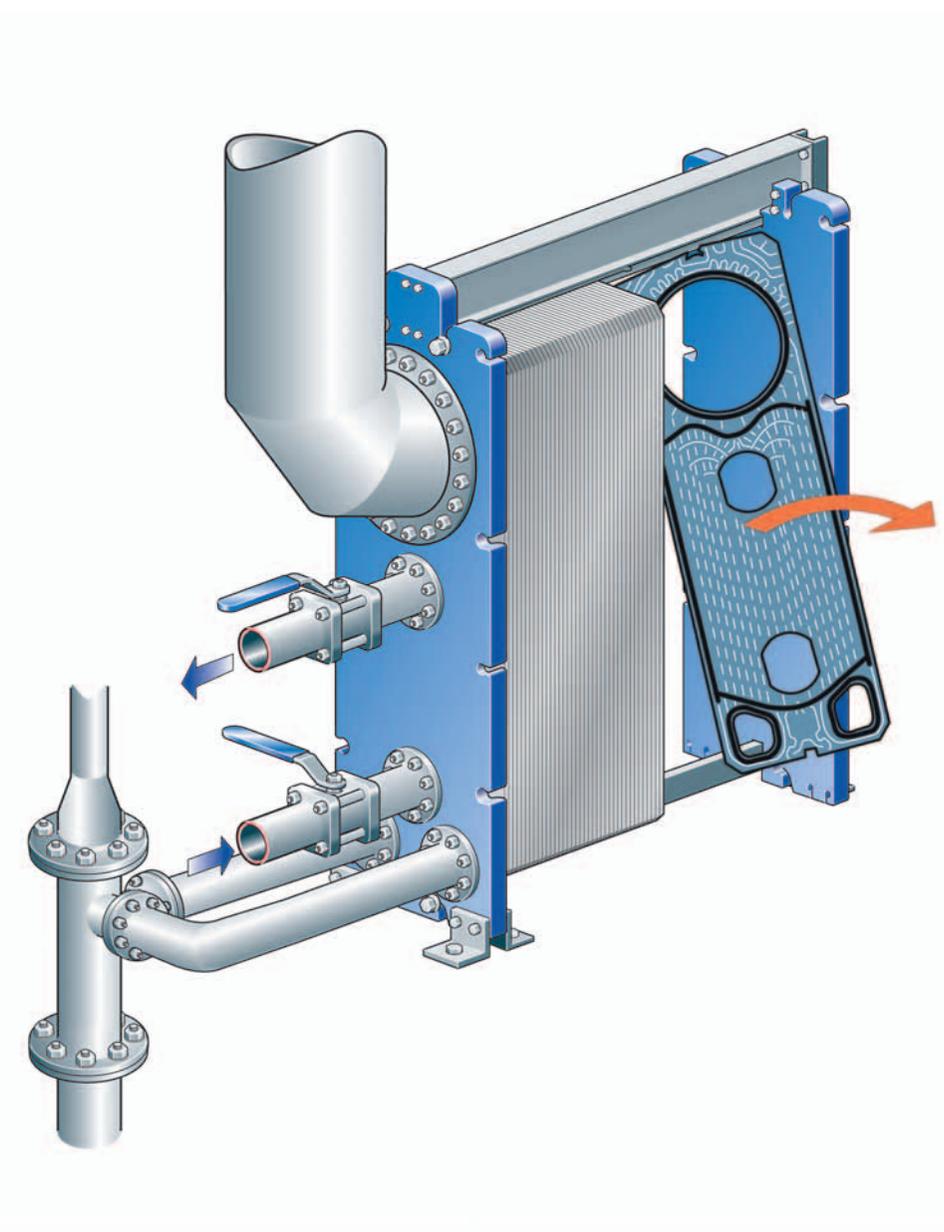




DE

## Bedienungsanleitung Plattenkondensator

# AlfaCond 400/600/800





## Inhaltsverzeichnis

<b>Beschreibung</b> .....	1
Hauptkomponenten .....	1
Funktion .....	2
<b>Einbau</b> .....	3
Anforderungen .....	3
Heben .....	4
<b>Betrieb</b> .....	5
Inbetriebnahme .....	5
Gerät in Betrieb .....	6
Abschalten .....	6
<b>Wartung</b> .....	7
Automatische Anlagenreinigung (CIP) .....	7
Manuelle Reinigung .....	8
Neuabdichten .....	15

DE

### So können Sie sich mit Alfa Laval in Verbindung setzen:

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.

Besuchen Sie uns unter **www.alfalaval.com** und wenden Sie sich an den Alfa Laval-Vertragshändler in Ihrer Nähe!

Außer dieser Bedienungsanleitung sind auch die folgenden Dokumente in dieser Lieferung enthalten:

- AlfaCond - Zeichnung
- Liste für die Hängeanordnung der Platten
- Teileliste mit Explosionszeichnung



## Umweltverträglichkeit

**Alfa Laval ist ständig bestrebt, so umweltbewusst und effizient wie möglich zu arbeiten und Umweltaspekte bei Entwicklung, Konstruktion, Herstellung und Wartung von Produkten sowie bei Marketing-Aktivitäten zu berücksichtigen.**

DE

### Auspacken

Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Karton und in einigen Fällen aus Metallbändern.

- Holz und Karton können wiederverwendet, recycelt oder zur Energierückgewinnung genutzt werden.
- Kunststoffe sollten recycelt oder in einer zugelassenen Müllverbrennungsanlage entsorgt werden.
- Metallbänder sollten recycelt werden.

### Wartung

Bei Wartungsarbeiten werden Öl und Verschleißteile in der Maschine ersetzt.

