

Power Systems

*Installieren des Systems und  
der bestellten Teile im System vom Typ  
IBM Power System S812LC (8348-  
21C)*

**IBM**



Power Systems

*Installieren des Systems und  
der bestellten Teile im System vom Typ  
IBM Power System S812LC (8348-  
21C)*

**IBM**

**Hinweis**

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten die Informationen unter „Sicherheitshinweise“ auf Seite v, „Bemerkungen“ auf Seite 97, das Handbuch *IBM Systems Safety Notices, G229-9054*, und der *IBM Environmental Notices and User Guide, Z125-5823*, gelesen werden.

Diese Edition bezieht sich auf IBM Power Systems-Server mit POWER8-Prozessor und alle zugehörigen Modelle.

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs *IBM Power Systems, Installing the System and Ordered Parts for the IBM Power System S812LC (8348-21C)*, herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2015, 2017

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  
August 2017

© Copyright IBM Corporation 2015, 2017.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>Systeme mit POWER8-Prozessor und Systemkomponenten installieren und konfigurieren</b> . . . . .	<b>1</b>
System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren . . . . .	1
Voraussetzungen für die Installation des Einschubsystems vom Typ 8348-21C . . . . .	1
Bestandsaufnahme für Ihr System vom Typ 8348-21C ausführen . . . . .	2
Position im Rack für das System vom Typ 8348-21C bestimmen und markieren . . . . .	2
System vom Typ 8348-21C mit Schienen befestigen	4
Schienen an System und Rack anbringen . . . . .	5
System mit Schienen im Rack installieren . . . . .	8
Netzkabel anschließen und verlegen . . . . .	9
Servereinrichtung abschließen . . . . .	10
Plattenlaufwerk im System vom Typ 8348-21C installieren. . . . .	11
Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	11
Laufwerk an der Rückseite im System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	15
Speicher im System vom Typ 8348-21C installieren	20
Platzierungsregeln für Speicher im System vom Typ 8348-21C . . . . .	20
Speicher im System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	21
PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	23
Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C . . . . .	23
Informationen zu PCIe-Adaptoren nach Featuretyp für das System vom Typ 8348-21C . . . . .	26
PCIe2-1GbE-Adapter, LP, mit vier Anschlüssen (FC 5260; CCIN 576F) . . . . .	27
PCIe3-LP-40-GbE-NIC-RoCE-QSFP+-Adapter mit zwei Anschlüssen (FC EC3A; CCIN 57BD) . . . . .	30
PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 12 Gb und 1 GB geschütztem Schreibcache (FC EC3S - PMC 81605Z) . . . . .	34
PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb (FC EC3Y - PMC 71605E) . . . . .	37
CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0) . . . . .	40
PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ12; CCIN 59AB) . . . . .	43
PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ13; CCIN 59AB) . . . . .	45
PCIe-LP-8-Gb-Fibre-Channel-Adapter, mit zwei Anschlüssen (FC EL2N; CCIN 577D) . . . . .	48
PCIe2-LP-10-GbE-BaseT-RJ45-Adapter mit zwei Anschlüssen (FC EL3Z; CCIN 2CC4) . . . . .	51
PCIe3-LP-SR+RJ45-Adapter mit vier Anschlüssen (10 Gb + 1 GbE) (FC EN0T; CCIN 2CC3) . . . . .	54
PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	58
Allgemeine Prozeduren zum Warten oder Installieren von Komponenten im System vom Typ 8348-21C . . . . .	65
Vorbereitungen . . . . .	65
LEDs im System vom Typ 8348-21C . . . . .	68
Zu wartendes System vom Typ 8348-21C ermitteln . . . . .	70
System für den Ausbau und Wiedereinbau interner Teile im System vom Typ 8348-21C vorbereiten . . . . .	70
System nach dem Ausbau und Wiedereinbau interner Teile beim System vom Typ 8348-21C betriebsbereit machen . . . . .	73
System vom Typ 8348-21C starten . . . . .	74
System vom Typ 8348-21C stoppen . . . . .	75
Anzeige der grafischen Benutzerschnittstelle für den Status von Ereignissensoren . . . . .	75
Netzkabel bei einem System vom Typ 8348-21C abziehen . . . . .	78
Netzkabel an ein System vom Typ 8348-21C anschließen . . . . .	79
Ein System vom Typ 8348-21C in die Serviceposition bringen . . . . .	80
System vom Typ 8348-21C in die Betriebsposition bringen . . . . .	81
Serviceabdeckung bei einem System vom Typ 8348-21C ausbauen . . . . .	82
Serviceabdeckung in einem System vom Typ 8348-21C installieren . . . . .	83
Luftführung des Prozessors bei einem System vom Typ 8348-21C ausbauen . . . . .	84
Luftführung des Prozessors in einem System vom Typ 8348-21C austauschen. . . . .	85
<b>Zusätzliche Prozeduren</b> . . . . .	<b>87</b>
Netzteil beim System vom Typ 8348-21C ausbauen	87
Netzteil im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen . . . . .	88
Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C ausbauen . . . . .	89
Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen. . . . .	92
Firmware-Fixes für E/A-Adapter des Anbieters über die Website des Anbieters abrufen. . . . .	95
<b>Bemerkungen</b> . . . . .	<b>97</b>
Funktionen zur barrierefreien Bedienung für IBM Power Systems-Server . . . . .	98
Hinweise zur Datenschutzrichtlinie . . . . .	99
Marken . . . . .	100
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	100

Hinweise für Geräte der Klasse A . . . . .	100	Nutzungsbedingungen . . . . .	108
Hinweise für Geräte der Klasse B . . . . .	104		

---

## Sicherheitshinweise

Dieses Buch kann Sicherheitshinweise enthalten:

- Der Hinweis **Gefahr** macht auf eine Situation aufmerksam, die zu schweren Verletzungen von Personen oder zum Tod führen kann.
- Der Hinweis **Vorsicht** macht auf eine Situation aufmerksam, die zu einer Personengefährdung führen kann.
- Der Hinweis **Achtung** macht auf mögliche Probleme aufmerksam, durch die Programme, Geräte, Systeme oder Daten beschädigt werden können.

## Sicherheitsinformationen

In Deutschland müssen Sicherheitshinweise, die in einer Veröffentlichung enthalten sind, in deutscher Sprache vorliegen. Eine Dokumentation mit Sicherheitsinformationen liegt dem mit dem Produkt gelieferten Veröffentlichungspaket bei (z. B. Hardcopydokumentation, auf DVD oder als Teil des Produkts). Sie enthält die Sicherheitshinweise in Deutsch und den Verweis, aus welchem englischen Handbuch die Informationen stammen. Vor der Installation, Wartung oder Inbetriebnahme dieses Produkts anhand einer englischen Veröffentlichung müssen Sie zunächst die zu der jeweiligen Veröffentlichung gehörenden deutschen Sicherheitshinweise der betreffenden Dokumentation lesen. Zudem sollte diese Dokumentation bei Verständnisschwierigkeiten in Bezug auf die Sicherheitsinformationen in der englischen Veröffentlichung herangezogen werden.

Ein Ersatzexemplar oder weitere Kopien der Dokumentation mit Sicherheitsinformationen können über die IBM Hotline unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 angefordert werden.

## Sicherheitsinformationen für Deutschland

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.

## Informationen zur Lasersicherheit

IBM® Server können glasfaserbasierte E/A-Karten oder Features enthalten, die Laser oder Anzeigen verwenden.

### Lasersicherheit

IBM Server können innerhalb oder außerhalb eines IT-Racks installiert werden.

**Gefahr:** Beim Arbeiten am System oder um das System herum müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

Elektrische Spannung und elektrischer Strom an Netz-, Telefon- oder Datenleitungen sind lebensgefährlich. Um einen Stromschlag zu vermeiden

- Diese Einheit nur mit dem von IBM bereitgestellten Netzkabel an den Versorgungsstromkreis anschließen, sofern IBM ein Netzkabel bereitgestellt hat. Das von IBM bereitgestellte Netzkabel für kein anderes Produkt verwenden.
- Netzteile nicht öffnen oder warten.
- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Dieses Produkt kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern.

- Bei Wechselstrom alle Netzkabel von der Netzsteckdose abziehen.
- Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden vom Stromverteiler trennen.
- Beim Anschließen des Produkts an den Strom sicherstellen, dass alle Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
  - Bei Racks mit Wechselstrom alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen. Sicherstellen, dass die Steckdose die richtige Spannung und Phasenfolge ausgibt, wie auf dem Systemtypenschild angegeben.
  - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden an den Stromverteiler anschließen. Sicherstellen, dass beim Anschließen der Gleichstrom- und Wechselstromverkabelung die richtige Polarität verwendet wird.
- Alle Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, an vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdosen anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Maschine erst dann einschalten, wenn alle Sicherheitsrisiken behoben wurden.
- Immer annehmen, dass ein elektrisches Sicherheitsrisiko besteht. Alle in dieser Anweisung zur Installation des Subsystems angegebenen Durchgangs-, Erdungs- und Stromversorgungsprüfungen ausführen, um sicherzustellen, dass die Maschine die Sicherheitsbestimmungen erfüllt.
- Sind irgendwelche Sicherheitsrisiken vorhanden, darf die Überprüfung nicht fortgesetzt werden.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses, sofern in den Installations- und Konfigurationsbeschreibungen keine anderslautenden Anweisungen enthalten sind: Die angeschlossenen Wechselstromkabel abziehen, die entsprechenden Sicherungsautomaten im Stromverteiler des Racks ausschalten und die Verbindung zu allen Telekommunikationssystemen, Netzen und Modems trennen.

