



Montage – und Zusammenbau- Anweisung

AT ATLAS

SAUGBELÜFTETE
KÜHLTÜRME IN
MODULARBAUWEISE
MIT GEGENSTROM
PRINZIP



Mr. GoodTower



Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Versand	3
Nomenklatur.....	3
Stahlunterkonstruktion	4
Montage von Wannensektionen	5
Zusammenfügen von unteren Sektionen	5
Austrittsrohrleitung	7
Anbringung von Dichtband in den Wannensektionen	8
Montage Gehäusesektionen	8
Zusammenfügen von Gehäuse- und Wannensektionen	9
Vor Ort Montage des bodenseitigen Einlasses	10
Anbringung von Dichtband an den Gehäusesektionen	11
Montage von Ventilatorsektionen.....	12
Montage von Ventilator- und Gehäusesektionen	12
Montage von Ventilatorsektionen bei mehrzelligen Aggregaten.....	13
Abdichten der Ventilatorsektion	14
Längere Hubwege	14
Installation und Ausrichtung schwimmender Wellen	15
Montageanleitung Ventilatoren.....	16
Montageanleitung Antriebs-System.....	17
Zusammenbau des Zylinders (Standard-Ventilator)	18
Zusammenbau des Zylinders (Extra geräuscharmer Ventilator)	20
Montage Ventilatorzylinder	23
Einbau des Bleches zur Abdichtung des Motorsegmentes	24
Abdichten des Ventilatorzylinders	26
Diagonale Zylinderstützen (Extra geräuscharmer Ventilator)	27
Einbau von wasserdichten Trennwänden & Trennwänden für die FM-Zulassung)	27
Installation von Wartungsbühne und vertikaler Leiter	28
Anhang A	31

Das gesamte Montagepersonal sollte sich vor Beginn der Arbeiten mit den Abläufen sowie den innerhalb der Branche anerkannten und üblichen Installationspraktiken vertraut machen. Die Informationen in dieser Broschüre dienen lediglich zu Informationszwecken.

Sie erheben nicht den Anspruch, alle Varianten und mögliche Unwägbarkeiten in Zusammenhang mit der Montage abzudecken. Außerdem können die hier beschriebenen Verfahren jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden, da EVAPCO, Inc. ständig an deren Weiterentwicklung arbeitet.

EVAPCO, Inc. gibt keinerlei Garantiezusicherungen in Bezug auf diese Anleitung oder die hierin beschriebenen Produkte und Verfahren. EVAPCO, Inc. haftet auch nicht für Verluste oder Schäden (direkte, indirekte, Folgeschäden oder andere), die während Installation oder Handhabung der Geräte nach deren Versand eintreten.

Eine vollständige Beschreibung der EVAPCO-Haftungspolitik finden Sie unter HYPERLINK „<http://www.evapco.com>“ www.evapco.com, wo Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen einsehen können.

Einleitung

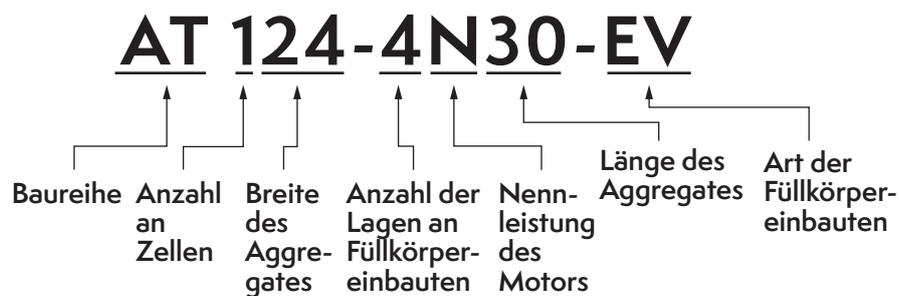
Vielen Dank für den Kauf Ihres saugbelüfteten EVAPCO AT ATLAS-Kühlturms in Gegenstrombauweise. In diesem Handbuch finden Sie Anweisungen und Empfehlungen für die sichere und ordnungsgemäße Installation aller AT ATLAS-Kühltürme. Bitte machen Sie sich vor Aufbau und Montage im Detail mit allen in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vertraut. Sollten zu irgendeinem Zeitpunkt Umstände auftreten, die in diesem Handbuch nicht erläutert werden, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen EVAPCO Vertriebspartner, um Unterstützung zu erhalten.

Alle Parteien, die hinsichtlich Handling und Montage der Ausrüstung beteiligt sind, müssen hierbei mit angemessener Sorgfalt vorgehen. Nur bei Anwendung von sicheren und sorgfältigen Installationspraktiken können Schäden oder Verletzungen an Personen, Ausrüstung und Umwelt verhindert werden.

Versand

Sofern in den werkseitigen technischen Unterlagen nicht anders angegeben, werden alle EVAPCO AT ATLAS-Kühltürme in sieben (7) Sektionen pro Zelle geliefert, zuzüglich Antriebssystem, Ventilator und Ventilatorausblashaube. Jede spezielle Versandkonfiguration wird in den projektspezifischen technischen Unterlagen dokumentiert. Weitere Informationen zu alternativen Versandmöglichkeiten erhalten Sie über den für Sie zuständigen EVAPCO Vertriebspartner.

Nomenklatur



Baureihe

AT – bedeutet Advanced Technology (AT) Kühlturm.

Anzahl an Zellen

Wird durch die Anzahl der Eintrittsanschlüsse bestimmt, können 1 oder 2 Zellen sein.

Breite des Aggregates

Gesamtbreite des Aggregates in Fuß, einschließlich aller Zellen.

Anzahl der Lagen an Füllkörpereinbauten

Wird durch die Menge der 305 mm hohen Füllkörperlagen bestimmt. Können 4 oder 5 sein.

Nennleistung des Motors

Wird durch die Nennleistung pro Ventilatormotor bestimmt. Erhältlich von N = 29 kW bis T = 110 kW.

Länge des Aggregates

Gesamtlänge des Aggregates in Fuß, einschl. aller Zellen.

Art der Füllkörpereinbauten

Wird durch die Art des Wärmeübertragermediums im Kühlturm definiert.

Stahlunterkonstruktion

Als Stütze für jede Zelle des Aggregates sind standardmäßig drei Doppel-T-Träger erforderlich, die über die gesamte Längsseite verlaufen. Diese Träger sollten sich mit ihrem Steg unterhalb der Auflageflansche des Aggregates befinden (siehe **Abb. 1, 1b** und **1d**). Es sind auch quer verlaufende Stahlunterkonstruktionen erhältlich (siehe **Abb. 1a, 1c** und **1e**). In den Auflagerahmen befinden sich Befestigungslöcher von 19 mm, so dass das Aggregat mit der Unterkonstruktion verschraubt werden kann (die genaue Anordnung der Befestigungslöcher ist den verbindlichen Stahltragwerkszeichnungen zu entnehmen, die Sie mit der technischen Dokumentation erhalten). Verschrauben Sie zunächst die Wannensektion mit den Stahlträgern, bevor Sie mit dem Aufsetzen des Oberteils beginnen.

Die Dimensionierung der Träger muss statisch berechnet werden. Sie dürfen nicht mehr als $1/360$ der Gesamtlänge, maximal 13 mm Durchbiegung haben. Die Durchbiegung kann so berechnet werden, dass 55% des Betriebsgewichtes als gleichförmige Last auf jeden einzelnen Träger wirkt (Informationen zum Betriebsgewicht finden Sie in der verbindlichen Gerätezeichnung).

Die Stahlprofilträger müssen ausgerichtet sein, bevor das Aggregat aufgesetzt wird. Zum Ausrichten dürfen keine Unterlegmaterialien verwendet werden, da die Stabilität des Aggregates hierdurch erheblich beeinträchtigt wird. Sowohl Stahlprofilträger als auch Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Detaillierte, projektspezifische Informationen zur Stahlunterkonstruktion finden Sie in den technischen Unterlagen zu Ihrem Aggregat.

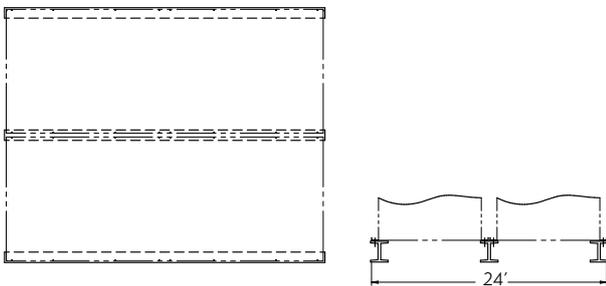


Abb. 1 – Standardmäßige längs verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 24' x 30'

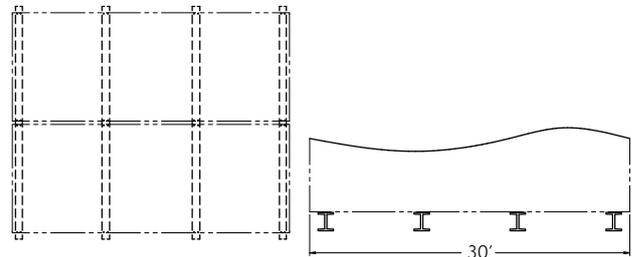


Abb. 1a – Standardmäßige quer verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 24' x 30'

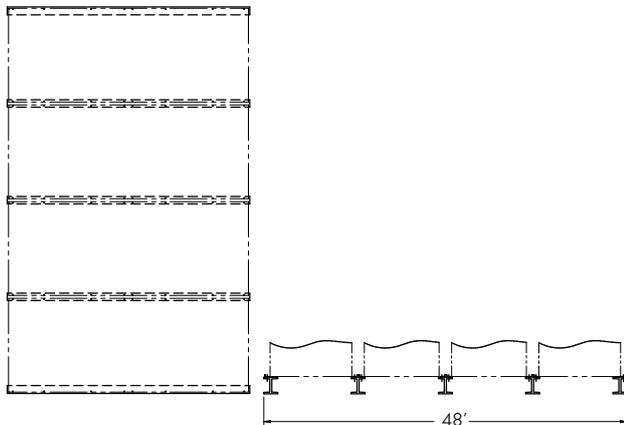


Abb. 1b – Standardmäßige längs verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 48' x 30'

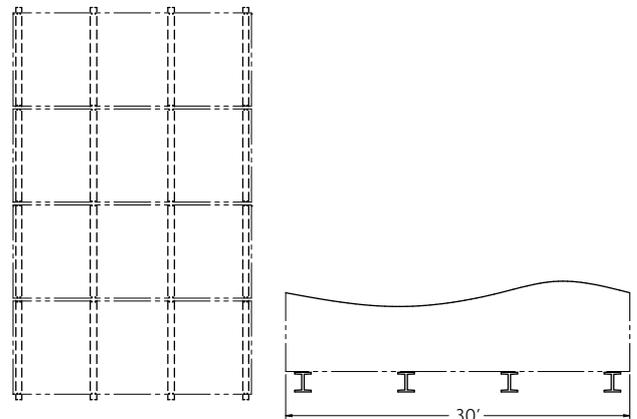


Abb. 1c – Standardmäßige quer verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 48' x 30'



Abb. 1d – Standardmäßige längs verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 24' x 60'

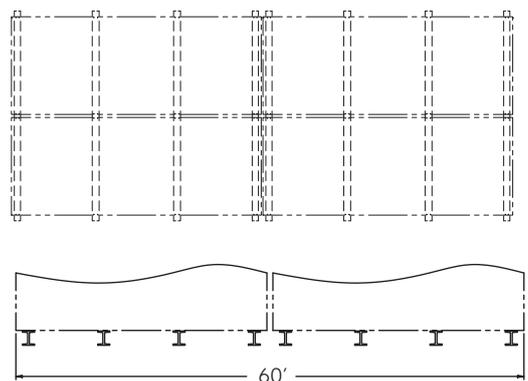


Abb. 1e – Standardmäßige quer verlaufende Stahlunterkonstruktion für ATLAS-Aggregate der Baugröße 24' x 60'

Montage von Wannensektionen

Entlang der Innenkanten des Bodenteils befinden sich Hebevorrichtungen zum Anheben und endgültigen Positionieren, wie in **Abb. 2** dargestellt. Der Kranhaken muss sich mindestens 7,9 m über der Oberkante der Wannensektion befinden, um eine übermäßige Belastung der Hebevorrichtungen zu vermeiden. Sofern anwendbar finden Sie Informationen für die richtige Anordnung im Abschnitt „Längere Hubwege“ auf Seite 13.

Verschrauben Sie die untere Sektion mit den Stahlträgern bevor Sie mit dem Aufsetzen des Oberteils beginnen.

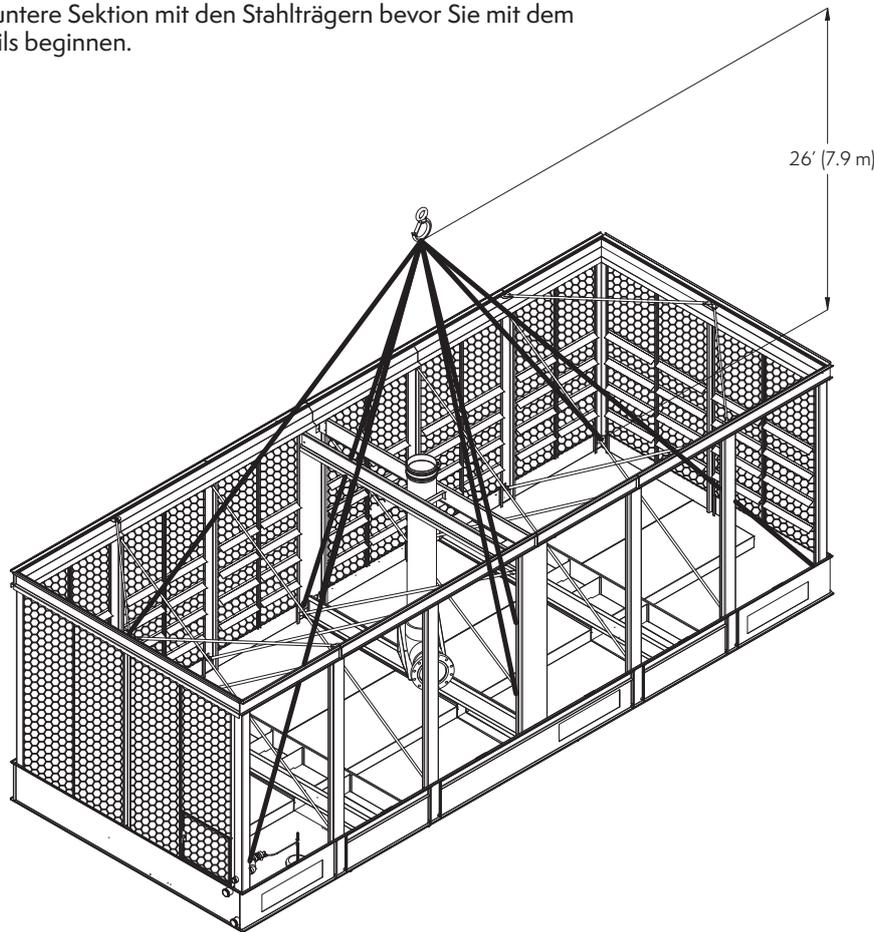


Abb. 2 – Zusammenbau der Wannensektion (bei einer Wanne)

Zusammenfügen von unteren Sektionen

Jede 24' x 30' große ATLAS-Wanne besteht aus zwei (2) 12' x 30' großen Sektionen, die durch drei (3) Ausgleichskanäle verbunden sind. Um das Austreten von Wasser zwischen den Wannensektionen zu verhindern, sind diese Aggregate zusätzlich noch mit waagerechten Tropfkanälen und senkrechten Spritzschutzvorrichtungen ausgerüstet. Die Ausgleichskanäle werden lose für die Montage vor Ort mitgeliefert. Es ist wichtig und notwendig, die Ausgleichskanäle anzuschließen, um den Wasserstand in der Wanne für einen ordnungsgemäßen Pumpenansaugbetrieb auszugleichen. Die folgenden Arbeitsschritte sollten der Reihe nach durchgeführt werden.

Zusammenbauanleitung des Ausgleichkanals bei ATLAS Aggregaten:

1. Installieren Sie eine der Wannensektionen auf der Stahlunterkonstruktion und sichern Sie diese durch Verschrauben.
2. Eine Stirnseite des Ausgleichkanals ist mit 3/8" (10 mm) starken, angeschweißten Schrauben versehen. Reinigen Sie die entsprechenden Bohrlöcher am montierten Wannenteil und bringen Sie eine Lage Dichtband an, und zwar mittig über den Bohrungen und der Außenkante. Die Papierschutzstreifen müssen restlos vom Dichtband entfernt werden.
3. Richten Sie die Bohrlöcher der montierten Wannensektion und die angeschweißten 3/8" (10 mm) Schrauben des Ausgleichkanals aus.
4. Legen Sie 3/8" (10 mm) Muttern und Unterlegscheiben auf jede Schraube und ziehen Sie diese fest.

5. Wiederholen Sie die Schritte 2 – 4 für alle Ausgleichskanäle.
6. Befestigen Sie nun die zweite Wannensektion mit dem nebenliegenden Ausgleichskanal auf dem Stahlträger, wie in **Abb. 3** dargestellt.
7. Reinigen Sie die Anschlussfläche des Ausgleichkanals und die Oberfläche der Kanalöffnung an der angrenzenden Sektion. Bringen Sie Dichtband auf der mit Flanschanschlüssen versehenen Kanalöffnung der angrenzenden Sektion an.
8. Richten Sie die Bohrlöcher und Öffnung des Ausgleichkanals mithilfe von Zentrierbolzen (bauseits zu stellen) aus, während Sie das zweite Unterteil gegen den Ausgleichskanal ziehen.
9. Befestigen Sie sämtliche Schrauben um den Ausgleichskanal herum mithilfe von 3/8" (10 mm) Muttern und Unterlegscheiben.
10. Verschrauben Sie nun die zweite untere Sektion auf dem Stahlträger.