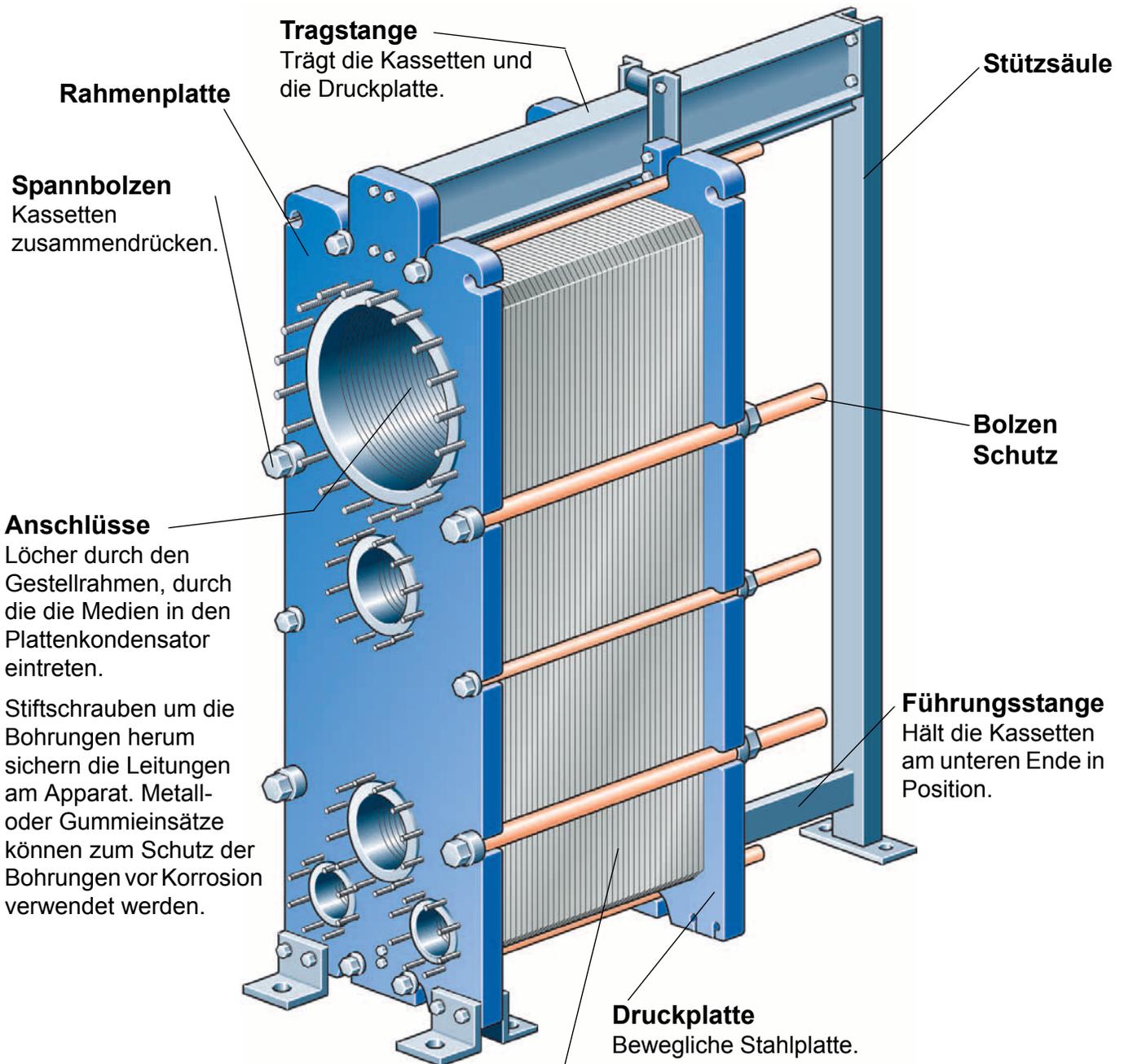
- Alle Metallteile sollten recycelt werden.
- Gebrauchte oder defekte Elektronikteile sollten bei einer lizenzierten Stelle für Materialrecycling entsorgt werden.
- Öl und alle Verschleißteile, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

### Verschrottung

Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich bitte an die AlfaLaval Verkaufsstelle.

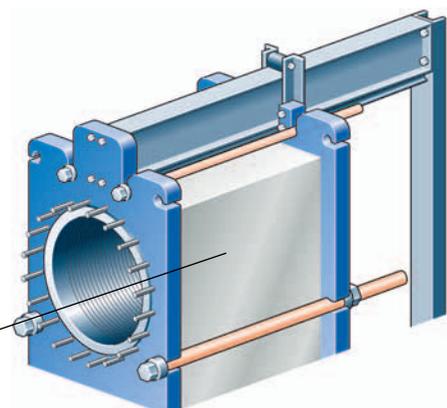
## Beschreibung

### Hauptkomponenten



**Kassetten**  
Durch die dünnen Platten wird Wärme von einem Medium zum anderen übertragen.  
Die Anzahl der Kassetten bestimmt die Gesamt-Wärmeübertragungsfläche.

