

Rear Door Heat eXchanger V2
Typ 1756



Installations- und Wartungshandbuch

Rear Door Heat eXchanger V2
Typ 1756



Installations- und Wartungshandbuch

Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten Sie unbedingt die allgemeinen Informationen in Anhang B, „Bemerkungen“, auf Seite 85, die Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu Gehäuserahmen und das Benutzerhandbuch mit Hinweisen zur Wiederverwertbarkeit auf der IBM Dokumentations-CD sowie die Begleitdokumente mit wichtigen Bemerkungen und Informationen zum Herstellerservice des Produkts lesen.

Vierte Ausgabe (November 2013)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM Rear Door Heat eXchange V2, Type 1756, Installation and Maintenance Guide,
IBM Teilenummer 00D2434,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2011, 2013

Informationen, die nur für bestimmte Länder Gültigkeit haben und für Deutschland, Österreich und die Schweiz nicht zutreffen, wurden in dieser Veröffentlichung im Originaltext übernommen.

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
TSC Germany
Kst. 2877
November 2013

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit	v
Kapitel 1. Einführung	1
IBM Dokumentations-CD	3
Hardware- und Softwarevoraussetzungen	3
Dokumentationsbrowser verwenden	3
Bemerkungen und Hinweise in diesem Dokument	5
Kapitel 2. Planung, technische Daten (Spezifikationen) und Voraussetzungen für den Wärmetauscher	7
Hinweise zur Planung	7
Technische Daten des Wärmetauschers	8
Leistung des Wärmetauschers	8
Teile und Werkzeuge des Wärmetauschers	11
Teile und Services für den sekundären Kühlungskreislauf	12
Lieferanten verschiedener Teile und Servicebereitsteller	12
Lieferant für Kühlwasserverteiler	13
Wasserspezifikationen für den sekundären Kühlungskreislauf	14
Überprüfung und Aufbereitung des sekundären Kühlungskreislaufs	14
Installation und Unterstützung durch IBM Integrated Technology Services	24
Kapitel 3. Sonderanweisungen für den Fall, dass der ausgelieferte Wärmetauscher in einem Gehäuserahmen installiert ist	25
Kapitel 4. Wärmetauscher installieren	31
Installationsrichtlinien	31
Wärmetauscher installieren	32
Kabelführung durch die oberen und unteren Luftführungen	44
Kabelkanäle zwischen Vorder- und Rückseite und Abdeckkappen	45
Schläuche verlegen und befestigen	46
Umgebung mit Hohlraumboden	46
Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden	49
Wärmetauscher mit Wasser füllen	50
Kapitel 5. Wärmetauscher warten	57
Wärmetauscher entleeren	58
Auffüllen nach einem Leck im System	62
Leck im Wasserversorgungskreis	62
Leck im Wärmetauscher	63
Wartungsplan	63
Austauschbare Komponenten	64
Wärmetauscher austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)	65
Wärmetauscher entfernen	65
Austauschmodell des Wärmetauschers installieren	72
Verriegelung am Wärmetauscher austauschen	79
Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern	81
Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden	81
Dokumentation verwenden	82
Hilfe und Informationen über das World Wide Web erhalten	82
Vorgehensweise für das Senden von Dynamic System Analysis-Daten an IBM	82
Personalisierte Unterstützungswebseite erstellen	83
Softwareservice und -unterstützung	83

Hardwareservice und -unterstützung	83
Produktservice von IBM Taiwan	83
Anhang B. Bemerkungen	85
Marken	85
Wichtige Anmerkungen	86
Verunreinigung durch Staubpartikel	87
Dokumentationsformat	88
Hinweis zu öffentlichen Telekommunikationsnetzen	88
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	88
Federal Communications Commission (FCC) statement	88
Industry Canada Class A emission compliance statement	89
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada	89
Australia and New Zealand Class A statement	89
European Union EMC Directive conformance statement	89
Deutschland - Hinweis zur Klasse A	89
VCCI Class A statement	90
Korea Communications Commission (KCC) statement	91
Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement	91
People's Republic of China Class A electronic emission statement	91
Taiwan Class A compliance statement	91
Index	93

Sicherheit

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 **Safety Information** (安全信息)。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.

Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

Wichtig: Alle Hinweise vom Typ "Vorsicht" oder "Gefahr" in dieser Dokumentation sind mit einer Nummer versehen. Diese Nummer dient als Querverweis zwischen Hinweisen vom Typ "Vorsicht" oder "Gefahr" und den in verschiedene Sprachen übersetzten Hinweisen in der IBM Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu Gehäuserahmen.

Wenn z. B. ein Hinweis vom Typ "Vorsicht" mit „Hinweis 1“ gekennzeichnet ist, sind die übersetzten Versionen dieses Hinweises in der IBM Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu Gehäuserahmen ebenfalls unter „Hinweis 1“ zu finden.

Lesen Sie unbedingt alle Hinweise vom Typ "Vorsicht" oder "Gefahr" in dieser Dokumentation, bevor Sie irgendwelche Vorgänge durchführen. Lesen Sie vor dem Installieren einer Einheit auch alle zusätzlichen Informationen zum Server oder zur Zusatzeinrichtung.

Hinweis 5:



≥18 kg



≥32 kg



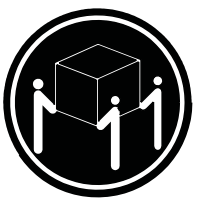
≥55 kg

Vorsicht:

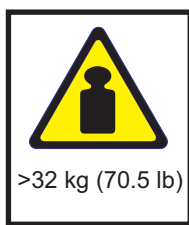
Beim Anheben der Maschine die Arbeitsschutzrichtlinien beachten.



Vorsicht:



oder



oder



Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 32 und 55 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind drei Personen erforderlich. (C010)

Hinweis 6:



Vorsicht:

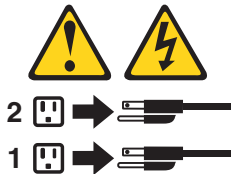
Keine Gegenstände auf die in einem Gehäuserahmen installierte Einheit legen, es sei denn, die im Gehäuserahmen installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen.

Hinweis 7:



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit und am Netzteil wird die Stromversorgung für die Einheit nicht unterbrochen. Die Einheit kann auch mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle zum Gerät führenden Netzkabel vom Netz getrennt werden.



Hinweis 8:



Gefahr

- Die Netzkabel der Einheiten im Gehäuserahmen an Netzsteckdosen anschließen, die sich in der Nähe des Gehäuserahmens befinden und leicht zugänglich sind.
- Ein Gehäuserahmenschränk kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Vor der Wartung von Einheiten im Gehäuserahmenschränk alle Netzkabel des Gehäuserahmenschranks lösen.
- Einen Notschalter installieren, wenn mehrere Netzeinheiten (Stromversorgungseinheit oder unterbrechungsfreie Stromversorgung) in einem Gehäuserahmen installiert sind.
- Alle in einem Gehäuserahmenschränk installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Gehäuserahmenschränk installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Gehäuserahmenschränk installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Gehäuserahmenschränk installiert ist.

Hinweis 12:



Vorsicht:

Lesen Sie die Anweisungen in der Dokumentation zum Gehäuserahmen, bevor Sie Einheiten installieren, Einheiten entfernen oder den Gehäuserahmen versetzen.

Hinweis 14:



Vorsicht:

Bei dieser Prozedur eine Schutzbrille tragen.

(L011)



Kapitel 1. Einführung

Im vorliegenden *Installations- und Wartungshandbuch* finden Sie Anweisungen zur Installation, Einrichtung und Wartung des IBM® Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756.

Anmerkung: Sie sind selbst für die Installation des IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756 verantwortlich, da dieser Service nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten ist.

Beim Wärmetauscher handelt es sich um eine an der Rückseite eines IBM 42U 1.100 mm Deep Dynamic Rack Typ 9363 angebrachte, wassergekühlte Tür zur Kühlung der von den Einheiten im Gehäuserahmen erhitzten und abgegebenen Luft. Ein Versorgungsschlauch führt dem Wärmetauscher gekühltes, aufbereitetes Wasser zu. Ein Rückleitungsschlauch fördert erwärmtes Wasser an die Wasserpumpe oder den Kaltwassererzeuger zurück. In diesem Dokument wird dies als "sekundärer Kühlungskreislauf" bezeichnet. Der primäre Kühlungskreislauf führt Kaltwasser aus dem Wasserkreislauf des Gebäudes zu den sekundären Kühlungskreisläufen und den Klimatisierungseinheiten. Die Schläuche für den sekundären Kühlungskreislauf sind nicht im Lieferumfang dieses Produkts enthalten. Der Gehäuserahmen, an dem der Wärmetauscher installiert werden soll, kann auf Böden mit oder ohne Hohlraum stehen. Jeder Wärmetauscher kann 100.000 BTU/h (entspricht ungefähr 30.000 Watt) an Hitze aus Ihrem Rechenzentrum ableiten.

Im Abschnitt „Teile und Services für den sekundären Kühlungskreislauf“ auf Seite 12 finden Sie Informationen zu Schläuchen, zur Wasseraufbereitung und zu den Kühlwasserverteilern, die für eine Versorgung mit aufbereitetem Wasser erforderlich sind.

Im Abschnitt „Installation und Unterstützung durch IBM Integrated Technology Services“ auf Seite 24 erhalten Sie Informationen zu den IBM Installationsplanservices. Dort erfahren Sie, was Sie für die Planung einer aufbereiteten Wasserversorgung und die Installation des Wärmetauschers wissen müssen.

Falls Dokumentationsaktualisierungen verfügbar sind, können diese von der IBM Website heruntergeladen werden. Unter Umständen ist der Wärmetauscher mit Funktionen ausgestattet, die in der Begleitdokumentation des Produkts nicht beschrieben werden. Die Dokumentation wird möglicherweise von Zeit zu Zeit mit Informationen zu diesen Funktionen oder Zusatzinformationen in Form von technischen Aktualisierungen aktualisiert, die nicht in der Dokumentation zum Wärmetauscher enthalten sind. Prüfen Sie auf der Website <http://www.ibm.com/supportportal/>, ob Aktualisierungen verfügbar sind.

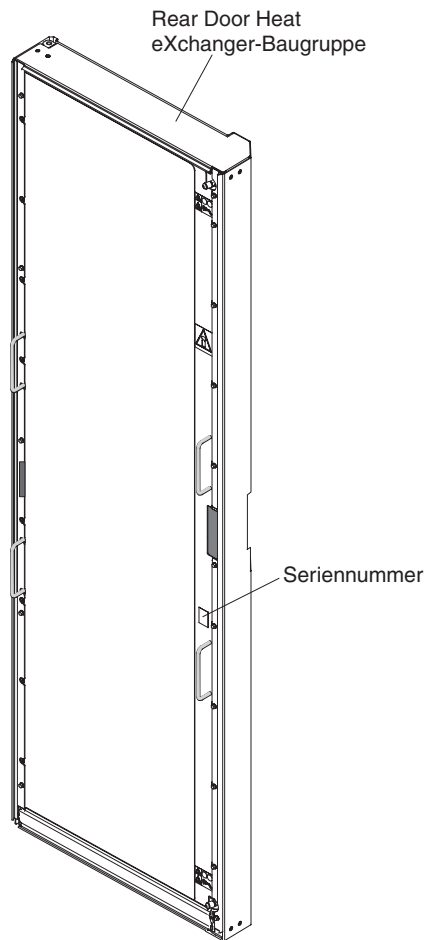


Abbildung 1. Position der Seriennummer am IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756

Notieren Sie sich die Informationen zum IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756 in der folgenden Tabelle. Sie müssen diese Informationen zur Hand haben, falls Sie sich an den Kundendienst wenden müssen.

Die Seriennummer befindet sich zwischen den beiden Hebegriffen an der seitlichen Führungsschiene des Wärmetauschers.

Produktname	IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756
Seriennummer	_____

IBM Dokumentations-CD

Die IBM Dokumentations-CD enthält die Dokumentation für Ihr Gehäuserahmenprodukt im PDF-Format (Portable Document Format) sowie den IBM Dokumentationsbrowser, mit dessen Hilfe Sie die gewünschten Informationen schnell finden.

Hardware- und Softwarevoraussetzungen

Für die IBM Dokumentations-CD gelten die folgenden Mindestanforderungen an Hardware und Software:

- Microsoft Windows XP, Windows 2000 oder Red Hat Linux
- 100-MHz-Mikroprozessor
- 32 MB Arbeitsspeicher
- Adobe Acrobat Reader ab Version 3.0 oder Xpdf, das im Lieferumfang von Linux-Betriebssystemen enthalten ist.

Dokumentationsbrowser verwenden

Verwenden Sie den Dokumentationsbrowser, um den Inhalt der CD zu durchsuchen, Kurzbeschreibungen der Dokumente zu lesen und Dokumente mithilfe von Adobe Acrobat Reader oder Xpdf anzuzeigen. Der Dokumentationsbrowser erkennt automatisch die auf dem Computer verwendeten Ländereinstellungen und zeigt die Dokumente in der entsprechenden Sprache an (falls verfügbar). Wenn ein Dokument nicht in der Sprache für diese Region verfügbar ist, wird die englische Version angezeigt.

Der Dokumentationsbrowser kann auf eine der nachfolgend beschriebenen Arten gestartet werden:

- Wenn die Funktion für automatisches Starten aktiviert ist, legen Sie die CD in das CD- oder DVD-Laufwerk ein. Der Dokumentationsbrowser wird automatisch gestartet.
- Wenn die Funktion für automatisches Starten inaktiviert oder nicht für alle Benutzer aktiviert ist, verwenden Sie eines der folgenden Verfahren:
 - Wenn Sie ein Windows-Betriebssystem verwenden, legen Sie die CD in das CD- oder DVD-Laufwerk ein und klicken Sie anschließend auf **Start --> Ausführen**. Geben Sie in das Feld **Öffnen** Folgendes ein:
`e:\win32.bat`

Dabei steht *e* für den Laufwerksbuchstaben des CD- oder DVD-Laufwerks. Klicken Sie dann auf **OK**.

- Wenn Sie Red Hat Linux verwenden, legen Sie die CD in das CD- oder DVD-Laufwerk ein und führen Sie anschließend im Verzeichnis /mnt/cdrom den folgenden Befehl aus:
`sh runlinux.sh`

Wählen Sie im Menü **Product** Ihr Gehäuserahmenprodukt aus. In der Liste **Available Topics** werden alle Dokumente für Ihr Gehäuserahmenprodukt angezeigt. Einige Dokumente befinden sich möglicherweise in Ordnern. Ein Pluszeichen (+) neben einem Ordner oder Dokument bedeutet, dass darin weitere Dokumente vorhanden sind. Klicken Sie auf das Pluszeichen, um die zusätzlichen Dokumente anzuzeigen.

Wenn Sie ein Dokument auswählen, wird eine Beschreibung des Dokuments unter **Topic Description** angezeigt. Um mehrere Dokumente auszuwählen, halten Sie die Taste Strg gedrückt, während Sie die Dokumente auswählen. Klicken Sie auf **View Book**, um das ausgewählte Dokument oder die ausgewählten Dokumente in Acrobat Reader oder Xpdf anzuzeigen. Wenn Sie mehrere Dokumente ausgewählt haben, werden alle ausgewählten Dokumente in Acrobat Reader oder Xpdf geöffnet.

Um alle Dokumente zu durchsuchen, geben Sie ein Wort oder eine Wortfolge in das Feld **Search** ein und klicken Sie auf **Search**. Die Dokumente, die das Wort oder die Wortfolge enthalten, werden in der Reihenfolge der Häufigkeit des Auftretens angezeigt. Um ein Dokument anzuzeigen, klicken Sie auf das Dokument und drücken Sie die Tastenkombination Strg+F, um die Suchfunktion von Acrobat zu verwenden. Wenn Sie die Suchfunktion von Xpdf verwenden möchten, drücken Sie im Dokument die Tastenkombination Alt+F.

Klicken Sie auf **Help**, wenn Sie detaillierte Informationen zur Verwendung des Dokumentationsbrowsers benötigen.

Bemerkungen und Hinweise in diesem Dokument

Die Hinweise vom Typ "Vorsicht" und "Gefahr" in diesem Dokument finden Sie auch in der mehrsprachigen Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu Gehäuserahmen auf der IBM Dokumentations-CD. Die Hinweise sind nummeriert, um Ihnen das Nachschlagen der entsprechenden Hinweise in der Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu Gehäuserahmen zu erleichtern.

Die folgenden Bemerkungen und Hinweise werden in der Dokumentation verwendet:

- **Anmerkung:** Diese Bemerkungen enthalten wichtige Tipps, Anleitungen oder Ratschläge.
- **Wichtig:** Diese Bemerkungen enthalten Informationen oder Ratschläge, durch die Sie Unannehmlichkeiten oder Fehler vermeiden können.
- **Achtung:** Diese Bemerkungen weisen auf eine mögliche Beschädigung von Programmen, Einheiten oder Daten hin. Eine Bemerkung vom Typ "Achtung" befindet sich direkt vor der Anweisung oder der Beschreibung der Situation, die diese Beschädigung bewirken könnte.
- **Vorsicht:** Diese Hinweise weisen auf Situationen hin, von denen eine Gefährdung für Sie ausgehen könnte. Hinweise vom Typ "Vorsicht" stehen vor der Beschreibung einer möglicherweise gefährlichen Vorgehensweise oder Situation.
- **Gefahr:** Diese Hinweise weisen auf eine extreme Gefährdung des Benutzers hin. Hinweise vom Typ "Gefahr" stehen vor der Beschreibung einer möglicherweise sehr gefährlichen Vorgehensweise oder Situation.

Kapitel 2. Planung, technische Daten (Spezifikationen) und Voraussetzungen für den Wärmetauscher

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Planung der Installation und zu den technischen Daten des Wärmetauschers sowie zu Teilen, Werkzeugen und Lieferanten.

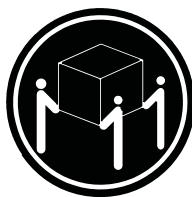
Hinweise zur Planung

Beachten Sie bei der Planung der Installation des Wärmetauschers die folgenden Hinweise.

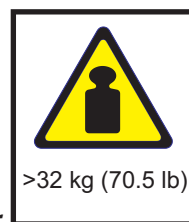
- Bereitstellung von gekühltem, aufbereitetem Wasser gemäß den im Abschnitt „Überprüfung und Aufbereitung des sekundären Kühlungskreislaufs“ auf Seite 14 genannten Spezifikationen.
- Beschaffung und Installation des für Ihr Rechenzentrum geeigneten Wasserversorgungssystems. Sie finden ausführliche Informationen hierzu im Abschnitt „Spezifikationen der Wasserzuleitung bei sekundären Kreisläufen“ auf Seite 16.
- Bereitstellung einer Wasserversorgung für einen redundanten sekundären Kühlungskreislauf bzw. Bereitstellung einer ausreichenden Klimatisierung, um eine tolerierbare Wärmelast zu erzielen, falls die Funktion von einem oder mehreren der Wärmetauscher beeinträchtigt ist. Wird beispielsweise die hintere Tür zur Wartung des Gehäuserahmens geöffnet oder wird die Zuleitung des aufbereiteten Wassers zur Tür gestoppt, strömt die Wärmelast des Gehäuserahmens in den Raum und muss durch eine Klimatisierung des Raums abgefangen werden, bis die Versorgung mit aufbereitetem Wasser wiederhergestellt ist.
- Im Rahmen der Schlauchhandhabung Bereitstellung von Aussparungen in Boden- oder Deckenplatten bzw. Schutzabdeckungen, um Stolpergefahren auf Böden ohne Hohlraum vorzubeugen.



Vorsicht:



oder



oder



Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 32 und 55 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind drei Personen erforderlich. (C010)

Achtung:

1. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
2. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.

Technische Daten des Wärmetauschers

Die folgenden Informationen enthalten eine Zusammenfassung der technischen Daten des IBM Rear Door Heat eXchanger V2, Typ 1756.

Tabelle 1. Technische Daten des Wärmetauschers

Türgröße: • Tiefe: 129 mm • Höhe: 1.950 mm • Breite: 600 mm Gewicht der Türbaugruppe: • Leer: 39 kg • Voll: 48 kg Luftstrom: • Wird durch die Server und durch andere Einheiten im Gehäuserahmen sichergestellt Abfall der Lufttemperatur: • Bei Einheiten mit einer hohen Hitzebelastung bis zu 25 °C zwischen der aus den Gehäuserahmeneinheiten austretenden Luft und der aus dem Wärmetauscher austretenden Luft	Wasser: • Quelle: – Wird vom Benutzer unter Einhaltung der in diesem Dokument beschriebenen Spezifikationen zur Verfügung gestellt • Druck: – Normalbetrieb: <137,93 kPa (20 psi) – Maximum: 689,66 kPa (100 psi) • Volumen: – ca. 9 Liter • Temperatur: – Über dem Taupunkt – 18 °C ± 1 °C in einer Umgebung der ASHRAE-Klasse 1 – 22 °C ± 1 °C in einer Umgebung der ASHRAE-Klasse 2 Anmerkung: Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Leistung des Wärmetauschers“. • Erforderliche Durchflussgeschwindigkeit des Wassers (am Versorgungseingang des Wärmetauschers gemessen) – Minimum: 22,7 Liter pro Minute – Maximum: 56,8 Liter pro Minute
--	---

Leistung des Wärmetauschers

Die erwartete Leistung des Wärmetauschers ist in Abb. 2 auf Seite 9 dargestellt. Dabei wird von einer typischen Zuleitungslufttemperatur von 27 °C, einem voll belegten Gehäuserahmen, einer nahezu gleichbleibenden Verlustleistung und einer Wärmelast von 30 kW ausgegangen. Die erforderliche Wärmeableitung wird durch Auswahl der richtigen Temperatur der Wasserzuleitung und der richtigen Durchflussgeschwindigkeit erreicht.

Eine Wärmeableitung von 100 % bedeutet, dass die von den Einheiten erzeugte Wärme vollständig durch den Wärmetauscher abgeleitet wurde. Dabei ist die durchschnittliche Temperatur der Luft beim Verlassen des Wärmetauschers mit derjenigen identisch, die dem Gehäuserahmen zugeführt wird (in diesem Beispiel 27 °C).

Eine Wärmeableitung von über 100 % bedeutet, dass der Wärmetauscher nicht nur die gesamte von den Einheiten erzeugte Wärme abgeleitet, sondern die Luft noch darüber hinaus so weit abgekühlt hat, dass die Temperatur der vom Gehäuserahmen ausströmenden Luft niedriger als die Temperatur der in den Gehäuserahmen einströmenden Luft ist.

Achtung: Um eine gleichbleibend optimale Leistung des Rear Door Heat exchanger zu erzielen und eine ordnungsgemäße Kühlung für alle Komponenten des Gehäuserahmens zu schaffen, müssen Sie stets die folgenden Vorkehrungen treffen:

- Installieren Sie Abdeckblenden auf allen nicht belegten Positionen.
- Verlegen Sie Signalkabel an der Rückseite des Gehäuserahmens, damit diese durch die oberen und unteren Luftführungen in den Schrank eingeführt bzw. aus dem Schrank herausgeführt werden.
- Binden Sie Signalkabel in rechteckiger Form zusammen, damit die Schieber der unteren und oberen Luftführungen so weit wie möglich geschlossen sind. Binden Sie Signalkabel nicht rundförmig zusammen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabelführung durch die oberen und unteren Luftführungen“ auf Seite 44.

In der folgenden Abbildung ist die typische Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 30 kW dargestellt.

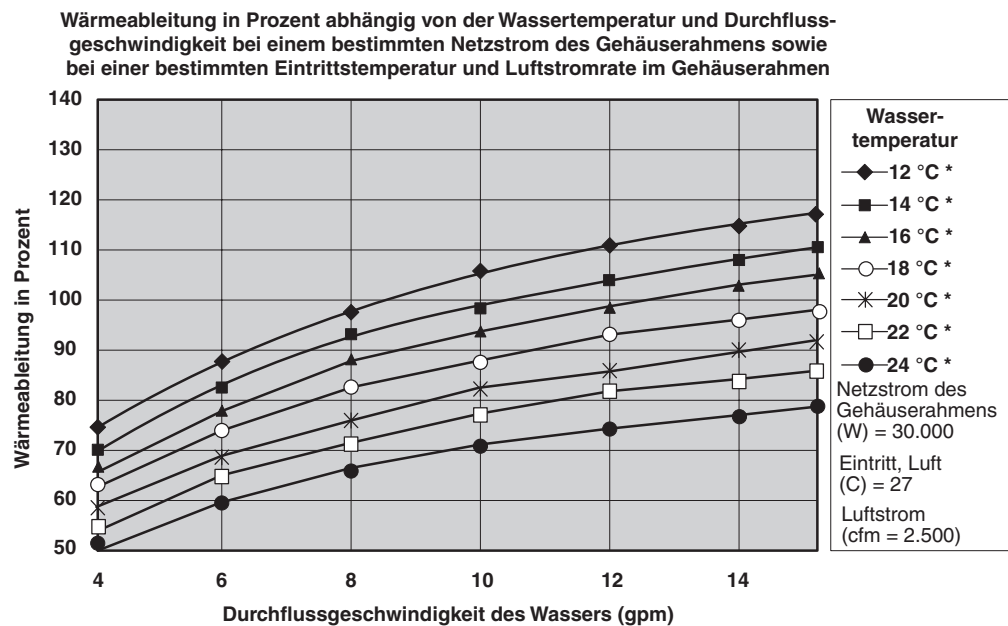


Abbildung 2. Typische Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 30 kW

* Wie im Abschnitt „Anforderungen an die Wasserversorgung bei sekundären Kreisläufen“ auf Seite 15 beschrieben, kann eine bestimmte Wassertemperatur nur verwendet werden, wenn das Wasserversorgungssystem den Taupunkt im Raum messen und die Wassertemperatur automatisch entsprechend anpassen kann. Andernfalls muss die Wassertemperatur über dem maximalen Taupunkt liegen, der in der Installation des betreffenden Rechenzentrums zulässig ist.

Die in Abb. 3 genannten Leistungsdaten beziehen sich auf eine Wärmelast von 20 kW. Aufgrund der niedrigeren Wärmelast lässt sich ein bestimmter Kühlungsgrad mit wärmerem Wasser und/oder einer niedrigeren Durchflussgeschwindigkeit erzielen.

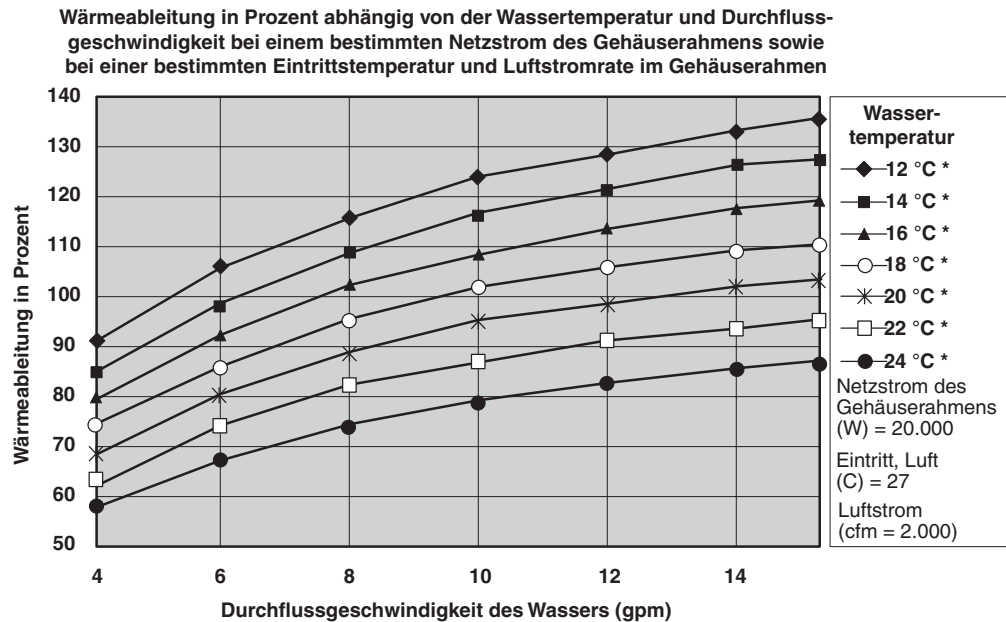


Abbildung 3. Typische Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 20 kW

* Wie im Abschnitt „Anforderungen an die Wasserversorgung bei sekundären Kreisläufen“ auf Seite 15 beschrieben, kann eine bestimmte Wassertemperatur nur verwendet werden, wenn das Wasserversorgungssystem den Taupunkt im Raum messen und die Wassertemperatur automatisch entsprechend anpassen kann. Andernfalls muss die Wassertemperatur über dem maximalen Taupunkt liegen, der in der Installation des betreffenden Rechenzentrums zulässig ist.