Montageanleitung für Tropfkanal und Spritzschutz (kann erst nach dem vollständigen Zusammenbau des Aggregates erfolgen):

1. Entfernen Sie die 1/4" (6 mm) Schrauben, mit denen die Halteklammern des Tropfkanals am Blech befestigt sind. Legen Sie den Tropfkanal über die angrenzenden Flansche der Wannensektion. Drehen Sie die Halteklammern um und verschrauben Sie diese mit den vorher entnommenen Schrauben.
2. Bringen Sie eine einzelne Lage Dichtband auf dem Gegenflansch des Tropfkanals an (wie in **Abb. 3a** dargestellt). Eine durchgehende Verbindung der Kanäle schaffen Sie, indem Sie eine selbstschneidende 5/16" (8 mm) Schraube durch das Tropfkanalende mit dem größeren Bohrloch in das Tropfkanalende mit dem kleineren Bohrloch drehen. Bei Edelstahlaggregate werden 5/16" (8 mm) Edelstahlschrauben- und Muttern verwendet.
3. Bringen Sie Dichtband an der Unterseite des vertikalen Spritzschutzes an. Setzen Sie das senkrechte Spritzschutzblech in den Winkel zwischen den senkrechten Halterungen. Bei verzinkten Aggregaten wird der senkrechte Spritzschutz mithilfe von selbstschneidenden 5/16" (8 mm) Schrauben befestigt; bei Edelstahlausführungen werden 5/16" (8 mm) Edelstahlschrauben- und Muttern verwendet (siehe **Abb. 3a**).
4. Sobald der untere Teil des vertikalen Spritzschutzes am Tropfkanal befestigt ist, wird der zusätzliche obere Tropfkanal in die oberen Flanschverbindungen der Wannensektion gesetzt (wie in **Abb. 3** dargestellt). Die Befestigung am senkrechten Spritzschutz erfolgt mithilfe von 5/16" (8 mm) Schrauben (bei verzinkten Aggregaten) oder Edelstahlschrauben- und Muttern bei Edelstahlausführungen.

Der obere Verschlusskanal wird nach dem Zusammenbau der Gehäuseteile installiert.

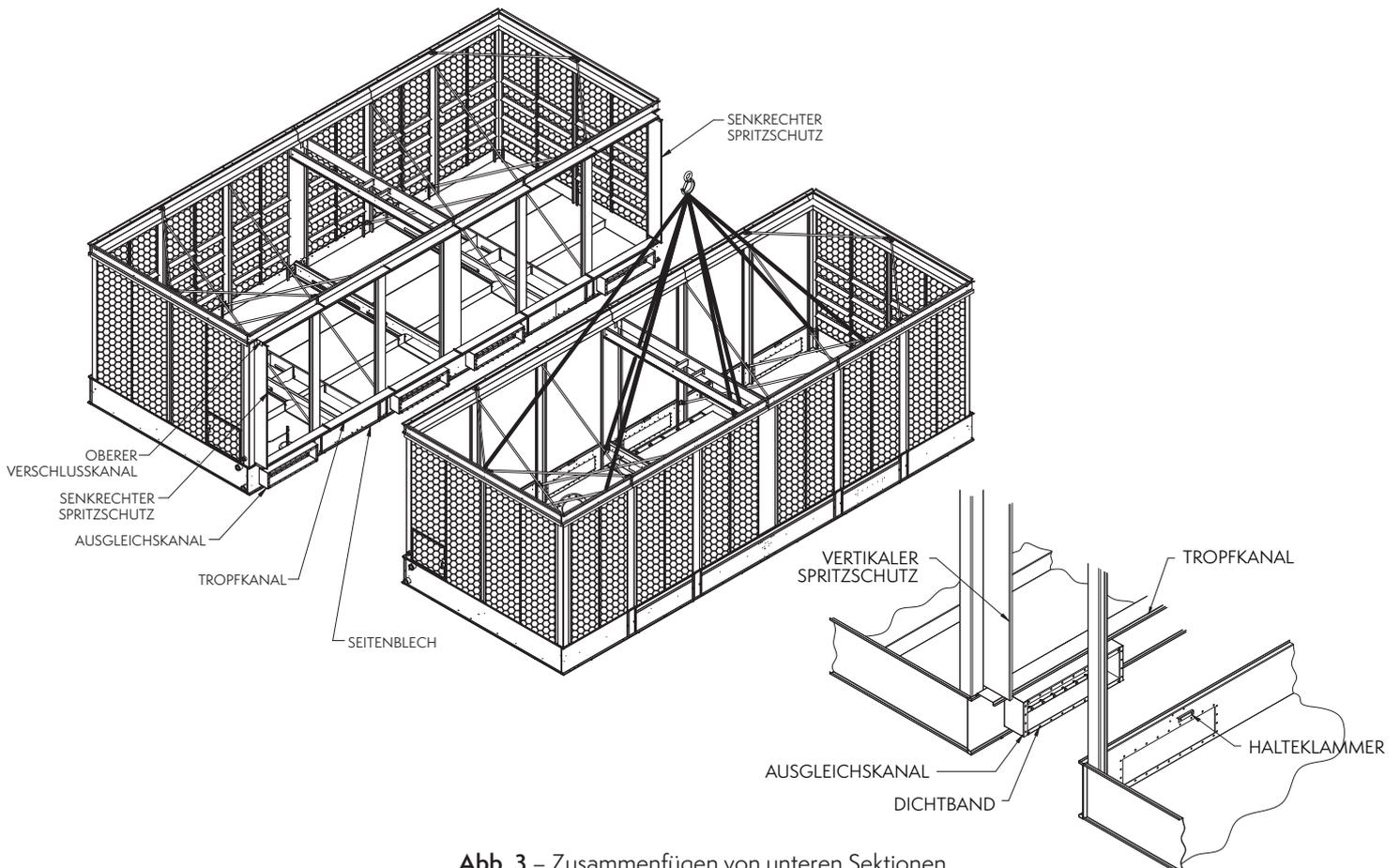


Abb. 3 – Zusammenfügen von unteren Sektionen

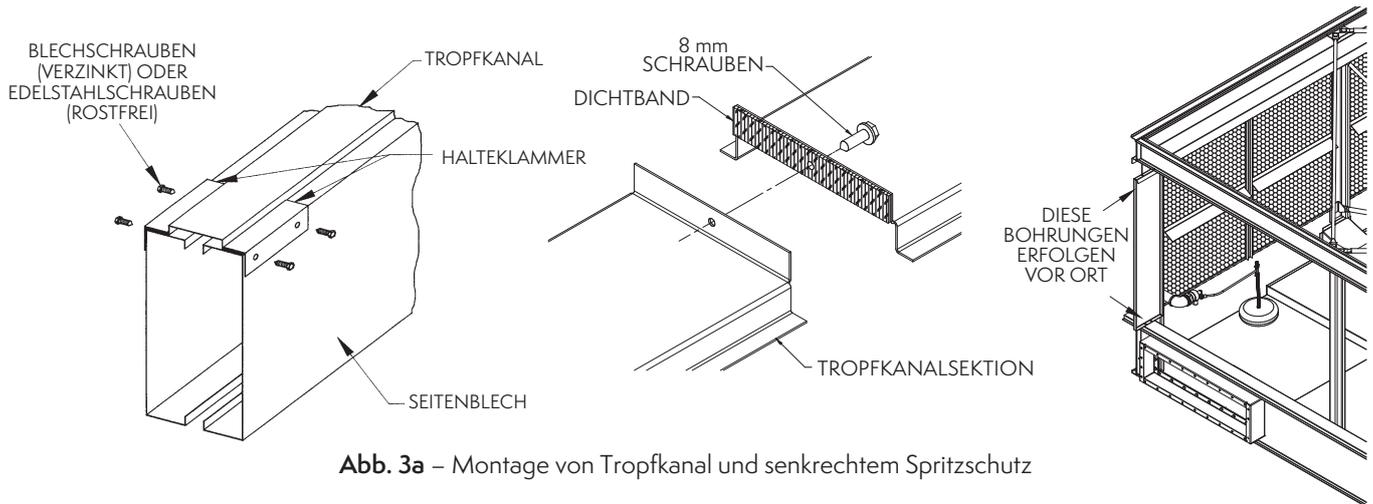


Abb. 3a – Montage von Tropfkanal und senkrechtem Spritzschutz

Austrittsrohrleitung

Die Sinkkästen mit seitlichem Abfluss werden lose in der Wanne mitgeliefert und müssen vor Ort installiert werden. Bitte befolgen Sie die für die Installation folgende Anweisungen:

1. Suchen Sie die quadratische Öffnung im tiefsten Teil der Kühlturmwanne. Bringen Sie Dichtband über den Schraublöchern rund um die Öffnung an (wie in Abb. 4 dargestellt).
2. Führen Sie den Sinkkasten mit seitlichem Abfluss durch die Öffnung, so dass die Schraublöcher an den Flanschen entsprechend den Löchern um die Öffnung herum ausgerichtet sind.
3. Schließen Sie die Installation mithilfe der gelieferten Schrauben (siehe **Tabelle 1**) ab, wie in DETAIL A und DETAIL B dargestellt.

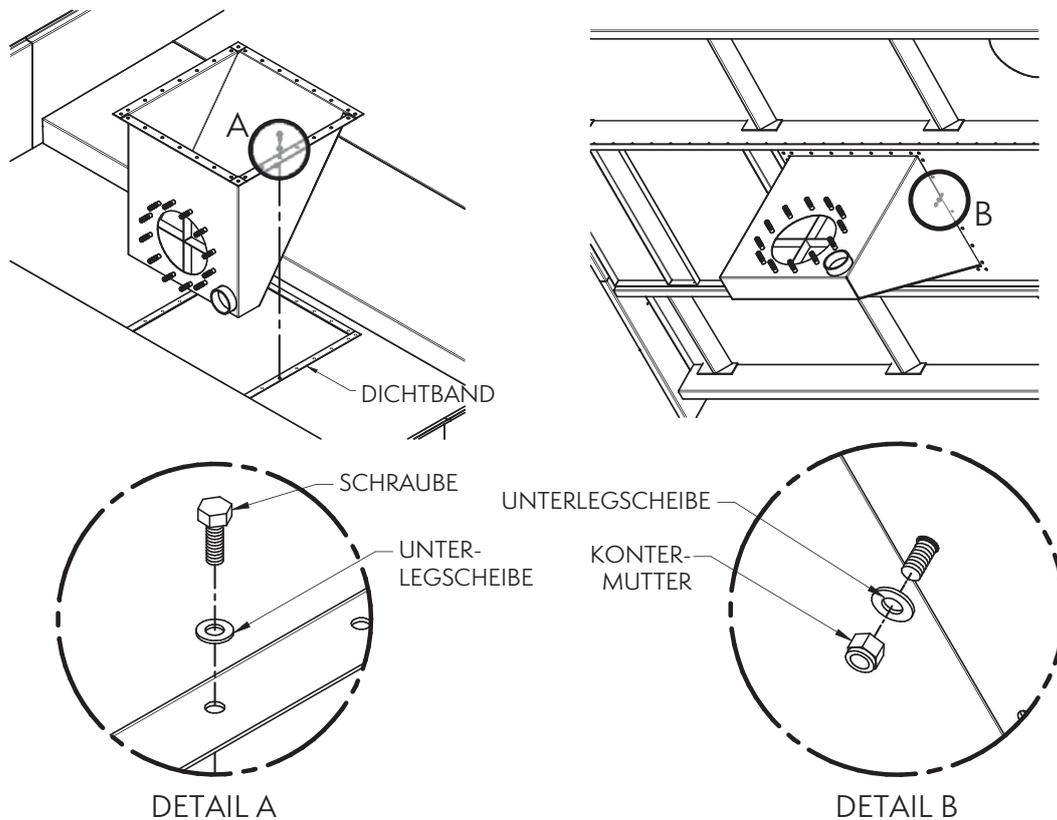


Abb. 4 – Installation eines Sinkkastens mit seitlichem Auslass

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle AT Atlas Aggregate	3/8" (10 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben (Verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 1 – Montagezubehör (Größen)

Anbringung von Dichtband in den Wannensektionen

Nachdem die Wannensektionen auf den Stahlträger gesetzt und ordnungsgemäß verschraubt worden sind, sollten die oberen Flansche gereinigt werden, um Schmutz und Feuchtigkeit zu entfernen. Bringen Sie eine Lage Dichtband entlang der 3,6 m und 9,1 m langen Seiten an, und zwar mittig über den Schraublöchern (siehe **Abb. 5**).

Das Dichtband sollte an den Ecken überlappen, wie in **Abb. 5** dargestellt. Bringen Sie das Dichtband nicht entlang der 3,6 m langen Endflansche an. Das Dichtband muss an den Seiten mit 9,1 m Länge verklebt und überlappt werden.

Entfernen Sie grundsätzlich die Papierschutzstreifen vom Dichtband.

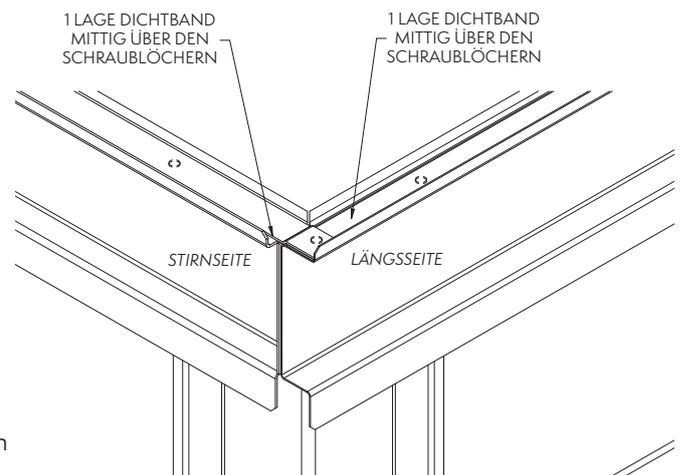


Abb. 5 – Dichtband auf dem Flansch der Wannensektion

Montage Gehäusesektionen

Zum Anheben und Endpositionieren sind an den Ecken und entlang der Längsseiten der Gehäusesektionen Hebeösen vorgesehen (insgesamt 4 Hebeösen pro Seite). Der Abstand zwischen Kranhaken und Gehäusesektionen muss mindestens 7,9 m betragen, um eine übermäßige Belastung an den Hebepunkten zu vermeiden.

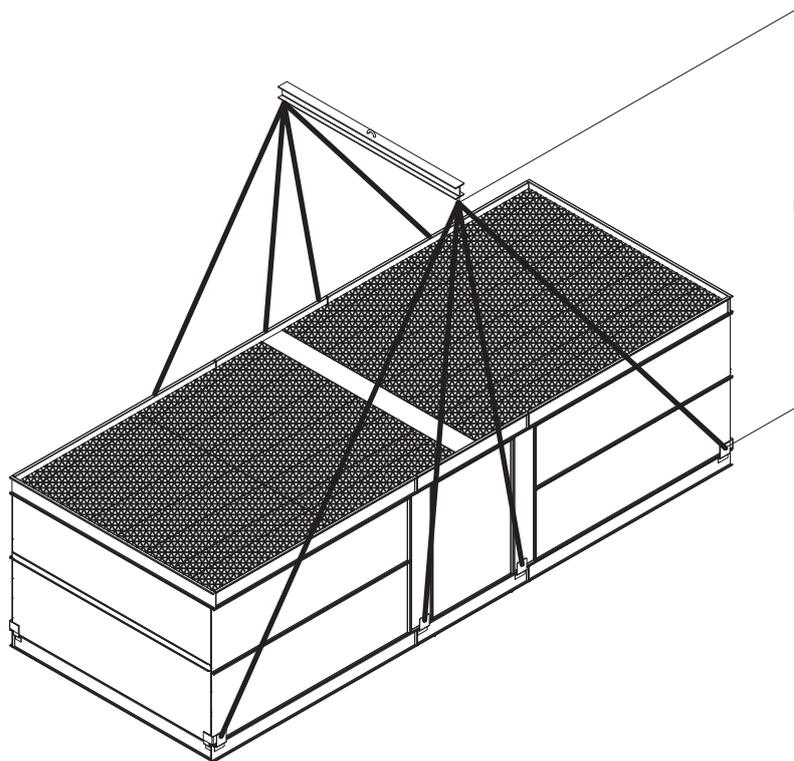


Abb. 6 – Zusammenbau einer Gehäusesektion

Zusammenfügen von Gehäuse- und Wannensektionen

Vor dem Zusammenfügen von Gehäuse- und Wannensektionen sind sämtliche losen Teile aus der Wanne zu entfernen.

Reinigen Sie die Flansche an der Unterseite der Gehäusesektionen. Die Aggregate sind werkseitig mit Markierungen auf jeder Sektion versehen (d.h. A1 der Wannensektion passt zu A1 der Gehäusesektion).

Senken Sie die Gehäusesektion bis auf wenige Zentimeter oberhalb der Wannensektion ab, ohne dass sich die Sektionen berühren und das Dichtband beschädigt wird. Senken Sie die Gehäusesektion komplett herab und verschrauben Sie alle vier Ecken.

Empfehlungen zum Montagematerial finden Sie in **Tabelle 2**. Mithilfe von Zentrierbolzen lässt sich die endgültige Positionierung vereinfachen (Erläuterungen zu Zentrierbolzen finden Sie nachstehend).

Bringen Sie die restlichen Schrauben von den Ecken beginnend zur Mitte hin an; herzu müssen sämtliche Schraublöcher in den Flanschen genutzt werden.

Endpositionierung mithilfe von Zentrierbolzen

Zentrierbolzen sind Werkzeuge, mit deren Hilfe die Löcher in den Flanschen der oberen und unteren Sektionen vor der endgültigen Positionierung ausgerichtet werden können. Gelegentlich werden sie auch für die Positionierung der Wannensektion genutzt.

Sobald das Dichtband angebracht ist und die Gehäusesektion über der Wannensektion schwebt, sollten die Zentrierbolzen in jedes Eckloch eingesetzt werden. Durch die Verwendung von Zentrierbolzen in (mindestens) allen Ecken wird die seitliche Bewegungsfreiheit der Gehäusesektion gegenüber der Wannensektion eingeschränkt.

Je nach Bedarf sollte man in den dazwischenliegenden Bohrlöchern ebenfalls Zentrierbolzen einsetzen, um die Ausrichtung beizubehalten.