**Schutzbleche**  
Werden auf Anfrage geliefert.



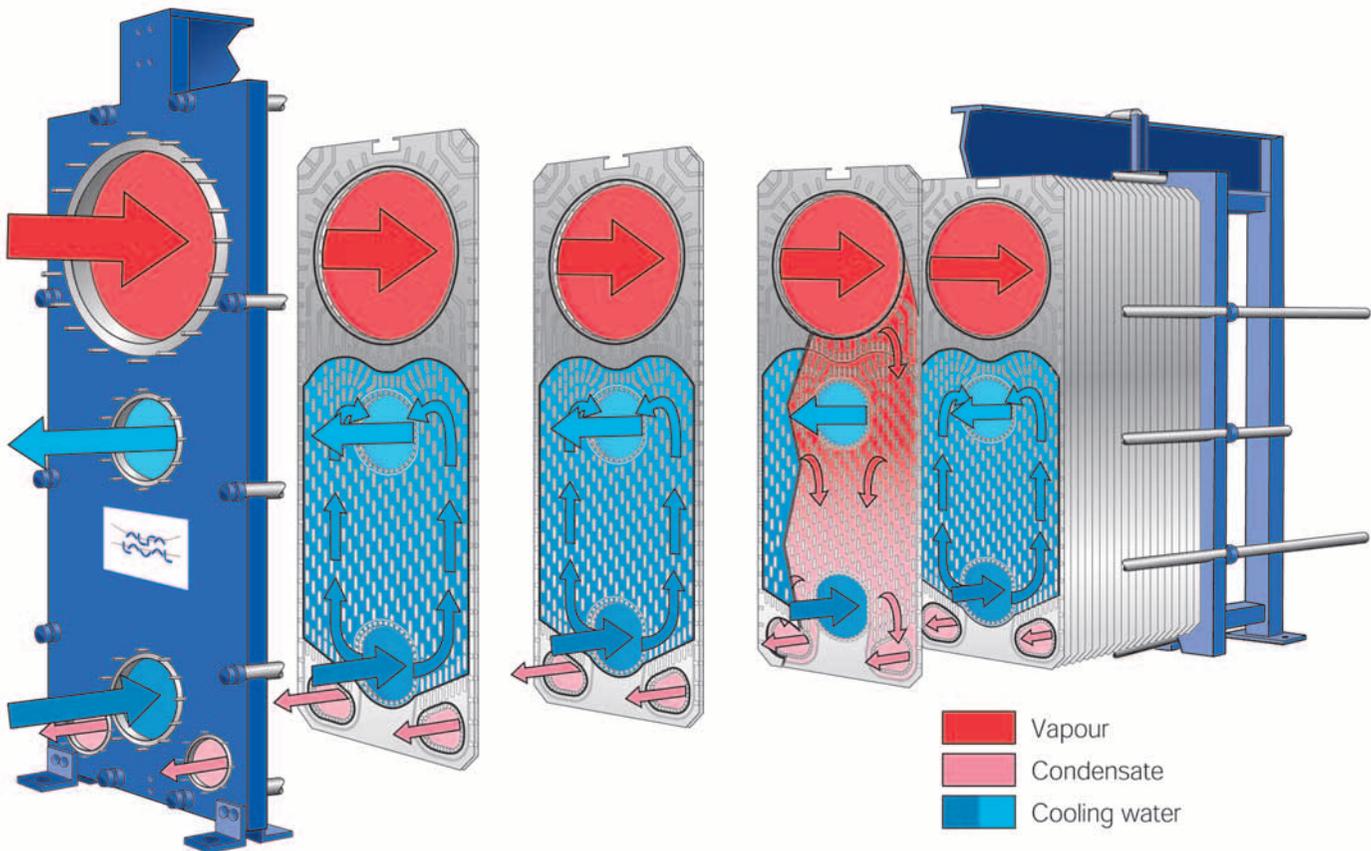
## Funktion

AlfaCond besteht aus einem Plattenpaket mit in Paaren verschweißten Platten, die sogenannte Kassetten bilden.

Durch das Kassettenkonzept ergeben sich zwei unterschiedliche Arten von Kanälen: Geschweißte Kanäle für kondensierenden Dampf und mit Dichtungen versehene Kanäle für Kühlwasser.

Der Plattenstapel ist zwischen Rahmenplatte und Druckplatte eingebaut und wird mittels Spannbolzen zusammengehalten.

Die Plattengeometrie ist speziell auf optimale Kondensation ausgelegt: asymmetrische Anordnung der Kanäle mit großem Kanal auf der Dampfseite und kleinem Kanal auf der Kühlwasserseite. Daher kann der Druckabfall bei Geschwindigkeit und Turbulenzen auf der Wasserseite sehr niedrig gehalten werden. Ergebnis: Maximierung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Minimierung von Verunreinigungen.

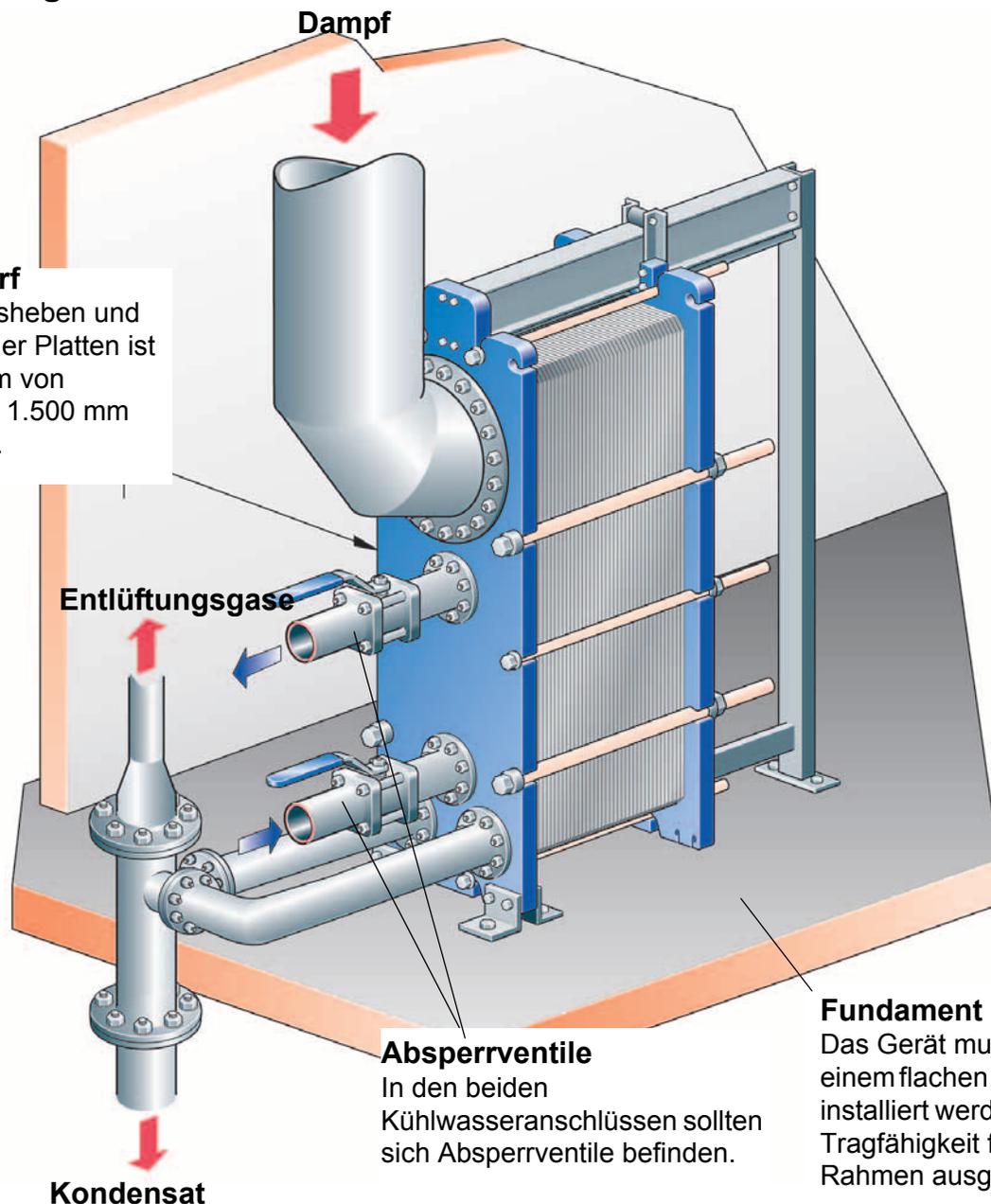


## Einbau

### Anforderungen

#### Platzbedarf

Zum Herausheben und Einsetzen der Platten ist ein Freiraum von mindestens 1.500 mm erforderlich.



**Kondensat**

#### Absperrventile

In den beiden Kühlwasseranschlüssen sollten sich Absperrventile befinden.

#### Fundament

Das Gerät muss auf einem flachen Untergrund installiert werden, dessen Tragfähigkeit für den Rahmen ausgelegt ist.

