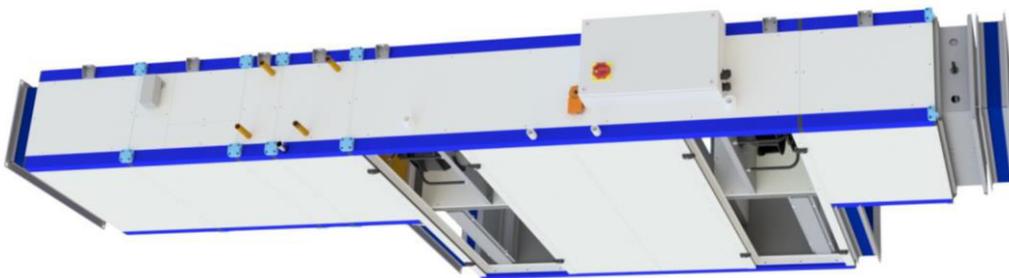


Abbildung 50: Zugänglichkeit ZHK RECO

5 Montage



HINWEIS!

Das Dach von RLT-Geräten ist grundsätzlich nicht begehbar

Ist das Besteigen des RLT-Gerätes bei der Montage unvermeidbar, wie zum Beispiel beim Verbinden der Dachbleche, muss unbedingt durch entsprechende Maßnahmen, z. B. Verteilung der Last durch Unterlegen von Brettern, das RLT-Gerät vor Beschädigung ausreichend geschützt werden.



Abbildung 51: Nicht auf RLT-Gerät steigen!

5.1 Montage von RLT-Geräteteilen

5.1.1 Maßnahmen vor dem Verbinden der RLT-Geräteteile

Sind mehrere RLT-Geräteteile zu verbinden, ist nach der Vorpositionierung der RLT-Geräteteile folgendermaßen vorzugehen:

Kranlaschen entfernen

Falls Kranlaschen noch montiert sind, diese entfernen. Um das RLT-Gerät in die exakte Montageposition zu bringen, kann es mittels einer Stange über Hebelwirkung verschoben werden. Die Stange muss am Grundrahmenprofil angreifen.

Dichtmaterial auftragen

Sämtliche Bauteil-Verbindungsstellen sind, vor dem Zusammenbau mit dem mitgelieferten, selbstklebenden Dichtungsband (**Abbildung 52**) abzudichten, z. B. siehe **Abbildung 53**.

Folgende Bauteil-Verbindungsstellen sind abzudichten:

- Die Flanschflächen zwischen den Bauteilen.
- Zwischen Kanalstücken und Gehäuseanschlussöffnungen.
- Zwischen Anschlussflanschen und Klappen, elastischen Stutzen, Wetterschutzgittern, Sandabscheidgittern, Ansaughaben u. Ä.



Abbildung 52: Dichtungsband

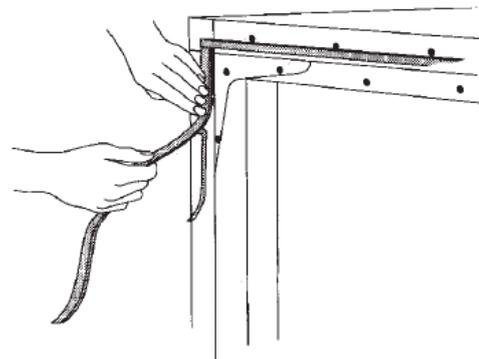


Abbildung 53: Beispiel Anbringen der Dichtstreifen

Bauteilverbindungsstellen, Verschraubungen zwischen Innen und Außen, Anschlussöffnungen und -durchführungen, und alle sonstigen Öffnungen, welche die Gehäusehüllen durchdringen, sind zusätzlich mit SIKAFLEX abzudichten (z. B.: Wärmetauscheranschlüsse, Anbauverschraubungen, Kanalanschlüsse, Messöffnungen, usw.), siehe **Abbildung 54** und **Abbildung 55**:

Bei RLT-Dachgeräten sowie bei Geräteteilungen direkt vor bzw. nach einem Nassbereich (z.B. Kühler, Befeuchter, Sprühbefeuchter), sind mithilfe der mitgelieferten Dichtmasse (Sikaflex) spezielle Maßnahmen zum Abdichten des RLT-Gerätes durchzuführen. Weitere Informationen folgen in **Kapitel 5.1.5 (Besonderheiten bei RLT-Dachgeräten und Geräteteilungen bei Nassbereichen)**.



Abbildung 54: Dichtmasse (Kitt) Sikaflex

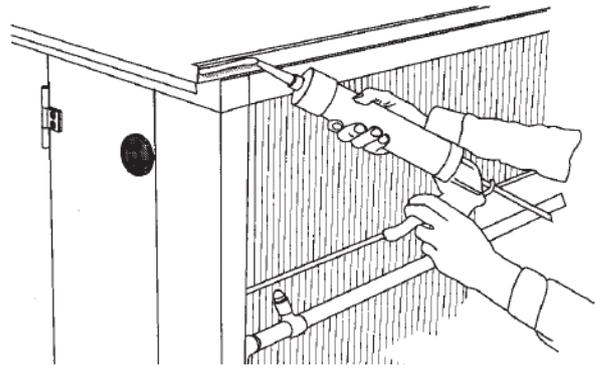


Abbildung 55: Auftragen der Dichtmasse

Zusammenziehen der Geräteteile

Die RLT-Geräteteile müssen genau fluchten und die Gerätestirnseiten exakt parallel zueinander stehen. Notfalls können durch Unterlegen von Stahlblechen noch kleinere Korrekturen vorgenommen werden.

Die RLT-Geräteteile können mittels Spanngurten, die am Grundrahmenprofil wirken, zusammengezogen werden, siehe **Abbildung 56** und **Abbildung 57**.



Abbildung 56: Geräteteile zusammenziehen



Abbildung 57: Geräteteile zusammenziehen (Detail)

Außenpaneele an Stoßstellen abnehmen

Zum Ausrichten und Verschrauben der RLT-Geräteteile werden die an den Stoßstellen befindlichen Geräteaußenpaneele abgenommen, sofern nicht Wärmetauscheranschlüsse und Ähnliches dies verhindern.

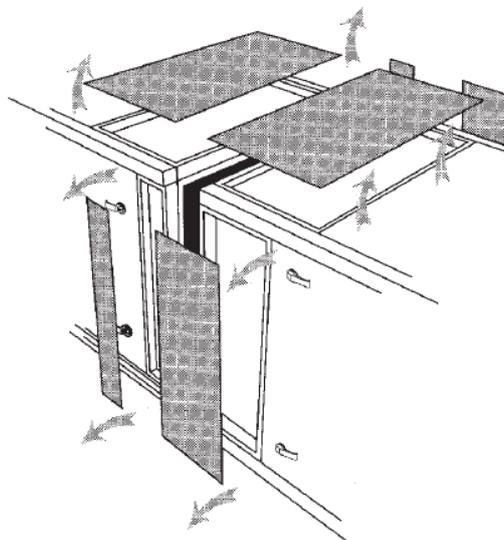


Abbildung 58: Abnehmbare Geräteaußenpaneele

Vorgehensweise:

ZHK VISION und ZHK INOVA – Gehäusertyp: Verschraube-Konstruktion

Das Außenpaneel liegt am Innenpaneel auf und ist mit diesem mittels TORX-Schrauben verschraubt (siehe **Abbildung 59**). Nach dem Lösen aller Schrauben kann das Außenpaneel abgenommen und anschließend die Isolierung entfernt werden.



Abbildung 59: Verschraubung der Außenpaneele



Abbildung 60: Außenpaneel mit gelösten Schrauben



Abbildung 61: Abnehmen der Außenpaneele

ZHK 2000 – Gehäusertyp: „snap-in“ Konstruktion

Das Außenpaneel wird – an den Ecken beginnend – mit einem Schraubenzieher abgehoben (**Abbildung 62**). Nach dem Abnehmen der Außenpaneele wird die Isolierung entfernt.

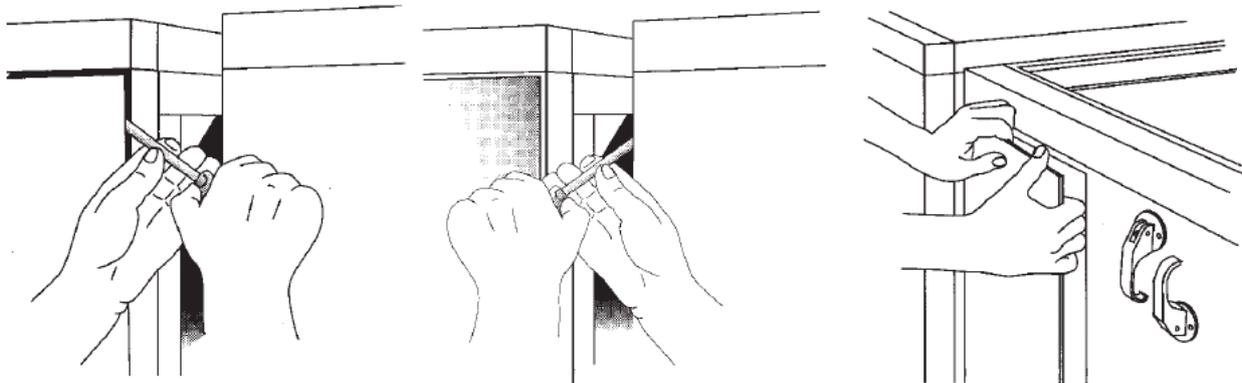


Abbildung 62: Entfernen der Geräteußenpaneele

5.1.2 Standardverbindungen und Verbindungsteile

Die Verbindung über den Grundrahmen ist grundsätzlich bei allen Geräten herzustellen, siehe **Abbildung 63** und **Abbildung 64**.



Abbildung 63: Sechskantschraube mit selbstsichernder Mutter M8x20/ M10x30/ M12x40



Abbildung 64: Verschraubung Grundrahmen

Zusätzlich zum Grundrahmen, gibt es noch weitere Möglichkeiten Geräteteile zu verbinden. Diese sind abhängig von der RLT-Geräteserie und nachfolgend, gereiht nach der Ausführungspriorität, angeführt.

ZHK VISION und ZHK INOVA:

1. Easy Connection, siehe **Abbildung 65** bis **Abbildung 68**
2. Einbauwinkel, Einbaurahmen, siehe **Abbildung 69** bis **Abbildung 73**
3. Verbindung über Paneel, siehe **Abbildung 72** und **Abbildung 74**

ZHK 2000:

1. Einbauwinkel, Einbaurahmen, siehe **Abbildung 69** bis **Abbildung 73**
2. Verbindung über Paneel, siehe **Abbildung 72** und **Abbildung 74**



Abbildung 65: Easy connection

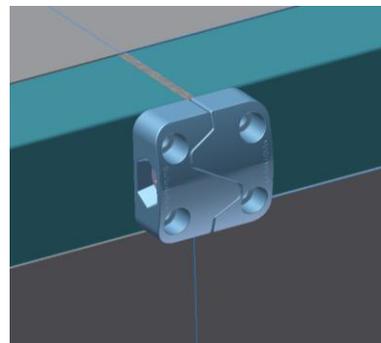


Abbildung 66: Geräteteilverbindung mittels Easy connection

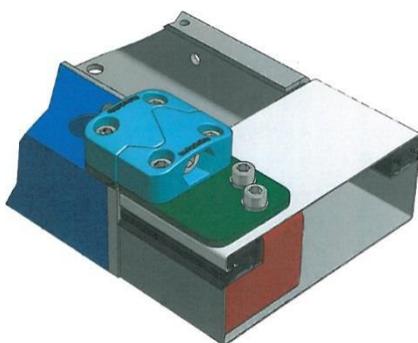


Abbildung 67: Easy connection bei doppelstöckigen RLT-Geräten



Abbildung 68: Montierte Easy connection bei doppelstöckigem RLT-Gerät



Abbildung 69: Sechskantschraube mit Sicherungsmutter M8x20



Abbildung 70: Einbauwinkel



Abbildung 71: Verbindung mittels Einbauwinkel



Abbildung 72: Sechskantschraube mit Mutter M6x16



Abbildung 73: Einbaurahmen

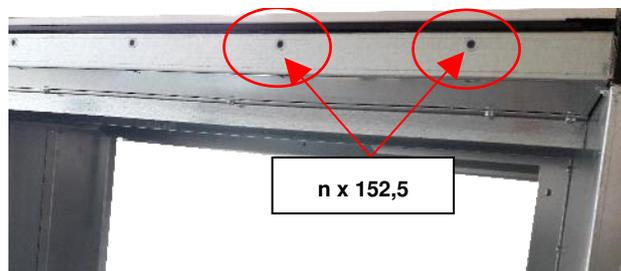


Abbildung 74: Lochabstand Innenpaneel

5.1.3 Detaillösungen und Verbindungsteile

- Bauteilverbindung zw. Türrahmen / Türrahmen und Türrahmen / Innenpaneel
Schraubenabstand: 152 mm



Abbildung 75: Stumpfe Blechschraube $\varnothing 8 \times 11$



Abbildung 76: Stumpfe Blechschraube Ejoyt SHEETtracs[®] $\varnothing 70 \times 16$

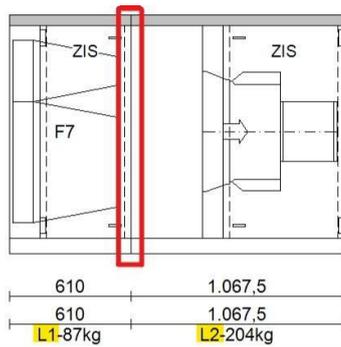


Abbildung 77: Verbindungsstelle in RLT-Gerätezeichnung



Abbildung 78: Verbindung Türrahmen / Innenpaneel

- Verbindung von 3 mm Teilen ohne Lochung



Abbildung 79: Selbstschneidende Bohrschraube $\varnothing 6,3 \times 22$



Abbildung 80: Bohrschraubenanwendung

- Verbindung von Innenpaneelen mit der Gehäusestirnseite



Abbildung 81: Selbstschneidende Bohrschraube TORX 4,8 x 19

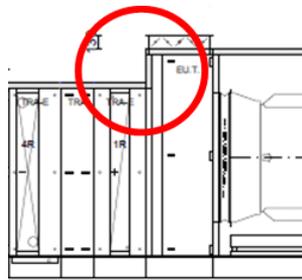


Abbildung 82: Verbindungsstelle in RLT-Gerätezeichnung



Abbildung 83: Verbindungsstelle RLT-Gerät

- Verbindung von Innen- und Außenpaneel (ZHK VISION und ZHK INOVA)



Abbildung 84: Selbstfurchende Linsenkopfschraube TORX 25 $\varnothing 4 \times 25$

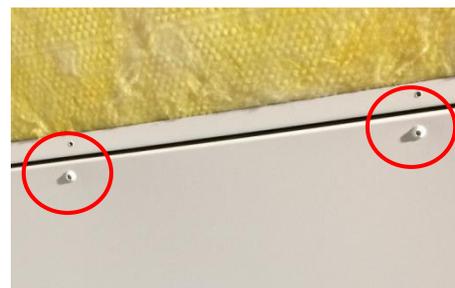


Abbildung 85: Verschraubung von Außen- und Innenpaneel

- **Verbindung von Dachblechen**
Schraubenabstand: mind. 305 mm

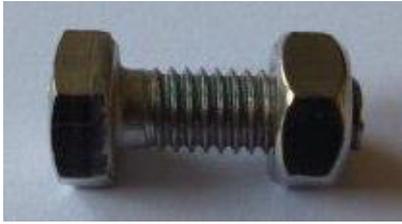


Abbildung 86: Sechskantschraube + Mutter Edelstahl M6x16



Abbildung 87: Verbindung von Dachblechen

- **Verbindung von doppelstöckigen Geräten übereinander**
Die Position und Anzahl der Schrauben ergibt sich durch die vorgestanzten Löcher im Grundrahmen



Abbildung 88: Selbstschneidende Bohrschraube ø6,3 x 22



Abbildung 89: Verbindung zwei Geräte übereinander

- **Verbindung von Einbaurahmen und Trennwänden**
Schraubenabstand: entsprechend der Löcher im Einbaurahmen



Abbildung 90: Selbstschneidende Bohrschraube ø6,3 x 22

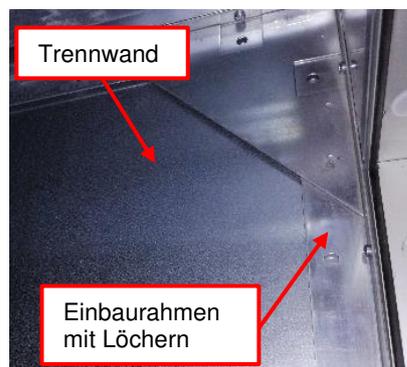


Abbildung 91: Einbaurahmen und Trennwand (noch nicht verschraubt)



Abbildung 92: Verschrauben der Bauteile

5.1.4 Herstellen der Schraubverbindung der RLT-Geräteteile

Voraussetzung für die Herstellung der Schraubverbindung ist die exakte Fluchtung der Geräteteile sowie das Zusammenziehen der Teile so weit wie möglich, wie in Kapitel 5.1.1 (**Maßnahmen vor dem Verbinden der RLT-Geräteteile**) beschrieben.

Die genau fluchtenden und parallelen Flanschflächen werden mit den beigelegten Schrauben verbunden. Zunächst werden alle Schrauben nur lose eingedreht, und zwar:

- In die Grundrahmenprofile (**Abbildung 93** links).
- Wo zugänglich in den oberen Ecken des RLT-Gerätes liegenden Versteifungswinkel (**Abbildung 93** Mitte unten).
- Wo zugänglich in die umlaufenden Versteifungsrahmen (**Abbildung 93** Mitte oben).
- In den Paneelen (**Abbildung 93** rechts).
- Bei RLT-Dachgeräten in den Dachflansch.

Ist bei Paneelen und Versteifungsrahmen nur eine Seite zugänglich, werden stumpfe Blechschrauben $\varnothing 8 \times 11$ bzw. Ejet $\varnothing 8 \times 16$ verwendet, sonst Mutterschrauben (alle Schrauben werden lose mitgeliefert):

- Schrauben M8 x 20 für Versteifungswinkel und Grundrahmen
- Schrauben M6 x 16 für Versteifungsrahmen und Paneele

Für die Dichtheit muss mindestens jedes 2. Loch (Schraubenabstand 305 mm) verbunden werden. Nachdem alle Schrauben lose eingedreht sind, werden sie – beginnend beim Grundrahmen – in zwei Stufen reihum angezogen.



HINWEIS!

Es ist wichtig, dass die Schraubverbindung zuerst am Grundrahmen angezogen wird, um sicher zu gehen, dass die Verbindung der Geräteteile exakt hergestellt werden kann.

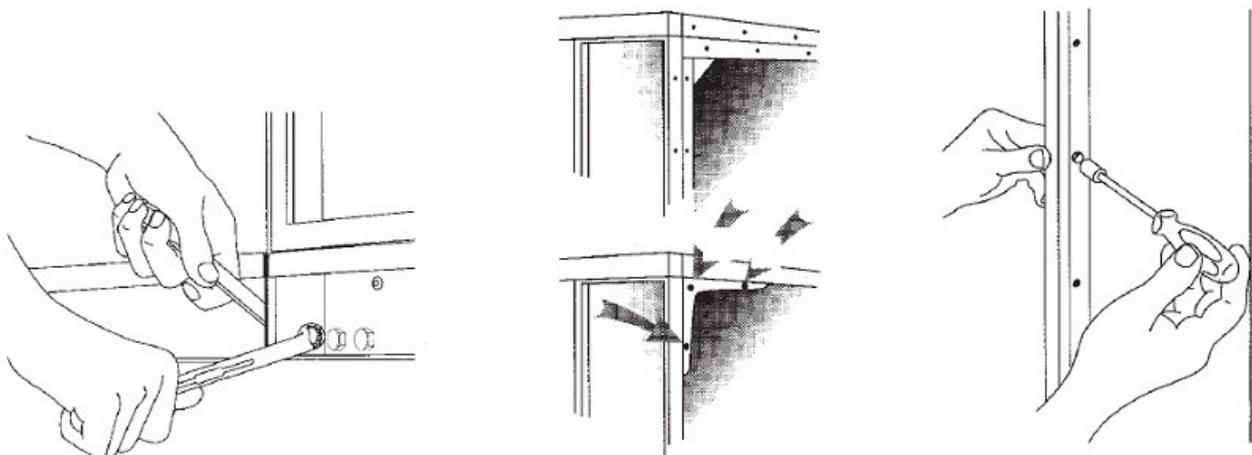


Abbildung 93: Verschrauben der Geräteteile

Isolierung wieder einlegen und Außenpaneel aufsetzen

Bei RLT-Geräten der Serie ZHK 2000 in Dachausführung oder mit Außenpaneelle aus Aluminium muss vor Aufsetzen der Außenpaneelle die Schutzfolie vom Dichtungsband auf der Paneelinnenseite abgezogen werden (**Abbildung 94**).

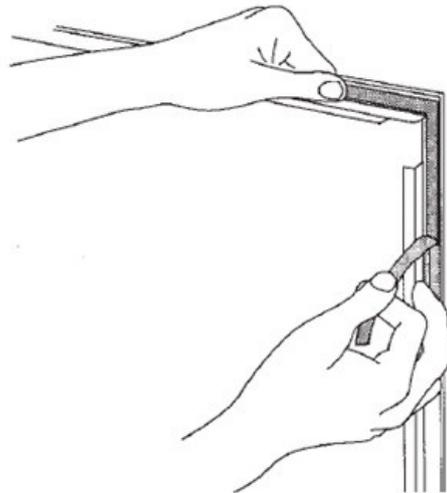


Abbildung 94: Abziehen der Schutzfolie (ZHK 2000)

ZHK VISION und ZHK INOVA – Gehäusetyp: Verschraube-Konstruktion

Das Außenpaneel auf das Innenpaneel auflegen und mittels TORX-Schrauben befestigen (siehe **Abbildung 95, Abbildung 96, Abbildung 97**).



Abbildung 95: Einlegen des Außenpaneels



Abbildung 96: Außenpaneel unverschraubt



Abbildung 97: Verschraubtes Panel

ZHK 2000 – Gehäusetyp: Snap In-Konstruktion

Außenpaneel an der Unterseite beginnend eindrücken (**Abbildung 98**).

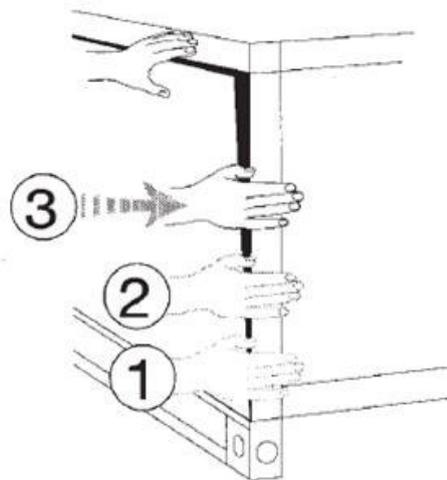


Abbildung 98: Eindrücken des Außenpaneels

5.1.5 Besonderheiten bei RLT-Dachgeräten und Geräteteilungen bei Nassbereichen

Bei RLT-Dachgeräten sowie bei Geräteteilungen direkt vor bzw. nach einem Nassbereich (z.B. Kühler, Befeuchter, Sprühbefeuchter, siehe **Abbildung 99**), sind spezielle Maßnahmen zum Abdichten des RLT-Gerätes durchzuführen:

1. Anstelle des Dichtstreifens ist die mitgelieferte Dichtmasse (Sikaflex) über den gesamten Umfang des RLT-Geräteflansches, 5 mm vom Innenrand, aufzutragen (siehe **Abbildung 100** und **Abbildung 106**). Unmittelbar danach sind die betreffenden Geräteteile zusammenzuziehen und miteinander zu verschrauben.
2. Falls die Geräteteilung nach dem Zusammenbau der Geräteteile über RLT-Gerätetür innen zugänglich ist (siehe **Abbildung 101**), sind die Fugen (**Abbildung 102**) nach dem Verschrauben der Geräteteile mithilfe der mitgelieferten Dichtmasse (Sikaflex) über den gesamten Umfang zu schließen.

Hinweis: Um Undichtheiten vorzubeugen, sind diese Maßnahmen auch bei zu erwartenden extremen Betriebsbedingungen oder bei geplanter Nassreinigung anzuwenden!

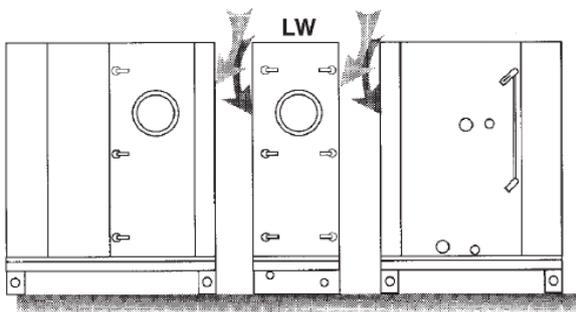


Abbildung 99: Abzudichtende Stoßstellen in Nassbereichen

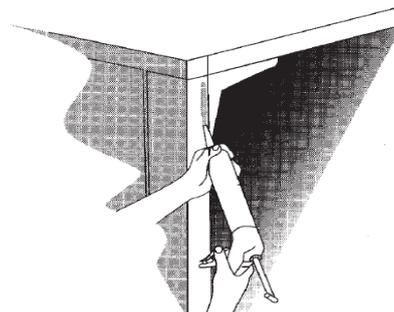


Abbildung 100: Stirnseitige Stoßstellen abdichten (Kitt)



Abbildung 101: Über Gerätetür zugängliche Geräteteilung



Abbildung 102: Abdichten der Geräteteilung (Fuge) mit Dichtmasse

Bei RLT-Dachgeräten ist auch der Dachflansch (**Abbildung 103**) sowie die Grundrahmenabdeckung abzudichten.

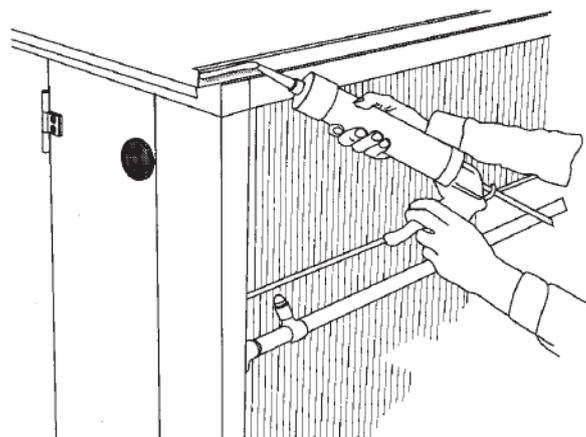


Abbildung 103: Dachflansch abdichten (Kitt)

Abdichtung der lose mitgelieferten Grundrahmenabdeckung

Abdichtungen sind an folgenden Stellen durchzuführen (siehe **Abbildung 104**):

1. an der Grundrahmenabdeckung / Grundrahmenschürze oben
2. am Grundrahmen stirnseitig
3. Abdichtung des Grundrahmens und zum Dachprofil (bei doppelstöckigen RLT-Geräten)
4. Abdichtung der offenen Grundrahmenlöcher (falls vorhanden)
5. an den Stoßstellen der Grundrahmenabdeckungen

Nach dem Zusammenbau ist die gesamte RLT-Geräteabdichtung zu kontrollieren.

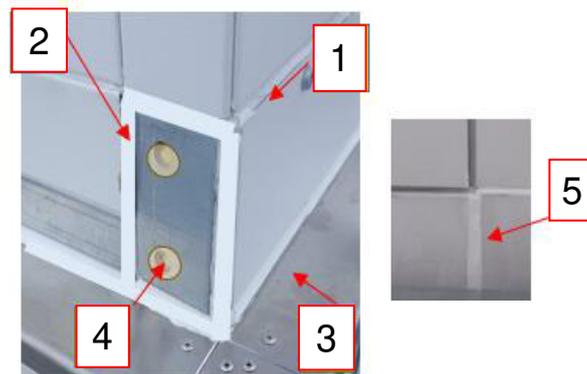


Abbildung 104: Abdichtung der Grundrahmenabdeckung

Bei RLT-Dachgeräten muss an Teilungsstellen zusätzlich die mitgelieferte Schiebeleiste am Dachflansch angebracht werden, siehe **Abbildung 105**.

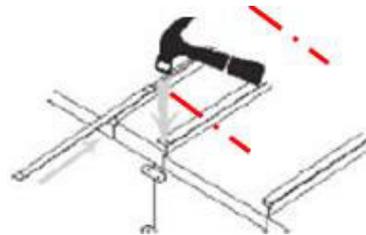


Abbildung 105: Montage der Schiebeleiste

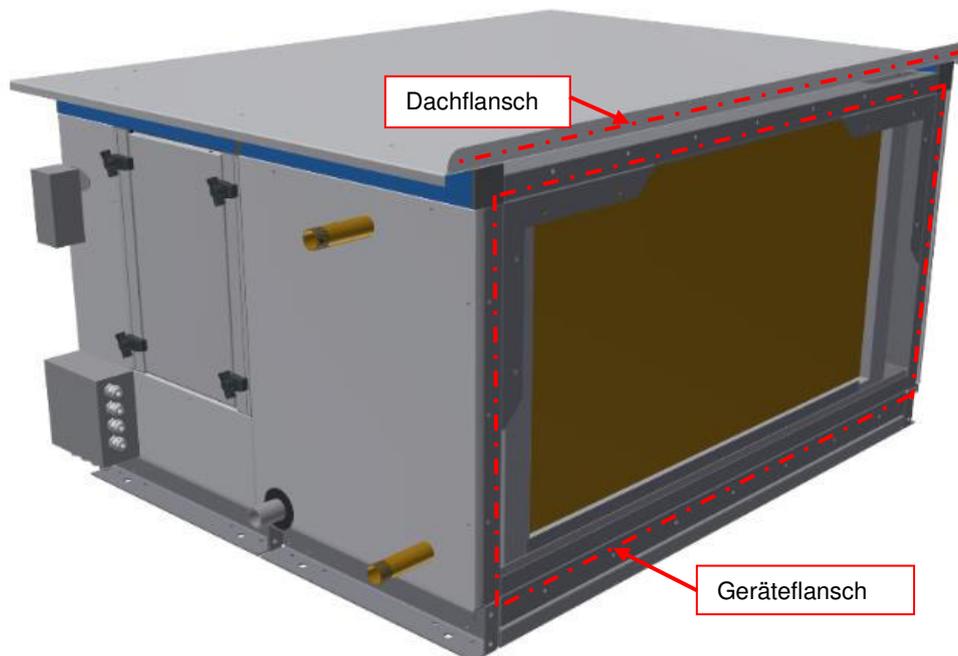


Abbildung 106: Auftragen der Dichtmasse auf Gerätestirnseite

RLT-Kombigeräte nebeneinander in wetterfester Ausführung / RLT-Dachgerät

Werden Geräteteile von RLT-Dachgeräten nebeneinander aufgestellt, so ist das über beide Geräteteile ragende Dachblech vor Ort zu montieren. Der Lieferumfang enthält Folgendes:

- Betreffende Geräteteile mit Dachinnenpaneelen inklusive Isolierung. Die Höhendifferenz der Dachinnenpaneelen an den quer zu den Eckprofilen verlaufenden Kanten zur Oberkante der Eckprofile ist mittels Dichtleiste und / oder doppelseitigem Klebeband ausgeglichen (siehe **Abbildung 107**).

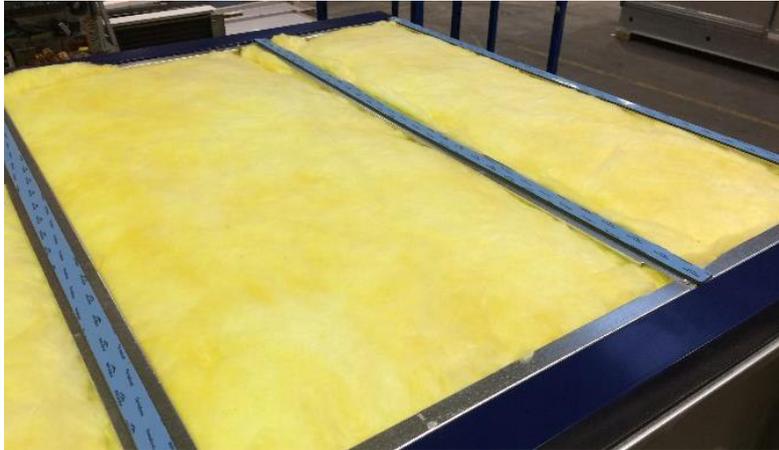


Abbildung 107: Geräteteil vorbereitet für Dachblechmontage

- Ein über die gesamte Breite reichendes Dachblech mit vorgestanzten Löchern. Diese dienen zum Verschrauben des Dachbleches mit dem Gehäuse.
- Bohrschrauben mit Dichtscheibe (**Abbildung 108**)
- Dichtmasse (Sikaflex) (**Abbildung 109**)



Abbildung 108: Bohrschraube Linsenkopf TORX 25 mit Dichtscheibe $\varnothing 4,8 \times 30$



Abbildung 109: aufgetragene Dichtmasse (Sikaflex)



Abbildung 110: Dachblech montiert

Bei der Montage des Dachblechs ist wie folgt vorzugehen:

- Dachblech entsprechend der RLT-Gerätezeichnung auflegen. Tropfkanten 50 mm überstehen lassen und Blechkanten parallel zu RLT-Geräteanten ausrichten
- Lochmuster des Dachblechs auf Eckprofile und Innendeckel übertragen
- Dachblech abnehmen
- Schutzfolie (siehe **Abbildung 107**) von doppelseitigem Klebeband entfernen
- Dachblech behutsam auflegen
- Dachblech mit den dafür vorgesehenen Bohrschrauben mit Gehäuse verschrauben
- Mit Dichtmasse sämtliche Fugen zwischen Gehäuse und Dachblech schließen (**Abbildung 111**)



Abbildung 111: Fugen mit Dichtmasse schließen

5.1.6 Kabeldurchführung

Für den Anschluss von Motoren, Pumpen, Elektroheizregistern, Sensoren, usw. ist das von EUROCLIMA lose gelieferte Material zur Kabeldurchführung (**Abbildung 115**) ordnungsgemäß zu installieren. Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

1. Bohrung durch RLT-Gerätewand (im rechten Winkel zur Oberfläche).
2. Bohrungen an Außen- und Innenpaneel entsprechend **Tabelle 8** vergrößern (mittels Stufenbohrer – siehe **Abbildung 112**).

Größe (der Kabeldurchführung)	Bohrungsdurchmesser außen (für Verschraubung)	Bohrungsdurchmesser innen (für Muffe)
M 16	17	19
M 20	21	23
M 25	26	28
M 32	33	35
M 40	41	43
M 50	51	55
M 63	64	71

Tabelle 8: Bohrungsdurchmesser für Kabeldurchführung



Abbildung 112: Stufenbohrer

3. Muffe (innen – siehe **Abbildung 113**) und Verschraubung (außen – siehe **Abbildung 114**) in Bohrungen einführen und miteinander verschrauben (siehe **Abbildung 115**)



Abbildung 113: Muffe



Abbildung 114: Verschraubung



Abbildung 115: Kabeldurchführung

Zur Einführung von Kabeln in einen Schaltschrank oder ein einfachwandiges Gehäuse ist eine Bohrung mit dem Durchmesser für die jeweilige Verschraubung (siehe **Tabelle 8**, Spalte 2) ausreichend. Die Verschraubung wird in diesem Fall von der Innenseite mit der gelieferten Gegenmutter gekontert.

5.1.7 Transportsicherung

Die an Federschwingungsdämpfern des Motor-Ventilatorträgers angebrachte Transportsicherung (mit rotem Punkt markiert) ist folgendermaßen zu entfernen, siehe **Abbildung 116**.

1. Mutternschrauben Pos. 1, 2 und 3 lösen
2. Blechwinkel Pos. 4 abnehmen
3. Mutternschrauben Pos. 1 inkl. Potentialausgleich wieder befestigen

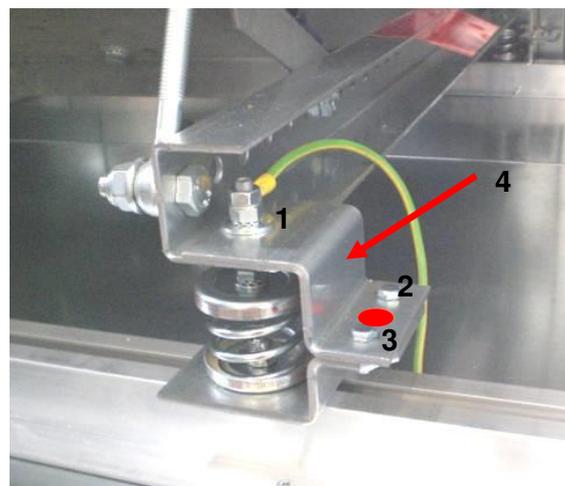


Abbildung 116: Transportsicherung

5.1.8 Lagesicherung von RLT-Geräten



HINWEIS!

RLT-Standgeräte müssen zur Lagesicherung am Fundament befestigt sein. Befestigungsmaterial ist nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten. Geeignetes Befestigungsmaterial richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Witterungs-/Umwelteinflüssen und muss bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, nachgerüstet werden.

Eine direkte Verschraubung wie in **Abbildung 117** links dargestellt, sollte wegen Körperschallübertragung vermieden werden. Bei körperschallisierenden Unterlagen eignet sich besonders die Fixierung mittels Laschen, die ein Verschieben des RLT-Geräts in alle Richtungen verhindert, siehe **Abbildung 117** rechts.

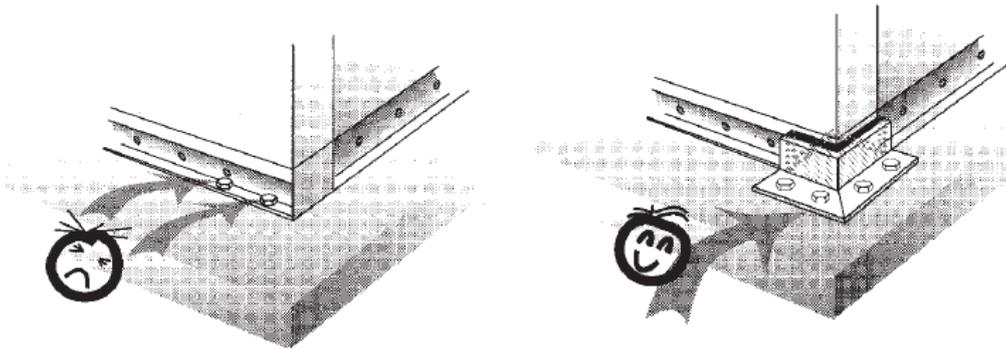


Abbildung 117: Lagesicherung am Fundament

Bei Aufstellung von RLT-Geräten auf Dächern muss aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und Witterungseinflüssen ein Statiker die Befestigung des RLT-Gerätes auslegen.