#### **Gefahr:**

- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Produkts oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß den folgenden Prozeduren anschließen und abziehen.

##### Kabel lösen

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Bei Wechselstrom die Netzkabel aus den Steckdosen ziehen.
3. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Sicherungsautomaten am Stromverteiler ausschalten und die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden unterbrechen.
4. Die Signalkabel von den Buchsen abziehen.
5. Alle Kabel von den Einheiten abziehen.

Gehen Sie zum Anschließen der Kabel wie folgt vor:

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Alle Kabel an die Einheiten anschließen.
3. Die Signalkabel an die Buchsen anschließen.
4. Bei Wechselstrom die Netzkabel an die Steckdosen anschließen.
5. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden wiederherstellen und die Sicherungsautomaten am Stromverteiler einschalten.
6. Die Einheiten einschalten.

Scharfe Kanten, Ecken oder Scharniere im System oder um das System herum. Bei der Handhabung von Geräten vorsichtig vorgehen, um Schnitte, Kratzer und Quetschungen zu vermeiden. (D005)

#### **(R001 Teil 1 von 2):**

**Gefahr:** Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit - Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen.

- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
  - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
  - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich.

**(R001 Teil 2 von 2):**

**Vorsicht:**

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.
- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen.

**Vorsicht:**

Werden während des Standortwechsels Komponenten aus den oberen Positionen des Rackschranks ausgebaut, verbessert sich die Rackstabilität. Die folgenden allgemeinen Richtlinien beachten, wenn ein gefüllter Rackschrank innerhalb eines Raumes oder Gebäudes an einen anderen Standort gebracht wird.

- Das Gewicht des Rackschranks reduzieren, indem Geräte von oben nach unten aus dem Rackschrank ausgebaut werden. Nach Möglichkeit die Konfiguration wiederherstellen, die der Rackschrank bei der Lieferung hatte. Ist diese Konfiguration nicht bekannt, müssen die folgenden Vorichtsmaßnahmen beachtet werden:
  - Alle Einheiten in der Position 32U (Compliance-ID RACK-001) oder 22U (Compliance-ID RR001) und in höheren Positionen entfernen.
  - Darauf achten, dass die schwersten Einheiten unten im Rackschrank installiert sind.
  - Darauf achten, dass im Rackschrank zwischen den unter Position 32U (Compliance-ID RACK-001) oder 22U (Compliance-ID RR001) installierten Einheiten keine oder ganz wenige U-Positionen leer sind, wenn dies in der erhaltenen Konfiguration nicht ausdrücklich zugelassen wird.
- Sind mehrere Rackschränke miteinander verbunden, sollten diese vor einem Positionswechsel getrennt und einzeln umgezogen werden.
- Wurde der für den Standortwechsel vorgesehene Rackschrank mit ausbaubaren Auslegern geliefert, müssen diese Ausleger wieder angebracht werden, bevor der Schrank transportiert wird.
- Den vorgesehenen Transportweg überprüfen, um mögliche Gefahrenquellen zu eliminieren.
- Überprüfen, ob der Boden auf dem gesamten Transportweg das Gewicht des voll bestückten Rackschranks tragen kann. Informationen über das Gewicht eines voll bestückten Rackschranks enthält die mit dem Rackschrank gelieferte Dokumentation.
- Überprüfen, ob alle Türen mindestens 76 cm breit und 230 cm hoch sind.
- Überprüfen, ob alle Einheiten, Fächer, Einschübe, Türen und Kabel sicher befestigt sind.
- Überprüfen, ob die vier Ausgleichsunterlagen auf der höchsten Position stehen.
- Darauf achten, dass während des Transports keine Stabilisatoren am Rackschrank angebracht sind.
- Keine Rampen mit einer Neigung von mehr als zehn Grad benutzen.
- Befindet sich der Rackschrank an dem neuen Standort, die folgenden Schritte ausführen:
  - Die vier Ausgleichsunterlagen absenken.
  - Stabilisatoren am Rackschrank anbringen.
  - Wurden Einheiten aus dem Rackschrank ausgebaut, den Rackschrank von unten nach oben wieder bestücken.
- Erfolgt der Standortwechsel über eine größere Entfernung, die Konfiguration wiederherstellen, die der Rackschrank bei der Lieferung hatte. Den Rackschrank in die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung einpacken. Zudem die Ausgleichsunterlagen so absenken, dass sich die Gleitrollen von der Palette abheben. Dann den Rackschrank mit Bolzen an der Palette befestigen.

(R002)

(L001)



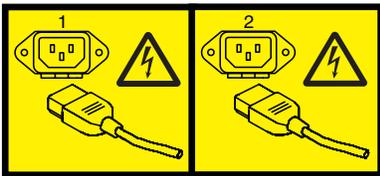
**Gefahr:** In Komponenten, die diesen Aufkleber aufweisen, treten gefährliche Spannungen, Ströme oder Energien auf. Keine Abdeckungen oder Sperren öffnen, die diesen Aufkleber aufweisen. (L001)

(L002)

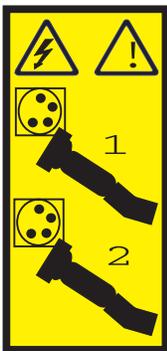


**Gefahr:** In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. (L002)

(L003)



oder



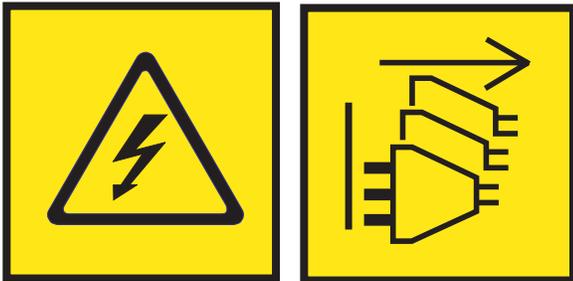
oder



oder



oder



**Gefahr:** Mehrere Netzkabel. Dieses Produkt kann mit mehreren Wechselstromkabeln oder mehreren Gleichstromkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern. (L003)

(L007)



**Vorsicht:** Heiße Oberfläche in der Nähe. (L007)

(L008)



X Installieren des Systems und der bestellten Teile im System vom Typ 8348-21C

**Vorsicht:** Gefährliche bewegliche Teile in der Nähe. (L008)

Alle Laser entsprechen den Normen IEC 60825 und EN 60825 für Laserprodukte der Klasse 1. Die Etiketten auf den einzelnen Teilen enthalten die Laserzertifizierungsnummern und die zugehörige Lasernorm.

**Vorsicht:**

Dieses Produkt kann ein CD-ROM-Laufwerk, ein DVD-ROM-Laufwerk, ein DVD-RAM-Laufwerk und/oder ein Lasermodul mit einem Laser der Klasse 1 enthalten. Folgendes beachten:

- Die Abdeckungen nicht ausbauen. Durch Ausbauen der Abdeckungen der Lasergeräte können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Die Einheit enthält keine zu wartenden Teile.
- Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.

(C026)

**Vorsicht:**

In Datenverarbeitungsumgebungen können Geräte eingesetzt werden, die Systemleitungen mit Lasermodulen verwenden, die die Werte der Klasse 1 überschreiten. Aus diesem Grund nie in das offene Ende eines Glasfaserkabels oder einer offenen Anschlussbuchse schauen. Wird die Leitfähigkeit eines Glasfaserkabels geprüft, indem in ein Ende eines nicht angeschlossenen Glasfaserkabels hineingeleuchtet und in das andere Ende hineingeschaut wird, ist zwar grundsätzlich keine Schädigung des Auges zu erwarten, dennoch ist diese Vorgehensweise potenziell gefährlich. Es wird daher davon abgeraten, die Leitfähigkeit des Glasfaserkabels zu prüfen, indem auf der einen Seite hineingeleuchtet und auf der anderen Seite hineingeschaut wird. Um die Leitfähigkeit eines Glasfaserkabels zu prüfen, eine optische Lichtquelle und ein Messgerät verwenden. (C027)

**Vorsicht:**

Dieses Produkt enthält einen Laser der Klasse 1. Niemals direkt mit optischen Instrumenten in den Laserstrahl blicken. (C028)

**Vorsicht:**

Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Folgendes beachten: Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung. Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden. (C030)

**Vorsicht:**

Die Batterie enthält Lithium. Die Batterie nicht verbrennen oder aufladen.

*Die Batterie nicht:*

- mit Wasser in Berührung bringen.
- auf über 100°C (212°F) erhitzen.
- reparieren oder zerlegen.

