

# Inhaltsverzeichnis

<b>Beschreibung</b> .....	1
Hauptkomponenten .....	1
Funktion .....	2
<b>Installation</b> .....	3
Anforderungen .....	3
Heben .....	4
Anheben .....	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 .....	14

## Wie Sie sich an Alfa Laval wenden können:

Auf unserer Homepage finden Sie die aktuellen Anschriften für das jeweilige Land.

Besuchen Sie uns bitte bei **www.alfalaval.com** und kontaktieren Sie Ihren örtlichen Alfa Laval-Vertragshändler!

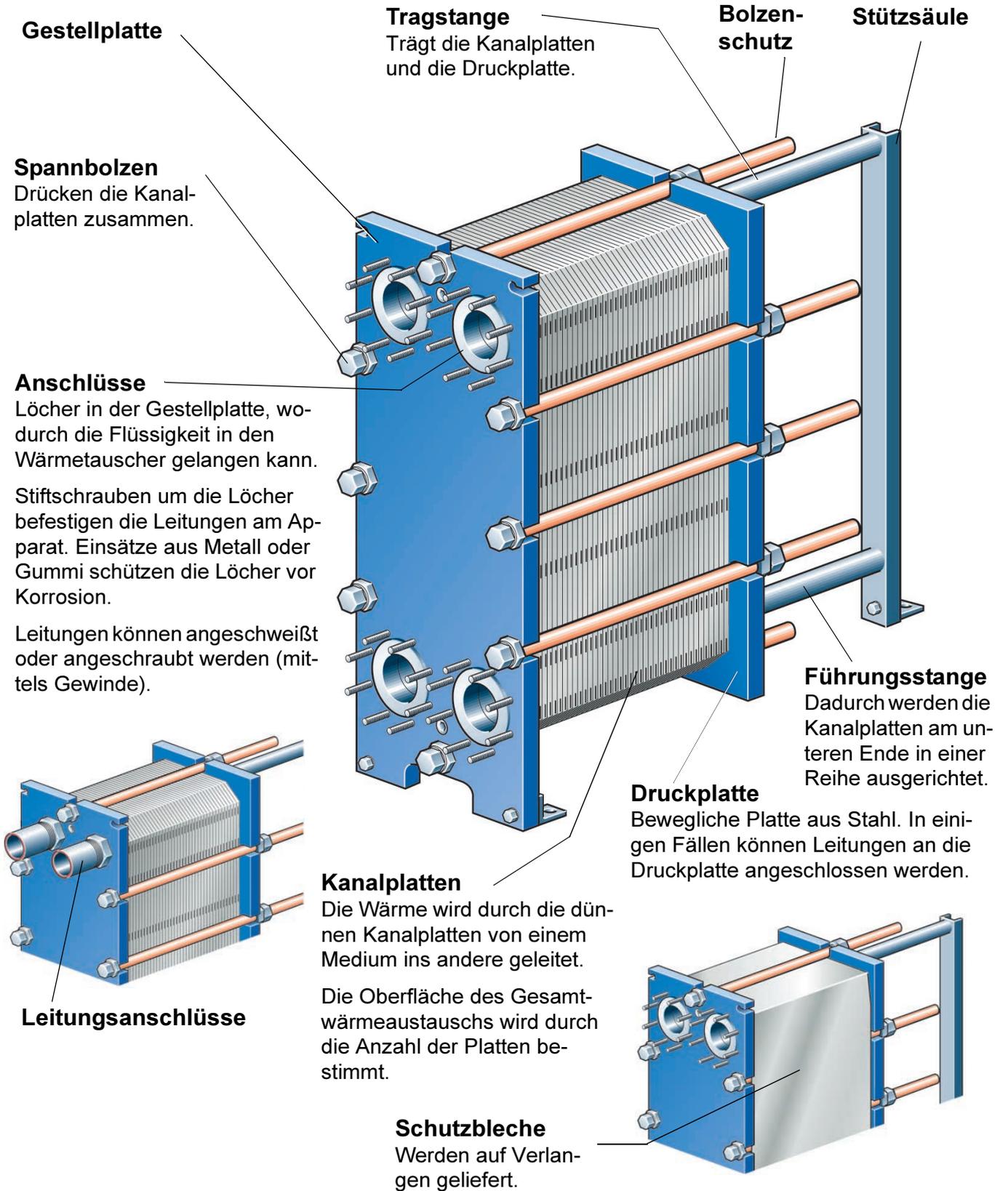
Außer dieser Bedienungsanleitung sind auch die folgenden Dokumente in dieser Lieferung enthalten:

- Zeichnung des Plattenwärmetauschers
- Liste für die Anordnung der Platten
- Komponentenliste mit Explosionszeichnung.