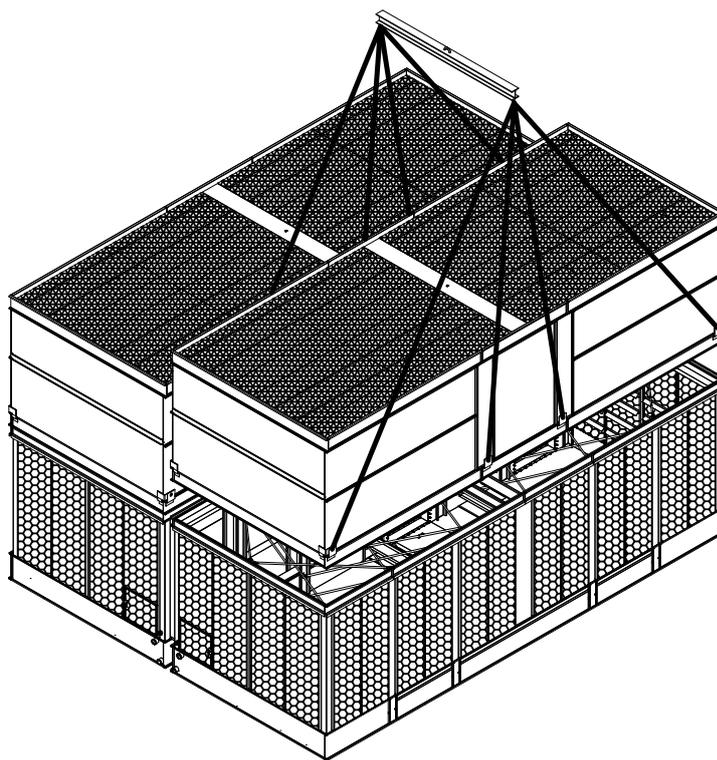


Abb. 7 – Zusammenfügen von Gehäuse- und Wannensektionen

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Modelle	3/8" (10 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben (Verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 2 – Montagezubehör (Größen)

Vor Ort Montage des bodenseitigen Einlasses

Beim ATLAS-Kühlturm befindet sich der Eintrittsanschluss standardmäßig an der Unterseite. Das Umlaufwasser wird mittels einer internen Verrohrung in das Warmwasserverteilsystem geleitet. Gehen Sie bitte wie folgt vor, um die Installation des bodenseitigen Einlasses abzuschließen, nachdem das Aggregat zusammengebaut worden ist.

1. Beim ATLAS-Kühlturm befindet sich der Eintrittsanschluss standardmäßig an der Unterseite.
2. Nehmen Sie die für die Montage benötigten Komponenten zur Hand: Steigrohr, zwei flexible verstärkte Rohrverbinder pro Wanne, vier Rohrmanschetten pro Wanne sowie den unteren Rohrflansch. Diese Bauteile werden vor dem Versand sicher in der Wanne des Aggregates befestigt.
- 2a. Entfernen Sie den Transportgurt unter dem Rohr.
- 2b. Befestigen Sie vor der Montage die flexiblen Verbindungsstücke und Schellen am unteren Eintrittsror.
3. Richten Sie das Steigrohr entsprechend dem oberen Rohrabschnitt im Boden der Gehäusesektion aus. Lösen Sie die Rohrschelle und schieben Sie das Rohrverbindungsstück über den oberen Rohrabschnitt.
4. Ziehen Sie sämtliche Rohrschellen fest (4 pro Wanne: 2 oben). Hierfür empfiehlt sich ein Ratschenschlüssel (siehe **Abb. 8**).
5. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jedes Steigrohr.

Sobald der Turm vollständig installiert ist, wird das untere Rohr mit Flansch und Dichtungen zwischen die Flansche eingesetzt, wie in **Abb. 9** gezeigt. Verwenden Sie das in **Tabelle 3** aufgelistete Montagezubehör. Bitte beachten Sie, dass die Wannensektion zur Transportunterstützung mit Querstreben versehen ist. Eine dieser Querstreben steht dem Rohr im Weg, und ist daher vor dem Einbau des Rohrs zu entfernen. Die Querstrebe muss nach dem Einbau des Rohrs NICHT wieder angebracht werden.

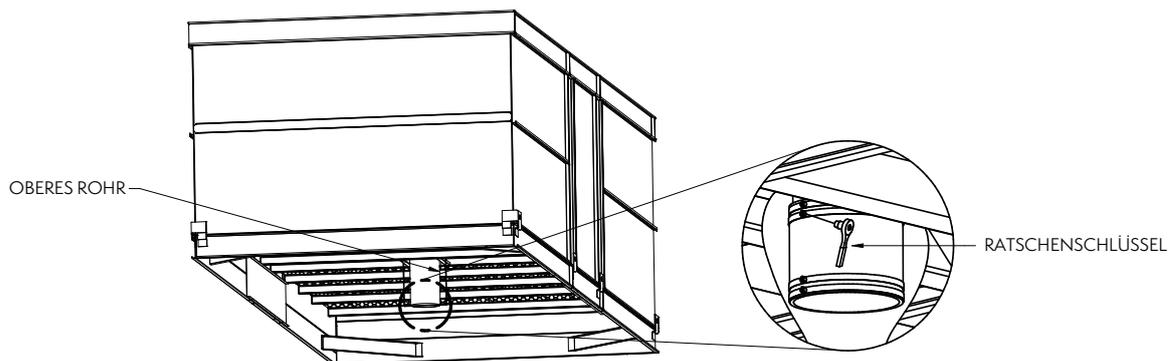


Abb. 8 – Zulaufanschluss am Gehäuseboden

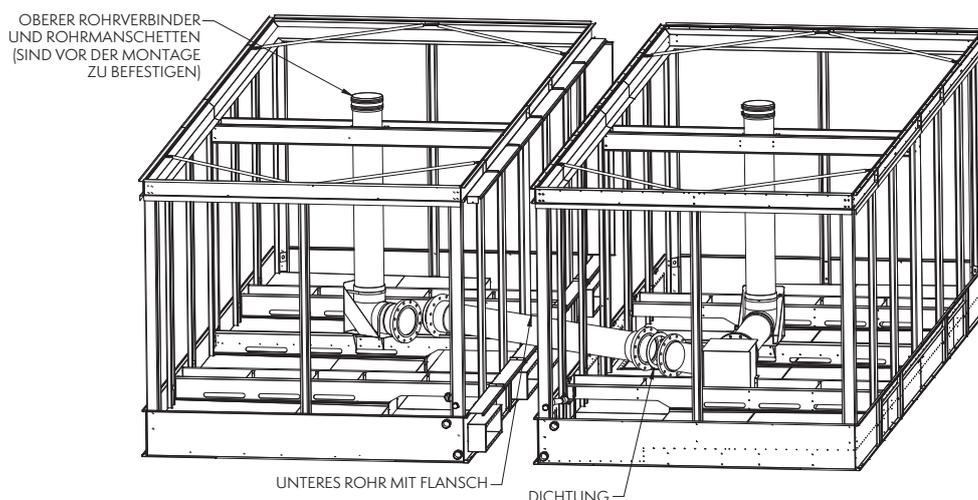


Abb. 9 – Installation der Rohrleitung für den unteren Zulauf

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Modelle	7/8" (22 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben (Verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 3 – Montagezubehör (Größen)

Anbringung von Dichtband an den Gehäusesektionen

Sobald die Gehäusesektionen an den Wannensektionen befestigt und alle Befestigungselemente installiert sind, sollten die oberen Flansche gereinigt werden, um Schmutz und Feuchtigkeit zu entfernen. Bringen Sie eine Lage Dichtband mittig über den Aufnahmebohrungen an (siehe **Abb. 10**).

Bringen Sie auf den Flanschen zwischen den Gehäusesektionen zwei Lagen Dichtband an, wobei sich die beiden Lagen auf der gesamten Länge der Flanschanschlüsse teilweise überlappen. Bringen Sie das Dichtband durchgehend auf den Gehäusesektionen an. Entlang der 3,6 m langen Endflansche muss kein Dichtband angebracht werden. Entlang der 9,1 m langen Seiten muss das Dichtband überlappend verklebt werden.

Entfernen Sie grundsätzlich die Papierschutzstreifen vom Dichtband.

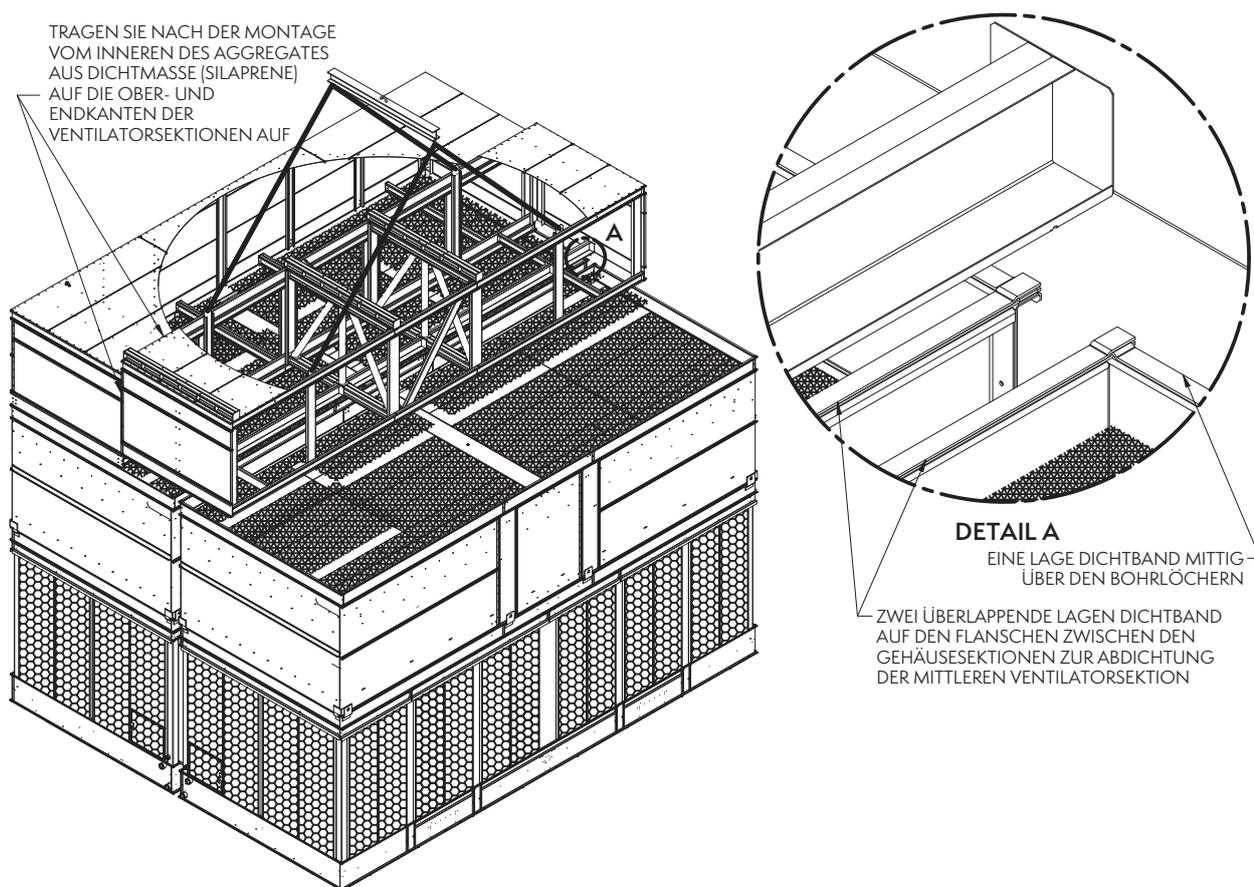


Abb. 10 – Abdichten zwischen Ventilator- und Gehäusesektion

Montage von Ventilatorsektionen

Jedes ATLAS-Aggregat hat 3 Ventilatorsektionen: links, rechts und mittig. Die mittlere Sektion ist mit Hebeösen für das Anheben und die endgültige Positionierung versehen. Für die linke und rechte Sektion sind U-Schäkel vorgesehen. Der Kranhaken muss sich mindestens 7,9 m über der Hebevorrichtung befinden, um eine übermäßige Belastung der Hebeösen und U-Schäkel zu vermeiden. Siehe **Abb. 11a** und **11b** für die mittlere Sektion bzw. die Endsektionen.

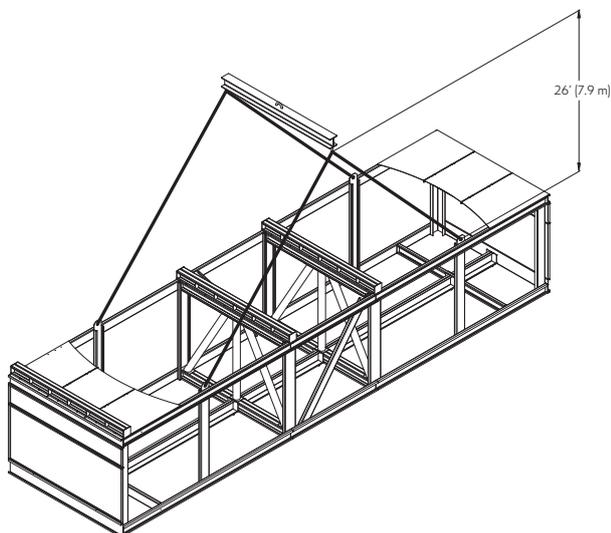


Abb. 11a – Zusammenbau des mittleren Ventilatormoduls

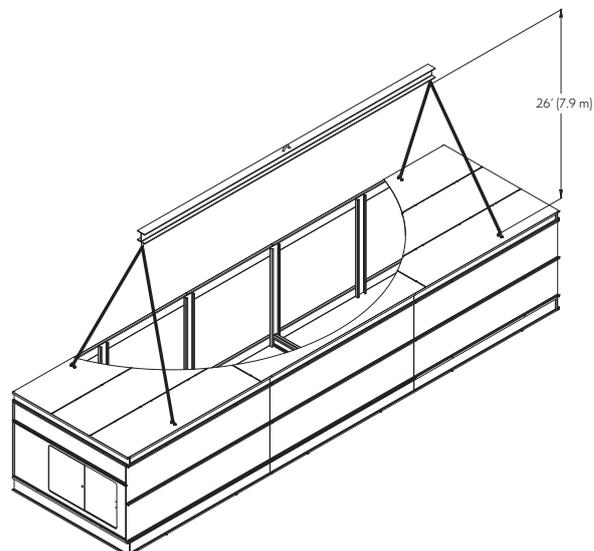


Abb. 11b – Zusammenbau der äußeren Ventilatormodule

Montage von Ventilator- und Gehäusesektionen

Der Zusammenbau der Ventilatorsektionen sollte mit einem Endmodul beginnen, gefolgt vom mittleren Modul und schließlich vom anderen Endmodul.

Zur Ausrichtung von Ventilator- und Gehäusesektion sollten Zentrierbolzen genutzt werden. Der Monteur muss die Endbleche der Ventilatorsektion an den Endblechen der Gehäusesektion und die Seitenbleche der Ventilatorsektion an den Seitenblechen der Gehäusesektion befestigen, und zwar mittels 10 mm Schrauben und Zubehör.

Um die Arbeit zu erleichtern sind die Aggregate mit entsprechenden Markierungen auf jeder Sektion versehen (siehe Anhang A).

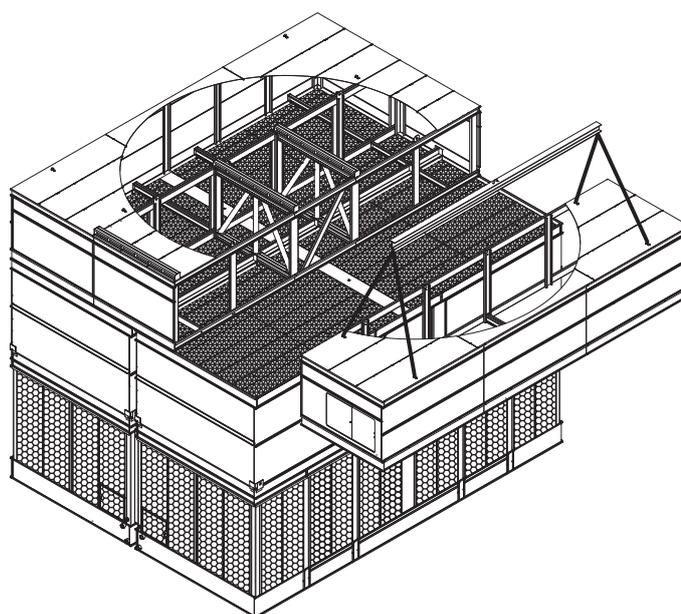


Abb. 12 – Zusammenbau von Ventilator- und Gehäusesektionen

Montage von Ventilatorsektionen

Bei Installationen mit mehreren Zellen schränkt die Anordnung mehrerer Kühltürme nebeneinander den Zugang zwischen den Zellen ein und erschwert dadurch den Zusammenbau. Aus diesem Grund werden für diese Fälle Montagekanäle an der Innenseite von Gehäuse- und Ventilatorsektion angebracht, wie in **Abb. 13** dargestellt. Sobald die Sektionen montiert sind, müssen die Flansche der Montagekanäle von der Innenseite des Aggregates aus verschraubt werden. Verwenden Sie hierfür das in **Tabelle 4** genannte Montagematerial. Die Befestigungselemente in den Montagekanälen sind zusätzlich zu den Befestigungselementen erforderlich, die um den Rand der Ventilatorsektion herum angebracht sind.