Teile und Werkzeuge des Wärmetauschers

Die folgende Abbildung enthält eine Darstellung des Wärmetauschers und der im Lieferumfang enthaltenen Teile.

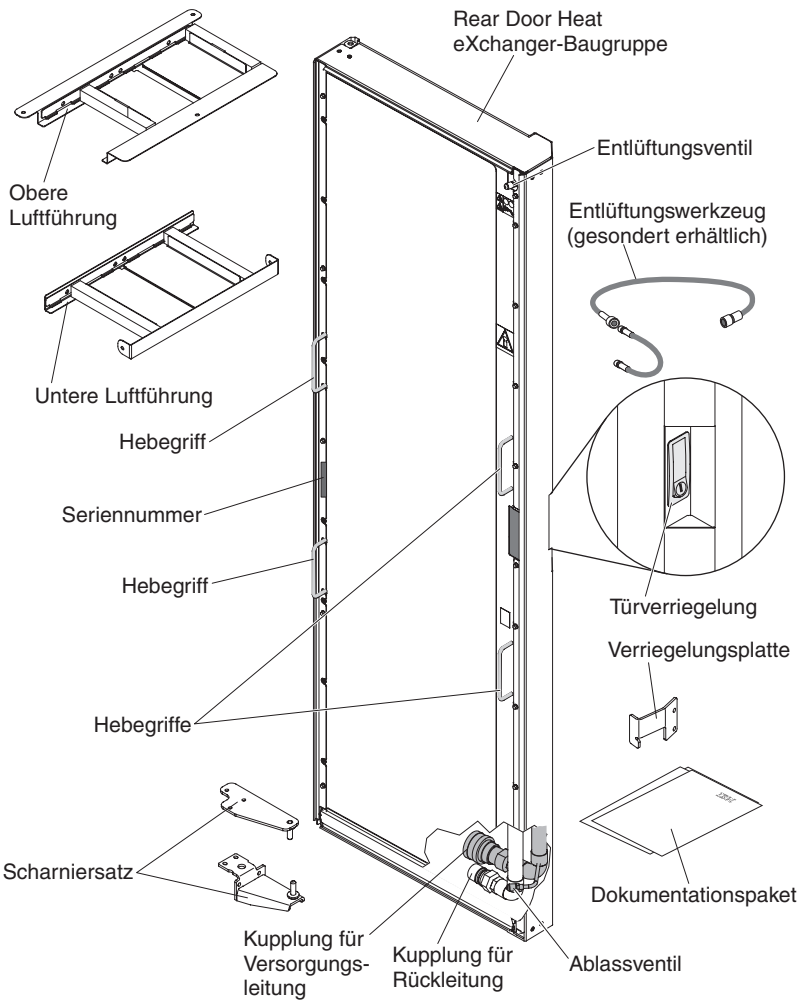


Abbildung 4. IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756

Mit den Werkzeugen in der folgenden Tabelle können Sie ein Teil installieren bzw. entfernen oder den Rear Door Heat eXchanger anbringen.

Tabelle 2. Werkzeuge für die Installation und Entfernung

Werkzeug	Zu installierendes oder entfernendes Teil	FRU-Teilenummer
Kreuzschlitz-Schraubendreher	Scharnierwinkelstütze; Luftführung	73G5363
8-mm-Buchse	Luftführung	73G1458
10-mm-Buchse	Scharnierwinkelstütze	73G1463
Ratschenschraubenschlüssel	Scharnierwinkelstützen; Luftführung	1650840
Podestleiter	Scharnierwinkelstütze (oben)	45E0998

Teile und Services für den sekundären Kühlungskreislauf

Dieser Abschnitt enthält eine Liste der Lieferanten von Kühlwasserverteilersystemen, Baugruppen flexibler Schläuche und einer Wasseraufbereitung, die die empfohlenen Anforderungen an die Wasserqualität erfüllt.

Lieferanten verschiedener Teile und Servicebereitsteller

Coolcentric beliefert Kunden in Nordamerika, Europa, im Nahen und Mittleren Osten, in Afrika und im asiatisch-pazifischen Raum mit den folgenden Teilen für sekundäre Kreisläufe und bietet die genannten Serviceleistungen:

- Teile
 - Rear Door Heat eXchanger (für Gehäuserahmen entwickelt, die für Unternehmen vorgesehen sind und von anderen Anbietern als IBM stammen)
 - Kühlwasserverteiler
 - Schlauchsätze mit einem Innendurchmesser von 3/4"
 - Wasseraufbereitung
 - Kaltwassererzeuger
 - Hohlraumbodentüllen
- Services
 - Installation von Türelementen und Elementen des sekundären Kreislaufs
 - Instandhaltungsarbeiten

Wenden Sie sich an Coolcentric, um je nach Bedarf Informationen zu allen oder einigen der aufgelisteten Artikel anzufordern.

Coolcentric
Unternehmensbereich von Wakefield-Vette
33 Bridge Street
Pelham, NH 03076, USA

Telefon: (+1) 603-635-5199
<http://www.coolcentric.com>
Vertrieb: sales@coolcentric.com
Versandservice und Support: support@coolcentric.com
Allgemeine Anfragen: info@coolcentric.com

Lieferant für Kühlwasserverteiler

Eaton-Williams Group Ltd beliefert Kunden in Europa mit den folgenden Kühlwasserverteilermodellen, die eigens für die IBM Rear Door Heat eXchanger entwickelt wurden:

Standgerät	CD6-3	80 - 120 kW (400 V, 480 V oder 208 V)
Standgerät	CD6-4	150 - 200 kW (400 V, 480 V oder 208 V)
Standgerät	CD6-5	260 - 305 kW (400 V, 480 V oder 208 V)

Kunden außerhalb Europas können sich an die Eaton-Williams Group oder an Cool-centric wenden (siehe „Lieferanten verschiedener Teile und Servicebereitsteller“ auf Seite 12).

<http://www.eaton-williams.com>
E-Mail: ServerCool@eaton-williams.com

Eaton-Williams Group Ltd
Fircroft Way
Edenbridge
Kent
TN8 6EZ, Great Britain

Telefon:
National: (01732) 866055
International: +44 1732 866055

Fax:
National: (01732) 867937
International: +44 1732 865658

Wasserspezifikationen für den sekundären Kühlungskreislauf

Es ist äußerst wichtig, dass dem Wärmetauscher zugeführtes Wasser den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen entspricht. Ansonsten könnte das Auftreten folgender Probleme langfristig zu Systemausfällen führen:

- Lecks aufgrund von Korrosion und Lochfraß an den Metallkomponenten des Wärmetauschers oder Wasserversorgungssystems.
- Wassersteinablagerungen im Inneren des Wärmetauschers, was zu folgenden Problemen führen kann:
 - Verringerte Wärmetauscherleistung bei der Kühlung von Abluft aus dem Gebäuderahmen
 - Ausfall der mechanischen Hardware (zum Beispiel der Schlauchschnellkupplung)
- Organische Verunreinigung (zum Beispiel Bakterien, Pilze oder Algen). Diese Art der Verunreinigung kann zu den Problemen führen, die auch aufgrund von Wassersteinablagerungen zu beobachten sind.

Überprüfung und Aufbereitung des sekundären Kühlungskreislaufs

Zum Füllen, Nachfüllen und Versorgen des Wärmetauschers muss partikelfreies deionisiertes oder destilliertes Wasser verwendet werden, begleitet von entsprechenden Überprüfungen, um folgenden Problemen vorzubeugen:

- Metallkorrosion
- Fäulnisbakterien
- Wassersteinbildung

Das Wasser darf nicht aus dem primären Kaltwassersystem des Gebäudes stammen, sondern muss im Rahmen eines sekundären Regelkreissystems bereitgestellt werden.

Wichtig: Es dürfen keine Glykollösungen verwendet werden, da diese die Kühlleistung des Wärmetauschers beeinträchtigen können.

In sekundären Kreisläufen zu verwendende Materialien

Für Versorgungsleitungen, Steckverbindungen, Verteilerleitungen, Pumpen und sonstige Hardwarebestandteile des Regelkreissystems zur Wasserversorgung an Ihrem Standort können Sie folgende Materialien verwenden:

- Kupfer
- Messing mit einem Zinkanteil von weniger als 30 %
- Edelstahl 303 oder 316
- Peroxidisch vulkanisierter Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), nicht metallisches Oxidmaterial

In sekundären Kreisläufen zu vermeidende Materialien

Die folgenden Materialien dürfen in keinem Bereich Ihres Wasserversorgungssystems verwendet werden:

- Oxidierende Biozide wie Chlor, Brom und Chlorindioxid
- Aluminium
- Messing mit einem Zinkanteil von mehr als 30 %
- Eisen (außer Edelstahl)

Anforderungen an die Wasserversorgung bei sekundären Kreisläufen

In diesem Abschnitt werden spezifische Merkmale des Systems beschrieben, durch das der Wärmetauscher mit gekühltem und aufbereitetem Wasser versorgt wird.

Temperatur: Weder der Wärmetauscher noch seine Versorgungs- und Rückleitungsschläuche sind isoliert. Vermeiden Sie also alle Bedingungen, die zu einer Kondensation führen können. Die Wassertemperatur im Versorgungsschlauch, Rückleitungsschlauch und Wärmetauscher muss über dem Taupunkt der Arbeitsumgebung des Wärmetauschers gehalten werden.

Achtung: Das typische Kaltwasser aus einem Primärsystem ist für die Verwendung in diesem Einsatzbereich zu kalt, da das Kaltwasser aus dem Gebäude 4 °C bis 6 °C kalt sein kann.

Wichtig: Das System, mit dem das Kühlwasser bereitgestellt wird, muss in der Lage sein, den Taupunkt im Raum zu messen und die Wassertemperatur automatisch entsprechend anzupassen. Andernfalls muss die Wassertemperatur über dem maximalen Taupunkt liegen, der in der Installation des betreffenden Rechenzentrums zulässig ist. Beispielsweise muss die folgende Mindestwassertemperatur eingehalten werden:

- 18 °C $\pm$ 1 °C. Dies gilt im Rahmen der Umgebungsspezifikation (Environmental Specification) der ASHRAE-Klasse 1, in der ein maximaler Taupunkt von 17 °C verlangt wird.
- 22 °C $\pm$ 1 °C. Dies gilt im Rahmen der Umgebungsspezifikation (Environmental Specification) der ASHRAE-Klasse 2, in der ein maximaler Taupunkt von 21 °C verlangt wird.

Lesen Sie zu diesem Thema das ASHRAE-Dokument *Thermal Guidelines for Data Processing Environments*. Informationen zum Erhalt dieses Dokuments finden Sie unter <http://www.ashrae.org/publications/page/1279>. Suchen Sie dort nach Thermal Guidelines for Data Processing Environments.

Druck: Der Wasserdruck im sekundären Kreislauf muss unter 690 kPa (100 psi) liegen. Der normale Betriebsdruck beim Wärmetauscher darf höchstens 414 kPa (60 psi) betragen.

Durchflussgeschwindigkeit: Die Durchflussgeschwindigkeit des Wassers im System muss zwischen 23 und 57 Liter/Minute betragen.

Der Druckabfall gegenüber der Durchflussgeschwindigkeit für Wärmetauscher (einschließlich der Schnelkupplungen) ist als ca. 103 kPa (15 psi) bei 57 Litern/Minute definiert.

Grenzwerte für die Wassermenge: Der Wärmetauscher fasst ungefähr 9 Liter. Versorgungs- und Rückleitungsschläuche mit einer Länge von 15 Metern und einem Durchmesser von 19 mm fassen ungefähr 9,4 Liter. Um die Gefahr einer Überflutung im Fall eines Lecks möglichst gering zu halten, darf das gesamte Produktkühlsystem (Wärmetauscher, Versorgungsschlauch und Rückleitungsschlauch) ohne Vorratsbehälter höchstens 18,4 Liter Wasser enthalten. Dabei handelt es sich nur um einen Sicherheitshinweis und keine funktionelle Anforderung. Erwägen Sie ggf. die Verwendung von Methoden zur Leckerkennung in dem sekundären Kreislauf, der den Wärmetauscher mit Wasser versorgt.

Luftleinwirkung: Der sekundäre Kühlungskreislauf ist ein geschlossener Kreislauf ohne kontinuierlichen Kontakt mit der Raumluft. Lassen Sie nach dem Befüllen des Kreislaufs die gesamte Luft aus dem Kreislauf ab. Oben an der Wärmetauscherleitung befindet sich ein Luftablassventil, mit dem die gesamte Luft aus dem System abgelassen werden kann.

Spezifikationen der Wasserzuleitung bei sekundären Kreisläufen

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Hardwarekomponenten beschrieben, aus denen sich das Zuleitungssystem des sekundären Kreislaufs zusammensetzt, das den Wärmetauscher mit gekühltem, aufbereitetem Wasser versorgt. Das Zuleitungssystem besteht aus Rohren, Schläuchen und der erforderlichen Anschlusshardware zum Anschluss der Schläuche an den Wärmetauscher. Die Handhabung der Schläuche in Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden wird ebenfalls beschrieben.

Der Wärmetauscher kann 100 % oder mehr der Wärmelast eines einzelnen Gehäuserahmens ableiten, wenn er unter optimalen Bedingungen betrieben wird.

Der primäre Kühlungskreislauf besteht entweder aus der Kaltwasserversorgung des Gebäudes oder einem modularen Kaltwassererzeuger. Er darf nicht als direkte Kühlmittelquelle für den Wärmetauscher eingesetzt werden.

Die Beschaffung und Installation der zur Umsetzung des sekundären Kühlungskreislaufsystems erforderlichen Komponenten liegt in der Verantwortlichkeit des Kunden. Im Abschnitt „Teile und Services für den sekundären Kühlungskreislauf“ auf Seite 12 finden Sie Informationen zu den Lieferanten von Schläuchen und Kühlwasserverteilern. Dieser Abschnitt dient hauptsächlich der beispielhaften Darstellung typischer Verfahren für die Einrichtung von sekundären Kreisläufen und deren erforderlichen Betriebseigenschaften im Hinblick auf eine ausreichende und sichere Wasserversorgung des Wärmetauschers.

Achtung: Die Überdruckschutzvorrichtung muss den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Sie muss der Norm *ISO 4126-1* entsprechen (Informationen zum Erhalt dieses Dokuments finden Sie unter <http://webstore.ansi.org/default.aspx>. Suchen Sie nach der Dokumentnummer *iso 4126-1*.)
- Sie muss so installiert werden, dass zwecks Überprüfung, Wartung und Reparatur ein leichter Zugriff möglich ist.
- Sie muss so nah wie möglich an der Einheit angeschlossen werden, die sie schützen soll.
- Sie darf nur durch Verwendung eines Werkzeugs einstellbar sein.
- Sie muss eine Ablassöffnung haben, die so ausgerichtet ist, dass abgelassenes Wasser oder abgelassene Flüssigkeit keine Gefahr darstellt und nicht auf Personen gerichtet ist.
- Sie muss über eine adäquate Ablasskapazität verfügen, um sicherzustellen, dass der maximale Arbeitsdruck nicht überschritten wird.
- Sie muss ohne Sperrventil zwischen der Überdruckschutzvorrichtung und der geschützten Einheit installiert werden.

In Abb. 5 auf Seite 18 bis Abb. 8 auf Seite 21 sind typische Kühlungssysteme dargestellt, die eine größtmögliche Flexibilität bieten. Lesen Sie folgende Richtlinien, bevor Sie die Installation planen:

- Es wird ein Verfahren zur Überwachung und Einstellung der Gesamtdurchflussgeschwindigkeit an alle Wärmetauscher benötigt. Hierfür kann ein eigenständiger Durchflussmesser verwendet werden, der in den Durchflusskreislauf integriert wird, oder ein Durchflussmesser innerhalb des sekundären Kreislaufs des Kühlwasserverteilers.
- Nachdem Sie die Gesamtdurchflussgeschwindigkeit mithilfe eines Durchflussmessers wie oben beschrieben für alle Wärmetauscher festgelegt haben, müssen Sie unbedingt das Leitungssystem so gestalten, dass es die gewünschte Durchflussgeschwindigkeit für die einzelnen Wärmetauscher ermöglicht. Außerdem muss eine Überprüfung der Durchflussgeschwindigkeit möglich sein. In Abb. 5 auf Seite 18 bis Abb. 8 auf Seite 21 ist die Verwendung von Kreislaufreglern (Circuit Setters) zur Einstellung der Durchflussgeschwindigkeit für jeden Wärmetauscher dargestellt. Mit anderen Verfahren (zum Beispiel mit integrierten oder externen Durchflussmessern) lässt sich unter Umständen die Durchflussgeschwindigkeit mithilfe einzelner Absperrventile noch präziser regeln.
- Gestalten Sie den Durchflusskreislauf so, dass der Gesamtdruckabfall innerhalb des Durchflusskreislaufes möglichst gering gehalten wird. Für die Funktion der optionalen Schnellkupplung mit geringer Impedanz (siehe Abb. 5 auf Seite 18 bis Abb. 8 auf Seite 21) können aufgrund des hohen Druckabfalls, der sich aus dem Durchfluss durch vier Schnellverschlusspaare nacheinander ergibt, keine Parker-Schnellkupplungen eingesetzt werden, die beim Wärmetauscher verwendet werden. Hierfür müssen Schnellverschlüsse mit einer sehr niedrigen Durchflussimpedanz (nahezu 0) verwendet werden. Sie können jedoch auch einen Schlauch-tüllenanschluss anstelle dieser Schnellverschlüsse verwenden.

In Abb. 5 auf Seite 18 ist ein typisches Kühlungssystem mit den Komponenten des primären und sekundären Kühlungskreislaufs dargestellt.

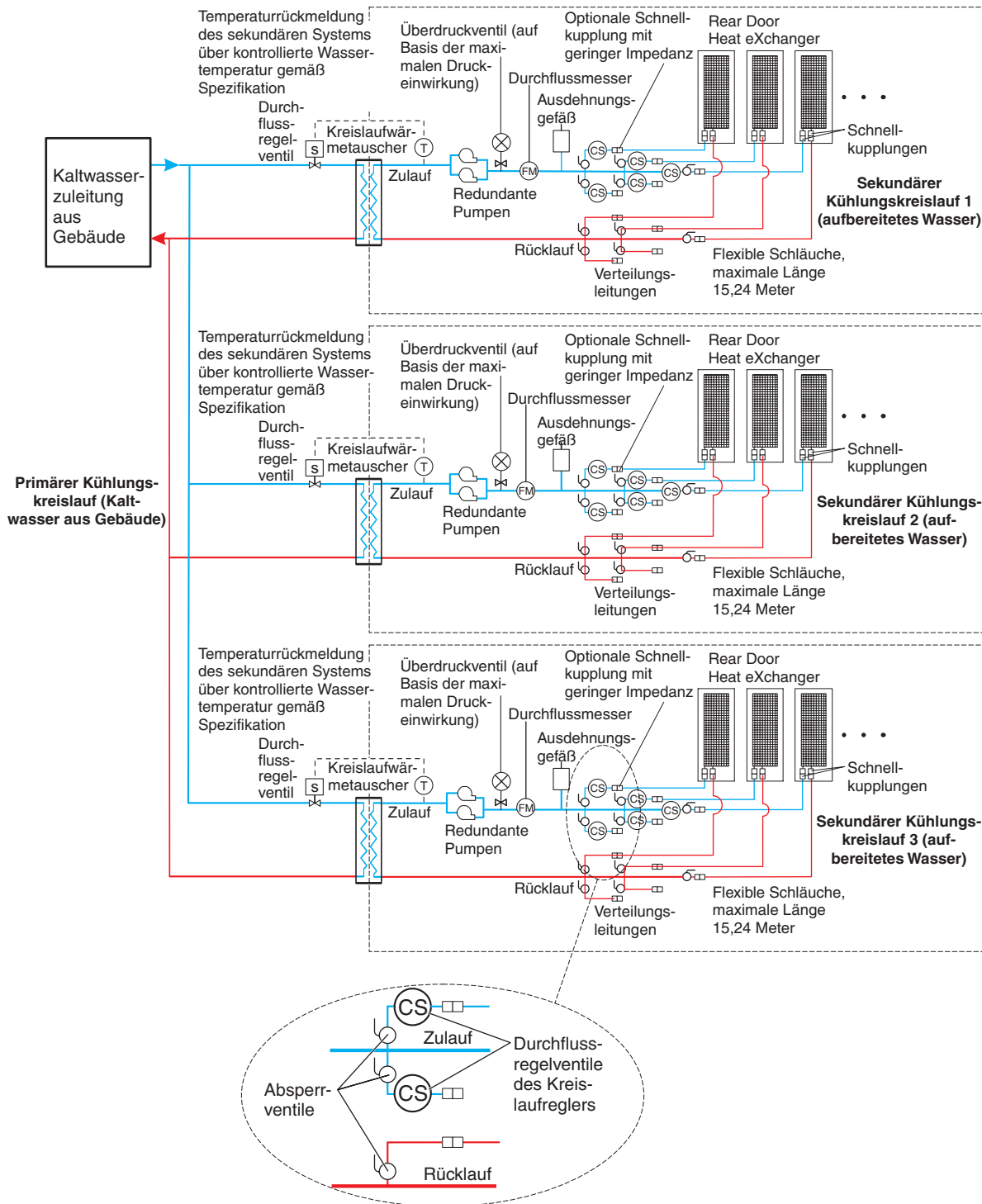


Abbildung 5. Primäre und sekundäre Kühlkreisläufe

Abbildung 6 zeigt das Beispiel eines unternehmensinternen Systems. Die tatsächliche Anzahl der Wärmetauscher, die an einen sekundären Kreislauf angeschlossen werden, hängt von der Kapazität des Kühlwasserverteilers ab, der den sekundären Kreislauf betreibt.

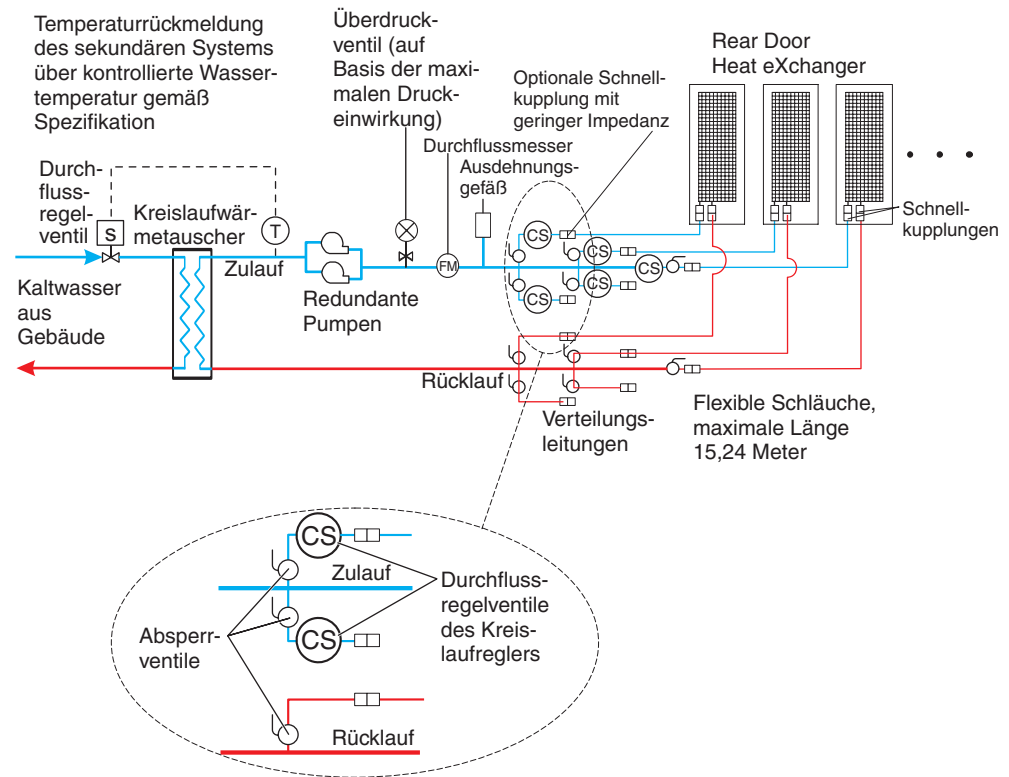


Abbildung 6. Kühlwasserverteiler, der ein unternehmensinternes System verwendet

Abb. 7 zeigt das Beispiel eines in Serienfertigung hergestellten modularen Kühlwasserverteilers. Die tatsächliche Anzahl der Wärmetauscher, die an einen sekundären Kreislauf angeschlossen werden, hängt von der Kapazität des Kühlwasserverteilers ab, der den sekundären Kreislauf betreibt.

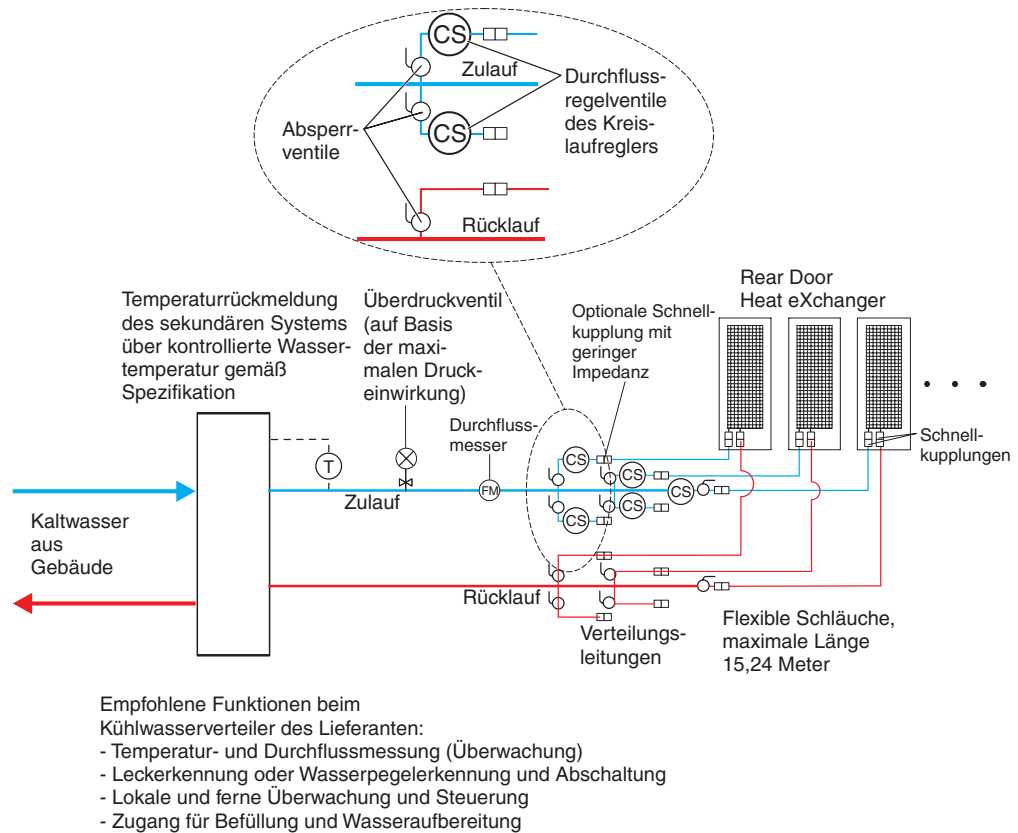
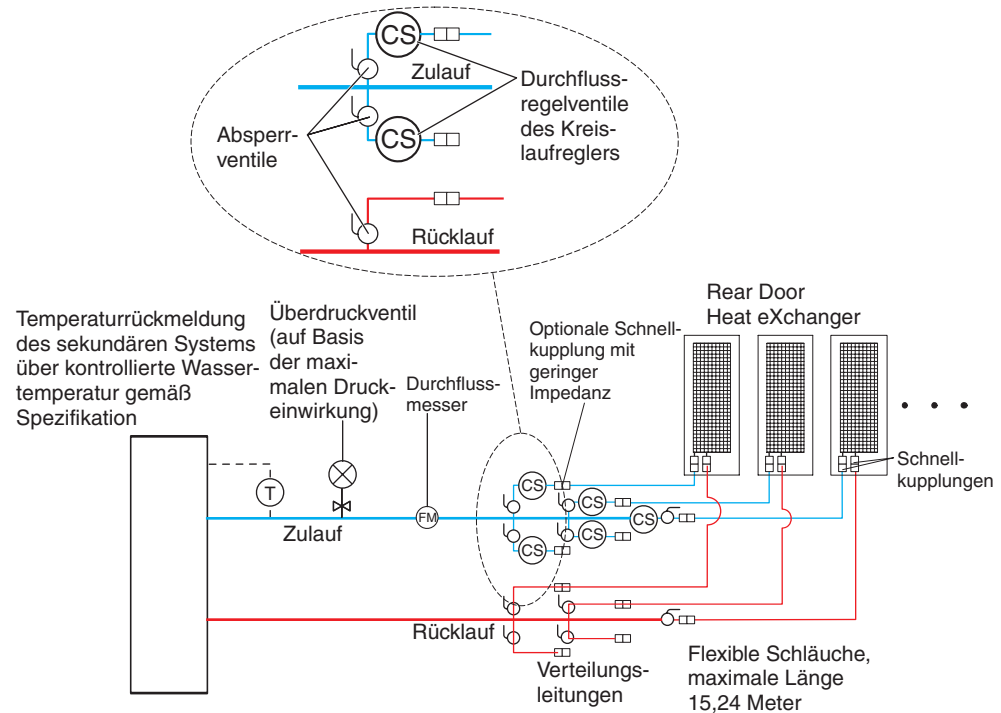


Abbildung 7. Kühlwasserverteiler, der in Serienfertigung hergestellte Systeme eines Lieferanten verwendet.