Nur gegen das von IBM Teil austauschen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen. IBM Deutschland beteiligt sich am Gemeinsamen Rücknahme System GRS für Batterien ([www.grs-batterien.de](http://www.grs-batterien.de)). Die Batterien müssen in den Behältern des GRS entsorgt werden, die an allen Verkaufsstellen zur Verfügung stehen. Alternativ können sie auch an das Rücknahmezentrum Mainz geschickt werden ([www.ibm.com/de/umwelt/ruecknahme](http://www.ibm.com/de/umwelt/ruecknahme)). (C003)

### Vorsicht:

Bei der Verwendung eines von IBM bereitgestellten Hebwerkzeugs:

- Das Hebwerkzeug darf nur von autorisiertem Personal verwendet werden.
- Das Hebwerkzeug dient ausschließlich als Hilfe zum Anheben beim Ein- und Ausbau von Einheiten in einem Rack. Es darf nicht zum Transport über größere Rampen oder als Ersatz für Palettenheber, Gabelstapler und ähnliche Geräte verwendet werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen entsprechend geschulte Fachleute oder Services (z. B. Monteure oder Umzugsfirmen) die Einheit installieren.
- Die Anweisungen für das Hebwerkzeug vor dem Gebrauch sorgfältig durchlesen. Werden Sicherheitsregeln und Anweisungen nicht beachtet, können Verletzungen und/oder Schäden an Geräten auftreten. Wenden Sie sich bei Fragen an den Service und Support des Herstellers des Hebwerkzeugs. Das mitgelieferte Handbuch muss nach dem Gebrauch wieder in die dafür vorgesehene Hülle zurückgelegt werden. Auf der Website des Herstellers ist die neueste Version des Handbuchs verfügbar.
- Vor jedem Gebrauch die Funktion der Stabilisatorbremse überprüfen. Nicht versuchen, das Hebwerkzeug bei angezogener Stabilisatorbremse zu heftig zu bewegen oder zu rollen.
- Das Hebwerkzeug bei angehobener Plattform nur minimal bewegen.
- Das Hebwerkzeug nicht über die angegebene Nennlastkapazität hinaus beladen. Informationen zur maximalen Last in der Mitte und am Rand der ausgefahrenen Plattform enthält die Lastkapazitätstabelle.
- Die Last nur anheben, wenn sie mittig auf der Plattform platziert ist. Nicht mehr als 91 kg Last am Rand der beweglichen Plattform platzieren. Dabei auch den Schwerpunkt der Last beachten.
- Den Rand der Vorrichtung zur Schrägstellung der Plattform nicht beladen. Vor der Verwendung die Vorrichtung zur Schrägstellung der Plattform in allen vier Positionen mit der bereitgestellten Hardware an der Hauptablage befestigen. Ladeobjekte lassen sich ohne größeren Kraftaufwand auf glatten Plattformen bewegen. Daher ein unabsichtliches Bewegen der Last vermeiden. Die Vorrichtung zur Schrägstellung außer bei erforderlichen kleinen Korrekturen immer in der flachen Position lassen.
- Nicht unter überhängende Lasten stellen.
- Keine unebene Oberfläche und keine Steigungen oder Gefälle (größere Rampen) verwenden.
- Keine Lasten stapeln.
- Das Hebwerkzeug nicht unter Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.
- Keine Leiter am Hebwerkzeug anlegen.
- Kippgefahr. Bei angehobener Plattform nicht gegen die Last drücken.
- Die Plattform nicht zum Anheben oder Transportieren von Personen und nicht als Trittbrett verwenden.
- Das Hebwerkzeug nicht betreten. Das Hebwerkzeug nicht als Trittbrett verwenden.
- Nicht auf den Mast klettern.
- Ein beschädigtes oder nicht ordnungsgemäß funktionierendes Hebwerkzeug nicht verwenden.
- Einklemm- oder Quetschgefahr unter der Plattform. Last nur in Bereichen ohne Personen und Hindernisse absenken. Hände und Füße beim Betrieb vom Hebwerkzeug fernhalten.
- Keine Gabeln. Das Hebwerkzeug nicht mit einem Palettenwagen, Palettenheber oder Gabelstapler anheben oder bewegen.
- Der Mast ist höher als die Plattform. Auf die Deckenhöhe, auf Kabelfächer, Sprinkler, Lichtquellen und andere Objekte über Kopfhöhe achten.
- Hebwerkzeug bei angehobener Plattform nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Darauf achten, dass Hände, Finger und Kleidung nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen.
- Winde nur mit der Hand drehen. Kann der Griff der Winde nicht leicht mit einer Hand gedreht werden, ist das Hebwerkzeug möglicherweise überladen. Die Winde nicht über den oberen und unteren Funktionsbereich der Plattform hinaus drehen. Bei einem zu starken Abspulen löst sich der Griff und wird das Kabel beschädigt. Beim Absenken der Plattform den Griff der Winde immer festhalten. Vor dem Loslassen des Griffs der Winde immer sicherstellen, dass die Winde die Last hält.
- Bei einem durch die Winde verursachten Unfall können schwere Verletzungen auftreten. Keine Personen transportieren. Beim Anheben des Geräts muss ein Klicken hörbar sein. Vor dem Loslassen

des Griffs sicherstellen, dass die Winde gesperrt ist. Vor dem Betrieb der Winde die Seite mit den Anweisungen lesen. Darauf achten, dass sich die Winde nie frei abspult. Das freie Abspulen kann zu einem unebenen Umlauf des Kabels um die Windentrommel und zu einer Beschädigung des Kabels und zu schweren Verletzungen führen. (C048)

## **Stromversorgungs- und Verkabelungsinformationen, die dem Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE entsprechen**

Die folgenden Kommentare beziehen sich auf die IBM Server, die dem Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE entsprechen.

Diese Geräte sind für die Installation in folgenden Bereichen geeignet:

- Netz-Telekommunikationseinrichtungen
- Standorte, die den Normen des jeweiligen Landes entsprechen müssen

Die Anschlüsse dieses Geräts sind nur für Verbindungen zu im Gebäude liegenden oder nicht der Außenumgebung ausgesetzten Kabeln geeignet. Die Anschlüsse dieses Geräts dürfen keine elektrische Verbindung zu Schnittstellen haben, die an eine Anlage oder deren Verkabelung angeschlossen sind, welche das Gebäude verlässt (Outside Plant OSP). Diese Schnittstellen wurden nur für die Verwendung innerhalb geschlossener Gebäude entwickelt (Anschlüsse vom Typ 2 oder Typ 4, wie im Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE beschrieben). Hierbei ist eine Isolierung der gebäudeinternen Verkabelung zur Verkabelung außerhalb des Gebäudes erforderlich. Das Hinzufügen von primären Schutzvorrichtungen stellt keinen ausreichenden Schutz dar, wenn diese Schnittstellen eine elektrische Verbindung zu der Verkabelung haben, die das Gebäude verlässt.

**Anmerkung:** Alle Ethernet-Kabel müssen an beiden Enden abgeschirmt und geerdet sein.

Für das Wechselstromsystem ist keine externe Überspannungsschutzeinheit erforderlich.

Das Gleichstromsystem benutzt ein Design mit isolierter Gleichstromrückleitung (DC-I). Der Gleichstrom-Rückleitungsanschluss der Batterie darf *nicht* an das Chassis oder die Rahmenerdung angeschlossen werden.

Das Gleichstromsystem ist für die Installation in einem Common Bonding Network (CBN) vorgesehen, wie im Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE beschrieben.



---

# Systeme mit POWER8-Prozessor und Systemkomponenten installieren und konfigurieren

Verwenden Sie diese Informationen für die Installation und Konfiguration von Systemen mit POWER8-Prozessor sowie für die von Kunden ausführbare Installation von Hardware-Features. Sie erhalten auch Informationen zu den von Kunden ausführbaren Ausbau- und Wiedereinbauprozeduren für Hardware-Features, wie z. B. Speichermodule oder Lüfter.

Stellen Sie vor der Installation eines Features sicher, dass die für die Unterstützung des Features erforderliche Software auf dem System installiert ist. Informationen zu Softwarevoraussetzungen finden Sie auf der Website IBM Prerequisite ([http://www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)). Wenn die erforderliche Software nicht installiert ist, rufen Sie die Website Fix Central (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>) auf, um die Software herunterzuladen. Installieren Sie sie anschließend, bevor Sie fortfahren.

Die Installation dieser Features ist Aufgabe des Kunden. Sie können diese Aufgabe selbst ausführen oder einen Service-Provider damit beauftragen. Dieser Service ist möglicherweise nicht kostenlos. Siehe Internationales Informationsbulletin für Kunden - Installation von IBM Maschinen (Veröffentlichungsnummer: SC27-6601-00), das im IBM Publications Center (<http://www-05.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss>) verfügbar ist. In diesem Bulletin werden eine Liste der wesentlichen IBM Systeminstallationsaktivitäten und eine Liste der möglicherweise gebührenpflichtigen Aktivitäten bereitgestellt.

---

## System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Ihr System installieren, verkabeln und konfigurieren.

### Voraussetzungen für die Installation des Einschubsystems vom Typ 8348-21C

Hier finden Sie Informationen zu den Voraussetzungen, die für die Installation des Systems erforderlich sind.

#### Informationen zu diesem Vorgang

Bevor Sie den Server installieren, sollten Sie die folgenden Dokumente lesen:

- Die aktuelle Version dieses Dokuments wird online verwaltet. Siehe IBM Power System vom Typ 8348-21C ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eic/p8eic\\_installsys\\_kickoff.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eic/p8eic_installsys_kickoff.htm)).
- Informationen zur Planung Ihrer Serverinstallation finden Sie unter Systemplanung ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8had/p8had\\_8xx\\_kickoff.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8had/p8had_8xx_kickoff.htm)).

#### Vorgehensweise

Vergewissern Sie sich, dass Sie vor Beginn der Installation Folgendes zur Hand haben:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Schlitzschraubendreher
- Teppichmesser
- Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung
- Rack mit zwei freien EIA-Einheiten (2U)

**Anmerkung:** Ist kein Rack installiert, installieren Sie das Rack. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter Racks und Rack-Features ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8hbf/p8hbf\\_8xx\\_kickoff.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8hbf/p8hbf_8xx_kickoff.htm)).