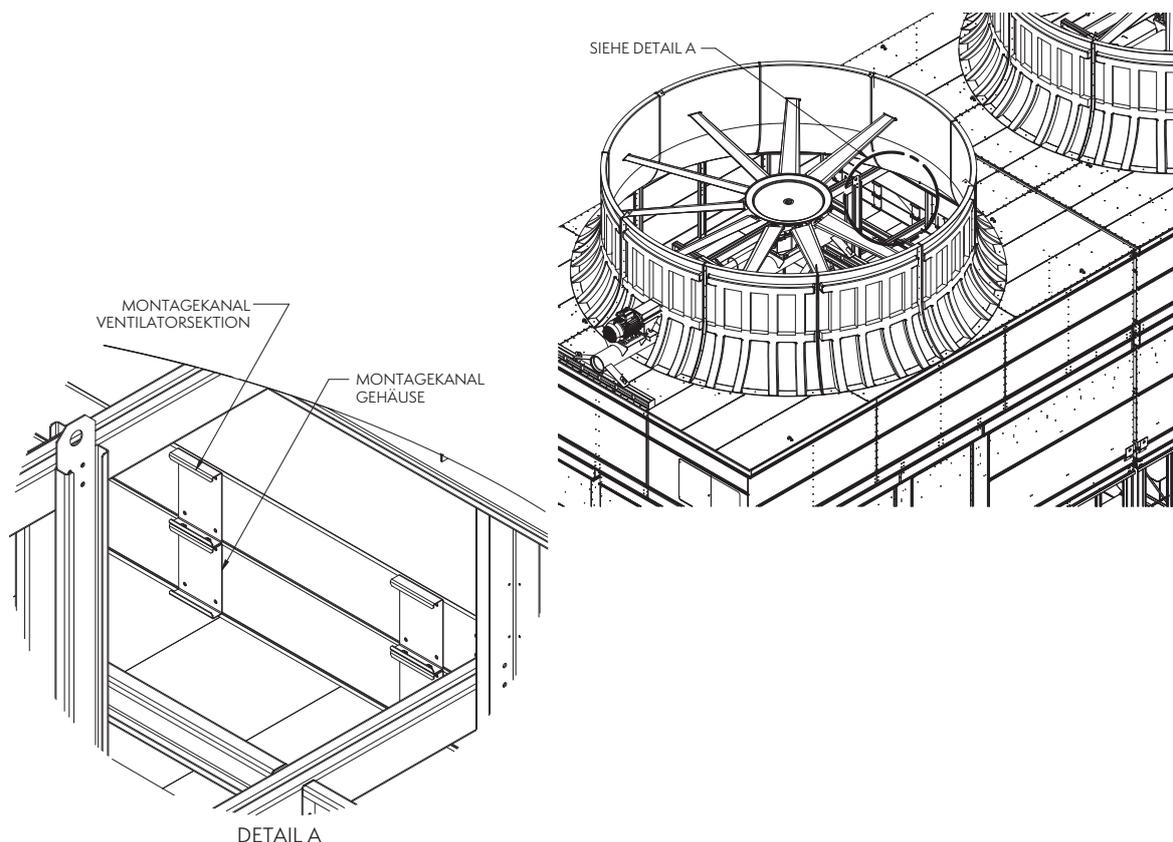


Abb. 13 – Montage von Ventilator- und Gehäuse – mehrzellige Aggregate

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Modelle	7/8" (22 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben (Verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 4 – Montagezubehör (Größen)

Abdichten der Ventilatorsektion

Tragen Sie nach der Montage Dichtmasse (Silaprene) auf die Ober- und Endkanten der Ventilatorsektionen auf (**Abb. 14**). Dies muss von der Innenseite des Aggregates aus geschehen.

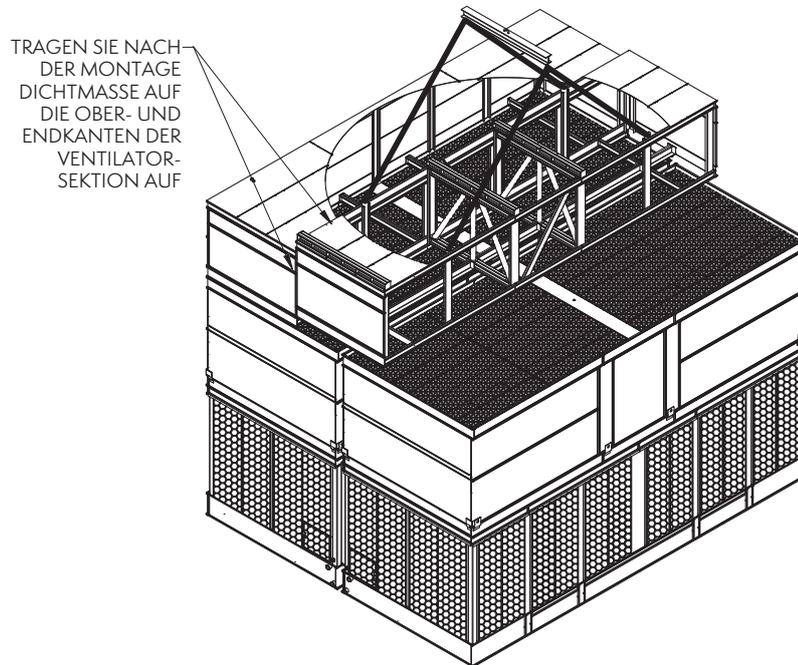


Abb. 14 – Abdichten der Ventilatorsektion

Längere Hubwege

HINWEIS:

Hebevorrichtungen und Schäkel dürfen nur zur endgültigen Positionierung und zum Transport außerhalb von Gefahrenbereichen verwendet werden. Bei deren Nutzung für längere Hubwege müssen zusätzlich Sicherungsseile unter den Sektionen angebracht werden.

Sicherungsseile und Palletten müssen vor der endgültigen Positionierung des Aggregates entfernt werden.

Die bevorzugte Methode bei längeren Hubwegen ist die Verwendung von Sicherungsseilen unter dem Aggregat (wie in **Abb. 15** dargestellt). Um Schäden an den oberen Flanschen oder den Ventilatorzylindern zu vermeiden, sollten grundsätzlich Spreizbalken zwischen den Seilen am oberen Ende der Sektion eingesetzt werden.

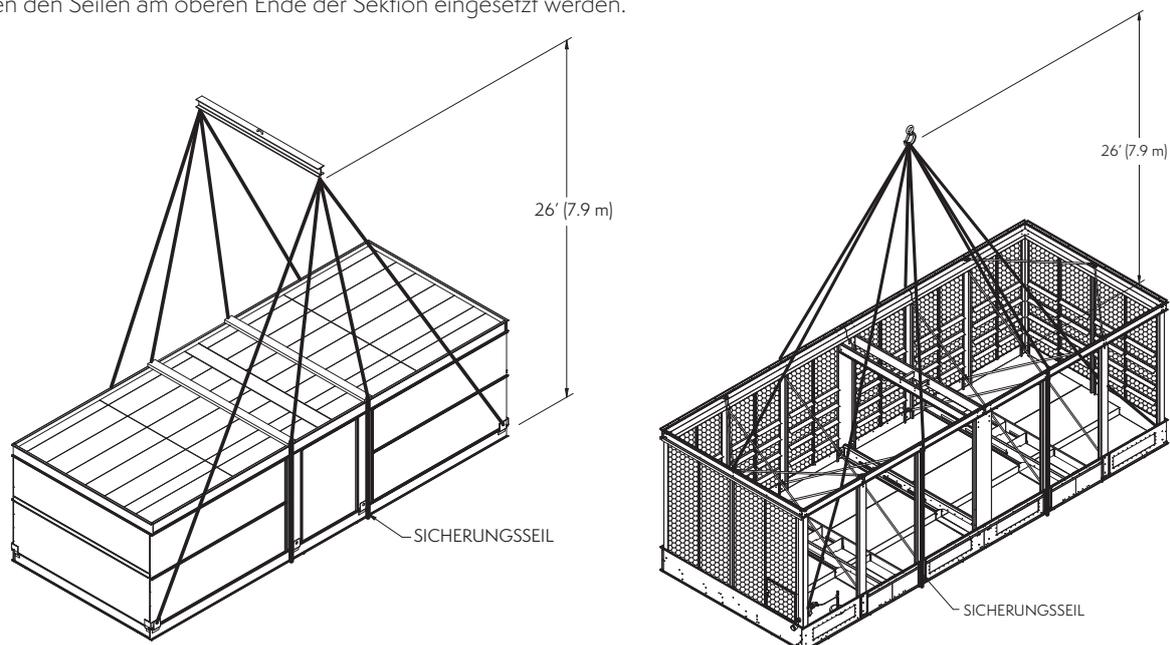


Abb. 15 – Längere Hubwege

Installation und Ausrichtung schwimmender Wellen

Ventilatormotor und Getriebe werden am mechanischen Träger montiert geliefert. Das System ist werkseitig voreingestellt; die Ausrichtung sollte jedoch vor der Montage des mechanischen Geräteträgers an der Ventilatorsektion überprüft werden.

Folgende Arbeitsschritte sind zum Ausrichten der schwimmenden Welle erforderlich:

1. Montieren Sie das Dichtungsblech für das Motorsegment zwischen schwimmender Welle und mechanischer Halterung. Siehe hierzu Abschnitt „Einbau des Bleches zur Abdichtung des Motorsegmentes“ auf Seite 24.
2. Montieren Sie die Antriebswelle sowie die zugehörigen flexiblen Elemente mithilfe des mitgelieferten 3/8" (10 mm) Montagezubehörs auf der Eingangsseite des Getriebes. Sämtliche Schrauben, Federringe und Muttern werden mit den Antriebswellen-Komponenten geliefert.
3. Setzen Sie die Stahlbuchse motorseitig in das flexible Verbindungselement.
4. Montieren Sie die Antriebswelle mit dem flexiblen Element unter Verwendung des mitgelieferten 3/8" (10 mm) Montagezubehörs auf der Motorausgangswelle. Sämtliche Schrauben, Federringe und Muttern werden mit den Antriebswellen-Komponenten geliefert.
5. Richtwerte hinsichtlich der Schraubendrehmomente finden Sie in der nachstehenden **Tabelle 5**. Die Werte sind vom Wellentyp abhängig. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um alle Schrauben der Antriebswelle korrekt anzuziehen.

Wellentyp	Drehmoment-Richtwerte
LR_350	400 in-lbs (33 ft-lbs 45 Nm)
LR_375	400 in-lbs (33 ft-lbs 45 Nm)
LR_450	145 in-lbs (12 ft-lbs 16 Nm)
LR_485	240 in-lbs (20 ft-lbs 27 Nm)

Tabelle 5 – Drehmoment-Richtwerte für schwimmende Wellen

6. Prüfen Sie winklige und axiale Ausrichtungsfehler zwischen Antriebswelle und den Motor- und Getriebekupplungen.

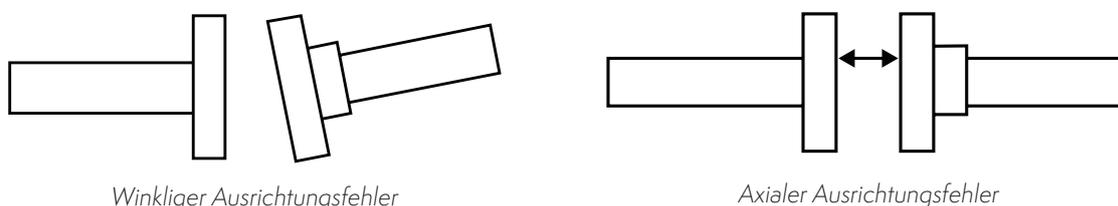


Abb. 16 – Prüfen von winkligen und axialen Ausrichtungsfehlern

7. Ein winkliger Ausrichtungsfehler lässt sich mithilfe einer Messuhr auf der Getriebeseite feststellen.
8. Befestigen Sie den Messuhrträger an der Antriebswelle und positionieren Sie die Messuhrspitze so, dass sie am gegenüberliegenden Seitenflansch ablesbar ist.
9. Drehen Sie die Welle mit der auf Null gestellten Messuhr um 360°, und notieren Sie die Messwerte in 90°-Schritten.
10. Die Spanne zwischen Minimal- und Maximalwert sollte weniger als 0,25 mm betragen. Wenn die Ausrichtung außerhalb dieses Toleranzbereiches liegt, sind Unterlegscheiben zuzufügen (nicht mehr als 6,4 mm).
11. Wenn die winklige Ausrichtung innerhalb der in Schritt 9 genannten zulässigen Bereiche liegt, können alle Schrauben des Getriebes fest angezogen werden.
12. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 10 auf der Motorseite der Antriebswelle.
13. Prüfen Sie axiale Ausrichtungsfehler mithilfe eines Maßbandes oder eines Messschiebers. Die Grenzwerte für die axiale Ausrichtung finden Sie in **Tabelle 6**.

Wellentyp	Grenzwerte für die axiale Ausrichtung
LR_350	0.42-0.44 in. (10.7 mm - 11.2 mm)
LR_375	0.53-0.55 in. (13.5 mm - 14.0 mm)
LR_450	0.42-0.44 in. (10.7 mm - 11.2 mm)
LR_485	0.58-0.62 in. (14.9 mm - 15.9 mm)
LR_650	0.73-0.77 in. (18.5 mm - 19.6 mm)

Tabelle 6 – Grenzwerte für die axiale Ausrichtung

Montageanleitung Ventilatoren

Nach Ausrichtung des Getriebes sollte der Ventilator auf die mechanische Ausrüstung montiert werden. Da das ebenerdig erfolgt, wird die Montage vereinfacht und die Anzahl erforderlicher Hebevorgänge reduziert.

Hudson Ventilator:

Siehe "Tuf-Lite® III Fans 4000KW Series Hub Installation Manual" sowie **Abb. 17**.

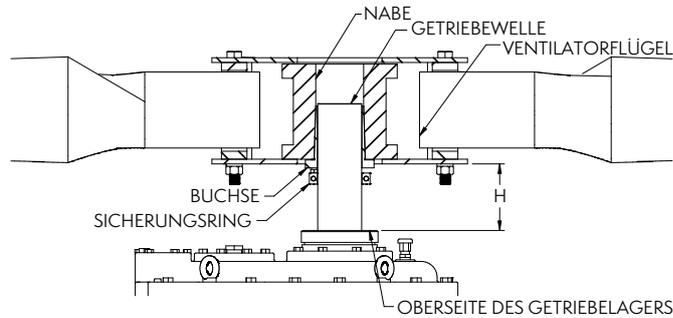


Abb. 17 – Montage Hudson Ventilator

Getriebe	Abstand "H"
1008	8.5" (216 mm)
1110	7" (178 mm)
1311	6" (152 mm)

Tabelle 7 – Nabenabstand bei Hudson Ventilator

Moore Ventilator (Klasse 10000):

Siehe "Moore Fans Class 10000 Fans Owners Manual" sowie **Abb. 18** und **Tabelle 8**.

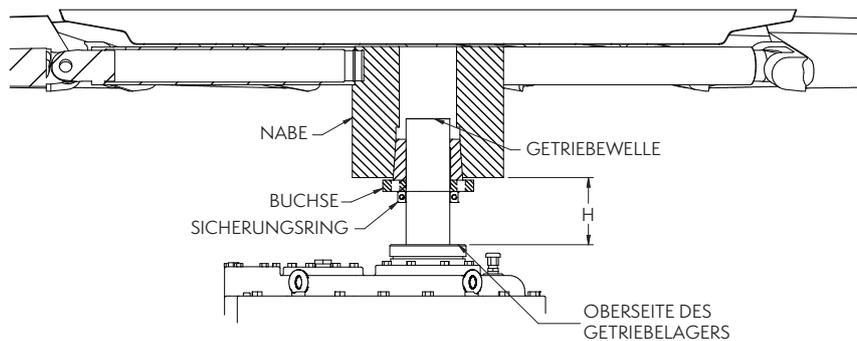


Abb. 18 – Montage Moore Ventilator

Die entsprechenden, oben erwähnten Handbücher werden zusammen mit dem Aggregat verschickt.

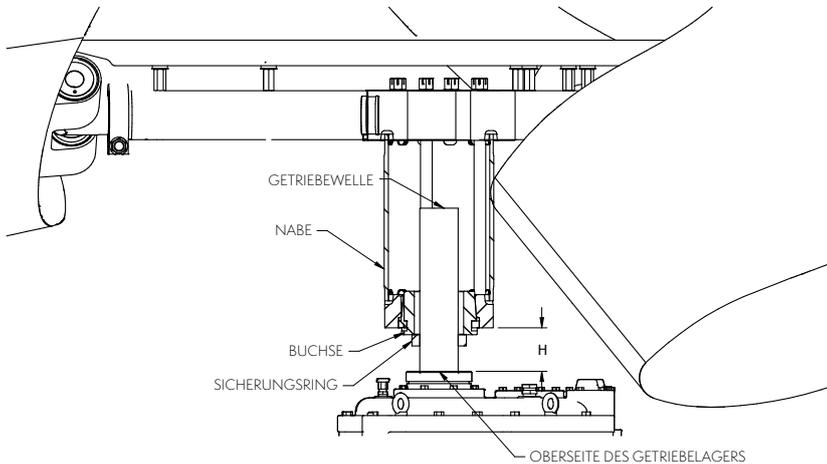
Getriebe	Abstand "H"
1008	8,5" (178 mm)
1110	7" (152 mm)
1311	5" (127 mm)

Tabelle 8 – Nabenabstand bei Moore-Ventilator

Montageanleitung Ventilatoren

Extra geräuscharmer Ventilator (Moore Mag):

Siehe "Moore Fans Class 10000 MAG Installation Instructions" sowie **Abb. 19** und **Tabelle 9**.