In Abb. 8 ist ein Beispiel für einen Kaltwassererzeuger dargestellt, der einen oder mehrere Wärmetauscher mit aufbereitetem Wasser versorgt. Dabei muss es sich um ein geschlossenes System handeln (das Wasser darf keinen Kontakt mit Luft haben) und alle in diesem Dokument definierten Spezifikationen bezüglich der Anforderungen an Material, Wasserqualität, Wasseraufbereitung und -temperatur sowie Durchfluss müssen erfüllt sein. Ein Kaltwassererzeuger kann alternativ als Quelle für auf Gebäudetemperatur gekühltes Wasser verwendet werden, um die Wärme von einem IBM Rear Door Heat eXchanger abzuleiten.



- Erforderliche Funktionen beim Kaltwassererzeuger des Lieferanten:
- Temperatur- und Durchflussmessung (Überwachung)
 - Leckerkennung oder Wasserpegelerkennung und Abschaltung
 - Lokale und ferne Überwachung und Steuerung
 - Zugang für Befüllung und Wasseraufbereitung

Abbildung 8. Kühlwasserverteiler, der einen Kaltwassererzeuger für die Bereitstellung von aufbereitetem Wasser verwendet

Leitungen und Rohrleitungen: Leitungen, an die von einer Pumpeneinheit kommende Zulaufrohre mit großem Durchmesser angeschlossen werden können, haben sich als gängige Methode zum Verteilen des Wassers auf Rohre oder Schläuche mit kleinerem Durchmesser, die zu einzelnen Wärmetauschern geführt werden, bewährt. Die Leitungen müssen aus Materialien hergestellt sein, die mit der Pumpeneinheit und den zugehörigen Rohrleitungen kompatibel sind. Siehe „In sekundären Kreisläufen zu verwendende Materialien“ auf Seite 14. Die Leitungen müssen genügend Verbindungspunkte haben, damit eine entsprechende Anzahl von Zu- und Rücklaufleitungen angeschlossen werden kann. Zudem müssen die Leitungen mit der Kapazitätsbewertung der Pumpen und dem Wärmetauscher des Kreislaufs (zwischen dem sekundären Kühlungskreislauf und der Kaltwasserquelle des Gebäudes) übereinstimmen. Verankern oder sichern Sie alle Leitungen, damit die erforderliche Befestigung sichergestellt ist und sich die Leitungen beim Anschließen von Schnellkupplungen nicht bewegen.

Beispiele für Zulaufleitungen verschiedener Größen

- Verwenden Sie eine Zulaufleitung mit mindestens 50,8 mm, um für den ordnungsgemäßen Zufluss zu drei Versorgungsschläuchen mit 19 mm bei einem 100-kW-Kühlwasserverteiler zu sorgen.
- Verwenden Sie eine Zulaufleitung mit mindestens 63,5 mm, um für den ordnungsgemäßen Zufluss zu vier Versorgungsschläuchen mit 19 mm bei einem 120-kW-Kühlwasserverteiler zu sorgen.
- Verwenden Sie eine Zulaufleitung mit mindestens 88,9 mm, um für den ordnungsgemäßen Zufluss zu neun Versorgungsschläuchen mit 19 mm bei einem 300-kW-Kühlwasserverteiler zu sorgen.

Um die Wasserzufuhr in einzelnen Verzweigungen mehrerer Kreisläufe zu stoppen, müssen Sie für jede Versorgungs- und Rücklaufleitung Absperrventile installieren. Dies ermöglicht die Wartung oder den Austausch eines einzelnen Wärmetauschers ohne Beeinträchtigung des Betriebs der übrigen Wärmetauscher im Kreislauf.

Verwenden Sie in sekundären Kreisläufen Vorrichtungen für die Temperatur- und Durchflussmessung (Überwachung), damit die Erfüllung der Wasserspezifikationen und eine optimale Wärmeableitung sichergestellt sind.

Verankern oder sichern Sie alle Leitungen und Rohre, damit die erforderliche Befestigung sichergestellt ist und sich die Leitungen beim Anschließen von Schnellkupplungen nicht bewegen.

Abb. 9 zeigt einen weiteren Aufbau für Wasserkreisläufe mit Mehrfachschleifen.

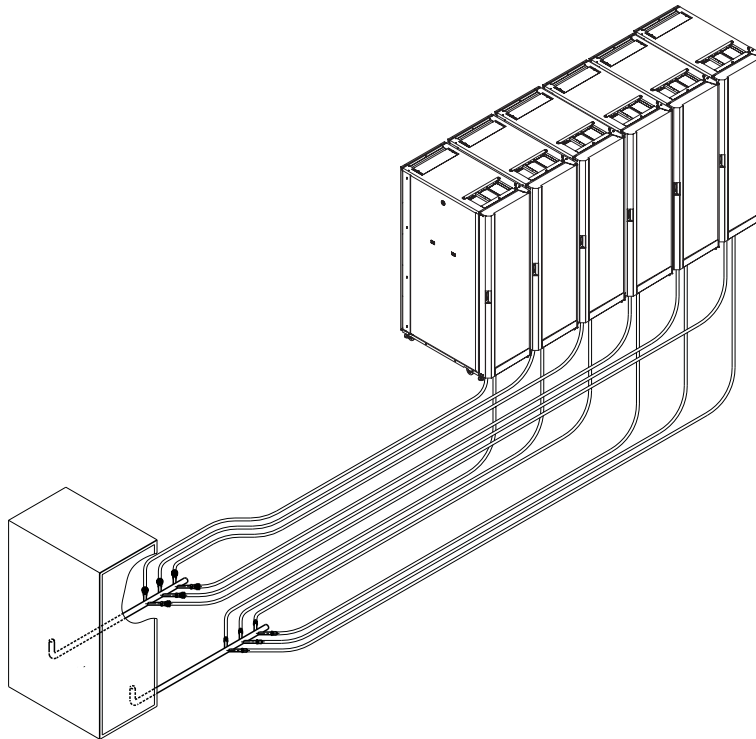


Abbildung 9. Typische zentrale Leitung (befindet sich bei Wasserkreisläufen mit Mehrfachschleifen an einer zentralen Position)

Abb. 10 zeigt einen erweiterten Leitungsaufbau.

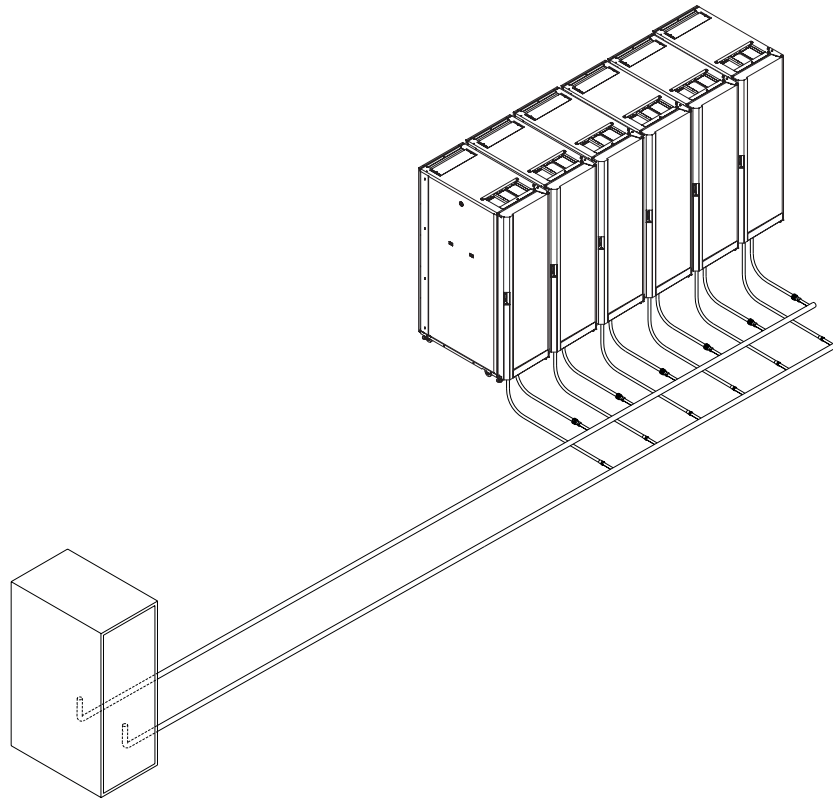


Abbildung 10. Typisches erweitertes Leitungssystem (entlang der Gänge zwischen Gehäuserahmen)

Flexible Schläuche und Anschlüsse an Leitungen und Wärmetauschern: Die Führung von Rohren und Schläuchen kann verschieden konfiguriert werden. Sie können die beste Konfiguration für Ihre Installation ermitteln, indem Sie die Anforderungen an Ihrem Standort analysieren. Diese Standortanalyse kann auch von einem Ansprechpartner vorgenommen werden, der mit der Vorbereitung von Standorten vertraut ist.

Flexible Schläuche werden für den Zulauf und die Rückleitung von Wasser zwischen Ihrer Rohrleitungshardware (Leitungen und Kühlwasserverteiler) und dem Wärmetauscher benötigt (dabei muss genügend Spielraum für ein ungehindertes Öffnen und Schließen der hinteren Gehäuserahmentür vorhanden sein).

Es sind Schläuche verfügbar, die Wasser mit akzeptablen Druckabfalleigenschaften bereitstellen und dazu beitragen, den Abbau von Korrosionsschutzmitteln zu verhindern. Diese Schläuche müssen aus peroxidisch vulkanisiertem Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und nicht metallischem Oxidmaterial gefertigt sein. Außerdem müssen sie an einem Ende mit Parker-Schnellkupplungen des Typs "Fluid Connectors" ausgestattet sein, die am Wärmetauscher angebracht werden. Am anderen Ende müssen sie entweder über eine Schnellkupplung mit geringer Impedanz verfügen oder keine Kupplung aufweisen, damit sie an eine Tülle angeschlossen werden können. Die mit den Kupplungen des Wärmetauschers kompatiblen Parker-Kupplungen werden in diesem Abschnitt beschrieben. Es sind Schlauchlängen von 3 bis 15 Metern in Schrittweiten von 3 Metern verfügbar. Schläuche mit einer Länge von mehr als 15 Metern können zu einem unzulässigen Druckabfall im sekundären

Kreislauf und zu einem verringerten Wasserfluss führen und somit die Wärmeableitungskapazität des Wärmetauschers beeinträchtigen. .

Im Abschnitt „Teile und Services für den sekundären Kühlungskreislauf“ auf Seite 12 finden Sie Angaben zu einem Lieferanten derartiger Schläuche. Verwenden Sie ein massives Rohr- oder Leitungssystem, dessen Komponenten über einen Innendurchmesser von mindestens 19 mm verfügen. Es sollten außerdem möglichst wenige Verbindungsstücke zwischen einer Leitung und einem Wärmetauscher innerhalb des jeweiligen sekundären Kreislaufs vorhanden sein.

Verwenden Sie für die Befestigung der Schläuche an den Wärmetauschern Schnellkupplungen. Die an den Wärmetauscher anzuschließenden Schlauchkupplungen müssen folgende Merkmale aufweisen:

- Die Kupplungen müssen aus passiviertem Edelstahl der Serie 300 L oder aus Messing mit einem Zinkanteil von weniger als 30 % gefertigt sein. Die Kupplungsgröße beträgt 19 mm.
- Der Versorgungsschlauch muss mit einem Parker-Schnellkupplungsstecker mit der Artikelnummer SH6-63-W oder mit einem baugleichen Anschluss ausgestattet sein. Der Rückleitungsschlauch muss mit einer Parker-Schnellkupplung (Buchse) mit der Artikelnummer SH6-62-W oder mit einem baugleichen Anschluss ausgestattet sein.
- Wenn am anderen Ende (Verteilerleitung) des Schlauchs eine Schnellkupplung mit geringer Impedanz verwendet wird, setzen Sie formschlüssige Mechanismen ein, um das Austreten von Wasser beim Trennen der Schläuche zu verhindern. Die Anschlussstücke müssen so konzipiert sein, dass beim Trennen möglichst wenig Wasser austritt und der Lufteintritt in das System gering gehalten wird.

Installation und Unterstützung durch IBM Integrated Technology Services

IBM bietet eine zentrale Anlaufstelle, falls Sie Hilfe bei der Koordinierung und Verwaltung der Installation benötigen und sich an den Support für den IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756 wenden möchten.

Halten Sie bitte folgende Informationen bereit, bevor Sie sich an diese Stelle wenden:

- Seriennummern der Gehäuserahmen
- Seriennummern der Wärmetauscher
- Telefonnummer am Standort der Gehäuserahmen
- Name und Telefonnummer des Ansprechpartners, Standort des Gebäudes und Standort der Gehäuserahmen innerhalb des Gebäudes

Damit Sie zum richtigen Ansprechpartner in OSC Dispatch gelangen, wählen Sie die gebührenfreie Nummer und geben Sie die vierstellige Nummer Ihres Gehäuserahmenmaschinentyps an, sobald Sie dazu aufgefordert werden.

- **Nordamerika, Europa, Naher und Mittlerer Osten, Afrika**
800-426-7378 (OSC Dispatch) Verlangen Sie einen IBM Systemberater in einer Kundendienstfiliale in Ihrer Nähe.
- **Asien/Pazifik**
Glen Yuan (Site Services Executive, AP Network und Site Integration Services)
886-910-007690
glenyuan@tw.ibm.com

Kapitel 3. Sonderanweisungen für den Fall, dass der ausgelieferte Wärmetauscher in einem Gehäuserahmen installiert ist

Beachten Sie beim Auspacken eines Gehäuserahmens mit einem Rear Door Heat eXchanger die Informationen in dem Begleitdokument *IBM 42U 1100 mm Enterprise V2 Dynamic Rack and Expansion Rack and IBM PureFlex System 42U Rack and Expansion Rack Unpacking Instructions* des Gehäuserahmens. Sie können dieses Dokument auch von der IBM Website unter der Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/docdisplay?Indocid=migr-5091922> herunterladen.

Falls der Gehäuserahmen ohne Beachtung der Anweisungen im Dokument *Rack Unpacking Instructions* ausgepackt wurde, müssen Sie möglicherweise die folgenden Schritte ausführen:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Schaumstoffunterlage unter der linken Seite des Rear Door Heat eXchanger entfernt wurde.

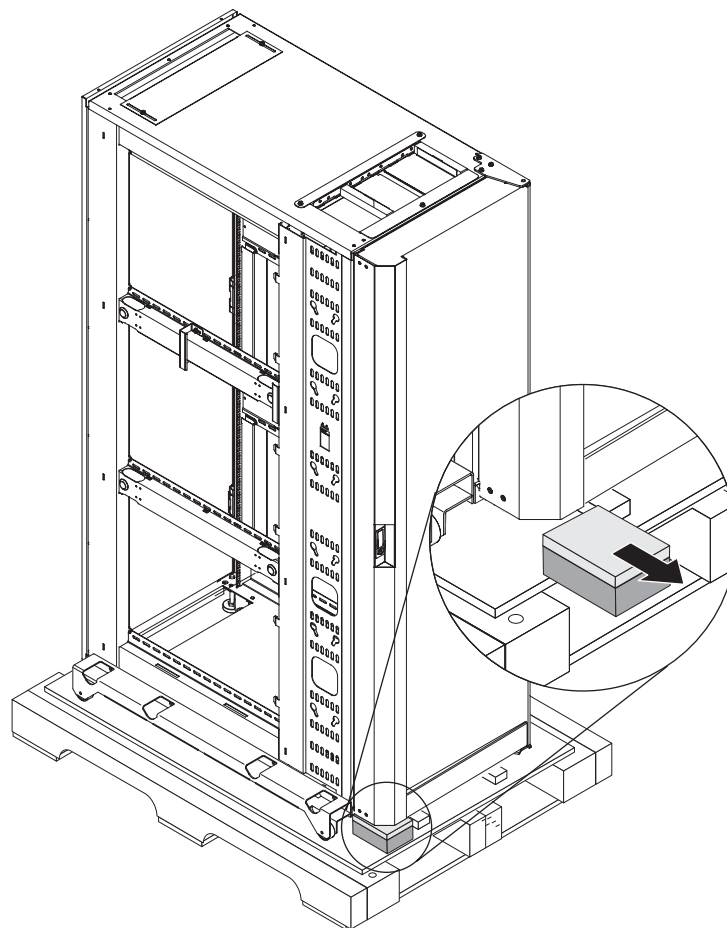
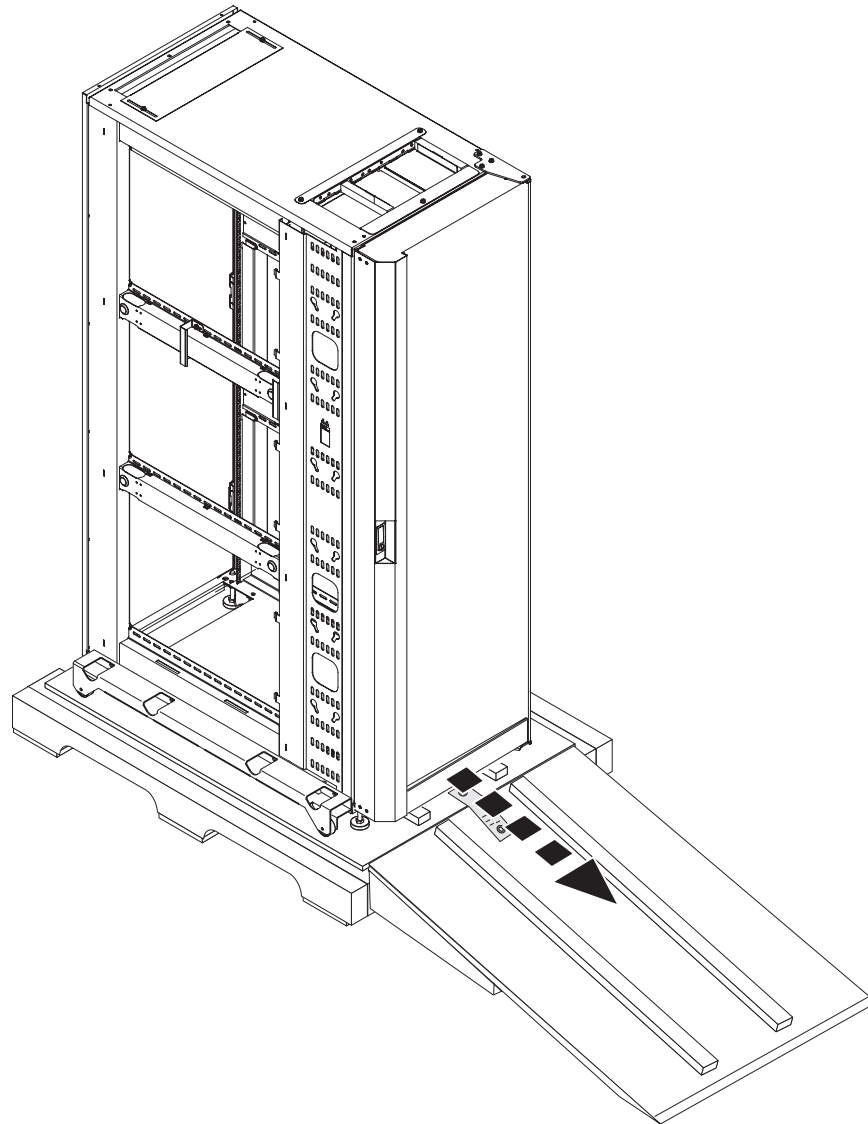


Abbildung 11. Schaumstoffunterlage entfernen

2. Sorgen Sie dafür, dass eine entsprechend qualifizierte Person den Rear Door Heat eXchanger beim Führen des Gehäuserahmens über die Rampe festhält. Die übrigen Personen mit entsprechenden Qualifikationen, die am Transport des Gehäuserahmens über die Rampe beteiligt sind, müssen dabei den Gehäuserahmen festhalten. Lassen Sie den Gehäuserahmen langsam die Rampe hinunterrollen, bis die Rollen auf dem Boden stehen. Transportieren Sie den Gehäuserahmen an seinen endgültigen Einsatzort.



3. Bringen Sie die Verriegelungsplatte des Wärmetauschers in die richtige Position. Lösen Sie die beiden Schrauben aus der Verriegelungsplatte, halten Sie die Verriegelungsplatte wie in der Abbildung dargestellt und richten Sie dann die Bohrlöcher in der Verriegelungsplatte an den Bohrlöchern im Gehäuserahmen aus. Befestigen Sie die Verriegelungsplatte mit den beiden Schrauben am Gehäuserahmen. Schließen Sie die Tür und vergewissern Sie sich, dass sie ordnungsgemäß verriegelt ist.

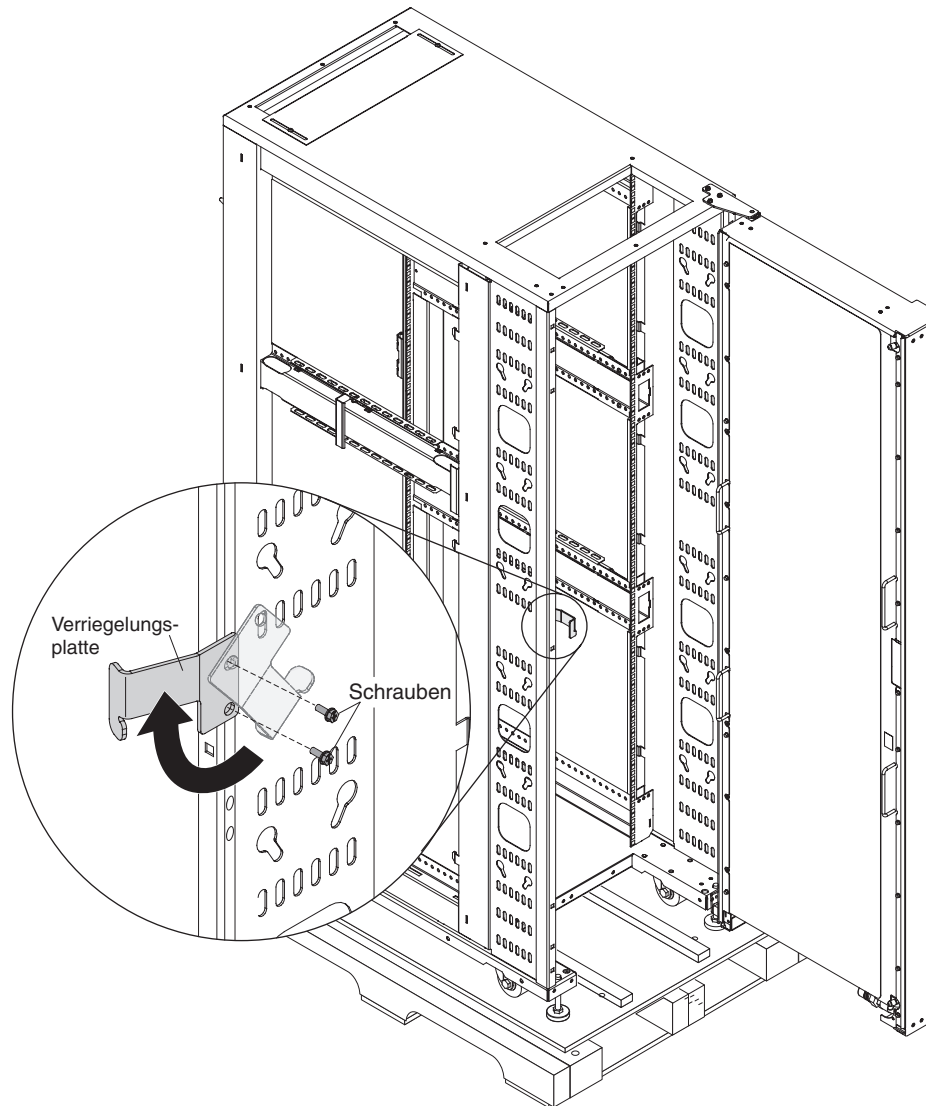


Abbildung 12. Verriegelungsplatte des Wärmetauschers an der richtigen Position anbringen

4. Gehen Sie wie folgt vor, nachdem Sie die Schläuche angebracht und den Wärmetauscher mit Wasser gefüllt haben:
 - a. Installieren Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Innenseite des Wärmetauschers.

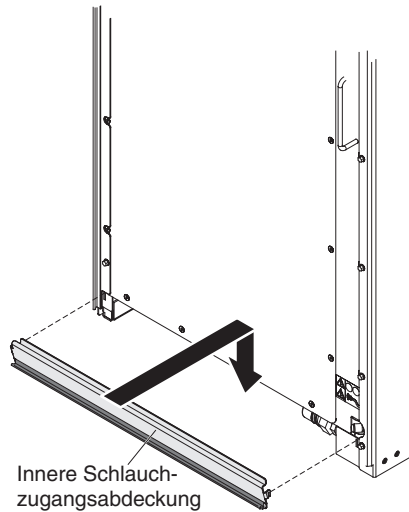


Abbildung 13. Innere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- b. Installieren Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Außenseite des Wärmetauschers.

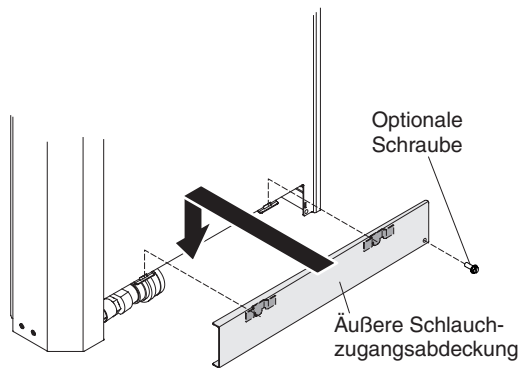


Abbildung 14. Äußere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- c. (Optional) Befestigen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung mit einer M4-Schraube am Wärmetauscher (siehe Abb. 14).
 - d. Schließen Sie den Gehäuserahmen und alle Komponenten wieder an die Stromzufuhr an. Schließen und verriegeln Sie anschließend den Wärmetauscher.

5. Schrauben Sie die Transporthalterung ab, drehen Sie sie um 180° und schrauben Sie die Halterung am Rear Door Heat eXchanger fest.