5.2 Türen

Scharniertüren ZIS (ZHK VISION und ZHK INOVA) und EU.T (ZHK 2000)

Die Scharniertüren in der ZHK-Ausführung weisen folgende Konstruktionsmerkmale auf:

- Platzsparende Bauweise
- Betätigung erfolgt über einen Hebelgriff

Bei geöffneter Tür ist der Griff in waagrechter Stellung, siehe **Abbildung 118**.

In Schließstellung, d. h. Tür ist geschlossen, jedoch nicht versperrt, ist der Griff in senkrechter Stellung, Schlitz in waagrechter Stellung, siehe **Abbildung 119**.

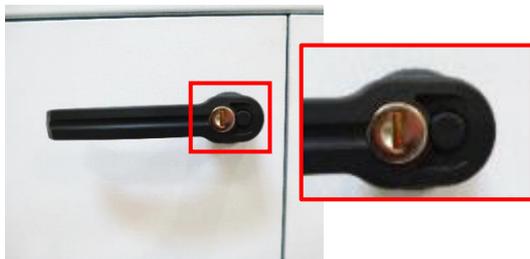


Abbildung 118: Tür ‚geöffnet‘



Abbildung 119: Tür ‚geschlossen‘, nicht ‚gesperrt‘

Türen, welche Zugang zum Ventilatorteil zulassen

- sind mit einem Schloss ausgestattet. **Abbildung 120**, zeigt das Schloss in der Stellung ‚gesperrt‘, Schlitz ist in senkrechter Stellung.
- bieten eine körperliche Sperre als Schutz vor der Gefahrenstelle.
- werden sicher in Stellung gehalten und können nur mithilfe von einem Schlüssel geöffnet werden.
- verhindern so den Zugang zum Ventilatorteil während dem Betrieb.

Die Schlüssel werden am Griff befestigt geliefert, siehe **Abbildung 121**.



Abbildung 120: Tür ‚geschlossen‘ und ‚gesperrt‘



Abbildung 121: Lieferung der Schlüssel

Obengenannte Türen mit Schloss sind eine wirksame Schutzeinrichtung gemäß EN ISO 12499. Es ist in keinem Fall ein Begehen während des Betriebs des Ventilators erforderlich, die Hinweise aus **Kapitel 2.3 (Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen)** sind einzuhalten.

Der Verschlussmechanismus der Scharnertüre befindet sich auf der Innenseite des Türblattes und ist in **Abbildung 122** (Stellung ‚geschlossen‘) und **Abbildung 123** (Stellung ‚geöffnet‘) zu sehen: Der Rollkolben lässt sich durch Druck von oben mit dem Daumen in die Stellung ‚geöffnet‘ bringen. Dadurch kann eine versehentlich im RLT-Gerät eingeschlossene Person, die nicht gesperrte Tür von innen öffnen.



Abbildung 122: ‚Geschlossen‘



Abbildung 123: ‚Geöffnet‘

Die Scharnertüren in der ZHK VISION / ZHK INOVA-Ausführung unterscheiden sich lediglich in der Gehäuse- und Scharnierausführung von der 2000-Ausführung (siehe **Abbildungen unterhalb**).



Abbildung 124: Scharnertür (ZIS)



Abbildung 125: Scharnier für VISION / INOVA-Ausführung



Abbildung 126: Scharnertür (ZIS) geöffnet

Nachjustieren der Türblattposition

Aufgrund vom Handling des RLT-Geräteteiles oder durch Aufstellung auf nicht ebenem Untergrund kann sich die Position des Türblattes verschieben (**Abbildung 127** bzw. **Abbildung 130**). Durch die Neigung des Türblattes der Scharniertüren können sich Probleme beim Schließen und Abdichten des Türblattes ergeben. Das Türblatt kann mittels der Schrauben an den Scharnieren nachjustiert werden. Dazu müssen zunächst die Schrauben am Scharnier (**Abbildung 128** bzw. **Abbildung 131**) gelockert werden. Anschließend kann das Türblatt in die richtige Position (**Abbildung 129** bzw. **Abbildung 132**) gebracht werden und die Schrauben wieder angezogen werden.



Abbildung 127: Geneigtes Türblatt - variierende Spaltbreite



Abbildung 128: Justieren des Türblattes (EU.T)



Abbildung 129: Justiert - gleichbleibende Spaltbreite (EU.T)

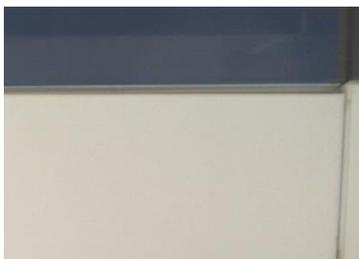


Abbildung 130: Geneigtes Türblatt - variierende Spaltbreite



Abbildung 131: Justieren des Türblattes (ZIS)



Abbildung 132: Justiert - gleichbleibende Spaltbreite (ZIS)

Sollte das oben beschriebene Nachjustieren des Türblattes nicht genügen, sind Unebenheiten in der Aufstellung die Ursache und entsprechend zu korrigieren.

Nachjustieren des Anpressdrucks (ZIS)

Mittels der beiden Stellschrauben und der vier Feststellschrauben, siehe **Abbildung 133**, kann der Anpressdruck der Türe eingestellt werden:

1. Feststellschrauben lockern
2. Durch Drehen der Stellschrauben lässt sich der Anpressdruck der Tür erhöhen oder verringern
3. Feststellschrauben festdrehen (empfohlener Drehmoment 3,5 Nm)

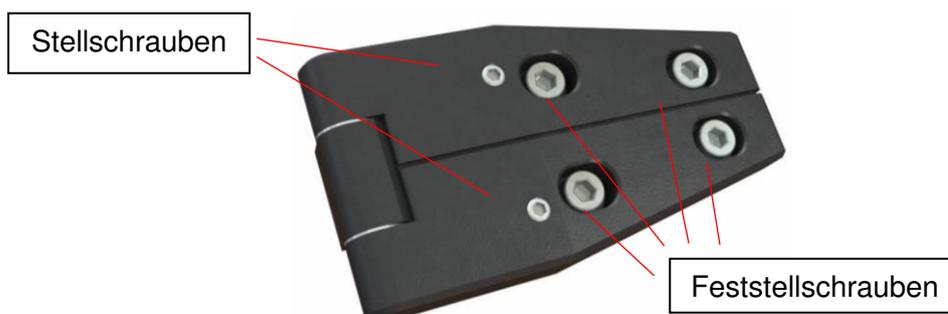


Abbildung 133: Nachjustieren des Anpressdrucks (ZIS)

Abnehmbares Türpaneel mit Verschlussmechanismus TRA (ZHK 2000)

Neben Scharnertüren ist auch die Ausführung von Türen als abnehmbares Paneel möglich. Die an vier, sechs oder mehr Stellen des Türpaneels befindlichen Spannvorrichtungen ermöglichen die Fixierung des Paneels, um einen geschlossenen Luftkanal im Inneren des RLT-Gerätes herzustellen, bzw. das vollständige Lösen des Paneels vom RLT-Gerät, um Zugang zu innenliegenden Komponenten zu erhalten.

Das Türpaneel kann folgendermaßen vom Gehäuse gelöst und entfernt werden:

1. Schwarze Kunststoffgriffe nach vorne klappen
2. Schwarze Kunststoffgriffe um 90° drehen
3. Türpaneel mit beiden Händen greifen und abnehmen



Abbildung 134: Türpaneel (TRA) fixiert

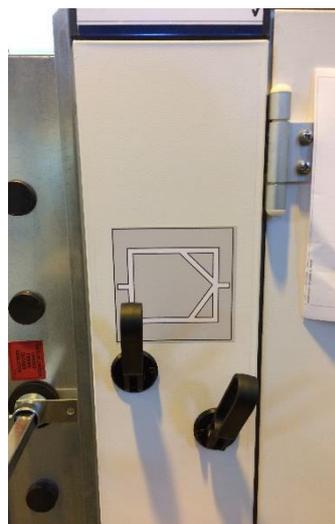


Abbildung 135: Türpaneel (TRA) gelöst



Abbildung 136: Türpaneel (TRA) entfernt

Abnehmbares Türpaneel mit Schraubverbindung TRA-E (ZHK 2000)

Die Befestigung dieses abnehmbaren Türpaneels erfolgt mittels Schrauben. Die Schrauben werden durch die vorhandenen Löcher am Umfang des Türpaneels geführt und mit dem Türrahmen verschraubt.



Abbildung 137: Türpaneel (TRA-E) fixiert



Abbildung 138: Türpaneel (TRA-E) von Türrahmen lösen



Abbildung 139: Türrahmen ohne Türpaneel (TRA-E)

Abnehmbares Türpaneel ZIB (ZHK VISION und ZHK INOVA)

Neben Scharnertüren wird der Zugang zum Inneren des RLT-Gerätes bei VISION / INOVA-Gehäuse auch über abnehmbare Paneele ermöglicht. Bei dieser Gehäuseausführung werden die Türpaneele mittels Schraubverbindung am Türrahmen fixiert (siehe **Abbildungen unterhalb**).



Abbildung 140: Befestigungsschraube mit Spannstück (ZIB)



Abbildung 141: Befestigungsmechanismus an Türrahmen (ZIB)



Abbildung 142: Türpaneel (ZIB) fixiert



WARNUNG!

Bei abnehmbaren Türpaneelen ist Vorsicht geboten, da diese nach dem Lösen der Verbindungen herausfallen und dabei zu Verletzungen führen können. Benutzen Sie deshalb immer beide Hände zum Fixieren, Lösen oder Manipulieren von Türpaneelen!



WARNUNG!

Achtung: Druckseitige Türen stellen ein erhöhtes Verletzungsrisiko dar. Diese können beim Öffnen zuerst aufgrund des Druckunterschieds noch anhaften und sich dann plötzlich lösen und dem Bediener entgegenfallen bzw. kann der Bediener nach hinten geschleudert werden.

Daher ist beim Öffnen von druckseitigen Türen besondere Vorsicht geboten. Türpaneel langsam von der Dichtung wegziehen. Bei plötzlichem Lösen des Paneels muss das Bedienpersonal das Türgewicht aufnehmen können. Bei Türen mit einer Fläche von > 0,5 m² sind zwei Personen erforderlich.

Druckseitige Scharnertüren (EU.T. und ZIS) sind optional mit einer zusätzlichen Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen gemäß EN 1886 ausgerüstet. Dabei ist an der Innenseite des Paneels ein Fanghebel angebracht (siehe **Abbildung 143** und **Abbildung 144**). Beim Öffnen wird der Griff so weit gedreht, bis dieser Fanghebel am Profil anschlägt. Der Druck kann jetzt entweichen. Anschließend kann das Türpaneel vollständig geöffnet werden.

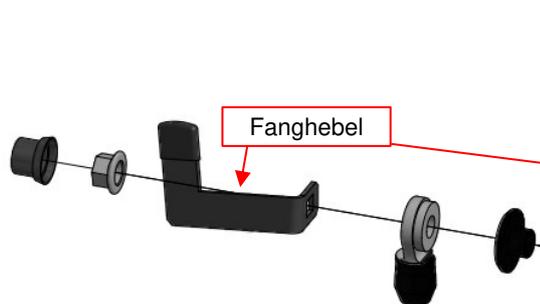


Abbildung 143: Sicherheitsvorrichtung - Fanghebel

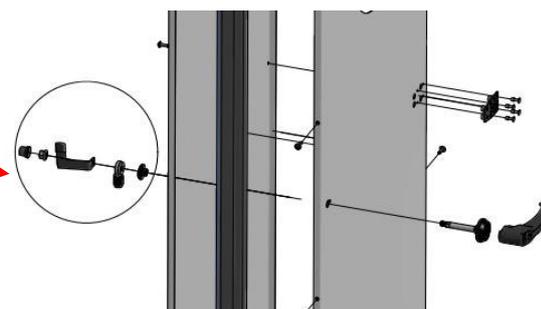


Abbildung 144: Aufbau der Sicherheitsvorrichtung an Türpaneel

5.3 Jalousieklappen

Die Kennzeichnung der Schließstellung der Jalousieklappen kann auf zwei unterschiedliche Varianten erfolgen, siehe **Abbildung 145** und **Abbildung 146**.



Abbildung 145: Schließstellung, gekennzeichnet durch eine Blechstellanzeige



Abbildung 146: Schließstellung, gekennzeichnet durch eine Markierung am Zahnrad



HINWEIS!

- Es darf auf keinen Fall in die Klappe gebohrt werden, ansonsten kann es zu Beschädigungen der Zahnräder kommen und die Funktion der Klappe ist nicht mehr gewährleistet.
- Die Klappen dürfen nicht verspannt sein.

Drehmomentbedarf Klappen:

Wenn der Drehmomentbedarf zum Verstellen von Klappen in den technischen Daten nicht vorhanden ist, muss zur Bestimmung des Drehmoments die Dokumentation des Klappenherstellers beachtet werden. Als groben Richtwert zur Dimensionierung des Stellmotors kann 5 Nm pro 1 m² Klappenquerschnittsfläche angenommen werden.

5.4 Luftfilter

5.4.1 Allgemeine Hinweise

- Filter werden mit Ausnahme der seitlich ausziehbaren Paneelfilter und elektrostatischen Filter separat geliefert und sind bauseits zu installieren.
- Auf richtiges Einlegen des Filtermediums achten (die gebundene Filtermedienseite auf der unreinen Luftseite).
- Beim Einbau ist weiterhin zu beachten, dass keine Filtertaschen eingeklemmt oder beschädigt werden. Alle Filtertaschen müssen sich im Luftstrom frei ausrichten.



HINWEIS!

Nicht korrekt montierte Filter können vom Ventilator angesaugt werden und zu dessen Zerstörung führen.

5.4.2 Paneelfilter und / oder Taschenfilter seitlich ausziehbar

Bei seitlich ausziehbaren Filtern wird ein Auszugsteil mitgeliefert, siehe **Abbildung 148**.

Am Filter ist eine Dichtung aufgeklebt. Diese Dichtung ist notwendig, um Filter-Bypass-Leckagen zu verhindern. Falls nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten, muss diese bauseits vorgehen werden.

Die Anbringung erfolgt stirnseitig, jeweils eine Dichtung

- zwischen den Filtern,
- zwischen Filter und Tür,
- zwischen Filter und Rückwand.



Abbildung 147: Ausziehen der Filter



Abbildung 148: Filterauszugsteil

5.4.3 Paneelfilter und / oder Taschenfilter im Filtereinbaurahmen

Filter werden lose geliefert und sind mittels Filterspannen wie folgt zu montieren:

1. Die Filterspannen, welche im Lieferumfang enthalten und in Halterungen am Filtereinbaurahmen befestigt sind (**Abbildung 149**), entnehmen.
2. Pro Filterelement sind 4 Filterspannen lt. **Abbildung 150** in die entsprechende Vorrichtung einzuführen.
3. Letztlich muss der Filter mithilfe der Spannen im Filtereinbaurahmen fixiert werden (**Abbildung 151**).



Abbildung 149: Lieferung der Spannen



Abbildung 150: Spannen einführen



Abbildung 151: Filter montiert

Taschenfilter werden analog montiert. Taschen vertikal hängend einbauen.

5.4.4 Taschenfilter seitlich ausziehbar mit Klemmvorrichtung

Beim Einschieben und Fixieren der seitlich ausziehbaren Taschenfilter mit Klemmvorrichtung ist behutsam vorzugehen, um diese nicht zu beschädigen. Die Montage der seitlich ausziehbaren Taschenfilter ist wie folgt durchzuführen:

1. Zunächst müssen alle Hebel der Klemmschienen in Richtung Türöffnung gezogen werden (**Abbildung 152**).
2. Nacheinander die Filter in den Rahmen schieben (**Abbildung 153**).
3. Den letzten Filter der Reihe Richtung rückseitiges Paneel andrücken. Anschließend Hebel der Klemmschienen andrücken, um die Filterzellen an die (von Euroclima vormontierte) Dichtung anzupressen (**Abbildung 154**).



Abbildung 152: Klemmen lösen

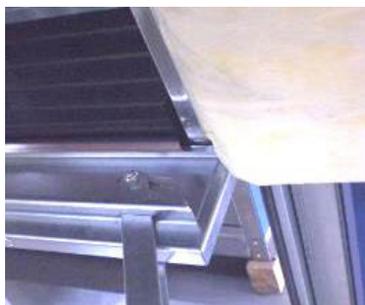


Abbildung 153: Filter einschieben

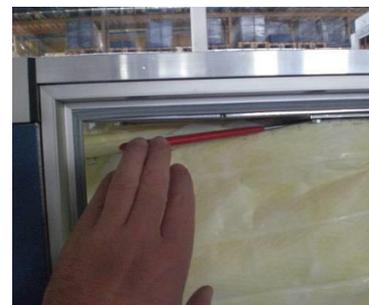


Abbildung 154: Filter klemmen



HINWEIS!

Achtung: Bei weichen Taschen sind die unteren Taschen der Filterzellen anzuhoben, um sie nicht an der Klemmschiene zu beschädigen (**Abbildung 155**)!



Abbildung 155: Filtertaschen anheben



HINWEIS!

Achtung: Sind für eine Filterführung mit Klemmvorrichtung Filter mit verschiedenen Breiten vorgesehen, so ist die Reihenfolge der Einbringung entsprechend dem Filterrahmenraster vorzunehmen (siehe **Abbildungen unterhalb**). Andernfalls kann es zu Bypassluft kommen.



Abbildung 156: Filterrahmen für unterschiedliche Filtergrößen



Abbildung 157: Reihenfolge laut Filterrahmenraster beachten



Abbildung 158: Filtersektion mit eingeschobenen Filtern



HINWEIS!

Achtung: Die Filter sind bis ganz nach hinten zu schieben, damit alle Filter rundum am Filterrahmen anliegen und Bypassluft vermieden wird. Zur Kontrolle ist die Position des ersten Filters zur Dichtung zu kontrollieren (**Abbildung 160**).

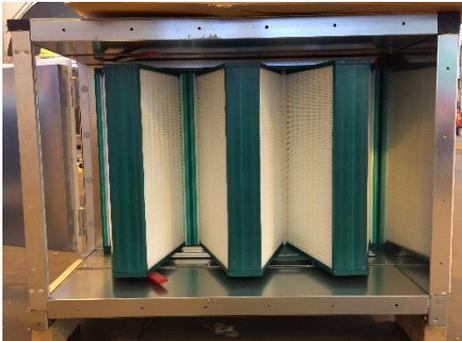


Abbildung 159: Filter bis an hintere Seitenwand schieben und klemmen



Abbildung 160: Kontrolle, ob Filter auf Dichtung aufliegt

5.4.5 Schwebstofffilter

Sollte eine Dichtung nicht im Lieferumfang des Filterherstellers enthalten sein, wird von EUROCLIMA eine geeignete selbstklebende Dichtung lose mitgeliefert. Diese ist dann bauseits an der Filterzelle oder alternativ am Gegenrahmen anzubringen.

Es gibt folgende zwei Einbaurahmen für Schwebstofffilter:

Standard Schwebstofffilter-Rahmen

Der Filteraufnahmerahmen ist im Gerätegehäuse montiert. Dieser erfüllt die Vorfilterfunktion für endständige Schwebstofffilter.

Bei der Montage muss zuerst die Halterung eingehängt und anschließend die Filterzelle eingeführt werden, siehe **Abbildung 161** und **Abbildung 162**.



Abbildung 161: Halterungen einhängen



Abbildung 162: Filterzelle einführen

Für die Befestigung der Filterrahmen kommt je nach Filtertyp eines der zwei folglich beschriebenen Systeme zum Einsatz:

1. Filtertypen mit Rahmen aus Holzwerkstoffen werden mit Spanneckern gemäß **Abbildung 163** und **Abbildung 164** befestigt.



Abbildung 163: Spanner einlegen

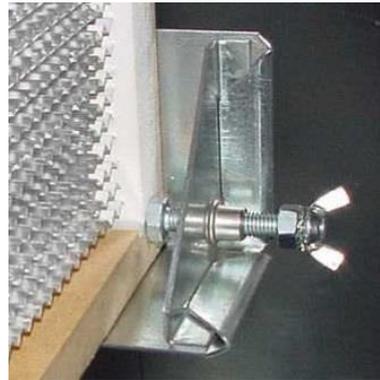


Abbildung 164: Filterzelle fixieren

2. Filtertypen mit Metallrahmen werden mit Spanneckern und zusätzlichen Andrückbleche gemäß **Abbildung 165** befestigt.



Abbildung 165: Filterspanner mit Andrückblech

Schwebstofffilter-Rahmen „Filter Safe“:

Es handelt sich um einen geschweißten Filteraufnahmerahmen. Dieser ist am Gerät zwischengeflanscht, dadurch werden Leckagen zwischen Rahmen und Gehäusewand vermieden. Der Filter erfüllt die Anforderungen gemäß EN ISO 14644.

5.4.6 Aktivkohlefilter

Die Aktivkohlefilterpatronen (**Abbildung 166**) werden lose mitgeliefert und müssen vor Ort in den Filterrahmen (**Abbildung 167**) eingesetzt und befestigt werden (Bajonettverschluss).



Abbildung 166: Aktivkohlefilterpatrone

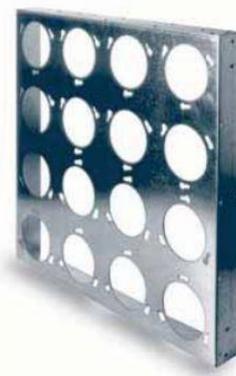


Abbildung 167: Filterrahmen für Aktivkohlefilter

5.4.7 Elektrostatische Filter

Folgende Schmutzstoffe können nicht von elektrostatischen Filtern gefiltert werden:

- Wasserdampf, auch in niedrigen Konzentrationen
- große Mengen von grobem Staub
- Späne, Eisenfeilspäne und Rückstände im Allgemeinen
- Gase



HINWEIS!

Beim Einsatz elektrostatischer Filter müssen folgende Stoffe und Umgebungen unbedingt gemieden werden:

- Metallstaub, auch in Form von Feinstaub
- Rauch, der durch die Verbrennung von organischen oder nicht-organischen Materialien entsteht (Holz, Kohle, Naphtha, Diesel, Benzin, etc.)
- Explosive Umgebungen

Elektrostatische Filter verfügen über ein mehrpoliges Verbindungssystem. Daher sind die Filtereinheiten lediglich im Inneren des bestehenden Filterrahmens des RLT-Gerätes einzuschieben (siehe **Abbildung 168** und **Abbildung 169**), mittels Steckverbindungen (siehe **Abbildung 170**) zu verbinden und elektrisch anzuschließen, siehe **Kapitel 7.6 (Anschluss Elektrostatische Luftfilter)**.



Abbildung 168: Montage elektrostatisch Filter



Abbildung 169: Elektrostatische Filter im Filterrahmen



Abbildung 170: Steckverbindung elektrostatische Filter

Detaillierte Vorgaben zur Montage bzw. Demontage für die Wartung/Reinigung der elektrostatischen Filter sind aus der Betriebsanleitung des Herstellers zu entnehmen. Diese ist mittels QR-Code auf der 1. Seite dieser Anleitung online verfügbar.

5.5 Klappen mit außenliegenden Zahnrädern



WARNUNG!

Bei diesen Klappen werden die Lamellen über eine außenliegende Zahnradverbindung bewegt. Die Anbringung einer geeigneten Abdeckung, welche vor Verletzungen schützt und das Blockieren der Zahnradverbindung durch Kleinteile verhindert, muss, sofern nicht als Option ausgewählt und von EUROCLIMA geliefert, bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden vorgenommen werden.



Abbildung 171: Klappe mit außenliegenden Zahnradern

5.6 RLT-Hygienegeräte

- Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angeführten Maßnahmen sind die Hinweise gemäß **Kapitel 9.13 (RLT-Hygienegeräte)** zu beachten
- Sämtliche Rillen und Fugen an den Verbindungsstellen sind mit der mitgelieferten Dichtmasse abzudichten.
- Im Fall von einem Aus- und Einbau von Komponenten ist die Abdichtung wiederherzustellen.
- Die Zugänglichkeit von Komponenten wird durch anström- und abströmseitige Bedienungspaneel bzw. Türen sichergestellt. Die Einbaukomponenten sind dadurch zur Reinigung, Wartung und Instandhaltung leicht zugänglich oder seitlich ausziehbar.
- Die Verrohrung und E-Installation muss so ausgeführt werden, dass die Funktion und Zugänglichkeit der Türen und Bedienungspaneel nicht beeinträchtigt wird.

5.7 Komponentenmontage im Kanalsystem

5.7.1 Kanalrauchmelder

- Der Rauchmelder ist bauseits nach Angabe in der Betriebsanleitung des Herstellers im Kanal zu montieren. In **Abbildung 172** ist die Montage des Rauchmelders im Kanal exemplarisch dargestellt.

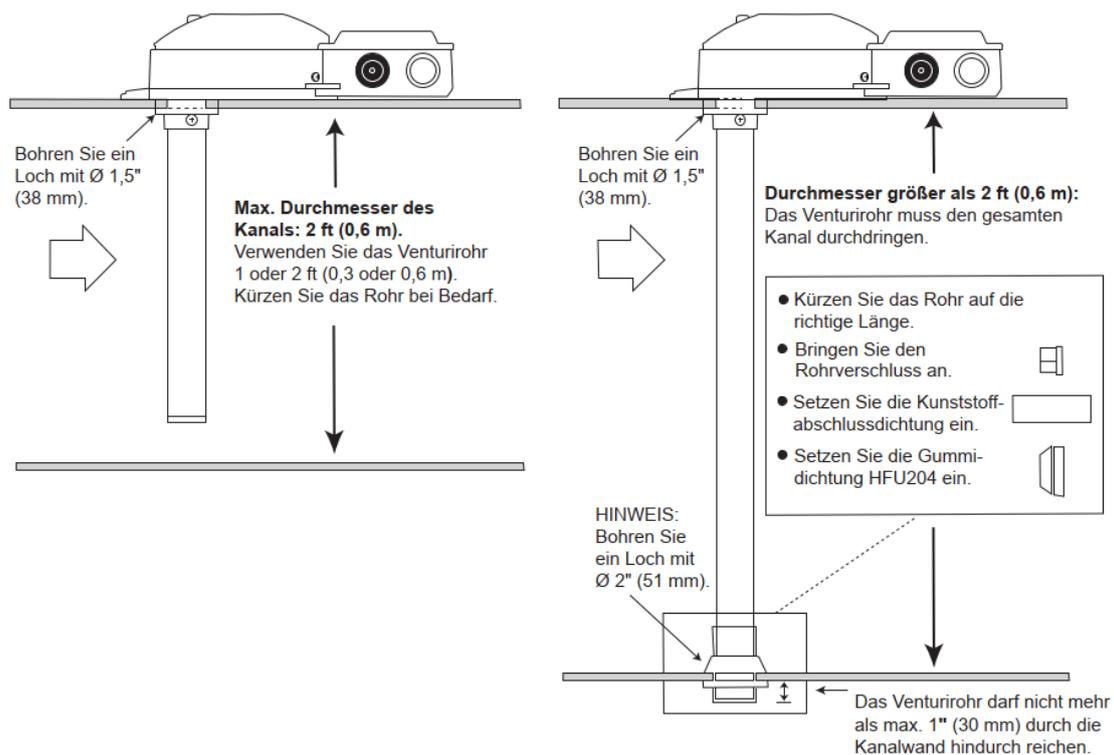


Abbildung 172: Exemplarische Montage Kanalrauchmelder im Kanal

- Nach Abschluss der Installation ist ein Funktionstest durchzuführen.



Wenn Kondensationsgefahr besteht (z. B. beim Einbau im Außenbereich, etc.) sollte der Rauchmelder von der Umgebungsluft isoliert werden, beispielsweise mit einem wetterfesten Gehäuse.

5.7.2 Gassensor



WARNUNG!

Der Gassensor darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden. Bei Einsatz eines Gassensors ist die Anleitung des Herstellers vollständig zu beachten.



WARNUNG!

Die Installationsflächen dürfen keinen ständigen Vibrationen ausgesetzt werden, um Schäden an den Anschlüssen und elektronischen Geräte zu vermeiden.

Die Zugänglichkeit zum Sensor muss gewährleistet sein. Ist die Zugänglichkeit im RLT-Gerät nicht mehr gewährleistet, wird die Auswerteeinheit außen am RLT-Gerät montiert und der Sensor lose geliefert. Der Sensor ist bei loser Lieferung anschließend bauseits mittels Revisionstür im Zuluftkanal, nach Angabe in der Betriebsanleitung des Herstellers zu montieren.

In **Abbildung 173** und **Abbildung 174** ist die Montage des Gassensors im Kanal exemplarisch dargestellt.

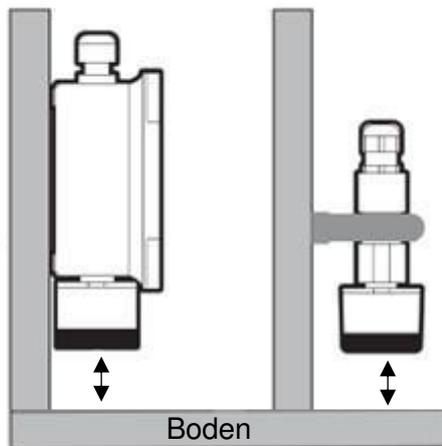


Abbildung 173: Exemplarische Montage Gassensor im unteren Bereich



Abbildung 174: Montierter Gassensor

6 Installation

6.1 Wärmetauscheranschluss

6.1.1 Allgemeine Hinweise

Vor dem Anschluss der Wärmetauscher ist das Leitungssystem gründlich zu spülen.



HINWEIS!

Auf absolut spannungsfreien Anschluss ist zu achten und die Übertragung von Schwingungen und Längenausdehnungen zwischen RLT-Gerät und Rohrleitungssystem ist sicher zu verhindern.



HINWEIS!

Zur Vermeidung von wasserseitig verursachten Korrosionsschäden sind die Vorgaben zur Wasserqualität, zur fachgerechten Installation, Inbetriebnahme und betrieblichen Wartung gemäß VDI 2035 Blatt 2 einzuhalten.

Anschlussrohre mit Gewinde:

Um eine Beschädigung der Wärmetauscheranschlussrohre zu verhindern, muss bei der Verschraubung unbedingt mit einer Rohrzange gegengehalten werden (**Abbildung 175**).

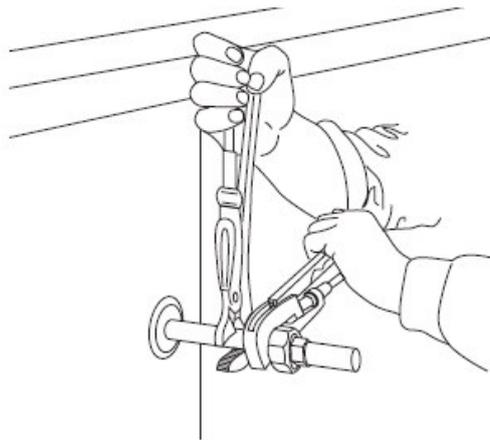


Abbildung 175: Gegenhalten mittels Rohrzange

Als Dichtungsmaterial bei Schraubmuffen eignet sich:

- bei mit Dampf betriebenen Wärmetauschern spezielle Dichtungspaste
 - bei mit Wasser/Glycolgemisch befüllten Wärmetauschern Teflonband
- In diesen Fällen darf Hanf als Dichtungsmittel nicht verwendet werden!

Anschlussrohre ohne Gewinde:

Erfolgt die Ausführung der Anschlussrohre ohne Gewinde wird eine mechanische, kraftschlüssige Anschlussverbindung (STRAUB Kupplung) empfohlen (**Abbildung 178**). Diese kann optional im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten sein, ansonsten muss bauseits dafür gesorgt werden. Um zu verhindern, dass durch die mechanische Krafteinwirkung das Kupferrohr des Wärmetauschers beschädigt wird, muss das Rohr vorher mit einem Ring verstärkt werden (**Abbildung 176** und **Abbildung 177**).



Abbildung 176: Kupferrohr mit Verstärkungsring



Abbildung 177: Kupferrohr mit eingesetztem Verstärkungsring



Abbildung 178: STRAUB Kupplung



Abbildung 179: Montierte STRAUB Kupplung

Von anderen Verbindungsarten, wie etwa Schweißen oder Löten, wird seitens EUROCLIMA aufgrund von Brandgefahr der benachbarten Materialien abgeraten. Wird diese Art der Verbindung gewählt, liegt dies im Verantwortungsbereich des durchführenden Monteurs.

Die Verrohrung der Wärmetauscher sollten einen zu Wartungszwecken erforderlichen Ausbau der Wärmetauscher möglichst wenig behindern.

Der Anschluss der Wärmetauscher erfolgt entsprechend der Beschriftung am RLT-Gerät nach den Anschlussschemata in **Abbildung 180**.

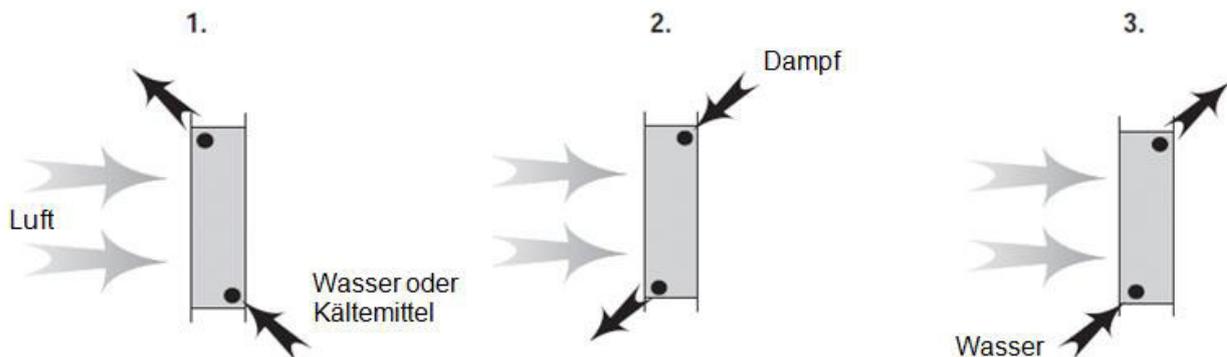


Abbildung 180: Wärmetauscheranschluss

Der Wärmetauscher arbeitet dabei nach dem (Kreuz-)Gegenstromprinzip. Lediglich Vorheizwärmetauscher können auf Wunsch bei Frostgefahr für Gleichstrombetrieb ausgeliefert werden.

1. Alle üblichen Heiz- und Kühlwärmetauscher - Gegenstrom
2. Dampfwärmetauscher: Dampfeintritt oben, Kondensatablauf unten - Gegenstrom
3. Vorheizwärmetauscher bei Einfriergefahr (auf Wunsch) - Gleichstrom

Die hydraulische Anbindung des Lufterhitzers bzw. Luftkühlers sollte, wie in **Abbildung 181** für den Lufterhitzer dargestellt, mit einem Dreiwegeventil als Mischregelung realisiert werden. Gegenüber der Mengenregelung mit einem Durchgangsventil/Zweiwegeventil (siehe **Abbildung 182**) vermeidet diese Anbindung unterschiedliche Temperaturprofile, da die Lufterwärmung bzw. Luftabkühlung gleichmäßig über die gesamte Wärmetauscheroberfläche erfolgt.

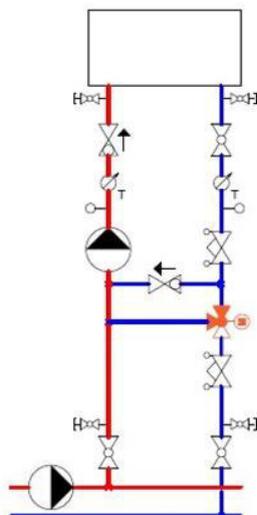


Abbildung 181: Exemplarisches hydraulisches Anbindungsschema Dreiwegeventil

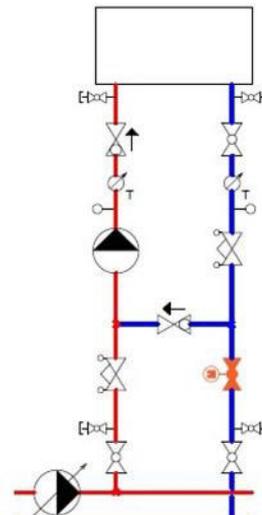


Abbildung 182: Exemplarisches hydraulisches Anbindungsschema Durchgangsventil/Zweiwegeventil



HINWEIS!

Auf den hydraulischen Abgleich, welcher durch einen Fachbetrieb durchzuführen ist, ist zu achten!

Zur Entlüftung und Entleerung sind an den Wärmetauscheranschlüssen auf Wunsch Ventile angeschlossen. Zur korrekten Funktion muss allerdings sichergestellt sein, dass sich die Entlüftung am höchsten Punkt des gesamten Wasserkreislaufes befindet, die Entleerung am niedrigsten. Ansonsten sind die Ventile an anderer geeigneter Stelle des Kreislaufs anzuschließen.



Abbildung 183: Entleerungsventil



Abbildung 184: Entlüftungsventil

6.1.2 Spezielle Hinweise für Wärmetauscher, die mit Dampf betrieben werden

Der Erhitzer wird auf über 70 °C erwärmt, in der Nähe sind Kunststoffteile installiert. Um eine Beschädigung der Kunststoffteile zu verhindern, ist bauseits

- ein Thermostat vorzusehen
- Einstellung Auslösetemperatur: 70 °C
- Position Sonde: ca. 100 mm luftabströmseitig des Erhitzers im oberen Bereich des Luftstromes, ca. 100 mm unter Deckenpaneel
- Thermostat ist in die RLT-Geräteregelung so zu integrieren, dass unmittelbar nach Auslösen die Dampfzufuhr zum Wärmetauscher unterbrochen wird
- Funktion: Abschaltung Dampfzufuhr bei Übertemperatur z.B. infolge fehlenden Luftstroms

6.1.3 Spezielle Hinweise für Beckenwasserkondensatoren



WARNUNG!

Im Kältekreis befindet sich je nach Kältemittel ein sehr hoher Druck. Durch ein Leck im Kältekreis kann es zu einem Druckanstieg auf der Wasserseite kommen. Aus diesem Grund muss auf der Wasserseite ein Sicherheitsventil verbaut werden.

Kältekreisläufe der RLT-Geräte-Serie ETA-POOL können einen Beckenwasserkondensator im Lieferumfang haben. Der Anschluss an das Becken- bzw. Brauchwasser erfolgt dann gemäß den blauen Pfeilen der **Abbildung 185**:

- Eintritt unten
- Austritt oben



Abbildung 185: Beckenwasserkondensator



HINWEIS!

Kältemittelseitig können Temperaturen von 110 °C und höher auftreten, ein wasserseitiger Anschluss mit Kunststoffrohren ist daher nicht zulässig!