## Bestandsaufnahme für Ihr System vom Typ 8348-21C ausführen

Verwenden Sie diese Informationen, um eine Bestandsaufnahme für Ihr System auszuführen.

### Vorgehensweise

1. Überprüfen Sie, ob Sie alle bestellten Pakete erhalten haben.
2. Packen Sie die Serverkomponenten aus.
3. Führen Sie vor der Installation jeder Serverkomponente eine Bestandsaufnahme durch. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:
  - a. Nehmen Sie die Inventarliste für Ihren Server zur Hand.
  - b. Stellen Sie sicher, dass Sie alle bestellten Teile erhalten haben.

**Anmerkung:** Die Bestellinformationen sind Teil des Produkts. Bestellinformationen können Sie auch über den Vertriebsbeauftragten oder den IBM Business Partner erhalten.

Ist die Lieferung falsch, fehlen Teile oder sind Teile beschädigt, wenden Sie sich an eine der folgenden Stellen:

- IBM Reseller.
- In den USA unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 an die IBM Rochester Manufacturing Automated Information Line.
- Die Website "Directory of worldwide contacts" <http://www.ibm.com/planetwide>. Wählen Sie Ihren Standort aus, um die Kontaktinformationen für Service und Support aufzurufen.

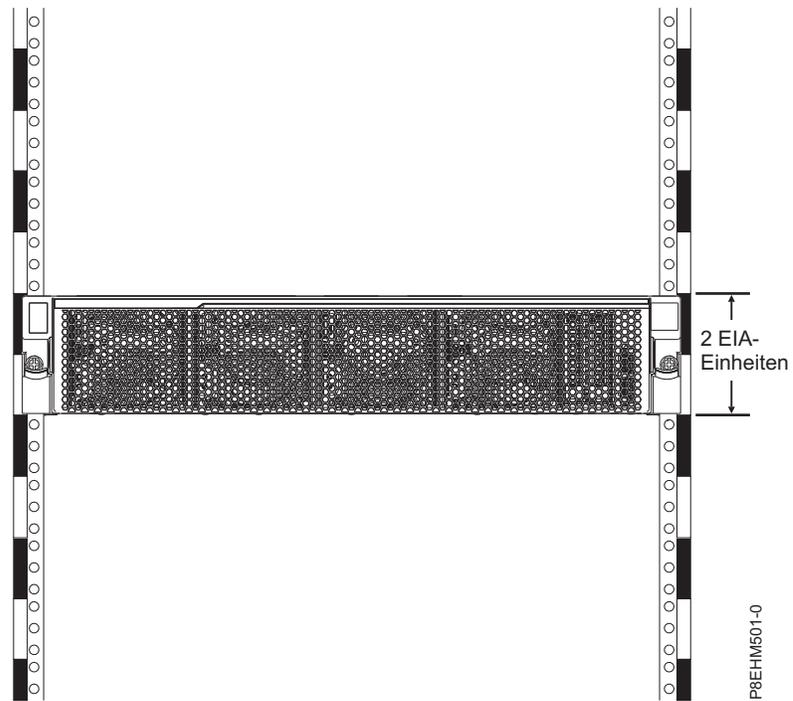
## Position im Rack für das System vom Typ 8348-21C bestimmen und markieren

Möglicherweise müssen Sie die Position bestimmen, an der die Systemeinheit im Rack installiert werden soll.

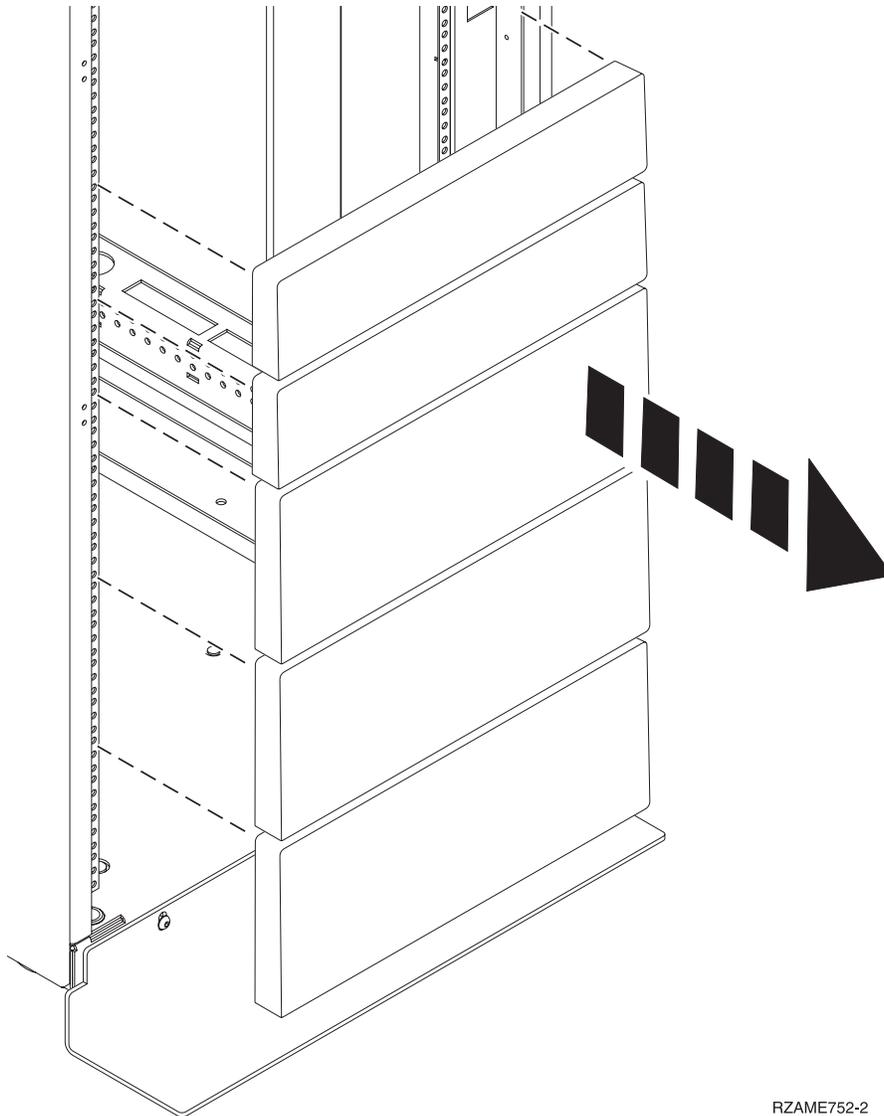
### Vorgehensweise

1. Lesen Sie die Racksicherheitshinweise (<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8hbf/racksafety.htm>).
2. Ermitteln Sie, wo die Systemeinheit im Rack angeordnet werden soll. Berücksichtigen Sie bei der Planung der Installation der Systemeinheit in einem Rack die folgenden Informationen:
  - Ordnen Sie größere und schwerere Einheiten im unteren Bereich des Racks an.
  - Planen Sie, Einheiten zunächst im unteren Bereich des Racks zu installieren.
  - Dokumentieren Sie die EIA-Positionen (EIA = Electronic Industries Alliance) in Ihrem Plan.

**Anmerkung:** Der Server ist zwei EIA-Einheiten hoch. Eine EIA-Einheit ist 44,55 mm (1,75 Zoll) hoch. Jede EIA-Einheit enthält drei Bohrungen im Rack. Diese Systemeinheit ist somit 89 mm (3,5 Zoll) hoch und belegt sechs Bohrungen im Rack.



3. Falls erforderlich, bauen Sie die Abdeckblenden aus, um auf das Innere des Rackschranks zugreifen zu können, wo Sie die Einheit anordnen möchten, wie in Abb. 1 auf Seite 4.



RZAME752-2

Abbildung 1. Abdeckblenden ausbauen

4. Bestimmen Sie, wo das System im Rack installiert werden soll. Notieren Sie sich die EIA-Position.
5. Stellen Sie sich vor die Vorderseite des Racks und markieren Sie auf der rechten Seite mithilfe eines Bandes, eines Markers oder eines Stiftes die niedrigere Bohrung der einzelnen EIA-Einheiten.
6. Wiederholen Sie Schritt 5 für die entsprechenden Bohrungen an der linken Seite des Racks.
7. Stellen Sie sich vor die Rückseite des Racks.
8. Suchen Sie auf der rechten Seite die EIA-Einheit, die der unteren EIA-Einheit an der Vorderseite des Racks entspricht.
9. Markieren Sie die untere EIA-Einheit.
10. Markieren Sie die entsprechenden Bohrungen an der linken Seite des Racks.

### System vom Typ 8348-21C mit Schienen befestigen

Wenn Sie das System mit der Schienenoption bestellt haben, lesen Sie diesen Abschnitt, um das System mit Schienen im Rack zu installieren.

## Schienen an System und Rack anbringen

Bringen Sie Schienen am System und dann am Rack an.

### Informationen zu diesem Vorgang

**Achtung:** Um Fehler an der Schienenführung und mögliche Gefahren für Sie und die Einheit zu vermeiden, muss darauf geachtet werden, dass die korrekten Schienen und Verbindungsstücke für das Rack benutzt werden. Wenn Ihr Rack quadratische oder runde Flanschbohrungen aufweist, stellen Sie sicher, dass die Schienen und Verbindungsstücke den im Rack verwendeten Flanschbohrungen entsprechen. Bei nicht passenden Teilen keine Unterlegscheiben oder Abstandshalter verwenden. Sind die richtigen Schienen und Verbindungsstücke für Ihr Rack nicht vorhanden, wenden Sie sich an Ihren IBM Reseller.