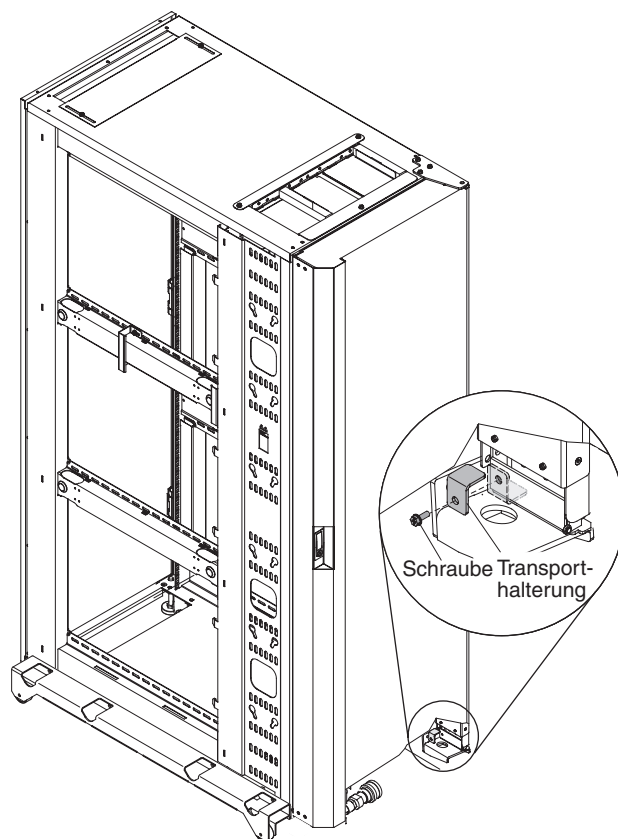


Abbildung 15. Umgekehrte Anbringung der Transporthalterung

Kapitel 4. Wärmetauscher installieren

Achtung: Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind zum Verrücken, Installieren, Austauschen, Ausbauen oder Transportieren des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Installation und zum Ausbau des Wärmetauschers.

Installationsrichtlinien

Halten Sie sich bei der Installation des Wärmetauschers an folgende Richtlinien:

- Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite v. Wenn Sie sich an diese Informationen halten, ist ein sicherer Umgang mit dem Produkt gewährleistet.
- Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
- Befolgen Sie im Arbeitsumfeld des Geräts die üblichen Ordnungsregeln. Legen Sie entferntes Verpackungsmaterial, Werkzeuge und sonstige Teile an einem sicheren Ort ab.
- Ziehen Sie Leitungsarmaturen oder Anschlüsse nicht zu stark an. Dies könnte Lecks verursachen und die Leitungsarmaturen beschädigen.
- Verwenden Sie Rohrdichtmittel für alle Gewinderohranschlüsse, um Lecks vorzubeugen.
- Versuchen Sie keinesfalls, Kupferrohrleitungen zu biegen oder zurechtzurücken. Übermäßiges Bewegen oder Biegen von Kupferrohrleitungen kann zu Schäden an den Leitungen und zu Lecks führen. Falls Sie ein Leck bemerken, überprüfen Sie alle Leitungsanschlüsse und -armaturen auf Lecks, bevor Sie den Gehäuserahmen oder eine seiner installierten Komponenten an den Strom anschließen.
- Reparieren Sie sämtliche Lecks, bevor Sie den Gehäuserahmen oder eine seiner installierten Komponenten an den Strom anschließen.
- Stellen Sie nach Auffüllen des Wärmetauschers sicher, dass überschüssiges Wasser entfernt wird, das vom Auffüllen zurückgeblieben ist.
- Rohrleitungskomponenten könnten sich unter wechselnden Bedingungen ausdehnen und zusammenziehen und können nach der Installation möglicherweise ausfallen oder sich lösen. Legen Sie für einige Zeit Papierhandtücher unter den Wärmetauscher und überprüfen Sie ihn dann auf Anzeichen eines Lecks. Wenn Sie Lecks vermuten, überprüfen Sie bitte sorgfältig den gesamten Wärmetauscher. So kann festgestellt werden, ob es sich tatsächlich um ein Leck oder um vom Auffüllen zurückgebliebenes Wasser handelt.
- Falls der Kern des Wärmetauschers oder die Kupferrohrleitung leckt oder beschädigt ist, bauen Sie das entsprechende Teil aus dem Gehäuserahmen aus und lesen Sie Anhang A, „Hilfe und technische Unterstützung anfordern“, auf Seite 81.
- Neue Wärmetauscher können nach der Montage mit unter Druck stehendem Stickstoff gefüllt sein. Vor der Installation des Wärmetauschers muss der Stickstoff in einem gut belüfteten Bereich abgelassen werden. Entfernen Sie zum Ablassen des Stickstoffs die Kappen von den Entlüftungsventilen und drücken Sie auf einen der Ventilschäfte, um den Stickstoff freizusetzen.
- Wenn Sie Wärmetauscher in einer Gehäuserahmenreihe installieren, befestigen Sie zunächst die Gehäuserahmen sorgfältig aneinander. Installieren Sie erst dann die Wärmetauscher.

Wärmetauscher installieren

Achtung:

1. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
2. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wärmetauscher in einem Gehäuserahmen des Typs 9363 zu installieren:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 31.
2. Stellen Sie die vorderen und hinteren Ausgleichsunterlagen mit dem Schraubenschlüssel, der im Lieferumfang des Gehäuserahmens enthalten ist, niedriger ein. Vergewissern Sie sich, dass sich der Gehäuserahmen auf Bodenebene befindet.

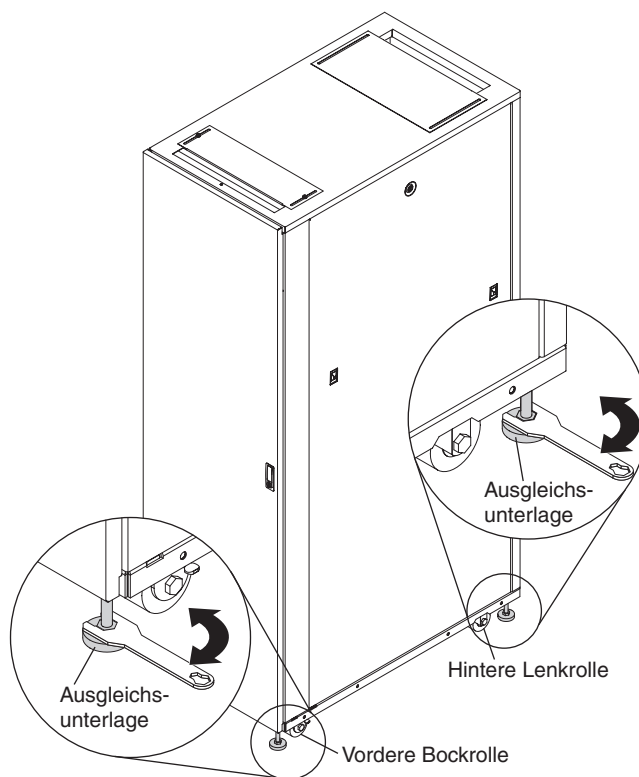


Abbildung 16. Ausgleichsunterlagen niedriger einstellen

3. Entfernen Sie die hintere Tür des Gehäuserahmens. Sie finden weitere Informationen hierzu im *IBM 42U 1.100 mm Deep Dynamic Rack und Deep Dynamic Expansion Rack, Typ 9363 Installationshandbuch* auf der IBM Dokumentations-CD des Gehäuserahmens.
4. Trennen Sie den Gehäuserahmen und alle installierten Komponenten von der Stromzufuhr.

5. Nehmen Sie den Pappdeckel vom Karton des Wärmetauschers ab.

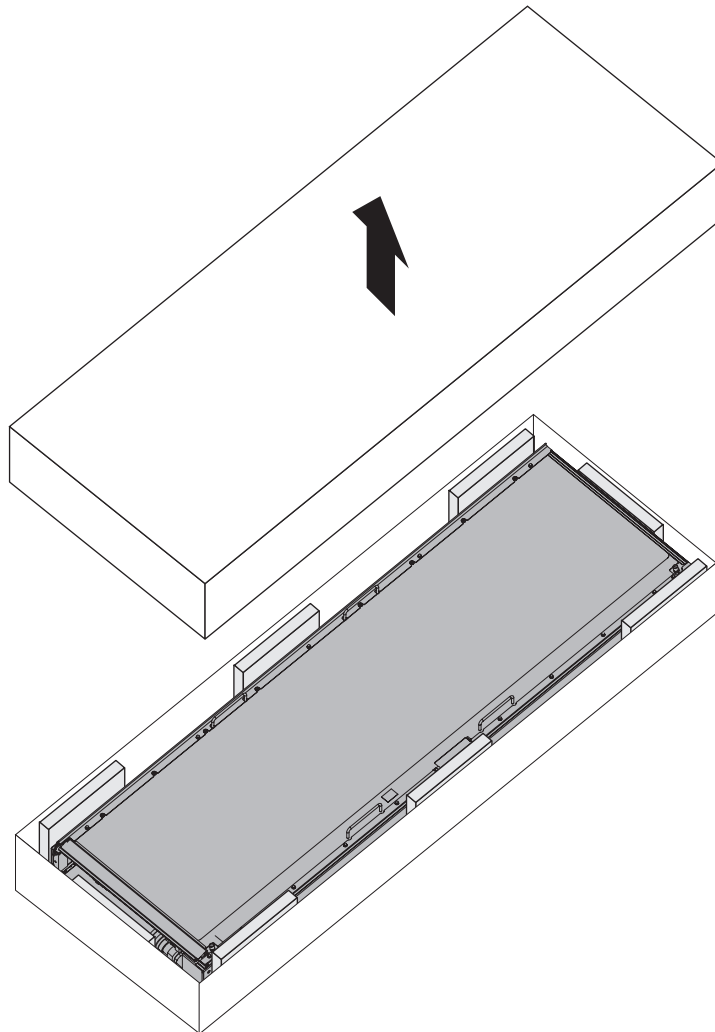


Abbildung 17. Pappdeckel vom Karton des Wärmetauschers abnehmen

6. Entnehmen Sie die Komponenten und Werkzeuge aus dem Karton und legen Sie sie in der Nähe des Gehäuserahmens ab. Packen Sie den Wärmetauscher *nicht jetzt*, sondern erst später aus.

7. Installieren Sie die Verriegelungsplatte links am Gehäuserahmen.

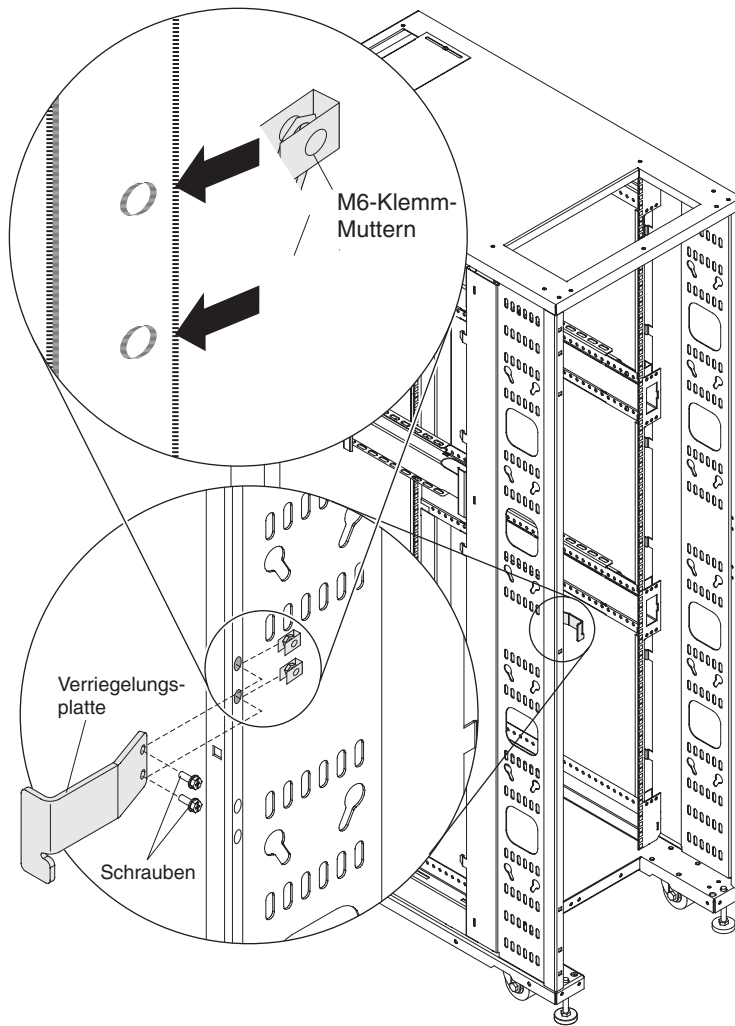


Abbildung 18. Verriegelungsplatte installieren

- a. Befestigen Sie die beiden M6-Klemm-Muttern am linken Befestigungsflansch des Gehäuserahmens.
- b. Richten Sie die Bohrlöcher der Verriegelungsplatte an den Bohrlöchern im Flansch und an den Klemm-Muttern aus. Befestigen Sie dann die Verriegelungsplatte mit zwei M6-Schrauben.

8. Entfernen Sie die Leiste für die Kabelzuführung an der unteren Rückseite des Gehäuserahmens.

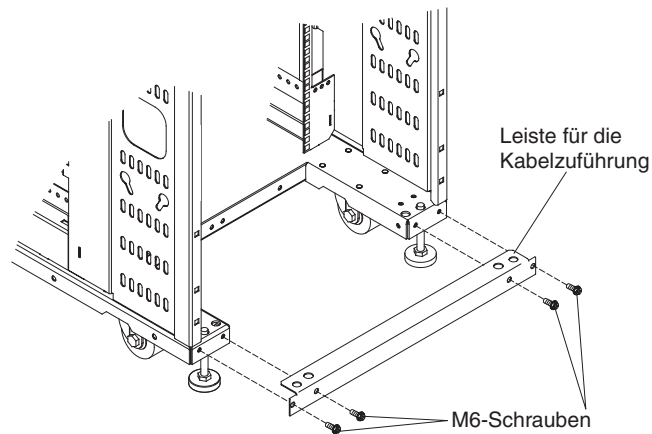


Abbildung 19. Leiste für die Kabelzuführung entfernen

9. Installieren Sie die untere Scharnierwinkelstütze am Gehäuserahmen:
 - a. Suchen Sie die untere Scharnierwinkelstütze.

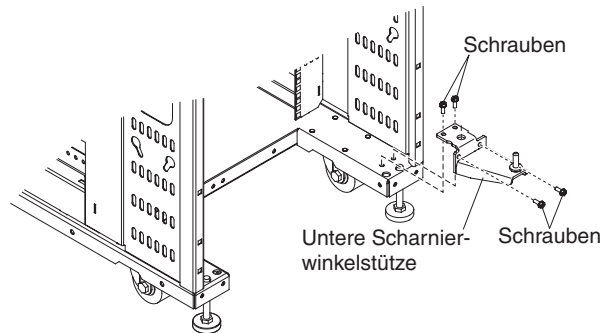


Abbildung 20. Untere Scharnierwinkelstütze installieren

- b. Positionieren Sie die untere Scharnierwinkelstütze so, dass der Scharnierstift nach oben zeigt.
 - c. Setzen Sie die Bohrung der unteren Scharnierwinkelstütze auf den Bolzen des Nivellierfußes unten rechts am Gehäuserahmen und vergewissern Sie sich, dass die vier Schraublöcher in der Stütze an den vier Schraublöchern im Gehäuserahmen ausgerichtet sind.
 - d. Befestigen Sie die untere Scharnierwinkelstütze mit vier M6-Schrauben am Gehäuserahmen.

Anmerkung: Verwenden Sie einen Drehmomentschraubendreher, um die Schrauben bis auf 10 ± 1 Nm anzuziehen.

10. Stellen Sie eine Podestleiter rechts neben den Gehäuserahmen. Eine Person muss auf die Leiter steigen, um die obere Scharnierwinkelstütze zu installieren.

11. Führen Sie eine Teilinstallation der oberen Scharnierwinkelstütze durch:
- Suchen Sie die obere Scharnierwinkelstütze.

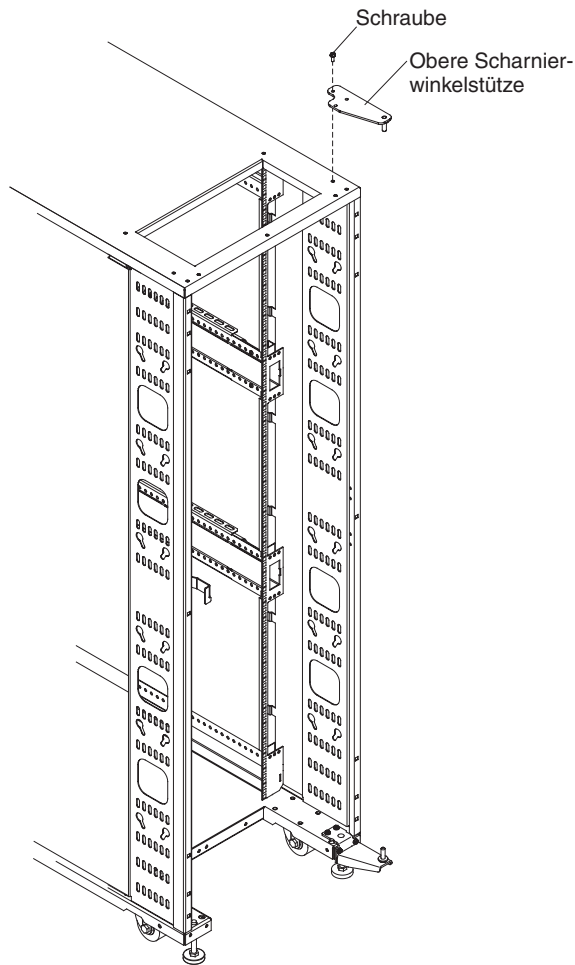


Abbildung 21. Teilinstallation der oberen Scharnierwinkelstütze

- Richten Sie die obere Scharnierwinkelstütze an den drei Bohrlochern oben rechts am Gehäuserahmen aus.
- Setzen Sie mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher eine Schraube in das Bohrloch ein, das am weitesten von der Rückseite des Gehäuserahmens entfernt ist (siehe Abbildung). Ziehen Sie die Schraube noch nicht ganz an.
- Drehen Sie die Scharnierwinkelstütze vorübergehend nach links oder rechts, damit sie Sie nicht behindert.

12. Schlitten Sie den Karton des Wärmetauschers mit einem Universalmesser oder einem ähnlichen Schneidwerkzeug von dem einen Ende einer langen Seite zum anderen Ende vertikal auf. Siehe Abbildung. Falten Sie den Karton auf, damit er auf dem Boden liegt.

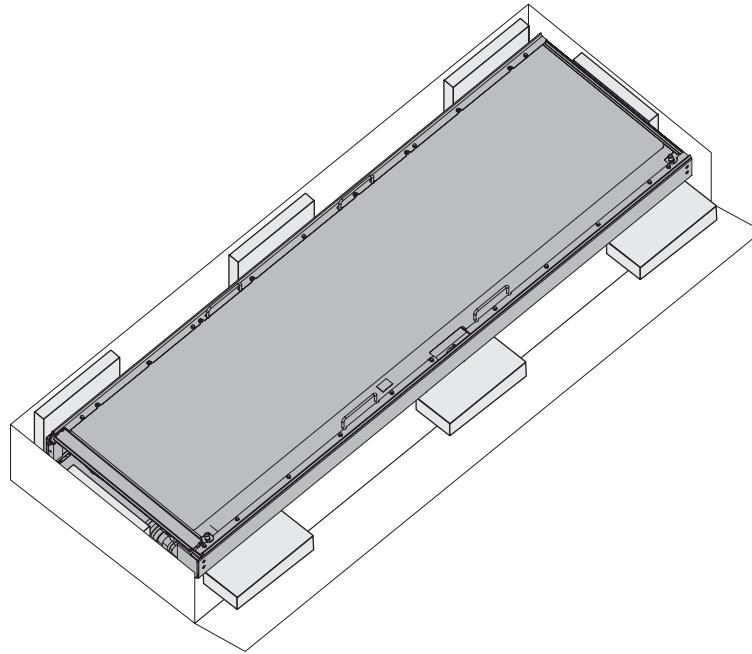
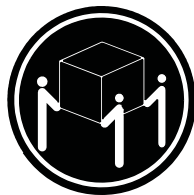


Abbildung 22. Karton auffalten und mitgelieferte Unterlagen auf dem aufgefalteten Karton gleichmäßig auslegen

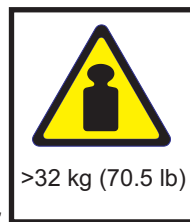
13. Legen Sie drei der mitgelieferten rechteckigen Unterlagen in gleichmäßigen Abständen auf dem aufgefalteten Karton aus. Siehe Abb. 22.



Vorsicht:



oder



oder



**Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 32 und 55 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind drei Personen erforderlich.
(C010)**

Achtung:

- a. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
 - b. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.
14. Drehen Sie den Wärmetauscher zu dritt (jeweils eine Person an jedem Ende und eine Person in der Mitte) um 90° und auf die drei mitgelieferten rechteckigen Unterlagen.

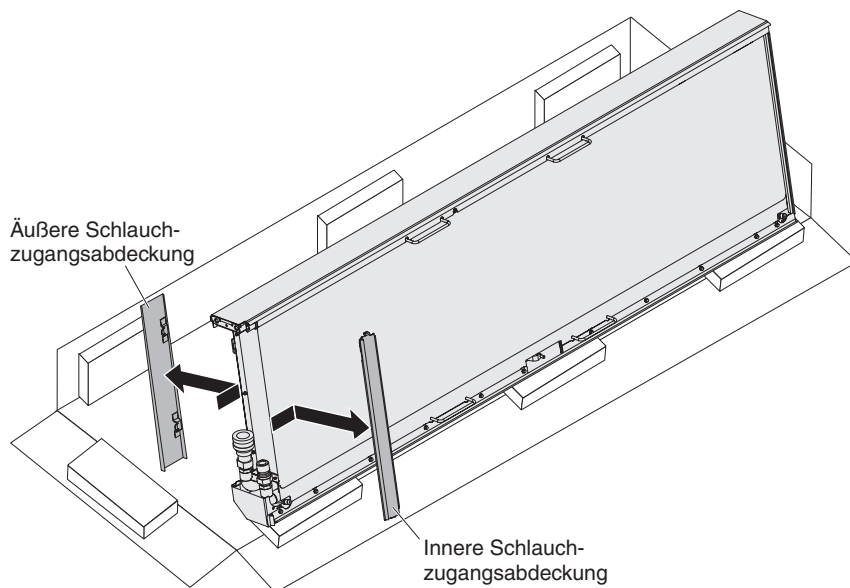


Abbildung 23. Wärmetauscher um 90 ° drehen und Schlauchzugangsabdeckungen entfernen

15. Eine Person muss den Wärmetauscher auf den mitgelieferten Unterlagen abstützen, während eine andere Person die inneren und äußeren Schlauchzugangsabdeckungen entfernt. Drücken Sie die Abdeckungen nach oben und außen, um sie zu entfernen. Siehe 14. Legen Sie die Schlauchzugangsabdeckungen zur Seite.
16. Jeweils eine Person muss sich an einem Ende des Wärmetauschers aufstellen. Beide Personen müssen mit der einen Hand die Unterseite des Wärmetauschers und mit der anderen Hand die Oberseite des Wärmetauschers festhalten. Die dritte Person muss sich in der Mitte des Wärmetauschers aufstellen und diesen an den Griffen halten. Die drei Personen müssen den Wärmetauscher vorsichtig gemeinsam anheben und zur Rückseite des Gehäuserahmens tragen.

17. Sobald sich der Wärmetauscher an der Rückseite des Gehäuserahmens befindet, setzen Sie eine Ecke des Wärmetauschers vorsichtig auf dem Boden ab und stellen Sie den Wärmetauscher dann aufrecht auf. In der Abbildung wird die richtige Position für die Hände der drei Personen dargestellt, die den Wärmetauscher anheben und aufrecht aufstellen müssen.

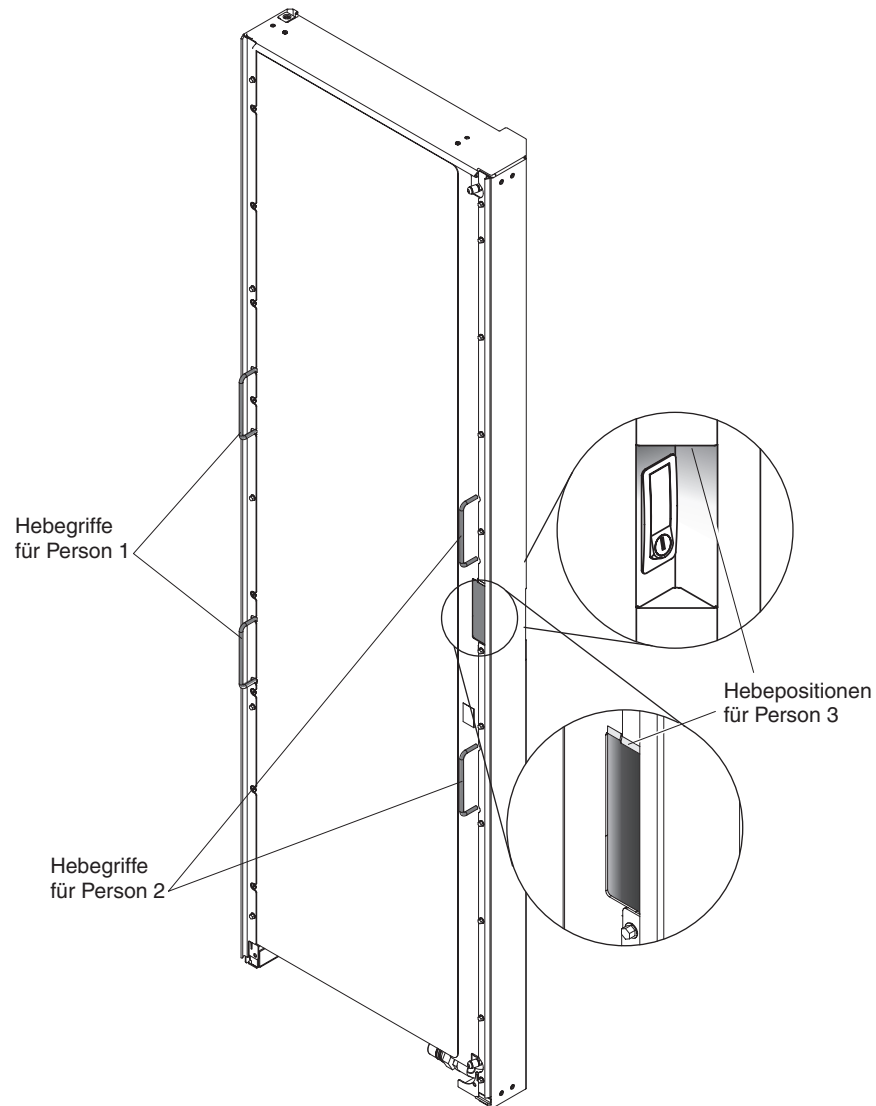


Abbildung 24. Richtige Position der Hände für das Anheben und Aufstellen des Wärmetauschers

18. Kippen Sie den Wärmetauscher zu dritt mithilfe der Hebegriffe und halten Sie ihn nah an die Öffnung der hinteren Tür. Richten Sie dann das Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers an dem Scharnierstift der unteren Scharnierwinkelstütze aus. Sie müssen den Wärmetauscher möglicherweise etwas verrücken, bis der Stift in dem Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers sitzt.

Anmerkung: Am unteren Scharnier des Wärmetauschers befinden sich zwei Bohrlöcher. Der Scharnierstift muss in das Bohrloch eingesetzt werden, das der Rückseite des Wärmetauschers am nächsten liegt.