#### Hinweis!

- Vor dem Anschluss von Leitungen kontrollieren, dass die Anlage durchgespült wurde, um Fremdkörper zu beseitigen.
- Beim Anschluss des Leitungssystems darauf achten, dass der Plattenkondensator durch die Leitungen keiner Druck- oder Zugkraft ausgesetzt wird.
- Um Wasserschläge zu vermeiden, keine Schnellschluss-Ventile verwenden.
- Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass alle Spannbolzen angezogen sind und das Maß A korrekt ist. Maß A = Siehe beigefügte Plattenkondensator-Zeichnung.

Sicherheitsventile sollten gemäß den geltenden Druckgefäßbestimmungen eingebaut werden.

Wenn erwartet wird, dass die Oberflächentemperatur des Plattenkondensators heiß oder kalt sein wird, sollte der Kondensator isoliert werden.

Es wird empfohlen, den Plattenkondensator mit Schutzblechen zu verkleiden.

Jedes Gerätemodell ist mit einem Kennschild versehen, auf dem die zulässigen Drücke und Temperaturen angegeben sind. Diese Angaben dürfen nicht überschritten werden.

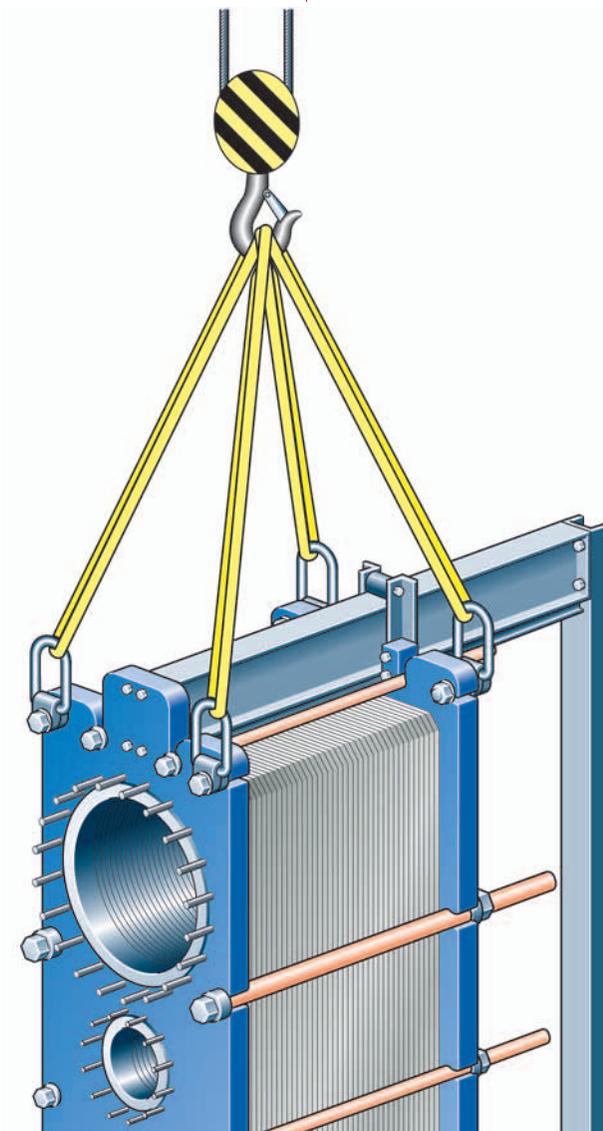
## Heben



### Vorsicht!

Das Gerät nie an Leitungsanschlüssen oder Stiftbolzen anheben! Beim Heben sollten Hebeseile verwendet werden.

DE



# Betrieb

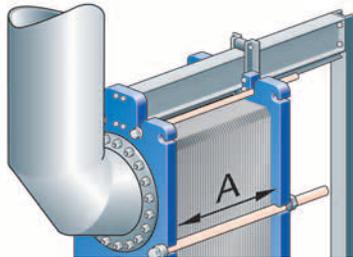
## Inbetriebnahme

### Hinweis!

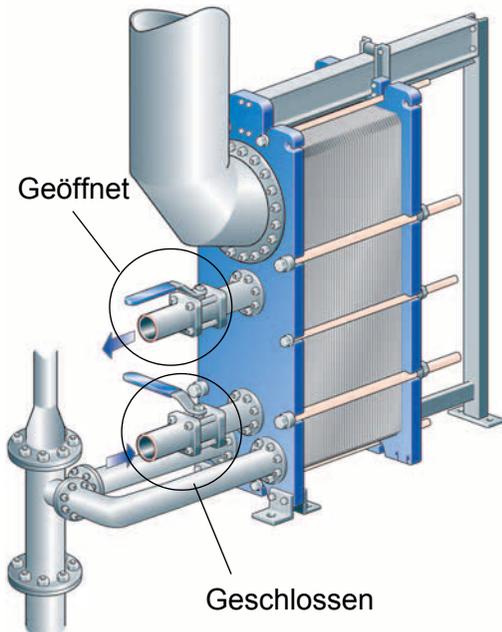
Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit des Kühlwassers sollte vorsichtig erfolgen, um das Risiko von **Wasserschlägen** zu vermeiden.

Ein Wasserschlag ist eine kurze Druckspitze, die während des Starts oder beim Abschalten der Anlage auftreten kann, wobei sich die Flüssigkeit in der Leitung als eine Welle mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzt. Dies kann beträchtliche Schäden an der Anlage verursachen.

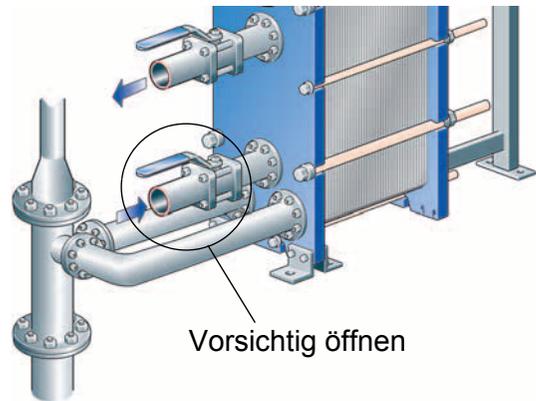
- 1 Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass alle Spannbolzen angezogen sind und das Maß A korrekt ist. Maß A = Siehe beigefügte Plattenkondensator-Zeichnung.



- 2 Sicherstellen, dass das Ventil zwischen Pumpe und Kühlwasserzulauf geschlossen ist.



- 3 Falls sich am Ausgang ein Ventil befindet, stellen Sie sicher, dass es vollständig geöffnet ist.
- 4 Kühlwasserpumpe starten.
- 5 Ventil vorsichtig öffnen.