Die Schienen werden vollständig montiert geliefert. Um die Schienen im Rack installieren zu können, müssen Sie die Schienen in vier Teile zerlegen.

### Vorgehensweise

1. Entfernen Sie an beiden Seiten die untere DASD-Rückwandplatinenschraube, sodass Sie die Rückwandplatte zu einem späteren Zeitpunkt warten können, ohne das System aus dem Rack ausbauen zu müssen.

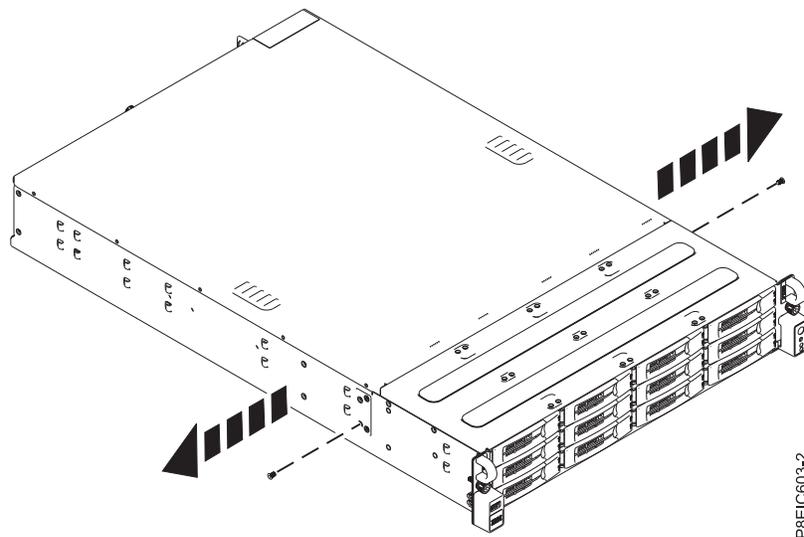


Abbildung 2. Schrauben an der DASD-Rückwandplatte entfernen

2. Bringen Sie die Schienen des Systemchassis an den Seiten des Systemchassis an. Richten Sie die Laschen an der Rückseite des Systemchassis (**B**) an den Aussparungen an der Schiene (**A**) aus. Schieben Sie die Schiene des Chassis nach vorne, sodass der Schnappverschluss einrastet.

**Anmerkung:** Die linke Systemschiene ist mit einem **L** markiert und die rechte Systemschiene mit einem **R**.

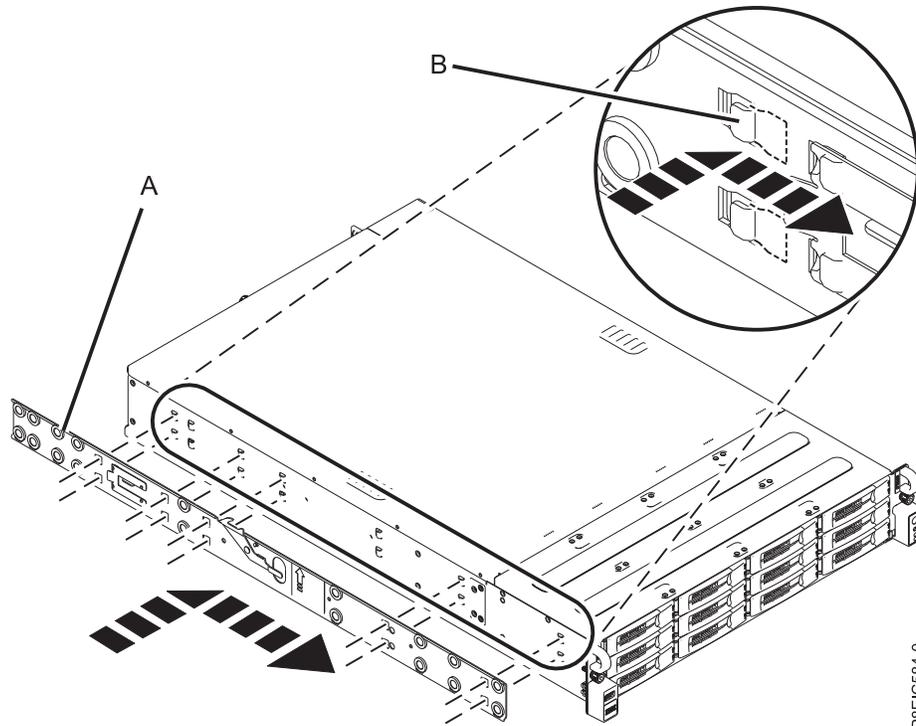


Abbildung 3. Linke Schiene des Systemchassis am Systemchassis anbringen

3. Bringen Sie an jeder Schiene des Systemchassis eine Sicherungsschraube an, um die Schiene zusätzlich am Systemchassis zu befestigen.

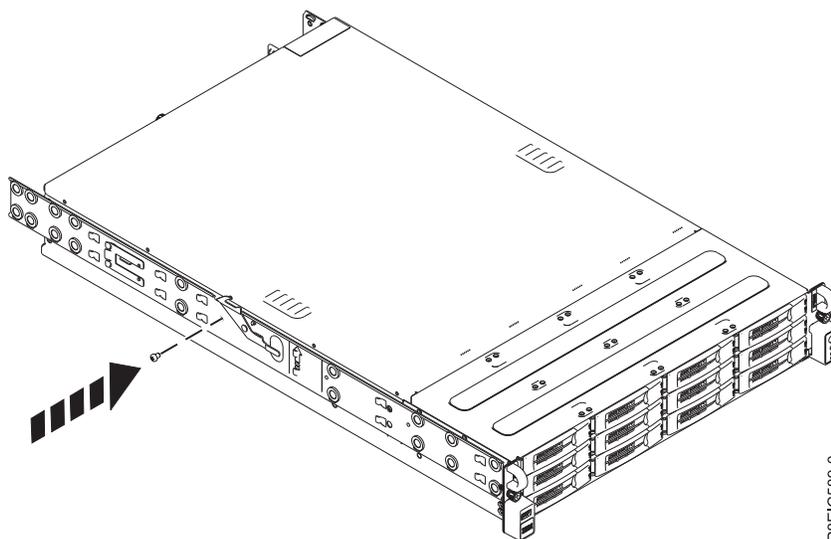


Abbildung 4. Sicherungsschraube der linken Schiene des Systemchassis am Systemchassis anbringen

4. Installieren Sie im nächsten Schritt die Schienen des Racks im Rack. Wenn Sie an der Vorderseite des Racks stehen, sehen Sie, dass die Schienen des Racks mit einem **R** (rechts) oder einem **L** (links) markiert sind. Wählen Sie die rechte Schiene aus, bringen Sie sie zur Vorderseite des Racks und suchen Sie die ausgewählte EIA-Einheit.
5. Setzen Sie die Stifte von der Vorderseite des Racks aus an der Vorderseite der Schiene **(1)** in die Bohrungen an der Vorderseite des Racks ein, die Sie zuvor markiert haben **(2)**. Ziehen Sie die Schiene
6. Installieren des Systems und der bestellten Teile im System vom Typ 8348-21C

nach vorne, damit der Federbügel an der Schiene (3) an den Schienenflanschen einrastet.

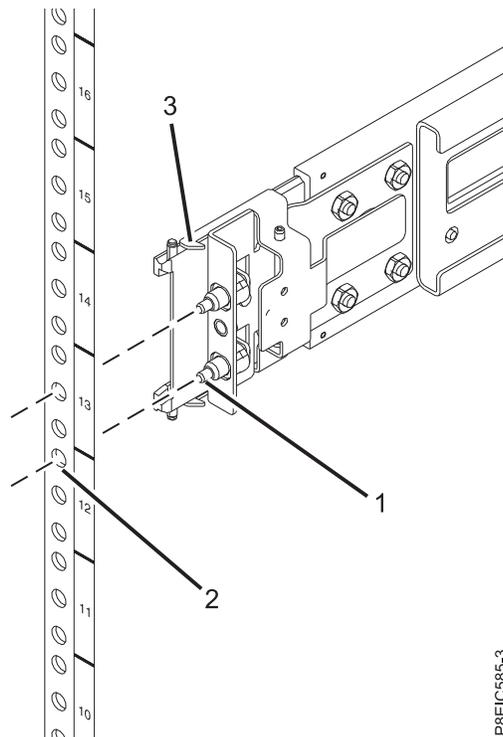


Abbildung 5. Schiene von der Vorderseite des Racks aus installieren

6. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für die linke Schiene.
7. Gehen Sie zur Rückseite des Racks. Ziehen Sie die Schiene zu sich heran, um die zwei Stifte (1) in die Rackbohrungen (2) einzusetzen. Ziehen Sie die Schiene, bis der Federbügel an der Schiene (3) einrastet. Bringen Sie die Schraube (4) an, um die Schiene am Rack zu befestigen.