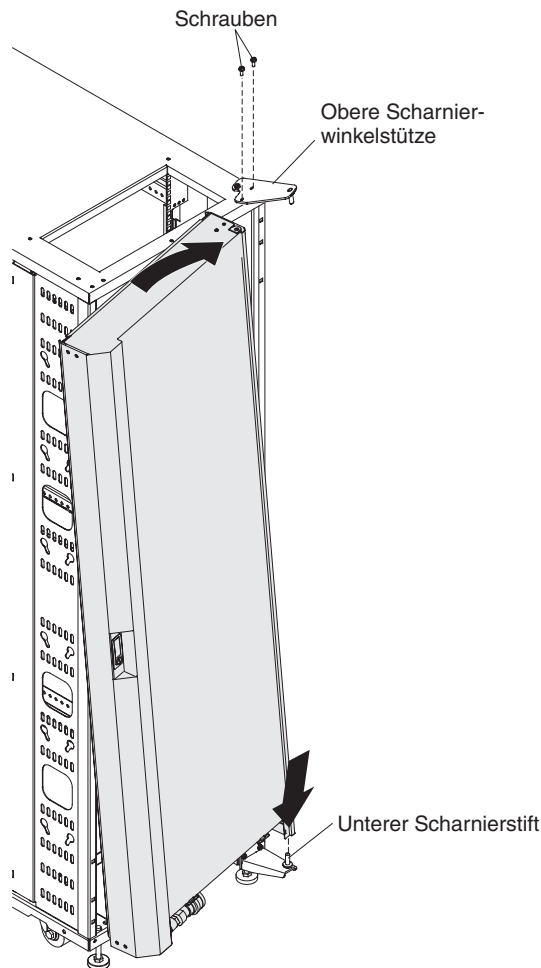


Abbildung 25. Wärmetauschartür installieren

19. Während der Wärmetauscher von zwei Personen abgestützt wird, muss die dritte Person auf die Podestleiter steigen, die obere Scharnierwinkelstütze drehen und den Halterungsstift dieser Stütze in das Bohrloch auf der Oberseite des Wärmetauschers setzen.
20. Richten Sie die beiden offenen Bohrlöcher auf der Oberseite des Gehäuserahmens an den Gewindebohrungen der oberen Scharnierwinkelstütze aus und richten Sie dann den Wärmetauscher rechtwinklig am Gehäuserahmen aus.
21. Befestigen Sie die obere Scharnierwinkelstütze mit zwei Schrauben am Gehäuserahmen. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht ganz an.

22. Prüfen Sie durch ein- oder zweimaliges Öffnen und Schließen der Tür, ob sie ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Justieren Sie die Stütze bei Bedarf. Ziehen Sie anschließend alle drei Schrauben an.

Anmerkung: Verwenden Sie einen Drehmomentschraubendreher, um die Schrauben bis auf 10 ± 1 Nm anzuziehen.

23. Sobald der Wärmetauscher verriegelt ist, vergewissern Sie sich, dass ein Formschluss zwischen dem Wärmetauscher und dem Gehäuserahmen besteht. Lockern Sie die Einstellschraube der Verriegelung je nach Bedarf bzw. ziehen Sie sie fester an.
24. Installieren Sie obere Luftführung am Gehäuserahmen:
- Steigen Sie auf die Podestleiter und lösen Sie die beiden Schrauben, mit denen die hintere Abdeckung für die Kabelzuführung befestigt ist. Nehmen Sie dann die Abdeckung ab.

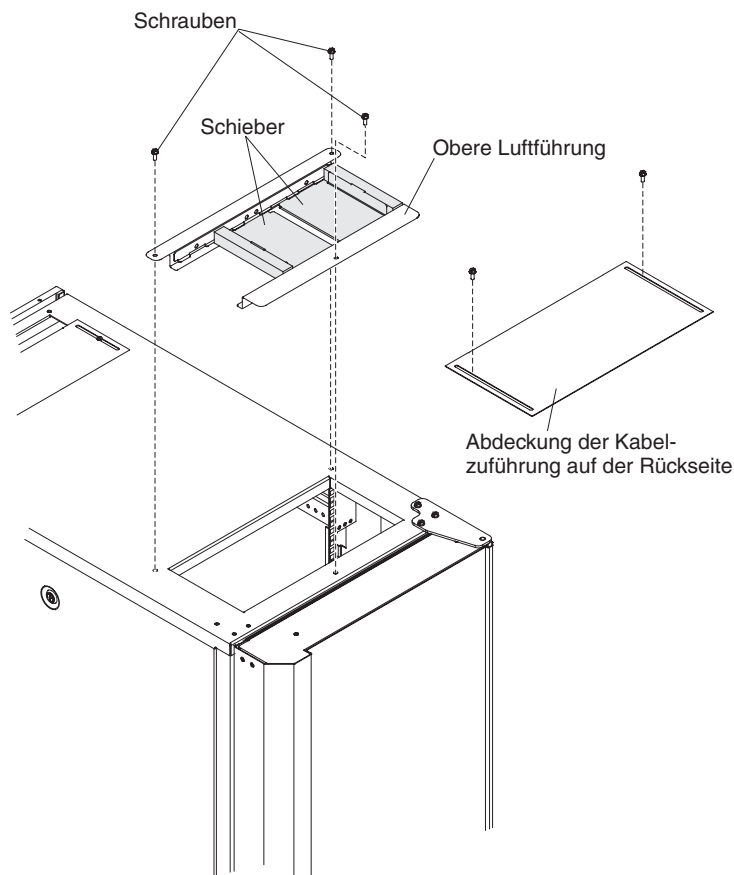


Abbildung 26. Hintere Abdeckung für die Kabelzuführung abnehmen und obere Luftführung installieren

- Befestigen Sie die Luftführung mit drei M6-Schrauben am Gehäuserahmen.

25. Installieren Sie die untere Luftführung an der Rückseite des Gehäuserahmens. Befestigen Sie die Luftführung mit vier M6-Schrauben am Gehäuserahmen.

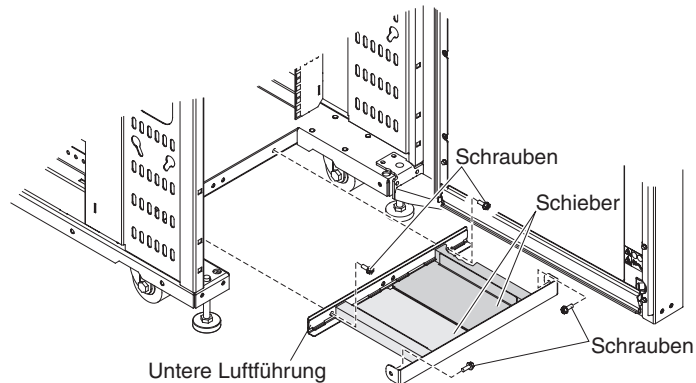


Abbildung 27. Untere Luftführung installieren

26. Schließen und verriegeln Sie die hintere Tür und gehen Sie zur Vorderseite des Gehäuserahmens. Heben Sie den rechten vorderen Nivellierfuß mit einem dafür vorgesehenen Schraubenschlüssel um ungefähr 3 mm an (bzw. bis sich die hintere Tür problemlos öffnen und schließen lässt). Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob die hintere Tür ungehindert schwingt. Verstellen Sie bei Bedarf die Höhe des rechten vorderen Nivellierfußes, bis die hintere Tür wieder ungehindert schwingen kann.
27. Bringen Sie die Schläuche an und füllen Sie den Wärmetauscher mit Wasser. Unter „Schläuche verlegen und befestigen“ auf Seite 46 und „Wärmetauscher mit Wasser füllen“ auf Seite 50 finden Sie Informationen zur Führung und Anbringung der Schläuche und zum Befüllen des Wärmetauschers.
28. Gehen Sie wie folgt vor, nachdem Sie die Schläuche angebracht und den Wärmetauscher mit Wasser gefüllt haben:
- Installieren Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Innenseite des Wärmetauschers.

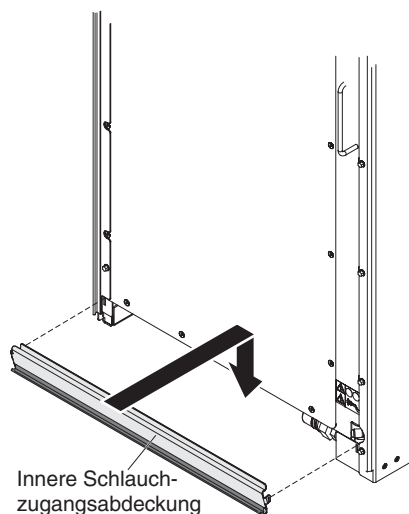


Abbildung 28. Innere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- b. Installieren Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Außenseite des Wärmetauschers.

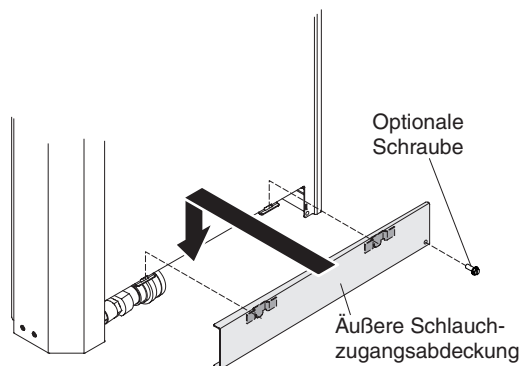


Abbildung 29. Äußere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- c. (Optional) Befestigen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung mit einer M4-Schraube am Wärmetauscher (siehe Abb. 29).
- d. Schließen Sie den Gehäuserahmen und alle Komponenten wieder an die Stromzufuhr an. Schließen und verriegeln Sie anschließend den Wärmetauscher.

Kabelführung durch die oberen und unteren Luftführungen

Damit ein ordnungsgemäßer Luftstrom im Gehäuserahmen sichergestellt ist, binden Sie die Kabel bei ihrer Führung durch die oberen und unteren Luftführungen in kleinen Bündeln zusammen und verteilen Sie die Kabel gleichmäßig über die Öffnung der Luftführung, damit keine Luftspalten entstehen. Wenn die Kabel in einem einzelnen rundförmigen Bündel zusammengebunden werden, tritt heiße Luft aus dem offenen Bereich in der Luftführung aus.

In der folgenden Abbildung ist die richtige Bündelung und Führung der Kabel durch die obere Luftführung dargestellt.

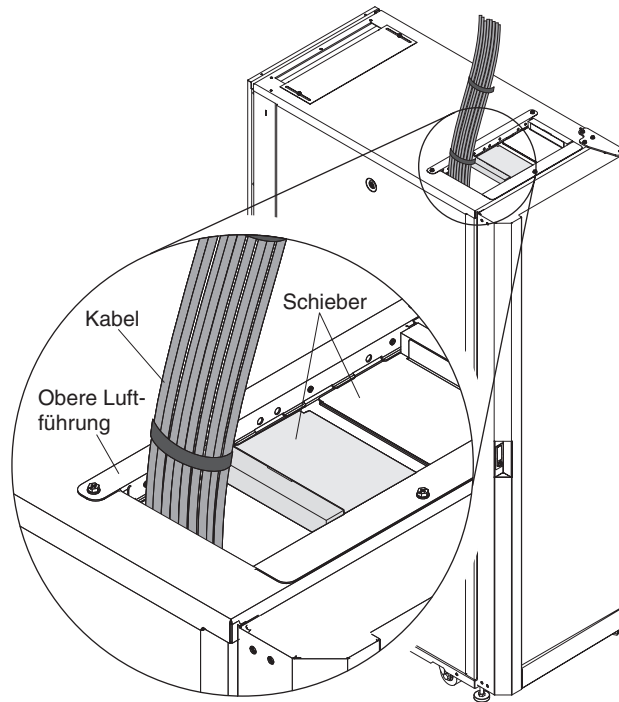


Abbildung 30. Bündelung und Führung der Kabel durch die obere Luftführung

In der folgenden Abbildung ist die richtige Bündelung und Führung der Kabel durch die untere Luftführung dargestellt.

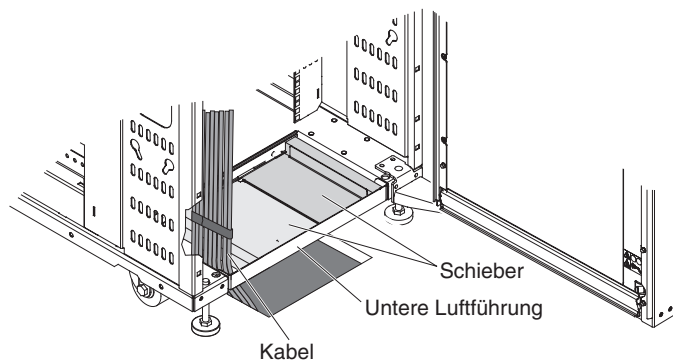


Abbildung 31. Bündelung und Führung der Kabel durch die untere Luftführung

Kabelkanäle zwischen Vorder- und Rückseite und Abdeckkappen

Mithilfe der Kabelkanäle seitlich am Gehäuserahmen können Sie Kabel von der Vorderseite des Gehäuserahmens zur Rückseite verlegen. An jeder Seite des Gehäuserahmens befinden sich zwei Kabelkanäle.

Am vorderen Ende des Kabelkanals befindet sich eine Abdeckkappe, die sich nach oben und unten verschieben lässt, damit Sie die Kabel durch die Kanalöffnung von der Vorderseite zur Rückseite führen können, ohne die Abdeckkappe abnehmen zu müssen. Nachdem Sie die Kabel durch einen Kanal geführt haben, schieben Sie die Abdeckkappe nach unten, bis sie leicht auf den Kabeln sitzt. Dadurch kann eine Rückführung heißer Luft von der Rückseite des Gehäuserahmens zu seiner Vorderseite verhindert werden.

Falls ein Kabelkanal nicht verwendet wird, vergewissern Sie sich, dass die Abdeckkappe die Kanalöffnung vollständig bedeckt.

Anmerkung: Manche Abdeckkappen der Kabelkanäle lassen sich nicht nach oben und unten verschieben und müssen vor der Kabelführung durch den Kanal entfernt werden. Hebeln Sie die Abdeckkappe mit einem Schlitzschraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug vom Kanalende.

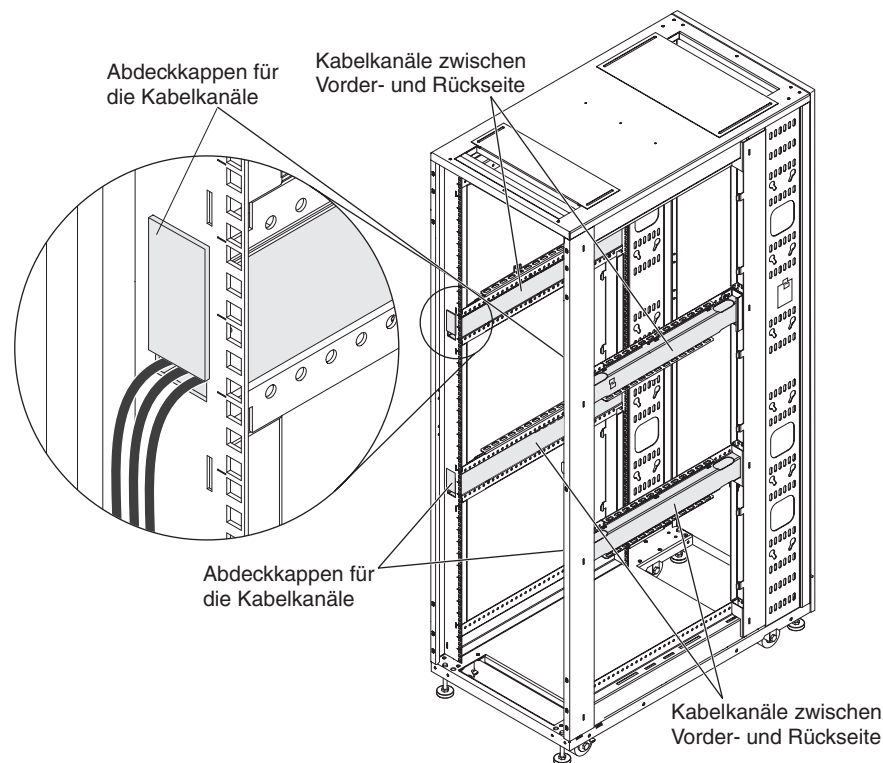


Abbildung 32. Kabelkanäle und Abdeckkappen

Schläuche verlegen und befestigen

Verwenden Sie hierfür eines der folgenden Verfahren. Das zu wählende Verfahren hängt davon ab, ob Ihr Gehäuserahmen auf einem Hohlraumboden steht.

Wichtig: Um eine gleichbleibend optimale Leistung des Rear Door Heat eXchanger zu erzielen und eine ordnungsgemäße Kühlung für alle Komponenten des Gehäuserahmens zu schaffen, müssen Sie stets die folgenden Vorkehrungen treffen:

- Installieren Sie Abdeckblenden auf allen nicht belegten Positionen.
- Verlegen Sie Signalkabel auf der Rückseite des Gehäuserahmens, damit diese durch die oberen und unteren Luftführungen in den Schrank eingeführt bzw. aus dem Schrank herausgeführt werden.
- Binden Sie Signalkabel in rechteckiger Form zusammen, damit die Schieber der Luftführungen so weit wie möglich geschlossen sind. Binden Sie Signalkabel nicht rundförmig zusammen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabelführung durch die oberen und unteren Luftführungen“ auf Seite 44.

Umgebung mit Hohlraumboden

In den folgenden Abbildungen sind die Verlegung und Befestigung der Schläuche in einer Umgebung mit Hohlraumboden bei einzelnen Gehäuserahmen und angrenzenden Gehäuserahmen dargestellt.

Anmerkung: In beiden Abbildungen wird der Gehäuserahmen aus der Vogelperspektive dargestellt.

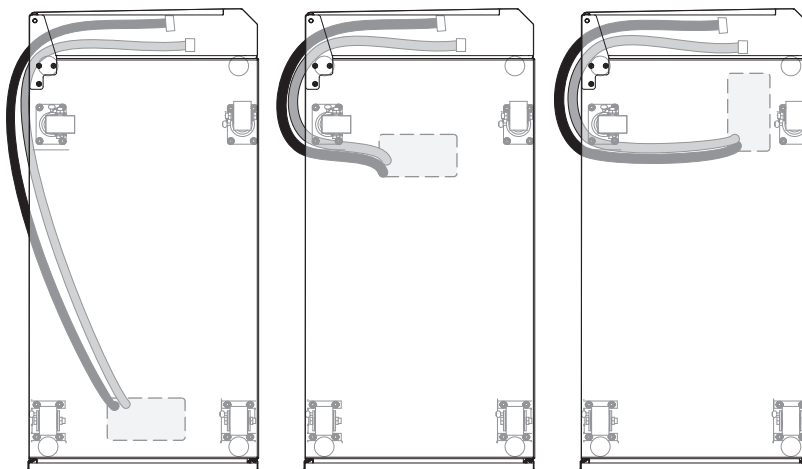


Abbildung 33. Verlegen und Befestigen von Schläuchen in einer Umgebung mit Hohlraumboden bei einzelnen Gehäuserahmen

In der folgenden Abbildung stehen die Nummern für die vorgeschlagene Position der Gehäuserahmen, die sich eine Öffnung im Boden teilen. Wenn sich beispielsweise drei Gehäuserahmen eine Öffnung im Boden teilen, stellen Sie die Gehäuserahmen wie durch die Nummern 1, 2 und 3 angezeigt auf. Wenn Sie einen vierten Gehäuserahmen hinzufügen möchten, der diese Öffnung im Boden ebenfalls nutzt, stellen Sie ihn neben dem Gehäuserahmen 1 auf.

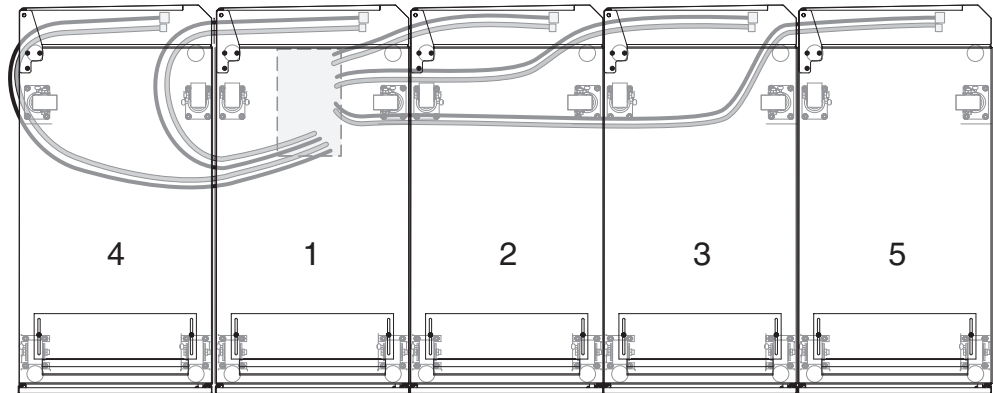


Abbildung 34. Möglichkeit für Schläuche in angrenzenden Gehäuserahmen, die sich eine einzelne Öffnung im Boden teilen

Gehen Sie wie folgt vor, um Schläuche in einer Umgebung mit Hohlraumboden zu verlegen und zu befestigen:

1. Entfernen Sie die Bodenplatte unter dem Gehäuserahmen, in die eine Zugriffsöffnung geschnitten werden soll.
2. Schneiden Sie eine Zugriffsöffnung in die Bodenplatte und setzen Sie die Bodenplatte anschließend wieder ein. Die Zugriffsöffnung für die Zulauf- und Rückleitungsschläuche muss mindestens 200 mm lang und 100 mm breit sein.

Anmerkungen:

- a. Jeder Schlauch muss der Länge nach durch die Zugriffsöffnung verlegt werden, sodass er mit der gesamten Länge von 200 mm unter dem Boden durchgeführt werden kann. Wenn für angrenzende Gehäuserahmen dieselbe Öffnung im Boden verwendet wird, vergrößern Sie die Aussparung je nach Anzahl der Schläuche jeweils um 50 mm in der Länge für jeden Gehäuserahmen. Wenn die Öffnung für einen Gehäuserahmen beispielsweise 100 x 200 mm groß ist, muss die Größe der Öffnung für zwei Gehäuserahmen 150 x 200 mm betragen usw. Je nach Schlauchverlegung unter dem Hohlraumboden sind unter Umständen auch kleinere Öffnungen möglich.
- b. Jeder Schlauch muss mit einem Mindestkrümmungsradius von 200 mm verlegt werden. Ein Krümmungsradius unter 200 mm führt zu Knickstellen am Schlauch, schränkt die Wasserzufuhr vom und zum Wärmetauscher ein und führt zum Erlöschen des Herstellerservice für den Wärmetauscher.

3. Führen Sie die Schläuche der Länge nach durch die Zugriffsöffnung und verlegen Sie sie unter dem Gehäuserahmen und um die hintere Rolle am Drehgelenk des Wärmetauschers. Im Abschnitt „Wärmetauscher mit Wasser füllen“ auf Seite 50 finden Sie Informationen zum Anschließen der Schläuche.

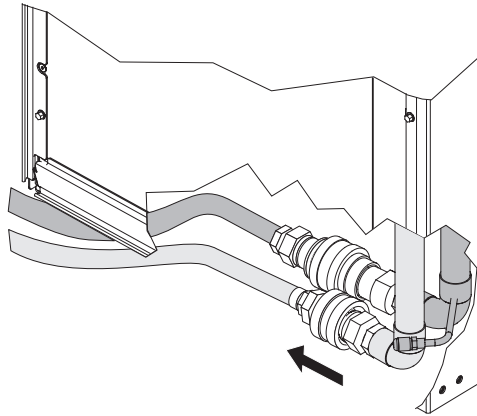


Abbildung 35. Flexible Schläuche, die an der Unterseite des Rear Door Heat eXchanger befestigt sind

Wiederholen Sie nach einigen Betriebsstunden den Entlüftungsvorgang am Ventil (möglicherweise ist Luft aus den Schläuchen in den Wärmetauscher gelangt). Führen Sie zur Entlüftung die im Abschnitt Wärmetauscher mit Wasser füllen beschriebenen Schritte 7 auf Seite 54 bis 10 auf Seite 54 aus.

Wenn Sie den Wärmetauscher einen Monat lang verwendet haben, prüfen Sie erneut, ob sich Luft in den Leitungen befindet. Dies ist erforderlich, damit sichergestellt werden kann, dass der Wärmetauscher den richtigen Füllstand aufweist.

Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden

Wenn sich der Kühlwasserverteiler, der dem Wärmetauscher Wasser zuführt, in einer Gehäuserahmenreihe mit Wärmetauschern befindet, können alle Schläuche auf dem Boden verlegt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um einen Hohlraumboden oder um feste Fliesen oder Ähnliches handelt. Der Gehäuserahmen des Typs 9363 bietet unter dem Gehäuserahmen genügend Raum, damit die Schnellanschlüsse unter dem Gehäuserahmen verlaufen können. Dadurch wird ein sehr übersichtliches Schlauchverlegungssystem mit minimaler Schlauchlänge ermöglicht.

Anmerkung: Jeder Schlauch muss mit einem Mindestkrümmungsradius von 200 mm verlegt werden. Ein Krümmungsradius unter 200 mm führt zu Knickstellen am Schlauch, schränkt die Wasserzufuhr vom und zum Wärmetauscher ein und führt zum Erlöschen des Herstellerservice für den Wärmetauscher.

Wenn die Schläuche oben verlaufen müssen, verlegen Sie die Schläuche entweder vertikal durch den Gehäuserahmen oder vertikal an der Scharnierseite (Drehpunkt) des Wärmetauschers nach unten. Lassen Sie dabei genügend Spielraum bei den Schläuchen, damit die Kupplungen erreichbar sind.

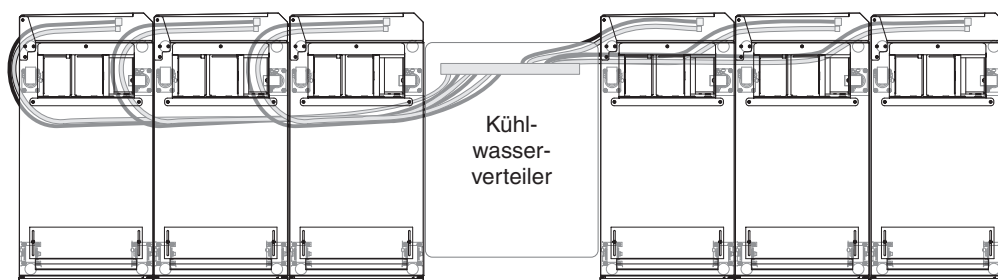


Abbildung 36. Verlegen und Befestigen von Schläuchen in Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden

Wiederholen Sie nach einigen Betriebsstunden den Entlüftungsvorgang am Ventil (möglicherweise ist Luft aus den Schläuchen in den Wärmetauscher gelangt). Führen Sie zur Entlüftung die im Abschnitt Wärmetauscher mit Wasser füllen beschriebenen Schritte 7 auf Seite 54 bis 10 auf Seite 54 aus.

Wenn Sie den Wärmetauscher einen Monat lang verwendet haben, prüfen Sie erneut, ob sich Luft in den Leitungen befindet. Dies ist erforderlich, damit sichergestellt werden kann, dass der Wärmetauscher den richtigen Füllstand aufweist.

Wärmetauscher mit Wasser füllen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wärmetauscher mit Wasser zu füllen.

Hinweis 14:



Vorsicht:

Bei dieser Prozedur eine Schutzbrille tragen.

(L011)



Achtung: Tragen Sie stets eine Schutzbrille oder einen sonstigen Augenschutz, wenn Sie den Wärmetauscher füllen, entleeren, entlüften oder Stickstoff ablassen.

1. Entfernen Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung an der Innenseite des Wärmetauschers.

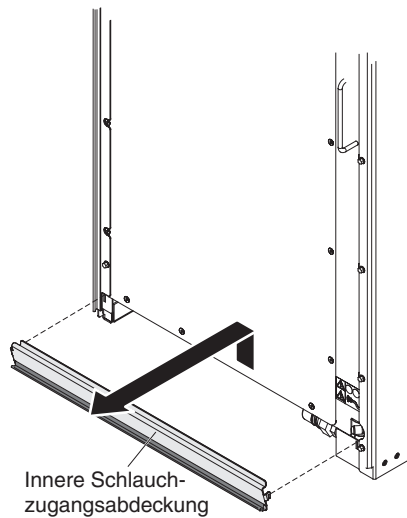


Abbildung 37. Innere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

2. Entfernen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung an der Außenseite des Wärmetauschers. Falls die optionale Schraube eingesetzt ist, entfernen Sie diese. (Siehe folgende Abbildung.)

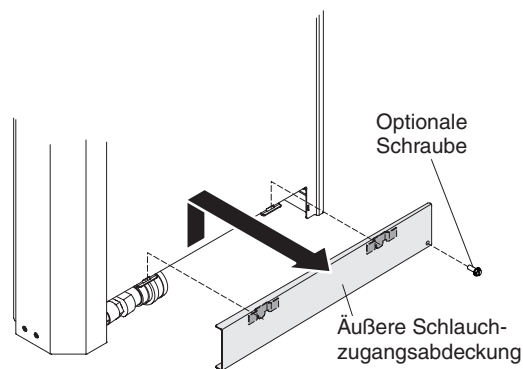


Abbildung 38. Äußere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

3. Schrauben Sie die Kappe des Entlüftungsventils auf und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab.

Anmerkung: Das Ventil ähnelt dem Ventil an einem Fahrrad- oder Autoreifen.