- 6 Vakuumsystem starten.
- 7 Falls sich am Kondensat Ausgang ein Ventil befindet, stellen Sie sicher, dass es vollständig geöffnet ist.
- 8 Dampfeinlass öffnen.
- 9 Wenn Inertgase aus dem Plattenkondensator entleert werden (der Druck ist auf Betriebsdruck heruntergefahren):  
Vakuumsystem in eine entsprechende Position bringen.

DE

## Gerät in Betrieb

### Hinweis!

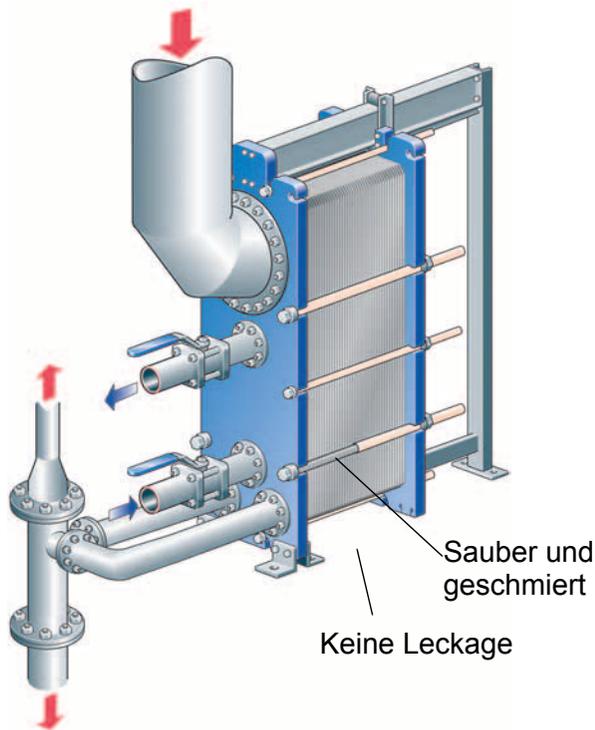
Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit sollte vorsichtig erfolgen, um die Anlage vor plötzlichen und extremen Temperatur- und Druckschwankungen zu schützen.

Ü

DE

berprüfen Sie während des Betriebs, dass

- Temperatur und Druck der Medien im zulässigen Bereich liegen (siehe Zeichnung)
- keine Leckage aufgrund fehlerhaft festgeschraubtem Plattenstapel oder schadhafter Dichtungen auftritt
- Tragbalken und Führungsstange sauber und geschmiert sind
- die Bolzen sauber und geschmiert sind.

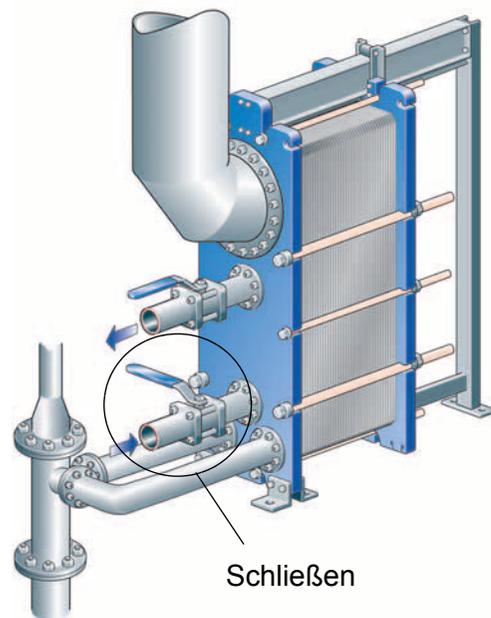


Wenden Sie sich grundsätzlich an Ihre Alfa Laval-Vertretung,

- wenn Sie die Anzahl der Platten ändern möchten und Informationen zu den neuen Abmessungen des Wärmeaustauschers benötigen
- oder neues Material für die Plattendichtungen auswählen wollen, oder wenn Betriebstemperaturen und -drücke permanent geändert werden bzw. ein anderes Medium im Plattenkondensator bearbeitet werden soll.

## Abschalten

- 1 Dampfzulauf schließen.
- 2 Vakuumsystem schließen.
- 3 Schließen Sie das Ventil zwischen Pumpe und Kühlwasserzulauf langsam.



- 4 Nach dem Schließen des Ventils Pumpe abschalten.
- 5 Den Druck dem Luftdruck angleichen (nur beim Öffnen des Plattenkondensators).
- 6 Wenn der Plattenkondensator für einige Tage oder länger abgeschaltet wird, sollte er entleert werden. Eine Entleerung sollte auch dann erfolgen, wenn der Prozess abgeschaltet wird und die Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt der Medien liegt.

## Wartung

### Automatische Anlagenreinigung (CIP)

Mit dem CIP-Gerät wird der Plattenkondensator gereinigt, ohne dass er geöffnet werden muss.

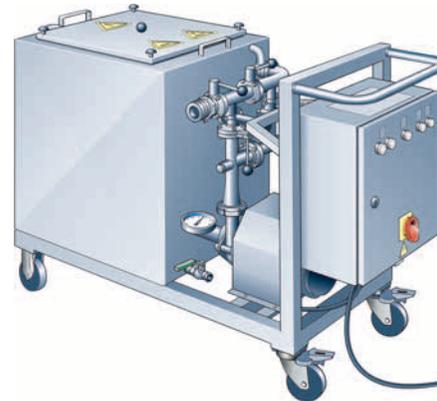
Falls eine automatische Anlagenreinigung nicht möglich ist, muss das Gerät manuell gereinigt werden (siehe Abschnitt „Manuelle Reinigung“).

CIP-Reinigung bedeutet:

- Beseitigung von Verkrustungen und Kalkablagerungen
- Passivierung der gereinigten Oberflächen zur Reduzierung der Korrosionsanfälligkeit
- Neutralisierung von Reinigungsflüssigkeiten vor der Entleerung.

Folgen Sie den Anweisungen für das CIP-Gerät.

Folgende Alfa Laval CIP-Modelle können verwendet werden: CIP75, CIP200, CIP400 und CIP800.