- Chlorierung niemals vor Plattentauscher-Wassereintritt anbringen. Diese sollte so weit als möglich vom Plattentauscher entfernt sein (siehe **Abbildung 186**).
- Der Wassereintritt sollte in der Nähe der Oberfläche sein und der Austritt in der Nähe des Bodens. Das verbessert das Mischen des aufgeheizten Wassers und verhindert vor allem das Eintreten von Chlorteilchen oder konzentrierter Lösung in den Plattentauscher (siehe **Abbildung 186**).



HINWEIS!

Warnung: Leider befindet sich die Chlorierung in der Praxis oft vor dem Plattentauschereintritt. Dies verbessert die Chlorierung, ist aber potenziell schädlich für den Plattentauscher.

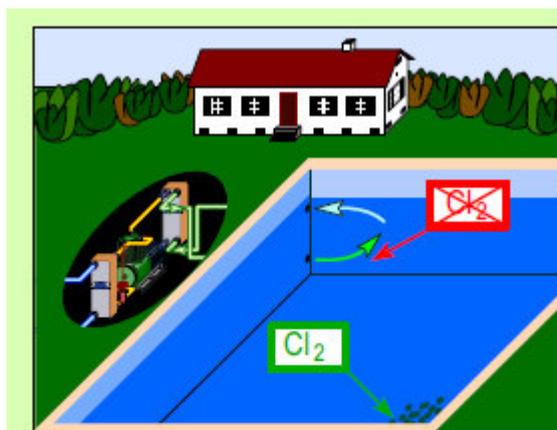


Abbildung 186: Hinweise bezüglich Plattentauscher

- pH-Wert: sollte so hoch wie möglich gehalten werden; mindestens aber 7,5
- Cl₂: kontinuierlich < 0,5 ppm beim Plattentauschereintritt
Maximalwert < 2 ppm
- Cl⁻ < 150 ppm, wenn Wasser auf 50 – 60 °C aufgeheizt wird
< 100 ppm, wenn Wasser auf 70 – 80 °C aufgeheizt wird

6.2 Befeuchter und indirekte adiabatische Kühlung

Befeuchtungssysteme finden Anwendung sowohl im Zuluftstrom als Luftbefeuchter als auch im Abluftstrom als indirekte adiabate Kühlung. Im Folgenden wird immer auf Befeuchter im Zuluftstrom Bezug genommen, die Angaben sind jedoch für beide Anwendungen gültig, außer es wird explizit darauf hingewiesen.

6.2.1 Wasserqualität

Bei der Speisung von Befeuchtern, wie zum Beispiel Sprühbefeuchtern, ist der Wassergüte Beachtung zu schenken. Entscheidend für die Notwendigkeit einer Wasserbehandlung ist besonders die Karbonathärte des Frischwassers.

Je nach Wasserhärte und Betriebswichtigkeit des RLT-Geräts ist ein geeignetes Wasserbehandlungsverfahren auszuwählen, um die entsprechende Wasserqualität zu gewährleisten. Dieses ist nicht im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten und muss bauseits bereitgestellt werden.

Die Wasserqualität hat einen großen Einfluss auf die Lebensdauer der eingesetzten Komponenten. Das verwendete Wasser muss grundsätzlich die Grenzwerte einhalten, die in der EU-Richtlinie 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch definiert sind.

Für einen optimalen Betrieb des Befeuchters sollte die Wasserqualität die Richtwerte nach VDI 3803 Blatt 1 Anhang A einhalten.

Die Notwendigkeit einer stationären Entkeimungsanlage hängt wesentlich von den Betriebsbedingungen ab und ist im Einzelfall zu prüfen.

6.2.2 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen

Im Zuge der Installation müssen Maßnahmen zur Einhaltung der EN 1717 ergriffen werden. Diese Europäische Norm enthält allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen, welche den Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen zum Ziel haben. So ist zum Beispiel durch eine Sicherungseinrichtung das Rückfließen von verschmutztem Wasser in die Frischwasserzuleitung wirksam zu verhindern.

Vor der Inbetriebnahme sind vom Anlagenbetreiber entsprechende Maßnahmen vor Ort durchzuführen und die Konformität mit EN 1717 sicherzustellen.

6.2.3 Spezielle Hinweise für unterschiedliche Befeuchtungssysteme

6.2.3.1 Sprühbefeuchter - Installation des Pumpenkreislaufes

Allgemeine Hinweise

Ein Sprühbefeuchter kann sowohl zur Befeuchtungszwecken als auch zu Luftreinigungszwecken, als Funktion eines Luftwäschers, eingesetzt werden. Nachstehend wird der Begriff „Sprühbefeuchter“ verwendet, die Beschreibung hat jedoch auch Gültigkeit, falls das System als Luftwäscher eingesetzt wird.

Der Sprühbefeuchter-Pumpenkreislauf wird in Teilen geliefert, siehe **Abbildung 187**:

1. Pumpe auf einer Anti-Vibrations-Sockelplatte
2. Saugseitiges Rohr (vom Stutzen des Wassertanks bis zum elastischen Verbindungsstück)
3. Druckseitiges Rohr (vom elastischen Verbindungsstück bis zum Stutzen des Wassertanks)
4. Elastische Verbindungsstücke
5. Verstrebungsgewindestange

Um die Vibrations-Entkopplung der Pumpe gewährleisten zu können, muss die Verbindung zwischen den einzelnen Teilen durch elastische Verbindungsrohre, welche mit Klemmen befestigt werden, hergestellt werden.

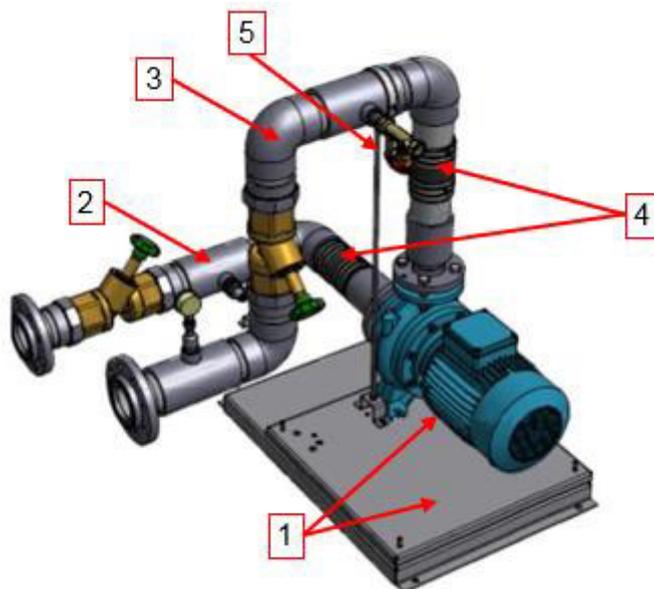


Abbildung 187: Teile des Pumpenkreislaufes für Sprühbefeuchter

Die Montage der Einzelteile muss bauseits durch den Kunden entsprechend der nachfolgenden Beschreibung erfolgen. Um zu vermeiden, dass sich das Verbindungsstück aufgrund unten angeführter Situationen lockert, ist der beschriebene Installationsprozess genau zu befolgen.

Die elastischen Verbindungsstücke können locker werden, wenn

- die gelieferte Anzahl an Klemmen bei der Installation nicht fixiert wird
- bei der Installation andere Klemmen verwendet werden (nicht die originalen)
- die vorgesehenen Klemmen mit einem zu hohen oder zu geringen Drehmoment fixiert werden
- das Verbindungsstück die PVC-Rohre nicht ausreichend überlappt
- der Kunde Schmiermittel während der Installation am Verbindungsstück aufträgt.



WARNUNG!

Bei Eintreten einer dieser Situationen, kann sich die betroffene elastische Verbindung lösen und einen Wasseraustritt und folglich einen Schaden verursachen!



HINWEIS!

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und das Risiko eines Wasseraustritts zu minimieren, empfiehlt EUROCLIMA eindringlich, die Verbindung samt Klemmen nach unten angeführter Anleitung zu montieren und zu kontrollieren.

Installationsanweisungen

Die Größe der elastischen Verbindungsrohre bzw. die Anzahl der notwendigen Klemmen abhängig von den PVC-Rohren ist in **Tabelle 9** angeführt. Wobei bei der Anzahl der Klemmen zB. 2+2 zwei Klemmen pro Ende eines elastischen Verbindungsstücks bedeutet.

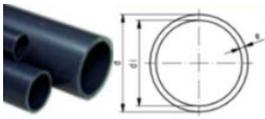
Durchmesser der starren PVC Rohre druck- / saugseitig	Elastisches (schwarzes) Verbindungsrohr	Klemme für flexibles Verbindungsrohr	
		Typ Normaclamp TORRO 12 W1	
			
Außendurchmesser (mm)	Außendurchmesser (mm)	Größe	Anzahl Klemmen
25	ca. 33	25 – 40	2+2
32	ca. 42	30 – 45	2+2
40	ca. 47	40 – 60	2+2
50	ca. 61	50 – 70	3+3
63	ca. 76	60 – 80	3+3
75	ca. 87	70 – 90	3+3
90	ca. 106	90 – 110	3+3
110	ca. 120	110 – 130	3+3
125	ca. 136	130 – 150	3+3

Tabelle 9: Spezifikationen - Größe und Anzahl der Klemmen für die flexible Rohrverbindungen

Die nachfolgenden Tätigkeiten müssen sowohl für die druckseitige als auch die saugseitige Verbindung durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Rohre auf der Saugseite meist andere Durchmesser als auf der Druckseite aufweisen.

1. Länge des Verbindungsstücks:

- Das elastische Verbindungsrohr wird mit einer Standardlänge von $L = 180$ mm geliefert. Bei manchen ist die Montage kürzerer Rohre notwendig. In diesem Fall kann das Rohr gekürzt werden, um die Vorgaben in **Abbildung 188** zu erfüllen.
- Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen den Enden der PVC-Rohre min. 20 mm und max. 60 mm beträgt.
- Es ist sicherzustellen, dass das elastische Verbindungsrohr an beiden Enden die PVC-Rohre um 60 mm überlappt.
- Markieren Sie die richtige Position des Verbindungsstückes an den PVC-Rohren, bevor Sie mit der Montage beginnen.

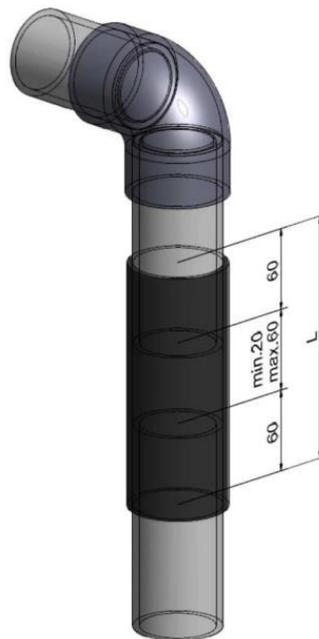


Abbildung 188: Richtige Länge des elastischen Verbindungsstücks (schwarz);
Angaben in mm

2. Installieren der elastischen Verbindungsrohre und der Klemmen

- Reinigen Sie die PVC-Rohre sowie das Verbindungsstück mit einem trockenen und sauberen Tuch.
- Kontrollieren Sie, dass die richtigen Klemmen verwendet werden: Die Klemmen sind mit „NORMA“ bedruckt, die Größenordnung muss mit **Tabelle 9** übereinstimmen.



Verwenden Sie kein Schmiermittel zwischen dem Verbindungsstück (schwarz) und den starren Rohren (grau). Dies kann zur Zersetzung des Gummimaterials des Verbindungsrohres führen und die Sicherheit der Verbindung reduzieren.

HINWEIS!

Verwenden Sie kein Reinigungsmittel mit Benzol, dieses kann das Gummimaterial beschädigen.

3. Positionieren des Verbindungsstücks und der Klemmen

- Kontrollieren Sie, ob das Verbindungsstück das graue starre Rohr an beiden Enden 60 mm überlappt, siehe **Abbildung 188**.
- Montieren Sie die angegebene Art und Anzahl der Klemmen zuerst locker an beiden Seiten der Verbindung (**Abbildung 189**).
- Kontrollieren Sie, ob die Klemmen an beiden Enden innerhalb der überlappenden 60 mm positioniert sind.

4. Fixieren der Klemmen

- Ziehen Sie die Klemmen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels fest. Fixieren Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 5 ... 6,5 Nm.



Abbildung 189: Montierte Klemmen

5. Montage der Verstrebungsgewindestange

Die Verstrebungsgewindestange wird auf der Druckseite montiert und hält das druckseitige Rohr in Position, um das druckseitige elastische Verbindungsrohr von axialen Kräften zu entlasten. Die Verstrebung soll nah am vertikalen Rohr, welches von der Druckseite der Pumpe kommt, montiert werden, siehe **Abbildung 190**.

Zur Montage der Verstrebungsgewindestange werden folgende Teile benötigt (im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten), siehe **Abbildung 190**:

1. Klemme für Gewindestange
2. Verstrebungsstange (Gewindestange M10)
3. Grundhalterung für die Gewindestange

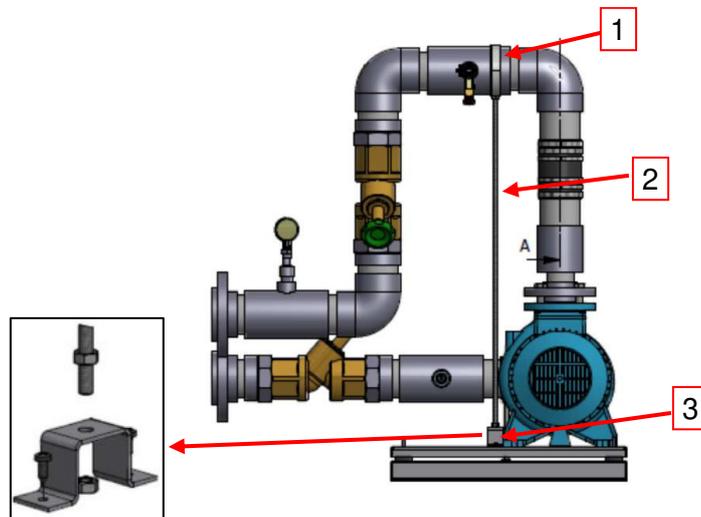


Abbildung 190: Position und Teile der Verstrebungsgewindestange

Um die Verstrebungsgewindestange zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

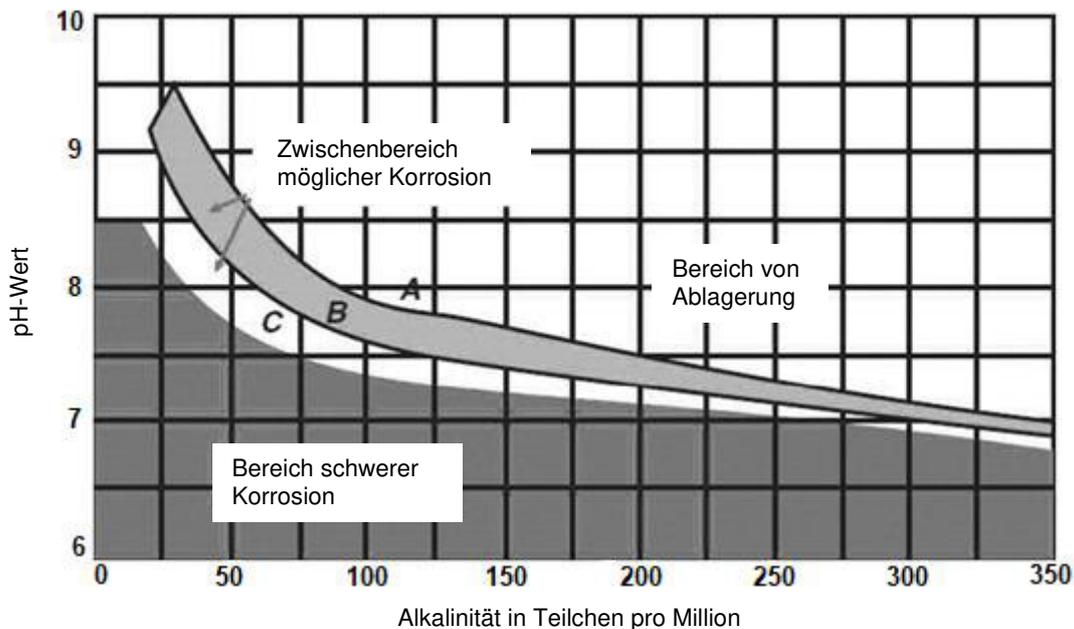
- Befestigen Sie die Klemme für die Gewindestange am oberen horizontalen Rohr nahe dem vertikalen Rohr, welches von der Pumpe kommt.
- Montieren Sie die Halterung für die Verstrebung direkt unter der Klemme auf der Grundplatte. (Bei Sprühbefeuchter mit UV-Wasser Behandlung ist eine kleine Abweichung erlaubt.)
- Kürzen Sie die Gewindestange auf die benötigte Länge und montieren Sie die Stange entsprechend.
- Ziehen Sie die untere Mutter sowie die Gegenmutter an, um die Rohr-Konstruktion leicht nach unten zu ziehen.

Im Fall von Problemen oder abweichenden Situationen, kontaktieren Sie EUROCLIMA.

6.2.3.2 Verdunstungsbefeuchter

Wasserqualität

Die Angaben zur Wasserqualität in **Kapitel 6.2.1 (Wasserqualität)** sind zu beachten. Zudem müssen die Grenzwerte für Siliziumoxid und Calciumcarbonat eingehalten werden, um Ablagerungen auf der Befeuchterwabe zu vermeiden. Die Konzentration von Siliziumoxid muss unter 150 ppm liegen. Die gewünschte Konzentration Calciumcarbonat ist abhängig vom pH-Wert, siehe **Abbildung 191**:



Anmerkung:

A = Erforderliche Wertekurve, um eine Beschichtung aus Calciumcarbonat zu erzeugen

B = Kurve des Calciumcarbonat-Gleichgewichts

C = Erforderliche Wertekurve zur Vermeidung von Eisenflecken/Ablagerungen

Abbildung 191: Konzentration Calciumcarbonat abhängig vom pH-Wert des verwendeten Wassers zur Vermeidung von Ablagerungen und korrosiven Effekten



HINWEIS!

Das verwendete Wasser sollte sich im Bereich B befinden. Bei Wasser im Bereich A gibt es Ablagerungen an den wasserberührenden Teilen. Im Bereich C kommt es zu Korrosionen.

Frischwasserbetrieb

Bauseits ist ein Magnetventil für den Frischwasserzulauf vorzusehen. Falls das Gerät mit EUROCLIMA Regelung ausgestattet ist, ist die notwendige Versorgungsspannung am Schaltplan ersichtlich.

Umlaufwasserbetrieb

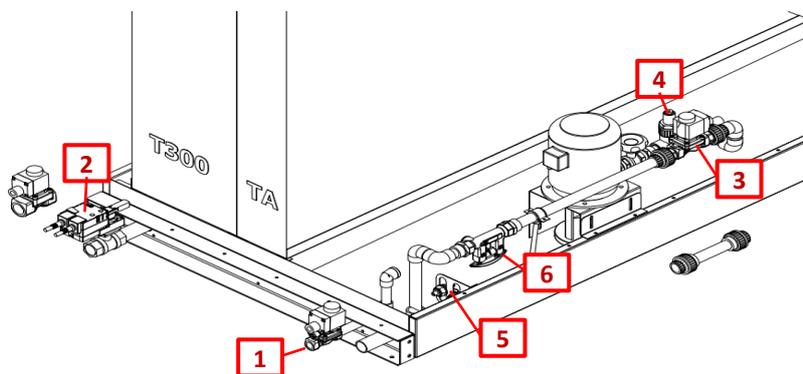
Bauseits ist ein Magnetventil für den Frischwasserzulauf sowie für die Entleerung vorzusehen. Falls das Gerät mit EUROCLIMA Regelung ausgestattet ist, ist die notwendige Versorgungsspannung für die Ventile am Schaltplan ersichtlich.

- **RLT-Geräte, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden**

Wenn eine EUROCLIMA-Regelung im Lieferumfang enthalten ist und der Verdunstungsbefeuchter im Umlaufwasserbetrieb läuft, müssen alle in **Abbildung 192** aufgeführten Komponenten ausgewählt werden. In diesem Fall werden alle diese Komponenten von der EUROCLIMA-Regelung gesteuert, im Rohrleitungssystem montiert und wo möglich elektrotechnisch angeschlossen, bzw. lose geliefert und für den elektrischen Anschluss vorbereitet.

- **RLT-Geräte, die von EUROCLIMA ohne Regelung geliefert werden**

Die erforderlichen Komponenten welche in **Abbildung 192** aufgeführt sind (mit Ausnahme der Position 6 "Abschlämmung mit Tacosetter" welche immer im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten ist) können ausgewählt werden oder sind für die Installation bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, vorzusehen. Alle elektrischen Komponenten müssen in die bauseitige Regelung integriert werden.



- 1 Frischwassermagnetventil
- 2 Entleerungsmagnetventil
- 3 Abschlämmmagnetventil
- 4 Leitfähigkeitssensor
- 5 Niveauschalter (max/min)
- 6 Abschlämmung mit Tacosetter (Abschlämmwassermergenz manuell einstellbar)

Abbildung 192: Komponenten eines Verdunstungsbefeuchtersystems mit Umlaufwasserbetrieb

Regelung von Verdunstungsbefeuchtern:



HINWEIS!

Die notwendige Vorlaufabschaltung muss sicherstellen, dass die Befeuchterkammer bei planmäßigem Herunterfahren vorher trockengefahren werden kann. Es muss gewährleistet werden, dass der Befeuchter mindestens alle 24 h vollständig entleert wird. Ziel ist es, die Anlage so ausreichend zu entfeuchten, dass die durch Oberflächenspannungen verbleibenden Wasserreste und die Befeuchterpaneele durch das „Trockenfahren“ der Anlage vollständig getrocknet werden können.

6.2.3.3 Hochdruck-Sprühbefeuchter

Für die Installation des Hochdruck-Sprühbefeuchters ist der Hersteller des Hochdruck-Sprühbefeuchters zu kontaktieren.

6.2.3.4 Dampfbefeuchter

Für die Installation des Dampfbefeuchters sind die Hinweise des Herstellers des Dampfbefeuchters zu berücksichtigen, wie zum Beispiel bei der korrekten Verlegung des Dampfschlauchs und dem Anschluss des Kondensatablaufs.

6.3 Ablauf für Kondensat und überschüssiges Wasser

Jeder Ablauf ist mit einem Siphon auszurüsten. Siphons sind als Zubehör bei EUROCLIMA erhältlich.



HINWEIS!

Folgende Bedingungen sind für einen korrekten Betrieb unerlässlich:

- An jedem Ablauf muss ein Siphon angeschlossen werden.
- Mehrere Ablaufleitungen dürfen nicht auf einen Siphon geführt werden.
- Das Wasser aus dem Siphon muss in einen Trichter frei auslaufen.
- Vor Inbetriebnahme Siphon mit Wasser füllen.
- Bei RLT-Geräten für Außenaufstellung ist bauseits ein Frostschutz vorzusehen.

6.3.1 Standardsiphons

Eine platzsparende Auslegung der erforderlichen Siphonhöhe führen wir auf Anfrage durch. Wenden Sie sich dazu an Ihren Vertriebspartner.

Die Höhen H1, H2 und H3 können aus dem maximalen Unterdruck (p) bzw. maximalen Überdruck (p) im RLT-Geräteteil des Siphons bzw. vereinfacht mittels der Angaben auf dem technischen Datenblatt wie folgt bestimmt werden:

Gesamtdruck	p_{ges}	= 1196 Pa
dynamischer Druck	p_{dyn}	= 83 Pa
statischer Gesamtdruck	$p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn}$	= 1113 Pa

$$1 \text{ mmWS} = 9,81 \text{ Pa}$$

$$H1 > 1113/9,81 = 114 \text{ mm} + 15 \text{ mm (Sicherheit)} = \text{ca. } 130 \text{ mm}$$

$$H2 = 65 \text{ mm}$$

Siphon saugseitig (in Luftrichtung gesehen vor dem Ventilator), siehe Abbildung 193

$$H1 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H2 \text{ (mm)} > p/2 \text{ (mm WS)}$$

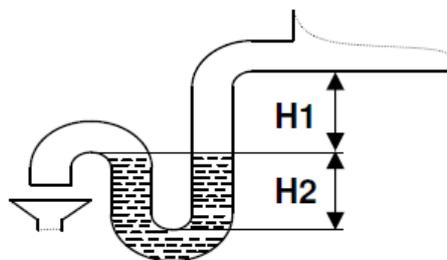


Abbildung 193: Siphon saugseitig

Siphon druckseitig (in Luftrichtung gesehen nach dem Ventilator), siehe Abbildung 194

$$H3 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H4 \text{ (mm)} \geq 0$$

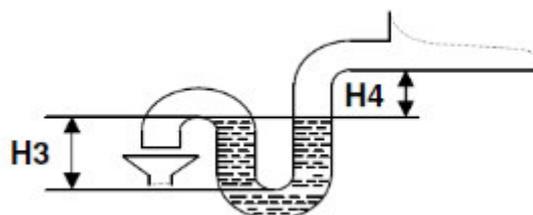


Abbildung 194: Siphon druckseitig

6.3.2 Kugelsiphons

Sind Kugelsiphons mit Design wie folgt im Lieferumfang von EUROCLIMA enthalten, sind folgende Punkte bei der Installation zu beachten:

Abhängig von saugseitiger oder druckseitiger Montageposition wird der Siphonkörper so montiert, dass die Pfeilrichtung (Pfeile siehe **Abbildung 195**) der Flussrichtung entspricht.

- Pa = saugseitig
- + Pa = druckseitig

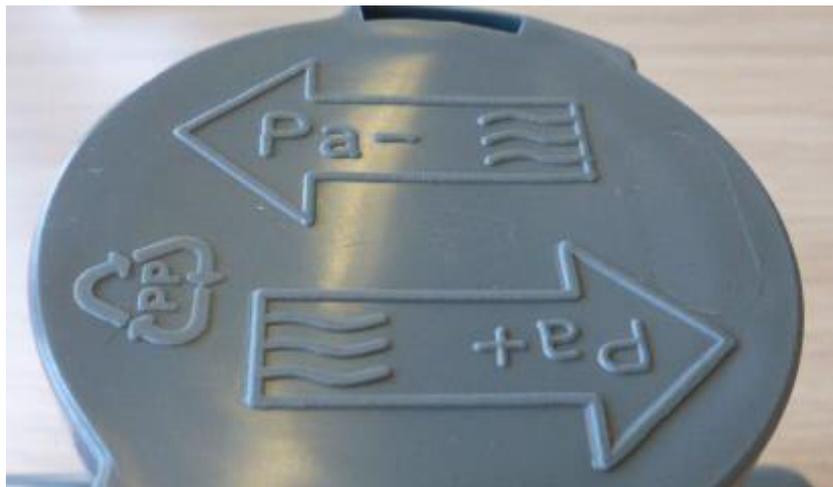


Abbildung 195: Montageposition Flussrichtung entsprechend Pfeile beachten

Siphon saugseitig (in Luftrichtung gesehen vor dem Ventilator)

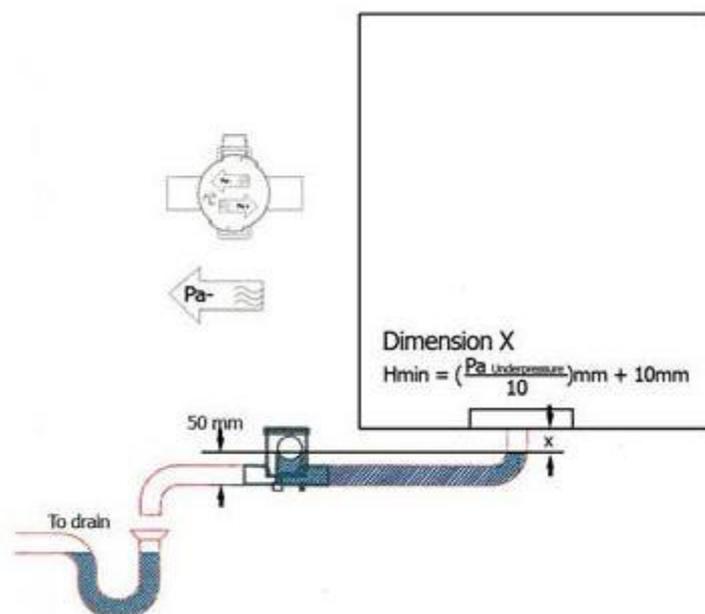


Abbildung 196: Saugseitige Ausführung

Siphon druckseitig (in Luftrichtung gesehen nach dem Ventilator)

Für die druckseitige Installation ist der schwarze Stopfen gemäß **Abbildung 198** zu entfernen.

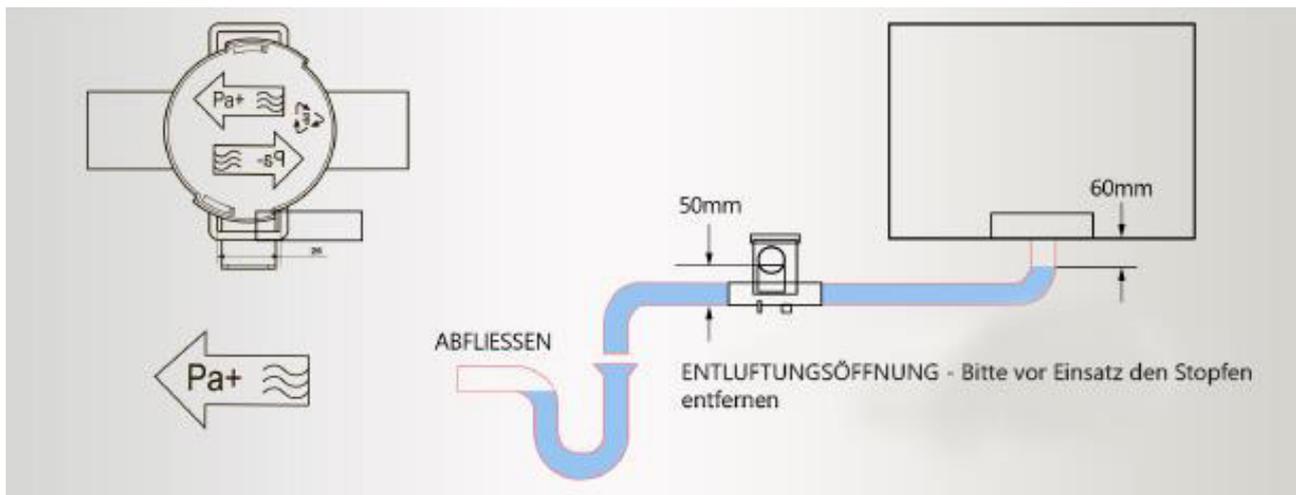


Abbildung 197: Druckseitige Ausführung



Abbildung 198: Druckseitige Installation: schwarzen Verschlussstopfen entfernen

6.4 Kanalanschluss – luftseitiger Anschluss an Anlage

EUROCLIMA – RLT-Geräte sind je nach Kundenwunsch mit verschiedenen Zubehören und Möglichkeiten zur Befestigung von luftseitigen Kanalelementen, z.B. Klappen, flexiblen Verbindungen, Zargen, Paneelflanschen usw. ausgestattet.

Sind keine derartigen Zubehöre im Lieferumfang enthalten, so erfolgt die luftseitige Befestigung von Bauteilen des Kanalsystems direkt auf das Gehäuse des RLT-Gerätes. Dies kann, je nach Öffnung des RLT-Gerätes, direkt auf dem Paneelflansch oder direkt auf dem Außenpaneel des RLT-Gerätes erfolgen.

Beim Anschließen ist jedenfalls darauf zu achten, dass die unten angeführten Anforderungen erfüllt werden.

6.4.1 Anforderungen

- Für eine einwandfreie Leistung der RLT-Geräte durch Vermeidung übergroßer Druckverluste im Kanal und eine Minimierung des Strömungsrauschens ist die Beachtung der Grundregeln des Kanalbaus und der akustischen Auslegung erforderlich.
- Zwischen RLT-Gerätegehäuse und Bauteil des Kanalsystems ist eine geeignete Dichtung (nicht im Lieferumfang) anzubringen.
- Die lufttechnischen Anschlüsse müssen verbindungs- und spannungsfrei erfolgen, das heißt auf das RLT-Gerätegehäuse dürfen durch angebaute Zubehöre wie Kanäle usw. keine Kräfte / Lasten übertragen werden. Die anlagenseitigen Bauteile müssen dazu separat befestigt und abgestützt werden.
- Auch wenn im Lieferumfang des RLT-Gerätes kein flexibler Stutzen enthalten ist, so ist zur Vermeidung von Körperschallübertragung zwischen RLT-Gerät und Kanalsystem immer eine elastische Verbindung anzubringen. Es empfiehlt sich ein zwischengeschalteter elastischer Stutzen von mindestens 140 mm Breite, der ungespannt zwischen Kanal und RLT-Geräteflansch eingebaut sein soll.
- Dieser muss eine ausreichende Flexibilität besitzen und fachgerecht eingebaut sein, um eine Übertragung von Vibrationen auf das Kanalsystem zu vermeiden.
- Für eine einwandfreie Leistung der RLT-Geräte ist die Beachtung der Grundregeln des Kanalbaus Voraussetzung. Durch eine geeignete Planung, Dimensionierung und Ausführung des Kanalsystems werden erhöhte Druckverluste und Strömungsrauschen im Kanal vermieden.

Befestigung von Bauteilen des Kanalsystems direkt am Außenpanel des RLT-Gerätes

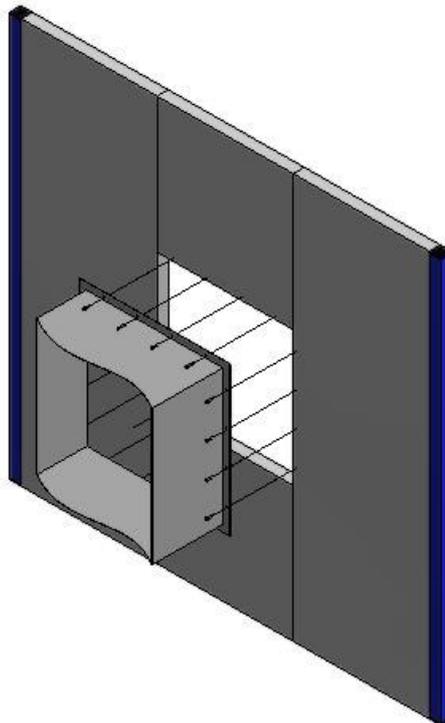


Abbildung 199: Luftseitiger Kanalanschluss direkt am RLT-Geräteaußenpanel

Hierbei ist wie folgt vorzugehen:

- Die Abmessungen (Innenmaße) der Öffnung des RLT-Gerätes aus der Gerätezeichnung entnehmen oder direkt am RLT-Gerät abmessen.
- Die Bauteile des Kanalsystems, welche auf der jeweiligen Öffnung des RLT-Gerätes befestigt werden sollen, müssen die gleichen Innenabmessungen wie die Geräteöffnung haben!

Betriebsanleitung ZHK

- Um die lichte Öffnung ist eine Flanschauflagefläche zur Auflage der Bauteile des Kanalsystems vorhanden – die empfohlene Flanschbreite beträgt 30 mm.
- Die Bauteile des Kanalsystems können auf dieser Flanschfläche mit Blechschrauben (nicht im Lieferumfang) befestigt werden.
- Achtung: Löcher für Befestigungselemente müssen in einem Abstand von max. 15 mm von der lichten Geräteöffnung angebracht werden. Bei größerem Abstand ist eine sichere und dichte Befestigung nicht möglich (siehe **Abbildung 200**)!

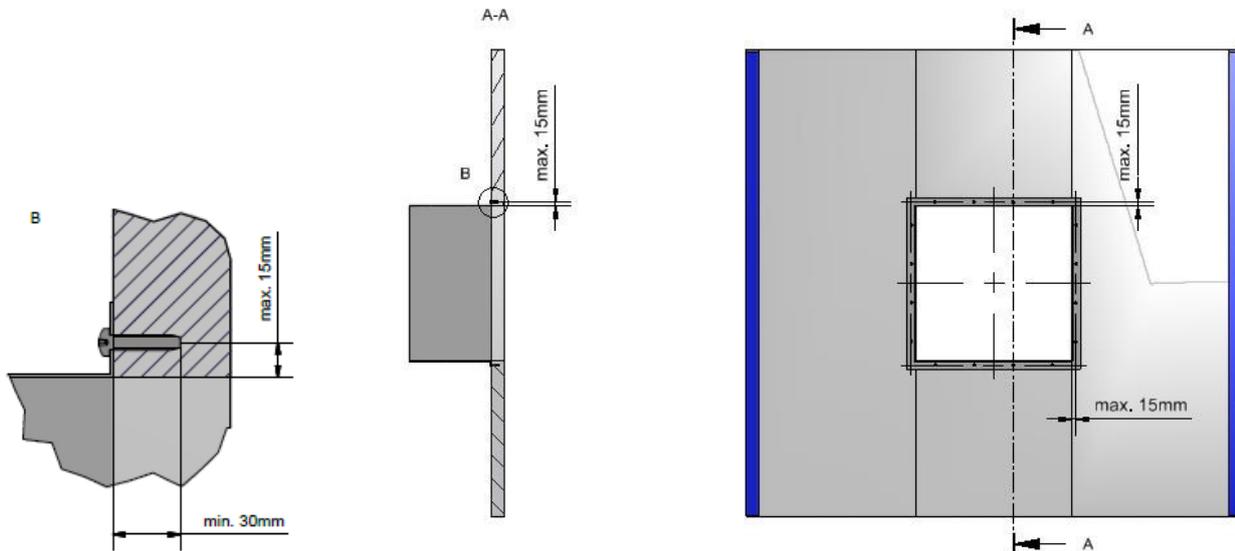


Abbildung 200: Befestigung von Kanalelementen am Geräteaußenpaneel

Anzahl der Schrauben

Die Kanalelemente werden folgendermaßen verschraubt:

- jeweils im Abstand 120 mm vom Eck
- zusätzliche Anzahl Schrauben siehe **Tabelle 10** und **Abbildung 201**

Länge bzw. Breite in mm	Zusätzliche Anzahl Schrauben
< 915	0
>= 915 <= 1220	2
>= 1372,5 <= 1830	3
>= 1982,5 <= 2592,5	4
> 2745 <= 3202,5	5
>= 3355 <= 3660	6
> 3812,5 <= 3965	7

Tabelle 10: Angaben zum Schraubenabstand

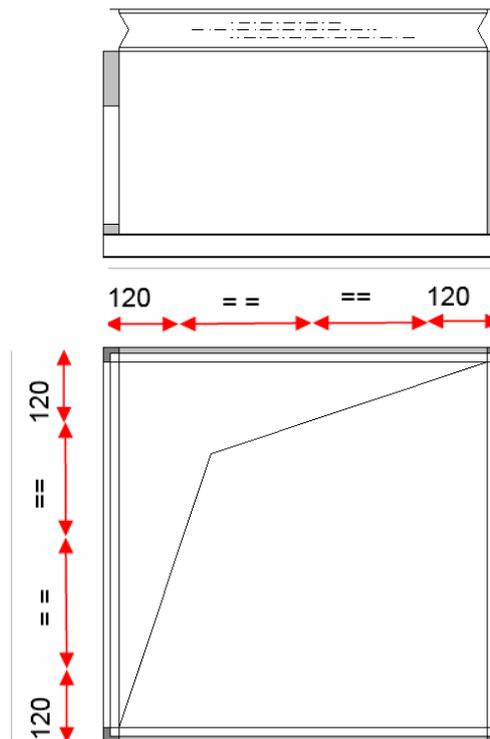


Abbildung 201: Angaben zum Schraubenabstand

6.4.2 Isolierung Frischluftklappe

Vor dem Anschluss des Kanalstückes ist im Zuge der Frischluftkanalisierung auch der Flansch der Frischluftklappe bauseits zu isolieren. Diese Maßnahme ist dringend notwendig um der Kondensatbildung durch Wärmeübertragung entgegenzuwirken.