# Beschreibung

## Hauptkomponenten

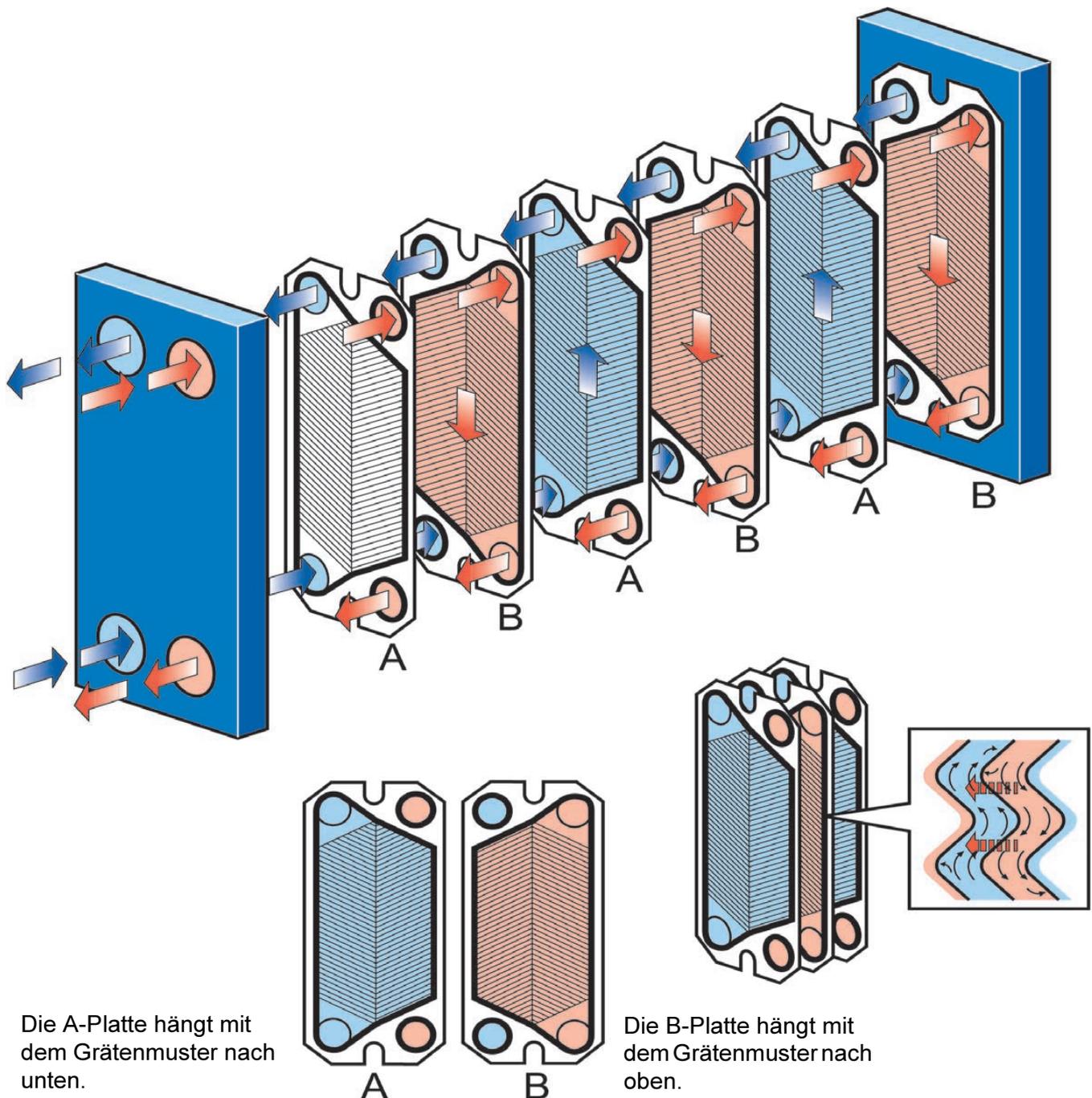


## Funktion

Der Plattenwärmetauscher besteht aus einem Stapel gewellter Metallplatten mit Öffnungen für den Durchlass der zwei Flüssigkeiten, zwischen denen der Wärmeaustausch stattfindet.

Der Plattenstapel ist zwischen Gestellplatte und Druckplatte eingebaut und wird mittels Spannbolzen zusammengehalten. Die Platten sind mit

einer Dichtung versehen, die den Kanal abdichtet und die Flüssigkeiten in Ausweichrinnen lenkt. Die Plattenprägung fördert die Flüssigkeitsturbulenz und schützt die Platten vor Druckunterschieden.



Die A-Platte hängt mit dem Grätenmuster nach unten.

Die B-Platte hängt mit dem Grätenmuster nach oben.

# Installation

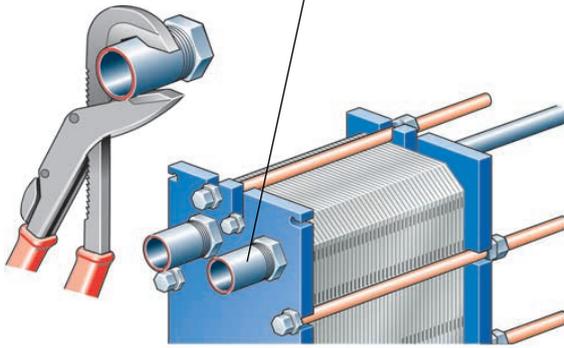
## Anforderungen

### Leitungen



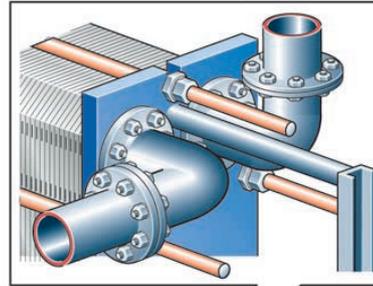
#### Vorsicht!

Bitte darauf achten, dass die Leitungsanschlüsse vor Arbeiten an der Leitung versiegelt/verriegelt sind. Ein Drehen der Anschlüsse führt zur Beschädigung der Dichtung an der Endplatte und verursacht Leckage.



### Durchlaufgeräte: Anschlüsse an die Druckplatte

Vor dem Anschluss der Leitung muss der Plattenstapel auf die korrekte Abmessung festgeschraubt werden (siehe Zeichnung!).



### Bogen

Zum besseren Abtrennen des Plattenwärmetauschers sollte ein nach oben oder seitlich gekrümmter Bogen an den Anschluss der Druckplatte geflanscht werden. Ein weiterer Flansch sollte außen an der Höhenlinie des Wärmetauschers angebracht werden.

### Platzbedarf

Zum Abheben und Einsetzen der Platten ist ein freier Platz von mindestens 600 mm erforderlich.

### Absperrklappen

Um den Wärmetauscher öffnen zu können, müssen sämtliche Anschlüsse mit Absperrklappen versehen werden.