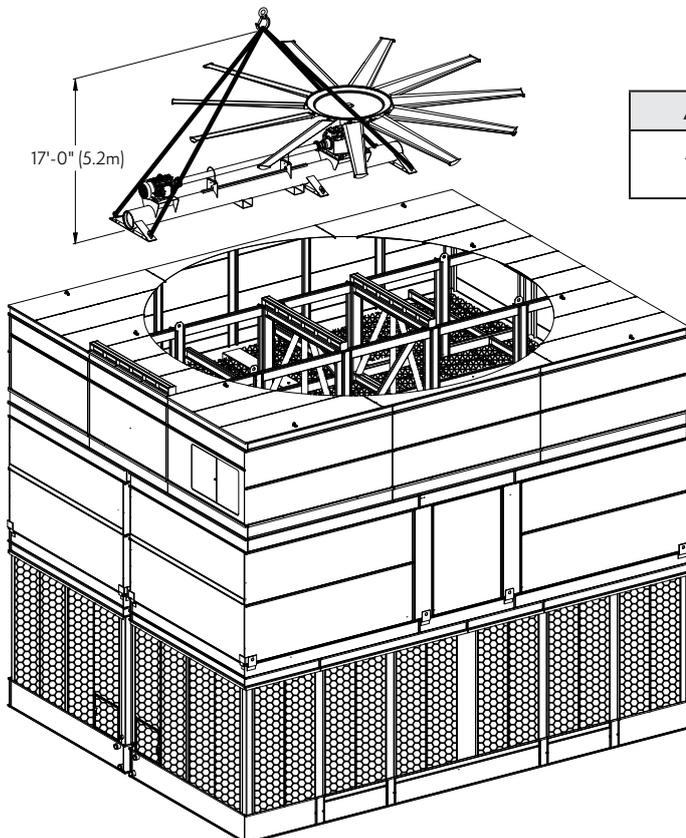
Getriebe	Abstand „H“
1008	12" (305 mm)
1110	11" (279 mm)
1311	10" (254 mm)

Tabelle 9 – Nabenabstand bei extra geräuscharmem Ventilator

Abb. 19 – Extra geräuscharmer Ventilator

Montageanleitung Antriebs-System

Nachdem das Getriebe ausgerichtet und der Ventilator auf der Getriebeausgangswelle montiert worden ist, sollte die gesamte Baugruppe auf die Ventilatorsektion gehoben werden (siehe **Abb. 20**). Der Kranhaken muss sich mindestens 5,2 m über den Hebeösen befinden. Das für die Befestigung der Antriebskomponenten auf dem Ventilatordeck erforderliche Montagematerial ist in **Tabelle 10** aufgelistet. Um den Ventilator beim Anheben nicht zu beschädigen, müssen Tragseile zwischen den Ventilatorflügeln positioniert werden.



Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Aggregate	1/2" (13 mm) Schrauben & Unterlegscheiben (verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 10 – Montagezubehör (Größen)

Abb. 20 – Montage des Antriebs-Systems

Zusammenbau des Zylinders (Standard-Ventilator)

Sofern die Aggregate mit extra geräuscharmen Ventilatoren geliefert werden, fahren Sie bitte wie auf Seite 19 beschrieben fort.

Der Ventilatorzylinder wird in 10 Einzelteilen für den Zusammenbau und die Montage vor Ort geliefert. Verbinden Sie jedes Teilstück mit einem Flansch wie in den **Abb. 21 und 22** dargestellt (die Flansche sollten zuvor gereinigt werden). Die Montage des Ventilatorzylinders sollte auf dem Boden erfolgen, wobei eine Person die Teile hochhält, bis die Baugruppe selbständig stehen kann. Das für den Zusammenbau erforderliche Montagezubehör ist in **Tabelle 11** aufgelistet.

An jedem Zylinderteil sind Hebevorrichtungen vorgesehen. Nach dem Zusammenbau des Zylinders sind die Elemente für die Versteifung der „Rippen“ sowie der oberen Ringe anzubringen (wie auf **Seite 22** dargestellt).

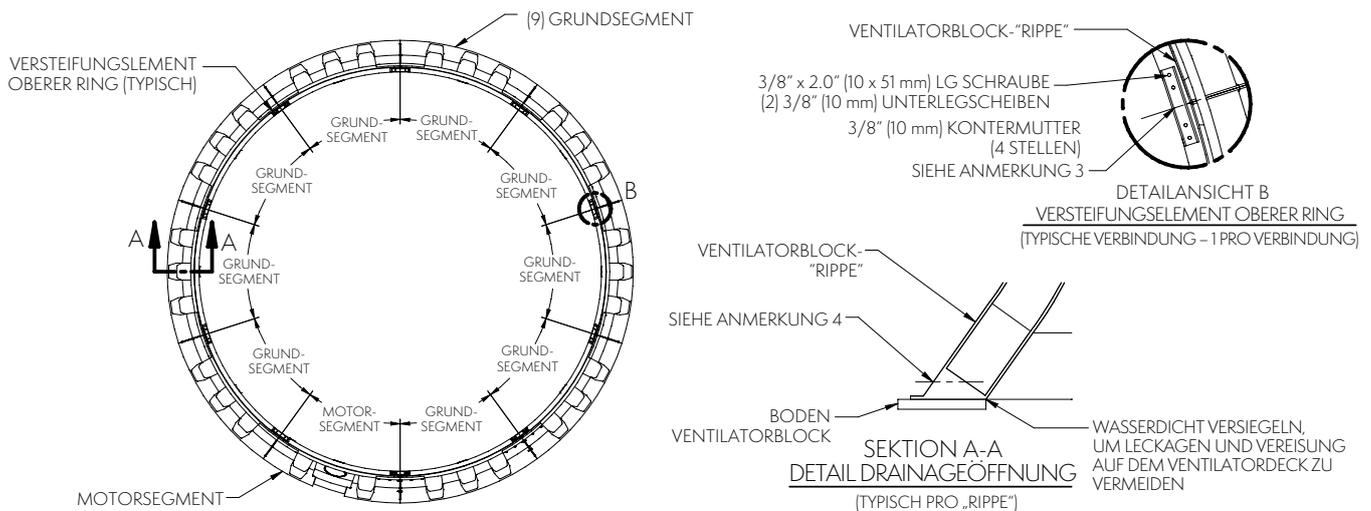


Abb. 21 – Typische Grundrissansicht eines Ventilatorblock

HINWEIS:

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Materialien für den ordnungsgemäßen Zusammenbau vor Ort bereitgestellt sind.
2. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu feste an. Brechen Sie den Vorgang sofort ab, wenn sich der Ventilator zu verformen beginnt.
3. Richten Sie die Elemente zur Versteifung der oberen Ringe anhand der mitgelieferten Mittellinienmarkierung am Verbindungselement aus. Die Bohrung für den oberen Flansch ist mithilfe des Versteifungselements als Schablone vorzunehmen. Bohren Sie jeweils vor Ort ein Loch mit einem Durchmesser von 14 mm in jede „Rippe“, falls nicht werkseitig vorgebohrt.
4. Die Bohrungen für den Sockel sind bauseits vorzunehmen, indem die Löcher im Ventilatordeck als Schablone verwendet werden.

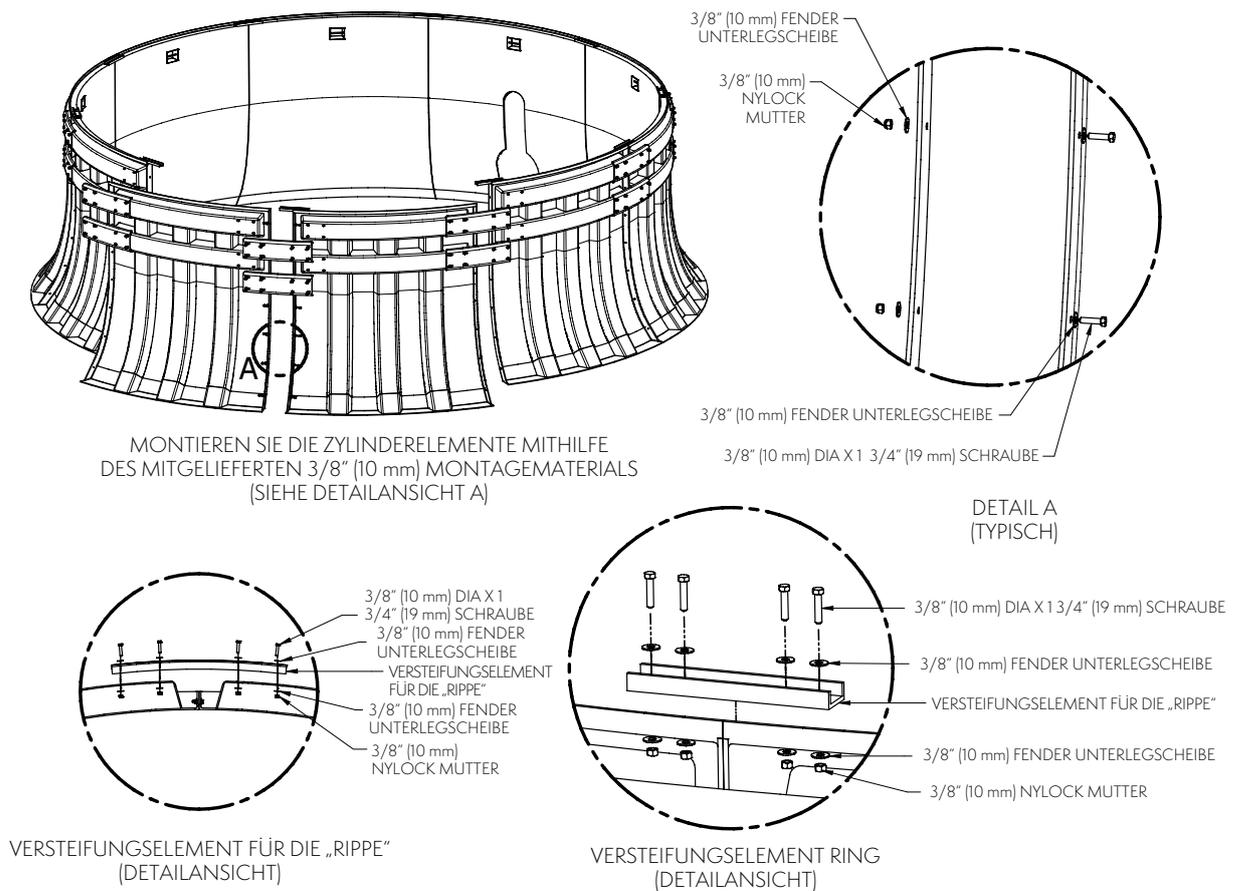


Abb. 22 – Zusammenbau Venilatorzylinder

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Aggregate	3/8" (10 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben (verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 11 – Montagezubehör (Größen)

Zusammenbau des Zylinders (Extra geräuscharmer Ventilator)

Der Ventilator-Zylinder wird in 20 Einzelementen für Zusammenbau und Installation vor Ort geliefert. Verbinden Sie jedes Teilstück mit einem Flansch, wie in **Abb. 23 und 24** dargestellt (diese sollten zuvor gereinigt werden). Die Montage des Ventilator-Zylinders sollte auf dem Boden erfolgen, wobei eine Person die Teile hochhält, bis die Baugruppe selbständig stehen kann. Das für den Zusammenbau erforderliche Montagezubehör ist in **Tabelle 11** aufgelistet.

An jedem Zylinderteil sind Hebevorrichtungen vorgesehen. Nach dem Zusammenbau des Zylinders sind die Elemente zur Versteifung der „Rippen“ sowie der oberen Ringe anzubringen (wie auf **Seite 24** dargestellt).

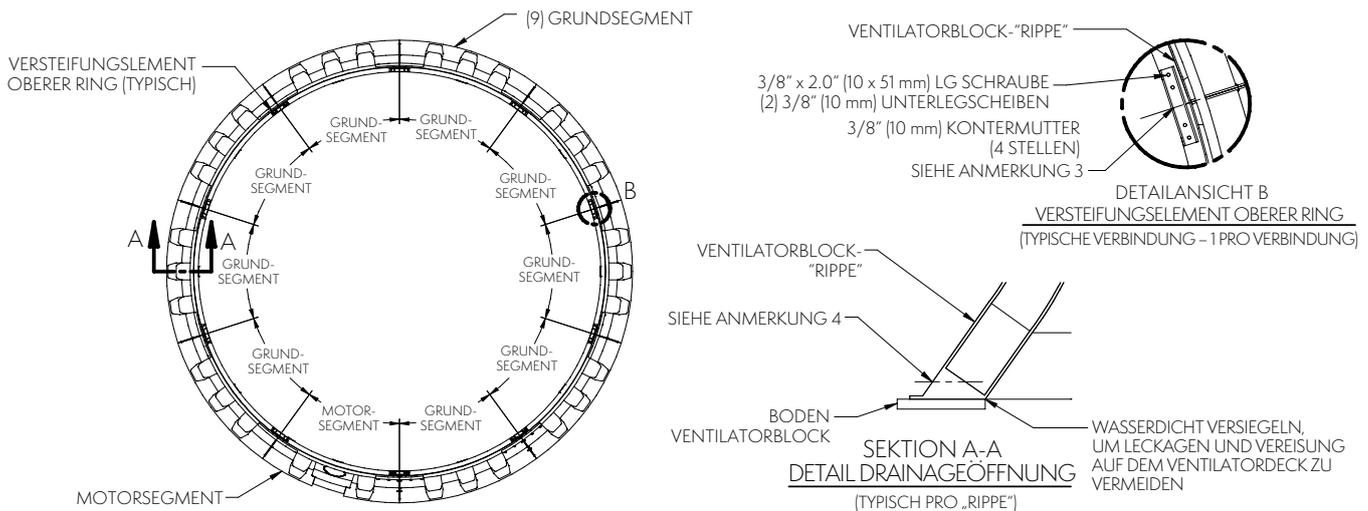
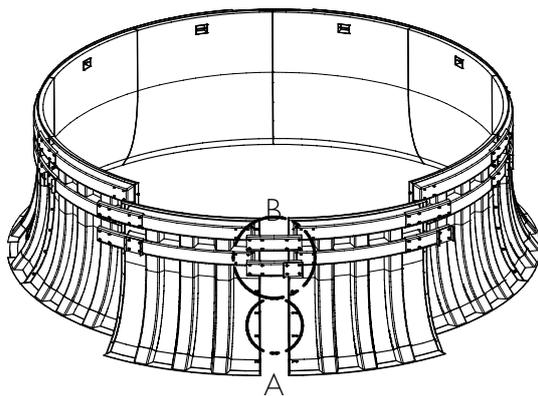


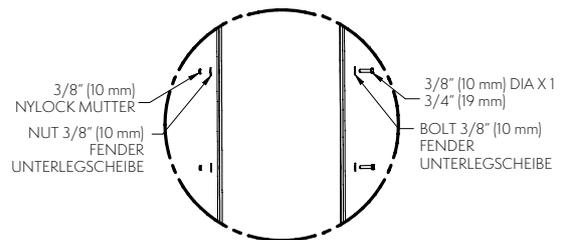
Abb. 23 – Typische Grundrissansicht eines Ventilatorblocks mit geräuscharmem Ventilator

HINWEIS:

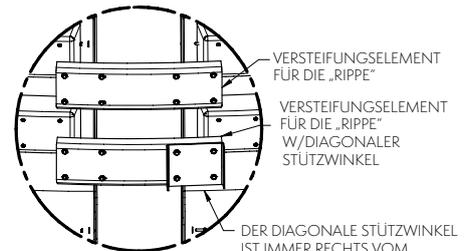
1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Materialien für den ordnungsgemäßen Zusammenbau vor Ort bereitgestellt sind.
2. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu feste an. Brechen Sie den Vorgang sofort ab, wenn sich der Ventilator zu verformen beginnt.
3. Richten Sie die Elemente zur Versteifung der Ringe anhand der mitgelieferten Mittellinienmarkierung am Verbindungselement aus. Die Bohrung für den oberen Flansch ist mithilfe des Versteifungselements als Schablone vorzunehmen.
4. Bohren Sie jeweils vor Ort ein Loch mit einem Durchmesser von 14 mm (9/16") in jede „Rippe“, falls nicht werkseitig vorgebort. Die Bohrungen für den Sockel sind bauseits vorzunehmen, indem die Löcher im Ventilatordeck als Schablone verwendet werden.



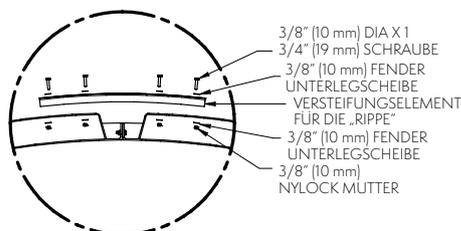
MONTIEREN SIE DIE ZYLINDERELEMENTE MITHILFE DES MITGELIEFERTEN 3/8" (10 mm) MONTAGEMATERIALS (SIEHE DETAIL A)



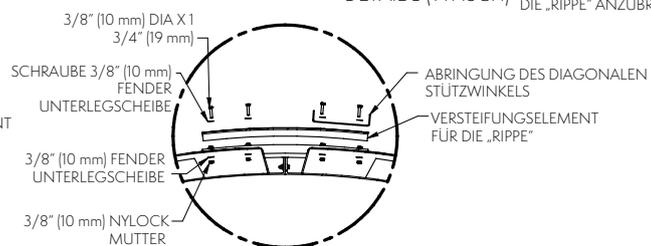
DETAIL A (TYPISCH)



DETAIL B (TYPISCH)



VERSTEIFUNGSELEMENT FÜR DIE „RIPPE“ (DETAIL)



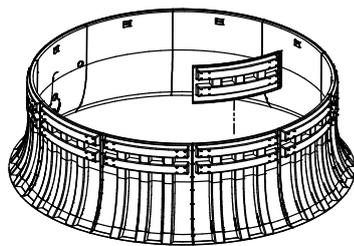
VERSTEIFUNGSELEMENT FÜR DIE „RIPPE“ W/ DIAGONALER STÜTZWINKEL (DETAILANSICHT)

Figure 24 — Zusammenbau Ventilatorzylinder (Extra gersäuscharmer Ventilator)

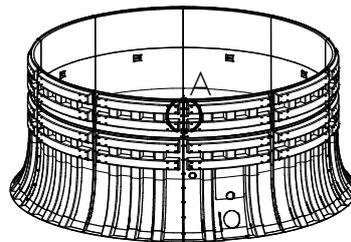
Sofern das Aggregat mit einem extra geräuscharmen Ventilator geliefert wird, ist eine Verlängerung des Standardzylinders erforderlich. Montieren Sie die Verlängerung (jeweils ein Teil) auf dem Unterteil.

Bringen Sie das Schraubmaterial zunächst lose an und ziehen Sie es erst fest, wenn alle Teile ordnungsgemäß montiert sind. Nach dem Zusammenbau aller Elemente sind diese auf ihre Rundheit zu prüfen und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen. Ziehen Sie danach alle Schraubverbindungen fest.

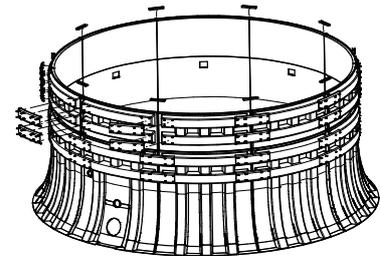
Nach Zusammenbau der Zylinderverlängerung sind die Elemente zur Versteifung der „Rippen“ sowie der oberen Ringe anzubringen (wie unten dargestellt).