Bei Frischluftklappen, die nicht im RLT-Gerätegehäuse eingebaut sind, ist auch der Klappenrahmen zu isolieren.

6.5 Pumpen

- Bei nachträglichem Pumpeneinbau ist zu beachten, dass der Saugstutzen sicher unter dem Wasserspiegel liegt.
- Das Pumpenfundament mit Korkplatte ist so tief zu setzen, dass die Saugleitung der Pumpe von der Wanne aus mit Gefälle zur Pumpe verlegt werden kann.
- Zur Körperschallisolierung sollten beim Pumpenfundament die gleichen Maßnahmen wie beim RLT-Gerät selbst (siehe **Kapitel 4.2 (Fundament)**) ergriffen werden.
- **Frischwasseranschluss:** Der zulässige Maximaldruck beträgt 300 kPa (3,0 bar).

6.6 Frostschutzmaßnahmen

Bauseits ist für ausreichenden Frostschutz zu sorgen. Einige mögliche Varianten sind nachstehend angeführt:

Bei Kühlbatterien:

- Vollständige Entleerung des Wärmetauschers
- Verwendung von Wasser-/Glykolgemisch als Fluid mit ausreichender Glykol-Konzentration. Kühlleistungsverlust muss dabei berücksichtigt werden.

Betriebsanleitung ZHK

Bei Heizbatterien:

- Regelungstechnische Frostschutzschaltung: Montage eines luftaustrittsseitigen Thermostates für Alarmauslösung (Einstellung Auslösetemperatur 5 °C). Bei Alarmauslösung erfolgt das Öffnen des Mischventils (100 %) und eine Anforderung an die Heizkreispump sowie das Abschalten des/der Ventilatoren.

Bei Kreislaufverbundsystem:

- Verwendung von Wasser-/Glykolgemisch als Fluid mit ausreichender Glykol-Konzentration. Leistungsverlust muss dabei berücksichtigt werden.

7 Elektroanschluss

- Der elektrische Anschluss ist unter Beachtung der internationalen Vorschriften wie der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der Richtlinie der elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, der nationalen Vorschriften und der Vorgaben der lokalen Elektrizitätsversorger durchzuführen.
- Alle Elektroanschlüsse sind jährlich zu kontrollieren und Mängel (z.B. lose Kabellitzen, lockere Schraub- und Klemmverbindung, ...) unverzüglich zu beseitigen.
- Anlagen, die im explosionsgefährdeten Bereich arbeiten, gelten gesonderte Bestimmungen für Komponenten / RLT-Geräteausführung und eingesetzte Materialien. Details dazu siehe **Kapitel 11 (RLT-Geräte in ATEX-Ausführung)**.

7.1 Anschluss an ein externes Schutzleitersystem

Das RLT-Gerät ist an ein externes Schutzleitersystem anzuschließen. Dazu ist das RLT-Gerät entweder:

- am RLT-Gerätegrundrahmen anzuschließen, oder
- alternativ am Potentialausgleich, der von EUROCLIMA am Segeltuchstutzen montiert wird.

Des Weiteren ist jede einzelne elektrische Komponente an das Schutzleitersystem anzuschließen.

Der Anschluss an das externe Schutzerdungssystem ist gemäß EN 60204-1, Pkt. 5.2 auszuführen. Der Mindestquerschnitt der Erdung bei Frequenzumformern beträgt dabei 10 mm², ansonsten 4 mm², bei RLT-Geräten mit integrierter Regelung. Abhängig vom Querschnitt des Außenleiters sind zusätzlich die vorgegebenen Mindestquerschnitte des Schutzleitersystems gemäß EN 60204-1, Pkt. 5.2, Tabelle 1, einzuhalten.

Nach der Montage und Installation ist die Durchgängigkeit des Schutzleitersystems gemäß EN 60204-1, Pkt. 18.2 zu prüfen und zu dokumentieren.

Bei Inbetriebnahme ist die Schleifenimpedanz der gesamten, fertiggestellten Anlage zu überprüfen. Hier gilt ein maximal zulässiger Grenzwert von 1 Ω, welcher das rechtzeitige Auslösen der elektrischen Schutzeinrichtungen gewährleistet.

Blitzschutz für RLT-Dachgeräte



WARNUNG!

Ein Blitzschutz ist vor allem bei Dachgeräten laut den landesspezifischen Vorschriften bauseits fachgerecht zu installieren. Ansonsten kann es in Folge eines Blitzschlages zum Brand kommen.

7.2 Drehstrommotoren

Die Drehstrommotoren erfüllen folgende Kriterien:

- Schutzart: IP 55

- Wärmeklasse: F
- Bauform: B3

Bei Wärmeklasse F kann der Motor die Nennleistung abgeben bis

- zu einer Kühlmitteltemperatur (Lufttemperatur im Ventilatorteil) von 40 °C
- zu einer Meereshöhe von 1000 m

Bei Werten, die über den obengenannten liegen, ist die Belastung zu reduzieren.

Eintourige Motoren

Eintourige Motoren sind für Direkt-, und Stern-Dreieck-Anlauf geeignet. Erfolgt die Verdrahtung bis an die Außenseite des RLT-Geräts durch EUROCLIMA, so ist standardmäßig eine Zuleitung für Direktanlauf gelegt. Zuleitung für Stern-Dreieck-Anlauf kann als Option bestellt werden.

Alle eintourigen Motoren sind für Betrieb am Frequenzumformer geeignet.

Zulässiger Arbeitsbereich des Motors:



HINWEIS!

- Um eine ausreichende Motorkühlung zu gewährleisten, darf bei FU-Betrieb die Minimalfrequenz von 15 Hz nicht unterschritten werden.
- Die maximal zulässige Motordrehzahl ist abhängig von der maximal zulässigen Ventilator Drehzahl. Diese befindet sich auf den auftragsbezogenen, technischen Datenblättern. Die maximal zulässigen Ventilator Drehzahl darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden!
- Um hohe Schwingungsbelastungen zu verhindern und um Schäden vorzubeugen, müssen kritische Drehzahlen bzw. Betriebsfrequenzen ausgeblendet werden, siehe **Kapitel 8.4.3 (Schwingungsüberprüfung)**.

EUROCLIMA empfiehlt in diesem Zusammenhang die Betriebsbedingungen kontinuierlich zu überwachen.

Mehrtourige Motoren

Mehrtourige Motoren sind immer für Direktanlauf in jeder Stufe ausgelegt.



HINWEIS!

Mehrtourige Motoren sind nicht für Frequenzumformer geeignet, ein Betrieb am Frequenzumformer zerstört die Motorwicklung!

Für ZHK RLT-Geräte ist bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, folgendes vorzusehen:

1) Motor nicht am Frequenzumformer betrieben: Motorschutzschalter

Muss immer vorgesehen werden, wenn der Motor nicht am Frequenzumformer läuft.

Der Motorschutzschalter ist mit einer thermischen Auslösung zum Schutz der Motorwicklung und einer elektromagnetischen Auslösung (Kurzschlussschutz) ausgestattet. Die Funktion des Motorschutzschalters ist das allpolige Schalten von Motoren und deren Schutz gegen Zerstörung durch

- Nichtanlauf
- Überlasten
- Absinken der Netzspannung
- Ausfall eines Außenleiters in Drehstromnetzen

2) Motor am Frequenzumformer betrieben: Leitungsschutzschalter genügt

Wird der Motor am Frequenzumformer betrieben, ist eine Absicherung durch einen Leitungsschutzschalter zum Kurzschlussschutz ausreichend.



GEFAHR!

Achtung: Gefahr durch Ableitstrom!
Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Es obliegt dem Benutzer oder einem zertifizierten Elektroinstallateur, für eine einwandfreie Erdung (siehe **7.1 Anschluss an ein externes Schutzleitersystem**) der RLT-Geräte zu sorgen. Eine nicht vorschriftsmäßige Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Zusätzlich zu 1) oder 2): Motorvollschutz mit Kaltleiter (PTC, Thermistor)

Standardausstattung ist der Kaltleiter (im technischen Datenblatt als PTC angegeben) bei:

- Motoren für riemengetriebene Ventilatoren Nennleistung ≥ 11 kW
- als Option auch für geringere Leistungen lieferbar
- bei Motoren aller Nennleistungen für freilaufende Ventilatoren



HINWEIS!

Um Schäden an Motoren vorzubeugen, müssen mit Kaltleiter ausgerüstete Motoren an ein Kaltleiterauslösegerät angeschlossen werden. Diese Maßnahme ersetzt nicht den Motorschutzschalter bzw. Leitungsschutzschalter und ist zusätzlich vorzunehmen. Der Anschluss an ein Kaltleiterauslösegerät ist Voraussetzung für den Erhalt des Gewährleistungsanspruches bei Wicklungsschäden.

Der Motorvollschutz besteht aus Kaltleiter-Temperaturfühlern und einem Auslösegerät (bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, vorzusehen). In Frequenzumformern ist die Auslösefunktion integriert.

Funktionsweise: Bei eintourigen Drehstrommotoren werden 3 in Serie geschaltete Temperaturfühler auf der Abluftseite des Motors in den Wickelkopf eingebaut. Bei 135 °C erfolgt ein steiler Anstieg des Widerstandes, was zum Abschalten des Relais im Auslösegerät führt. Beispiel für Anschlusschema siehe **Abbildung 202**.

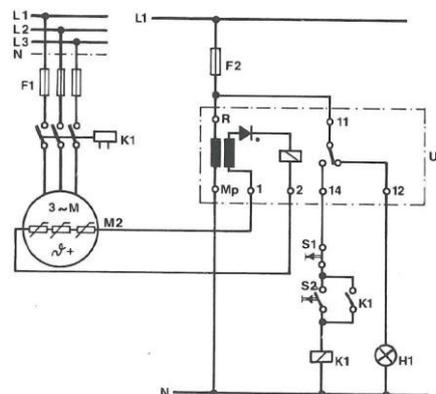


Abbildung 202: Anschlusschema Kaltleiter

Der Motorvollschutz schaltet den Motor ab bei:

- Überlastung des Motors
- Behinderung der Kühlung
- Lagerschäden
- Blockieren des Läufers
- Wicklungsschluss



HINWEIS!

Der Temperaturfühler darf nicht an Spannungen über 5 V angelegt werden. Dies führt zu seiner Zerstörung!

Alternativ zu Kaltleiter: Motoren mit integriertem Bimetallfühler (Thermokontakt, Clixon) - optional

Bimetallfühler dienen zur thermischen Überwachung der Motorwicklung und bestehen aus zwei aufeinander gewalzten Metallen mit ungleichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten. Werden sie erwärmt, dehnen sie sich ungleichmäßig aus und können einen Schaltkontakt betätigen. Sie haben den Vorteil, dass die Steuerspannung im Prinzip direkt an den Schalter gelegt werden kann und damit ein spezielles Auslösegerät entfällt.

Prinzipschaltbild zur Schaltung des Motorschützes: siehe **Abbildung 203**.

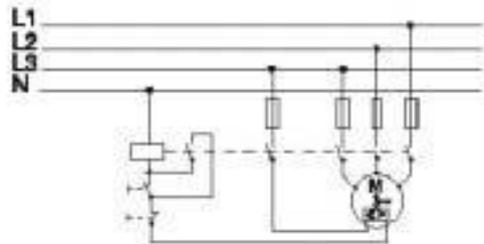


Abbildung 203: Anschlussschema Bimetallfühler

ETA – RLT-Geräte

Sind standardmäßig mit Leitungsschutzschalter und Frequenzumformer ausgerüstet, sofern nicht mit EC-Motoren ausgestattet. Wenn der Motor mit Kaltleiter ausgerüstet ist, wird dieser zur Temperaturüberwachung an den Frequenzumformer angeschlossen.

Motoranschluss

Der Drehstrommotor ist abhängig von der verwendeten Netzspannung, entsprechend den Angaben auf dem Typenschild (siehe **Abbildung 204**) und im Klemmkasten (siehe **Abbildung 205**) des Motors anzuschließen.

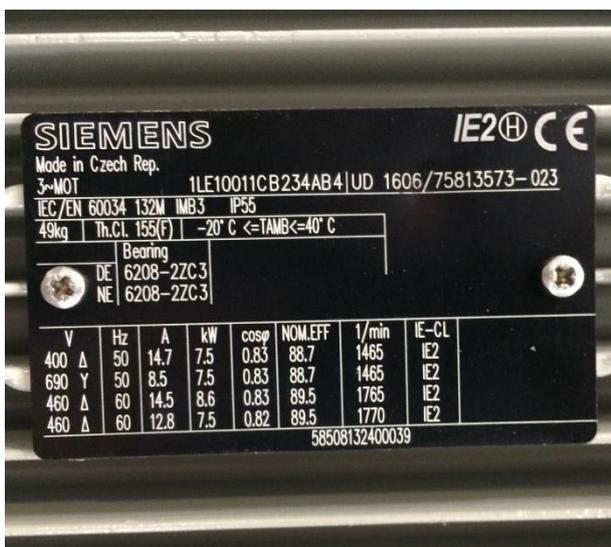


Abbildung 204: Typenschild Motor



Abbildung 205: Motorklemmkasten

Kabeltype für Motoranschluss

Für die Motorzuleitung zwischen Frequenzumformer und Motor ist jedenfalls ein geschirmtes Kabel zu verwenden und der Schirm beidseitig aufzulegen.

Die korrekte Motordrehrichtung ergibt sich aus der Ventilator-drehrichtung, die wiederum mittels Pfeil gekennzeichnet ist, siehe EC-Ventilator (**Abbildung 208**), Freiläufer (**Abbildung 206**) und Gehäuseventilator (**Abbildung 207**).

Vor dem Motoranschluss wird das Drehfeld der Zuleitung mittels handelsüblichem Drehfeld-Richtungsanzeiger überprüft und die Phasen entsprechend der Motordrehrichtung am Motorklemmbrett bzw. am Reparaturschalter (wenn im Lieferumfang von EUROCLIMA) angeschlossen.



Abbildung 206: Drehrichtungskennzeichnung Freiläufer



Abbildung 207: Drehrichtungskennzeichnung Gehäuseventilator



Abbildung 208: Drehrichtungskennzeichnung EC-Ventilator

Anziehdrehmomente für elektrische Anschlüsse am Klemmbrett siehe **Tabelle 11**.

	Gewinde	M4	M5	M6
	Ø			
	Nm	min.	0,8	1,8
	max.	1,2	2,5	4

Tabelle 11: Drehmomente für Motorklemmbrett



Vor dem Anschließen muss kontrolliert werden, dass das örtliche Stromnetz mit den Netzangaben auf dem Motortypenschild übereinstimmt. Generell sind die Antriebsmotoren der Ventilatoren für Dauerbetrieb ausgelegt. Abnorme Betriebsbedingungen, insbesondere mehrfaches Anlaufen in kurzen Zeitabständen ist zu vermeiden, da es zu einer thermischen Überlastung des Motors kommen kann.

7.3 EC-Motoren

EC-Motoren sind durch einen integrierten Frequenzumformer variabel regelbar. Für den Betrieb werden die Versorgungsspannung, ein digitales Freigabesignal und ein analoges Steuersignal zur Drehzahlregelung benötigt.



HINWEIS!

- Die maximal zulässige Motordrehzahl ist abhängig von der maximal zulässigen Ventilator Drehzahl. Diese befindet sich auf den auftragsbezogenen, technischen Datenblättern. Diese darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden!
- Um hohe Schwingungsbelastungen zu verhindern und um Schäden vorzubeugen, müssen kritische Drehzahlen bzw. Betriebsfrequenzen ausgeblendet werden, siehe **Kapitel 8.4.3 (Schwingungsüberprüfung)**.

EUROCLIMA empfiehlt in diesem Zusammenhang die Betriebsbedingungen kontinuierlich zu überwachen.

Bei Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern (FI-Schalter) ist die Zuleitung mit einem allstromsensitiven (Typ B oder B+) FI-Schalter abzusichern.

Kabeltype für Motoranschluss

Für die Motorzuleitung (Versorgungsspannung) und das analoge Eingangssignal ist jedenfalls ein geschirmtes Kabel zu verwenden und der Schirm beidseitig aufzulegen (Reparaturschalter & Motor).

7.4 Reparaturschalter (Not-Aus-Schalter)

Nach den Vorschriften IEC/EN 60204 bzw. VDE0113 müssen alle gefahrbringenden Einrichtungen mit einem Reparaturschalter ausgestattet sein, der das RLT-Gerät von allen aktiven Leitern der Netzeinspeisung trennt. Das heißt, dass jedes einzelne RLT-Gerät mit einem solchen Reparaturschalter ausgerüstet sein muss.

Anforderungen entsprechend DIN VDE 0660 und IEC 947-3 an einen Reparaturschalter in der Ausführung ROT-GELB:

1. Dient als Reparatur-, Wartungs- bzw. Sicherheitsschalter, da ein Betätigen des Schalters kein Rücksetzen der Steuerbefehle des Steuerungssystems zur Folge hat.
2. Besitzt je eine eindeutig gekennzeichnete Aus-(0) und Ein-Stellung (I).
3. In Aus-Stellung gegen unbefugtes und ungewolltes Wiedereinschalten sicherbar.
4. Bei Montage im Freien weist der Reparaturschalter Schutzklasse IP65 auf.
5. Unterbricht die gesamte Stromversorgung zum RLT-Gerät (Beleuchtung kann ausgenommen werden – siehe **Kapitel 7.10 (Beleuchtung)**).
6. Trennt die elektrische Ausrüstung vom Netz.
7. Ist leicht zugänglich.
8. Ist in Sichtweite zum zugehörigen RLT-Gerät anzubringen.
9. Lässt die Zuordnung zum zugehörigen RLT-Gerät klar erkennen.
10. **Not-Aus-Funktion:** Die Not-Aus-Funktion, welche durch den roten Griff mit gelbem Hintergrund signalisiert wird, muss **schaltungstechnisch durch zusätzliche Bauteile umgesetzt werden**. Für das Zurücksetzen nach dem Ausschalten muss - separat vom Reparaturschalter - zuerst wieder ein manueller Startbefehl erteilt werden.



Abbildung 209: Reparaturschalter

ZHK RLT-Geräte mit EUROCLIMA-Regelung

- Der EUROCLIMA-Schaltschrank ist mit einem Reparaturschalter in Ausführung ROT-GELB, wie oben beschrieben, ausgestattet.
- Bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, muss sichergestellt werden, dass die oben unter **Anforderungen entsprechend DIN VDE 0660 und IEC 947-3 an einen Reparaturschalter in der Ausführung ROT-GELB** beschriebenen
 - a) Punkte 7 – 9 erfüllt werden.
 - b) Punkt 10, die Realisierung der Not-Aus-Funktion, schaltungstechnisch realisiert wird.

ZHK RLT-Geräte ohne EUROCLIMA-Regelung

- Der beschriebene Reparaturschalter muss bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, vorgesehen werden.
- Dies gilt auch, wenn von EUROCLIMA bereits Reparaturschalter an den Ventilatorteilen vorgesehen sind. Diese schalten nur den jeweiligen Zuluft- bzw. Abluftmotor.
- Des Weiteren müssen bauseits, alle unter **Anforderungen entsprechend DIN VDE 0660 und IEC 947-3 an einen Reparaturschalter in der Ausführung ROT-GELB** beschriebenen Punkte umgesetzt werden.

7.5 Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer)

Wenn die Frequenzumformer von anderen Lieferanten als EUROCLIMA geliefert werden, ist Folgendes zu beachten, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten:

- Eignung für Ventilatoren mit quadratischem Drehmoment.
- Die von EUROCLIMA gelieferten Frequenzumformer sind in der Regel mit Entstörfiltern ausgestattet. Störfilter müssen mit dem bauseitigen Stromversorgungssystem kompatibel sein.
- Die Stromabgabe des Frequenzumformers muss mit der Nennleistung des Motors kompatibel sein.
- Der Frequenzumformer muss mit seiner Einbausituation kompatibel sein (IP-Schutzklasse, Art der Belüftung, Umgebungstemperatur, elektromagnetisches Umfeld, ...)
- Sollte der Frequenzumformer im Ventilatorteil montiert werden, muss der Frequenzumformer mit einem separaten Bedienungsdisplay ausgestattet werden.
- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die geltenden Gesetzen, Verordnungen, Normen (Ökodesign-Richtlinie, ...) mit dem eingesetzten Frequenzumformer einzuhalten. Für Informationen (Wirkungsgrad, ...) wenden sie sich an EUROCLIMA.



WARNUNG!

In diesem Fall ist das Display an die Außenseite des RLT-Gerätes zu führen – eine Bedienung im Ventilatorteil ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig!

Bei Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern (FI-Schalter) ist die Zuleitung mit einem FI-Schalter, welcher für Frequenzumformer zugelassen ist, abzusichern (Typ B oder U, 300 mA).

Freilaufende Räder

Bei Einsatz von freilaufenden Rädern (Ventilatoren mit direkter Kopplung Motor-Laufrad) ist ein Frequenzumformer zum Erreichen der Betriebsdrehzahl zwingend erforderlich.

7.6 Anschluss Elektrostatische Luftfilter

- Sollten die elektrostatischen Filter lose geliefert werden ist der korrekte Stromanschluss baueits lt. Angaben in der Betriebsanleitung des Herstellers durchzuführen. Diese ist mittels QR-Code auf der 1. Seite dieser Anleitung online abrufbar.
- An allen Türen in der Sektion der elektrostatischen Filter muss ein Sicherheits-Mikroschalter installiert werden, der beim Öffnen der Tür die an den Filtern anliegende Stromspannung unterbricht.
- Die Stromanschlüsse müssen so eingerichtet werden, dass die elektrostatischen Filter nur mit Strom versorgt und eingeschaltet werden können, wenn der Ventilator ordnungsgemäß in Betrieb ist.
- Der Elektrofilter muss mit einer Spannung von 230 Volt 50/60 Hz über den hierfür vorgesehenen Stromanschlusstecker gespeist werden. In **Abbildung 210** ist die Verbindung zwischen den Filtern exemplarisch dargestellt.

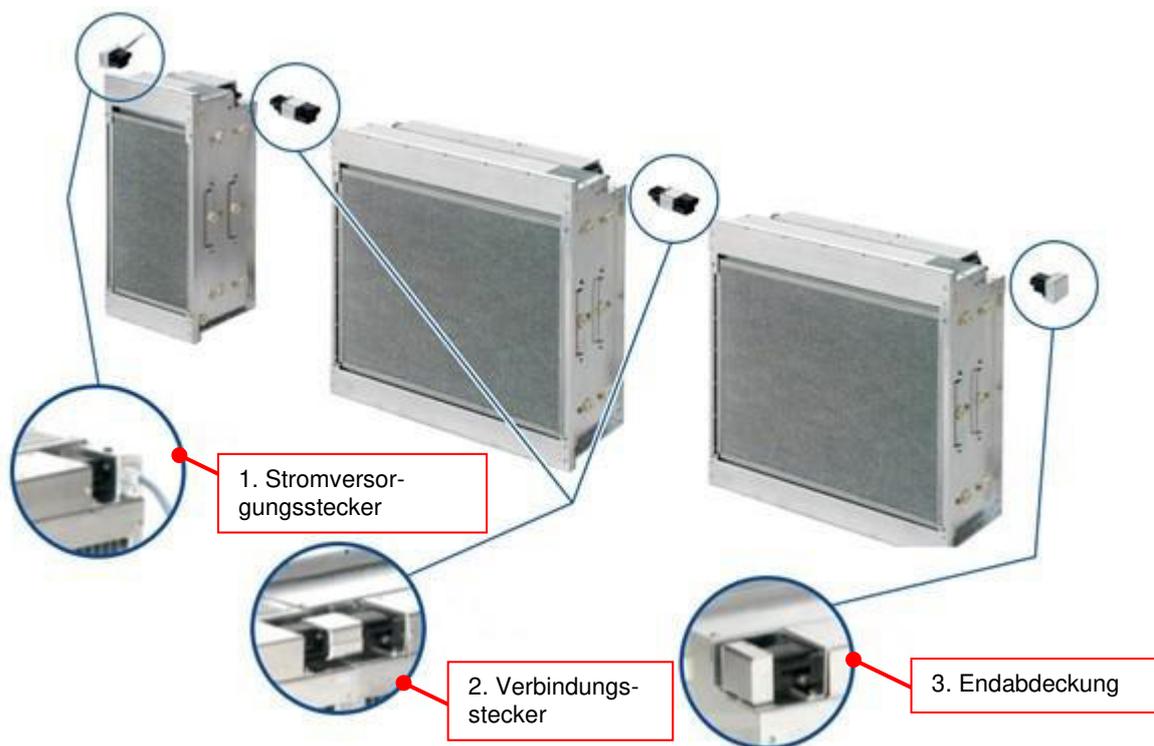


Abbildung 210: Verbindung elektrostatische Filter

7.7 Elektroheizregister

Ein Elektroheizregister ist dafür ausgelegt, den auf dem technischen Datenblatt angegebenen Luftvolumenstrom von der angegebenen Lufteintritts- auf die Luftaustrittstemperatur zu erwärmen. EUROCLIMA bietet Elektroheizregister nach Kundenanforderung ein- oder mehrstufig an.

Die kundenseitige Regelung des Elektroheizregisters kann dabei auf verschiedene Arten erfolgen:

- On-Off bei einstufigem Elektroheizregister (diese Regelungsart verkürzt die Lebensdauer des Elektroheizregisters unter Umständen erheblich)
- On-Off bei mehrstufigem Elektroheizregister
- Stufenlos (z.B. mit geeigneter Thyristorregelung)



WARNUNG!

Brandgefahr!

Die Heizstäbe des Elektroerhitzers werden im Betrieb auf mehrere Hundert °C erwärmt. Im Fall einer Fehlfunktion – Erhitzer ist in Betrieb ohne ausreichenden Luftstrom – können unzulässig hohe Temperaturen auftreten. Dadurch können nahestehende Kunststoffkomponenten wie z.B. Filter, Dichtungen, Tropfenabscheider usw. beschädigt werden oder sogar in Brand geraten. Weitere Folgeschäden bis zur Brandausbreitung auf das Gebäude sind möglich.

Zur Vermeidung der genannten Risiken rüstet EUROCLIMA standardmäßig Elektroheizregister mit 2 voneinander unabhängigen Sicherheitsthermostaten aus.

7.7.1 RLT-Geräte, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden

RLT-Geräte, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden, begrenzen die Zulufttemperatur standardmäßig auf 35 °C.

EUROCLIMA hat deshalb die nachfolgenden Ausführungen und Funktionen inkludiert:

Steuerungsseitige Limitierung der Lufttemperatur nach dem Elektroheizregister

Die Regelung des Elektroheizregisters erfolgt so, dass die Lufttemperatur nach dem Elektroheizregister niemals die zulässige Lufttemperatur im RLT-Gerät (40 °C, wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben) übersteigt. Dieser Punkt ist besonders dann zu beachten, wenn das RLT-Gerät nur mit einem Teilvolumenstrom (z.B. in Zeiten verminderter Gebäudenutzung) betrieben wird.



WARNUNG!

Da die Heizleistung eines Elektroheizregisters sehr schnell und bei On-Off-Betrieb in voller Höhe bereitgestellt wird, besteht insbesondere dann, wenn das RLT-Gerät mit geringen Luftvolumenströmen betrieben wird, ein erhebliches Risiko der Überhitzung und Beschädigung von Komponenten.

Zu diesem Zweck ist das RLT-Gerät mit einem Zuluftsensoren ausgerüstet, welcher die, durch das Elektroheizregister erzeugte, Lufttemperatur direkt misst und überwacht. Regelungstechnisch ist sichergestellt, dass die Heizleistung des Elektroheizregisters so geregelt wird, dass die Temperatur innerhalb der zulässigen Lufttemperatur im RLT-Gerät bleibt.

Vermeidung von Überhitzung von Komponenten des RLT-Geräts durch Restwärme des Elektroheizregisters

Um eine Überhitzung von Komponenten des RLT-Geräts aufgrund der Restwärme des Elektroheizregisters zu vermeiden, ist steuerungstechnisch sichergestellt, dass der Ventilator nach dem Ausschalten des Elektroheizregisters noch mindestens 5 Minuten nachläuft! Zudem ist mittels Freigabekontakt (siehe **Abbildung 214**) sichergestellt, dass das Elektroheizregister nur dann in Betrieb ist, wenn der Ventilator läuft.



WARNUNG!

Wenn im Fall von Spannungsausfall (z.B. Blitzschlag) ein ausreichendes Nachlaufen des Ventilators nicht gewährleistet ist, kann das RLT-Gerät durch die Restwärme des Elektroheizregisters beschädigt werden.

Um Schäden zu vermeiden, empfiehlt sich eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Wird das RLT-Gerät nicht an einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung betrieben, so ist nach einem Ausfall der Netzversorgung entsprechend **Kapitel 9 (Wartung)** Nachschau zu halten.

Sicherheitskette

In der Zuleitung sind 2 Schütze in Serie geschaltet (Redundanz)!

Die 2 Sicherheitsthermostate sichern das RLT-Gerät sowohl hardwaremäßig über die Schütze in der Zuleitung, als auch softwareseitig unabhängig voneinander ab. Im Fehlerfall trennen die Schütze das Elektroheizregister unverzüglich von der Spannungsversorgung.

- Die 2 Sicherheitsthermostate sind in Serie geschaltet.
- Die 2 Sicherheitsthermostate sind mit Handrückstellung ausgestattet.
- Vor dem Rückstellen der Thermostate muss die Auslörsache gefunden und beseitigt werden!

Thermostat 1 (Abbildung 211 und Abbildung 212)

- Position Thermostatgehäuse: Anschlussseitig am Heizregister montiert, der Zugang erfolgt durch Abnehmen der Tür vor dem Heizregister.
- Auslösetemperatur: Auf Festwert voreingestellt – keine Einstellung durch Kunden erforderlich.
- Position Kapillare: Zwischen den Heizstäben.
- Funktion: Alarm Abschaltung bei Übertemperatur infolge von zu niedrigem Luftstrom.



Abbildung 211: Thermostat mit Abdeckkappe auf Rückstellknopf

Abdeckkappe Rückstellknopf

Rückstellknopf



Abbildung 212: Thermostat mit freigelegtem Rückstellknopf

Thermostat 2 (Abbildung 213)

- Position Thermostatgehäuse: Außen am RLT-Gerät montiert.
- Auslösetemperatur: Voreingestellt auf 70 °C – Wert darf nicht verändert werden.
- Position Sonde: Luftabströmseitig des Heizregisters im oberen Bereich des Luftstromes.
- Funktion: Alarm Abschaltung bei Übertemperatur infolge von fehlendem Luftstrom.



Abbildung 213: Thermostat 2

Im Anschlussbereich der Zuleitung an die Elektroheizbatterie können hohe Temperaturen auftreten. Zum Anschluss werden ausschließlich hitzebeständige Kabel (zulässige Gebrauchstemperatur mindestens 110 °C) verwendet, z.B. silikonisolierte Kabel.

Anschlussschema für Elektroheizregister gemäß EUROCLIMA:

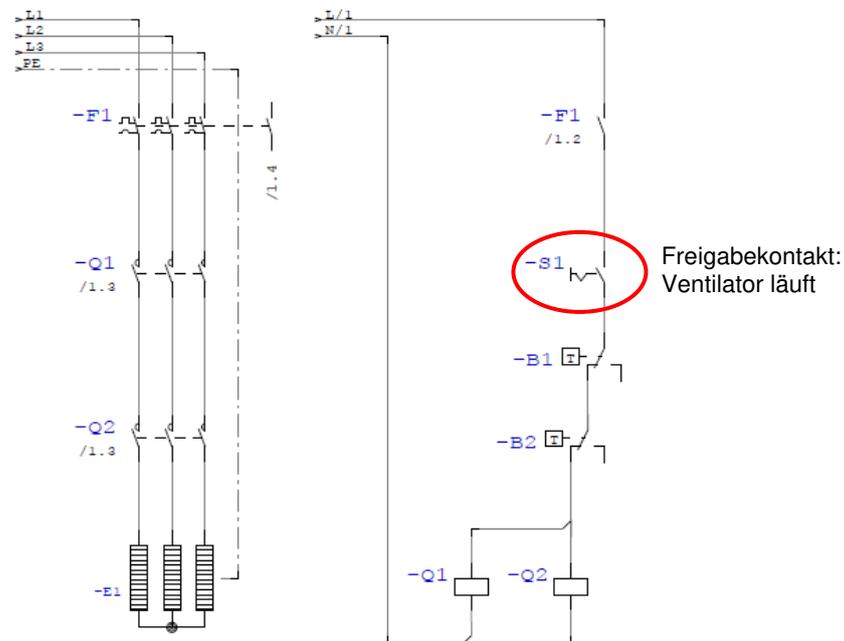


Abbildung 214: Anschlussschema E-Heizregister

Befindet sich in Luftrichtung nach dem Elektroheizregister ein Entfeuchtungsrad, so ist steuerungstechnisch sichergestellt, dass das Rad dreht, wenn das Elektroheizregister in Betrieb ist (zusätzlicher Freigabekontakt).

7.7.2 RLT-Geräte, die von EUROCLIMA ohne Regelung geliefert werden

Im Lieferumfang von EUROCLIMA sind enthalten:

- 2 voneinander unabhängige Sicherheitsthermostate
- Montage der Thermostate



WARNUNG!

Die **sicherheitstechnisch korrekte Erstellung der Steuerung** ist in diesem Fall **bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden** durchzuführen.

Die in **Kapitel 7.7.1 (RLT-Geräte, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden)** beschriebenen sicherheitstechnischen Mindestanforderungen sind im Verantwortungsbereich des Kunden sicherzustellen.

7.8 Differenzdruckbegrenzung bei Plattentauschern

7.8.1 Allgemeine Hinweise


HINWEIS!

Plattentauscher sind nur begrenzt druckbelastbar.

Durch eine fehlerhafte Installation, Inbetriebnahme oder Bedienung durch den Benutzer der Anlage kann der Druck zwischen Zu- und Abluftseite im Plattentauscher unzulässig hoch steigen und diesen zerstören.

Die Folge sind kostspielige Schäden.

Der maximal zulässige Differenzdruck des Plattentauschers ist im technischen Datenblatt unter der Plattentauscher-Sektion im Zuluftteil ersichtlich, siehe **Abbildung 215**. Im Abluftteil ist dieser Wert nicht angegeben, siehe **Abbildung 216**.

PT	Plattentauscher - Diagonalstrom				1.982,5 [mm]	12,61 [m ²]	590,00 [kg]	207 [Pa]
Typ	FI AL 12 N 1215 U 1 AE SM BHBP125				Maximal zulässiger Differenzdruck		2.000 [Pa]	
mit Bypass	125,0 [mm]				Dichte [kg/m ³]		1,20	
<u>Heizkonditionen</u>				<u>Kühlkonditionen</u>				
Abluft [m ³ /h]	7.500	dP lufts. feucht [Pa]	200	Abluft [m ³ /h]	7.500	dP lufts. feucht [Pa]	213	
Eintritt [°C]	22,00	Feuchte [%]	50,0	Eintritt [°C]	24,00	Feuchte [%]	50,0	
Austritt [°C]	1,50	Feuchte [%]	100,0	Austritt [°C]	31,50	Feuchte [%]	32,0	
Zuluft [m ³ /h]	7.500	dP lufts. feucht [Pa]	190	Zuluft [m ³ /h]	7.500	dP lufts. feucht [Pa]	216	
Eintritt [°C]	-15,00	Feuchte [%]	90,0	Eintritt [°C]	34,00	Feuchte [%]	40,0	
Austritt [°C]	15,90	Feuchte [%]	9,0	Austritt [°C]	26,50	Feuchte [%]	62,0	

Abbildung 215: Plattentauscher-Sektion in den technischen Daten – Zuluftteil - maximal zulässiger Differenzdruck

PT	Plattentauscher - Diagonalstrom				1.982,5 [mm]	12,61 [m ²]	590,00 [kg]	220 [Pa]
----	---------------------------------	--	--	--	--------------	-------------------------	-------------	----------

Abbildung 216: Plattentauscher-Sektion in den technischen Daten – Abluftteil

Mögliche Ursachen für unzulässige Druckerhöhungen

Folgende Einflüsse können druckerhöhend wirken und so den Plattentauscher zerstören:

- Klappen sind oder werden geschlossen oder öffnen zeitlich verzögert.
- Filter werden bei Erreichen des Enddruckverlustes noch nicht gewechselt.
- Anlagenseitige Drücke weichen von den berechneten Werten ab.
- Klappen im Kanalsystem, unbeabsichtigte Hindernisse, geschlossene Ein- und Auslassgitter oder noch nicht fertiggestellte Kanalsysteme bewirken zusätzliche Drücke.
- Es ist nur ein Ventilator in Betrieb (nur Zuluft bzw. nur Abluft), was sich bei manchen Anordnungen druckerhöhend auswirkt.

7.8.2 Maßnahmen zu Verhinderung

Generelle Maßnahmen:


HINWEIS!

Es muss bauseits sichergestellt werden, dass sämtliche oben angeführten Ursachen, die zu einer Druckerhöhung im Kanalsystem führen können, bei Inbetriebnahme und während des Betriebs vermieden werden!

Sofern nicht anders angegeben, basiert die angenommene kanalseitige Druckanordnung (saug- und druckseitig) der technischen Auslegung auf den Vorgaben der EN13053. Die reale kanalseitige

Druckanordnung ist vor Inbetriebnahme zu prüfen. Bei Abweichung ist mit EUROCLIMA Rücksprache zu halten.

Es gibt grundsätzlich verschiedene technische Maßnahmen, die zur Verhinderung eines unzulässigen Druckes im Plattentauscher beitragen. Eine davon wird unter **Kapitel 7.8.3** beschrieben.