### Bitte beachten!

- Vor dem Anschluss von Leitungen kontrollieren, dass die Anlage zur Beseitigung von Fremdgegenständen durchgespült wurde.
- Beim Anschluss des Leitungssystems darauf achten, dass die Leitungen des Plattenwärmetauschers keinem Druck und keiner Zugkraft ausgesetzt sind.
- Keine schnell schließenden Ventile benutzen, um Wasserschläge zu vermeiden.

### Fundament

Die Installation erfolgt auf flachem Fundament, das dem Gestell ausreichend Halt gewährt.

Sicherheitsventile müssen gemäß geltender Druckgefäßbestimmungen eingebaut werden.

Falls Temperaturschwankungen von Kalt zu Heiß an der Oberfläche des Plattenwärmetauschers erwartet werden können, muss das Gerät isoliert werden.

Es wird empfohlen, den Plattenwärmetauscher mit Schutzblechen zu verkleiden.

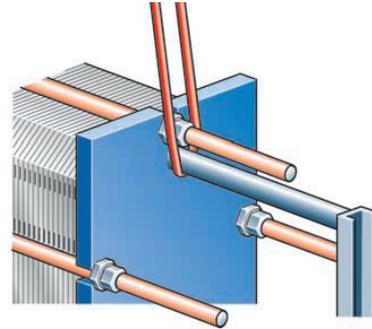
Auf dem Kennschild jedes Gerätemodells sind zulässiger Druck und Temperatur angegeben. Diese Angaben dürfen nicht überschritten werden.

## Heben



### Warnung!

Das Gerät nie an Leitungsanschlüssen oder Stiftbolzen anheben!

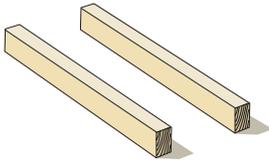


Beim Heben sollten Hebeseile benutzt werden. Seile gemäß Abbildung anbringen.

## Anheben

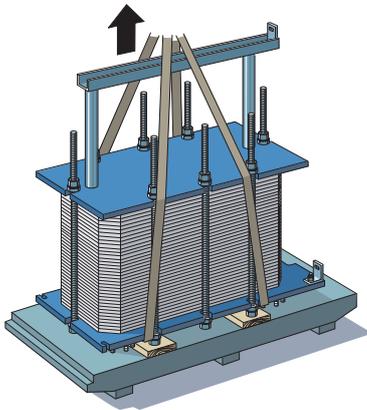
1

Zwei Holzstücke auf den Boden legen.



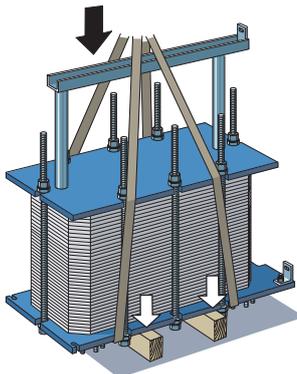
2

Wärmetauscher von der Palette mittels Seilen abheben.



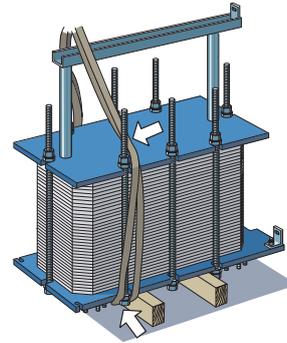
3

Plattenwärmetauscher auf Holzstücke aufsetzen.



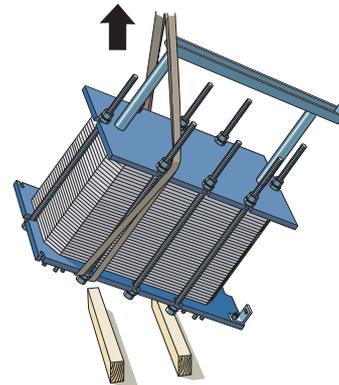
4

Die Seile an jeder Seite um den Bolzen legen.



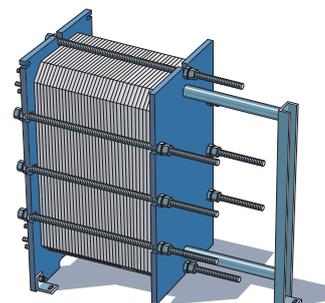
5

Plattenwärmetauscher von den Holzstücken abheben.



6

Den Wärmetauscher in horizontaler Position absenken und auf dem Boden ablegen.



# Betrieb

## Inbetriebnahme

### Bitte beachten!

Kontrollieren Sie, welche Pumpe zuerst geöffnet wird, falls das System mehrere Pumpen enthält.

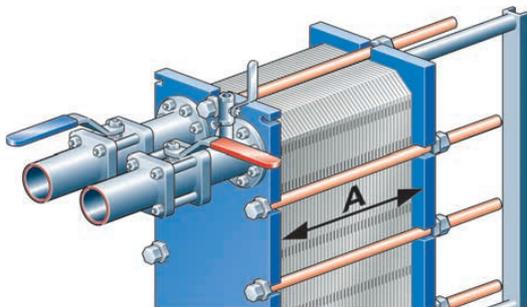
### Bitte beachten!

Einstellungen der Durchflussgeschwindigkeit sollten 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 Ausrüstung verursachen.

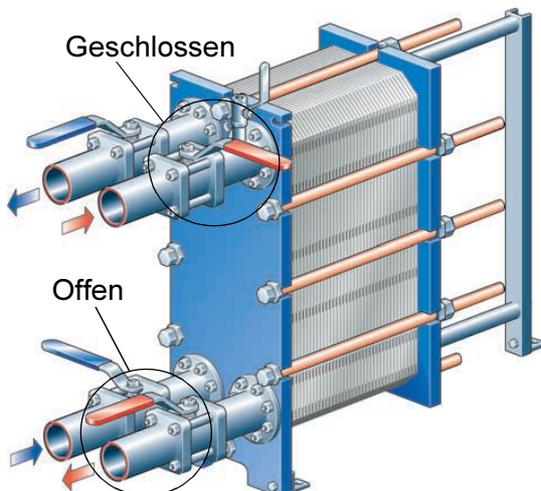
1

Kontrollieren Sie, dass das Maß A korrekt ist. Maß A = siehe beigefügte Wärmetauscher-Zeichnung.