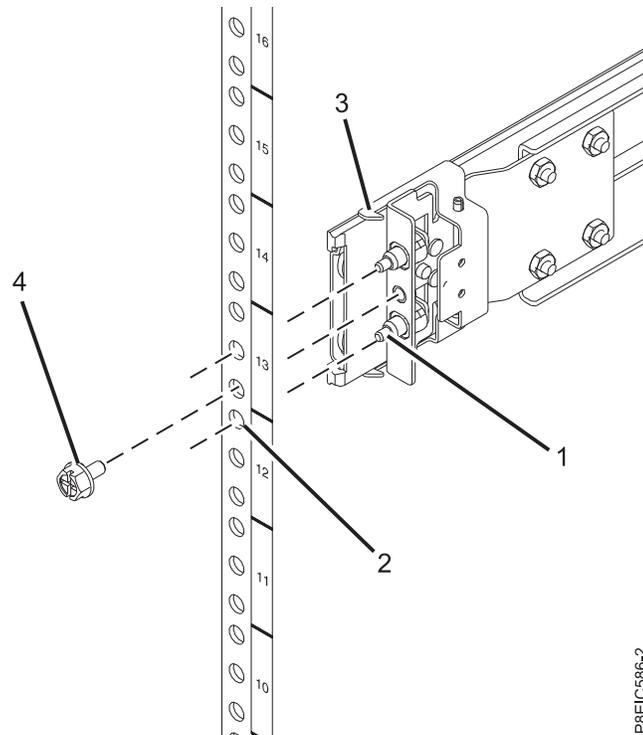


Abbildung 6. Schiene an der Rückseite des Racks installieren

## System mit Schienen im Rack installieren

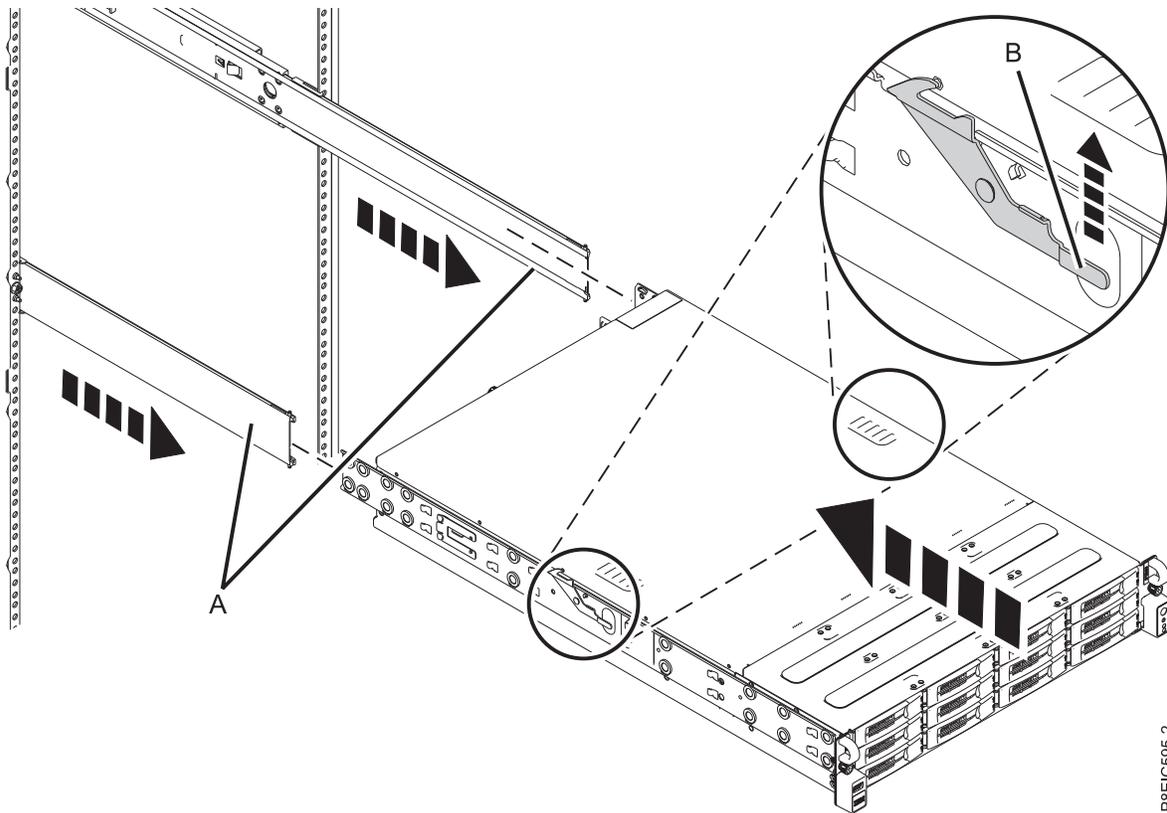
Hier erfahren Sie, wie Sie das System mit Schienen im Rack installieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

**Anmerkung:** Zur Installation des Systems im Rack werden zwei Personen benötigt.

### Vorgehensweise

1. Ziehen Sie die Schienen vollständig heraus, bis sie an der Serviceposition **(A)** einrasten.
2. Heben Sie das System mit zwei Personen an und richten Sie die unteren Stifte an den Schienen des Chassis an den Halterillen an den Seiten in den Rackschienen aus.



P8E1C595-2

Abbildung 7. Untere Stifte an den Schienen des Chassis an den Halterillen in den Rackschienen ausrichten

3. Heben Sie die Verriegelungen, die mit einem grünen Pfeil markiert sind, an den Seiten des Racks (**B**) gleichzeitig an.
4. Drücken Sie das System ins Rack.
5. Ziehen Sie die Rändelschrauben an den Seiten des Systems fest, um das System am Rack zu befestigen.

### Netzkabel anschließen und verlegen

Hier erfahren Sie, wie Netzkabel im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) angeschlossen und verlegt werden.

### Informationen zu diesem Vorgang

**Anmerkung:** Der IPMI-Ethernet-Port überträgt 10 und 100 Mb/s.

### Vorgehensweise

1. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Netzkabel anzuschließen:
  - a. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an.
  - b. Schließen Sie alle Kabel an der Rückseite des Servers an.

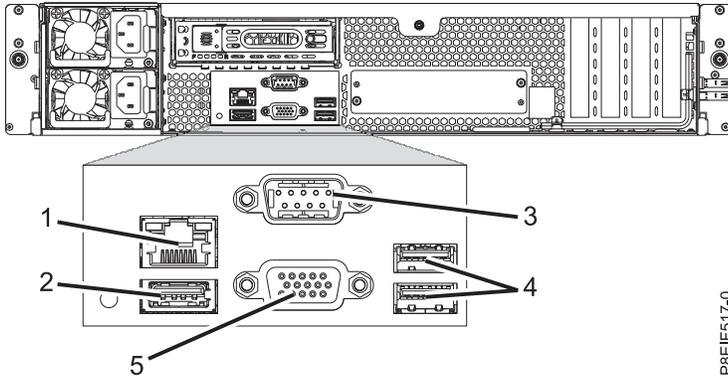


Abbildung 8. Rückansicht des Systems mit dargestellten Ports

Tabelle 1. Eingabe- und Ausgabeports

Kennung	Beschreibung
1	Ethernet
2	USB 1.1 Baseboard-Management-Controller (BMC) - nicht aktiviert
3	Serielle Intelligent Platform Management Interface (IPMI)
4	USB 3.0 für Tastatur und Maus
5	Video Graphics Array (VGA) für Monitor. Es wird nur die VGA-Einstellung 1024 x 768 bei 60 Hz unterstützt. Zudem werden nur Kabel mit einer Länge bis zu drei Metern unterstützt. Zu diesem Zeitpunkt werden nur textbasierte Funktionen unterstützt.

- c. Schließen Sie die Systemnetz kabel und die Netzkabel für alle anderen angeschlossenen Geräte an die Wechselstromquelle an.
2. Fahren Sie mit „Servereinrichtung abschließen“ fort.

## Servereinrichtung abschließen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Servereinrichtung abschließen.

### Vorgehensweise

1. Verbinden Sie Ihren Server mit einem VGA-Terminal und einer Tastatur oder einer Konsole. Es wird nur die VGA-Einstellung 1024 x 768 bei 60 Hz unterstützt. Zudem werden nur Kabel mit einer Länge bis zu drei Metern unterstützt. Zu diesem Zeitpunkt werden nur textbasierte Funktionen unterstützt.
2. Rufen Sie Fixes abrufen ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8ei8/p8ei8\\_fixes\\_kickoff.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8ei8/p8ei8_fixes_kickoff.htm)) auf und aktualisieren Sie die Systemfirmware auf die aktuelle Firmwareversion.
3. Sie können wichtige technische Informationen und Aktualisierungen für bestimmte IBM Support-Tools und -Ressourcen erhalten, indem Sie das Erhalten von Aktualisierungen abonnieren. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Erhalten von Aktualisierungen zu abonnieren:
  - a. Rufen Sie das IBM Support Portal auf.
  - b. Melden Sie sich an, indem Sie Ihre IBM ID und das Kennwort eingeben und auf **Anmelden** klicken.
  - c. Klicken Sie auf **Benachrichtigungen unterstützen**.
  - d. Klicken Sie auf **Nach einem Produkt suchen**.