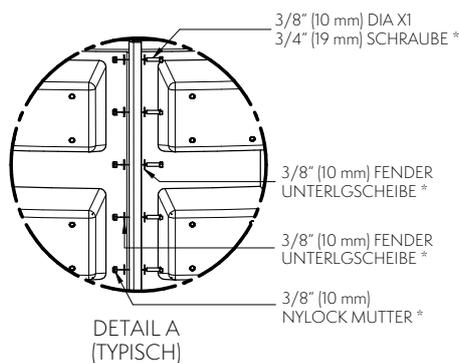
JEDES ELEMENT IST EINZELN ZU MONTIEREN



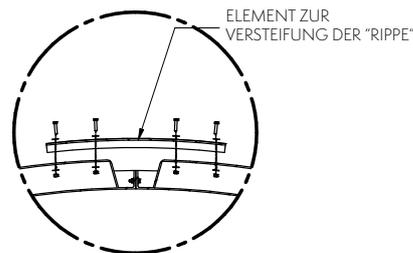
ANBRINGUNG DER ZYLINDERVERLÄNGERUNG



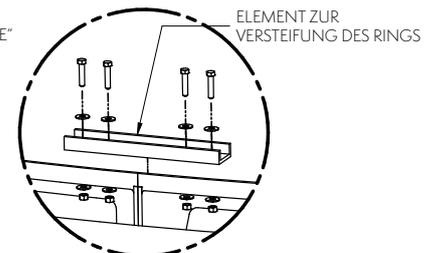
ANBRINGUNG DER ELEMENTE ZUR VERSTEIFUNG DER „RIPPEN“ UND RINGE



DETAIL A (TYPISCH)



ELEMENT ZUR VERSTEIFUNG DER "RIPPE" (DETAILANSICHT)



ELEMENT ZUR VERSTEIFUNG DES RINGS (DETAILANSICHT)

Abb. 25 – Zusammenbau der oberen Zylinderelemente (Extra geräuscharmer Ventilator)

***HINWEIS:**

3/8" (10 mm) Montagezubehör kann grundsätzlich überall eingesetzt werden. Befestigen Sie das Schraubmaterial zunächst nur lose und ziehen Sie es erst fest, wenn alle Komponenten montiert sind, um deren Rundheit und richtigen Sitz sicherzustellen.

Montage Ventilator-Zylinder

Senken Sie den Zylinder mithilfe der mitgelieferten Hebeösen vorsichtig über Ventilator und Antriebswelle ab. Der Kranhaken muss sich mindestens 5,2 m über den Hebeösen befinden.

Stellen Sie sicher, dass die Ventilatorbaugruppe innerhalb des Zylinders zentriert ist, bevor sie an der Ventilatorsektion befestigt wird. Messen Sie mithilfe eines Maßbands den Abstand zwischen jeder Ventilatorspitze und dem Zylinder, um sicher zu stellen, dass dieser 22 mm oder weniger beträgt.

Befestigen Sie das Ventilatordeck mit dem in **Tabelle 12** aufgelisteten Montagezubehör. Die Bohrlöcher müssen vor Ort durch Zylinder und Ventilatordeck gebohrt werden (und zwar von außerhalb des Kühlturms).

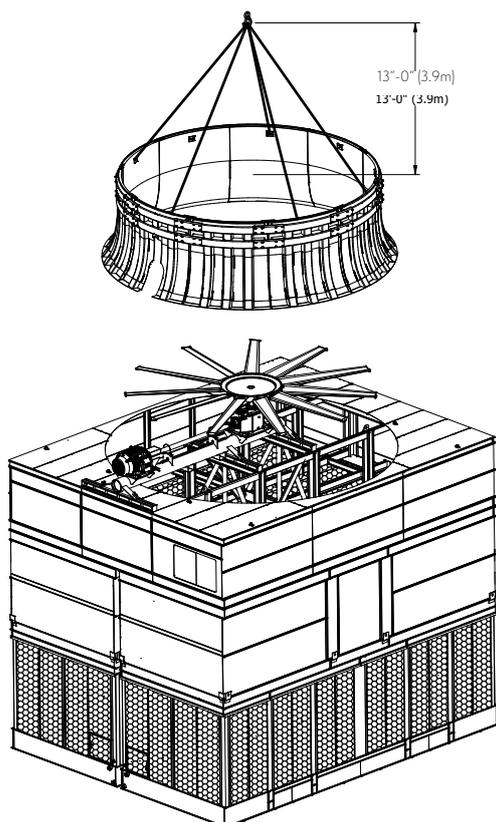


Abb. 26 – Montage des Zylinders (Standard-Ventilator)

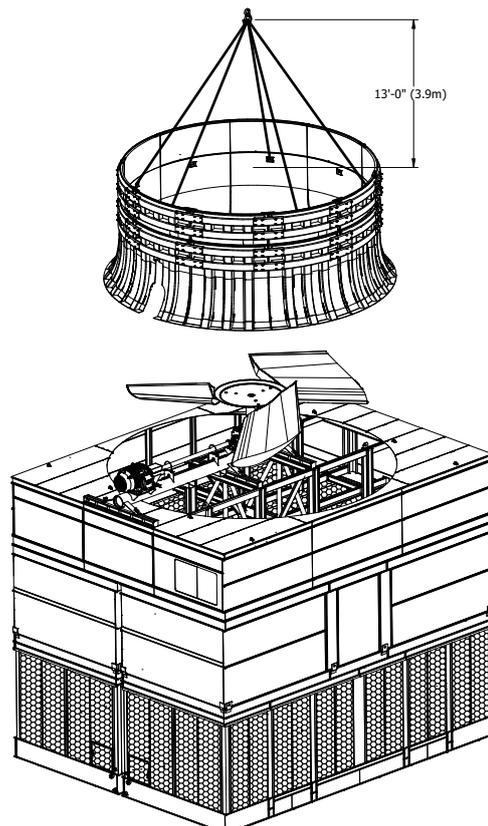


Abb. 27 – Monage des Zylinders (extra geräuscharmer Ventilator)

Aggregate	Montagezubehör (Größen)
Alle ATLAS Aggregate	3/8" (10 mm) Muttern, Schrauben & Unterlegscheiben

Tabelle 12 – Größe Montagezubehör

Einbau des Bleches zur Abdichtung des Motorsegmentes

Nach Montage des Ventilatorzylinders werden Bleche zur Abdichtung an der Stelle angebracht, an welcher der Träger durch den Zylinder verläuft. Bauen Sie Blech 1 zwischen Träger und schwimmender Welle ein. Das kann noch vor dem Einbau der schwimmenden Welle erfolgen.

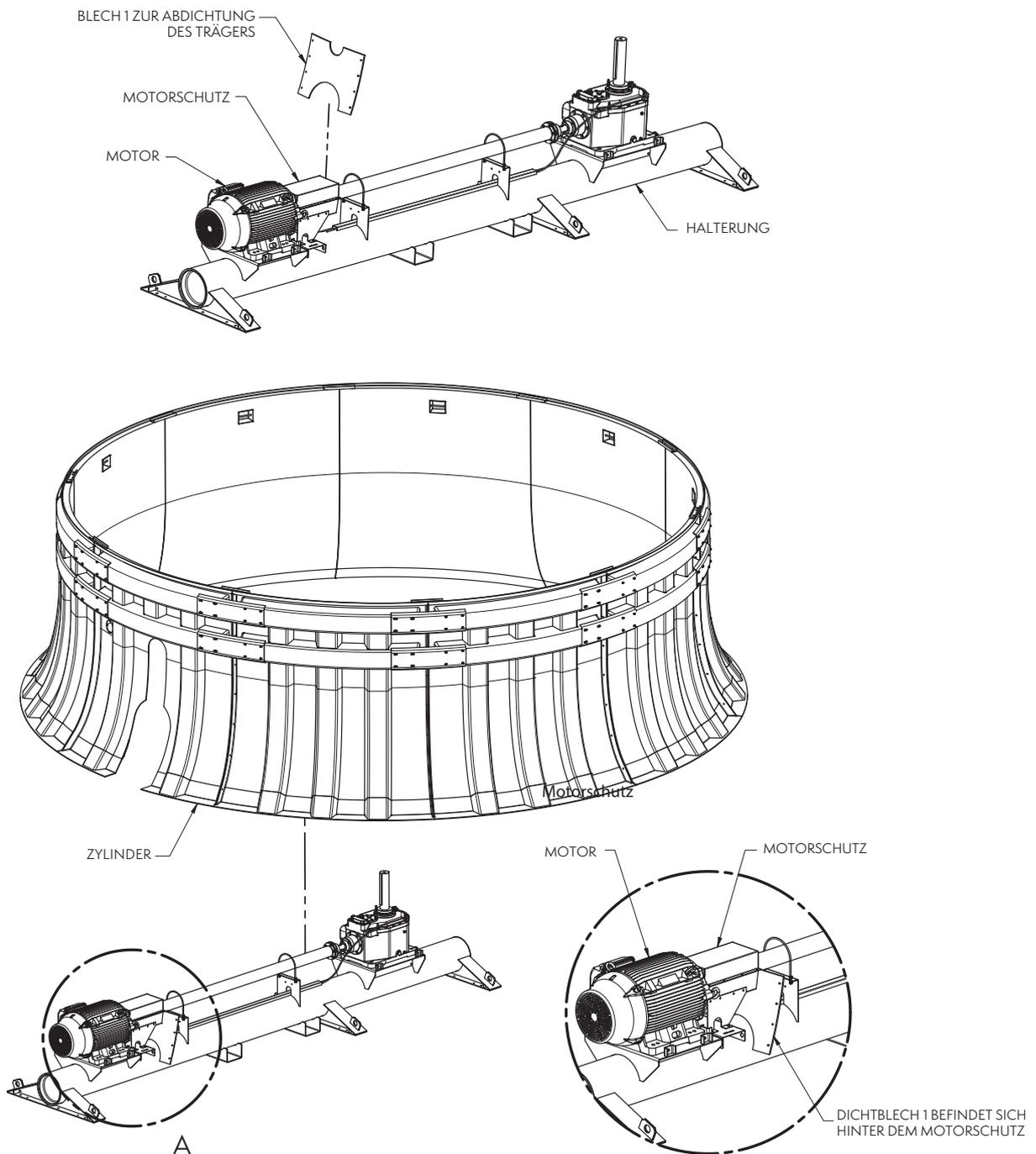


Abb. 28 – Einbau des Dichtbleches

Montieren Sie Blech 2 unterhalb des Trägers und das Blech zur Abdichtung der Antriebswelle oberhalb der Welle.

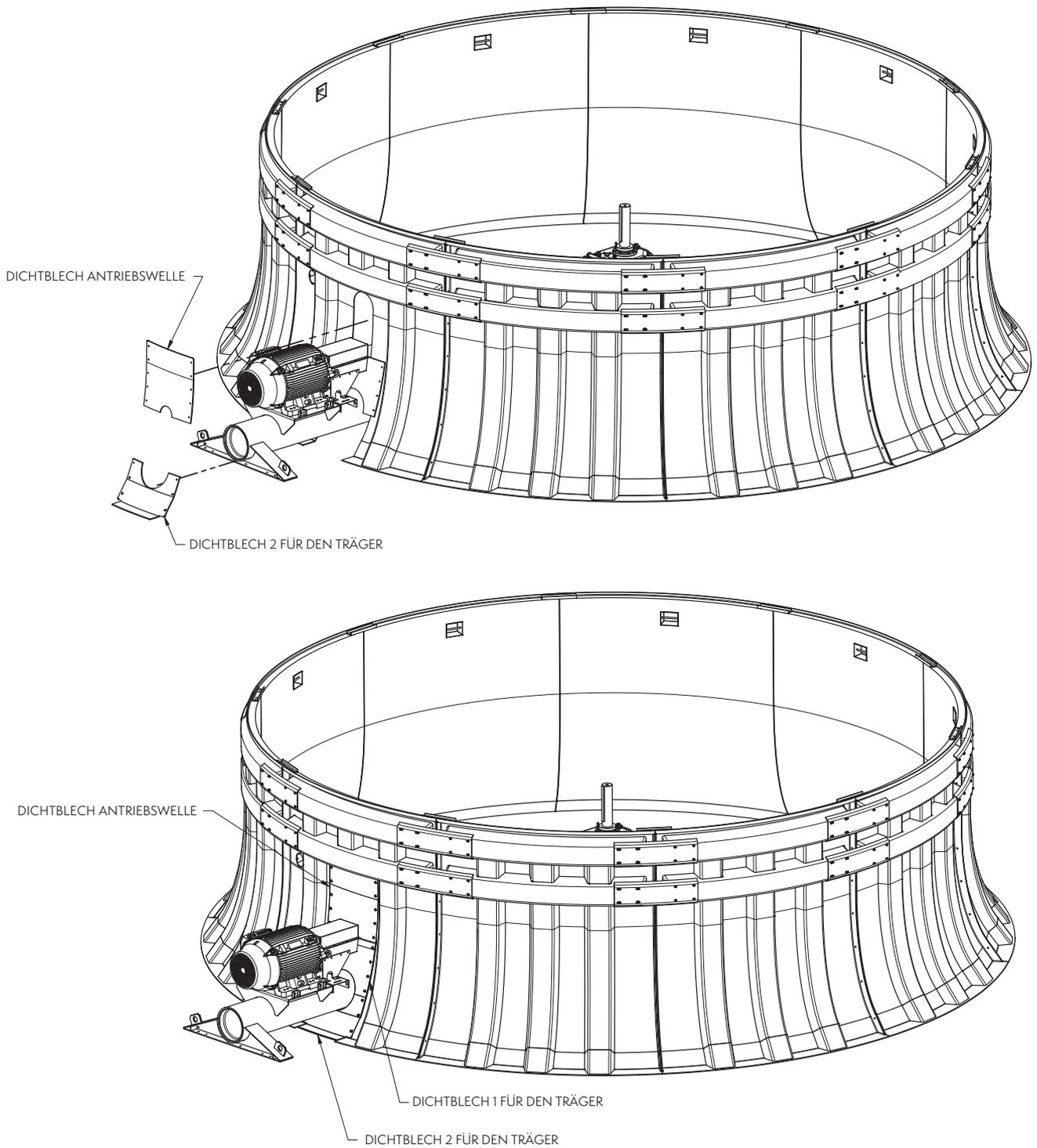


Abb. 29 – Einbau von Dichtblech 2 und Dichtblech für die Welle

Abdichten des Ventilator-Zylinders

Nachdem der Ventilator-Zylinder zusammengebaut und auf dem Ventilatordeck befestigt ist, müssen die Zylinder-Nähte versiegelt werden. Das muss von der Innenseite des Aggregates aus geschehen. Die Dichtmasse muss ebenfalls zwischen Ventilatorzylinder und Ventilatorsektionen sowie um die Antriebswelle und den Ventilatorzylinder herum angebracht werden.

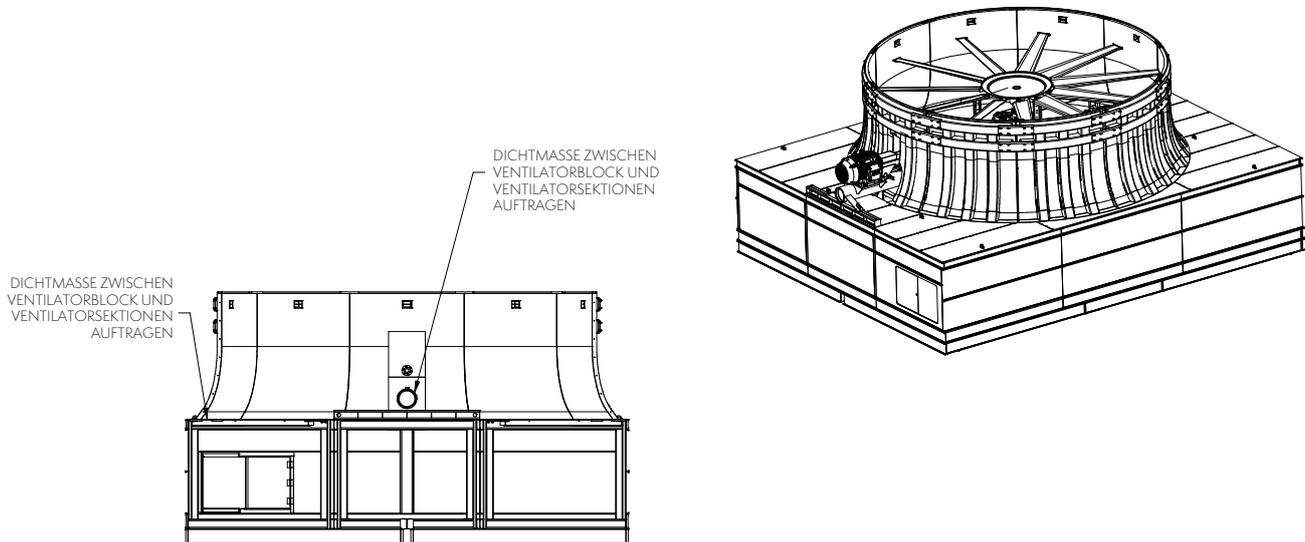


Abb. 30a – Versiegelung des Zylinders (Standard-Ventilator)