7.8.3 Drucküberwachung mittels Differenzdruckschalter

Zusätzlich zu den generellen Maßnahmen kann eine Drucküberwachung bei stetiger Drucksteigerung, **jedoch nicht abrupter Drucksteigerung**, den Plattentauscher vor Schäden schützen.

Eine der Möglichkeiten zur Drucküberwachung ist ein Differenzdruckschalter. Dessen Verwendung wird wie folgt beschrieben:

- Je nach Ventilatoranordnung sind ein oder zwei Differenzdruckschalter vorzusehen, siehe **Abbildung 217** bis **Abbildung 220**.
- Die Differenzdruckschalter überwachen die Differenzdrücke, denen der Plattentauscher ausgesetzt wird.
- Überschreitet der gemessene Druck den zulässigen, eingestellten Wert, schaltet der Differenzdruckschalter die betreffenden Ventilatormotoren sofort aus. Die Schalter sind dazu wie nachfolgend beschrieben luft- und elektroseitig anzuschließen.

Luftseitiger Anschluss des Druckschalters je nach Ventilatoranordnung

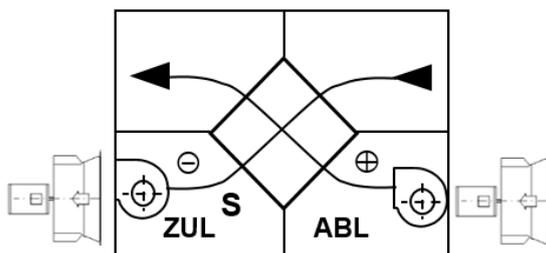


Abbildung 217: Zuluft saugend, Abluft drückend;
1 Druckschalter (S), 2 Messstellen (+/-)

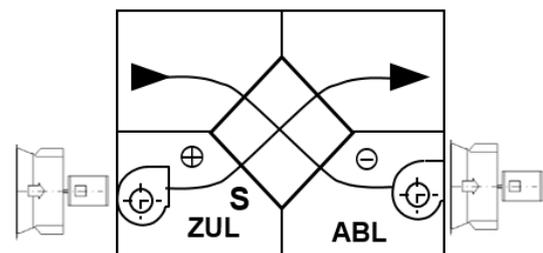


Abbildung 218: Zuluft drückend, Abluft saugend;
1 Druckschalter (S), 2 Messstellen (+/-)

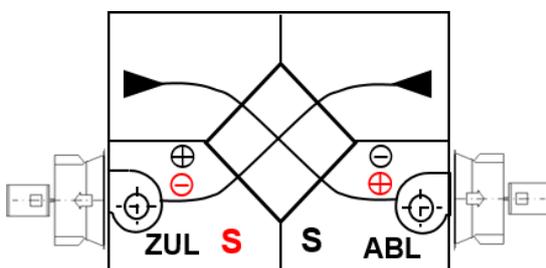


Abbildung 219: Zuluft saugend, Abluft saugend;
2 Druckschalter (S), 4 Messstellen (+/-)

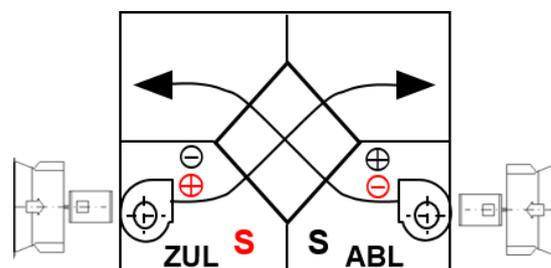


Abbildung 220: Zuluft drückend, Abluft drückend;
2 Druckschalter (S), 4 Messstellen (+/-)

Elektroanschluss

Der elektrische Anschluss der Ventilatoren muss bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, so erfolgen, dass bei Überschreiten des zulässigen, eingestellten Wertes für den maximal zulässigen Differenzdruck, die Ventilatormotoren – bis zur Wiedereinschaltung per Hand – unverzüglich vom Netz getrennt werden (siehe **Abbildung 221**).

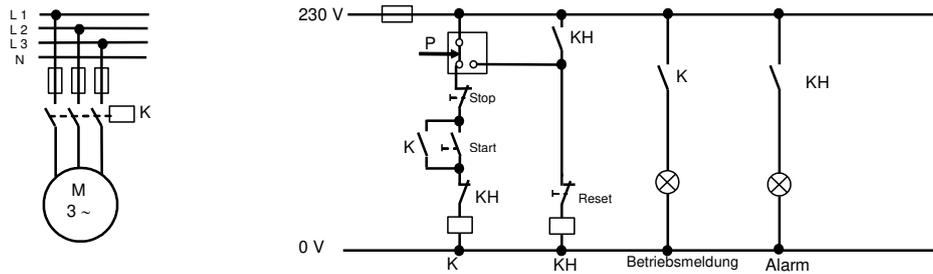


Abbildung 221: Schema Elektroanschluss

Bei Auslösen des Differenzdruckschalters muss vor der erneuten Inbetriebnahme die Ursache des überhöhten Druckes gefunden und beseitigt werden.

Einzustellender Wert

Die Einstellung des Differenzdruckschalters muss bauseits aufgrund der tatsächlichen Drucksituation vor Ort erfolgen. Bei Inbetriebnahme mit Sollvolumenströme sind die tatsächlichen Differenzdrücke – Messstellen je nach Ventilatoranordnung lt. **Abbildung 217** bis **Abbildung 220** – zu erfassen. Vom Start bis zum Erreichen des Sollvolumenstroms darf dabei der maximal zulässige Differenzdruck lt. Technischen Daten, siehe **Abbildung 215**, nicht überschritten werden. Ausgehend von diesen Messwerten müssen Reserven für z. B. Filterenddruckverluste oder sonstige zusätzliche Druckverluste addiert werden. Dieser Druck ist am Differenzdruckschalter als Auslösewert einzustellen.



HINWEIS!

Es ist zu kontrollieren, dass der so ermittelte Wert den maximal zulässigen Differenzdruck lt. technischen Daten, siehe **Abbildung 215, keinesfalls übersteigt!**

Sollte der maximal zulässige Differenzdruck auf den technischen Daten nicht angegeben sein, muss EUROCLIMA kontaktiert werden.

Sofern im Lieferumfang von EUROCLIMA, werden die Differenzdruckschalter vom Werk montiert. Die Einstellung, wie oben beschrieben (einzustellender Wert), muss bauseits bei Inbetriebnahme erfolgen. Der korrekte Anschluss der Messschläuche, lt. den markierten Messstellen in **Abbildung 217** bis **Abbildung 220**, ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen.

Bei Fragen und Unklarheiten bzgl. der richtigen Montage, Anschluss und Einstellung von Differenzdruckschaltern oder anderen Maßnahmen zur Absicherung gegen unzulässige Drücke wenden Sie sich an EUROCLIMA.

7.9 Frostschutz bei Plattentauscher

Bei niedrigen Temperaturen und hohen Luftgeschwindigkeiten kann das Kondensat im Plattentauscher gefrieren und dessen Vereisung zur Folge haben.

Bei RLT-Geräten, die von EUROCLIMA mit Regelung geliefert werden, wird dies durch eine Drucküberwachung des Plattentauschers und die vorübergehende Anpassung des Zuluftvolumenstroms verhindert. Bei RLT-Geräten, die von EUROCLIMA ohne Regelung geliefert werden, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz des Plattentauschers, z.B. eine vorübergehende Reduzierung des Zuluftvolumenstroms, bauseits zu ergreifen.

7.10 Beleuchtung

Abhängig von der Anzahl der gelieferten (optionalen) Lampen finden Sie nachfolgend die Zuordnung der Schalter und Abzweigdosen:

1 Lampe	1 Schalter
> 1 <= 4 Lampen	1 Schalter, 1 Abzweigdose
> 4 <= 8 Lampen	1 Schalter, 2 Abzweigdosen
> 8 <= 12 Lampen	1 Schalter, 3 Abzweigdosen

Die Lampen werden montiert und mit angeschlossener, einseitig lose Kabel geliefert, in genügender Länge, um auf die nächste Abzweigdose bzw. den nächsten Schalter geführt zu werden. Aufgrund der Lieferung der RLT-Geräte in Geräteteilen müssen die Lampen bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, zusammengeschlossen werden.

Wird das RLT-Gerät bauseits mit Beleuchtung ausgerüstet, ist darauf zu achten, dass in Befeuchterteilen und Feuchtbereichen wie z.B. luftstromabwärts von

- Befeuchterteilen
 - Bauteilen mit Kondensatanfall, wie Kühlbatterien
- die Beleuchtung mindestens in Schutzklasse IP55 auszuführen ist.

Schalter oder Abzweigdosen, die außen an RLT-Geräten in Dachausführung angebracht werden, müssen ebenfalls mindestens Schutzklasse IP55 aufweisen.

Bei RLT-Geräten mit integrierter Regelung und Lampen im Inneren des RLT-Gerätes ist eine von der Schaltschrankzuleitung getrennte Zuleitung bis zur Abzweigdose des RLT-Gerätes vorzusehen. Dadurch ist sichergestellt, dass das Licht, trotz abgeschaltetem Reparaturschalter (Voraussetzung für Zutritt zu RLT-Gerät), bei Reparaturarbeiten eingeschaltet werden kann.

24V Lampen

Bei 24V Lampen muss das Netzteil möglichst nah am RLT-Gerät montiert werden. Die entsprechende resultierende Stromstärke muss bauseits für die Dimensionierung der Kabel und Komponenten berücksichtigt werden.

7.11 UV – Sektion

Diese Sektion enthält UV-C-Lampen zum Abtöten von Keimen an Oberflächen sowie in der Luft im direkten Strahlungsbereich. Diese sind, insofern keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, möglichst gleichmäßig an der Decke, der hinteren Seitenwand und am Boden verteilt montiert. Die Anzahl der einzubauenden Lampen erfolgt in Abstimmung mit Ihrem EUROCLIMA-Büro.

EUROCLIMA kann keine Aussage darüber treffen, wie hoch die Keimtötungsrate in einem konkreten Einbaufall ist.

Die Lampen werden von EUROCLIMA montiert, verkabelt und zu einer Abzweigdose (inkl. Schalter) außen am RLT-Geräteteil geführt.



GEFAHR!

- Die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2.3 (Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen)** und der Anleitung des Lampenherstellers (mit der vorliegenden Betriebsanleitung mitgeliefert) sind zu beachten.
- Arbeiten Sie nie bei anliegender Spannung an der Leuchte. **Lebensgefahr durch Stromschlag!**
- **GEFAHR:** UV-Risikoklasse 3. Diese Lampen emittieren starke UV-Strahlung, die zu schweren Verletzungen von Haut und Augen führen kann. Vermeiden Sie Augen- und Hautkontakt mit ungeschirmten Produkten. Verwenden Sie es nur in einer geschlossenen Umgebung, die den Benutzer vor der Strahlung schützt.



WARNUNG!

- Es ist sehr unwahrscheinlich, dass ein Lampenbruch Auswirkungen auf Ihre Gesundheit hat. Falls eine Lampe zerbricht, lüften Sie den Raum 30 Minuten lang und entfernen Sie die Teile, vorzugsweise mit schnittfesten Handschuhen. Legen Sie sie in eine versiegelte Plastiktüte und bringen Sie sie zum Recycling an Ihre örtlichen Entsorgungsstellen. Verwenden Sie keinen Staubsauger.

8 Inbetriebnahme und Betrieb des RLT-Gerätes

Die in Kapitel 8 beschriebenen Vorgaben beziehen sich auf Inbetriebnahme und Probelauf, und gelten sinngemäß auch für den Betrieb der Anlage. →

8.1 Vorbereitungen

- Das RLT-Gerät und alle Komponenten gründlich von Staub, Spänen und anderen Ablagerungen reinigen.
- Lose Teile, wie Werkzeuge und Dokumentation, aus RLT-Gerät entfernen, sie könnten vom Ventilator angesaugt werden und zu dessen Zerstörung führen.
- Alle Schraubverbindungen und elektrische Anschlüsse kontrollieren und nachziehen.
- Sicherstellen, dass der Kanaldruck dem für die Nennluftmenge angegebenen Druck entspricht.
- Alle vorgesehenen Filter montieren, nicht montierte Filter können den Ventilatormotor überlasten.
- Sämtliche Kabel sind auf Schäden an der Isolierung zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.
- Funktionsprüfung des Reparaturschalter:
 - o Schalter betätigen
 - o Spannungsfreiheit prüfen
 - o Nur durch das Wiederbetätigen des Schalters allein darfs sich die Anlage nicht wieder Starten lassen, dafür ist zusätzlich ein manueller Startbefehl erforderlich (siehe **Kapitel 7.4 (Reparaturschalter (Not-Aus-Schalter))**).

Im Folgenden sind einige Prüfungen angeführt, da sich durch Transport oder Hantieren am RLT-Gerät Veränderungen ergeben haben könnten.

- Das Laufrad des Ventilators von Hand drehen, um zu prüfen, ob es sich frei dreht.
- Prüfen, ob die Befestigungsschrauben der variablen Keilriemenscheiben gemäß dem Anziehmoment aus **Tabelle 12** angezogen sind.

	Buchse	1108	1210	1215	1610	1615	2012	2517
	Nm	5,7	20	20	20	20	32	50

Tabelle 12: Anziehmoment Keilriemenscheibe

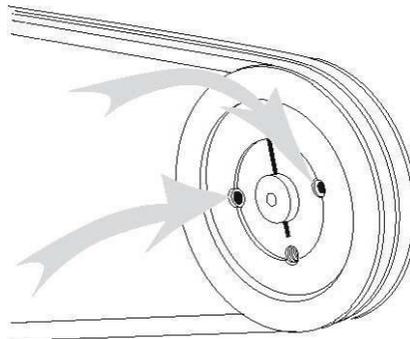


Abbildung 222: Befestigungsschrauben

- Prüfen der Spannung des Keilriemens und Fluchten der Scheiben, siehe **Kapitel 9.3.5 (Nachspannen der Keilriemen)**.
- Prüfen des Motoranschlusses und das Übereinstimmen der Anschlussspannung mit der Nennspannung – eine Schwankung der Anschlussspannung zwischen $\pm 5\%$ ist zulässig.

8.1.1 Variable, frequenzgesteuerte Antriebe (Frequenzumformer) -Einstellparameter

Der Frequenzumformer muss parametrieren werden, sofern nicht von EUROCLIMA durchgeführt (aus technischem Datenblatt zu entnehmen): Parametrierung mittels nachfolgender **Tabelle 13** bzw. mitgelieferter Betriebsanleitung des Frequenzumformerherstellers und den Angaben aus dem EUROCLIMA-Datenblatt.



WARNUNG!

- Sicherheitshinweise des **Kapitels 2.3 (Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen)** und der Betriebsanleitung des Herstellers des Frequenzumformers (mit der vorliegenden Betriebsanleitung mitgeliefert) beachten.
- Sicherheitshinweise der Anleitungen des Ventilatorherstellers (mit der vorliegenden Betriebsanleitung mitgeliefert) zur Mindestanlaufzeit sind zu beachten, da sonst Dauerbrüche am Ventilatorlaufrad auftreten können.

Einstellparameter für Danfoss-Frequenzumformer FC102

Nr.	Beschreibung	Wert	Notiz
0-...	Display		
0-01	Sprache	[1] Deutsch	[0] Englisch, [5] Italienisch
0-02	Umschaltung Hz/Upm	[1] Hz	Anzeige in Hz oder UPM
0-20	Displayzeile 1.1	[1601] Sollwert [Einheit]	
0-21	Displayzeile 1.2	[1610] Leistung [kW]	
0-22	Displayzeile 1.3	[1614] Motorstrom [A]	
1-...	Motor/Last		
1-00	Regelverfahren	[0] Drehzahlsteuerung	
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[3] Autom.Energieoptim.VT	
1-20	Motornennleistung	... kW	Laut Motor-Typenschild
1-22	Motornennspannung	... V	Laut Motor-Typenschild
1-23	Motornennfrequenz	... Hz	Laut Motor-Typenschild
1-24	Motornennstrom	... A	Laut Motor-Typenschild
1-25	Motorenndrehzahl	... UPM	Laut Motor-Typenschild
1-90	Thermischer Motorschutz	[2] Thermistor Abschaltung	PTC/Clixon anklemmen
1-93	Thermistoranschluß	[2] Analogeingang 54	Thermistor an 50/54 anklemmen
3-...	Sollwert/Rampen		
3-02	Minimaler Sollwert	15 Hz	
3-03	Maximaler Sollwert	... Hz	Laut Datenblatt RLT-Gerät Max[Hz]=Max[Upm]/Nenn[Upm]*50[Hz]
3-15	Variabler Sollwert 1	[1] Analogeingang 53	
3-16	Variabler Sollwert 2	[0] Deaktiviert	
3-17	Variabler Sollwert 3	[0] Deaktiviert	
3-41	Rampenzeit Auf 1	30 s	
3-42	Rampenzeit Ab 1	30 s	
4-...	Grenzen/Warnungen		
4-10	Motordrehrichtung	[0] Nur rechts	
4-12	Min. Drehzahl	15 Hz	
4-14	Max. Drehzahl	... Hz	Laut Datenblatt RLT-Gerät Max[Hz]=Max[Upm]/Nenn[Upm]*50[Hz]
4-16	Momentengrenze motorisch	110 %	
4-18	Stromgrenze	110 %	
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	
4-51	Warnung Strom hoch	... A	Nennstrom laut Typenschild Motor
5-...	Digit. Ein-/Ausgänge		
5-10	Klemme Digitaleingang 18	[8] Start	Startbefehl Klemme 12/18
5-11	Klemme Digitaleingang 19	[0] Ohne Funktion	
5-12	Klemme Digitaleingang 27	[2] Motorfreilauf (inv)	Brücke 12/27 für Betrieb notwendig
5-13	Klemme Digitaleingang 29	[0] Ohne Funktion	
5-14	Klemme Digitaleingang 32	[0] Ohne Funktion	
5-15	Klemme Digitaleingang 33	[0] Ohne Funktion	
5-40	Relais 1 [0]	[5] Motor dreht	
	Relais 2 [1]	[2] Bereit	
6-...	Analoge Ein-/Ausg.		
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.00 V	
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10.00 V	
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Sollwert	15 Hz	
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Sollwert	... Hz	Laut Datenblatt RLT-Gerät Max[Hz]=Max[Upm]/Nenn[Upm]*50[Hz]
6-17	Klemme 53 Signalfehler	[0] Deaktiviert	
	Anschlüsse Steuerleitungen:		
	PTC/Clixon	Klemme 50 und 54	50=+10V, 54=Analogeingang 2
	Start	Klemme 12 und 18	12=+24V, 18=Digitaleingang
	Freigabe	Klemme 12 und 27	12=+24V, 27=Digitaleingang

Tabelle 13: Einstellparameter für Danfoss-Frequenzumformer FC102

8.1.2 Volumenstrommessung durch Wirkdruckmessung am Ventilator

Ist der Ventilator mit Messstellen zur Volumenstrommessung und schwarzen Messstellen außen am Ventilatorteil ausgestattet (Zubehör wird auch auf dem technischen Datenblatt angezeigt), kann an den Messstellen ein Differenzdrucksignal abgenommen werden.

Aus dem gemessenen Differenzdruck kann der geförderte Volumenstrom errechnet bzw. angezeigt werden. Zur Berechnung bzw. zur Eingabe in Anzeige- oder Regelgeräte wird ein sogenannter K-Wert und eine zugehörige Formel verwendet.

Üblicherweise sind zwei unterschiedliche Formeln und damit zwei unterschiedliche K-Werte in Verwendung:

Formel A			Formel B		
In dieser Formel wird die jeweilige Luftdichte am Ventilator berücksichtigt. Die Luftdichte muss in Abhängigkeit von Lufttemperatur, -feuchte, Seehöhe und Atmosphärendruck bestimmt werden.			In dieser Formel wird eine variable Luftdichte nicht berücksichtigt. Stattdessen wird eine "feste" Luftdichte von 1,20 kg/m ³ angenommen.		
Mit den folgenden Formeln lässt sich aus dem Drucksignal der Volumenstrom bestimmen:					
- Volumenstromberechnung			- Volumenstromberechnung		
$\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_V}}$			$\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$		
\dot{V}	Nenn-Volumenstrom	m ³ /h	\dot{V}	Nenn-Volumenstrom	m ³ /h
K_A	K_A - Faktor für Formel A	m ² *s/h	k_B	k_B - Faktor für Formel B	m ³ /(h*Pa ^{0,5})
Δp_w	gemessener Differenzdruck	Pa	Δp_w	gemessener Differenzdruck	Pa
ρ_V	Luftdichte am Ventilator	kg/m ³			
Werden mehrere Ventilatoren in einer Ventilatorsektion parallel mit der gleichen Drehzahl betrieben, so ist der Gesamtvolumenstrom entsprechend ein Vielfaches des errechneten Einzelvolumenstromes.					
Mit den folgenden Formeln kann der Sollwert Δp_w für einen bestimmten Volumenstrom berechnet werden (z.B. zur Auslegung eines Drucksensors, für konstante Volumenstromregelung):					
- Soll-Differenzdruck-Berechnung			- Soll-Differenzdruck-Berechnung		
$\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_V}{K_A^2 \cdot 2}$			$\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$		
$\Delta p_{w.set}$	Soll-Differenzdruck	Pa	$\Delta p_{w.set}$	Soll-Differenzdruck	Pa
\dot{V}	Soll-Volumenstrom	m ³ /h	\dot{V}	Soll-Volumenstrom	m ³ /h
K_A	K_A - Faktor für Formel A (s.o.)	m ² *s/h	k_B	k_B - Faktor für Formel B (s.o.)	m ³ /(h*Pa ^{0,5})
ρ_V	Luftdichte am Ventilator (Nennwert)	kg/m ³			

Tabelle 14: Formeln für Volumenstrommessung

Zur Eingabe in ein Anzeige- oder Regelgerät prüfen Sie bitte, ob dieses nach obenstehender Formel A oder Formel B programmiert ist und geben Sie den entsprechenden Wert K_A oder k_B ein.

Die zugehörigen K-Werte des Ventilators sind dem Datenblatt im Ventilorteil bzw. dem technischen Datenblatt für das RLT-Gerät zu entnehmen. Die Angaben am Datenblatt beziehen sich immer auf einen Ventilator.


HINWEIS!

Die im technischen Datenblatt angegebenen K-Werte der Ventilatoren gelten ausschließlich für freiansaugende Ventilatoren ohne Zubehör. Sollte Zubehör (wie z. B.: Ansaugschutzgitter, Ventilatorklappen, etc.) am Ventilator verbaut sein, muss der K-Wert der Ventilatoren bei Inbetriebnahme des RLT-Gerätes kundenseitig neu ausgemessen werden.

Die Luftdichte ist auf die Messstelle am Ventilator bezogen einzugeben, abhängig von Meereshöhe, Temperatur und Feuchte. In den meisten Fällen ist $1,2 \text{ kg/m}^3$ ein geeigneter Wert.

Hinweis: Wenn im Lieferumfang von EUROCLIMA eine Einrichtung zur Volumenstromanzeige enthalten ist, muss dieses vor Inbetriebnahme bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden parametrieren werden!

Volumenstromanzeige Typ PREMASREG 7161

Diese Volumenstromanzeige wird von EUROCLIMA verwendet und wird, falls im Lieferumfang enthalten, am RLT-Gerät montiert geliefert. Die Einstellung der Parameter muss vor Inbetriebnahme bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden durchgeführt werden – Bedienung wie in beiliegter Anleitung des Komponentenherstellers!

Die Anzeige ist nach Formel B programmiert. Entsprechend ist der am Datenblatt im Ventilorteil bzw. dem technischen Datenblatt für das RLT-Gerät angegebene Wert k_B zu verwenden.

Sind in der Zu- oder Abluft mehr als nur 1 Ventilator eingebaut, dann sind die folgenden Ausführungen zu beachten:

Ausführung Ventilator	Anzeigen in St.	Messstellen	Gesamtvolumenstrom
2 Ventilatoren 50 % + 50 %	1 Anzeige	Nur der zur Bedienseite nächstliegende Ventilator	Angezeigter Wert * 2
2 Ventilatoren 100 % + 100 %	2 Anzeigen	Beide Ventilatoren separat	Angezeigter Wert (angetriebener Ventilator)
>2 Ventilatoren/fan walls	1 Anzeige	Nur der zur Bedienseite nächstliegende Ventilator	Angezeigter Wert * Anzahl der angetriebenen Ventilatoren)

Tabelle 15: Hinweise für im Lieferumfang enthaltene Volumenstromanzeigen

Verarbeiten des Drucksignales in anderen Anzeige- und Regelgeräten

Anzeige- und Regelgeräte anderer Hersteller können eine Umrechnung des K-Wertes erfordern. Daher immer auch die Formel anfragen, für die das Anzeige- und Regelgerät programmiert ist.

8.1.3 Wärmetauscher

Die Wärmetauscher, Anschlüsse und Ventile sind bezüglich Dichtheit zu prüfen.

Achtung!

Betriebsmittel Kältemittel

Werden Direktverdampfer oder luftgekühlte Kondensatorwärmetauscher eingebaut, muss das System mit Kältemittel gefüllt werden. In diesem Fall muss die Installation und Verrohrung von einem Kältetechniker ausgeführt werden.

Wärmetauscher, Betriebsmittel Wasser

Normale Heiz-, Kühlregister werden mit Wasser und Zusätzen für Frost- und Korrosionsschutz gefüllt:

- Entlüftungsventil öffnen
- Wasserventil zunächst nur wenig öffnen, sodass sich die Batterie langsam mit dem Wärmeträgermedium füllt. So werden Wärmespannungen vermieden.
- Sobald Wärmetauscher gefüllt ist, Entlüftungsventil schließen.
- Wasserventil ganz öffnen, Ventilator einschalten.
- Anschließend ist das gesamte Leitungssystem einwandfrei zu entlüften.

Wärmetauscher, Betriebsmittel Dampf, befüllen

- Entlüftungs- und Entleerungsventil am Kondensatablauf öffnen
- Dampfventil zunächst nur wenig öffnen, bis aus Entleerungs-, Entlüftungsventil am Kondensatablauf Dampf austritt
- Entleerungs- und Entlüftungsventil schließen und Dampfventil ganz öffnen.
- Während des Betriebs regelmäßig Entlüftung kontrollieren.

Achtung!

Bei einem zeitweiligen Stillstand der Anlage darf wegen Frost- und Korrosionsgefahr kein Kondensat in den Rohren verbleiben.

8.1.4 Elektroheizregister

Vorgaben des **Kapitels 7.7 (Elektroheizregister)** beachten – Sicherheitsthermostate.



HINWEIS!

Achtung bei Inbetriebnahme und Betrieb von Erhitzern, die sich unmittelbar an einem Verdunstungsbefeuchter befinden: Das Wabenmaterial ist nur resistent gegen eine Temperatur von max. 60 °C. Erhitzer nur bei laufendem Ventilator – Wärmeabfuhr – betreiben!

8.1.5 Luftfilter

8.1.5.1 Allgemeine Hinweise

- Vor der Inbetriebnahme sind alle Filter auf festen Sitz zu überprüfen, da diese ansonsten angesaugt werden und zu Beschädigungen führen könnten.
- Differenzdruckmessgeräte – U-Rohrmanometer und Schrägrohrmanometer - sind optional und müssen mit der mitgelieferten Messflüssigkeit (Fläschchen) der Dichte 1 kg/l gefüllt werden.
- Ist ein Differenzdruckschalter montiert (Option) bzw. wird er bauseits montiert, ist dieser auf den Enddruckverlust einzustellen. Angaben betreffend Enddruckverlust finden Sie am technischen Datenblatt.
- Zusätzlich muss bei der Inbetriebnahme und im Betrieb die Ausgabe einer Warnmeldung beim Erreichen des Enddruckverlustes sichergestellt werden. Die resultierenden Wartungsmaßnahmen sind in **Kapitel 9.4 (Luftfilter)** beschrieben.

8.1.5.2 Elektrostatische Luftfilter

Die Vorgaben in **Kapitel 7.6 (Anschluss Elektrostatische Luftfilter)** sind zu beachten.

- Die elektrostatischen Filter dürfen nur dann mit Strom versorgt werden, wenn der Ventilator in Betrieb ist.

8.1.6 Befeuchter

8.1.6.1 Allgemeine Hinweise



HINWEIS!

Wannen sind gründlich zu reinigen. Verschmutzungen durch Baustaub können zum späteren Ausfall der Pumpe, falls vorhanden, führen. In diesem Fall besteht kein Gewährleistungsanspruch.

Achtung! Die Pumpe nie im Trockenlauf betreiben, Anlauf gegen geschlossenes druckseitiges Ventil ist zulässig, Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist zu vermeiden, da sonst Überhitzungsgefahr besteht.

- Drehrichtung der Pumpe, falls vorhanden, prüfen (Pfeil auf Pumpe). Messen Sie die Stromaufnahme. Vergleichen Sie die Werte mit den Angaben auf dem Typenschild.
- Der Wasserdruck für den Brauchwasseranschluss sollte 3,0 bar betragen. Der maximal zulässige Druck ist 6,0 bar.
- Prüfen Sie die Dichtheit der Anflanschung des Befeuchters an die angrenzenden Bauteile und dichten Sie ggf. nach.

8.1.6.2 Sprühbefeuchter

- Füllen Sie den Tank mit Wasser. Das Schwimmerventil schließt, wenn das Wasser bis ca. 10 mm unter dem Überlauf-Rohr reicht.
- Öffnen Sie die Ventile auf der Druckseite sowie Saugseite (wo zutreffend) der Pumpe vollständig.
- Überprüfen Sie die Dichtheit aller Rohrverbindungen. Ziehen Sie die Klemmen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels nach. Ziehen Sie mit einem Drehmoment von 5...6,5 Nm an.
- Starten Sie die Pumpe und kontrollieren Sie alle Rohrverbindungen auf Dichtheit. Wiederholen Sie diese Kontrolle nach 10 Stunden Betriebszeit.
- Wenn die Pumpe bei nominaler Drehzahl läuft, kontrollieren Sie das Manometer an der Druckseite. Der Wasserdruck am Manometer soll 2,5...3,0 bar betragen – wenn notwendig, schließen Sie das druckseitige Ventil entsprechend.
- Pumpenansaugkorb, Düsenstock und Wäscherdüsen auf einwandfreien Sitz prüfen.
- Wäschersieb prüfen, ggf. reinigen.

8.1.6.3 Verdunstungsbefeuchter

Allgemeine Hinweise

- Kontrollieren Sie den ordnungsgemäßen Einbau von Waben- und Tropfenabscheiderpaketen. Der Pfeil muss in Luftrichtung zeigen (**Abbildung 223**).
- Waben aus Zellulosematerial kann nach Inbetriebnahme eine Geruchsbildung aufweisen, die völlig normal ist und bald verschwindet.

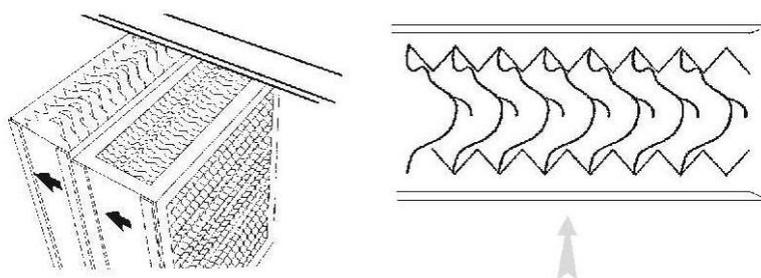


Abbildung 223: Einbau von Waben- und Tropfenabscheiderpaketen

Umlaufwasserbetrieb

- Die Abschlammwassermenge ist am Tacosetter manuell einzustellen.
Empfohlener Einstellwert (Faustformel): Abschlammmenge = Verdunstungsmenge
- Stellen Sie sicher, dass das Pumpenlaufrad vollständig von Wasser bedeckt ist. Der Wasserspiegel muss mittels Maximum- und Minimumniveauschalter entsprechend eingestellt werden.
- Weiters muss regelungstechnisch sichergestellt werden, dass die vorgegebene Leitfähigkeit, nicht überschritten wird. Bei Erreichen des Limits muss das Abschlammventil geöffnet werden.

8.1.6.4 Hochdruck-Sprühbefeuchter

Ist mit EUROCLIMA keine Inbetriebnahme des Hochdruck-Sprühbefeuchters vereinbart, ist dafür der Hersteller des Hochdruck-Sprühbefeuchters direkt zu beauftragen.

8.1.6.5 Dampfbefeuchter

Für die Inbetriebnahme des Dampfbefeuchters sind die Hinweise des Herstellers des Dampfbefeuchters zu berücksichtigen.

8.2 Rotationstauscher

Bei Inbetriebnahme ist das Justieren der Antriebseinheit und der Bürsten des Rotationstauscher bauseits lt. Angaben des Herstellers des Rotationstauschers durchzuführen.

8.3 Kältekreislauf

8.3.1 Allgemeine Hinweise

- Kältemaschinen unterliegen der Druckgeräterichtlinie ‚PED‘ 2014/68/EU und erfordern besonderen Umgang und besondere Sorgfalt.
- Kälteanlage nur in Betrieb nehmen, wenn die Anlage fachgerecht montiert, evakuiert und gefüllt ist - niemals einen Verdichter unter Vakuum starten.
- Temperaturgleit von Kältemittelmischungen (Blends) wie R407C ist bei der Einstellung der Überhitzung am Expansionsventil zu berücksichtigen.
- Lufteintritt und damit Feuchteintritt in den Kältekreis ist rigoros zu vermeiden, da das Kältemittelöl stark hygroskopisch ist. Das vom Öl aufgenommene Wasser lässt sich nicht mehr ausreichend entfernen.

8.3.2 Verdichter über EUROCLIMA - Regelung manuell starten

Der Verdichter kann folgendermaßen über das Display der Regelung gestartet werden:

1. Startseite → *Alle Einstellungen* → *Passwortverwaltung* → Eingabe des Passwortes
Hinweis: Das manuelle Starten des Kompressors kann erst ab der Serviceebene (Passwordebene 4; Schlüsselsymbol: 2 Schlüssel) durchgeführt werden. Das 4-stellige Passwort für die Serviceebene lautet 6975.
2. Startseite → *Alle Einstellungen* → *Ein-/Ausgänge* → *Digitalausgänge* → *Kompressor 1* (/ *Kompressor 2* / *Kompressor 3*) → *Handeingriff* → *Ein*

8.3.3 Kältemittel



GEFAHR!

Bei Undichtigkeiten von Flaschen oder Kälteanlagen austretende Kältemitteldämpfe vermischen sich unbemerkt mit Luft und es besteht bei Anreicherung Erstickungsgefahr durch die Verdrängung des zum Atmen notwendigen Sauerstoffs. Mit seinen Sinnesorganen kann der Mensch Sauerstoffmangel nicht erkennen. Da Kältemitteldämpfe schwerer als Luft sind, sammeln sie sich am Boden und in tiefer liegenden Gebäudebereichen. Um das Auftreten höherer Konzentrationen zu vermeiden, sind deshalb die Arbeitsplätze immer gut zu lüften.



WARNUNG!

Praktisch alle halogenierten Kältemittel können außerdem narkotisierend wirken. Bei plötzlich auftretenden hohen Kältemittel-Konzentrationen (z.B. bei Rohrleitungsbruch) ist deshalb der Raum sofort zu verlassen und erst nach ausreichender Lüftung wieder zu betreten.



WARNUNG!

Muss bei hohen Kältemittel-Konzentrationen der Raum betreten werden, ist ein von der Umgebungsluft unabhängiges Atemschutzgerät zu verwenden, wofür nur speziell ausgebildete und aus medizinischer Sicht taugliche Personen eingesetzt werden können.

Abbildung 224 zeigt grundsätzlich die Unterscheidung zwischen Kältemittel der Klasse A1, A2L, A2 und A3:

↑ zunehmende Brennbarkeit	höhere Brennbarkeit	A3	B3
	verringerte Brennbarkeit	A2	B2
	geringe Brennbarkeit	A2L	B2L
	keine Flammausbreitung	A1	B1
		geringere Toxizität	höhere Toxizität
		→ zunehmende Toxizität	

Abbildung 224: Kältemittelklassen

Bei den von EUROCLIMA eingesetzten Kältemitteln handelt es sich um halogenierte Kohlenwasserstoffe der Klassen A1 (bevorzugt R410A, R407C und R134a) und A2L (bevorzugt R32).

Kältemittel der Klasse A1:

Kältemittel der Klasse A1 werden auch als Sicherheitskältemittel bezeichnet, um sie von brennbaren Kältemitteln wie z. B. Propan oder toxischen Kältemitteln wie z.B. Ammoniak, abzugrenzen. Sie sind tatsächlich bei normalen Anwendungsbedingungen unbrennbar und bilden mit Luft keine explosionsfähigen Gemische, sind aber praktisch geruchlos. Erst bei höheren Konzentrationen in der Atemluft lassen sie sich mit der Nase wahrnehmen.

Kältemittel der Klasse A2L:

Unter Betrachtung der projektspezifischen Daten ermittelt EUROCLIMA in einer Grenzwertkalkulation (siehe **Abbildung 225**) die Grenzmenge an einsetzbarem Kältemittel R32, um folgende Werte lt. Sicherheitsdatenblatt einzuhalten:

- **LFL** (Lower flammability limit): brennbar ab dieser Konzentration
- **LFL25%** (25% des Lower flammability limit): 25% als Sicherheitsfaktor
- **DNEL** (Derived non effect level): unter diesem Wert sind keine Auswirkungen auf Menschen zu erwarten



Auftrag		Zeichnung	
Position		Datum	
Projekt		Kunde	

Berechnung des maximal verwendeten Kältemittels in Gebäuden Difluormethan (R32) - HFKW Kältemittel									
R32	LFL (lt. Sicherheitsdatenblatt)	0,3060	[kg/m ³]	Grenzwerte	LFL	137,7	[kg]		
	LFL 25% (lt. Sicherheitsdatenblatt)	0,0765	[kg/m ³]		LFL 25%	34,425	[kg]		
	DNEL (lt. Sicherheitsdatenblatt)	0,007035	[kg/m ³]		DNEL	3,16575	[kg]		
	Kältemittelmenge (DX-Kreis)			3,05	[kg]	Tatsächliche Raumgröße		450	[m ³]
						Erforderliche Mindestraumgröße		434	[m ³]
Raumwerte	Raumlänge (lt. Kundeninformation)	12,50	[m]	Information					
	Raubbreite (lt. Kundeninformation)	12,00	[m]						
	Raumhöhe (lt. Kundeninformation)	3,00	[m]						
	Auswahl OK	JA							

Abbildung 225: Grenzwertkalkulation Kältemittel R32



WARNUNG!