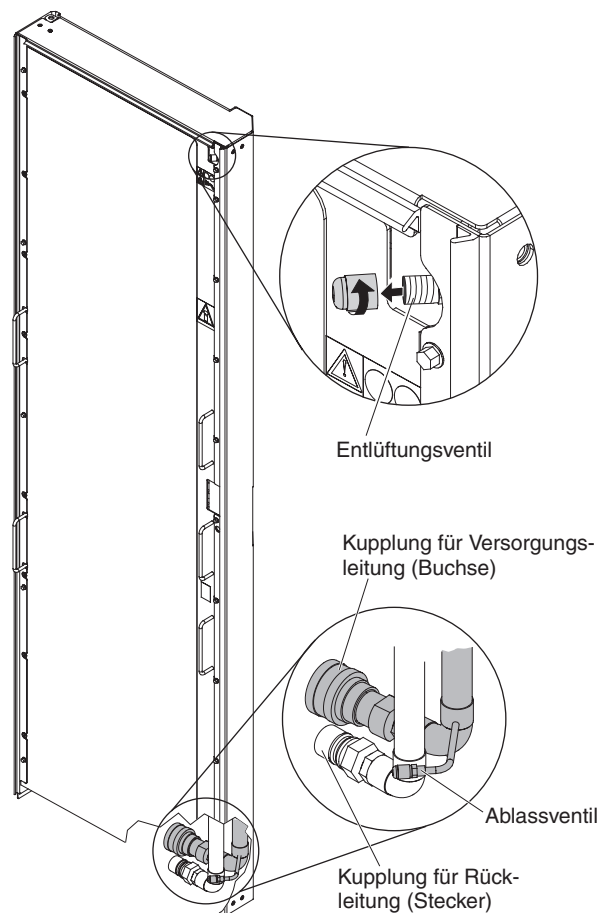


Abbildung 39. Kappe vom Entlüftungsventil abnehmen

4. Drücken Sie auf den Ventilschaft des Entlüftungsventils, um den Stickstoff aus dem Wärmetauscher abzulassen. Halten Sie den Ventilschaft gedrückt, bis der Druck entwichen ist.
5. Schließen Sie die Rückleitungs- und Versorgungsschläuche an.

Anmerkung: Üben Sie keinen starken Druck auf die Kupplungen aus, damit das Rohrleitungssystem des Kühlsystems nicht beschädigt wird.

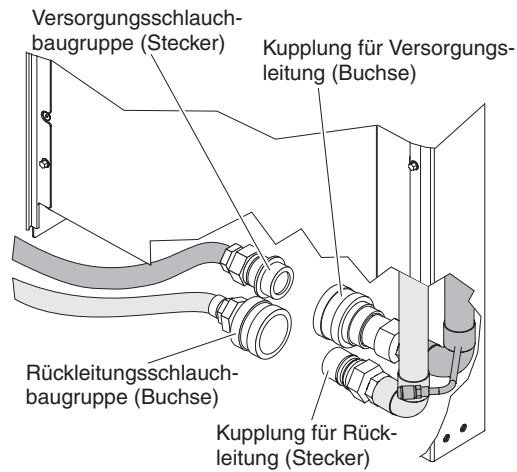


Abbildung 40. Schläuche an die Leitungskupplungen anschließen

- Gehen Sie wie folgt vor, um den Rückleitungsschlauch anzuschließen:
 - a. Richten Sie die Buchse der Schlauchschnellkupplung am Stecker der Kupplung für die Rückleitung aus.

Anmerkung: Wenn Sie die Kupplungen falsch ausrichten oder der Druck nicht aus der Leitung abgelassen wurde, gestaltet sich das Anschließen des Schlauches schwierig. Vergewissern Sie sich, dass der Druck abgelassen wurde, und versuchen Sie anschließend erneut, die Kupplungen anzuschließen.

- b. Ziehen Sie den Stellring der Buchse zurück und führen Sie die Kupplungen aufeinander zu.
- c. Üben Sie Druck aus, bis der Stellring der Buchse mit einem hörbaren Klick einrastet.

Anmerkung: Nach dem Einkuppeln der Anschlüsse, aber vor dem Einrasten des Stellrings, können Sie den Stellring loslassen und den Schlauch mit beiden Händen drücken, um die Kupplungen zu verriegeln.

- Gehen Sie wie folgt vor, um den Versorgungsschlauch anzuschließen:
 - a. Richten Sie die Schlauchschnellkupplung (Stecker) an der Buchsenkupplung der Versorgungsleitung aus.

Anmerkung: Wenn Sie die Kupplungen falsch ausrichten oder der Druck nicht aus der Leitung abgelassen wurde, gestaltet sich das Anschließen des Schlauches schwierig. Vergewissern Sie sich, dass der Druck abgelassen wurde, und versuchen Sie anschließend erneut, die Kupplungen anzuschließen.

- b. Ziehen Sie den Stellring der Buchse zurück und führen Sie die Kupplungen aufeinander zu.
- c. Üben Sie Druck aus, bis der Stellring der Buchse mit einem hörbaren Klick einrastet.

Anmerkung: Nach dem Einkuppeln der Anschlüsse, aber vor dem Einrasten des Stellrings, können Sie den Stellring loslassen und den Schlauch mit beiden Händen drücken, um die Kupplungen zu verriegeln.

6. Stellen Sie die Wasserzufuhr zum Wärmetauscher an.

Anmerkung: Je nach Einrichtung müssen Sie hierzu die Pumpeneinheit einschalten, ein Ventil an der Pumpeneinheit öffnen oder eine ähnliche Aktion ausführen.

7. Stellen Sie das Ablassende des Entlüftungswerkzeugs in einen Behälter, der mindestens 2 Liter fasst, um das Wasser und Luftblasen aufzufangen, die während des Füllvorgangs entweichen.

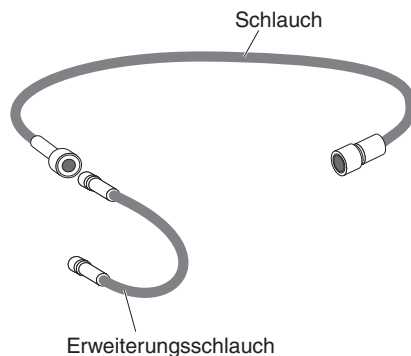


Abbildung 41. Entlüftungswerkzeug

Anmerkung: Der 15 cm lange Erweiterungsschlauch für das Entlüftungswerkzeug ist für diesen Vorgang nicht erforderlich. Sie können den Erweiterungsschlauch an das Werkzeug anschließen oder beiseite legen.

8. Nachdem mehrere Minuten lang Wasser durch den Wärmetauscher geflossen ist, bringen Sie das Entlüftungswerkzeug am Entlüftungsventil oben am Wärmetauscher an. Achten Sie darauf, das Schlauchende mit einem Ventilschaft in der Mitte des Anschlusses am Entlüftungsventil des Wärmetauschers anzuschließen. Wenn Sie das falsche Schlauchende anschließen, kann kein Wasser fließen.
9. Sobald ein kontinuierlicher Wasserstrahl vom Entlüftungswerkzeug in den Behälter fließt, nehmen Sie das Werkzeug vom Wärmetauscher ab.
Achtung: Falls nach dem Entfernen des Entlüftungswerkzeugs Wasser aus dem Entlüftungsventil tropft, bringen Sie das Werkzeug erneut an und nehmen Sie es wieder ab, um die Dichtung zu bewegen und wieder einzusetzen.
10. Schrauben Sie die Ventilkappe auf das Entlüftungsventil und ziehen Sie sie mit der Hand an, um die Dichtung zu verstärken.
11. Installieren Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Innenseite des Wärmetauschers.

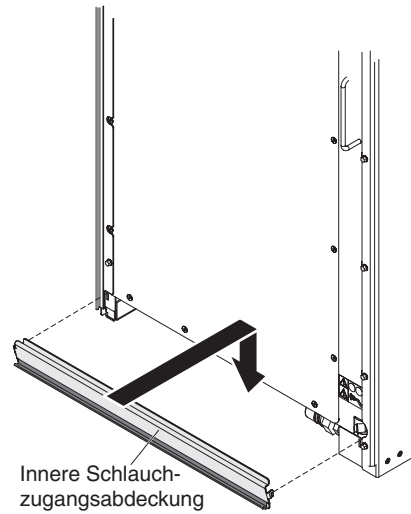


Abbildung 42. Innere Schlauchzugangsabdeckung installieren

12. Installieren Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Außenseite des Wärmetauschers.

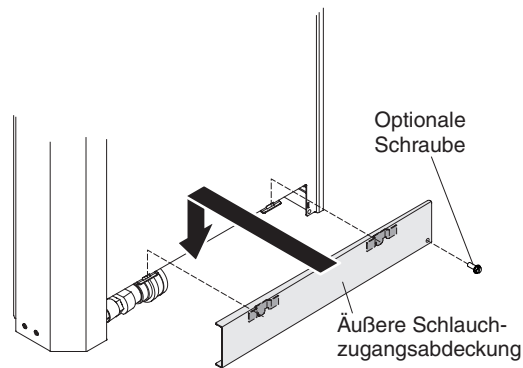


Abbildung 43. Äußere Schlauchzugangsabdeckung installieren

13. (Optional) Befestigen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung mit einer M4-Schraube am Wärmetauscher (siehe Abb. 43).

Kapitel 5. Wärmetauscher warten

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Wartung des Wärmetauschers.

Achtung:

1. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
2. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.

In der folgenden Abbildung sind die Positionen der Komponenten am Wärmetauscher dargestellt.

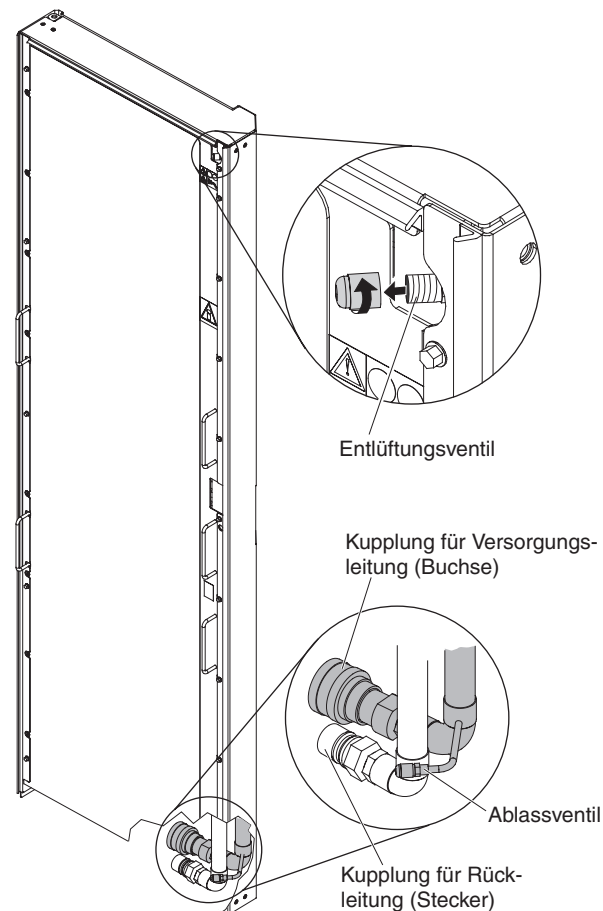


Abbildung 44. Komponenten des Wärmetauschers

Anmerkung: Sie sollten bei Wartungsarbeiten am Wärmetauscher ein saugfähiges Material unter die Türbaugruppe legen.

Wärmetauscher entleeren

Führen Sie dieses Verfahren aus, bevor Sie den Wärmetauscher aus dem Gehäuserahmen ausbauen lassen, oder wenn Sie durch einen IBM Kundendiensttechniker entsprechend angewiesen werden. Das Ablassventil befindet sich unten am Wärmetauscher neben den Versorgungs- und Rückleitungskupplungen.

Achtung: Tragen Sie stets eine Schutzbrille oder einen sonstigen Augenschutz, wenn Sie den Wärmetauscher füllen, entleeren oder entlüften.

Gehen Sie wie folgt vor, um Wasser aus dem Wärmetauscher abzulassen:

1. Schalten Sie die Wasserzufuhr an der Quelle ab. Je nach Einrichtung müssen Sie hierzu die Pumpeneinheit ausschalten, ein Ventil an der Pumpeneinheit schließen oder eine ähnliche Aktion ausführen.

Anmerkung: Trotz geringer Wahrscheinlichkeit von Wasserschäden sollten Sie beim Entleeren des Wärmetauschers vorsichtshalber immer ein saugfähiges Material unter die Türbaugruppe legen.

2. Entfernen Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung an der Innenseite des Wärmetauschers.

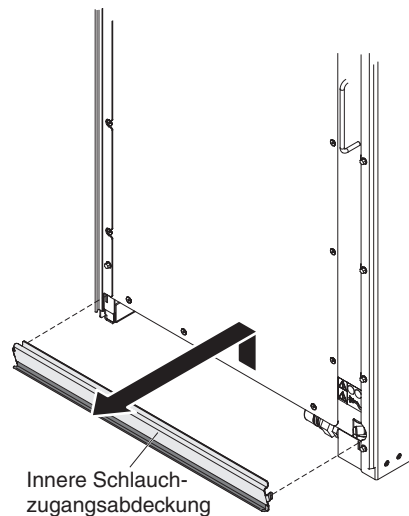


Abbildung 45. Innere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

3. Entfernen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung an der Außenseite des Wärmetauschers. Falls die optionale Schraube eingesetzt ist, entfernen Sie diese. (Siehe folgende Abbildung.)

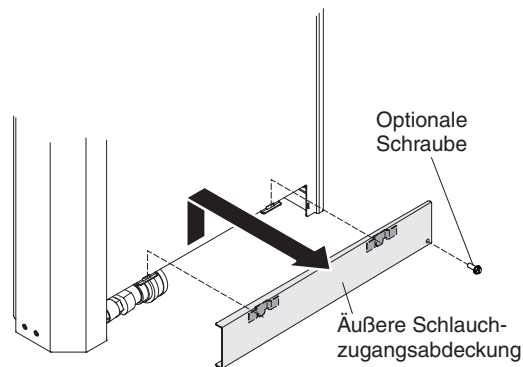


Abbildung 46. Äußere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

4. Ziehen Sie den Rückleitungsschlauch und den Versorgungsschlauch vom Wärmetauscher ab und legen Sie diese zur Seite.

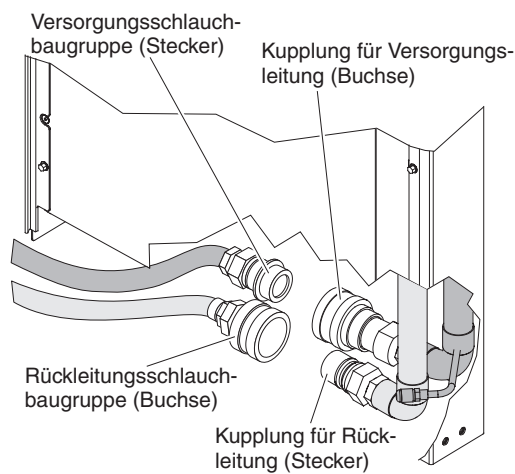


Abbildung 47. Rückleitungs- und Versorgungsschlauch abziehen

5. Schrauben Sie die Ventilkappen vom Entlüftungsventil und Ablassventil ab und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab.

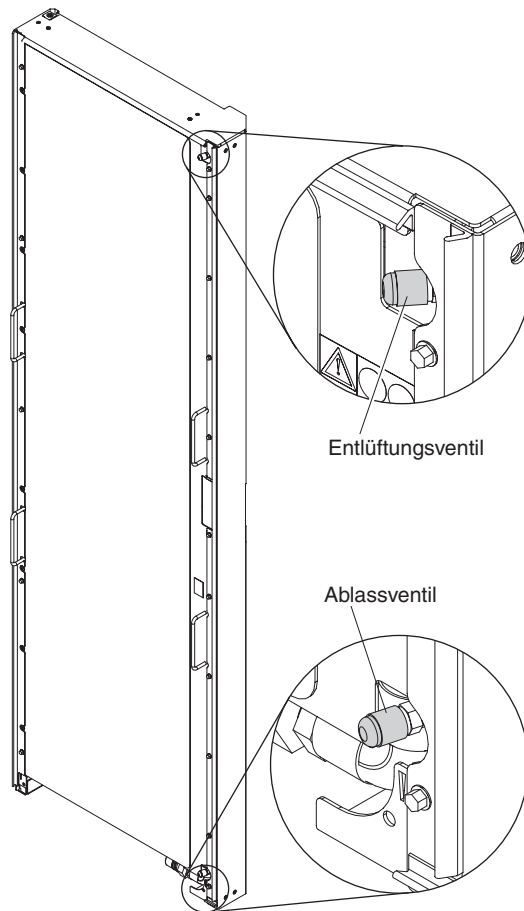


Abbildung 48. Kappe vom Entlüftungsventil und vom Ablassventil abnehmen

6. Entfernen Sie den Erweiterungsschlauch vom Entlüftungswerkzeug, falls dieser angeschlossen ist.

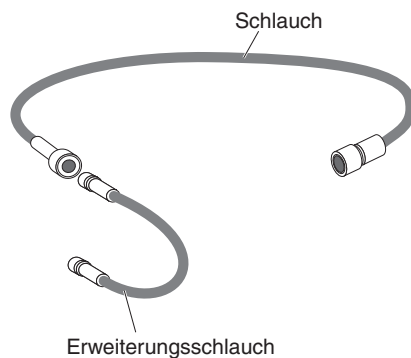


Abbildung 49. Entlüftungswerkzeug

7. Stellen Sie das Ablassende des Entlüftungswerkzeugs in einen Behälter, der mindestens 11,4 Liter Wasser fasst.

8. Bringen Sie das Entlüftungswerkzeug am Ablassventil unten am Wärmetauscher an. Achten Sie darauf, das Schlauchende mit einem Ventilschaft in der Mitte des Anschlusses am Ablassventil des Wärmetauschers anzuschließen. Wenn Sie das falsche Schlauchende anschließen, kann kein Wasser fließen.
9. Schließen Sie das Erweiterungsschlauchende mit einem Ventilschaft in der Mitte des Anschlusses am Entlüftungsventil an, das sich oben am Wärmetauscher befindet. Auf diese Weise kann Luft in die Leitungen strömen.

Anmerkung: Wenn gefilterte und ölfreie Druckluft vorhanden ist, können Sie anstelle des Erweiterungsschlauchs den Druckluftschlauch an das Entlüftungsventil anschließen, um Wasser aus dem Wärmetauscher zu pressen. Halten Sie den Luftdruck bei höchstens 50 psig (Pounds per Square Inch Gage), um einen starken Sprühstrahl am Ablassventil zu vermeiden.

10. Wenn das Wasser vollständig aus den Leitungen abgelassen wurde, gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Nehmen Sie den Erweiterungsschlauch oder den Druckluftschlauch des Entlüftungswerkzeugs vom Entlüftungsventil ab.
 - b. Nehmen Sie das Entlüftungswerkzeug vom Ablassventil am Wärmetauscher ab.
 - c. Schrauben Sie die Ventilkappen auf das Entlüftungsventil und das Ablassventil und ziehen Sie sie mit der Hand an, um die Dichtung zu verstärken.

Auffüllen nach einem Leck im System

Die Vorgehensweise ist abhängig davon, wo das Leck auftritt.

Leck im Wasserversorgungskreis

Sollte das Leck im vom Kunden bereitgestellten sekundären Kreislauf des Wasserzirkulationssystems auftreten und nicht im Wärmetauscher selbst, reparieren Sie das Leck und führen Sie dann folgende Schritte aus:

1. Falls die Rückleitungs- und Versorgungsschläuche getrennt wurden, schließen Sie diese wieder an:
 - Gehen Sie wie folgt vor, um den Versorgungsschlauch anzuschließen:
 - a. Richten Sie die Schlauchschnellkupplung (Stecker) an der Buchsenkupplung der Versorgungsleitung aus.

Anmerkung: Wenn Sie die Kupplungen falsch ausrichten, gestaltet sich das Anschließen des Schlauches schwierig.

- b. Ziehen Sie den Stellring der Buchse zurück und führen Sie die Kupplungen aufeinander zu.
- c. Üben Sie Druck aus, bis der Stellring der Buchse mit einem hörbaren Klick einrastet.

Anmerkung: Nach dem Einkuppeln der Anschlüsse, aber vor dem Einrasten des Stellrings, können Sie den Stellring loslassen und den Schlauch mit beiden Händen nach oben drücken, um die Kupplungen zu verriegeln.

- Gehen Sie wie folgt vor, um den Rückleitungsschlauch anzuschließen:
 - a. Richten Sie die Buchse der Schlauchschnellkupplung am Stecker der Kupplung für die Rückleitung aus.

Anmerkung: Wenn Sie die Kupplungen falsch ausrichten, gestaltet sich das Anschließen des Schlauches schwierig.

- b. Ziehen Sie den Stellring der Buchse zurück und führen Sie die Kupplungen aufeinander zu.
- c. Üben Sie Druck aus, bis der Stellring der Buchse mit einem hörbaren Klick einrastet.

Anmerkung: Nach dem Einkuppeln der Anschlüsse, aber vor dem Einrasten des Stellrings, können Sie den Stellring loslassen und den Schlauch mit beiden Händen nach oben drücken, um die Kupplungen zu verriegeln.

2. Stellen Sie die Wasserzufuhr von der Pumpeneinheit zum Wärmetauscher an.
3. Führen Sie den Entlüftungsvorgang durch, um die von den Schläuchen in den Wärmetauscher einströmende Luft zu entfernen. (Im Abschnitt „Wärmetauscher mit Wasser füllen“ auf Seite 50 finden Sie entsprechende Anweisungen.)

Leck im Wärmetauscher

Obwohl es unwahrscheinlich ist, dass Lecks im Wärmetauscher auftreten, müssen Sie in einem solchen Fall die Türbaugruppe austauschen. Um die Türbaugruppe auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor.

Anmerkung: Wenden Sie sich an den Kundendienst, um ein Austauschmodell für den Wärmetauscher zu erhalten. Informationen zum Service und zur Unterstützung finden Sie in Anhang A, „Hilfe und technische Unterstützung anfordern“, auf Seite 81.

1. Lassen Sie das Wasser aus dem Wärmetauscher ab. (Im Abschnitt „Wärmetauscher entleeren“ auf Seite 58 finden Sie entsprechende Anweisungen.)
2. Lassen Sie die Türbaugruppe vom Kundendienst austauschen.
3. Füllen Sie das Austauschmodell des Wärmetauschers mit Wasser. (Im Abschnitt „Wärmetauscher mit Wasser füllen“ auf Seite 50 finden Sie entsprechende Anweisungen.)

Wartungsplan

Führen Sie die folgenden Wartungsaufgaben in den angegebenen Zeitintervallen aus.

Tabelle 3. Wartungsplan

Aufgabe	Zeitpunkt
Überprüfen der Kühlrippen des Wärmetauschers auf Luftstau (aufgrund von Staub, Schmutz und Ablagerungen)	Jährlich
Ablassen von Luft	• Sobald das Wasser einige Minuten lang durch den Wärmetauscher geflossen ist • Einen Monat nach der Installation • Sobald Warmluft aus dem oberen Bereich des Wärmetauschers und kühlere Luft aus dem Bereich darunter ausströmt
Überprüfen der gesamten Länge des Versorgungs- und Rückleitungsschlauchs auf Beschädigungen, Altersrisse und Knickstellen. Denken Sie daran, diese Überprüfung sowohl an der Tür als auch außerhalb des Gehäuserahmens vorzunehmen.	Jährlich

Austauschbare Komponenten

Durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheiten (Field Replaceable Units, FRUs) dürfen nur von einem qualifizierten Kundendiensttechniker ausgetauscht werden, es sei denn, sie sind als durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten (Customer Replaceable Units, CRUs) klassifiziert.

CRU der Stufe 1: Für das Austauschen von CRUs der Stufe 1 sind Sie selbst zuständig. Wenn IBM eine CRU der Stufe 1 auf Ihre Anforderung hin ohne einen Servicevertrag für Sie installiert, fallen dafür Gebühren an.

CRU der Stufe 2: Eine CRU der Stufe 2 können Sie entweder selbst installieren oder von IBM im Rahmen des Herstellerservicetyps, der für Ihr Produkt gilt, ohne Zusatzkosten installieren lassen.

Weitere Informationen zu den Bestimmungen des Herstellerservice und zum Anfordern von Service und Unterstützung finden Sie in dem Dokument mit Informationen zum Herstellerservice, das dem Wärmetauscher beiliegt.

Tabelle 4. Durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheiten für den IBM Rear Door Heat eXchanger V2 Typ 1756

Beschreibung	CRU-Teilenummer (Stufe 1)	CRU-Teilenummer (Stufe 2)	FRU-Teilenummer (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)
Rear Door Heat eXchanger-Baugruppe			95Y2284
Zubehörbausatz für das Türscharnier	95Y2281		
Verriegelung, Tür	90Y3057		
Bausatz für obere Luftführung	95Y2283		
Bausatz für untere Luftführung	95Y2282		
Bausatz für Entlüftungswerkzeug	46C6345		
Leiter, Podest	45E0998		

Wärmetauscher austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)

Achtung:

1. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für den Ausbau und die Installation des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
2. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.

Wärmetauscher entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wärmetauscher zu entfernen:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 31.
2. Trennen Sie den Gehäuserahmen und alle installierten Komponenten von der Stromzufuhr.
3. Entfernen Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung an der Innenseite des Wärmetauschers.

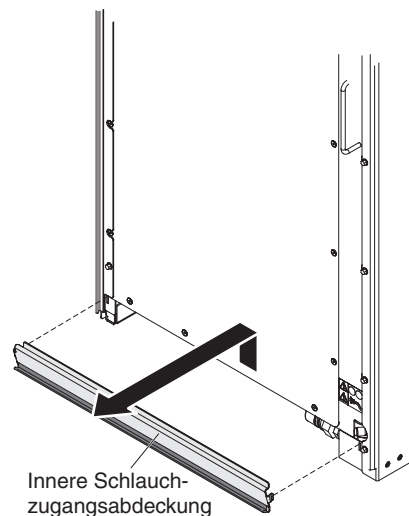


Abbildung 50. Innere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

4. Entfernen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung an der Außenseite des Wärmetauschers. Falls die optionale Schraube eingesetzt ist, entfernen Sie diese. (Siehe folgende Abbildung.)

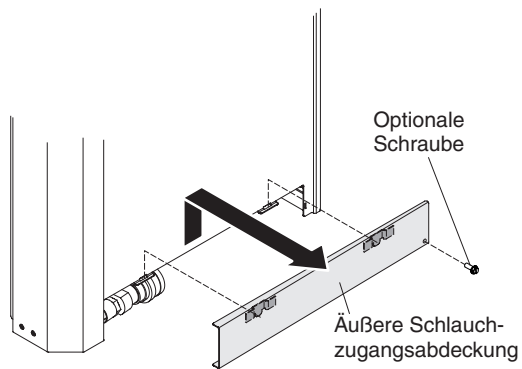


Abbildung 51. Äußere Schlauchzugangsabdeckung entfernen

Hinweis für Kundendiensttechniker: Für das Abziehen der Wasserversorgungs- und Rückleitungsschläuche und das Entleeren des Wärmetauschers ist der Kunde verantwortlich. Falls die Schläuche noch angeschlossen sind, lassen Sie den Kunden den Wärmetauscher mit dem unter „Wärmetauscher entleeren“ auf Seite 58 beschriebenen Verfahren entleeren. Ziehen Sie sich aus dem Service zurück, bis Ihnen der Kunde mitteilt, dass die Tür entleert wurde.

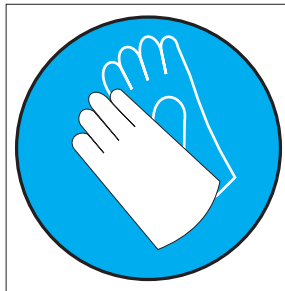
Hinweis 14:



Vorsicht:

Bei dieser Prozedur eine Schutzbrille tragen.