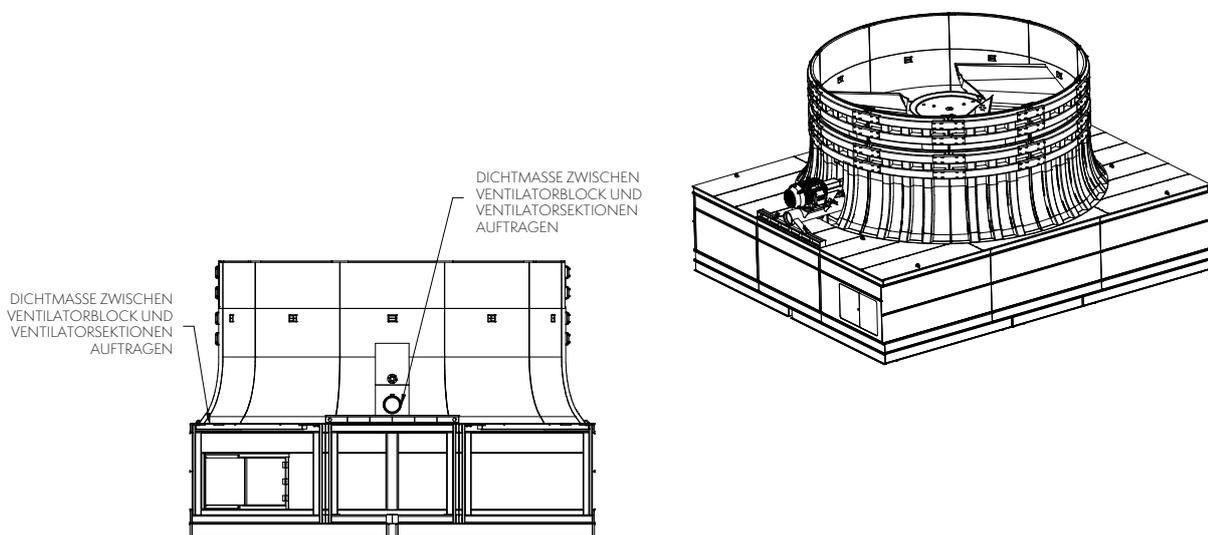
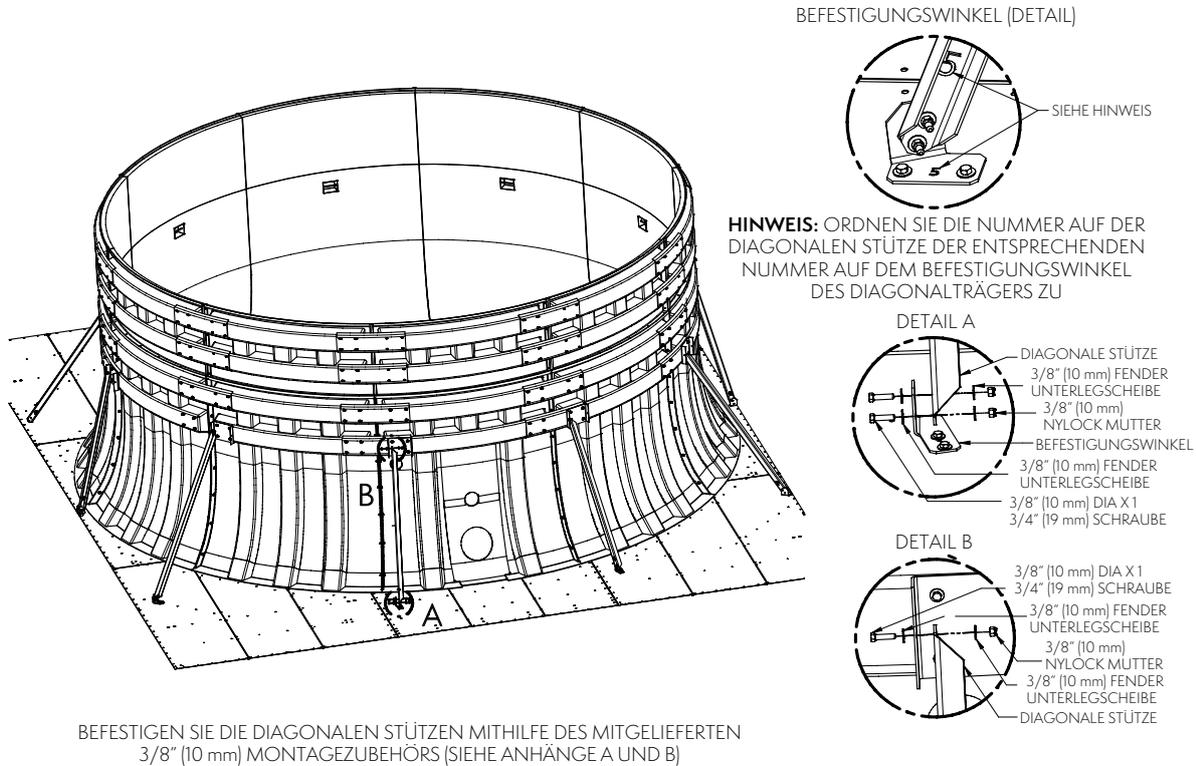


Abb. 30b – Versiegelung des Zylinders (Extra geräuscharmer Ventilator)

Diagonale Zylinderstützen (Extra geräuscharmer Ventilator)

Nach Montage des Ventilatorzylinders sind die diagonalen Stützen an den diagonalen Winkeln sowie dem Ventilatordeck zu befestigen.



BEFESTIGEN SIE DIE DIAGONALEN STÜTZEN MITHILFE DES MITGELIEFERTEN 3/8" (10 mm) MONTAGEZUBEHÖRS (SIEHE ANHÄNGE A UND B)

Abb. 31 – Diagonale Stützen (extra geräuscharmer Ventilator)

Einbau von wasserdichten Trennwänden & Trennwänden für die FM-Zulassung

In einigen Fällen wird ein mehrzelliges Aggregat mit wasserdichten Trennwänden bestellt, um einen unabhängigen Betrieb der Zellen zu ermöglichen. Für das korrekte Zusammenfügen von oberer und unterer Sektion ist der Zugang zu den Dichtnähten zwischen den Zellen erforderlich. Um den Zugang zu erleichtern, wird die wasserdichte Trennwand für die vor Ort Montage lose mitgeliefert (Einbauanleitung siehe **Abb. 32** unten).

HINWEIS:

Nachstehende Anleitung und Anordnung gilt auch für Factory-Mutual (FM) zugelasse, mehrzellige Aggregate; in diesem Fall werden die Trennwände als FM-Trennwände bezeichnet.

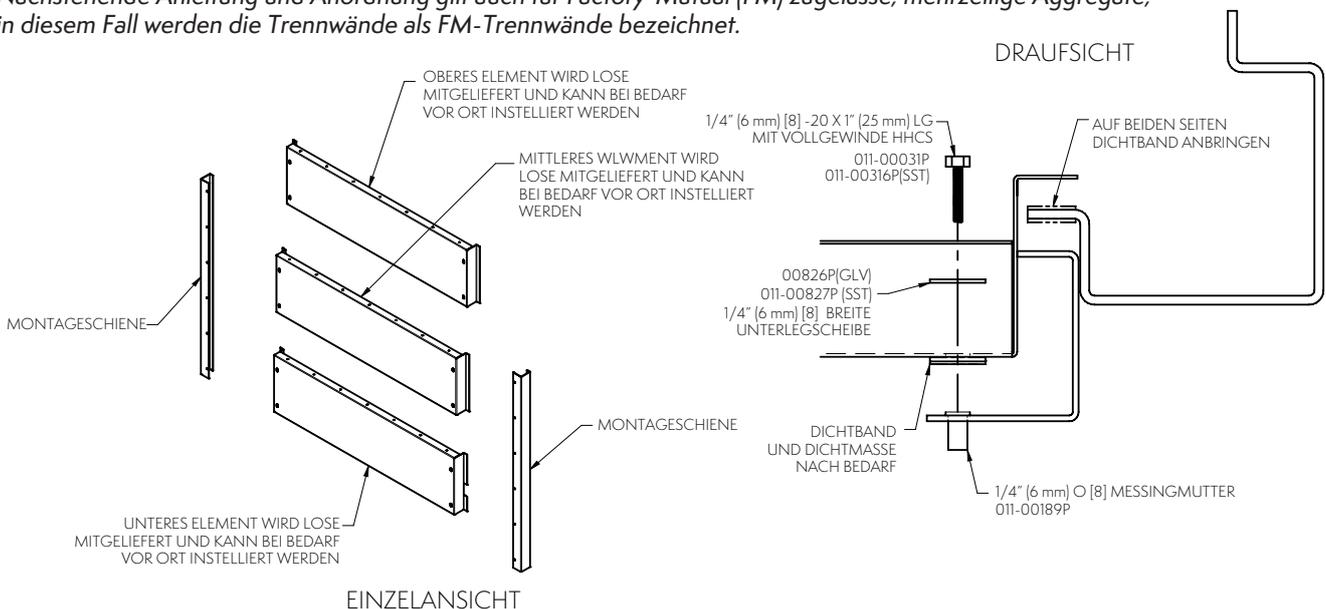


Abb. 32 – Vor Ort Einbau der oberen Trennwand/Feuerschutzwand

Installation von Wartungsbühne und vertikaler Leiter

Sofern Ihr Aggregat mit einer externen Wartungsbühne und vertikaler Leiter ausgerüstet ist, werden die Teile in der Wanne des Aggregates mitgeliefert. Sollten andere Zubehörteile, die ebenfalls in der Wanne transportiert werden, die Unterbringung von Bühne und Leiter behindern, werden diese beiden Teile lose auf dem LKW mitgeliefert. Wartungsbühnen werden vor dem Versand teilweise zusammgebaut, um die vor Ort Montage zu erleichtern.

In der Regel gibt es pro Ventilatorsektion eine Wartungsbühne inklusive Leiter. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen technischen Unterlagen aus dem Werk.

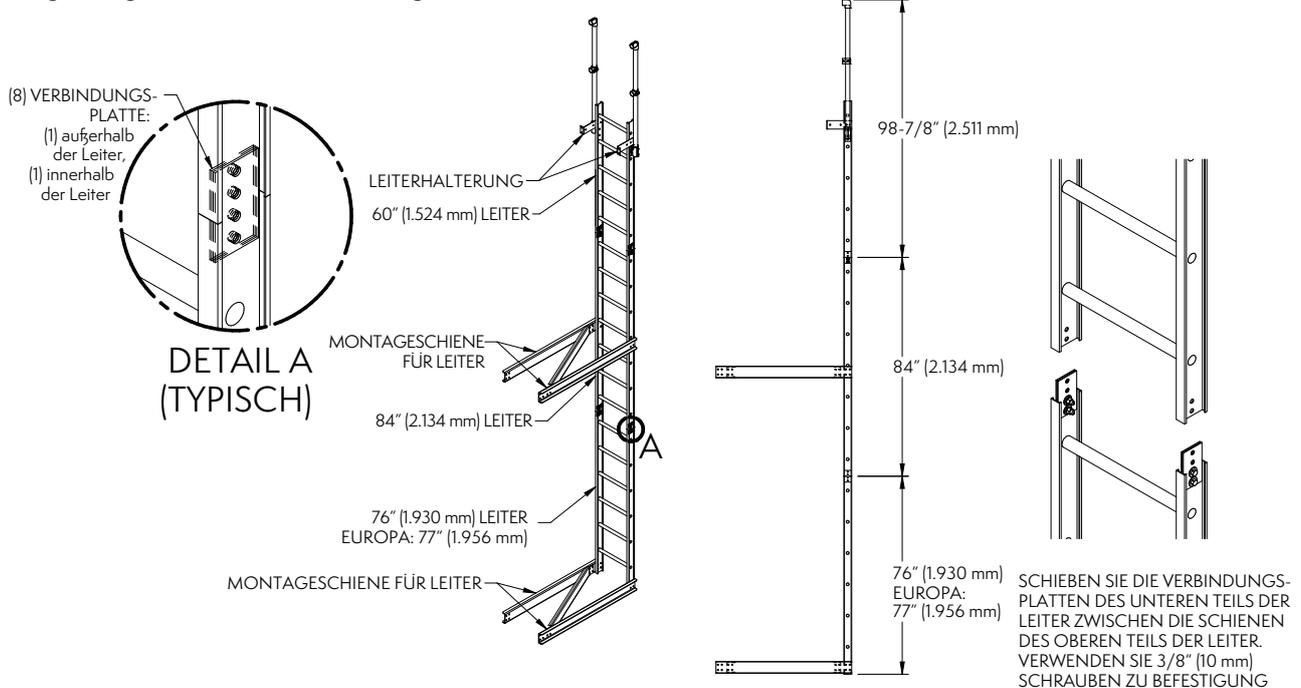
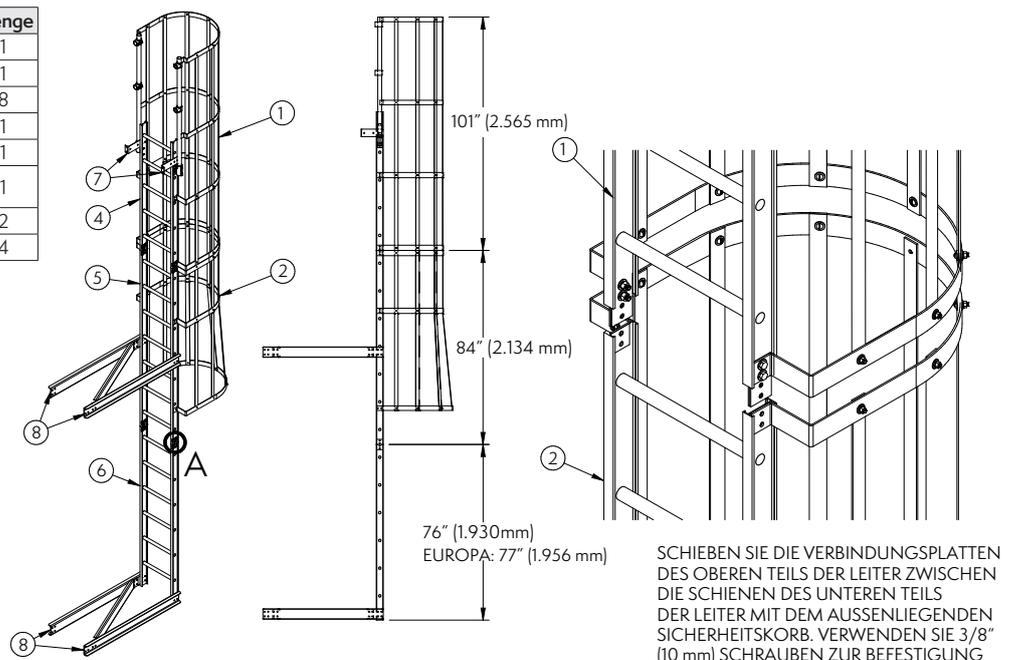
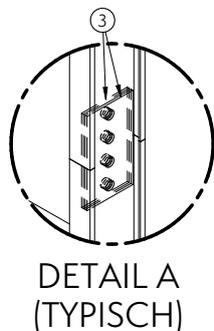


Abb. 33 – Installation der vertikalen Leiter

Element	Beschreibung	Menge
1	Oberer Sicherheitskorb	1
2	Unterer Sicherheitskorb	1
3	Verbindungsplatte Leiter	8
4	60" (1.524 mm) Leiter	1
5	84" (2.134 mm) Leiter	1
6	76" (1.930 mm) Leiter EUROPA: 77" (1.956 mm)	1
7	Leiterhalterung	2
8	Montageschiene für Leiter	4



HINWEIS:

Befestigen Sie sämtliche Teile wie abgebildet mit 3/8" (10 mm) Schraubmaterial.