Grundsätzlich wird in jedem RLT-Gerät von EUROCLIMA, welches mit einem Kältemittel der Klasse A2L geliefert wird, ein entsprechender Gassensor im Zuluftvolumenstrom in unmittelbarer Nähe zum Kältekreis verbaut. Das Auslösegerät wird gut sichtbar am RLT-Gerät montiert – durch die Signalisierung mittels unterschiedlicher Farben ist auch von Distanz erkennbar, ob es einen Gasaustritt gibt oder nicht. Ist ein entsprechender Gassensor nicht im RLT-Gerät vorhanden, muss dieser vor erstmaliger Inbetriebnahme des RLT-Gerätes vom Kunden nachgerüstet werden, um die Grenzwerte zu überwachen.



WARNUNG!

Nur speziell dafür ausgebildeten Mitarbeitern bzw. gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 zertifizierten Kältetechnikern ist das Hantieren mit A2L Kältemitteln erlaubt.

8.3.4 Kältemaschinenöl

- Kältemaschinenöl (Esteröl) ist stark hygroskopisch, so dass sich die im Öl gebundene Feuchtigkeit durch den Evakuiervorgang nicht vollständig entfernen lässt.
- Lufteintritt in die Anlage immer strikt vermeiden.
- Für R407C und R134a Scroll-Verdichter kann Emkarate RL 32 3MAF eingesetzt werden.

8.3.5 Gassensor

Die Vorgaben in **Kapitel 5.7.2 (Gassensor)** sind zu beachten.

Nach dem Einschalten des Sensors warten, bis die Aufwärmzeit verstrichen ist – dieser Status wird durch die blinkende grüne LED angezeigt. Nach Abschluss des Aufwärmvorganges leuchtet die grüne LED dauerhaft; der Sensor ist aktiv, um eventuelle Gasleckagen zu detektieren. Die gelbe LED wird aktiviert, wenn die eingestellte Mindestwarnschwelle überschritten wird; die rote LED zeigt an, dass die Warnschwelle überschritten wurde.

8.4 Probelauf

8.4.1 Allgemeine Hinweise

Nach Durchführung der Vorbereitungsarbeiten wird das RLT-Gerät zum Probelauf gestartet.

- Beim Probelauf des RLT-Gerätes zur Messung der Motordaten und des Volumenstroms, muss das RLT-Gerät vollständig an die betriebsbereite Anlage angeschlossen sein.
- Die RLT-Gerätetüren sind zu schließen.



HINWEIS!

Jalousieklappen bzw. Kanalsystem

Vor jedem Start des RLT-Gerätes sind die Jalousieklappen bzw. das Kanalsystem zu öffnen. Der Betrieb des Ventilators gegen geschlossene Klappen bzw. Kanalsysteme kann zu Beschädigungen am RLT-Gerät, Klappen oder Kanalsystem führen, und muss mit geeigneten Maßnahmen vermieden werden.

Außerdem wird die tatsächliche Stromaufnahme aller Phasen gemessen und mit dem Leistungsschild verglichen. Ist die tatsächliche Stromaufnahme zu hoch, liegt ein Fehlschluss vor, die Anlage muss sofort abgeschaltet werden.

Messen Sie den Volumenstrom und die Druckdifferenz. Häufig stimmt die gemessene Luftmenge nicht mit den Auslegungsdaten des RLT-Gerätes überein.

Mögliche Ursachen für zu niedrige Luftmenge:

- Der externe Druckverlust ist höher als angegeben
- z.B. Brandschutz- oder VAV-Klappen im Kanal geschlossen

8.4.2 Keilriementrieb - Verstellen von variablen Riemenscheiben

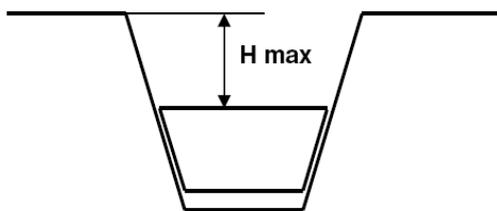


Abbildung 226: Kleinster Wirkdurchmesser

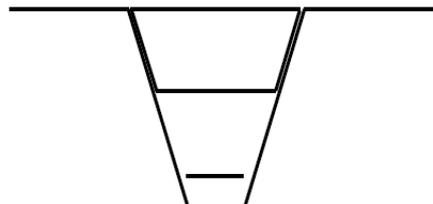


Abbildung 227: Größter Wirkdurchmesser

Keilriementyp	Scheibentyp	minimaler Wirkdurchmesser in mm	H max in mm	maximaler Wirkdurchmesser in mm
SPZ	RST 84	62	9	80
	RST 95	73	9	91
	RST 100	78	9	96
	RST 108	90	7	104
SPA	RST 108	76	13	102
	RST 120	88	13	114
	RST 129	97	13	123
	RST 139	109	12	133
	RST 146	116	12	140
	RST 156	126	12	150
	RST 164	134	12	158
	RST 177	149	11	171
SPB	RST 187	159	11	181
	RST 156	117	19	149
	RST 164	125	19	157
	RST 178	139	19	171
	RST 187	148	19	180
	RST 200	161	19	193
	RST 250	211	19	243

Tabelle 16: Daten der Riemenscheibentypen

Änderung des Wirkdurchmessers der variablen Scheibe:

1. Riemen entspannen.
2. Über Scheibenumfang verteilte Inbusschrauben öffnen (**Abbildung 229**).
3. Den äußeren Ring / die äußeren Ringe (bei Scheiben mit 2 Nuten) bis zum gewünschten Wirkdurchmesser verdrehen. Limits lt. **Abbildung 226** und **Abbildung 227** beachten.
4. Inbusschrauben fixieren.
5. Riemen spannen (siehe **Kapitel 9.3.5 (Nachspannen der Keilriemen)**).

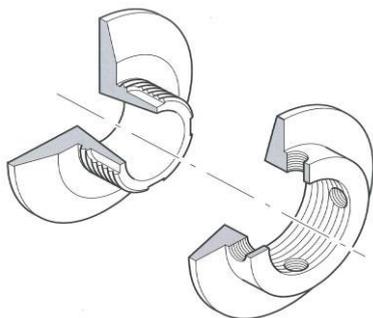


Abbildung 228: Schematischer Aufbau einer variablen Scheibe



Abbildung 229: Position der Inbusschrauben an variablen Scheiben

Nach einer Veränderung des Übersetzungsverhältnisses muss in jedem Fall die Stromaufnahme des Motors kontrolliert werden und der Wirkdurchmesser ggf. nochmals angepasst werden. Der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom darf nicht überschritten werden.

Feststellung von vom Frequenzumformer verursachten Problemen

Sie können auf einfache Weise feststellen, ob Probleme vom Frequenzumformer verursacht werden, indem Sie den Motor direkt an die Netzstromversorgung anschließen. Die meisten marktgängigen Frequenzumformer sind mit speziellen Funktionen zur Behebung dieser Probleme ausgestattet.

Bei nicht korrekter Luftmenge wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an das zuständige EURO-CLIMA-Büro.

8.4.3 Schwingungsüberprüfung

Die Ventilator-Motor-Einheit ist auf einen ruhigen Lauf zu prüfen. Es dürfen keine außergewöhnlichen Schwingungen und Vibrationen festzustellen sein. Um Schäden zu verhindern, muss ein Betrieb über den zulässigen Schwingwerten unbedingt ausgeschlossen werden. Die maximal zulässige Schwinggeschwindigkeit lt. Herstellerangaben der Ventilator-Motor-Einheit ist unbedingt einzuhalten.

Bei Inbetriebnahme des RLT-Gerätes ist eine Schwingungsmessung, bzw. Resonanzstellensuche aller Ventilatoren im ganzen Drehzahlregelbereich und aller An- und Abströmsituationen (beispielsweise bei verschiedenen Klappenstellungen, Umluftanteilen, ...) durchzuführen. Diese Messungen sind im Abnahmeprotokoll festzuhalten.

Resonanz bei Ventilatoren

Um hohe Schwingungsbelastungen zu verhindern, ist bei Ventilatoren darauf zu achten, dass der Betrieb bei Resonanzfrequenz (und bei Vielfachen davon) vermieden wird. Die jeweilige Resonanzfrequenz muss am RLT-Gerät vor Ort bestimmt werden. **Abbildung 230** zeigt einen beispielhaften Schwingungsverlauf.

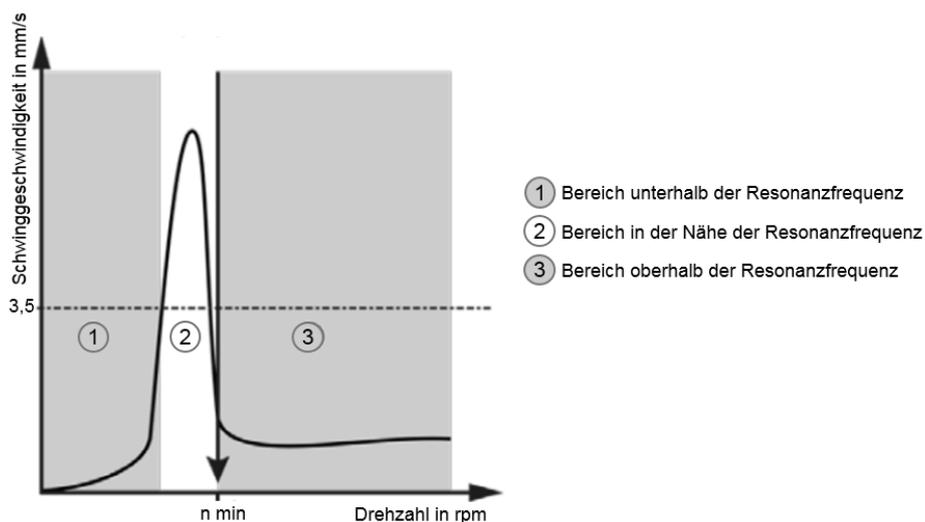


Abbildung 230: Beispielhafter Schwingungsverlauf

Es sind allgemein folgende Punkte zu beachten:

- Mindestdrehzahl nicht unterschreiten
- Resonanzstelle beim Hochlauf zügig durchfahren
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen erhöhter Schwingungen (Resonanz)

Im Teillast-Betrieb kann es sein, dass der Betriebspunkt mit dem Resonanzbereich zusammenfällt. In solchen Situationen muss bauseits durch geringe Anpassungen der Regelung dieser Betrieb verhindert werden. Wird der Ventilator mit einem Frequenzumrichter betrieben, kann direkt dort der Resonanzbereich ausgeblendet werden.

Bei RLT-Geräten mit EUROCLIMA-Regelung kann der Resonanzbereich ausgeblendet werden. Dazu müssen bei Inbetriebnahme die entsprechenden Einstellungen in der Software durchgeführt werden.

9 Wartung



HINWEIS!

RLT-Geräte von EUROCLIMA sind weitgehend wartungsfrei und wartungsfreundlich aufgebaut. Die angegebenen Wartungsintervalle (siehe **Tabelle 21**) sind Richtwerte für normale Einsatzbedingungen. Stark abweichende Einsatzfälle können andere Intervalle erfordern, was im Einzelfall zu prüfen ist. Die Durchführung der beschriebenen Kontroll- und Wartungsarbeiten, siehe **Kapitel 9.16** sind notwendig um die dauerhafte Sicherheit sowie Funktionalität des RLT-Gerätes zu gewährleisten.

9.1 Allgemeine Hinweise



WARNUNG!

Vor Wartungsarbeiten sind alle stromführenden Teile wie Ventilatormotoren, Klappenmotoren und Elektroheizregister mittels Not-Halt-Befehlsgeräten allpolig vom Netz zu trennen. Die Hinweise in **Kapitel 2 (Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien)** sind zu beachten!

- Das gesamte RLT-Gerät und alle Komponenten sind auf Verschmutzungen, Korrosion, Beschädigung und Befestigung zu prüfen, zu reinigen und ggf. Maßnahmen zu ergreifen.
- Bei Edelstahlteilen, wie Wannen und Böden, ist aus Korrosionsgründen besonders darauf zu achten, dass darauf herumliegende Eisenteile entfernt werden und sie von Eisenspänen gereinigt werden.
- Das RLT-Gerätegehäuse ist innen und außen auf Verschmutzung, Ablagerungen, Beschädigung, Korrosion und Befestigung zu prüfen, zu reinigen und ggf. reparieren.
- Türdichtungen auf Dichtheit und Unversehrtheit prüfen und ggf. austauschen.
- Je nach verwendetem Material und Umgebungsbedingungen kann es an Bauteilen wie z.B. Motor,- Ventilatorwellen, Riemenscheiben, Spannbuchsen, Blechschnittkanten und ähnlichem zu einer oberflächlichen Korrosion kommen. Die hier entstehende Korrosionsschicht schützt das darunterliegende Material vor weiterem Korrodieren und stellt keinen Mangel des Bauteils bzw. des RLT-Gerätes dar. Eine Entfernung der Oberflächenkorrosion und eine Behandlung der entsprechenden Stellen ist im Allgemeinen nicht erforderlich. Bei Bedarf kann je nach verwendetem Material im Rahmen der regelmäßigen Wartung eine oberflächliche Oxidation entfernt werden und die entsprechende Stelle mit geeigneten Schutzmaßnahmen behandelt werden.
- Haben Sie Verständnis, dass wir für Schäden durch unsachgemäße Handhabung von Lösungs- und Reinigungsmitteln sowie für mechanische Beschädigungen keine Haftung übernehmen können. Mittel, die Alkohole beinhalten, sind für beschichtete Oberflächen nicht zulässig.
- EUROCLIMA empfiehlt, je nach spezifizierter RLT-Geräte-Ausführung, bei der Kontrolle, Wartung und Instandhaltung die Angaben lt. VDI 6022 Blatt 1, Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung, zu berücksichtigen.
- Für die Bestellung von Verschleißteilen wenden Sie sich an Ihren EUROCLIMA-Vertrieb.

9.2 Elektroanschluss, Schaltschrank

- Alle Elektroanschlüsse sind jährlich zu kontrollieren und Mängel (z.B. lose Kabellitzen, lockere Schraub- und Klemmverbindung, ...) unverzüglich zu beseitigen.
- Die Funktionsprüfung des Hauptschalters (siehe **Kapitel 8.1 (Vorbereitungen)**) ist regelmäßig durchzuführen, siehe **Tabelle 21**.
- Bei RLT-Geräten mit integrierter Regelung werden für den Schaltschrank u.a. folgende Wartungsarbeiten empfohlen:
 - o jährlicher Wechsel des Filters
 - o Funktion des Ventilators für Schaltschranklüftung (falls vorhanden) jährlich prüfen
 - o Funktion der Heizung (bei RLT-Dachgeräten installiert) jährlich prüfen
 - o Schraubverbindungen und elektrische Anschlüsse jährlich prüfen und ggf. nachziehen
 - o von eventuellen Staubablagerungen reinigen

9.3 Ventilator/Motor-Baugruppe

- Die Funktionsprüfung des Reparaturschalters (siehe **Kapitel 8.1 (Vorbereitungen)**) ist regelmäßig durchzuführen (siehe **Tabelle 21**).

9.3.1 Schwingungen



WARNUNG!

Dauerhafter Betrieb der Ventilator-Motor-Einheit bei unzulässig hohen Schwingungen, oder bei Resonanzfrequenz (und bei Vielfachen davon) kann zu erheblichen Schäden am RLT-Gerät und folglich zu weiteren Sach- und Personenschäden führen.

Während des Betriebs des RLT-Gerätes kann durch ungünstige Luftführung, Schmutz- und Staubansammlungen, fehlende bzw. falsche Reinigung und Wartung ein überhöhter Schwingungspegel auftreten. Außerdem können Schwingungsübertragungen von und auf externe Anlagenteile erfolgen.

Die Ventilator-Motor-Einheit ist regelmäßig laut Angaben des Herstellers der Ventilator-Motor-Einheit auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Bei dieser Schwingungsmessung muss der gesamte Drehzahlbereich und alle An- und Abströmsituationen (beispielsweise bei verschiedenen Klappenstellungen, Umluftanteilen, ...) kontrolliert werden. Die Messergebnisse sind zu protokollieren. Die maximale Schwinggeschwindigkeit lt. Angaben des Herstellers der Ventilator-Motor-Einheit ist unbedingt einzuhalten. Werden die zulässigen Schwingwerte überschritten, ist es zwingend erforderlich die Ursache zu ermitteln, und umgehend entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

9.3.2 Ventilator

- Auf Verschmutzung, Ablagerungen, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen, ggf. reinigen.
- Oberflächenschäden von Gehäuse und Laufrad mit Zinkstaubfarbe bestreichen.
- Flexible Verbindung auf Beschädigung prüfen / Sichtprüfung.
- Schwingungsdämpfer auf korrekte Befestigung / Beschädigung (Sichtprüfung) prüfen.
- Schutzgitter, sofern vorhanden (ansaugseitig bei Freiläufern, ausblasseitig bei Gehäuseventilatoren) auf korrekte Befestigung / Beschädigung (Sichtprüfung) prüfen.
- Entwässerung auf Funktion prüfen.
- Durch Andrehen des Laufrades mit der Hand auf abnormale Geräusche prüfen.
- Bei unregelmäßigem oder rauem Klang beide Lager erneuern.

- Die theoretische Lebensdauer, abhängig von den Betriebsbedingungen, beträgt mindestens 20.000 Stunden.
- Die Ventilatorlager sind lebensdauer geschmiert, lediglich die großen Baugrößen mit Stehlagern müssen jährlich, bei ungünstigen Betriebsbedingungen nach nachfolgender **Tabelle 17** mit Lithiumseifenfett (siehe **Tabelle 18**) nachgeschmiert werden. Nach dreimaligem Nachschmieren müssen die Lager ausgebaut, gereinigt und neu gefettet werden.
- Nach Laufraddemontage und Wiedermontage muss auf Schwingungen überprüft werden, und gegebenenfalls muss nachgewuchtet werden.

Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich °C	Schmierungsintervall
Sauber	$T < 50$	6 - 12 Monate
	$50 < T < 70$	2 - 4 Monate
	$70 < T < 100$	2 - 6 Wochen
	$100 <$	1 Woche
Staubig	$T < 70$	1 - 4 Wochen
	$70 < T < 100$	1 - 2 Wochen
	$100 < T$	1 - 7 Tage
Extreme Luftfeuchtigkeit		1 Woche

Tabelle 17: Schmierungsintervalle Ventilatorlager



Abbildung 231: Ventilatorlager mit Schmiernippel (Bsp. Comefri NTHZ)

Lieferant	Typ	Basis	Temp.bereich
FINA	Marson HTL 3	Lithium	30°C / +120°C
SHELL	Alvania Fett 3	Lithium	-20°C / + 130°C
ESSO	Beacon 3	Lithium	-20°C / + 130°C
MOBIL	Mobilux EP3	Lithium	-30°C / + 130°C

Tabelle 18: Empfohlene Fettsorten

Freilaufendes Radiallaufrad

- Der direkt am Motor angeflanschte Ventilator ist durch das Entfallen des Riementriebes ein wartungsfreundliches Bauteil.
- Für das Erreichen der Betriebsdrehzahl ist ein Frequenzumformer erforderlich.
- Ablagerungen am Ventilatorlaufrad können zu Schäden (Gefahr eines Dauerbruches) führen - Laufrad kann bersten – Lebensgefahr!
- Sichtprüfung Laufrad: insbesondere Schweißnähte auf eventuelle Rissbildung prüfen

9.3.3 Motor

- Motor auf Schmutzablagerungen prüfen, ggf. reinigen.
- Stromaufnahme messen, Stromaufnahme darf Nennstrom lt. Typenschild nicht überschreiten.

Motorlager

- Bei unregelmäßigem oder rauem Klang sind die Lager auszutauschen.
- Kleine und mittlere Motoren sind mit geschlossenen Lagergehäusen ohne Nachschmierung für mehrjährigen Betrieb ausgerüstet.
- Lager größerer Motoren, abhängig vom Motorhersteller und von der Motorbaugröße, sind mit Nippeln zur Nachschmierung ausgerüstet. Genaue Angaben dazu und Angaben betreffend Fettmenge und Fettsorte für die Nachschmierung entnehmen Sie der mitgelieferten Betriebsanleitung des Motorherstellers. Nach dreimaligem Nachschmieren müssen die Lager ausgebaut, gereinigt und neu gefettet werden. Nachschmierintervalle bei normaler Belastung, normalen Betriebsbedingungen und Dauerbetrieb (24 h/Tag) entsprechen **Tabelle 19**.

Baugröße	2-polig 3000 1/min	4-polig 1500 1/min	6-polig 1000 1/min	8-polig 750 1/min
bis 180	12	12	12	12
bis 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

Tabelle 19: Schmierungsintervalle Motorlager (in Monaten)

- Bei abweichenden, ungünstigen Betriebsbedingungen sind die Intervalle nach Vorschrift des Motorherstellers zu verkürzen.
- Empfohlene Fettsorten zur Nachschmierung der Motorenlager können **Tabelle 18 - Kapitel 9.3.2 (Ventilator)** entnommen werden.

9.3.4 Keilriemenantrieb

Der Keilriementrieb ist ein zuverlässiges, wartungsarmes Bauteil. Voraussetzung ist jedoch die Vermeidung nachteiliger Betriebsbedingungen (siehe **Abbildung 232** bis **Abbildung 235**), die die Lebensdauer und übertragbare Leistung reduzieren. Zu den nachteiligen Bedingungen zählen auch hohe Temperaturen und ungenügend gefilterte Luft und dadurch gebildete Ablagerungen.

- Riemetrieb auf Verschmutzung, Beschädigung, Verschleiß, Spannung und Fluchtung prüfen. Keilriemen, die Beschädigungen wie Risse oder zerfranste Flanken aufweisen, müssen ausgetauscht werden.
- Riemenscheiben müssen auf festen Sitz, Verschleiß und Beschädigungen geprüft werden.

Ursachen für erhöhten Verschleiß beziehungsweise Riemendefekte

- Austreten aus Scheibenrinne / Berührung am Rillengrund / ungleiche Satzriemen / Vorspannung zu hoch / Vorspannung zu gering, siehe **Abbildung 232**.

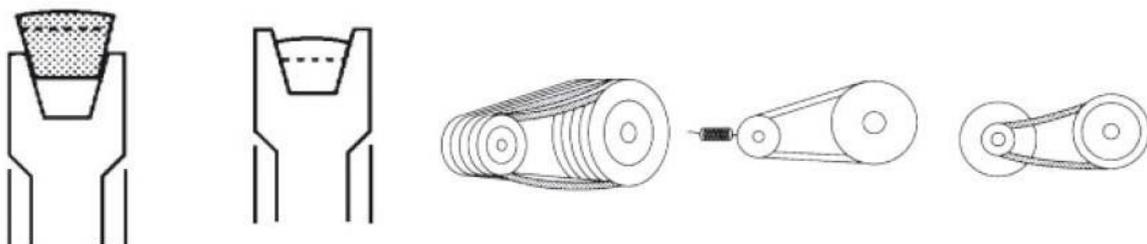


Abbildung 232: Nachteile Betriebsbedingungen (1)

- Schlupf / Scheibe zu klein / Überlastung / Scheibe defekt / Exzentrizität, Taumeln, siehe **Abbildung 233**.

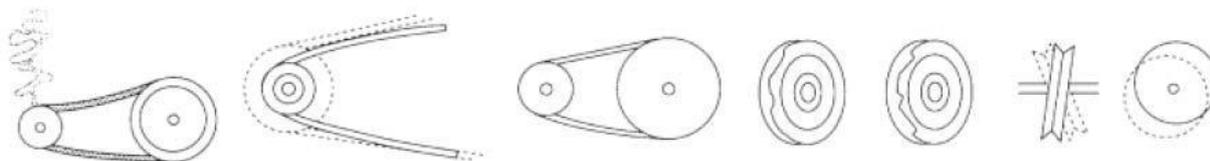


Abbildung 233: Nachteilige Betriebsbedingungen (2)

- Scheibe verschlissen / Rillen nicht einheitlich / Staub, Schmutz / Feuchtigkeit, Nässe, siehe **Abbildung 234**.

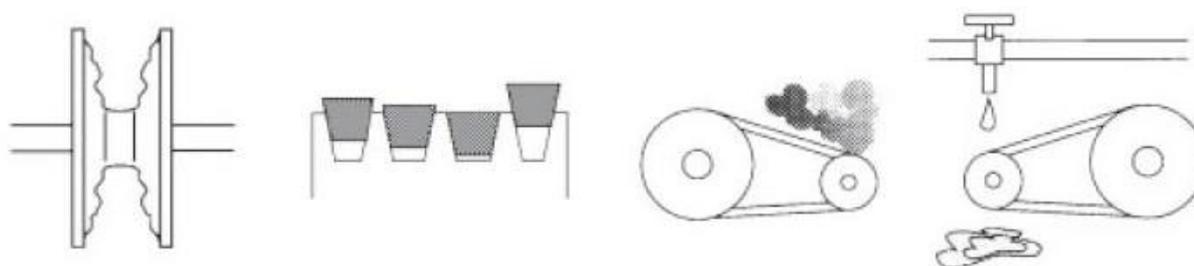


Abbildung 234: Nachteilige Betriebsbedingungen (3)

- Korrekte Ausrichtung / versetzte Scheiben / nicht parallele Scheiben / Scheiben zueinander verdreht, siehe **Abbildung 235**.

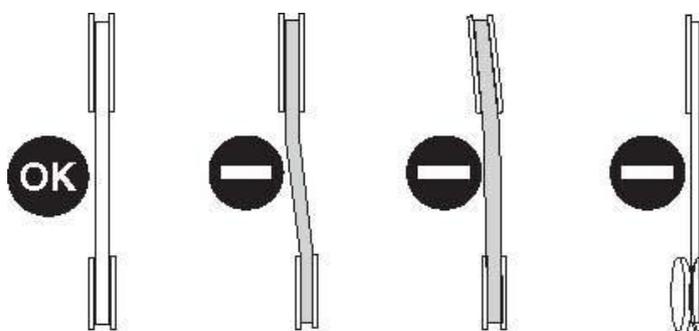


Abbildung 235: Nachteilige Betriebsbedingungen (4)

9.3.5 Nachspannen der Keilriemen

Das Nachspannen der Keilriemen erfolgt durch Verstellen des Motors gegenüber dem Ventilator. Je nach Baugröße ist der Motor dazu:

- auf einer Wippe schwenkbar oder
- auf Schienen verschiebbar angebracht.

Das Einstellen erfolgt durch Lösen der Kontermutter und anschließendes Verdrehen der Einstellschrauben. Wichtig ist dabei, die Ausrichtung der Scheiben entsprechend beizubehalten, siehe **Abbildung 236** und **Tabelle 20**. Dies ist nach jedem Nachspannen mit einem Richtlineal zu überprüfen.

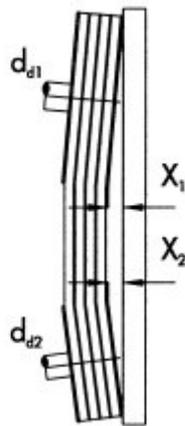


Abbildung 236: Ausrichten der Scheiben

Scheibendurchmesser d_{d1} , d_{d2} in mm	maximaler Abstand x_1 , x_2 in mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Tabelle 20: Maximale Abweichung bei Scheibenausrichtung

Zu einem schnellen Ergebnis bei der Scheibenausrichtung kommt man, bei vom Werk voreingestellten Scheiben, in der Praxis, wenn man auf den gleichen Gewindeüberstand der Gewindestangen links und rechts einstellt (siehe **Abbildung 237**).

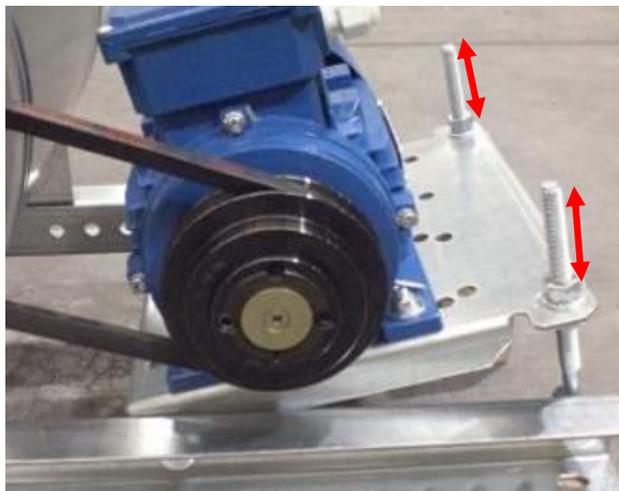


Abbildung 237: Scheibenausrichtung über Gewindestangen

Bei Scheiben unterschiedlicher Breite muss der Spalt auf beiden Seiten gleich sein. Der Riementrieb ist das erste Mal nach ca. 10 Betriebsstunden nachzuspannen.

Riemenspannung

Die richtige Spannung der Keilriemen ergibt sich bei Einhaltung der Spanndaten, die für jeden Antrieb separat errechnet werden. Die notwendigen Angaben zum Spannen von neuen und gebrauchten Riemen finden Sie auf dem Riementrieb- und Spanndatenblatt, siehe Muster **Abbildung 238**.

Riementrieb und Spanndaten			Zuluft		
Ventilatorname:	Comefri / TLZ 200		Motor Typ	ELVEM 6 SM 80B-2	
Drehzahl:	2.265	1/min	Drehzahl:	2.770 1/min	
Wellenleistung:	0,86	kW	Nennleistung	1,10 kW	
Ventilatorscheibe:	1 SPA 118		Motorscheibe:	RST 108-A1	
Arbeitsdurchmesser:	118,0		Arbeitsdurchmesser:	96,0	
Ventilator Buchse	1610-20		Motor Buchse	1210-19	
Keilriemen				1 x SPA - 1.150,0	
Achsabstand	A	[mm]		408,0	
			NEUE RIEMEN	GEB. RIEMEN	
Statische Trumkraft pro Keilriemen	FS	[N]	77,0	59,2	
Keilriemenprüfkraft	FE	[N]	50,0	50,0	
Eindrücktiefe je Keilriemen	TE	[mm]	18,0	13,8	
Messfrequenz Riemen Spannung	f	[Hz]	33,0 [+10%]	29,0 [+10%]	
MOTORSTROM					
-- Bei Inbetriebnahme Motorstrom Messen !					
-- Max. Zulässiger Strom siehe Motortypenschild					
KEILRIEMENSCHNITT					
-- Riemen Spannung erstmalig nach Einlaufzeit von ca. 10 Betriebsstunden kontrollieren					
-- Spanndaten (S.O.) Beachten !					
-- Messgerät zur Überprüfung verwenden !					
-- Spannung Regelmässig kontrollieren !					
-- Wartung nach Serviceheft durchführen					
ACHTUNG: ZU STRAFF GESPANNE RIEMEN KÖNNEN ZU ERHEBLICHEN FOLGESCHÄDEN FÜHREN					
VERÄNDERUNGEN AM RIEMENTRIEB NUR MIT SCHRIFTLICHER ZUSTIMMUNG VON EUROCLIMA					
WICHTIGE PARAMETER FÜR DEN FREQUENZUMFORMER					
Nom. Frequenz [Hz]	50,3	Max. Frequenz [Hz]	84,0	Max. Nennstrom [A]	2,5

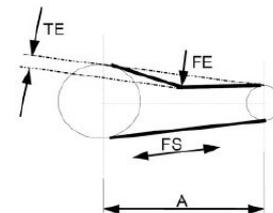


Abbildung 238: Riementrieb- und Spanndatenblatt

Nachfolgend sind 2 Methoden zum Ermitteln der Riemen Spannung beschrieben:

Kraft- Wegmessung

Die Angaben

- Prüfkraft FE
- Eindrücktiefe TE
- statische Trumkraft (Riemenzugkraft) FS

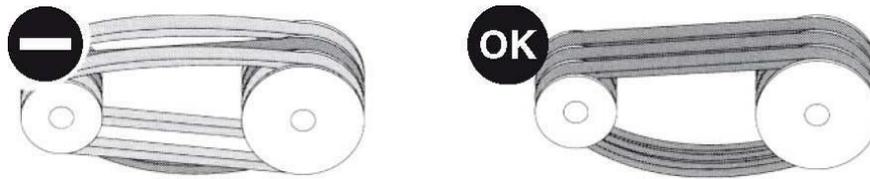
Die Riemen sind so zu spannen, dass sich die Eindrücktiefe TE ergibt, wenn der Riemen in Trummitte mit der Prüfkraft FE (z.B. mit einer Federwaage) belastet wird. Alternativ kann die statische Trumkraft FS direkt mit speziellen Riemen Spannung-Messgeräten geprüft werden.

Frequenzmessung

Spezielle Messgeräte, die auf Frequenzmessung basieren, sind am Markt erhältlich. Die Riemen so spannen, dass sich bei der Messung die angegebene Frequenz lt. Spanndatenblatt ergibt.

9.3.6 Auswechseln der Keilriemen

- Riemen Spannungsvorrichtung so weit lockern, bis der alte Riemen abgenommen werden kann.
- Vor dem Auflegen des neuen Riemens Scheiben reinigen und auf Beschädigung und Abnutzung prüfen.
- Den neuen Riemen niemals mit Werkzeug oder Gewalt über den Scheibenrand drücken, da unsichtbare Schäden die Lebensdauer erheblich verkürzen können.
- Bei mehrrilligen Scheiben müssen immer alle Riemen gleichzeitig ersetzt werden.
- Darauf achten, dass die Riemenzahl mit der Anzahl der Scheibenrillen übereinstimmt.
- Beim Spannen mehrrilliger Antriebe müssen hierbei die Riemen alle auf derselben Seite des Antriebes locker sein, da sie sonst beschädigt werden können (**Abbildung 239**).


Abbildung 239: Mehrrollige Scheiben – Anbringen der Riemen

- Riemen spannen, den Antrieb einige Umdrehungen ohne Last drehen und Spannung messen.
- Achsen- und Scheibenausrichtung kontrollieren, siehe **Kapitel 9.3.5 (Nachspannen der Keilriemen)**.
- Vorgang so lange wiederholen, bis Spannung und Ausrichtung passen.

9.4 Luftfilter

- Alle Filter sind auf festen Sitz zu überprüfen, da diese ansonsten angesaugt werden und zu Beschädigungen führen können.

EUROCLIMA empfiehlt, gemäß den Vorgaben der REHVA (*Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations*) beim Filterwechsel Sicherheitshandschuhe und einen FFP3 Mundnasenschutz zu verwenden, außerdem die verschmutzten Filter in geschlossenen Müllsäcken zu entsorgen.


HINWEIS!

Um die Leistungsfähigkeit und den energieeffizienten Betrieb des RLT-Geräts zu gewährleisten, sind die Luftfilter regelmäßig auszutauschen. Hierbei sind ausnahmslos die zum Einbau vorgesehenen Filtertypen und -größen zu verwenden. Diese entnehmen Sie bitte den Angaben auf den technischen Datenblättern (**Abbildung 240**).

TF	Taschenfilter	610,0 [mm]	2,98 [m2]	144,00 [kg]	142 [Pa]
Hersteller	Camfil	Filterfläche [m2]	12,80		
Typ	Standard-Flo-F7 tmax.=70 °C	Zellen Stk x Größe [mm]	2 x 592,0 x 592,0	2 x 592,0 x 287,0	1 x 592,0 x 287,0
Init.-Avg.-Fin. press. drop [Pa]	78-139-200	Rahmen AISI 304 (innen aushebbar)	Reinluftseitig		
Luftmenge [m³/h]	9.500				
Taschenlänge [mm]	520,0				
Filter energy class (EN 779:2012)	C				

Abbildung 240: Ausschnitt (Filtersektion) aus technischem Datenblatt

Bei RLT-Geräten mit EUROCLIMA-Regelung wird beim Erreichen des Grenzdifferenzdruckes eines Filters die entsprechende Warnmeldung am Display ausgegeben, siehe **Abbildung 241**.

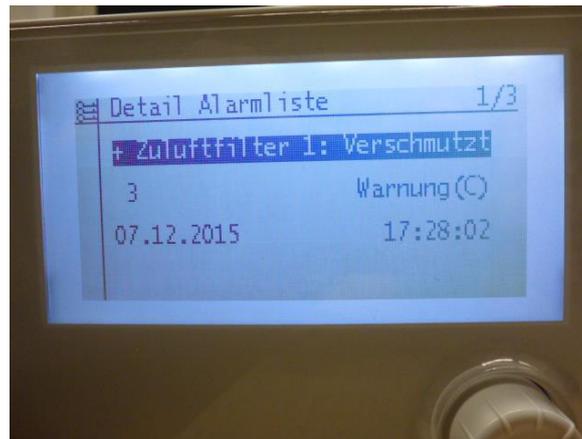


Abbildung 241: Warnmeldung Filter

Wird eine solche Warnmeldung angezeigt sind unverzüglich geeignete Maßnahmen zu ergreifen (z.B. Wechsel des Luftfilters).

9.4.1 Paneelfilter

- Verschmutzungsgrad des Luftfilters durch Kontrolle am Differenzdruckmessgerät (14-tägig bis monatlich) prüfen. Bei Erreichen der im Datenblatt angegebenen Druckdifferenz ist ein Austausch des Filters erforderlich.

9.4.2 Taschenfilter

- Verschmutzungsgrad des Filters durch Kontrolle am Differenzdruckmessgerät prüfen (14-tägig bis monatlich). Bei Erreichen der im Datenblatt angegebenen Druckdifferenz ist ein Austausch des Filters erforderlich.

9.4.3 Schwebstofffilter

- Druckabfall des Filters am Manometer prüfen, ggf. Filtereinsätze tauschen.
- Abdichtung und Befestigung der Filter überprüfen. Die Filterspanner müssen dabei gleichmäßig angezogen sein. Beim Einbau in zwei Stufen reihum anziehen.

9.4.4 Aktivkohlefilter

Nach Erreichen der Sättigung (Ablauf der vorgesehenen Betriebsstunden) müssen die Aktivkohlepatronen ausgetauscht werden. Dazu wird wie folgt vorgegangen:

1. Patrone von Einbauplatte lösen (Bajonettverschluss).
2. Neue Filterpatrone einsetzen und befestigen.
3. Filtereinsatz auf dichten Sitz überprüfen.

9.4.5 Elektrostatische Filter

- Die Wartung der elektrostatischen Filter ist wie in der Betriebsanleitung des Herstellers beschrieben durchzuführen. Diese ist mittels QR-Code auf der 1. Seite dieser Anleitung online verfügbar.

9.5 Wärmetauscher

- Bei längerem Nichtbetrieb des RLT-Gerätes empfiehlt sich die vollständige Entleerung des Wärmetauschers.
- Bei jeder Neubefüllung ist der Wärmetauscher einwandfrei zu entlüften.

Bei Reinigungsarbeiten ist jedenfalls die Bedienungsanleitung des Komponentenherstellers durchzulesen und zu beachten.

9.5.1 Betriebsmittel Wasser / Dampf

Wärmetauscher bedürfen außer gelegentlicher Reinigung kaum spezieller Wartung. Je nach Betriebsstunden und Filterwartung werden ca. vierteljährlich die Wärmetauscherlamellen auf Staubbefall und Ablagerungen geprüft und ggf. gereinigt. Die Verrohrung wird auf Dichtheit kontrolliert.