2

Kontrollieren Sie, dass das Ventil zwischen Pumpe und dem Kontrollgerät der Durchflussgeschwindigkeit geschlossen ist.

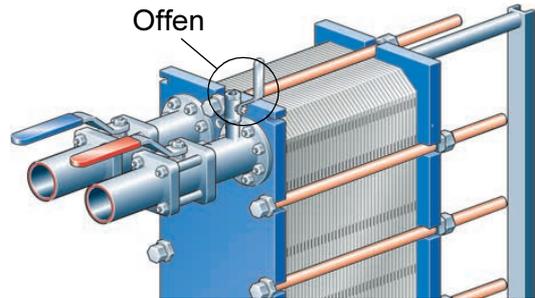


3

Falls sich am Ausgang ein Ventil befindet, muss dieses völlig offen sein.

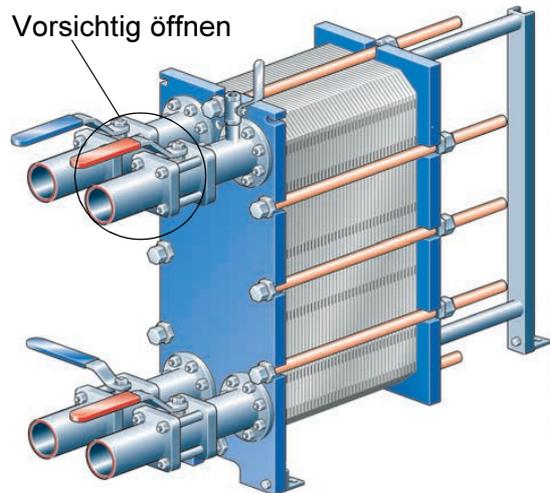
4

Entlüftungsklappe öffnen und Pumpe starten.



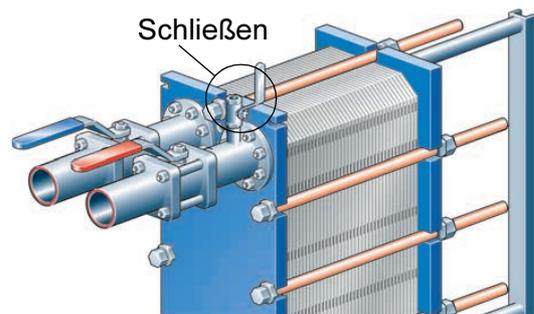
5

Ventil vorsichtig öffnen.



6

Ventil nach völligem Luftablass schließen.



7

Die Schritte 1-6 für die zweite Flüssigkeit wiederholen.

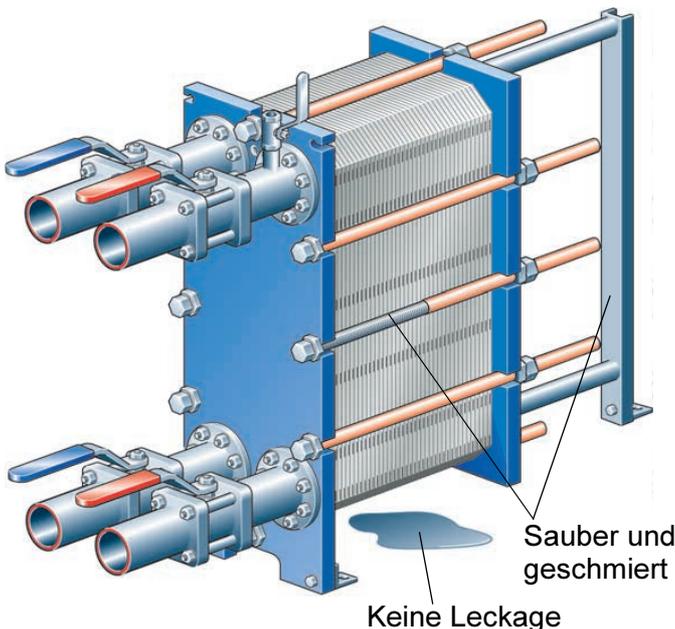
## Gerät in Betrieb

### Bitte beachten!

Einstellungen der Durchflussgeschwindigkeit müssen vorsichtig erfolgen, um die Anlage vor plötzlichen und extremen Temperatur- und Druckunterschieden zu schützen.

Kontrollieren Sie während des Betriebs, dass

- Temperatur und Druck der Flüssigkeit sich im zulässigen Bereich befinden (siehe Zeichnung),
- keine Leckage wegen undichtem Plattenstapel oder schadhafter Dichtungen auftritt,
- Stützsäule, Tragebalken und Führungstreibe sauber und geschmiert sind,
- die Bolzen sauber und geschmiert sind.



Wenden Sie sich stets an Ihre örtliche Alfa Laval-Vertretung hinsichtlich

- neuer Abmessungen für den Plattenstapel, falls Sie die Plattenanzahl ändern wollen.
- Wahl des Dichtungsmaterials, falls sich Temperatur und Druck laufend ändern oder falls im Wärmetauscher eine andere Flüssigkeit benutzt werden soll.

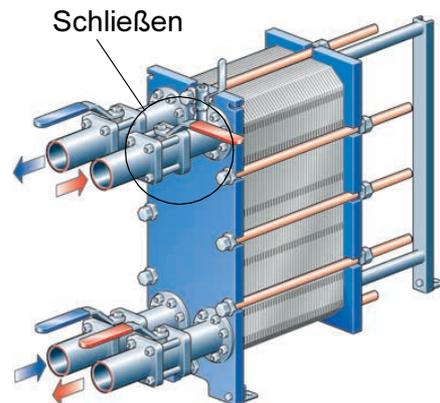
## Abschalten

### Bitte beachten!

Kontrollieren Sie, welche Pumpe zuerst abgeschaltet wird, falls das System mehrere Pumpen enthält.