Abb. 34 – Montage des Zubehörs für vertikale Leiter

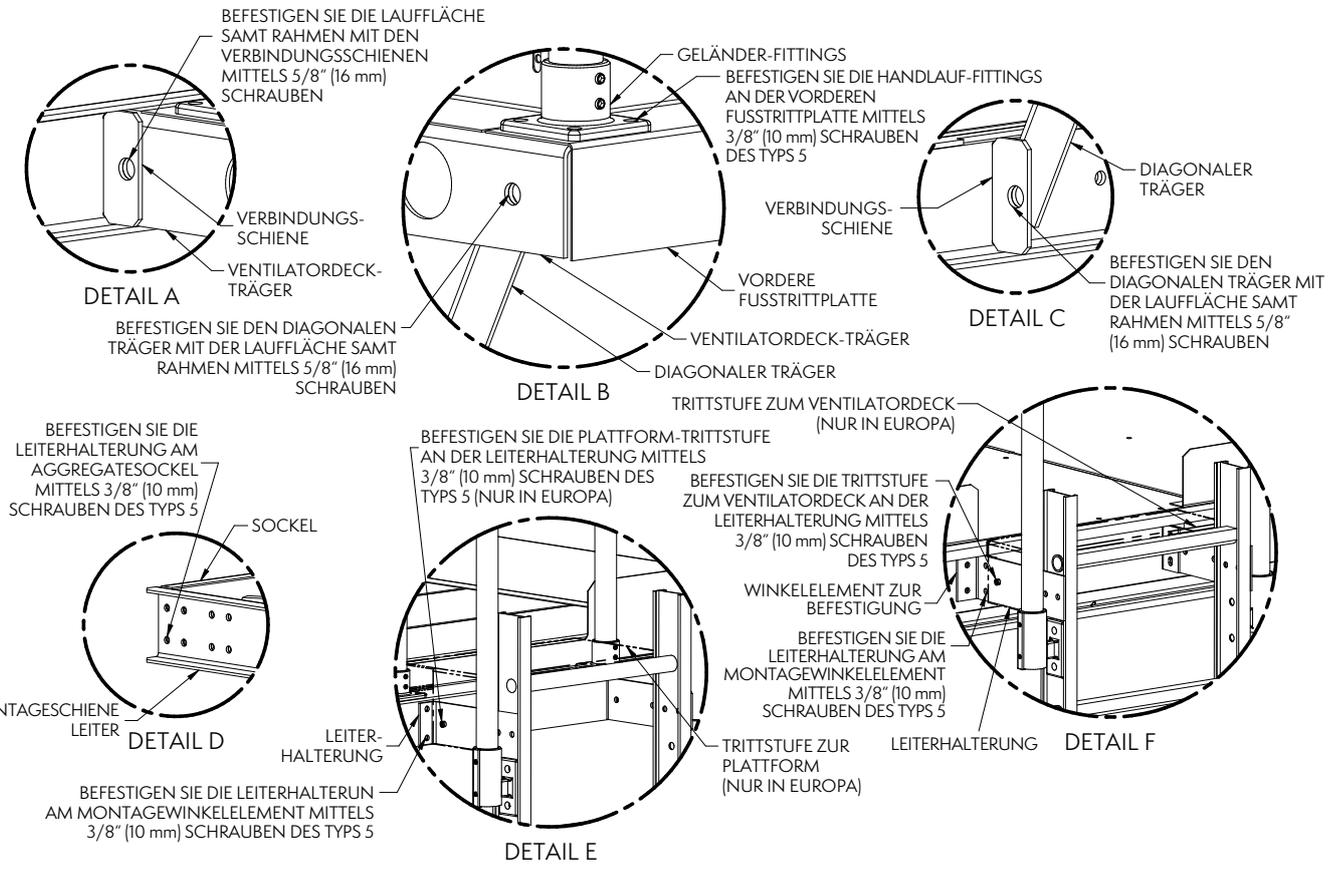
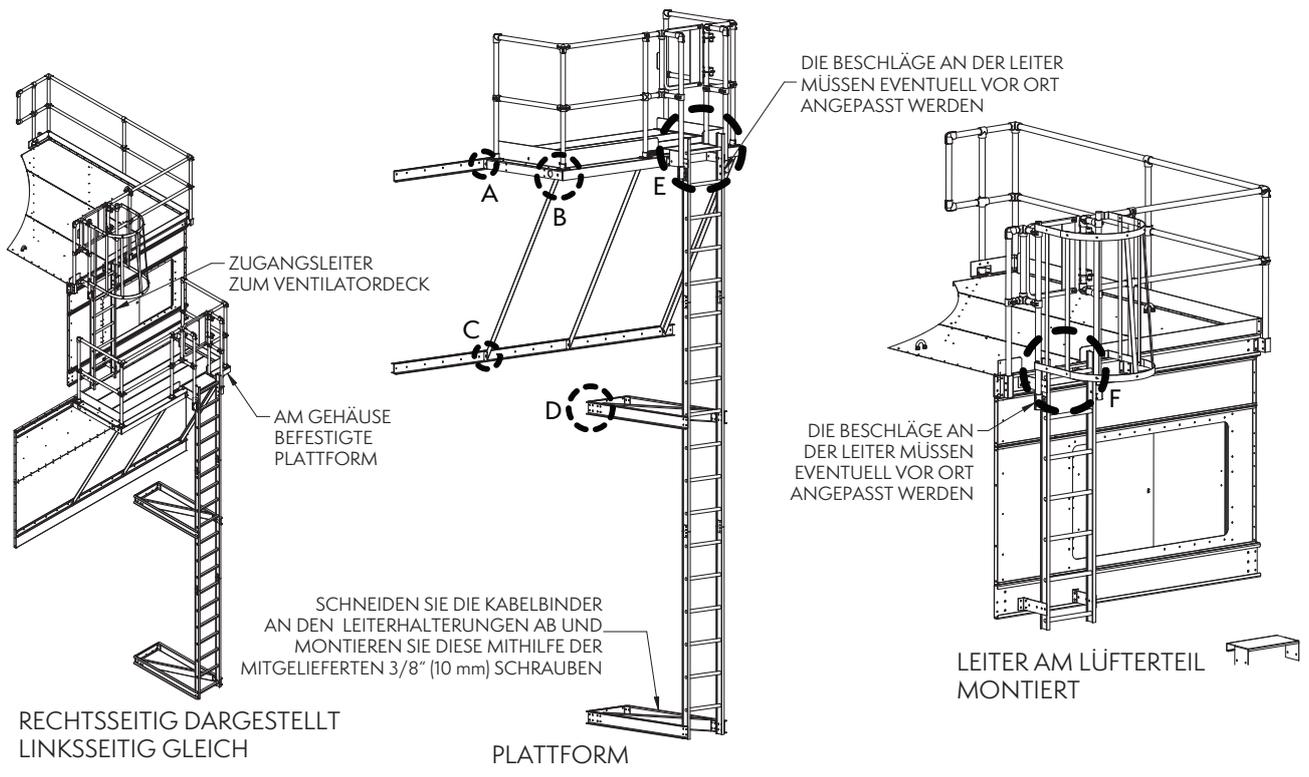


Abb. 35 – Montage des Zubehörs für vertikal Leiter. Detailzeichnungen

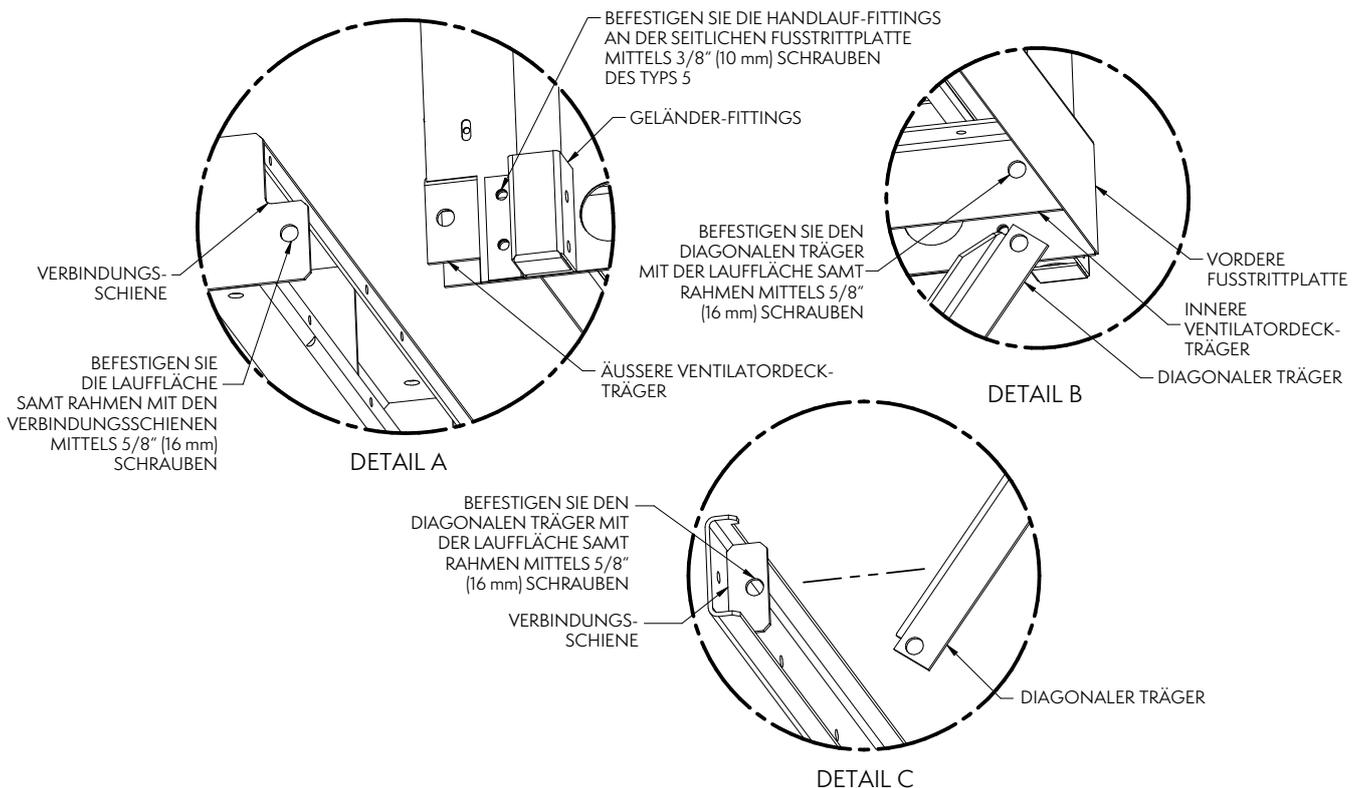
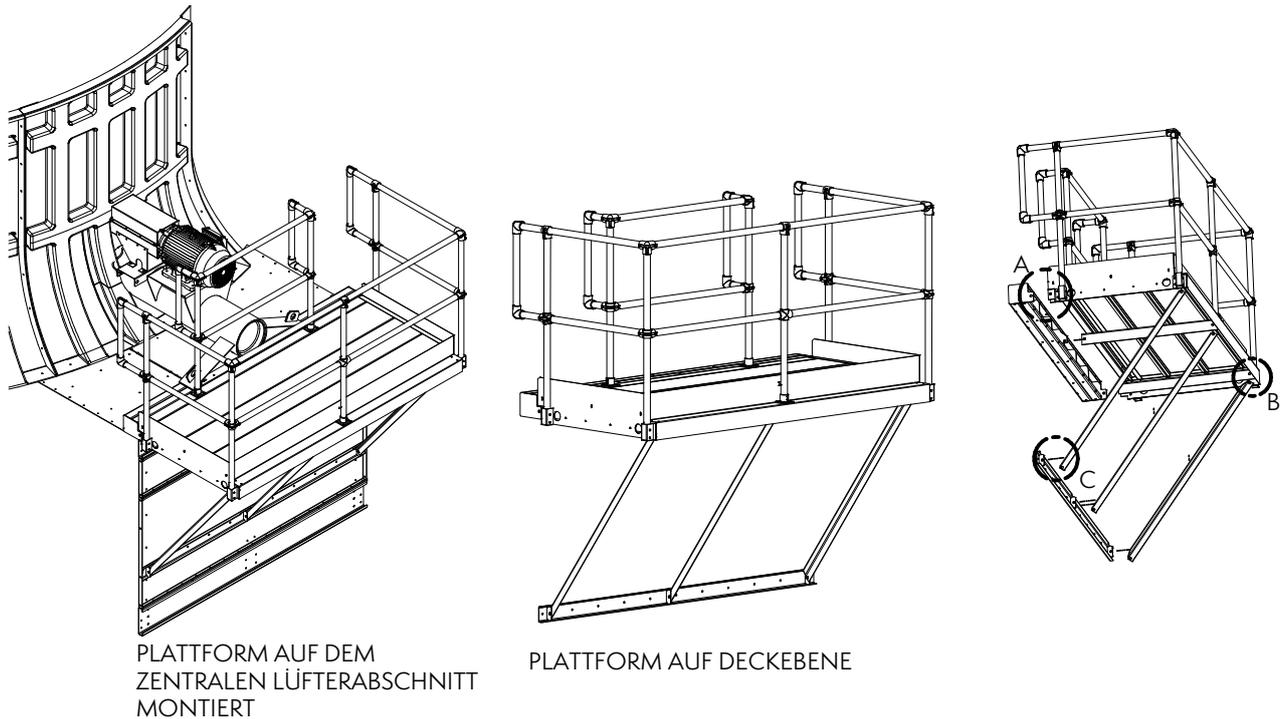


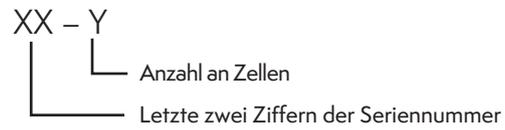
Abb. 36 – Montage des Zubehörs für die außen befindliche Motor-Wartungsbühne (umlaufend)

HINWEIS:

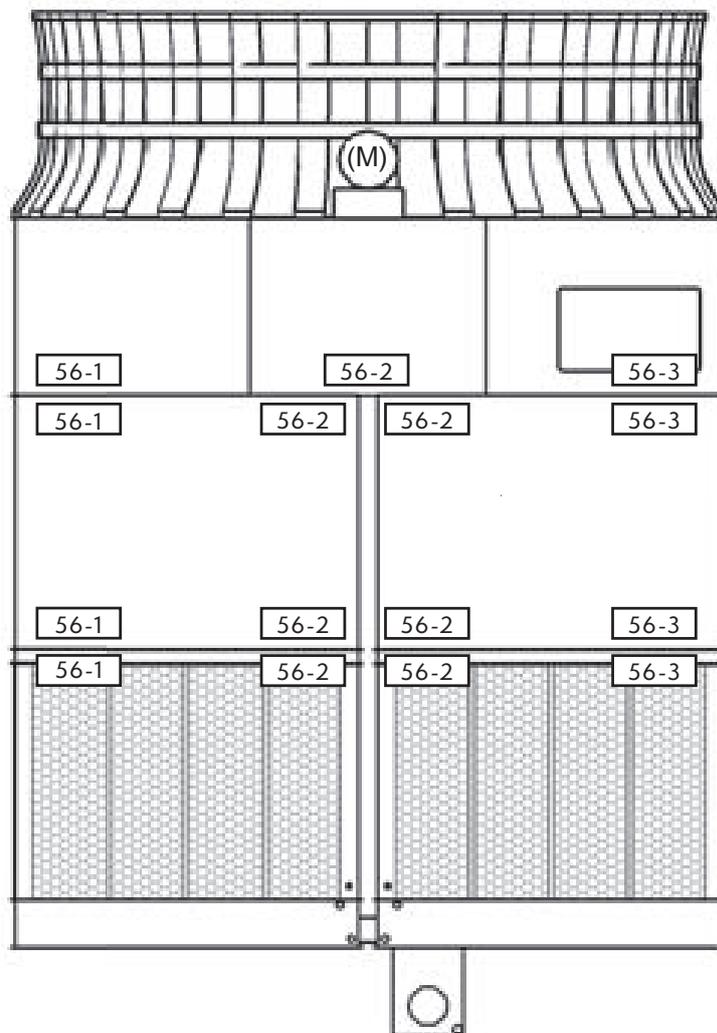
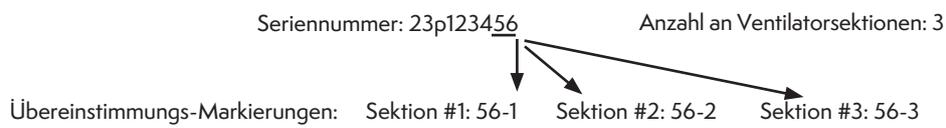
Für weiteres Zubehör, das nicht in dieser Broschüre beschrieben ist, nehmen Sie bitte die projektspezifischen allgemeinen Zeichnungen zur Hand, die Sie in der Montagebox finden, oder wenden Sie sich an den für Sie zuständigen EVAPCO-Vertriebspartner.

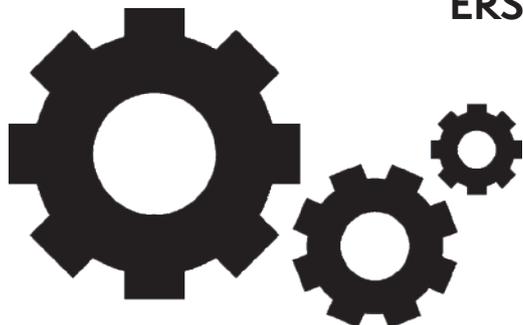
Anhang A

Die Aggregate sind an jeder Sektion mit entsprechenden Markierungen versehen. Standardmäßig befindet sich die Markierung an den motorseitigen, zu verbindenden Gehäuseteilen. Die Bezeichnungen sind nachstehend erläutert.



Beispiel:





**FÜR ORIGINAL EVAPCO
ERSATZTEILE UND SERVICE
KONTAKTIEREN
SIE IHREN EVAPCO
VERTRIEBSPARTNER
ODER DEN FÜR SIE
ZUSTÄNDIGEN,
ÖRTLICHEN
SERVICEPARTNER**



Mr. GoodTower®



EVAPCO, Inc. — World Headquarters & Forschungs- und Entwicklungszentrum

P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA
410.756.2600 • marketing@evapco.com • evapco.com

Nordamerika

EVAPCO, Inc.
World Headquarters
Westminster, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.com

EVAPCO East
Taneytown, MD USA

EVAPCO East
Key Building
Taneytown, MD USA

EVAPCO Midwest
Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com

Evapcold Manufacturing
Greenup, IL USA

EVAPCO Newton
Newton, IL USA
618.783.3433
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West
Madera, CA USA
559.673.2207
contact@evapcowest.com

EVAPCO Alcoil, Inc.
York, PA USA
717.347.7500
info@evapco-alcoil.com

EVAPCO Iowa
Lake View, IA USA

EVAPCO Iowa
Sales & Engineering
Medford, MN USA
507.446.8005
evapcomn@evapcomn.com

EVAPCO LMP ULC
Laval, Quebec, Canada
450.629.9864
info@evapcolmp.ca

EVAPCO Select Technologies, Inc. Bel-
mont, MI USA
844.785.9506
emarketing@evapcoselect.com

**Refrigeration Vessels &
Systems Corporation**
Bryan, TX USA
979.778.0095
rvs@rvscorp.com

Tower Components, Inc.
Ramseur, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com

EvapTech, Inc.
Edwardsville, KS USA
913.322.5165
marketing@evaptech.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
Bridgewater, NJ USA
908.379.2665
info@evapcodc.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
Littleton, CO USA
908.895.3236
info@evapcodc.com

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.
Mexico City, Mexico
(52) 55.8421.9260
info@evapcodc.com

Asiatisch-pazifischer Raum

**EVAPCO Asia Pacific
Headquarters**
Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
(86) 21.6687.7786
marketing@evapcochina.com

**EVAPCO (Shanghai)
Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China

**EVAPCO (Beijing)
Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Huairou District, Beijing, P.R. China
(86) 10.6166.7238
marketing@evapcochina.com

**EVAPCO Air Cooling Systems
(Jiaxing) Company, Ltd.**
Jiaxing, Zhejiang, P.R. China
(86) 573.8311.9379
info@evapcochina.com

EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.
Riverstone, NSW, Australia
(61) 02.9627.3322
sales@evapco.com.au

**EvapTech (Shanghai)
Cooling Tower Co., Ltd.**
Baoshan District, Shanghai, P.R. China.
Tel: (86) 21.6478.0265

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd.
Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

Europa | Naher Osten | Afrika

**EVAPCO Europe
EMENA Headquarters**
Tongeren, Belgium
(32) 12.39.50.29
info@evapco.be

EVAPCO Europe BV
Tongeren, Belgium

EVAPCO Europe, S.r.l.
Milano, Italy
(39) 02.939.9041
evapcoeuropa@evapco.it

EVAPCO Europe, S.r.l.
Sondrio, Italy

EVAPCO Europe A/S
Aabybro, Denmark
(45) 9824.4999
info@evapco.dk

EVAPCO Europe GmbH
Meerbusch, Germany
(49) 2159.69560
info@evapco.de

EVAPCO Middle East DMCC
Dubai, United Arab Emirates
(971) 56.991.6584
info@evapco.ae

Evap Egypt Engineering Industries Co.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
(202) 10 054 32 198
evapco@tiba-group.com

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando, South Africa
(27) 11.392.6630
evapco@evapco.co.za

Südamerika

EVAPCO Brasil
Equipamentos Industriais Ltda.
Indaiatuba, São Paulo, Brazil
(55) 11.5681.2000
vendas@evapco.com.br

FanTR Technology Resources
Itu, São Paulo, Brazil
(55) 11.4025.1670
fantr@fantr.com