Reinigung

Die Reinigung erfolgt im eingebauten Zustand mit einem starken Staubsauger von der Staubluftseite aus. Bei stark haftendem Staub wird der Wärmetauscher herausgezogen und feucht gereinigt. Stahlverzinkte Wärmetauscher können mit Dampfstrahlgerät oder durch Ausspülen der Lamellen mit starkem Wasserstrahl und Ausblasen mit Luft gereinigt werden. Eventuell eine weiche Bürste zu Hilfe nehmen, jedoch keinesfalls die Lamellen beschädigen.



HINWEIS!

Die Lamellen von Kupfer-Alu-Wärmetauschern sind besonders empfindlich, deshalb Reinigung mit Niederdruck durchführen. Beschädigung der Lamellen durch mechanische Gewalteinwirkung führt zur vorzeitigen Zerstörung des Wärmetauschers.

Korrosionsstellen sind von Rost zu reinigen und mit Zinkstaubfarbe nachzustreichen.

Frostschutzwirksamkeit

Frostschutzwirksamkeit vor jeder Winterperiode prüfen. Frostschutzthermostat auf richtige Einstellung prüfen.

Kondensatwanne

Bei Luftkühlern sind die Kondensatwanne und der Ablauf auf Ablagerungen zu prüfen und ggf. zu reinigen, siehe **Abbildung 242**.

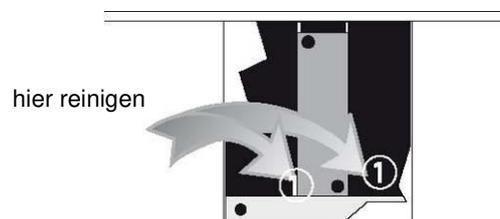


Abbildung 242: Reinigung bei Luftkühlern

Tropfenabscheider

Tropfenabscheider-Lamellenpakete ca. jährlich auf Verschmutzung prüfen. Bei Verschmutzung Lamellen ausbauen und reinigen. Bitte darauf achten, dass die Lamellen richtig eingebaut werden und nicht verbogen sind.



HINWEIS!

Verschmutzungen können zu Schäden durch Tropfenflug und zu Minderleistung des RLT-Geräts führen.

Dampfregister

Bei Dampfregistern ist die automatische Abschaltung der Dampfzufuhr bei Stillstand des Gerätes und Ventilatornachlauf zu prüfen.

9.5.2 Betriebsmittel Kältemittel

Für das Betriebsmittel Kältemittel (Direktverdampfer bzw. Kondensatbatterie) gelten die gleichen Maßnahmen wie in **Kapitel 9.5.1 (Betriebsmittel Wasser / Dampf)** beschrieben. Zusätzlich durchzuführende Maßnahmen siehe **Kapitel 9.12 (Kältekreislauf)**.

9.5.3 Elektroheizregister

- Bei Arbeiten am Heizregister sind die Hinweise in **Kapitel 2 (Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien)** zu beachten.
- Heizregister auf Verschmutzung, Zunder und Korrosionsansatz prüfen und ggf. Heizstäbe reinigen.
- Eingebaute Sicherheitsorgane und stromführende Teile auf Funktion prüfen.
- Geräteteil nach jedem Netzausfall auf thermische Schäden kontrollieren und ggf. geeignete Maßnahmen ergreifen

9.6 Befeuchter

9.6.1 Allgemeine Hinweise

Es gelten sinngemäß die in **Kapitel 8.1.6.1** angeführten Hinweise.

Folgende Hinweise sind allgemeiner Art und gelten, sofern die entsprechende Komponente im vorliegenden Befeuchtungssystem vorhanden ist.

- Die Wartung der Pumpe muss nach Vorschrift des Pumpenherstellers erfolgen.
- Regelmäßige Reinigung aller Komponenten bestimmt wesentlich die Hygiene und Funktion der Gesamtanlage.
- Bei längeren Stillstandzeiten muss aus hygienischen Gründen das Wasser der Wanne abgelassen und die Wanne gereinigt werden. Pumpe ebenfalls entleeren.
- Siphon mit Frischwasser füllen
- Je nach Wasserverschmutzung, -härte und -aufbereitung sind die Befeuchter von Kalkablagerungen und Verunreinigungen zu befreien: Starke Verkalkungen an Bauteilen wie Düsen, Tropfenabscheidern und Sieben weisen auf eine ungenügend wirksame Wasseraufbereitung hin. Verkalkungen an Düsen, Sieben, Gleichrichtern und Tropfenabscheidern lassen sich durch Behandlung mit verdünnter Ameisensäure entfernen. Anschließend mit klarem Wasser gut durchspülen. Bei Tropfenabscheider- und Gleichrichterlamellen aus PPTV lassen sich Kalkablagerungen oft nach Trocknen und Ausbau durch mäßiges Biegen der Lamellen lösen.
- Korrodierte oder beschädigte Tropfenabscheiderlamellen austauschen.
- Siebe und Schmutzfänger auf Schmutzablagerungen prüfen und ggf. reinigen.
- Ab-, Überlauf, Siphon und Wassertank auf Ablagerungen prüfen und ggf. reinigen.
- Magnetventile auf Funktion prüfen und ggf. reinigen.
- Regel- und Sicherheitsvorrichtungen auf einwandfreie Funktion prüfen.
- Türdichtungen auf Dichtheit und Unversehrtheit prüfen und ggf. austauschen

9.6.2 Sprühbefeuchter

Es gelten sinngemäß die Hinweise aus **Kapitel 9.6.1**.

- Wasserspeisung auf Funktion und korrekte Einstellung prüfen, Wasserstand prüfen, ggf. Schwimmerventil so einstellen, dass das Ventil bei einem Wasserstand von 10 – 15 mm unter Überlauf schließt.
- Düsen demontieren und reinigen.
- Düsen mit Erosionsschäden sind zu ersetzen. Düsenbohrungen niemals mit harten Gegenständen reinigen. Düsenstock ohne Düsen bei geöffnetem Ablassventil mit Wasser mit hohem Druck durchspülen.
- Pumpenverrohrung auf Dichtheit untersuchen.
- Schlauchschellen auf festen Sitz prüfen.
- Elastische Verbindung des Pumpenkreislaufes auf Rissbildung und Beschädigung kontrollieren. Im Fall von sichtbaren Beschädigungen, Risse in der Oberfläche oder Anzeichen von Abnutzung und Verschleiß muss das elastische Verbindungsstück sofort ausgetauscht werden.
- Elastische Verbindung muss sowohl auf der Druckseite als auch auf der Saugseite alle fünf Jahre ausgetauscht werden.

9.6.3 Verdunstungsbefeuchter

Es gelten sinngemäß die Hinweise aus **Kapitel 9.6.1**.

- Der Wartungsplan für EUROCLIMA RLT-Geräte befindet sich unter **Kapitel 9.16** der Betriebsanleitung. EUROCLIMA empfiehlt zudem eine Wartung in Anlehnung an die VDI 6022 Blatt 1, Kapitel 7, Tabelle 8. Im Kapitel 7 der VDI 6022 Blatt 1 in Tabelle 8, befinden sich detaillierte Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung.
- Laut den im Wartungsplan festgelegten Zeitabständen, siehe **Tabelle 21**, sind allfällige Nachjustierungen der Abschlammvorrichtung vorzunehmen. Das Schwimmerventil soll bei einem Wasserstand von 10 – 15 mm unter Überlauf sicher schließen, um blasenfreies Ansaugen zu gewährleisten.
- Stark verkalkte Wabepakete müssen erneuert werden.
- Bei leichten Verkalkungen ist bei abgestelltem RLT-Gerät dem Umwälzwasser ein Entkalkungsmittel beizugeben und die Umwälzpumpe so lange zu betreiben, bis der Kalk gelöst ist. Danach gesamtes Bauteil und Rohrleitungen gut durchspülen.

9.6.4 Hochdrucksprühbefeuchter

Wartung entsprechend den Vorgaben des Herstellers des Hochdrucksprühbefeuchters durchführen.

9.6.5 Dampfbefeuchter

Wartung entsprechend den Vorgaben des Herstellers des Dampfbefeuchters durchführen. Zusätzlich gelten sinngemäß die allgemeinen Hinweise aus **Kapitel 9.6.1** sowie die nachstehenden Punkte.

- Dampfverteiler auf Ablagerungen prüfen.
- Dampfzuleitung auf Dichtheit prüfen.
- Funktion des Kondensatableiters prüfen.
- Elektrische Kontakte der Pumpe auf Korrosion prüfen.
- Stromaufnahme messen.
- Gesamtes Leitungssystem reinigen.
- Nach Ausführung der Wartungsarbeiten Befeuchterleistung messen.

9.7 UV-Sektion

Die UV-Sektion ist einer regelmäßigen Funktionskontrolle zu unterziehen und ggf. zu reinigen. Bei Ausfall von einzelnen Lampen sind die betroffenen Leuchten vor erneuter Inbetriebnahme auszu-tauschen. Das direkte Berühren von Leuchten ist zu vermeiden.

9.8 Jalousieklappen

EUROCLIMA-Luftregelklappen sind praktisch wartungsfrei. Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen und ggf. mit Druckluft oder Dampfstrahler reinigen. Klappen durch Betätigung auf Funktion und korrekte Drehrichtung prüfen. Bei Schwergängigkeit der Lagerung die Zahnräder mit Silikonspray besprühen.

Achtung!

Zahnräder nicht mit organischen Ölen behandeln! Gestänge auf festen Sitz prüfen und Schrauben der Kugelgelenke ggf. anziehen.

9.9 Schalldämpfer

Die Schalldämpferkulissen sind grundsätzlich wartungsfrei. Im Rahmen größerer Wartungsarbeiten sind sie auf Unversehrtheit zu überprüfen ggf. auszutauschen oder fachgerecht instand zu setzen.

9.10 Wetterschutzgitter

Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen und von angesaugtem Laub, Papier usw. befreien.

9.11 Energierückgewinnungsbauteile

Bei Reinigungsarbeiten des Wärmerückgewinnungssystems ist jedenfalls die Bedienungsanleitung des Komponentenherstellers durchzulesen und zu beachten.

9.11.1 Plattenwärmetauscher

Plattenwärmetauscher bestehen aus hochgradig korrosionsbeständigem Reinaluminium und besitzen keinen Antrieb oder bewegliche Teile. Die Lebensdauer ist praktisch unbegrenzt, solange darauf geachtet wird, dass der Differenzdruck zwischen den Platten die Belastbarkeit nicht überschreitet.

Die Wartung beschränkt sich hauptsächlich auf Reinigungsarbeiten:

- Kondensatablauf reinigen, Siphon kontrollieren und ggf. füllen. Plattenpaket ist normalerweise selbstreinigend, Verschmutzungen durch
 - o Faserstoffe und Staub am Tauschereintritt mit Haarbesen entfernen.
 - o Öle und Fette mit heißem Wasser, fettlösenden Haushaltsreinigungsmitteln oder Dampfstrahlgerät entfernen.
- Funktionskontrolle Differenzdruck-Pressostat zwischen Zu- und Abluft (Funktion siehe **Kapitel 7.8 (Differenzdruckbegrenzung bei Plattentauschern)**).
- Falls Bypassklappe vorhanden, wie unter **Kapitel 9.8 (Jalousieklappen)** beschrieben, warten.



HINWEIS!

Achtung!

Wärmetauscher darf keinesfalls bei der Reinigung mechanisch oder chemisch beschädigt werden.

9.11.2 Rotationswärmetauscher

Die Wartung und Kontrolle sind entsprechend den Vorgaben des Herstellers des Rotationswärmetauschers durchzuführen.

9.11.3 Wärmerohrbauteile

Wärmerohrbauteile haben keinen Antrieb oder bewegte Teile, die Wartung beschränkt sich auf Reinigungsarbeiten:

- Kondensatablauf reinigen, Siphon kontrollieren und ggf. füllen.
- Lamellen reinigen durch:
 - o Ausblasen mit Pressluft entgegen der Luftdurchströmungsrichtung oder
 - o Besprühen mit Niederdruckwasser, falls erforderlich Zusatz von Haushaltsreinigungsmittel
- Falls Bypassklappe vorhanden, wie in **Kapitel 9.8 (Jalousieklappen)** beschrieben, warten.

9.11.4 Accublock

Elektroanschluss:

Der Accublock wird mit einem losen Steuergerät (parametriert mit Default-Werten) inkl. Betriebsanleitung geliefert. Bauseits, d.h. im Verantwortungsbereich des Kunden, muss folgendes vorgesehen werden:

- Zuleitung 3x400 V (Leistung lt. Anleitung)
- Regelsignal 0-10 V

Alle Lager, die Bewegungen ausgesetzt sind, sind selbstschmierende Sinterbronze oder Kugellager. Diese sollten nicht geschmiert werden. Es ist darauf zu achten, dass der Sensor ca. 2 mm Abstand vom Motorbalken hat. Dies lässt sich mit einem 2 mm starken Blechstück, als Lehre, überprüfen. Gegebenenfalls kann der Abstand neu justiert werden. Die innere Seite des Sensors ist durch die geöffnete Klappe mit einem Schraubenschlüssel SW17 erreichbar.



WARNUNG!

Achtung! RLT-Gerät vor Arbeiten am Accublock ausschalten und gegen ungewolltes Wiedereinschalten sichern.

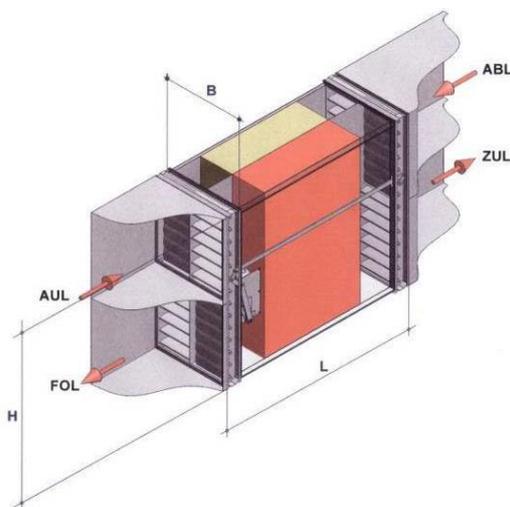


Abbildung 243: Schema Accublock

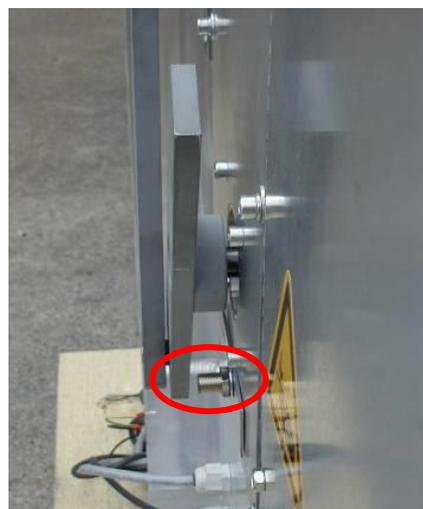


Abbildung 244: Position des Sensors

Die Wartung beschränkt sich auf die periodische Reinigung der Speicherblöcke. Die Zeitabstände zwischen den Reinigungsvorgängen kann der Betreiber durch Sicht-Kontrolle festlegen. Die Verschmutzung der Speicher ist von der verwendeten Abluft Filterstufe abhängig, sowie dem Verschmutzungsgrad der Abluft. Durch das Umschalten der Luftrichtung werden die Speicherblöcke weitgehend sauber gehalten.

Die Speicherblöcke sind wie folgt zur Reinigung auszuziehen:

1. Den Reparaturschalter auf AUS stellen. Es muss dabei sichergestellt werden, dass auch die Accublock-Steuerung ausgeschaltet ist.
2. Die RLT-Gerätewand auf der Bedienungsseite demontieren.
3. Die Blechabdeckung für das Klappengestänge demontieren.
4. Die Verbindungsstange zur rechten Klappe mittels der Rändelschrauben beidseitig lösen und abnehmen.
5. Die Blechabdeckung abschrauben (Innensechskantschrauben).
6. Bauseitig muss ein Schemel am Accublock-Rahmen befestigt werden, der das Ausziehen der kugelgelagerten Speicherblöcke erlaubt. Der Schemel sollte eine Führung und einen Endanschlag, ähnlich der internen Führung enthalten. **Vorsicht!** Die Speicherblöcke laufen sehr leicht.
7. Der zweite Speicherblock ist erreichbar, wenn die, zwischen den Speicherblöcken liegende Dichtwand mit umlaufender Dichtung, herausgezogen wird. Hierzu befinden sich zwei Grifflöcher in der oberen Hälfte.
8. Die Speicherblöcke können mit Druckluft oder mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der Abstand der Düsenlanze so gewählt wird, dass die Speicherstruktur nicht beschädigt wird. Falls chemische Reinigungszusätze verwendet werden sollen, dürfen nur für Aluminium geeignete, alkalifreie Reinigungsmittel verwendet werden.

9.12 Kältekreislauf

Um die Umweltanforderungen, die Betriebssicherheit und eine hohe Lebensdauer der Kältemaschine zu gewährleisten, sind regelmäßige Dichtheitskontrollen, Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich.

9.12.1 Dichtheitskontrollen

- müssen gemäß dem, mit dem RLT-Gerät mitgelieferten, *Prüfbuch für Kältekreisläufe in Klimageräten* von einem zertifizierten Kältetechniker, in Intervallen, die von der Kältemittelfüllmenge abhängen, durchgeführt werden.
- müssen im *Prüfbuch für Kältekreisläufe in Klimageräten* dokumentiert werden.

Der Kältemitteltyp und die Kältemittelfüllmenge sind einem in der Nähe des Verdichters angebrachten Aufkleber zu entnehmen. Die eingesetzten Kältemittel enthalten vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Kohlenwasserstoffe mit folgendem Treibhauspotenzial (GWP = Global Warming Potential), bezogen auf CO₂:

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134a: GWP = 1300

Das Treibhauspotenzial und die in der Einrichtung verwendete Menge an Kältemittel bestimmen das Wartungsintervall der Einrichtung.

Beispiel:

Angabe: Kältemittel R407C, Füllmenge 30 kg

CO₂-Äquivalent: 1650 x 30 kg = 49500kg = 49,5 t

Wartungsintervall: $5\text{ t} \leq 49,5\text{ t} < 50\text{ t}$ → mindestens alle 12 Monate

Wartungsintervalle für die entsprechenden Grenzen sind der **Tabelle 21** zu entnehmen.

9.12.2 Wartungsarbeiten

- dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- müssen im *Prüfbuch für Kältekreisläufe in Klimageräten* dokumentiert werden bzw. länderspezifische Regelungen eingehalten werden.

Kälteanlage gesamt:

- Drücke und Temperaturen des RLT-Gerätes prüfen.
- Auf ungewöhnliche Laufgeräusche achten, vor allem auf auftretende Schwingungen.
- Eventuelle Staubablagerungen an den Komponenten sind zu entfernen.

Verdichter:

- Ölschauglas im Kurbelgehäuse kontrollieren (wenn vorhanden); im eingeschalteten Zustand muss Öl im Schauglas sichtbar sein – Ölstand bis etwa Mitte Schauglas – ansonsten muss nachkontrolliert werden, ob es zu Ölverlust gekommen ist (auch außerhalb des Aggregates möglich) und gegebenenfalls Öl mithilfe einer Ölpumpe unmittelbar an der Verdichtersaugseite einfüllen. Nur Öl verwenden, das vom Verdichterhersteller für die entsprechende Verdichtertypen freigegeben ist.
- In der Stillstandzeit läuft bei allen Verdichtern die Kurbelgehäuseheizung um zu vermeiden, dass es eine Ansammlung von Kältemittel im Öl gibt. Zu viel Kältemittel im Öl bewirkt eine Verdünnung des Öls, was zu einem Verlust der Viskosität führt. Dieser Viskositätsverlust führt in weiterer Folge zu verminderter Schmierung aller beweglichen Teile. Die Heizung kann während der Stillstandzeit überprüft werden. Um den Verdichter manuell zu starten, ist entsprechend der Beschreibung in **Kapitel 8.3.2 (Verdichter über EUROCLIMA - Regelung manuell starten)** vorzugehen.
- Zu beachten sind die Wartungs- bzw. Inspektionsvorschriften des Verdichterherstellers. Diese Vorschriften werden mitgeliefert bzw. können bei EUROCLIMA angefragt werden.

Filtertrockner:

Jeder Kältekreislauf ist mit einem Filtertrockner ausgerüstet. Bei Umbauarbeiten am Kältekreis sowie bei Feuchtigkeitseintritt in den Kältekreislauf muss der Filtertrockner ausgetauscht werden.

Schauglas in der Flüssigkeitsleitung und am Flüssigkeitsbehälter:

Wichtig ist die Feuchtigkeitsanzeige des Schauglases in der Rohrleitung. Um festzustellen, ob Feuchtigkeit im RLT-Gerät ist, dienen folgende Indikatoren:

Indikator grün = trocken
Indikator gelb = feucht

Ist der Indikator feucht, muss der Filtertrockner gewechselt werden.

Die korrekte Kältemittelmenge im System kann bei eingeschalteter Anlage kontrolliert werden. In beiden Schaugläsern muss Kältemittel sichtbar sein (Anmerkung: Schauglas im Sammler je nach Ausführung nicht immer vorhanden), wobei beim Schauglas in der Rohrleitung die gesamte Leitung gefüllt sein muss.

Expansionsventil:

- Die Überhitzung des Ventils ist zu überprüfen, und sollte ca. 5 bis 10 K betragen. Unter anderem ist der feste und korrekte Sitz des Temperaturfühlers zu kontrollieren, sowie die Druckausgleichsleitung des Ventils.

- Bei einem elektronischen Expansionsventil müssen am dazugehörigen Regler die entsprechenden Werte eingegeben werden. Reglerbeschreibung des Ventilherstellers ist Lieferumfang bzw. kann bei EUROCLIMA angefordert werden.

Hochdrucksicherheitsschalter:

Der Hochdruckschalter stoppt den Verdichter wenn der zulässige Druck der Anlage überschritten wird. Eine Funktionskontrolle muss bei der Inbetriebnahme erfolgen und muss bei allen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Niederdrucksicherheitsschalter:

Der Niederdruckschalter stoppt den Verdichter, wenn der zulässige Druck der Anlage unterschritten wird. Eine Funktionskontrolle muss bei der Inbetriebnahme erfolgen und muss bei allen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Für die Bedienung:

Geht die Anlage in Hoch- oder Niederdruck, muss diese Störung am Schaltschrank quittiert werden damit die Verdichter wieder starten.

Elektronischer Überhitzungsregler

Der elektronische Überhitzungsregler verfügt über einen internen Akku, wodurch das Ventil auch bei Stromausfall sicher schließt. Ohne diese Funktion bleibt das Ventil geöffnet, was beim Wiederaufahren zu Flüssigkeitsschlägen im Verdichter führt und diesen beschädigen kann.



HINWEIS!

Deshalb wird aus Sicherheitsgründen ein jährlicher Austausch des Akkus empfohlen.

9.12.3 Inspektionsarbeiten

Inspektionsarbeiten können vom Betreiber in vierteljährlichen Abständen durchgeführt werden.

Kälteanlage generell:

- Auf gelockerte Aufhängungen, Verbindungselemente, usw. achten, ggf. Verbindungselemente nachspannen.
- Auf ungewöhnliche Geräusche achten.
- Am Verdichter wie auch entlang der Kältemittelleitungen auf ölige Stellen achten (womöglich Undichtigkeit).
- Überprüfen von Korrosion an Kälteverrohrung, ggf. mit Acryllack nachsprühen.

Luftgekühlter Verflüssiger / Direktverdampfer:

Lamellenoberfläche wenn notwendig reinigen. Verschmutzte Lamellenoberflächen reduzieren den Wärmeübergang, wodurch es im Verflüssiger zu unzulässigen Temperaturen kommen kann. Rohre und Lamellen nicht beschädigen. Möglich ist die Reinigung mit Druckluft und Sauger.

Verdichter:

Ölstandanzeige im Kurbelgehäuse kontrollieren (falls Schauglas im Verdichter vorhanden). Auf ungewöhnliche Geräusche achten. Um den Verdichter manuell zu starten, ist entsprechend der Beschreibung in **Kapitel 8.3.2 (Verdichter über EUROCLIMA - Regelung manuell starten)** vorzugehen.

Kältemittelfüllung:

Am Schauglas in der Flüssigkeitsleitung kontrollieren, ob das Schauglas vollständig gefüllt ist. Treten bei Vollast Blasen im Schauglas auf, ist die Füllmenge nicht in Ordnung und muss durch einen

Fachmann behoben werden. Das Auftreten von Blasen unter Teillast ist kein Hinweis darauf, dass Kältemittelmangel vorherrscht, sondern kann in bestimmten Leistungsfenstern auftreten.

Kondensatwanne und Ablauf:

- Kondensatablauf und Wanne auf Verschmutzung untersuchen und ggf. reinigen.
- Kondensatablauf von Zeit zu Zeit reinigen bzw. durchspülen.

9.13 RLT-Hygienegeräte

Der Wartungsplan für EUROCLIMA RLT-Geräte befindet unter **Kapitel 9.16** der Betriebsanleitung. EUROCLIMA empfiehlt zudem eine Wartung in Anlehnung an:

- VDMA 24186 Teil 1 und
- VDI 6022 Blatt 1. Im Kapitel 7 der VDI 6022 Blatt 1, befinden sich detaillierte Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung.

Als Reinigungsmittel empfiehlt EUROCLIMA *Allrain* oder *Multirain*, als Desinfektionsmittel *Sanosil* oder *Sanirain* von *Hygan*.

9.14 Kanalrauchmelder

Der Kanalrauchmelder ist regelmäßig lt. Herstellerangaben zu reinigen, zu prüfen und zu warten.

9.15 Gassensor

Um die Sicherheitsfunktion des Gassensor dauerhaft zu gewährleisten ist dieser regelmäßig lt. Herstellerangaben zu reinigen, zu prüfen und zu warten.

9.16 Wartungsplan

Die in nachstehender **Tabelle 21** angegebenen Wartungsintervalle sind Erfahrungswerte für normale Betriebsbedingungen. Sie gelten für Dauerbetrieb (24 h/Tag) in gemäßigten Klimazonen und geringem Staubanfall, wie er z.B. in Aufenthalts- und Büroräumen auftritt. Stark abweichende Betriebsbedingungen, insbesondere bezüglich Lufttemperatur, -feuchte und Staubanfall können die Intervalle erheblich verkürzen.

K = Kontrolle und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen ergreifen, **R** = Reinigung, **W** = Wartung

Komponente	Tätigkeit	Bauteil	monatlich	¼ jährlich	½ jährlich	jährlich	Referenz Kapitel
RLT-Gerät, alle Komponenten	K / R / W	Das gesamte RLT-Gerät und alle Komponenten, allgemein			X		9.1 Allgemeine Hinweise
	K / R	Gehäuse innen und außen			X		
	K / W	Türdichtungen				X	
Elektroanschluss, Schaltschrank	K	Elektroanschlüsse und Schraubverbindungen				X	9.2 Elektroanschluss, Schaltschrank
	K	Hauptschalter				X	
	W	Filter				X	
	K	Lüfter				X	
	K	Heizung				X	
	K	Funktion der Elektrokomponenten	es gelten die örtlichen, nationalen und internationalen Vorschriften und Bestimmungen				
Ventilator / Motor - Baugruppe	K	Reparaturschalter				X	9.3 Ventilator/Motor-Baugruppe
	K	Schwingungsüberprüfung	lt. Angabe des Herstellers				9.3.1 Schwingungen
	K / R / W	Ventilator, allgemein			X		9.3.2 Ventilator
	K	Flexible Anschlüsse			X		
	K	Schwingungsdämpfer			X		
	K	Schutzgitter			X		
	K	Wasserablauf			X		
	K / R / W	Ventilatorlager		X			
	K / R / W	Ventilatorlager mit Schmiernippel	lt. Tabelle 17 (Schmierungsintervalle Ventilatorlager)				
	K / R	Laufrad			X		
	K / R / W	Motor, allgemein			X		9.3.3 Motor
	K	Messung Stromaufnahme		X			
	K / W	Motorlager		X			
	K / R / W	Motorlager mit Schmiernippel	lt. Tabelle 19 (Schmierungsintervalle Motorlager (in Monaten))				
	K / R / W	Riemenantrieb allgemein		X			9.3.4 Keilriemenantrieb
K / W	Riemen spannen	erstmalig nach 10 Betriebsstunden		X		9.3.5 Nachspannen der Keilriemen	
W	Riemen austauschen	bei Bedarf / jedenfalls nach 2 Jahren				9.3.6 Auswechseln der Keilriemen	
Filterkomponenten	K	Filter, allgemein	X				9.4 Luftfilter
	K / R / W	Paneelfilter	X				9.4.1 Paneelfilter
	K / R / W	Taschenfilter	X				9.4.2 Taschenfilter
	K / W	Schwebstofffilter		X			9.4.3 Schwebstofffilter
	K / W	Aktivkohlefilter tauschen	Bei Erreichen der Sättigung				9.4.4 Aktivkohlefilter
	K / R / W	Elektrostatische Filter	lt. Angaben des Herstellers				9.4.5 Elektrostatische Filter
Wärmetauscher	K / R	Wärmetauscher, allgemein					9.5 Wärmetauscher
	K / R	Lamellen				X	9.5.1 Betriebsmittel Wasser / Dampf
	K	Frostschutz				X	
	K / R	Wannenablauf				X	
	K / R	Tropfenabscheider				X	

	K	Dampfheizregister		X	
	K	Direktverdampfer bzw. Kondensatbatterie		X	9.5.2 Betriebsmittel Kältemittel
	K / R	Elektroheizregister		X	9.5.3 Elektroheizregister
		Geräteteil nach jedem Netzausfall auf thermische Schäden kontrollieren!			
Befeuchter	K / R / W	Befeuchter, allgemein	X		9.6.1 Allgemeine Hinweise
	K / W	Pumpe	X		
	K / W	Türdichtungen		X	
	K / R / W	Sprühbefeuchter, allgemein	X		9.6.2 Sprühbefeuchter
	K	Sprühbefeuchter Pumpenkreislauf		X	
	W	Austausch elast. Verbindung		alle 5 Jahre	
	K / R / W	Verdunstungsbefeuchter	X		9.6.3 Verdunstungsbefeuchter
	K	Abschlämmvorrichtung	X		
	K / R / W	Hochdrucksprühbefeuchter	X		9.6.4 Hochdrucksprühbefeuchter
	K / R / W	Dampfbefeuchter	X		9.6.5 Dampfbefeuchter
UV-Sektion	K / R	UV-C-Lampen	X		9.7 UV-Sektion
Jalousieklappen	K / R	Luftklappen		X	9.8 Jalousieklappen
Schalldämpfer	K / R	Schalldämpfer		X	9.9 Schalldämpfer
Wetterschutzgitter	K / R	Wetterschutzlamellengitter, Gitter und Hauben		X	9.10 Wetterschutzgitter
Energierückgew.	K / R	Plattenwärmetauscher		X	9.11.1 Plattenwärmetauscher
	K / R	Rotationstauscher	lt. Angabe des Herstellers		9.11.2 Rotationswärmetauscher
	K / R	Wärmerohrbauteile	X		9.11.3 Wärmerohrbauteile
	K / R	Accublock	X		9.11.4 Accublock
Kältekreislauf	K	Dichtheitskontrolle		>=500 Angaben in t CO ₂ -Äquivalent	9.12.1 Dichtheitskontrollen
	K / R / W	Wartung		>=50 >=5	X 9.12.2 Wartungsarbeiten
	K	Inspektion	X		9.12.3 Inspektionsarbeiten
Kanalrauchmelder	K / R	Kanalrauchmelder		X	9.14 Kanalrauchmelder
Gassensor	K / R / W	Gassensor		X	9.15 Gassensor
	W	Austausch Gassensor		mind. alle 5 Jahre	

Tabelle 21: Wartungsplan

10 Angaben zur Luftschallemission der RLT-Geräte – auf Anfrage

Schalldaten können auf Anfrage auf dem technischen Datenblatt ausgegeben werden, Muster siehe **Abbildung 245**. Die Schalleistung ist als A-bewerteter Schalleistungspegel angegeben:

- **Zeile 1:** über Gehäuse abgestrahlter Pegel
- **Zeile 2:** über Ansaugöffnung abgestrahlter Pegel
- **Zeile 3:** über Ausblasöffnung abgestrahlter Pegel

Die über die Öffnungen des RLT-Gerätes abgestrahlten Schalleistungspegel in Zeile 2 und 3 sind Grundlage für die bauseitige Berechnung der durch die Gesamtanlage verursachten Schallemissionen in der Umgebung des RLT-Gerätes.

Geräteschalldaten	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
1> Schalleistung über Gehäuse [dB]		62,3	54,1	47,6	43,6	41,5	39,8	32,7	29,6	47,7
2> Schalleistung Lufteintritt [dB]		61,0	65,2	59,9	58,7	53,8	47,4	45,2	37,4	59,7
3> Schalleistung Luftaustritt [dB]		64,5	67,0	73,4	71,1	70,6	69,3	64,5	61,2	75,6
4> Schalldruckpegel in 1 [m] Abstand vom Gerät		46,0	37,8	31,3	27,3	25,2	23,5	20,0	20,0	31,4
5> Schalldruckpegel in 1 [m] Abstand von Ansaug		53,6	58,5	53,9	53,2	48,5	42,2	40,3	32,5	54,1
6> Schalldruckpegel in 1 [m] Abstand von Ausblas		57,1	60,3	67,4	65,6	65,3	64,1	59,6	56,3	70,3

Errechnete Schalldruckpegel gelten nur für freie, halbkugelförmige Abstrahlung vom Gehäuse (4), von der Ansaug (5) bzw. von der Ausblasöffnung (6). Fremdgeräusche, Raumakustik, Strömungsrauschen, Kanalanschlüsse und Vibrationen können das Geräusch je nach Aufstellungsort beeinflussen. Die in der Praxis meßbaren Pegel können deshalb von den errechneten Werten abweichen.

Abbildung 245: Schalldatenangabe

11 RLT-Geräte in ATEX-Ausführung

11.1 Spezielle Hinweise für ATEX-Geräte

Die Zündgefahrenbewertung wurde lt. EN ISO 80079-36:2016 und EN 1127-1:2019-10 durchgeführt. Angewendete Zündschutzart: EN ISO 80079-37:2016-12 *Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“*.

Nachweis der Konformität mit EU – Richtlinie 2014/34/EU

EUROCLIMA erklärt die Konformität nach ATEX. Die technische Dokumentation gemäß EU - Richtlinie 2014/34/EU ist beim TÜV Süddeutschland hinterlegt. Die Konformitätserklärung nach ATEX gilt ausschließlich für den originalen Lieferzustand und bei fachgerechten Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten. Bei nicht schriftlich vereinbarten Änderungen am RLT-Gerät verliert die Erklärung ihre Gültigkeit.

Die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2.3 (Hinweise zur Minimierung spezieller Gefährdungen)**, insbesondere die speziellen Sicherheitshinweise des **Kapitels 2.3.3 (RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte))** sind zu beachten. Es gelten sinngemäß auch die Hinweise in **Kapitel 2.5 (Personalauswahl und -qualifikation)**.

Folgende Einsatzbedingungen müssen vorherrschen:

- An der Ansaugseite und in der Umgebung des RLT-Gerätes dürfen die Temperaturgrenzen von - 20 °C und + 40 °C nicht überschritten werden.
- Eine Atmosphäre mit Drücken von 0,8 bar bis 1,1 bar muss in der Umgebung des RLT-Gerätes vorherrschen.

Aufgrund der Gefahrenanalyse sind Geräte grundsätzlich mit folgender Definition herstellbar (gilt für innen und außen):

Gas: **II 2G Ex h IIB T4 Gb (innen / außen)**

Staub: **II 3D Ex h IIIB T170 Db (innen / außen)**

11.2 Der ATEX-Gerätetypenschlüssel

Bezeichnungsbeispiel:

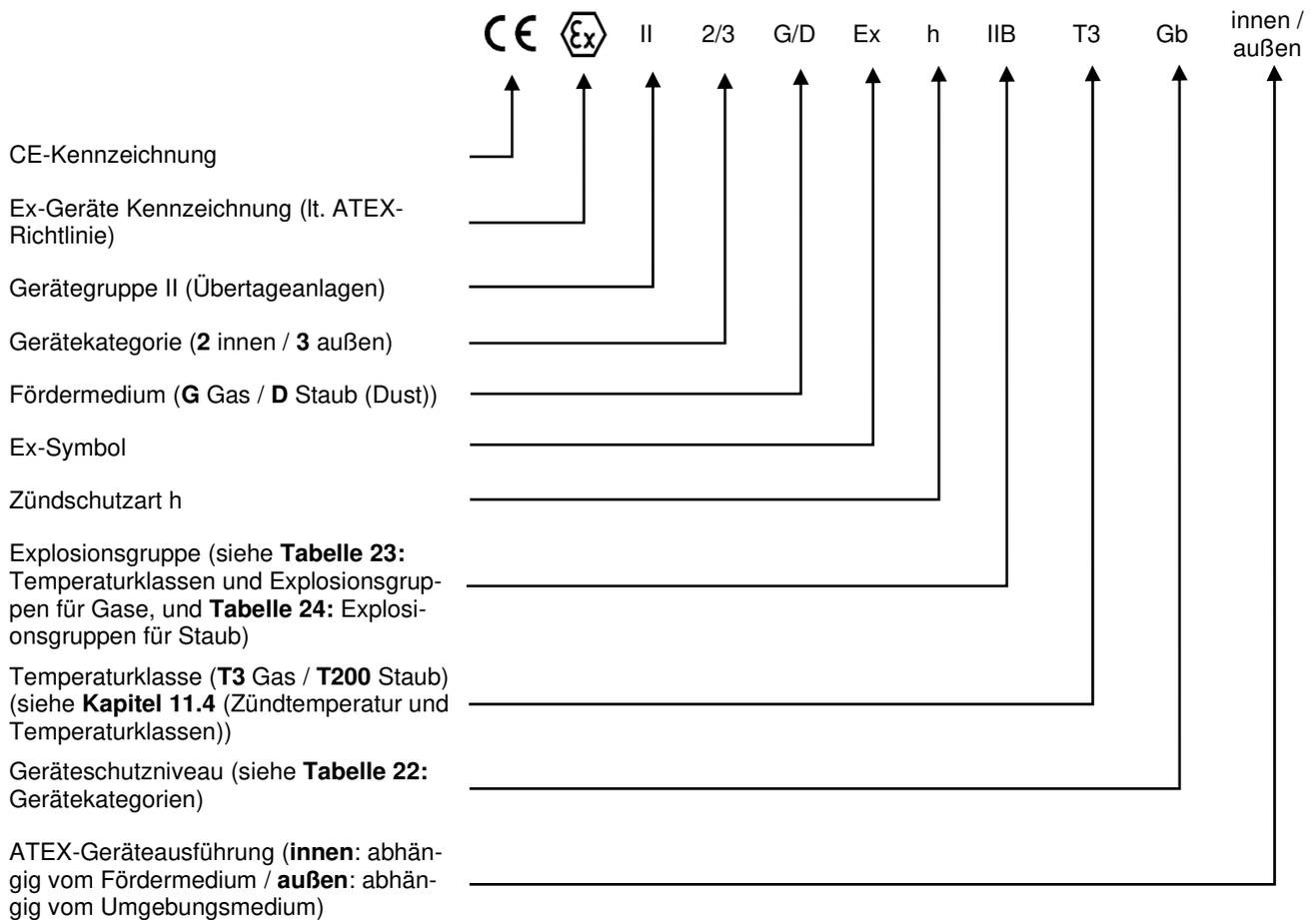


Abbildung 246: Beispiel ATEX-Gerätetypenschlüssel

Anwendungsbeispiele:

CE Ex II 3G Ex h IIB T3 Gc (innen)

Die RLT-Geräte sind für Aufbereitung und Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 2, nicht jedoch zur Aufstellung in Zone 2 einsetzbar.