1

Schließen Sie langsam das Ventil, das die Durchflussgeschwindigkeit der abzuschaltenden Pumpe regelt.



2

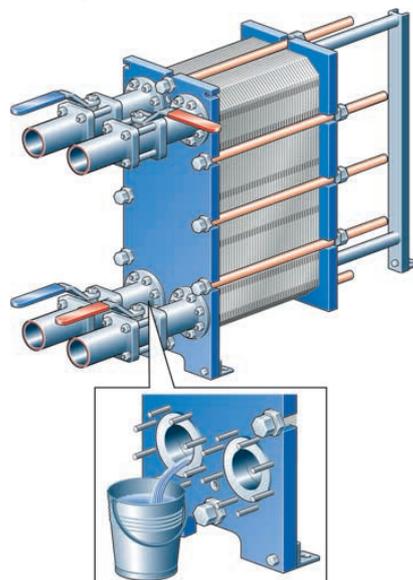
Pumpe nach Schließung des Ventils abschalten.

3

Die Schritte 1-2 für die andere Seite wiederholen.

4

Falls der Wärmetauscher für längere Zeit (mehrere Tage und länger) abgeschaltet wird, sollte er auch entleert werden. Eine Entleerung sollte auch dann erfolgen, wenn der Prozess abgeschaltet wird und die Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt. Je nach benutzter Flüssigkeit sollte das Gerät auch durchgespült und getrocknet werden.



## Wartung

### Automatische Anlagenreinigung (CIP)

Die Ausrüstung zur automatischen Anlagenreinigung ermöglicht das Säubern des Wärmetauschers, ohne dass dieser geöffnet wird.

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

Die automatische Anlagenreinigung leistet

- Reinigung von schmutzigen und verkrusteten Kalkablagerungen
- Passivierung gereinigter Oberflächen, um das Korrosionsrisiko zu mindern
- Neutralisierung von Reinigungsflüssigkeiten vor der Entleerung.

Folgen Sie den Anweisungen für die automatische Anlagenreinigung.

### Automatische Anlagenreinigung (CIP)

Reinigungsmodell		Höchstanzahl der Platten					
		M3	M6	M6-M	M10-B	M10-M	TS6-M
	CIP 20	90	89	62	40	27	56
	CIP 40	–	178	124	81	53	110

### Reinigungsflüssigkeiten

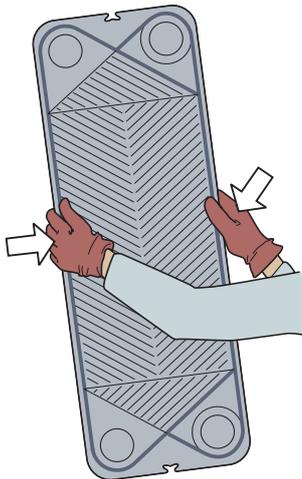
Reinigungsflüssigkeit	Beschreibung
AlfaCaus	Eine starke alkalische Flüssigkeit zum Entfernen von Farbe, Fetten, Ölen und biologischen Ablagerungen.
AlfaPhos	Eine Reinigungssäure zum Entfernen von metallischen Oxiden, Rost, Kalk und anderen anorganischen Stoffen.
AlfaPass	Eine alkalische Flüssigkeit zur Passivierung (Rostschutz).
AlfaNeutra	Eine starke alkalische Flüssigkeit zur Neutralisierung von AlfaCarbon oder AlfaPhos vor dem Entleeren.

## Manuelle Reinigung



### Warnung!

Zur Vermeidung von Handverletzungen durch scharfe Kanten sollten bei der Handhabung von Platten und Schutzblechen stets Schutzhandschuhe getragen werden.

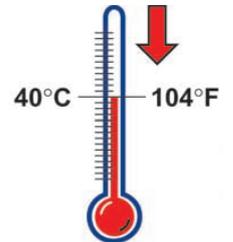


## Öffnen des Geräts



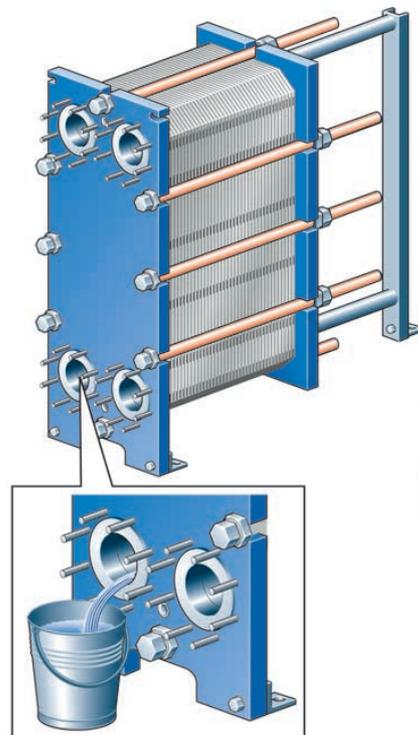
### Warnung!

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



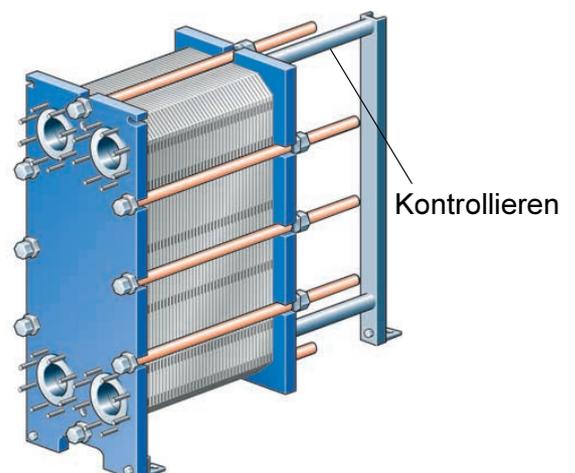
1

Plattenwärmetauscher entleeren.