- e. Wählen Sie **Power > Firmware** aus, suchen Sie nach Ihrem Maschinentyp und dem Modell und klicken Sie auf **Abonnieren**.
  - f. Schließen Sie die Anzeige **Nach einem Produkt suchen**.
  - g. Klicken Sie auf **Vorgaben für die Bereitstellung**, um E-Mail-Vorgaben festzulegen, und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
  - h. Klicken Sie auf **Bearbeiten**, um die Typen der Dokumentationsaktualisierungen auszuwählen, die Sie erhalten möchten, und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
4. Sie können das Betriebssystem Linux auf Bare-Metal-Systemen oder auf nicht virtualisierten Systemen installieren. Bei diesen Systemen wird das Betriebssystem direkt mit der Firmware Open Power Abstraction Layer (OPAL) ausgeführt. Weitere Informationen zum Installieren des Betriebssystems Linux auf Bare-Metal-Systemen finden Sie unter Linux auf Bare-Metal-Systemen installieren (<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/linuxonibm/liabw/liabwkickoff.htm>).

---

## Plattenlaufwerk im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Plattenlaufwerk im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

Das Laufwerk könnte ein Festplattenlaufwerk oder ein Solid-State-Laufwerk sein.

## Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

Sie können Laufwerke an der Vorderseite installieren, wenn das System eingeschaltet ist und ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

1. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.  
**Achtung:**
  - Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
2. Entriegeln Sie den Griff für die Laufwerkhalterung an der Rückseite, indem Sie die Griffentriegelung **(A)** in die abgebildete Richtung drücken. Der Griff **(B)** schnappt in Ihre Richtung auf. Wenn der Griff nicht vollständig aufsnappt, kann die Laufwerkhalterung nicht aus dem System gezogen werden (siehe Abb. 9 auf Seite 12).

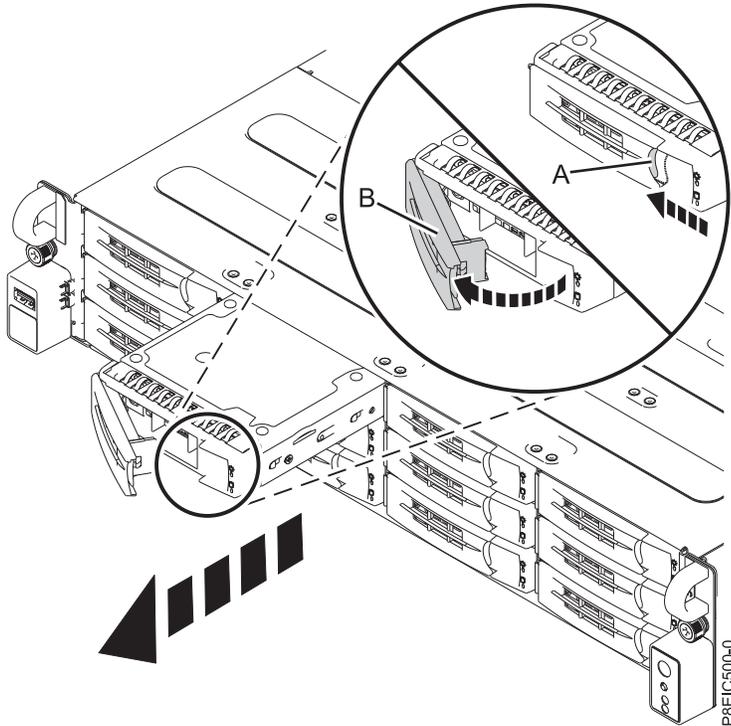


Abbildung 9. Laufwerkhalterung an der Vorderseite ausbauen

3. Stützen Sie die Laufwerkhalterung beim Herausziehen aus dem System unten mit Ihrer Hand. Halten Sie die Laufwerkhalterung nicht am Griff fest.
4. Wenn Sie mehrere Laufwerke installieren, bauen Sie zusätzliche Laufwerkhalterungen aus.
5. Installieren Sie ein Laufwerk auf der Halterung. Richten Sie das Laufwerk so aus, dass die Anschlüsse zur Rückseite des Laufwerks zeigen.
  - Ein 3,5-Zoll-Laufwerk passt genau auf die Halterung (siehe Abb. 10 auf Seite 13). Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben (jeweils zwei auf jeder Seite) an den Seiten der Halterung.

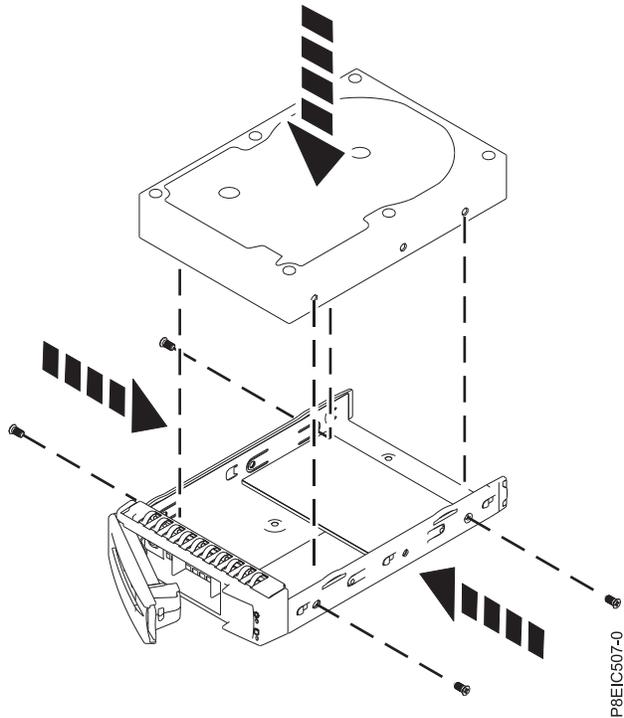


Abbildung 10. 3,5-Zoll-Laufwerk an der Halterung anbringen

- Ein 2,5-Zoll-Laufwerk muss an der Rückseite der Halterung positioniert werden. Drehen Sie die Halterung um und halten Sie dabei das Laufwerk und die Halterung fest. Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben an der Unterseite der Halterung (siehe Abb. 11).

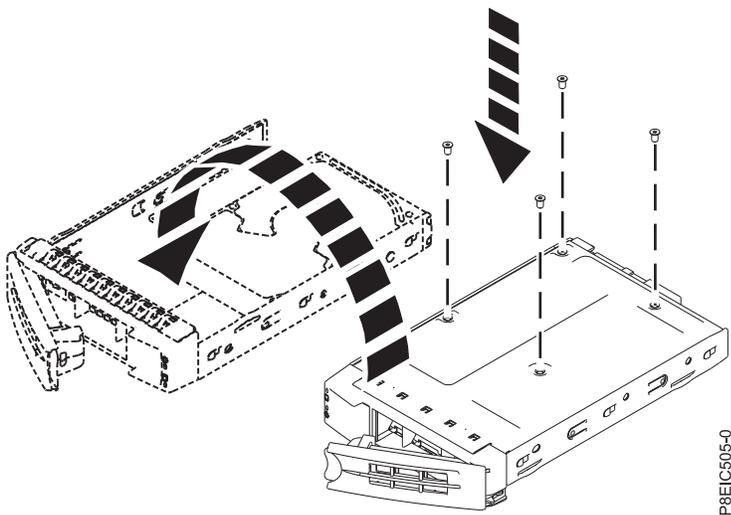


Abbildung 11. 2,5-Zoll-Laufwerk an der Halterung anbringen

6. Halten Sie die Laufwerkhalterung an der Unterseite, wenn Sie sie positionieren. Schieben Sie die Laufwerkhalterung vollständig in das System. Schieben Sie sie so weit hinein, bis der Griff für die Laufwerkhalterung (A) beginnt, sich zu schließen. Drücken Sie den Griff anschließend so weit hinein, bis er einrastet (siehe Abb. 12 auf Seite 14).