DE

### Reinigungsflüssigkeiten

Reinigungsflüssigkeit	Beschreibung
AlfaCaus	Eine stark alkalische Flüssigkeit zum Entfernen von Farbe, Fetten, Ölen und biologischen Ablagerungen.
AlfaPhos	Eine Reinigungssäure zum Entfernen von metallischen Oxiden, Rost, Kalk und anderen anorganischen Stoffen.
AlfaPass	Eine alkalische Flüssigkeit zur Passivierung (Rostschutz).
AlfaNeutra	Eine stark alkalische Flüssigkeit zur Neutralisierung von AlfaPhos vor dem Entleeren.
Alfa P-Scale	Ein säurehaltiges Reinigungspulver mit Korrosionshemmer, das insbesondere für die Beseitigung von Calciumcarbonat und anderen anorganischen Ablagerungen geeignet ist.
Alfa P-Neutra	Ein alkalisches Pulver zur Neutralisierung von Alfa P-Scale vor dem Entleeren.
AlfaAdd	Ein neutraler Reinigungsverstärker, der in Verbindung mit AlfaPhos, AlfaCaus und Alfa P-Scale verwendet werden kann. Sorgt für eine gründlichere Reinigung von öligen und fettigen Flächen bzw. Flächen, die für biologische Ablagerungen anfällig sind. AlfaAdd vermindert außerdem die Schaumbildung.
Alpacon Descalant	Ein säurehaltiges, wasserbasiertes ungiftiges Reinigungsmittel für die Beseitigung von Kesselstein, Magnetit, Algen, Humus, Muscheln, Schellfisch, Kalk und Rost. Enthält den aktiven Wirkstoff BIOGEN ACTIVE, eine biologische Mischung aus recycelbaren Materialien.
Alpacon Degreaser	Ein neutrales Entfettungsmittel zur Verwendung mit Alpacon Descalant. Entfernt wirksam Öl, Fett oder Fettschichten und vermindert die Schaumbildung. Enthält den aktiven Wirkstoff BIOGEN ACTIVE, eine biologische Mischung aus recycelbaren Materialien.

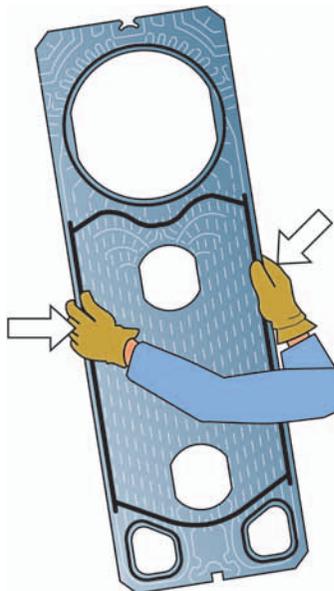
## Manuelle Reinigung



### Vorsicht!

Zur Vermeidung von Handverletzungen durch scharfe Kanten sollten bei der Arbeit mit Kassetten und Schutzblechen stets Schutzhandschuhe getragen werden.

DE

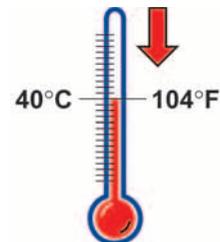


## Öffnen des Geräts

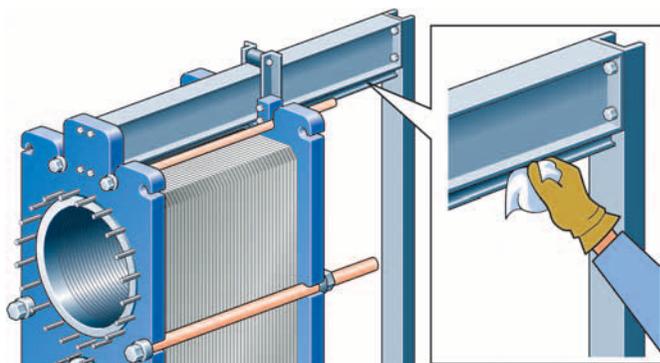


### Vorsicht!

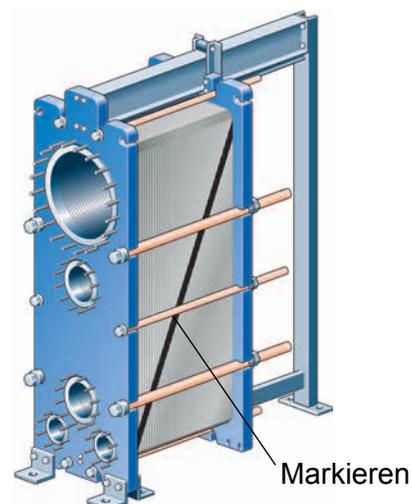
Bei heißem Plattenkondensator stets warten, bis sich die Temperatur auf 40 °C abgekühlt hat.



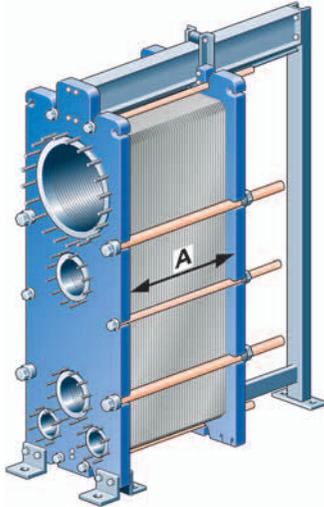
- 1 Plattenkondensator entleeren.
- 2 Gleitflächen des Tragbalkens prüfen und sauber wischen.



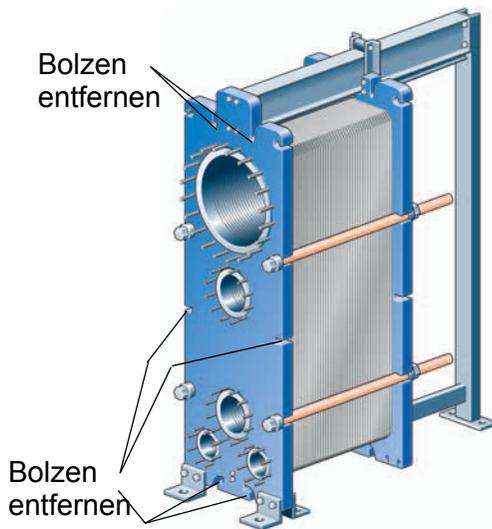
- 3 Außenseite des Plattenstapels durch eine diagonale Linie markieren.



**4** Maß A messen und notieren.



**5** Die nicht mit Lagerkörpern verschraubten Bolzen lösen und entfernen.



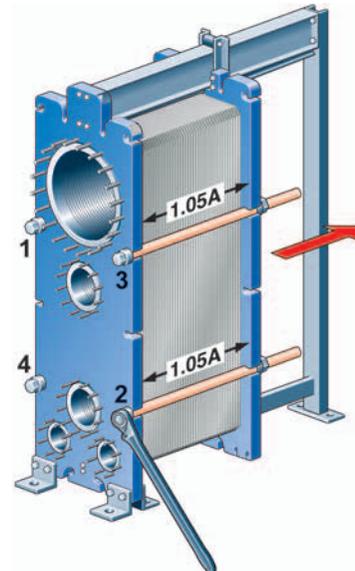
**6** Die mit den Lagerkörpern verschraubten Bolzen werden in zwei Schritten wechselseitig diagonal gelöst (siehe unten stehende Abbildungen).