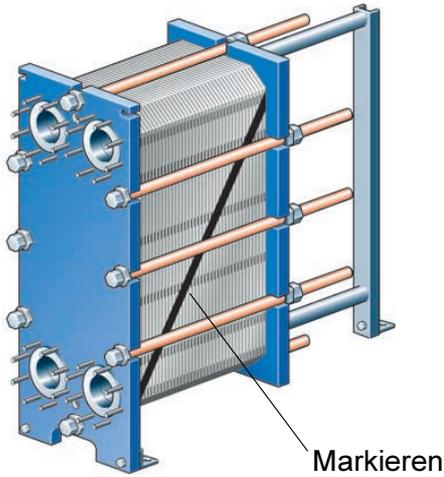


2

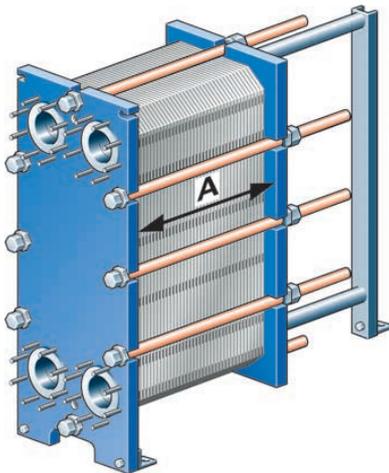
Gleitflächen des Tragebalkens kontrollieren und sauber wischen.



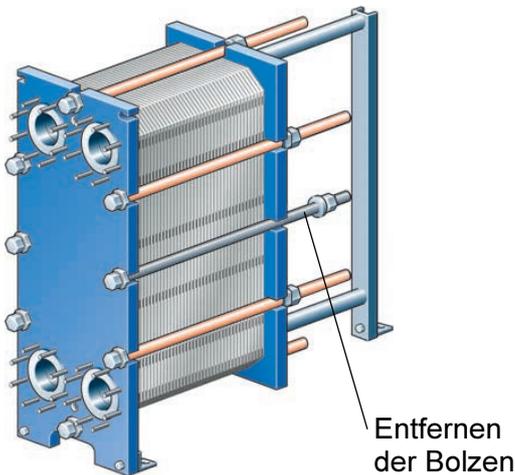
**3** Markieren Sie den Plattenstapel außen durch eine diagonale Linie.



**4** Maß A messen und notieren.



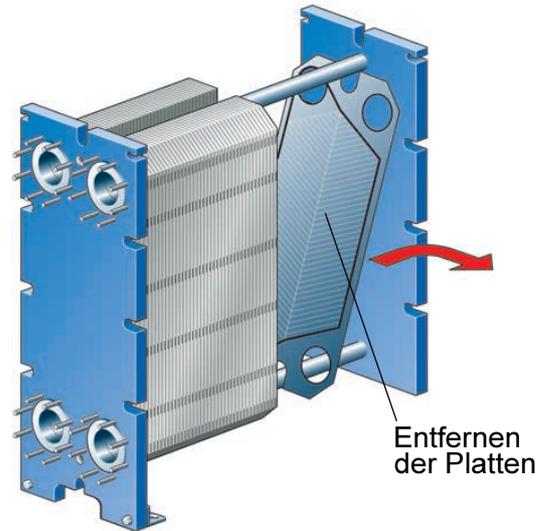
**5** Bolzen lösen und entfernen.



**6** Plattenstapel öffnen, indem die Druckplatte auf dem Tragebalken verschoben wird.

Die einzelnen Platten bei Bedarf vor dem Entfernen numerieren.

Die Platten brauchen nicht entfernt zu werden, wenn zur Reinigung nur Wasser (ohne Reinigungsmittel) benutzt wurde.



## 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 benutzt werden. Es ist äußerst wichtig, dass Alu-Tragebalken und -Stützsäulen vor chemischen Stoffen geschützt werden.

### Bitte beachten!

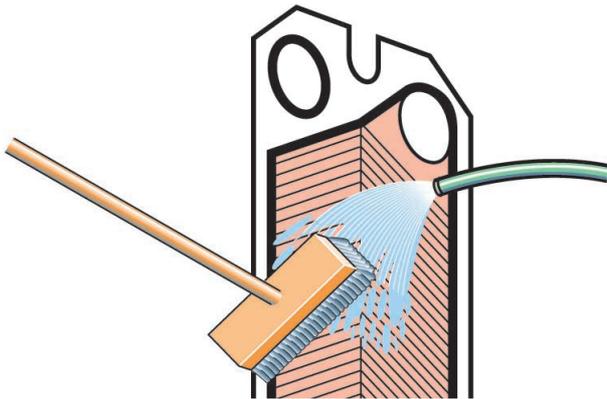
Darauf achten, dass die Dichtung nicht während der manuellen Reinigung beschädigt wird.

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

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

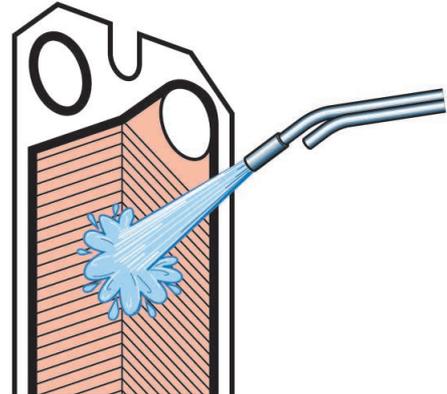
1

Ablagerungen mittels weicher Bürste und fließendem Wasser entfernen.



2

Mit Hochdruckstrahler abspülen.