Die Geräte dieser Kategorie gewährleisten bei Normalbetrieb das erforderliche Maß an Sicherheit.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (innen)

Die RLT-Geräte sind für Aufbereitung und Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1, nicht jedoch zur Aufstellung in Zone 1 einsetzbar.

Die gerätebezogenen Explosionsschutzmaßnahmen dieser Kategorie müssen selbst bei häufigen Gerätestörungen oder Fehlerzuständen, die üblicherweise zu berücksichtigen sind, das erforderliche Maß an Sicherheit bieten.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (innen)
II 3G Ex h IIB T3 Gc (außen)

Die RLT-Geräte sind für Aufbereitung und Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 und zur Aufstellung in Zone 2 einsetzbar.

Die gerätebezogenen Explosionsschutzmaßnahmen, innen dieser Kategorie, müssen bei Gerätestörungen oder Fehlerzuständen, die üblicherweise zu berücksichtigen sind, das erforderliche Maß an Sicherheit bieten.

Die gerätebezogenen Explosionsschutzmaßnahmen, außen dieser Kategorie, müssen bei Gerätestörungen oder Fehlerzuständen, die üblicherweise zu berücksichtigen sind, das erforderliche Maß an Sicherheit bieten.

11.3 Ergänzende Hinweise zur Geräteausführung

Geräteka- tegorie	Ausgelegt für Art von explosionsfä- higer Atmosphäre	Einsatz in Zone	Erklärung	Geräteschutzniveau EPL: Equipment protec- tion level
1 G	Gas / Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luft-Ge- misch bzw. Nebel	0	Explosionsfähige Atmosphäre dau- erhaft vorhanden	Ga: Sicherheit im Normalbe- trieb, im Fehlerfall, im sel- tenen Fehlerfall / bei zwei unabhängigen Fehlern
2 G	Gas / Luft-Gemisch bzw. Dampf / Luft- Gemisch bzw. Nebel	1	Explosionsfähige Atmosphäre ge- legentlich vorhan- den	Gb: Sicherheit im Normalbe- trieb und im Fehlerfall
3 G	Gas / Luft-Gemisch bzw. Dampf / Luft- Gemisch bzw. Nebel	2	Explosionsfähige Atmosphäre nur selten oder nur kurzzeitig vorhan- den	Gc: Sicherheit im Normalbe- trieb
1 D	Staub / Luft-Ge- misch	20	Explosionsfähige Atmosphäre dau- erhaft vorhanden	Da: Sicherheit im Normalbe- trieb, im Fehlerfall, im sel- tenen Fehlerfall / bei zwei unabhängigen Fehlern
2 D	Staub / Luft-Ge- misch	21	Explosionsfähige Atmosphäre ge- legentlich vorhan- den	Db: Sicherheit im Normalbe- trieb und im Fehlerfall
3 D	Staub / Luft-Ge- misch	22	Explosionsfähige Atmosphäre nur selten oder nur kurzzeitig vorhan- den	Dc: Sicherheit im Normalbe- trieb

Tabelle 22: Gerätekategorien

11.4 Zündtemperatur und Temperaturklassen

Die Zündtemperatur eines brennbaren Gases, Dampfes oder Staubes ist die niedrigste Tempera-
tur einer erhitzten Oberfläche, an der die Entzündung des Gas- / Luft-Gemisches bzw. Dampf- /
Luft-Gemisches eintritt. Sie stellt praktisch den untersten Temperaturwert dar, bei dem eine heiße
Oberfläche die entsprechende explosionsfähige Atmosphäre zünden kann.

Temperaturklassen bei Gasen:

Temperaturklasse Gas	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. Oberflächentemperatur [°C] Gas	450	300	200	135	100	85
Explosionsgruppe: IIA	Aceton Ammoniak Benzol Essigsäure Ethan Ethylacetat Ethylchlorid Kohlenmonoxid Methan Methanol Methylchlorid Naphtalin Phenol Propan Toluol	Cyclohexanon Essigsäureanhydrid n-Butan n-Butylalkohol	Benzine Diesel-Kraftstoffe Flugzeug-Kraftstoffe Heizöle n-Hexan			
Explosionsgruppe: IIB	Stadtgas	Ethylalkohol Ethylen	Schwefelwasserstoff Ethylglykol	Ethylether		
Explosionsgruppe: IIC	Wasserstoff	Acetylen				Schwefelkohlenstoff

 Einsatz von RLT-Geräten nur in Verbindung mit weiteren Maßnahmen möglich, z.B. speziellen explosionsfähigen Atmosphäre

 Einsatz von RLT-Geräten in entsprechender Ausführung möglich

Tabelle 23: Temperaturklassen und Explosionsgruppen für Gase

Maximale Oberflächentemperatur bei Stäuben

Bei brennbaren Stäuben wird keine Einteilung in Temperaturklassen vorgenommen. Die max. Oberflächentemperatur wird in absoluten Werten in °C angegeben, z.B. T 200°C.

Staub Explosionsgruppen

Elektrische Geräte der Gruppe III sind entsprechend den Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die sie bestimmt sind, weiter unterteilt, siehe **Tabelle 24**. Das Gefahrenpotenzial des Staubes nimmt im Zusammenhang mit dem Betrieb elektrischer Geräte von IIIA nach IIIC zu. Ein Gerät mit der Kennzeichnung IIIC beinhaltet auch die Eignung für die Gruppen IIIA und IIIB.

	IIIA	Brennbare Fasern und Flusen z.B.: Textilien
	IIIB	Nicht leitfähige Stäube z.B.: Holzstaub, Mehlstaub
	IIIC	Leitfähige Stäube z.B.: Metallstaub, kohlenstoffhaltiger Staub

Tabelle 24: Explosionsgruppen für Staub



Die maximal zulässige Oberflächentemperatur muss stets niedriger sein als die Zündtemperatur der explosionsfähigen Atmosphäre. Dabei werden Sicherheitsfaktoren berücksichtigt.

11.5 Ergänzende Angaben für Fundament und Aufstellung, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur

Zusätzlich zu diesen spezifischen Angaben müssen die generellen Vorgaben dieser Betriebsanleitung (bei sich unterscheidenden Vorgaben sind die ATEX-spezifischen Vorgaben vorrangig zu beachten) und die Vorgaben in den Betriebsanleitungen der *Komponentenhersteller* (wie z.B.: Ventilator- und Motorherstellers, etc.) eingehalten werden. Siehe dazu auch **Kapitel 1.7 (Dokumentation)** dieser Betriebsanleitung.

Um das Geräteschutzniveau (EPL: Equipment protection level) sicherzustellen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Sämtliche leitende Teile, Komponenten und Anschlussverbindungen (WT Verrohrungen, Siphon, Kanäle, ...) müssen mit einem Potentialausgleich verbunden werden. Vor dem Öffnen und Schließen solcher Verbindungen, z.B.: beim Ausbau oder Austausch von Teilen, sind Überbrückungen durch Verbindungsleitungen mit angemessenem Querschnitt erforderlich.
- Bei RLT-Innengeräten sind alle elektrisch leitende Teile mit einer fachgerechten Erdungsmaßnahme (Potentialausgleich) zu verbinden. Dadurch werden elektrische Potentialunterschiede, die eine potenzielle Zündquelle darstellen können, vermieden.
- RLT-Außengeräte sind mit einem fachgerechten Blitzschutzsystem auszustatten und alle Metallteile sind mit den Erdleitern zu verbinden.
- Es muss sichergestellt werden, dass Teile, die zum Erreichen des Schutzgrades notwendig sind, nicht unabsichtlich oder unbeabsichtigt entfernt werden können.
- Vor Inbetriebnahme des RLT-Gerätes muss sichergestellt werden, dass sämtliche Öffnungen fachgerecht geschlossen sind, damit es zu keinen Leckagen kommt. Sämtliche Türen sind mit einer Verschlusseinrichtung ausgestattet. Die Türen müssen verschlossen und der Schlüssel abgezogen werden.



GEFAHR!

Weiters muss bei Montage- bzw. Wartungsarbeiten darauf geachtet werden, dass kein Werkzeug oder sonstige Gegenstände im RLT-Gerät und Kanalsystem zurückgelassen werden, da diese Gegenstände Fehlfunktionen und Funken verursachen können. – **Explosionsgefahr!**

11.5.1 Fundament und Aufstellung

- Das RLT-Gerät muss an ein externes Schutzleitersystem angeschlossen werden.
- Bei Zonenreduktion zwischen Geräteinnen- und Geräteaußenseite muss bei Innenaufstellung eine Luftwechselrate im Raum von 6-mal pro Stunde sichergestellt werden.
- Bei Außenaufstellung ist eine freie Luftströmung entlang einer Achse die Voraussetzung für eine Zonenfreiheit außen am Gerät.

11.5.2 Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

11.5.2.1 Sicherstellen der Gerätedichtheit

Zur Vermeidung von Zonenverschleppung im Betrieb muss das Gehäuse der Dichtheitsklasse L1 nach EN 1886 entsprechen. Die Dichtheitsklasse **L1** entspricht einer maximalen Leckluft rate von **0,15 l/(s * m²)** bei einem Unterdruck im RLT-Gerät von 400 Pa.

Leckluft rate:

Um die geforderte Leckluft rate-nach der Gerätemontage zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die Dichtheit hängt ganz wesentlich von der bauseitigen Abdichtung, wie Abdichtung der Bauteiltrennungen, Durchführungen für Kabel, Sonden usw. ab

- Nach Abschluss der Arbeiten muss die Dichtheit geeignet überprüft und protokolliert werden.

11.5.2.2 Motor

- Die Anschlusskabel müssen der Spezifikation EN 60079-14 (Abschnitt 9: Explosionsgefährdete Bereiche, Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen) entsprechen.
- Standard-Reparaturschalter müssen außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert werden.

11.5.2.3 Ventilatorteil

- Keilriemen: Es dürfen nur elektrisch leitfähige, schwer entflammbare und selbstverlöschende Keilriemen eingesetzt werden (ISO 9563 bzw. ISO 1813).
- **Verwendung von Original Ersatzteilen.**
- Die auf den technischen Daten angegebene Betriebsdrehzahl darf nicht überschritten werden. 80 % der maximal zulässigen Ventilator Drehzahl nicht übersteigen.

11.5.2.4 Luftfilter

- Es dürfen nur elektrostatisch ableitbare Filtermedien eingesetzt werden.
- **Verwendung von Original Ersatzteilen.**
- Jede einzelne Filterzelle ist jeweils mit einem Potentialausgleichskabel dauerhaft und elektrisch leitend mit dem RLT Innengehäuse zu verbinden.
- Um die Bildung von explosionsfähiger Atmosphäre durch Aufwirbeln von Staubablagerungen zu verhindern, müssen die RLT-Geräte, Schutzsysteme und Komponenten so ausgeführt sein, dass Ablagerungen brennbarer Stäube so weit wie möglich vermieden werden. Deshalb sind bei sämtlichen Bauteilen entsprechende Bedienungsöffnungen vorgesehen.
- In periodischen Abständen (abhängig vom Staubanfall) muss das RLT-Gerät gereinigt werden, um Staubablagerungen zu verhindern.

11.5.2.5 Wärmetauscher / Dampfbefeuchter



GEFAHR!

Die im technischen Datenblatt angegebenen Wärmetauschermediumstemperaturen dürfen nicht überschritten werden. Auf jeden Fall müssen diese unterhalb der maximal zulässigen Oberflächentemperatur bzw. Temperaturklasse des Geräts liegen. Ansonsten gilt die angegebene Temperaturklasse und das Geräteschutzniveau (EPL: Equipment protection level) nicht mehr, die Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit und es besteht akute **EXPLOSIONSGEFAHR!**

11.5.2.6 Feldgeräte

- Bauseits montierte Feldgeräte müssen der von EUROCLIMA angegebenen ATEX-Klassifizierung entsprechen.
- Die elektrischen Komponenten (Schalter, Lampen, Sensoren, Motoren, usw.) müssen für den Betrieb mit explosionsfähiger Atmosphäre zugelassen, und entsprechend gekennzeichnet sein.
- Die Verkabelung muss einschlägigen Normen entsprechen.
- Sachgerechter Potentialausgleich ist herzustellen.

11.5.3 Wartung und Reparatur

- Zusätzlich zu den Angaben in diesem Kapitel, sind die Wartung und Reparatur gemäß **Kapitel 2.3.3 (RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte))** und **Kapitel 9 (Wartung)** durchzuführen. Bei sich unterscheidenden Vorgaben sind die ATEX-spezifischen Vorgaben in diesem Kapitel und in **Kapitel 2.3.3 (RLT-Geräte in ATEX Ausführung (ATEX-Geräte))** vorrangig zu beachten.

12 Demontage und Entsorgung

12.1 Demontage

Bei der Demontage müssen die Sicherheitshinweise von **Kapitel 2 (Sicherheitshinweise / Hinweise zur Konformität mit Gesetzen und Richtlinien)** berücksichtigt werden. Es gelten sinngemäß auch die Hinweise in **Kapitel 2.5 (Personalauswahl und -qualifikation)**.

Das Gehäuse lässt sich verhältnismäßig einfach demontieren:

Demontage des Gehäuses:

- Demontage der Außenpaneele und entfernen der Gehäuseisolierung.
- Lösen der Schraubverbindungen.
- Lösen der Nietverbindungen durch Aufbohren der Niete.

Demontage der Einbauteile:

- Schmale Bauteile vor dem Umfallen sichern.
- Verwendung von geeigneten Gerüsten und Anschlagmitteln.
- Die RLT-Geräteteile müssen mit geeigneten Tragmitteln, z.B. Gurt mit Haken oder Schäkel mit Kette angehoben und bis zur sicheren Fixierung im Bauteil gesichert werden – siehe **Abbildung 247**.
- Handling: Sicherung mit Gurt – siehe **Abbildung 248**.



Abbildung 247: Anheben mittels Kettenzug



Abbildung 248: Sichern mittels Gurt

12.2 Entsorgung

Der Betreiber ist für die Entsorgung von Material verantwortlich, das bei der Lieferung (Verpackungsmaterial) und Betrieb (Filter, Arbeitsmittel, Ersatzteile...) anfällt, sowie für die Entsorgung des RLT-Gerätes selbst.

Die Entsorgung des RLT-Gerätematerials muss durch qualifiziertes technisches Fachpersonal gemäß internationalen, nationalen und örtlichen Vorschriften und Bestimmungen erfolgen.

Ein Standard RLT-Gerät besteht zu etwa 95 % aus recycelfähigem, metallischem Material.

Komponenten (Beispiele)	Material	CER / EWC European Waste Code
Gehäusepaneele, Einbauteile, Grundrahmen, Wärmetauscher	VZ und VZB Blech	170405
	Edelstahl	170405
	Aluminium	170402
	Kupferrohre	170401
Kupferkabel	Kupferkabel	170411
Gehäuseisolierung	Mineralwolle	170604
Luftfilter	Kunststoff, Metall	150106
	Filter, die toxische und/oder pathogene Schadstoffe abfangen haben, müssen als chemischer Abfall entsorgt werden. Hierfür gelten die nationalen Vorschriften und Bestimmungen.	
Elektrostatische Luftfilter	Vorgaben zur Entsorgung sind der entsprechenden Betriebsanleitung des Herstellers zu entnehmen. Diese ist mittels QR-Code auf der 1. Seite dieser Anleitung online verfügbar.	
Tropfenabscheiderlamellen	Kunststoff	150102
Isolierungsprofil		
Dichtungsbänder		
Verrohrung		
EC – Motor	Vorgaben zur Demontage und Hinweise zur Entsorgung finden Sie in den entsprechenden vorangegangenen Kapiteln dieser Anleitung oder auf der Homepage der Komponentenhersteller. Angaben zu den Komponentenherstellern finden Sie auf den Komponenten selbst.	
Elektronische Komponenten		
Kältemittel	Fluorchlorkohlenwasserstoffe, H-FCKW, H-FKW	140601
	Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften, und durch einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb zu erfolgen. Die Anforderung an die Entsorgung lt. DIN EN 378-4:2019-12 sind einzuhalten.	

Tabelle 25: Angaben zur Entsorgung

Elektro- und Elektronikbauteile



Elektro- und Elektronikbauteile können gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe enthalten. Diese dürfen nicht in den Haus- und Gewerbeabfall gelangen. Außerdem können Elektro- und Elektronikbauteile Wertstoffe (z. B. Edelmetalle) enthalten. Daher müssen sie der Wiederverwertung bzw. der Entsorgung durch einen Entsorgungsbetrieb für Elektro- und Elektronikaltgeräte zugeführt werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel Typenschlüssel RLT-Gerät.....	7
Abbildung 2: Nicht auf RLT-Gerät steigen!.....	24
Abbildung 3: Lieferung in RLT-Geräteteilen	24
Abbildung 4: Lieferung als Monoblock.....	25
Abbildung 5: Transport richtig	26
Abbildung 6: Transport falsch.....	26
Abbildung 7: Schwerpunkt mittig zwischen Gabeln	26
Abbildung 8: Einzuhaltender Winkel bei Tragmittelführung	28
Abbildung 9: Grundrahmenhöhe	29
Abbildung 10: RLT-Gerätezeichnung mit Gewichtsangaben	29
Abbildung 11: RLT-Geräteteil mit montierter Klappe	30
Abbildung 12: RLT-Geräteteil mit demontierter Klappe	30
Abbildung 13: RLT-Geräteteil mit montierten Kranlaschen.....	30
Abbildung 14: RLT-Geräteteil mit montiertem Segeltuchstutzen	31
Abbildung 15: RLT-Geräteteil mit demontiertem Segeltuchstutzen.....	31
Abbildung 16: RLT-Geräteteil mit montierten Kranlaschen.....	31
Abbildung 17: Linksseitige bzw. rechtsseitige Kranlasche.....	32
Abbildung 18: Korrekte Montage der Grundrahmen-Kranlaschen	33
Abbildung 19: Unzulässige Montage: Verschraubung an den Löchern für die Grundrahmenabdeckung	33
Abbildung 20: Unzulässige Montage: nach außen gedrehte Verschraubung an die Kopfplatte des Grundrahmens.....	33
Abbildung 21: Tragmittel über Stirnseite führen.....	34
Abbildung 22: Gleichmäßige Krafteinwirkung.....	34
Abbildung 23: Montierte Ringschraube zum Verheben vertikaler Sektionen ohne Grundrahmen	35
Abbildung 24: Zulässige Belastungsrichtung beim Verheben mit Ringschrauben.....	35
Abbildung 25: Tragmittelführung Monoblock	36
Abbildung 26: Gleichmäßige Belastung der Formrohre	36
Abbildung 27: Sicherung gegen Abrutschen des Tragmittels	37
Abbildung 28: Werksseitige Vorbereitung für Monoblock-Kranlasche.....	37
Abbildung 29: Monoblock-Kranlasche am Gegenrahmen positionieren.....	37
Abbildung 30: Blech und Monoblock-Kranlasche mit Muttern fixieren	37
Abbildung 31: Monoblock-Kranlasche montiert	37
Abbildung 32: Montagereihenfolge zerlegt gelieferter Rotationstauscher- oder Plattentauschergehäuseteile	38
Abbildung 33: Richtige Ausrichtung der Anschlagmittel beim Verheben von Rotationstauschern und Plattentauschern	39
Abbildung 34: Flache Kranlaschen.....	39
Abbildung 35: Montage der flachen Kranlaschen	40
Abbildung 36: Unzulässige Montage von Kranlaschen.....	40
Abbildung 37: Schutz vor Verschmutzung.....	41
Abbildung 38: Unzulässige bauseitige Verrohrung	42
Abbildung 39: Aufhängung von RLT-Standgeräten	43
Abbildung 40: Vollfundament und Streifenfundament.....	44
Abbildung 41: Höhenverstellbarer Gerätefuß mit Versteifung ohne Gummiunterlage.....	44
Abbildung 42: Höhenverstellbarer Gerätefuß mit Versteifung und mit Gummiunterlage	44
Abbildung 43: Gerätefuß ohne Höhenverstellung.....	45
Abbildung 44: Gerätezeichnung mit höhenverstellbaren Gerätefüßen.....	45
Abbildung 45: Gerätezeichnung mit Gerätefüßen ohne Höhenverstellung	45
Abbildung 46: Sprühbefeuchter mit beidseitigen Gerätefüßen.....	46
Abbildung 47: Aufhängung RLT-Deckengeräte – Beispiel ZHK RECO.....	49
Abbildung 48: Vertikale Krafteinleitung Montagelasche RLT-Deckengeräte	49
Abbildung 49: Verbinden von Bauteile ZHK RECO	50

Abbildung 50: Zugänglichkeit ZHK RECO	50
Abbildung 51: Nicht auf RLT-Gerät steigen!	50
Abbildung 52: Dichtungsband	51
Abbildung 53: Beispiel Anbringen der Dichtstreifen	51
Abbildung 54: Dichtmasse (Kitt) Sikaflex	52
Abbildung 55: Auftragen der Dichtmasse	52
Abbildung 56: Geräteteile zusammenziehen	52
Abbildung 57: Geräteteile zusammenziehen (Detail)	52
Abbildung 58: Abnehmbare Geräteaußenpaneele	52
Abbildung 59: Verschraubung der Außenpaneele	53
Abbildung 60: Außenpaneel mit gelösten Schrauben	53
Abbildung 61: Abnehmen der Außenpaneele	53
Abbildung 62: Entfernen der Geräteaußenpaneele	53
Abbildung 63: Sechskantschraube mit selbstsichernder Mutter M8x20/ M10x30/ M12x40	54
Abbildung 64: Verschraubung Grundrahmen	54
Abbildung 65: Easy connection	54
Abbildung 66: Geräteteilverbindung mittels Easy connection	54
Abbildung 67: Easy connection bei doppelstöckigen RLT-Geräten	54
Abbildung 68: Montierte Easy connection bei doppelstöckigem RLTGerät	54
Abbildung 69: Sechskantschraube mit Sicherungsmutter M8x20	55
Abbildung 70: Einbauwinkel	55
Abbildung 71: Verbindung mittels Einbauwinkel	55
Abbildung 72: Sechskantschraube mit Mutter M6x16	55
Abbildung 73: Einbaurahmen	55
Abbildung 74: Lochabstand Innenpaneel	55
Abbildung 75: Stumpfe Blechschraube $\varnothing 8 \times 11$	55
Abbildung 76: Stumpfe Blechschraube Ejot SHEETtracs® $\varnothing 70 \times 16$	55
Abbildung 77: Verbindungsstelle in RLT-Gerätezeichnung	56
Abbildung 78: Verbindung Türrahmen / Innenpaneel	56
Abbildung 79: Selbstschneidende Bohrschraube $\varnothing 6,3 \times 22$	56
Abbildung 80: Bohrschraubenanwendung	56
Abbildung 81: Selbstschneidende Bohrschraube TORX 4,8 x 19	56
Abbildung 82: Verbindungsstelle in RLT-Gerätezeichnung	56
Abbildung 83: Verbindungsstelle RLT- Gerät	56
Abbildung 84: Selbstfurchende Linsenkopfschraube TORX 25 $\varnothing 4 \times 25$	56
Abbildung 85: Verschraubung von Außen- und Innenpaneel	56
Abbildung 86: Sechskantschraube + Mutter Edelstahl M6x16	57
Abbildung 87: Verbindung von Dachblechen	57
Abbildung 88: Selbstschneidende Bohrschraube $\varnothing 6,3 \times 22$	57
Abbildung 89: Verbindung zwei Geräte übereinander	57
Abbildung 90: Selbstschneidende Bohrschraube $\varnothing 6,3 \times 22$	57
Abbildung 91: Einbaurahmen und Trennwand (noch nicht verschraubt)	57
Abbildung 92: Verschrauben der Bauteile	57
Abbildung 93: Verschrauben der Geräteteile	58
Abbildung 94: Abziehen der Schutzfolie (ZHK 2000)	59
Abbildung 95: Einlegen des Außenpaneels	59
Abbildung 96: Außenpaneel unverschraubt	59
Abbildung 97: Verschraubtes Paneel	59
Abbildung 98: Eindrücken des Außenpaneels	60
Abbildung 99: Abdichtende Stoßstellen in Nassbereichen	60
Abbildung 100: Stirnseitige Stoßstellen abdichten (Kitt)	60
Abbildung 101: Über Gerätetür zugängliche Geräteteilung	61
Abbildung 102: Abdichten der Geräteteilung (Fuge) mit Dichtmasse	61
Abbildung 103: Dachflansch abdichten (Kitt)	61
Abbildung 104: Abdichtung der Grundrahmenabdeckung	62

Abbildung 105: Montage der Schiebeleiste	62
Abbildung 106: Auftragen der Dichtmasse auf Gerätestirnseite	62
Abbildung 107: Geräteteil vorbereitet für Dachblechmontage.....	63
Abbildung 108: Bohrschraube Linsenkopf TORX 25 mit Dichtscheibe ø4,8 x 30.....	63
Abbildung 109: aufgetragene Dichtmasse (Sikaflex)	63
Abbildung 110: Dachblech montiert.....	63
Abbildung 111: Fugen mit Dichtmasse schließen.....	64
Abbildung 112: Stufenbohrer.....	64
Abbildung 113: Muffe	65
Abbildung 114: Verschraubung	65
Abbildung 115: Kabeldurchführung	65
Abbildung 116: Transportsicherung.....	65
Abbildung 117: Lagesicherung am Fundament	66
Abbildung 118: Tür ‚geöffnet‘	66
Abbildung 119: Tür ‚geschlossen‘, nicht ‚gesperrt‘	66
Abbildung 120: Tür ‚geschlossen‘ und ‚gesperrt‘	67
Abbildung 121: Lieferung der Schlüssel	67
Abbildung 122: ‚Geschlossen‘	67
Abbildung 123: ‚Geöffnet‘	67
Abbildung 124: Scharniertür (ZIS).....	67
Abbildung 125: Scharnier für VISION / INOVA-Ausführung.....	67
Abbildung 126: Scharniertür (ZIS) geöffnet	67
Abbildung 127: Geneigtes Türblatt - variierende Spaltbreite	68
Abbildung 128: Justieren des Türblattes (EU.T)	68
Abbildung 129: Justiert - gleichbleibende Spaltbreite (EU.T).....	68
Abbildung 130: Geneigtes Türblatt - variierende Spaltbreite	68
Abbildung 131: Justieren des Türblattes (ZIS)	68
Abbildung 132: Justiert - gleichbleibende Spaltbreite (ZIS)	68
Abbildung 133: Nachjustieren des Anpressdrucks (ZIS).....	68
Abbildung 134: Türpaneel (TRA) fixiert	69
Abbildung 135: Türpaneel (TRA) gelöst	69
Abbildung 136: Türpaneel (TRA) entfernt.....	69
Abbildung 137: Türpaneel (TRA-E) fixiert.....	69
Abbildung 138: Türpaneel (TRA-E) von Türrahmen lösen.....	69
Abbildung 139: Türrahmen ohne Türpaneel (TRA-E)	69
Abbildung 140: Befestigungsschraube mit Spannstück (ZIB)	70
Abbildung 141: Befestigungsmechanismus an Türrahmen (ZIB).....	70
Abbildung 142: Türpaneel (ZIB) fixiert.....	70
Abbildung 143: Sicherheitsvorrichtung - Fanghebel	70
Abbildung 144: Aufbau der Sicherheitsvorrichtung an Türpaneel	70
Abbildung 145: Schließstellung, gekennzeichnet durch eine Blechstlanzeige.....	71
Abbildung 146: Schließstellung, gekennzeichnet durch eine Markierung am Zahnrad	71
Abbildung 147: Ausziehen der Filter.....	72
Abbildung 148: Filterauszugsteil	72
Abbildung 149: Lieferung der Spangen	72
Abbildung 150: Spangen einführen	72
Abbildung 151: Filter montiert	72
Abbildung 152: Klemmen lösen.....	73
Abbildung 153: Filter einschieben	73
Abbildung 154: Filter klemmen.....	73
Abbildung 155: Filtertaschen anheben	73
Abbildung 156: Filterrahmen für unterschiedliche Filtergrößen.....	73
Abbildung 157: Reihenfolge laut Filterrahmenraster beachten	73
Abbildung 158: Filtersektion mit eingeschobenen Filtern.....	73
Abbildung 159: Filter bis an hintere Seitenwand schieben und klemmen	74

Abbildung 160: Kontrolle, ob Filter auf Dichtung aufliegt	74
Abbildung 161: Halterungen einhängen	74
Abbildung 162: Filterzelle einführen	74
Abbildung 163: Spanner einlegen	75
Abbildung 164: Filterzelle fixieren.....	75
Abbildung 165: Filterspanner mit Andrückblech	75
Abbildung 166: Aktivkohlefilterpatrone	75
Abbildung 167: Filterrahmen für Aktivkohlefilter	75
Abbildung 168: Montage elektrostatische Filter.....	76
Abbildung 169: Elektrostatische Filter im Filterrahmen.....	76
Abbildung 170: Steckverbindung elektrostatische Filter	76
Abbildung 171: Klappe mit außenliegenden Zahnrädern.....	77
Abbildung 172: Exemplarische Montage Kanalrauchmelder im Kanal.....	78
Abbildung 173: Exemplarische Montage Gassensor im unteren Bereich.....	79
Abbildung 174: Montierter Gassensor	79
Abbildung 175: Gegenhalten mittels Rohrzange	80
Abbildung 176: Kupferrohr mit Verstärkungsring	80
Abbildung 177: Kupferrohr mit eingesetztem Verstärkungsring	80
Abbildung 178: STRAUB Kupplung.....	80
Abbildung 179: Montierte STRAUB Kupplung	80
Abbildung 180: Wärmetauscheranschluss	81
Abbildung 181: Exemplarisches hydraulisches Anbindungsschema Dreiwegeventil	81
Abbildung 182: Exemplarisches hydraulisches Anbindungsschema Durchgangsventil/Zweiwegeventil	81
Abbildung 183: Entleerungsventil.....	82
Abbildung 184: Entlüftungsventil	82
Abbildung 185: Beckenwasserkondensator.....	83
Abbildung 186: Hinweise bezüglich Plattentauscher	83
Abbildung 187: Teile des Pumpenkreislaufes für Sprühbefeuchter	85
Abbildung 188: Richtige Länge des elastischen Verbindungsstücks (schwarz); Angaben in mm	87
Abbildung 189: Montierte Klemmen	88
Abbildung 190: Position und Teile der Verstrebungsgewindestange	88
Abbildung 191: Konzentration Calciumcarbonat abhängig vom pH-Wert des verwendeten Wassers zur Vermeidung von Ablagerungen und korrosiven Effekten	89
Abbildung 192: Komponenten eines Verdunstungsbefeuchtersystems mit Umlaufwasserbetrieb	90
Abbildung 193: Siphon saugseitig	91
Abbildung 194: Siphon druckseitig	91
Abbildung 195: Montageposition Flussrichtung entsprechend Pfeile beachten	92
Abbildung 196: Saugseitige Ausführung	92
Abbildung 197: Druckseitige Ausführung	93
Abbildung 198: Druckseitige Installation: schwarzen Verschlussstopfen entfernen	93
Abbildung 199: Luftseitiger Kanalanschluss direkt am RLT-Geräteaußenpaneel	94
Abbildung 200: Befestigung von Kanalelementen am Geräteaußenpaneel.....	95
Abbildung 201: Angaben zum Schraubenabstand.....	96
Abbildung 202: Anschlussschema Kaltleiter.....	99
Abbildung 203: Anschlussschema Bimetallfühler	100
Abbildung 204: Typenschild Motor	100
Abbildung 205: Motorklemmkasten	100
Abbildung 206: Drehrichtungskennzeichnung Freiläufer	101
Abbildung 207: Drehrichtungskennzeichnung Gehäuseventilator.....	101
Abbildung 208: Drehrichtungskennzeichnung EC-Ventilator	101
Abbildung 209: Reparaturschalter	103
Abbildung 210: Verbindung elektrostatische Filter.....	104
Abbildung 211: Thermostat mit Abdeckkappe auf Rückstellknopf	106
Abbildung 212: Thermostat mit freigelegtem Rückstellknopf	106

Abbildung 213: Thermostat 2	106
Abbildung 214: Anschlussschema E-Heizregister	107
Abbildung 215: Plattentauscher-Sektion in den technischen Daten – Zuluftteil - maximal zulässiger Differenzdruck.....	108
Abbildung 216: Plattentauscher-Sektion in den technischen Daten – Abluftteil	108
Abbildung 217: Zuluft saugend, Abluft drückend; 1 Druckschalter (S), 2 Messstellen (+/-)	109
Abbildung 218: Zuluft drückend, Abluft saugend; 1 Druckschalter (S), 2 Messstellen (+/-)	109
Abbildung 219: Zuluft saugend, Abluft saugend; 2 Druckschalter (S), 4 Messstellen (+/-)	109
Abbildung 220: Zuluft drückend, Abluft drückend; 2 Druckschalter (S), 4 Messstellen (+/-)	109
Abbildung 221: Schema Elektroanschluss	110
Abbildung 222: Befestigungsschrauben	113
Abbildung 223: Einbau von Waben- und Tropfenabscheiderpaketen	118
Abbildung 224: Kältemittelklassen	120
Abbildung 225: Grenzwertkalkulation Kältemittel R32	121
Abbildung 226: Kleinster Wirkdurchmesser.....	123
Abbildung 227: Größter Wirkdurchmesser	123
Abbildung 228: Schematischer Aufbau einer variablen Scheibe.....	123
Abbildung 229: Position der Imbussschrauben an variablen Scheiben.....	123
Abbildung 230: Beispielhafter Schwingungsverlauf	124
Abbildung 231: Ventilatorlager mit Schmiernippel (Bsp. Comefri NTHZ)	127
Abbildung 232: Nachteilige Betriebsbedingungen (1)	128
Abbildung 233: Nachteilige Betriebsbedingungen (2)	129
Abbildung 234: Nachteilige Betriebsbedingungen (3)	129
Abbildung 235: Nachteilige Betriebsbedingungen (4)	129
Abbildung 236: Ausrichten der Scheiben	130
Abbildung 237: Scheibenausrichtung über Gewindestangen.....	130
Abbildung 238: Riementrieb- und Spanndatenblatt	131
Abbildung 239: Mehrrillige Scheiben – Anbringen der Riemen.....	132
Abbildung 240: Ausschnitt (Filtersektion) aus technischem Datenblatt.....	132
Abbildung 241: Warnmeldung Filter	133
Abbildung 242: Reinigung bei Luftkühlern	134
Abbildung 243: Schema Accublock.....	138
Abbildung 244: Position des Sensors	138
Abbildung 245: Schalldatenangabe.....	145
Abbildung 246: Beispiel ATEX-Gerätetypenschlüssel	146
Abbildung 247: Anheben mittels Kettenzug.....	151
Abbildung 248: Sichern mittels Gurt	151

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsverzeichnis	2
Tabelle 2: Warnsymbole situationsbezogene Gefahren.....	13
Tabelle 3: Symbole persönliche Schutzausrüstung	14
Tabelle 4: Max. RLT-Geräteteilgewichte zum Verheben mit Kranlaschen	28
Tabelle 5: Anzugsdrehmoment für Schrauben	34
Tabelle 6: Anzugsdrehmoment für Schrauben	40
Tabelle 7: Max. zulässige Lastgrenze für Gerätefüße	45
Tabelle 8: Bohrungsdurchmesser für Kabeldurchführung.....	64
Tabelle 9: Spezifikationen - Größe und Anzahl der Klemmen für die flexible Rohrverbindungen..	86
Tabelle 10: Angaben zum Schraubenabstand.....	95
Tabelle 11: Drehmomente für Motorklemmbrett	101
Tabelle 12: Anziehmoment Keilriemenscheibe.....	112
Tabelle 13: Einstellparameter für Danfoss-Frequenzumformer FC102.....	114
Tabelle 14: Formeln für Volumenstrommessung	115
Tabelle 15: Hinweise für im Lieferumfang enthaltene Volumenstromanzeigen	116
Tabelle 16: Daten der Riemenscheibentypen.....	123
Tabelle 17: Schmierungsintervalle Ventilatorlager.....	127
Tabelle 18: Empfohlene Fettsorten	127
Tabelle 19: Schmierungsintervalle Motorlager (in Monaten).....	128
Tabelle 20: Maximale Abweichung bei Scheibenausrichtung	130
Tabelle 21: Wartungsplan	144
Tabelle 22: Gerätekategorien.....	147
Tabelle 23: Temperaturklassen und Explosionsgruppen für Gase.....	148
Tabelle 24: Explosionsgruppen für Staub.....	148
Tabelle 25: Angaben zur Entsorgung	152

Produktionsstätten der Euroclima Gruppe

Euroclima AG | SpA
St. Lorenzner Str. | Via S. Lorenzo 36
39031 Bruneck | Brunico (BZ)
ITALY
Tel. +39 0474 570 900
info@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima Apparatebau Ges.m.b.H.
Arnbach 88
9920 Sillian
AUSTRIA
Tel. +43 (0) 48 42 66 61 -0
info@euroclima.at
www.euroclima.com

Euroclima Middle East
P.O.Box: 119870
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Tel. +9714 802 4000
eumeinfo@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima India Pvt Ltd.
Office no 501,505
Tropical new era business park
Opp. ESIC kamgar Hospital Road no -33
400604 Thane - Maharashtra
INDIA
Tel. +91 22 4015 8934
info@euroclima.in
www.euroclima.com

Bini Clima S.r.l.
Via A. Prato, 4 / A
38068 Rovereto
ITALY
Tel. +39 0464 437 232
info@biniclima.eu
www.biniclima.eu

Euroclima V07-24.1
Aufgrund der Verpflichtung der kontinuierlichen
Produktentwicklung und Verbesserung behält Euroclima sich
das Recht auf technische Änderungen vor.



euroclima[®]
We care for better air

euroclima euroclima euroclima