Schritt	Bolzen-Nr.	Auf Maß
1	1 – 2 – 3 – 4	1,05 A
2	1 – 2 oder 3 – 4	Öffnen des Geräts

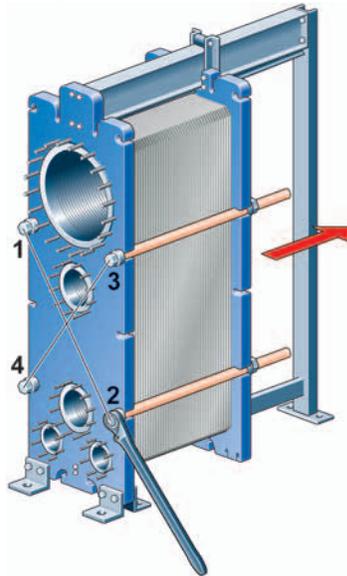
DE

Achten Sie darauf, dass Rahmenplatte und Druckplatte stets parallel liegen. Die Druckplatte darf sich beim Öffnen horizontal um nicht mehr als 10 mm (**2 Umdrehungen pro Bolzen**) und vertikal um nicht mehr als 25 mm (**5 Umdrehungen pro Bolzen**) verschieben.

Schritt 1: Die vier Bolzen abwechselnd und diagonal lösen, bis der Plattenstapel 1,05 A misst.



Schritt 2: Die beiden diagonalen Bolzenpaare abwechselnd lösen (siehe Abbildung unten).



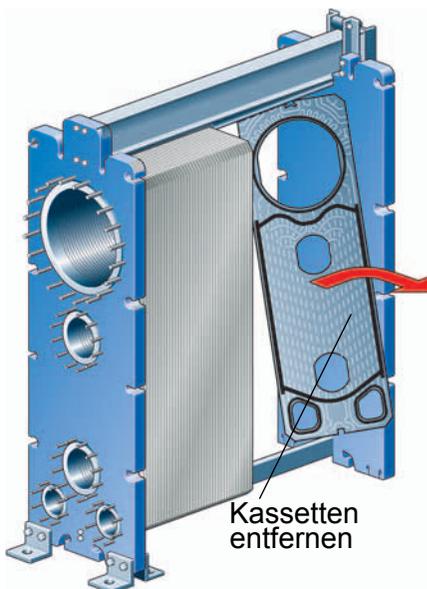
DE

7

Plattenstapel durch Verschieben der Druckplatte auf dem Tragbalken öffnen.

Die einzelnen Kassetten bei Bedarf vor dem Entfernen nummerieren.

Die Kassetten brauchen nicht entfernt zu werden, wenn zur Reinigung nur Wasser (ohne Reinigungsmittel) verwendet wird.



## Manuelle Reinigung des geöffneten Geräts



### Vorsicht!

Rostfreie Stahlplatten nie mit Salzsäure behandeln! Wasser, das mehr als 330 Teile C1 enthält, darf nicht zur Zubereitung von Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden.

### Hinweis!

Darauf achten, dass die Dichtung während der manuellen Reinigung nicht beschädigt wird.

DE

### Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste entfernt werden können

Während der Reinigung brauchen die Platten des Plattenkondensators nicht entfernt zu werden.

1

Ablagerungen mittels weicher Bürste und fließendem Wasser entfernen.



2

Mit Hochdruckstrahler abspülen.

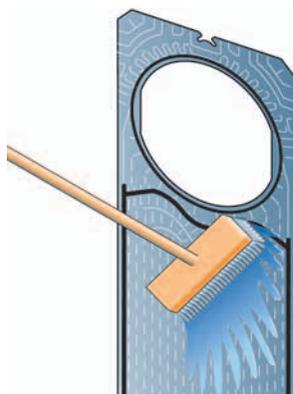


### Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste nicht entfernt werden können

Während der Reinigung müssen die Platten des Plattenkondensators entfernt werden.

1

Bürste mit Reinigungsmittel verwenden.



2

Mit Wasser abspülen.





### Reinigungsmittel – Verkrustung, Kalkablagerungen

**Max. Konzentration: 4 %**

**Max. Temperatur: 60 °C**

Verkrustung - Kalkablagerungen	Sediment	Reinigungsmittel
Calciumcarbonat	Korrosionsprodukte	Salpetersäure
Calciumsulfat	Metalloxide	Sulfamidsäure
Silikate	Schlamm	Zitronensäure
	Aluminiumoxid	Phosphorsäure
	Zweiatomige Organismen und ihre verschiedenfarbigen Ablagerungen	Komplexbildner (EDTA, NTA) Natriumpolyphosphate

DE

### Reinigungsmittel – Biologische Organismen, Schleim

**Max. Konzentration: 4 %**

**Max. Temperatur: 80 °C**

Biologische Organismen – Schleim	Reinigungsmittel
Bakterien	Natronlauge
Nematoden	Natriumkarbonat
Protozoen	Die Reinigungswirkung kann durch Beimischung kleiner Mengen von Hypochlorit oder Komplexbildern und oberflächenwirksamen Substanzen beträchtlich erhöht werden.



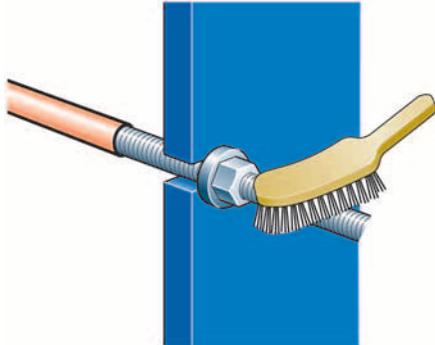
#### Vorsicht!

Folgende Lösungen dürfen nicht verwendet werden:

- Ketone (z. B. Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon)
- Ester (z. B. Ethylacetat, Butylacetat)
- Halogenisierte Hydrokarbone (z. B. Chlorothen, Kohlenstofftetrachlorid, Freone)
- Aromate (z. B. Benzen, Toluol)

### Schließen des Geräts

- 1 Sämtliche Dichtungsflächen auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.
- 2 Bolzengewinde mit Drahtbürste sauber bürsten. Gewinde leicht einfetten, z. B. mit Gleitmo 800 o. Ä.