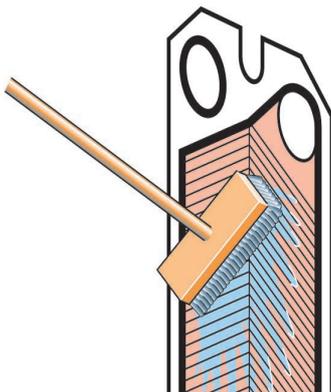


### Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste nicht entfernt werden können

Während der Reinigung müssen die Platten des Wärmetauschers entfernt werden.

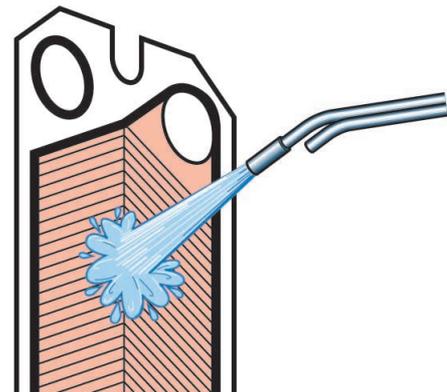
1

Bürste mit Reinigungsmittel benutzen.



2

Mit Wasser abspülen.



**Reinigungsmittel – Verkrustung, Verschmutzung**  
**Konzentration höchstens 4%**  
**Temperatur höchstens 60 °C**

Verkrustung – Verschmutzung	Ablagerung	Reinigungsmittel
Kalkstein	Korrosionsprodukte	Salpetersäure
Calciumsulfat	Metallische Oxide	Sulfamidsäure
Silicate	Schlamm	Zitronensäure
	Aluminiumoxid	Phosphorsäure
	Zweiatomige Organismen und ihre verschiedenfarbigen Ablagerungen	Komplexbildner (EDTA, NTA) Natriumpolyphosphate

**Reinigungsmittel – Organismen, Schleim**  
**Konzentration höchstens 4%**  
**Temperatur höchstens 80 °C**

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

**Reinigungsmittel – Ölreste, Asphalt, Fette**

Ablagerung	Reinigungsmittel
Ölreste Asphalt Fette	Kerosin-Lösungsmittel.  <b>Hinweis!</b> Dichtungen aus Gummi können in diesen Flüssigkeiten anschwellen. Die Kontaktzeit sollte daher auf 30 Minuten begrenzt sein.



**Vorsicht!**

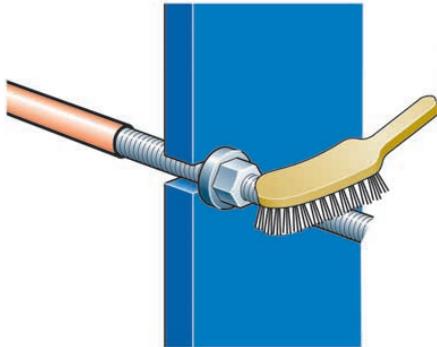
Folgende Lösungen dürfen nicht benutzt werden:

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

**Schließen des Geräts**

D

- 1 Kontrollieren, dass sämtliche Dichtungsf lächen sauber sind.
- 2 Bolzengewinde mit Drahtbürste sauber bürsten. Gewinde mit dünner Schmierfettsschicht einfetten, z. B. Gleitmo 800 oder entsprechendes Mittel.

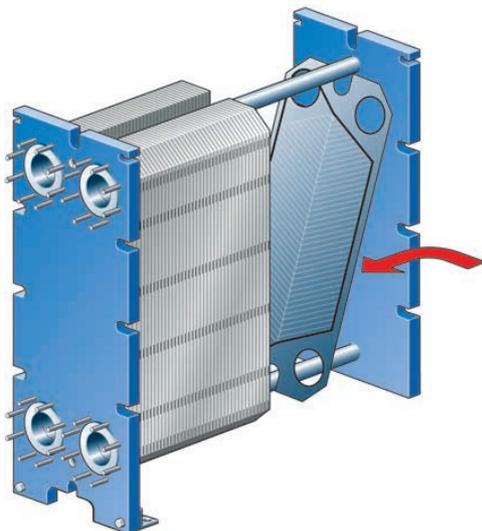


- 3 Dichtungen an den Platten anbringen oder korrekten Sitz der Dichtungen kontrollieren.

**Bitte beachten!**

Eine falsche Lage der Dichtung wird dadurch angezeigt, dass sie aus der Dichtungsnut herausquillt oder dass sie sich außerhalb der Nut befindet.

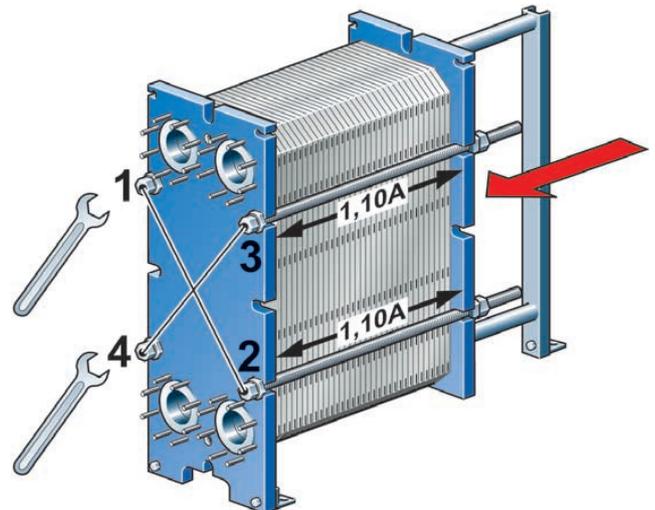
- 4 Platten mit dem Grätenmuster in alternierender Richtung einsetzen, wobei die Dichtungen zur Gestellplatte zeigen.