(L011)



Achtung: Achten Sie darauf, dass die ordnungsgemäße Handhabung stets eingehalten wird, wenn Sie mit chemisch behandeltem Wasser arbeiten, das im Kühlsystem des Gehäuserahmens verwendet wird. Vergewissern Sie sich, dass Ihnen der Lieferant der Chemikalie zur Wasseraufbereitung alle Sicherheitsdatenblätter und sicherheitsrelevanten Informationen zur Verfügung gestellt hat. Außerdem muss die richtige persönliche Schutzausrüstung verfügbar sein, die vom Lieferanten der Chemikalie zur Wasseraufbereitung empfohlen wird. Tragen Sie stets eine Schutzbrille oder einen sonstigen Augenschutz, wenn Sie den Wärmetauscher entleeren oder entlüften.

5. Entfernen Sie die Ventilkappen vom Entlüftungsventil und Ablassventil und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab.

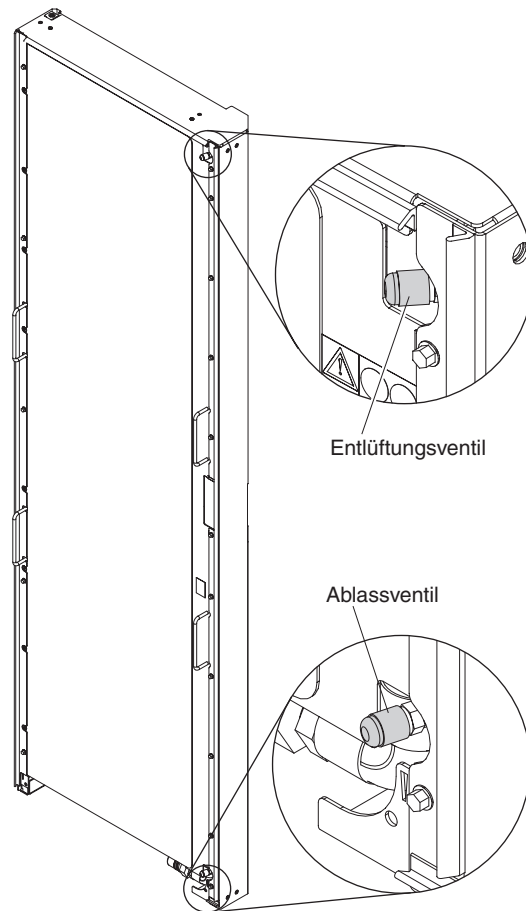


Abbildung 52. Kappen vom Entlüftungsventil und Ablassventil abnehmen

6. Gehen Sie wie folgt vor, wenn das Entlüftungswerkzeug verfügbar ist (siehe Abbildung). Fahren Sie andernfalls mit Schritt 7 fort.

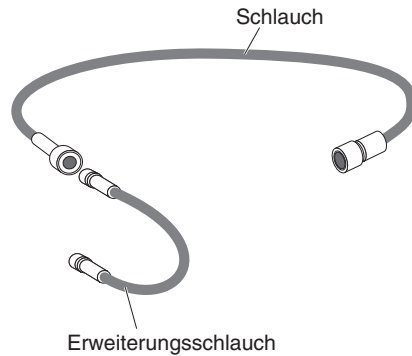


Abbildung 53. Entlüftungswerkzeug

- a. Entfernen Sie den Erweiterungsschlauch vom Entlüftungswerkzeug, falls dieser angeschlossen ist.
- b. Stellen Sie das Schlauchablassende des Entlüftungswerkzeugs in einen Behälter, der mindestens 0,47 Liter fasst, um Wasser aufzufangen, das sich eventuell noch im Wärmetauscher befindet.
- c. Bringen Sie das Entlüftungswerkzeug am Ablassventil unten am Wärmetauscher an. Achten Sie darauf, das Schlauchende mit einem Ventilschaft in der Mitte des Anschlusses am Ablassventil des Wärmetauschers anzuschließen. Wenn Sie das falsche Schlauchende anschließen, kann kein Wasser fließen.
- d. Schließen Sie den Erweiterungsschlauch am Entlüftungsventil an, das sich oben am Wärmetauscher befindet. Auf diese Weise kann Luft in die Leitungen strömen. Achten Sie darauf, das Erweiterungsschlauchende mit einem Ventilschaft in der Mitte des Anschlusses am Entlüftungsventil des Wärmetauschers anzuschließen. Wenn Sie das falsche Schlauchende anschließen, kann kein Wasser fließen.
- e. Führen Sie je nach Wassermenge, die aus dem Schlauch fließt, eine der folgenden Aktionen aus:
 - Falls nur wenig oder kein Wasser aus dem Entlüftungswerkzeug fließt, ist der Wärmetauscher ausreichend entleert. Fahren Sie mit Schritt 8 auf Seite 70 fort.
 - Falls viel Wasser aus dem Entlüftungswerkzeug fließt, ist der Wärmetauscher nicht entleert. *Schließen Sie sofort die Ventile und brechen Sie den Vorgang ab.*

Hinweis für Kundendiensttechniker: Für das Entleeren des Wärmetauschers ist der Kunde verantwortlich. Falls der Wärmetauscher nicht entleert ist, lassen Sie den Kunden den Wärmetauscher mit dem unter „Wärmetauscher entleeren“ auf Seite 58 beschriebenen Verfahren entleeren. Ziehen Sie sich aus dem Service zurück, bis Ihnen der Kunde mitteilt, dass die Tür entleert wurde.

7. Gehen Sie wie folgt vor, wenn das Entlüftungswerkzeug *nicht* verfügbar ist:
- a. Stellen Sie einen Behälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens 0,47 Liter unter das Ablassventil unten am Wärmetauscher, um Wasser aufzufangen, das sich eventuell noch im Wärmetauscher befindet.
 - b. Drücken Sie mit einem kleinen Gegenstand (zum Beispiel mit der Spitze eines Schraubendrehers) den Ventilschaft des Ablassventils unten am Wärmetauscher hinein.

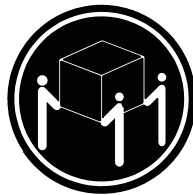
- c. Bitten Sie eine zweite Person, den Schaft des Entlüftungsventils oben am Wärmetauscher mit einem kleinen Gegenstand (zum Beispiel mit der Spitze eines Schraubendrehers) gedrückt zu halten.
- d. Führen Sie je nach Wassermenge, die aus dem Ablassventil fließt, eine der folgenden Aktionen aus:
 - Falls nur wenig oder kein Wasser aus dem Ablassventil fließt, ist der Wärmetauscher ausreichend entleert. Fahren Sie mit Schritt 8 fort.
 - Falls viel Wasser aus dem Entlüftungswerkzeug fließt, ist der Wärmetauscher nicht entleert. *Schließen Sie sofort die Ventile und brechen Sie den Vorgang ab.*

Hinweis für Kundendiensttechniker: Für das Entleeren des Wärmetauschers ist der Kunde verantwortlich. Falls der Wärmetauscher nicht entleert ist, lassen Sie den Kunden den Wärmetauscher mit dem unter „Wärmetauscher entleeren“ auf Seite 58 beschriebenen Verfahren entleeren. Ziehen Sie sich aus dem Service zurück, bis Ihnen der Kunde mitteilt, dass die Tür entleert wurde.

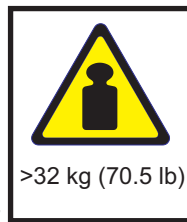
8. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie sicher sind, dass der Wärmetauscher entleert ist:
 - a. Falls Entlüftungswerkzeuge verwendet wurden, entfernen Sie diese.
 - b. Schrauben Sie die Ventilkappen auf das Entlüftungsventil und das Ablassventil und ziehen Sie sie mit der Hand an, um die Dichtung zu verstärken.
 - c. Setzen Sie die inneren und äußeren Schlauchzugangsabdeckungen wieder ein.



Vorsicht:



oder



oder



32-55 kg (70.5-121.2 lb)

Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 32 und 55 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind drei Personen erforderlich. (C010)

Achtung:

- a. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
 - b. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.
9. Entfernen Sie den Wärmetauscher aus dem Gehäuserahmen:
 - a. Öffnen Sie die Verriegelung und lassen Sie die Wärmetauschertür leicht geöffnet.
 - b. Stellen Sie eine Podestleiter an die Scharnierseite des Wärmetauschers.

- c. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die drei Schrauben, mit denen die obere Scharnierwinkelstütze am Gehäuserahmen befestigt ist.
- d. Halten Sie die obere Scharnierwinkelstütze mit einer Hand fest und entfernen Sie nur die beiden vorderen Schrauben. Die beiden Schrauben lassen sich leichter entfernen, wenn Sie die Halterung dabei festhalten.

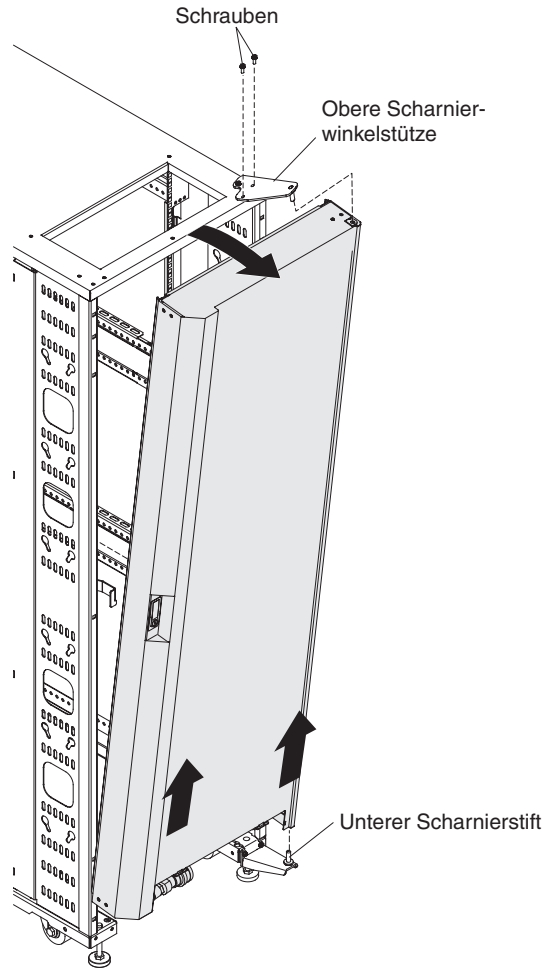


Abbildung 54. Wärmetauscher aus dem Gehäuserahmen entfernen

- e. Zwei Personen müssen den Wärmetauscher abstützen, damit Sie den oberen Bereich des Wärmetauschers vom Gehäuserahmen wegdrehen können. Heben Sie dann die obere Scharnierwinkelstütze an und entfernen Sie sie vom Wärmetauscher.
- f. Stützen Sie die obere Hälfte des Wärmetauschers mit einer Hand ab und drehen Sie den oberen Bereich der Tür nach außen, bis Sie die Hebegriffe greifen und den Wärmetauscher aus der unteren Scharnierwinkelstütze herausheben können.
- g. Lassen Sie den Wärmetauscher vorsichtig auf den Boden ab, bis er auf einer Ecke steht.

10. Jeweils eine Person muss sich an einem Ende des Wärmetauschers aufstellen. Beide Personen müssen mit der einen Hand die Unterseite des Wärmetauschers und mit der anderen Hand die Oberseite des Wärmetauschers festhalten. Die dritte Person muss sich in der Mitte des Wärmetauschers aufstellen und diesen an den Griffen halten. Die drei Personen müssen den Wärmetauscher vorsichtig gemeinsam anheben und wegtragen.

Austauschmodell des Wärmetauschers installieren

Achtung: Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Austauschmodell des Wärmetauschers zu installieren:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 31.
2. Nehmen Sie den Pappdeckel vom Karton des Wärmetauschers ab und entfernen Sie das Verpackungsmaterial.

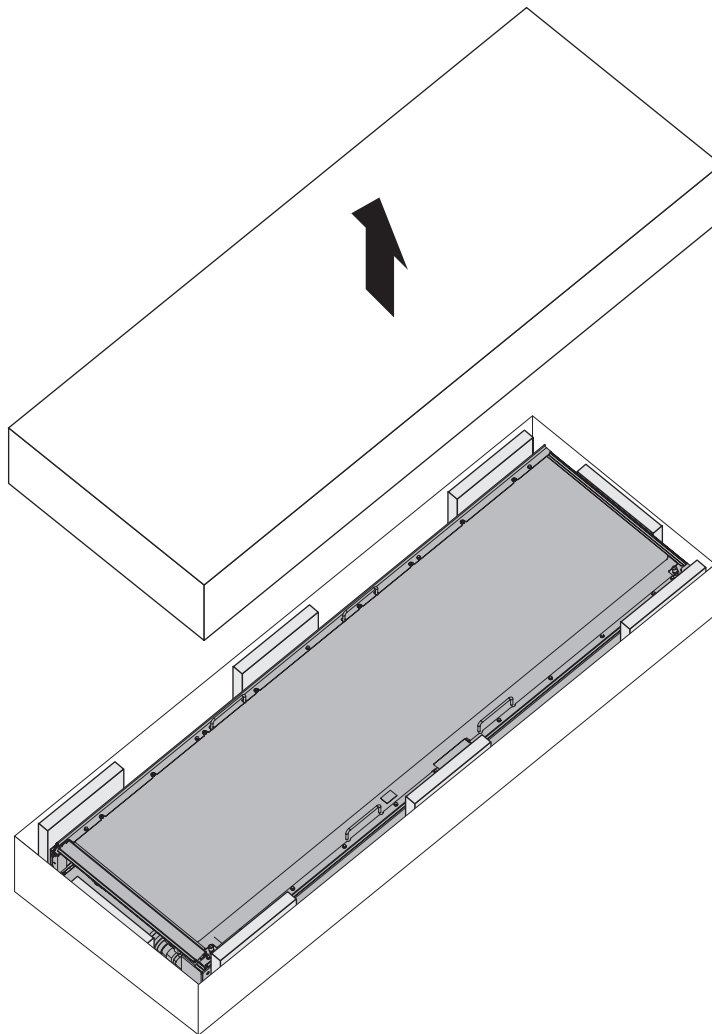


Abbildung 55. Pappdeckel vom Karton des Wärmetauschers abnehmen

3. Schlitten Sie den Karton mit einem Universalmesser oder einem ähnlichen Schneidwerkzeug von dem einen Ende einer langen Seite zum anderen Ende vertikal auf. Siehe Abbildung. Falten Sie den Karton seitlich auf, damit er auf dem Boden liegt.

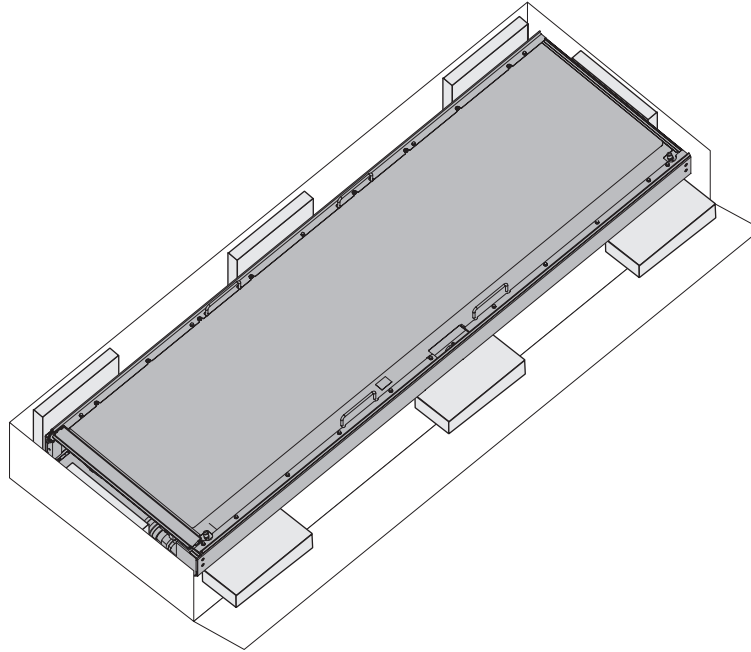
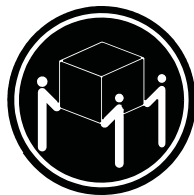


Abbildung 56. Kartonseite auffalten und mitgelieferte Unterlagen auf dem aufgefalteten Karton gleichmäßig auslegen

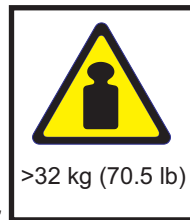
4. Legen Sie drei der mitgelieferten rechteckigen Unterlagen in gleichmäßigen Abständen auf dem aufgefalteten Karton aus. Siehe Abb. 56.



Vorsicht:



oder



oder



**Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 32 und 55 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind drei Personen erforderlich.
(C010)**

Achtung:

- a. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind für die Installation oder den Ausbau des Wärmetauschers drei entsprechend qualifizierte Personen erforderlich.
 - b. Sie müssen den Gehäuserahmen und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.
5. Drehen Sie den Wärmetauscher zu dritt (jeweils eine Person an jedem Ende und eine Person in der Mitte) um 90° und auf die drei mitgelieferten rechteckigen Unterlagen.

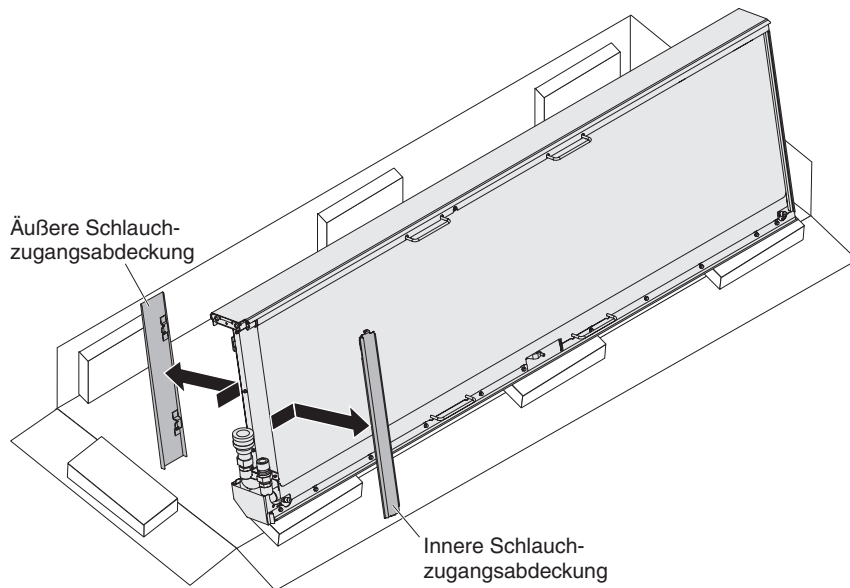


Abbildung 57. Wärmetauscher um 90 ° drehen und Schlauchzugangsabdeckungen entfernen

6. Eine Person muss den Wärmetauscher auf den mitgelieferten Unterlagen abstützen, während eine andere Person die inneren und äußeren Schlauchzugangsabdeckungen entfernt. Drücken Sie die Abdeckungen nach oben und außen, um sie zu entfernen. Siehe Abb. 57. Legen Sie die Schlauchzugangsabdeckungen zur Seite.
7. Jeweils eine Person muss sich an einem Ende des Wärmetauschers aufstellen. Beide Personen müssen mit der einen Hand die Unterseite des Wärmetauschers und mit der anderen Hand die Oberseite des Wärmetauschers festhalten. Die dritte Person muss sich in der Mitte des Wärmetauschers aufstellen und diesen an den Griffen halten. Die drei Personen müssen den Wärmetauscher vorsichtig gemeinsam anheben und vor die Rückseite des Gehäuserahmens stellen.

8. Sobald sich der Wärmetauscher an der Rückseite des Gehäuserahmens befindet, setzen Sie eine Ecke des Wärmetauschers vorsichtig auf dem Boden ab und stellen Sie den Wärmetauscher dann aufrecht auf. In der Abbildung wird die richtige Position für die Hände der drei Personen dargestellt, die den Wärmetauscher anheben und aufrecht aufstellen müssen.

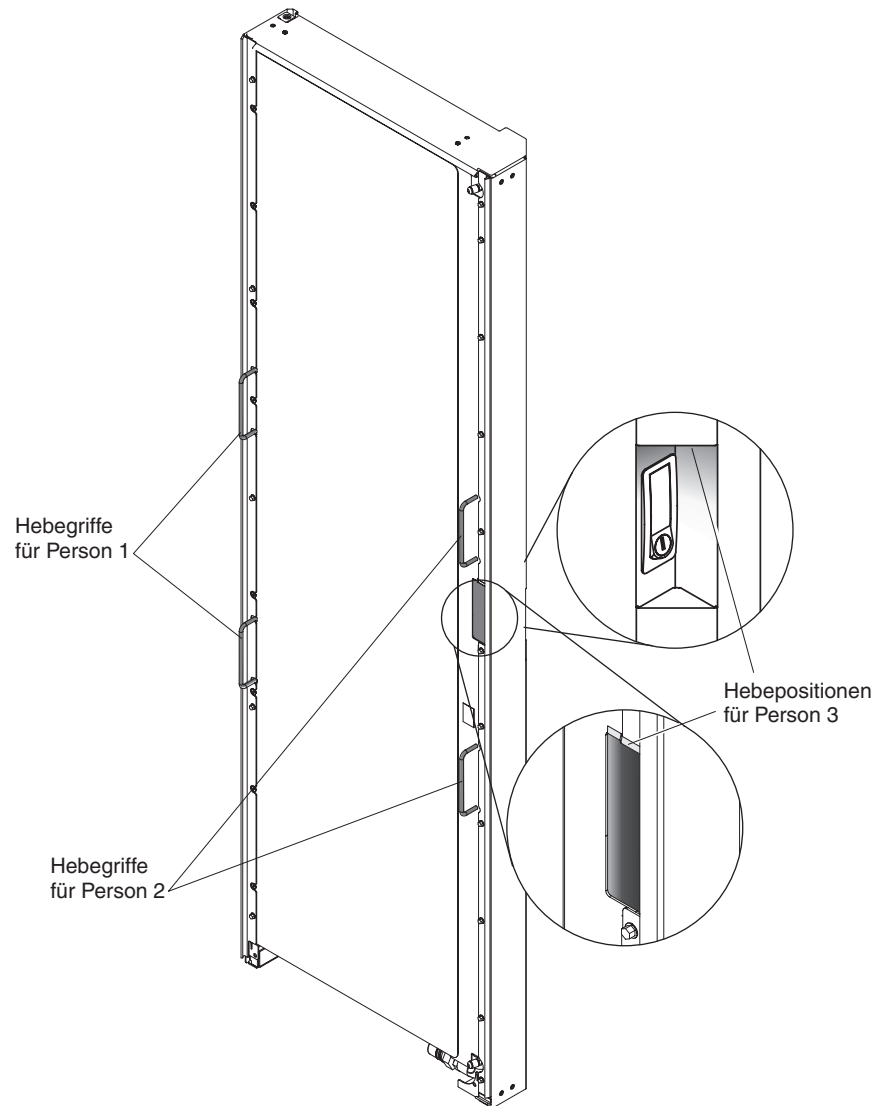


Abbildung 58. Richtige Position der Hände für das Anheben und Aufstellen des Wärmetauschers

9. Kippen Sie den Wärmetauscher zu dritt mithilfe der Hebegriffe und halten Sie ihn nah an die Öffnung der hinteren Tür. Richten Sie dann das Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers an dem Scharnierstift der unteren Scharnierwinkelstütze aus. Sie müssen den Wärmetauscher möglicherweise etwas verrücken, bis der Stift in dem Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers sitzt.

Anmerkung: Am unteren Scharnier des Wärmetauschers befinden sich zwei Bohrlöcher. Der Scharnierstift muss in das Bohrloch eingesetzt werden, das der Außenseite des Wärmetauschers am nächsten liegt.

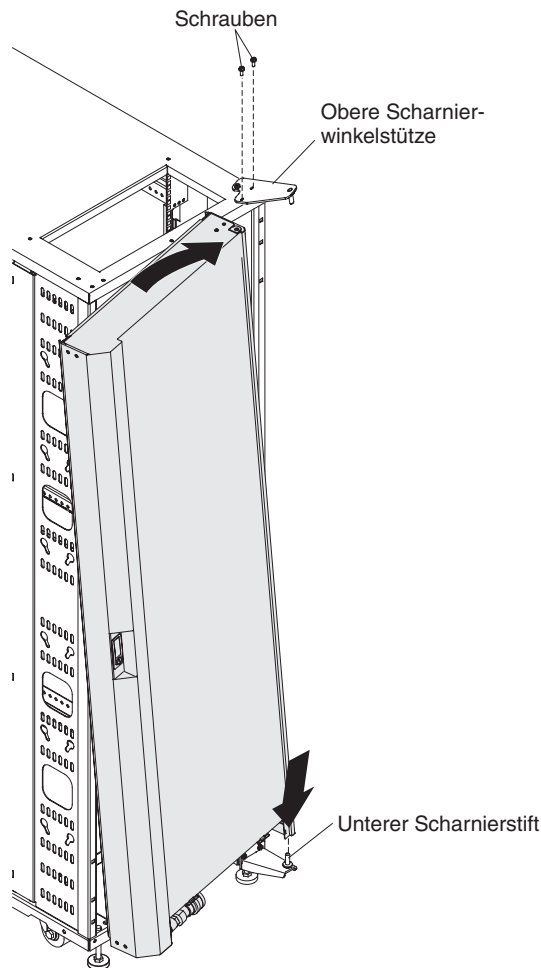


Abbildung 59. Wärmetauschartür installieren

10. Während der Wärmetauscher von zwei Personen abgestützt wird, muss die dritte Person auf die Podestleiter steigen, die obere Scharnierwinkelstütze drehen und den Halterungsstift dieser Stütze in das Bohrloch auf der Oberseite des Wärmetauschers setzen.
11. Richten Sie die beiden offenen Bohrlöcher auf der Oberseite des Gehäuserahmens an den Gewindebohrungen der oberen Scharnierwinkelstütze aus und richten Sie dann den Wärmetauscher rechtwinklig am Gehäuserahmen aus.
12. Befestigen Sie die obere Scharnierwinkelstütze mit zwei Schrauben am Gehäuserahmen. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht ganz an.

13. Prüfen Sie durch ein- oder zweimaliges Öffnen und Schließen der Tür, ob sie ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Justieren Sie die Stütze bei Bedarf. Ziehen Sie anschließend alle drei Schrauben an.
14. Sobald der Wärmetauscher verriegelt ist, vergewissern Sie sich, dass ein Formschluss zwischen dem Wärmetauscher und dem Gehäuserahmen besteht. Lockern Sie die Einstellschraube der Verriegelung je nach Bedarf bzw. ziehen Sie sie fester an.
15. Schließen und verriegeln Sie die hintere Tür und gehen Sie zur Vorderseite des Gehäuserahmens. Heben Sie den rechten vorderen Nivellierfuß mit einem dafür vorgesehenen Schraubenschlüssel um ungefähr 3 mm an (bzw. bis sich die hintere Tür problemlos öffnen und schließen lässt). Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob die hintere Tür ungehindert schwingt. Verstellen Sie bei Bedarf die Höhe des rechten vorderen Nivellierfußes, bis die hintere Tür wieder ungehindert schwingen kann.
16. Bringen Sie die Schläuche an und füllen Sie den Wärmetauscher mit Wasser. Siehe „Wärmetauscher mit Wasser füllen“ auf Seite 50.
17. Gehen Sie wie folgt vor, nachdem Sie die Schläuche angebracht und den Wärmetauscher mit Wasser gefüllt haben:
 - a. Installieren Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Innenseite des Wärmetauschers.

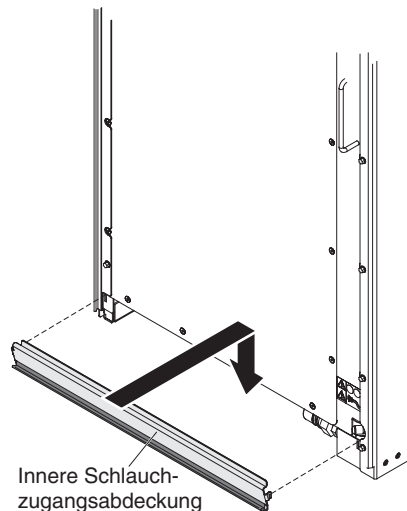


Abbildung 60. Innere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- b. Installieren Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Außenseite des Wärmetauschers.