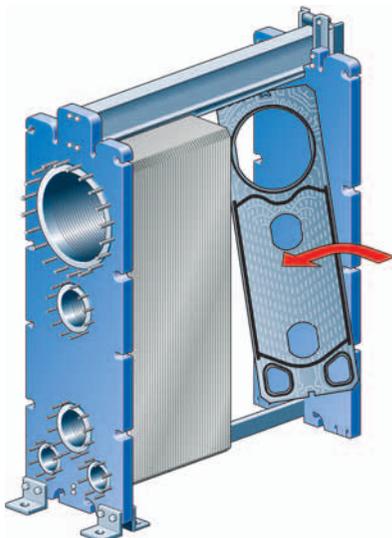


- 3 Dichtungen an den Kassetten anbringen und alle Dichtungen auf ordnungsgemäßen Sitz prüfen.

#### Hinweis!

Die Dichtung sitzt falsch, wenn sie aus der Dichtungsnut herausquillt oder sich außerhalb der Nut befindet.

- 4 Kassetten einführen; die Plattendichtungen müssen dabei in Richtung Gestellplatte zeigen.

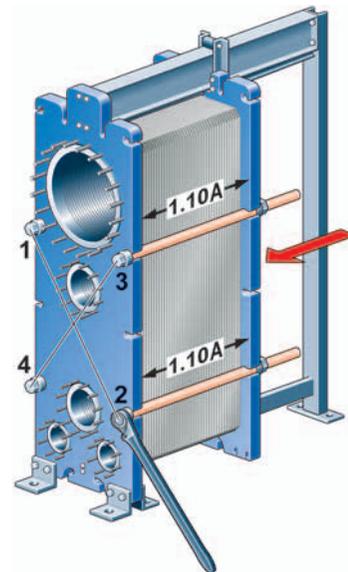


- 5 Plattenstapel zusammendrücken. Das Anziehen erfolgt in zwei Schritten (siehe Abbildungen unten). Achten Sie darauf, dass Rahmenplatte und Druckplatte stets parallel liegen.

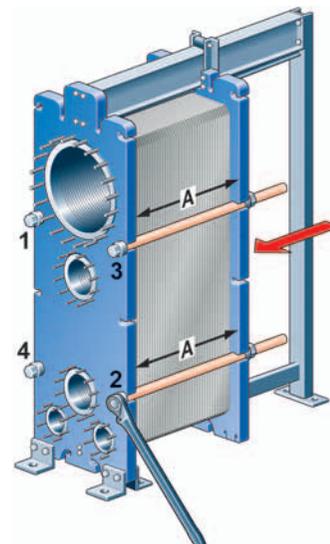
Schritt	Bolzen-Nr.	Auf Maß
1	1 – 2 oder 3 – 4	1,10 A
2	1 – 2 – 3 – 4	A

DE

Schritt 1: Die zwei diagonalen Bolzenpaare abwechselnd anziehen, bis der Plattenstapel 1,10 A misst.



Schritt 2: Danach die Bolzen abwechselnd und diagonal anziehen (siehe Abbildung unten). Position der verwendeten Bolzen beim Anziehen auf Maß A überprüfen.



**Max. Anzugsmoment**

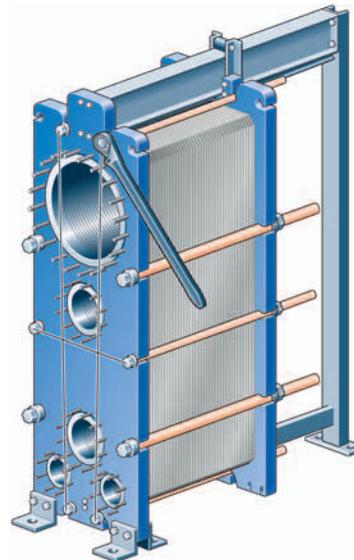
**Hinweis!**

Bei Verwendung eines pneumatischen Schraubgeräts ist der unten stehenden Tabelle das entsprechende maximale

Anzugsmoment darf jedoch nicht überschritten werden.

DE

Bolzen- größe	Bolzen mit Lagerkörper		Bolzen mit Unterlegscheiben	
	Nm	Kpm	Nm	Kpm
M30			900	90
M39	1300	130	2000	200



Beim manuellen Anziehen muss das Anzugsmoment geschätzt werden.

**Wenn Maß A nicht erreicht werden kann:**

- Anzahl der Kassetten und Maß A überprüfen.
- Alle Muttern und Lagerkörper auf Freilauf überprüfen. Gegebenenfalls säubern, schmieren oder austauschen.

7

Bei korrektem Zusammenbau der Kassetten müssen die Kanten ein Wabenmuster bilden (siehe Abbildung unten).

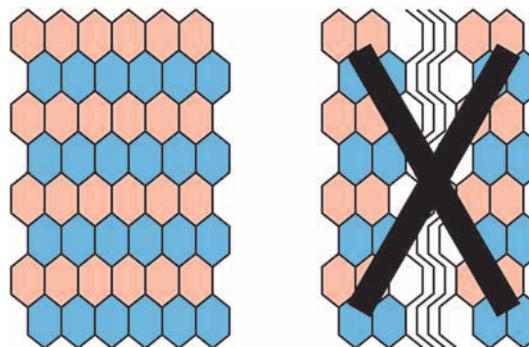
Maß A kann in Ausnahmefällen auf  $A + 1\%$  vergrößert werden.

Falls der Plattenstapel an der Außenseite markiert wurde (siehe Stufe 3 im Abschnitt „Öffnen des Geräts“), muss überprüft werden, ob die Kassetten in der korrekten Reihenfolge zusammgebaut wurden.

6

Die anderen Bolzen in Position bringen.

- Unterlegscheiben überprüfen.
- Nach dem Anziehen sollten die Bolzen alle gleich belastet sein.
- Die Differenz zwischen den Plattenstapellängen (Maß A) an nebeneinander liegenden Bolzen sollten folgende Werte nicht überschreiten:
  - 2 mm, wenn  $A < 1000$  mm
  - 4 mm, wenn  $A > 1000$  mm
- Die Plattenstapellänge an allen Bolzen darf um nicht mehr als 1 % abweichen.
- Wenn die Einheit nicht vollständig dicht ist, kann sie auf Maß A - 1 % angezogen werden. Das maximale





## Neuabdichten

- 1** Plattenkondensator öffnen, siehe Seite 8.

## Klebedichtungen

- 2** Separate Klebeanweisungen werden zusammen mit dem Kleber geliefert.
- 3** Plattenkondensator schließen, siehe Seite 13.