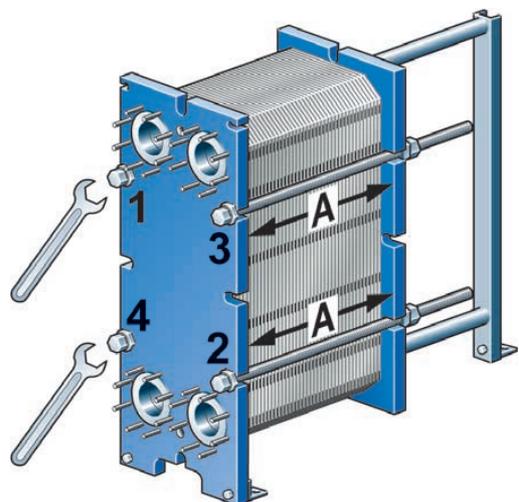
- 5 Den Plattenstapel zusammendrücken. Das Anziehen erfolgt in zwei Stufen (siehe Abb. unten). Achten Sie darauf, dass Gestellplatte und Druckplatte stets parallel liegen.

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

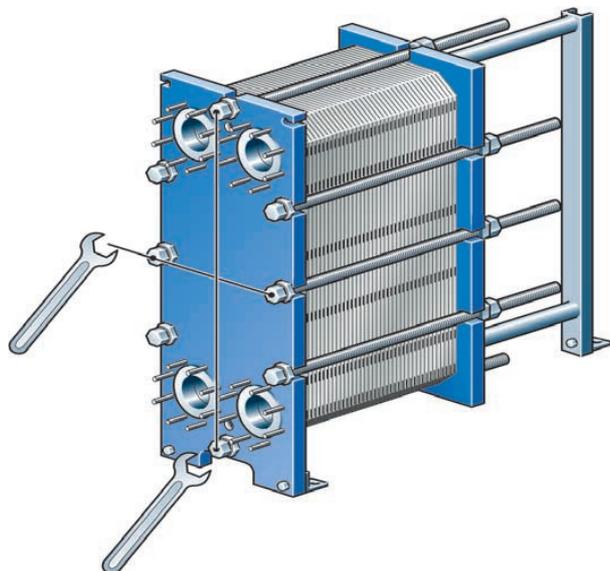
Die zwei diagonalen Bolzenpaare abwechselnd anziehen, bis die Plattenausrüstung 1,10A misst.



Danach werden die Bolzen abwechselnd und diagonal angezogen (siehe Abb. unten).



Zum Schluss werden das mittlere Bolzenpaar und die oberen und unteren Bolzen angezogen.

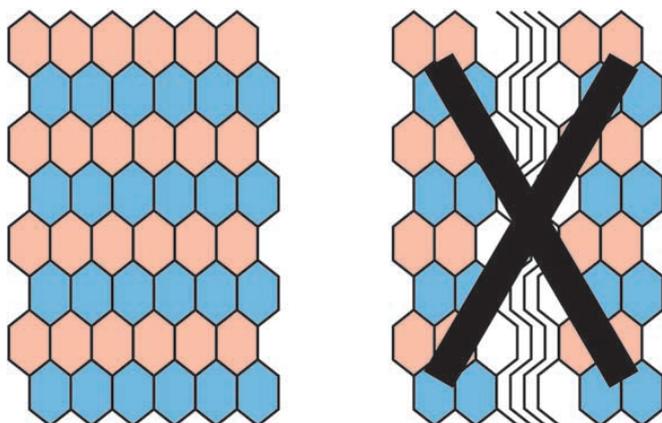


### Bitte beachten!

Die aktuelle Abmessung darf nie geringer sein als das A-Maß.

- 6** Bei korrektem Zusammenbau der Platten müssen die Kanten ein Wabenmuster bilden (siehe Abb. unten).

Falls der Plattenstapel an der Außenseite markiert wurde (siehe Stufe 3 im Abschnitt "Öffnen des Geräts"), muss sichergestellt werden, dass die Platten in der korrekten Reihenfolge stehen.



## Neuabdichten

1

Plattenwärmetauscher gemäß Anweisung auf Seite 8 öffnen und die neu abzudichtende Platte herausnehmen.

2

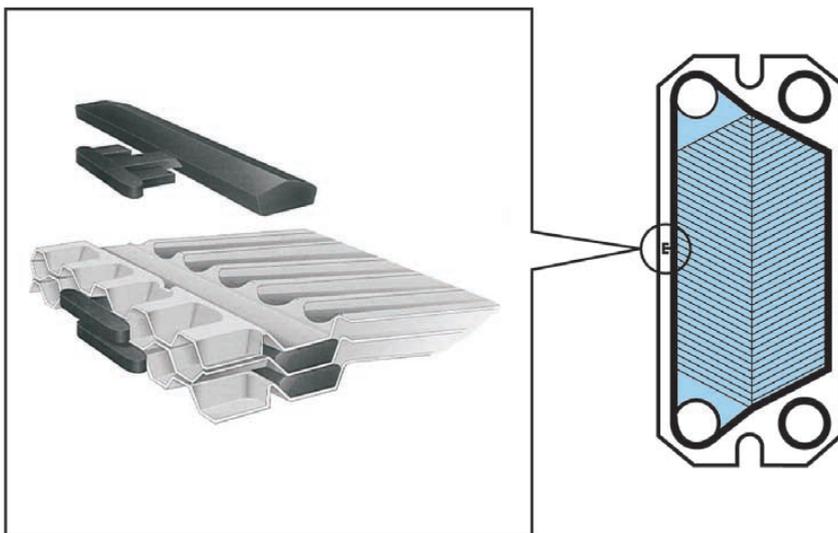
Alte Dichtung entfernen.

3

Neue Aufsteckdichtung an der Platte anbringen. Die Dichtungsenden unter die Plattenkante schieben.

### Geklebte Dichtungen

Eine gesonderte Klebeanleitung liegt dem Kleber bei.



### Bitte beachten!

Kontrollieren Sie, ob die beiden Dichtungsenden korrekt anliegen.

4

Fahren Sie dann mit der nächsten abzudichtenden Platte fort und bei Bedarf mit weiteren Platten.

5

Den Plattenwärmetauscher schließen gemäß Anweisung auf Seite 12.