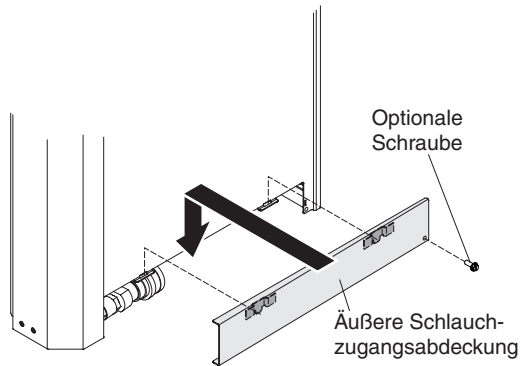


Abbildung 61. Äußere Schlauchzugangsabdeckung installieren

- c. (Optional) Befestigen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung mit einer M4-Schraube am Wärmetauscher (siehe Abb. 61).
- d. Schließen Sie den Gehäuserahmen und alle Komponenten wieder an die Stromzufuhr an. Schließen und verriegeln Sie anschließend den Wärmetauscher.

Verriegelung am Wärmetauscher austauschen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Verriegelung am Wärmetauscher auszutauschen:

1. Entriegeln und öffnen Sie den Wärmetauscher.
2. Lösen Sie im Inneren des Wärmetauschers die Halterung der Verriegelung mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher und entfernen Sie sowohl die Halterung als auch die Verriegelung.
3. Richten Sie außen an der Tür die Austauschverriegelung an dem Bohrloch aus und befestigen Sie von innen mit der Schraube die Halterung und die Verriegelung am Wärmetauscher.

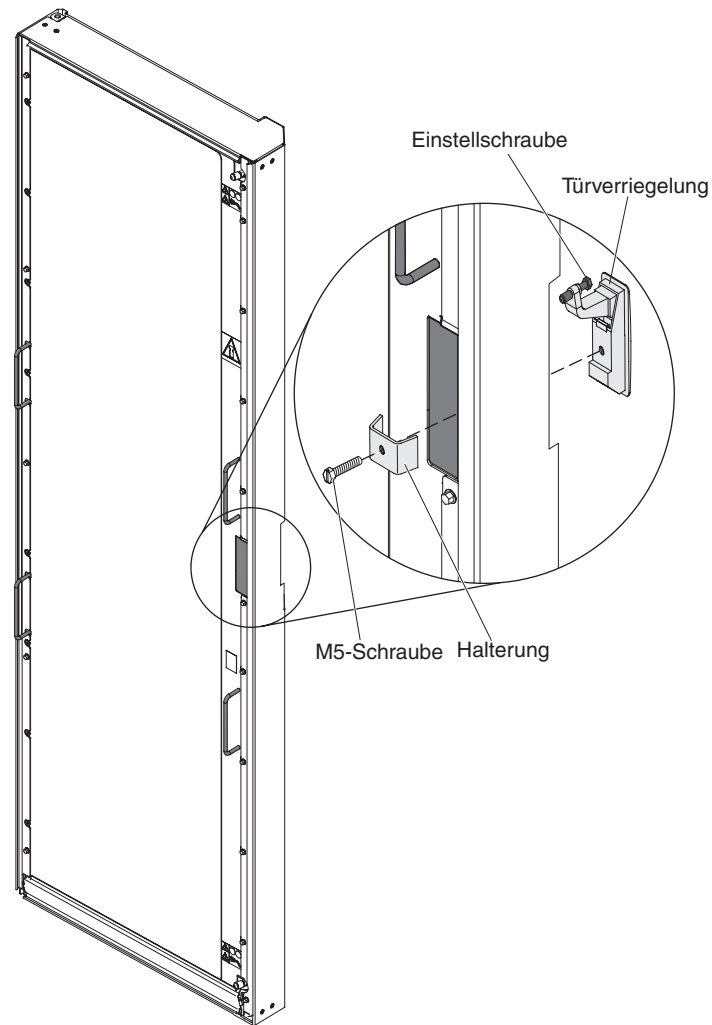


Abbildung 62. Verriegelung des Wärmetauschers entfernen und installieren

4. Sobald der Wärmetauscher geschlossen und verriegelt ist, vergewissern Sie sich, dass ein Formschluss zwischen dem Wärmetauscher und dem Gehäuse-rahmen besteht. Lockern Sie die Einstellschraube der Verriegelung je nach Bedarf bzw. ziehen Sie sie fester an.

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern

Wenn Sie Hilfe, Service oder technische Unterstützung benötigen oder einfach weitere Informationen zu IBM Produkten erhalten möchten, stehen Ihnen vielfältige Möglichkeiten der Unterstützung durch IBM zur Verfügung. Verwenden Sie diese Informationen, um zusätzliche Informationen zu IBM und IBM Produkten zu erhalten, um herauszufinden, was Sie bei Problemen mit Ihrem IBM System oder Ihrer Zusatzeinrichtung tun können und an wen Sie sich wenden können, wenn Sie Service benötigen.

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte durchgeführt haben, um zu versuchen, den Fehler selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie, ob alle Kabel angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie die Netzschalter, um sicherzustellen, dass das System und alle Zusatzeinrichtungen eingeschaltet sind.
- Überprüfen Sie, ob für Ihr IBM Produkt aktualisierte Einheitentreiber zu Ihrer Firmware oder zu Ihrem Betriebssystem vorhanden sind. In den Bedingungen des IBM Herstellerservice ist festgelegt, dass Sie als Eigner des IBM Produkts für die Wartung und Aktualisierung der gesamten Software und Firmware für das Produkt verantwortlich sind (es sei denn, dies ist durch einen zusätzlichen Wartungsvertrag abgedeckt). Ihr IBM Kundendiensttechniker wird von Ihnen verlangen, dass Sie Software und Firmware aktualisieren, wenn ein Software-Upgrade eine dokumentierte Lösung des Fehlers beinhaltet.
- Wenn Sie neue Hardware oder Software in Ihrer Umgebung installiert haben, überprüfen Sie unter <http://www.ibm.com/systems/info/x86servers/serverproven/compat/us/>, ob die Hardware und Software von Ihrem IBM Produkt unterstützt wird.
- Unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/> finden Sie Informationen, die Sie bei der Problembehebung unterstützen.
- Halten Sie folgende Informationen für den IBM Support bereit. Anhand dieser Daten kann der IBM Support einen Fehler schnell beheben und sicherstellen, dass Sie Ihren vertraglich vereinbarten Service erhalten.
 - Ggf. Vertragsnummern von Wartungsvereinbarungen über die Hardware und Software
 - Nummer des Maschinentyps (vierstellige ID der IBM Maschine)
 - Modellnummer
 - Seriennummer
 - Aktuelle Versionen der System-UEFI und der Firmware
 - Andere relevante Informationen wie Fehlermeldungen und Protokolle
- Unter der Adresse http://www.ibm.com/support/entry/portal/Open_service_request/ können Sie eine ESR (Electronic Service Request) senden. Wenn Sie eine ESR senden, beginnt der Lösungsfindungsprozess für Ihr Problem, indem die relevanten Informationen dem IBM Support schnell und effizient zur Verfügung gestellt werden. Die IBM Kundendiensttechniker können mit der Lösungssuche beginnen, sobald Sie eine ESR ausgefüllt und gesendet haben.

Viele Probleme können Sie selbst beheben, wenn Sie die Prozeduren zur Fehlerbehebung durchführen, die IBM in der Onlinehilfe oder in den mit dem IBM Produkt gelieferten Veröffentlichungen bereitstellt. Die Dokumentation zu IBM Systemen enthält auch eine Beschreibung der Diagnosetests, die Sie durchführen können. Im Lieferumfang der meisten Systeme, der meisten Betriebssysteme und der meisten Programme sind Informationen, wie z. B. Informationen zur Fehlerbehebung und Erläuterungen von Fehlermeldungen, enthalten. Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, ziehen Sie die Informationen zu Ihrem Betriebssystem oder Programm zu Rate.

Dokumentation verwenden

Die im Lieferumfang des Produkts enthaltene Dokumentation enthält Informationen zu Ihrem IBM System, zu der vorinstallierten Software (falls vorhanden) oder zu der Zusatzeinrichtung. Diese Dokumentation kann in gedruckten Dokumenten, Online-dokumenten, Readme-Dateien und Hilfedateien enthalten sein. Anweisungen zur Verwendung dieser Diagnoseprogramme finden Sie in den Informationen zur Fehlerbehebung in Ihrer Dokumentation. Die Informationen zur Fehlerbehebung oder die Diagnoseprogramme geben möglicherweise an, dass Sie zusätzliche oder aktualisierte Einheitentreiber oder andere Software benötigen. Auf den IBM Seiten im World Wide Web erhalten Sie die neuesten technischen Informationen und können neuere Einheitentreiber und Aktualisierungen herunterladen. Rufen Sie für den Zugriff auf diese Seiten die Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/> auf. Einige Dokumente sind außerdem über das IBM Publications Center unter der Adresse <http://www.ibm.com/shop/publications/order/> verfügbar.

Hilfe und Informationen über das World Wide Web erhalten

Im World Wide Web finden Sie unter der folgenden Adresse aktuelle Informationen zu IBM Systemen, Zusatzeinrichtungen, Services und Support: <http://www.ibm.com/supportportal/>. Die Adresse für Informationen zu IBM System x lautet <http://www.ibm.com/systems/x/>. Unter der folgenden Adresse finden Sie Informationen zu IBM BladeCenter: <http://www.ibm.com/systems/bladecenter/>. Die Adresse für Informationen zu IBM IntelliStation lautet <http://www.ibm.com/systems/intellistation/>.

Vorgehensweise für das Senden von Dynamic System Analysis-Daten an IBM

Verwenden Sie das IBM Enhanced Customer Data Repository, um Diagnosedaten an IBM zu senden. Bevor Sie die Diagnosedaten an IBM senden, lesen Sie sich die Nutzungsbedingungen unter <http://www.ibm.com/de/support/ecurep/terms.html> durch.

Sie können die Diagnosedaten mit einem der folgenden Verfahren an IBM senden:

- **Standardupload:** http://www.ibm.com/de/support/ecurep/send_http.html
- **Standardupload mit Systemseriennummer:** http://www.ecurep.ibm.com/app/upload_hw
- **Sicherer Upload:** http://www.ibm.com/de/support/ecurep/send_http.html#secure
- **Sicherer Upload mit Systemseriennummer:** https://www.ecurep.ibm.com/app/upload_hw

Personalisierte Unterstützungswebseite erstellen

Unter der Adresse <http://www.ibm.com/support/mynotifications/> können Sie eine personalisierte Unterstützungswebseite erstellen, indem Sie festlegen, welche IBM Produkte von Interesse für Sie sind. Über diese personalisierte Unterstützungsseite können Sie wöchentliche E-Mail-Benachrichtigungen zu technischen Dokumenten abonnieren, nach Informationen und Downloads suchen sowie auf verschiedene Verwaltungsservices zugreifen.

Softwareservice und -unterstützung

Über die IBM Support Line können Sie gegen eine Gebühr telefonische Unterstützung zur Verwendung, Konfiguration und zu Softwareproblemen Ihrer IBM Produkte erhalten. Informationen dazu, welche Produkte in Ihrem Land bzw. Ihrer Region unterstützt werden, finden Sie unter <http://www.ibm.com/services/supline/products/>.

Weitere Informationen zur Support Line sowie zu weiteren IBM Services erhalten Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/services/>. Die Telefonnummern der Unterstützungsfunktion sind unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/> angegeben. In den USA und in Kanada wählen Sie 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

Hardwareservice und -unterstützung

Hardware-Service können Sie über Ihren IBM Reseller oder über den IBM Kundendienst erhalten. Reseller, die von IBM zur Bereitstellung von Herstellerservices autorisiert sind, finden Sie unter <http://www.ibm.com/partnerworld/>. Klicken Sie rechts auf der Seite auf **Business Partner suchen**. Telefonnummern von IBM Support finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada wählen Sie 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

In den USA und in Kanada ist Hardwareservice und -unterstützung jederzeit rund um die Uhr erhältlich. In Großbritannien sind diese Serviceleistungen von Montag bis Freitag von 9 bis 18 Uhr verfügbar.

Produktservice von IBM Taiwan

台灣 IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路 7 號 3 樓
電話：0800-016-888

Kontaktinformationen des Produktservice von IBM Taiwan:

IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd.
Taipei, Taiwan
Telefon: 0800-016-888

Anhang B. Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden.

Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim zuständigen IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Services können auch andere, ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Produkten, Programmen und Services anderer Anbieter liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieser Dokumentation ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

*IBM Director of Licensing
IBM Europe, Middle East & Africa
Tour Descartes 2, avenue Gambetta
92066 Paris La Défense
France*

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die hier enthaltenen Informationen werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und als Neuauflage veröffentlicht. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter werden lediglich als Service für den Kunden bereitgestellt und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Marken

IBM, das IBM Logo und [ibm.com](http://www.ibm.com) sind eingetragene Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicennamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml>.

Adobe und PostScript sind Marken oder eingetragene Marken der Adobe Systems Incorporated in den USA und/oder anderen Ländern.

Cell Broadband Engine wird unter Lizenz verwendet und ist eine Marke der Sony Computer Entertainment, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.

Intel, Intel Xeon, Itanium und Pentium sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken der Intel Corporation oder einer Tochtergesellschaft der Intel Corporation.

Java und alle auf Java basierenden Marken und Logos sind Marken oder eingetragene Marken der Oracle Corporation und/oder ihrer verbundenen Unternehmen.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft, Windows und Windows NT sind in gewissen Ländern Marken der Microsoft Corporation.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern.

Wichtige Anmerkungen

Die Prozessorgeschwindigkeit bezieht sich auf die interne Taktgeschwindigkeit des Mikroprozessors. Das Leistungsverhalten der Anwendung ist außerdem von anderen Faktoren abhängig.

Die Geschwindigkeit von CD- oder DVD-Laufwerken wird als die variable Lesegeschwindigkeit angegeben. Die tatsächlichen Geschwindigkeiten können davon abweichen und liegen oft unter diesem Höchstwert.

Bei Angaben in Bezug auf Hauptspeicher, realen/virtuellen Speicher oder Kanalvolumen steht die Abkürzung KB für 1.024 Bytes, MB für 1.048.576 Bytes und GB für 1.073.741.824 Bytes.

Bei Angaben zur Kapazität von Festplattenlaufwerken oder zu Übertragungsgeschwindigkeiten steht MB für 1.000.000 Bytes und GB für 1.000.000.000 Bytes. Die gesamte für den Benutzer verfügbare Speicherkapazität kann je nach Betriebsumgebung variieren.

Die maximale Kapazität von internen Festplattenlaufwerken geht vom Austausch aller Standardfestplattenlaufwerke und der Belegung aller Festplattenlaufwerkpositionen mit den größten derzeit unterstützten Laufwerken aus, die IBM zur Verfügung stellt.

Zum Erreichen der maximalen Speicherkapazität muss der Standardspeicher möglicherweise durch ein optionales Speichermodul ersetzt werden.

IBM enthält sich jeder Äußerung in Bezug auf ServerProven-Produkte und -Services anderer Unternehmen und übernimmt für diese keinerlei Gewährleistung. Dies gilt unter anderem für die Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck. Für den Vertrieb dieser Produkte sowie entsprechende Gewährleistungen sind ausschließlich die entsprechenden Fremdanbieter zuständig.

IBM übernimmt keine Verantwortung oder Gewährleistungen bezüglich der Produkte anderer Hersteller. Eine eventuelle Unterstützung für Produkte anderer Hersteller erfolgt durch Drittanbieter, nicht durch IBM.

Manche Software unterscheidet sich möglicherweise von der im Einzelhandel erhältlichen Version (falls verfügbar) und enthält möglicherweise keine Benutzerhandbücher bzw. nicht alle Programmfunktionen.

Verunreinigung durch Staubpartikel

Achtung: Staubpartikel in der Luft (beispielsweise Metallsplitter oder andere Teilchen) und reaktionsfreudige Gase, die alleine oder in Kombination mit anderen Umgebungsfaktoren, wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur, auftreten, können für die in diesem Dokument beschriebene Einheit ein Risiko darstellen. Zu den Risiken, die aufgrund einer vermehrten Staubbelastung oder einer erhöhten Konzentration gefährlicher Gase bestehen, zählen Beschädigungen, die zu einer Störung oder sogar zum Totalausfall der Einheit führen. Durch die in dieser Spezifikation festgelegten Grenzwerte für Staubpartikel und Gase sollen solche Beschädigungen vermieden werden. Diese Grenzwerte sind nicht als unveränderliche Grenzwerte zu betrachten oder zu verwenden, da viele andere Faktoren, wie z. B. die Temperatur oder der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Auswirkungen von Staubpartikeln oder korrosionsfördernden Stoffen in der Umgebung sowie die Verbreitung gasförmiger Verunreinigungen beeinflussen können. Sollte ein bestimmter Grenzwert in diesem Dokument fehlen, müssen Sie versuchen, die Verunreinigung durch Staubpartikel und Gase so gering zu halten, dass die Gesundheit und die Sicherheit der beteiligten Personen dadurch nicht gefährdet sind. Wenn IBM feststellt, dass die Einheit aufgrund einer erhöhten Konzentration von Staubpartikeln oder Gasen in Ihrer Umgebung beschädigt wurde, kann IBM die Reparatur oder den Austausch von Einheiten oder Komponenten unter der Bedingung durchführen, dass geeignete Maßnahmen zur Minimierung solcher Verunreinigungen in der Umgebung der Einheit ergriffen werden. Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt dem Kunden.

Tabelle 5. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase

Verunreinigung	Grenzwerte
Staubpartikel	- Die Raumluft muss kontinuierlich mit einem Wirkungsgrad von 40 % gegenüber atmosphärischem Staub (MERV 9) nach ASHRAE-Norm 52.2¹ gefiltert werden. - Die Luft in einem Rechenzentrum muss mit einem Wirkungsgrad von mindestens 99,97 % mit HEPA-Filtern (HEPA - High-Efficiency Particulate Air) gefiltert werden, die gemäß MIL-STD-282 getestet wurden. - Die relative hygroskopische Feuchtigkeit muss bei Verunreinigung durch Staubpartikel mehr als 60 % betragen². - Im Raum dürfen keine elektrisch leitenden Verunreinigungen wie Zink-Whisker vorhanden sein.
Gase	- Kupfer: Klasse G1 gemäß ANSI/ISA 71.04-1985³ - Silber: Korrosionsrate von weniger als 300 Å in 30 Tagen

¹ ASHRAE 52.2-2008 - *Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size*. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

² Die relative hygroskopische Feuchtigkeit der Verunreinigung durch Staubpartikel ist die relative Feuchtigkeit, bei der der Staub genug Wasser absorbiert, um nass zu werden und Ionen leiten zu können.

³ ANSI/ISA-71.04-1985. *Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants*. Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.

Dokumentationsformat

Die Veröffentlichungen für dieses Produkt liegen im PDF-Format (Portable Document Format) von Adobe vor und sollten den Standards für die Barrierefreiheit entsprechen. Falls beim Verwenden der PDF-Dateien Probleme auftreten und Sie ein webbasiertes Format oder ein barrierefreies PDF-Dokument für eine Veröffentlichung anfordern möchten, schreiben Sie an folgende Adresse:

*Information Development
IBM Corporation
205/A015
3039 E. Cornwallis Road
P.O. Box 12195
Research Triangle Park, North Carolina 27709-2195
U.S.A.*

Geben Sie in der Anforderung die Teilenummer und den Titel der Veröffentlichung an.

Werden an IBM Informationen eingesandt, gewährt der Einsender IBM ein nicht ausschließliches Recht zur beliebigen Verwendung oder Verteilung dieser Informationen, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Hinweis zu öffentlichen Telekommunikationsnetzen

Möglicherweise ist dieses Produkt in Ihrem Land nicht für den Anschluss an Schnittstellen von öffentlichen Telekommunikationsnetzen zertifiziert. Vor der Herstellung einer solchen Verbindung ist eine entsprechende Zertifizierung ggf. gesetzlich vorgeschrieben. Wenden Sie sich bei Fragen an einen IBM Ansprechpartner oder Reseller.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Wenn Sie einen Bildschirm an das Gerät anschließen, müssen Sie das dafür vorgesehene Bildschirmkabel und alle Störschutzeinheiten verwenden, die mit dem Bildschirm geliefert werden.

Federal Communications Commission (FCC) statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Class A emission compliance statement

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Australia and New Zealand Class A statement

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

European Union EMC Directive conformance statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a nonrecommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

Attention: This is an EN 55022 Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

Responsible manufacturer:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

European Community contact:

IBM Technical Regulations, Department M372
IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Germany
Telephone: +49 7032 15-2941
Email: lugi@de.ibm.com

Deutschland - Hinweis zur Klasse A

Deutschsprachiger EU-Hinweis:

Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung

tung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden: „Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen.“

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)“. Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/108/EG in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC EG Richtlinie 2004/108/EG) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV-Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M372
IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Deutschland
Telefon: +49 (0)7032/15 2941
E-Mail: lugi@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

VCCI Class A statement

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用する
と電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策
を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

This is a Class A product based on the standard of the Voluntary Control Council for Interference (VCCI). If this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which case the user may be required to take corrective actions.

Korea Communications Commission (KCC) statement

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

This is electromagnetic wave compatibility equipment for business (Type A). Sellers and users need to pay attention to it. This is for any areas other than home.

Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А. В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

People's Republic of China Class A electronic emission statement

中华人民共和国“A类”警告声明

声 明

此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

Taiwan Class A compliance statement

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Index

A

Abdeckkappen, vom Kabelkanal entfernen 45
Anforderungen an die Wasserversorgung 15
Anmerkungen 5
Anmerkungen, wichtige 86
Äußere Schlauchzugangsabdeckung
entfernen 38, 51, 59, 66, 74
installieren 28, 43, 55, 78

B

Barrierefreie Dokumentation 88
Befestigen und Verlegen von Schläuchen in einer Umgebung mit Hohlraumboden 46
Befestigen und Verlegen von Schläuchen in einer Umgebung mit und ohne Hohlraumboden 49
Bemerkungen 85
elektromagnetische Verträglichkeit 88
FCC-Klasse A 88
Bemerkungen und Hinweise 5
Bemerkungen vom Typ "Achtung" 5
Boden ohne Hohlraum und Hohlraumboden, Schläuche verlegen und befestigen 49
Broschüre mit Sicherheitshinweisen v

C

CRU-Teilenummern 64

D

Diagnosedaten 82
Dokumentations-CD 3
Dokumentationsformat 88
Dynamic System Analysis 82

E

Entfernen
äußere Schlauchzugangsabdeckung 38, 51, 59, 66, 74
innere Schlauchzugangsabdeckung 38, 50, 58, 65, 74
Leiste für die Kabelzuführung 35

F

Flexible Schläuche, Anschlüsse an Leitungen und Wärmetauschern 23
FRU-Teilenummern 64

G

Gase, Verunreinigung 87

H

Hardware-Service und -unterstützung 83
Hilfe 81
Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Klasse A) 88
Hinweis zur FCC-Klasse A 88
Hinweise und Bemerkungen 5
Hinweise vom Typ "Gefahr" 5
Hinweise vom Typ "Vorsicht" 5
Hohlraumboden, Schläuche verlegen und befestigen 46

I

IBM Integrated Technology Services, Installation und Unterstützung 24
IBM Support Line 83
Innere Schlauchzugangsabdeckung
entfernen 38, 50, 58, 65, 74
installieren 28, 42, 54, 77
Installieren
äußere Schlauchzugangsabdeckung 28, 43, 55, 78
innere Schlauchzugangsabdeckung 28, 42, 54, 77
obere Luftführung 41
obere Scharnierwinkelstütze 36
untere Luftführung 42
untere Scharnierwinkelstütze 35
Verriegelungsplatte 34
Wärmetauscher 32

K

Kabelkanäle, zwischen Vorder- und Rückseite 45
Kabelkanäle zwischen Vorder- und Rückseite 45

L

Leck im Wasserversorgungskreis 62
Leiste für die Kabelzuführung, entfernen 35
Leistung des Wärmetauschers 8
Leitungen und Rohrleitungen 21
Lieferant für Kühlwasserverteiler 13
Lieferanten
Wasseraufbereitung 13
Luftführung
einstellen für eine optimale Leistung 46
obere installieren 41
untere installieren 42

M

Marken 85
Materialien
zu vermeidende 14
zu verwendende 14

O

- Obere Luftführung, installieren 41
- Obere Scharnierwinkelstütze, installieren 36
- Öffentliches Telekommunikationsnetz, Verbindung 88
- Öffentliches Versorgungsnetz, verwenden bei 88
- Onlineveröffentlichungen 1

P

- Planung 7
- Planung für Wärmetauscher 7
- Position der Seriennummer 2

S

- Schlauch
 - befestigen, Hohlraumboden 46
 - befestigen, mit und ohne Hohlraumboden 49
 - Rückleitung anschließen 53, 62
 - Versorgungsschlauch anschließen 53, 62
- Sekundärer Kühlungskreislauf 15
 - flexible Schlauchanschlüsse 23
 - Kühlwasserverteiler 13
 - Leitungen und Rohrleitungen 21
 - Luftfeinwirkung 16
 - Materialien
 - zu vermeidende 14
 - zu verwendende 14
 - Teilelieferanten 12
 - Überprüfung und Aufbereitung 14
- Wasser
 - Druck 15
 - Durchflussgeschwindigkeit 15
 - Mengengrenzwerte 15
 - Temperatur 15
 - Zuleitungsspezifikationen 16
- Software-Service und -unterstützung 83
- Spezifikationen
 - Wasser 14
 - Zuleitung 16
- Staubpartikel, Verunreinigung 87

T

- Technische Daten 8
- Teile und Werkzeuge 11
- Teilelieferanten und Servicebereitsteller 12
- Telefonnummern 83
- Türverriegelung, austauschen 79

U

- United States electronic emission Class A notice 88
- United States FCC Class A notice 88
- Untere Luftführung, installieren 42
- Untere Scharnierwinkelstütze, installieren 35
- Unterstützung 81

V

- Verlegen und Befestigen von Schläuchen in einer Umgebung mit Hohlraumboden 46
- Verlegen und Befestigen von Schläuchen in einer Umgebung mit und ohne Hohlraumboden 49
- Verriegelung, austauschen 79
- Verriegelungsplatte, installieren 34
- Verunreinigung, Staubpartikel und Gase 87
- Vorgehensweise
 - Rückleitungsschlauch anschließen 52, 62
 - Schläuche am Wärmetauscher befestigen
 - Umgebung mit Hohlraumboden 46
 - Umgebung mit und ohne Hohlraumboden 49
 - Versorgungsschlauch anschließen 53, 62
 - Wärmetauscher entfernen 70
 - Wärmetauscher entleeren 58
 - Wärmetauscher entlüften 51
 - Wärmetauscher füllen
 - nach einem Leck 62
 - zu Beginn 50
 - Wärmetauscher warten 57

W

- Wärmetauscher
 - Austauschmodell installieren 72
 - entfernen 65, 70
 - entleeren 58
 - entlüften 51
 - füllen 50
 - Hinweise 7
 - Installationsrichtlinien 31
 - installieren 32
 - installieren und entfernen 31
 - Leistung 8
 - Planung 7
 - Schläuche befestigen 46, 49
 - technische Daten 8
 - Teile und Werkzeuge 11
 - Verriegelung austauschen 79
 - Voraussetzungen 7
 - Wartung 57
- Wärmetauscher auffüllen 62
- Wärmetauscher entleeren 58
- Wärmetauscher füllen 50
- Wärmetauscher nach einem Leck austauschen 63
- Wartung 57
- Wartungsplan 63
- Wasser
 - Anforderungen für sekundären Kreislauf 15
 - Druck 15
 - Durchflussgeschwindigkeit 15
 - Mengengrenzwerte 15
 - Spezifikationen 14
 - Temperatur 15
 - Überprüfung und Aufbereitung 14
 - Zuleitungsspezifikationen 16
- Wasserversorgungskreis, Leck 62
- Website
 - Bestellungen von Veröffentlichungen 82

Website (<i>Forts.</i>)	
personalisierte Unterstützung	83
Support Line, Telefonnummern	83
Werkzeuge	11
Wichtige Bemerkungen	5



Teilenummer: 00FH176

(1P) P/N: 00FH176