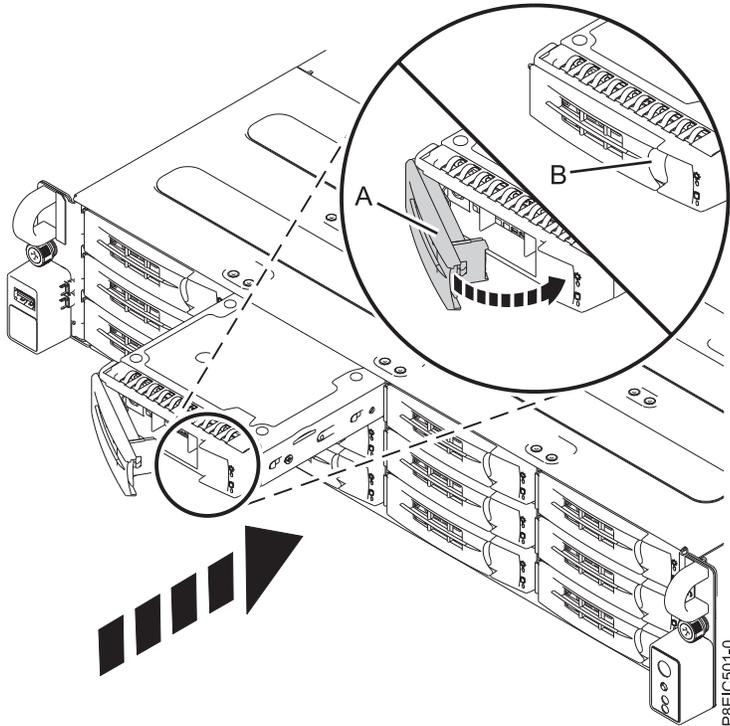


Abbildung 12. Griff für die Laufwerkhalterung einrasten lassen

7. Lassen Sie den Griff für die Laufwerkhalterung (A) einrasten, indem Sie den Griff so weit hineindrücken, bis er einrastet.
8. Konfigurieren Sie das installierte oder wiedereingebaute Laufwerk für Ihre Umgebung.
  - a. Nachdem Sie ein neues Laufwerk installiert haben, müssen Sie einen erneuten Scan für die Einheit ausführen.
    - **Betriebssystem Ubuntu Linux:** Um den Befehl **rescan-scsi-bus** unter dem Betriebssystem Ubuntu Linux auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:  
`rescan-scsi-bus`  
 Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *scsitools* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:  
`sudo apt-get install scsitools`
    - **Red Hat Enterprise Linux (RHEL) Version 7.2:** Um den Befehl für den erneuten Scan unter dem Betriebssystem RHEL Version 7.2 auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:  
`rescan-scsi-bus.sh -a`  
 Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *sg3\_utils* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:  
`yum install sg3_utils`  
 Weitere Informationen finden Sie unter Speichereinheit oder Pfad hinzufügen ([https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/7/html/Storage\\_Administration\\_Guide/adding\\_storage-device-or-path.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/html/Storage_Administration_Guide/adding_storage-device-or-path.html))
  - b. Laden Sie Daten aus Ihren Sicherungsmedien bzw. stellen Sie sie wieder her. Wenn ein Laufwerk defekt ist, siehe Wiederherstellung nach einem Plattenlaufwerksdefekt ([www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID\\_IUG.xml/Topics/Recovering\\_from\\_a\\_Disk\\_Drive\\_Failure.html](http://www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID_IUG.xml/Topics/Recovering_from_a_Disk_Drive_Failure.html)).

## Laufwerk an der Rückseite im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Laufwerk an der Rückseite im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Vorgehensweise

1. Fahren Sie das System für diese Prozedur herunter. Anweisungen finden Sie unter „System vom Typ 8348-21C stoppen“ auf Seite 75.
2. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.

#### Achtung:

- Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
3. Entriegeln Sie den Griff für die Laufwerkhalterung an der Rückseite, indem Sie auf die Griffentriegelung (A) drücken. Der Griff schnappt dann in Ihre Richtung auf. Ziehen Sie den Griff vollständig heraus; ist er nicht vollständig geöffnet, kann die Laufwerkhalterung nicht aus dem System gezogen werden (siehe Abb. 13).

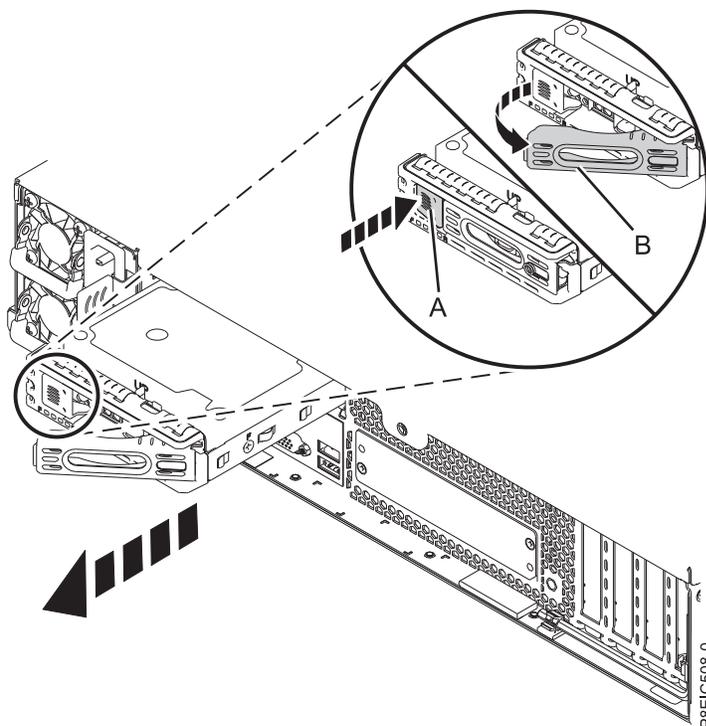


Abbildung 13. Laufwerk an der Rückseite ausbauen

4. Stützen Sie die Laufwerkhalterung beim Herausziehen aus dem System unten mit Ihrer Hand. Halten Sie die Laufwerkhalterung nicht am Griff fest.

5. Installieren Sie ein Laufwerk auf der Halterung.

- Bei einem 3,5-Zoll-Laufwerk:

- a. Ordnen Sie das Laufwerk auf der Halterung an und schieben Sie es anschließend in das Socket (siehe Abb. 14).

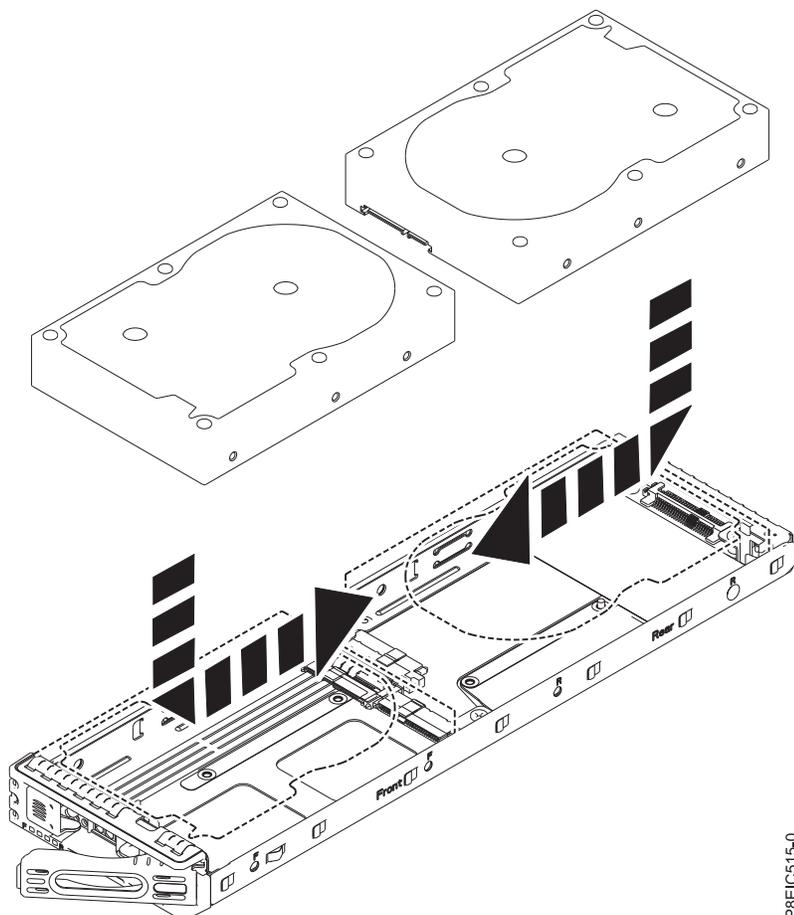


Abbildung 14. 3,5-Zoll-Laufwerk auf der Halterung installieren

- b. Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben (jeweils zwei auf jeder Seite) an den Seiten der Halterung (siehe Abb. 15 auf Seite 17).

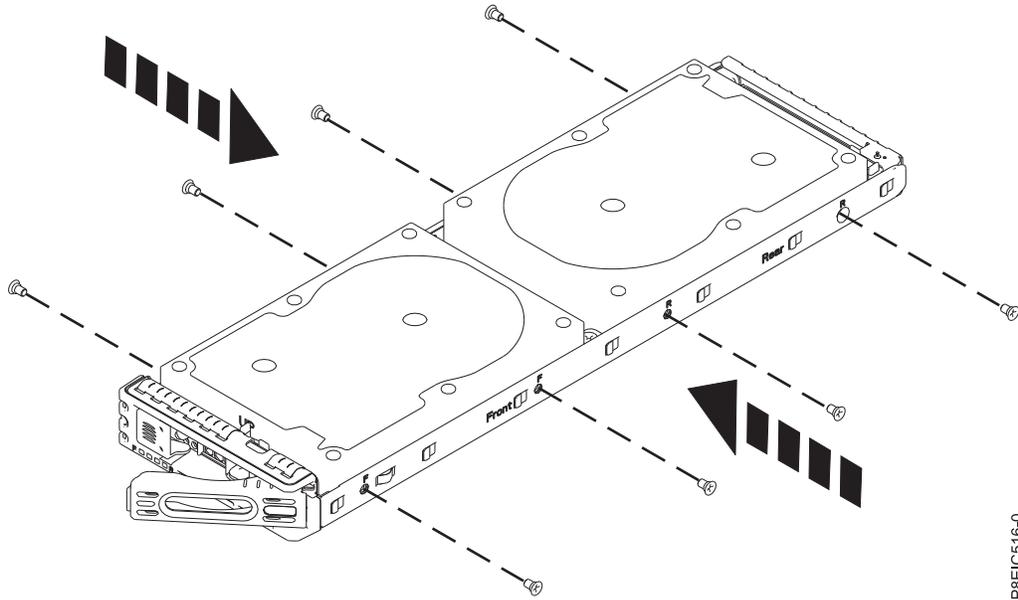


Abbildung 15. 3,5-Zoll-Laufwerk an der Halterung befestigen

- Bei einem 2,5-Zoll-Laufwerk:
  - a. Ordnen Sie das Laufwerk auf der Halterung an und schieben Sie es anschließend in das Socket (siehe Abb. 16).

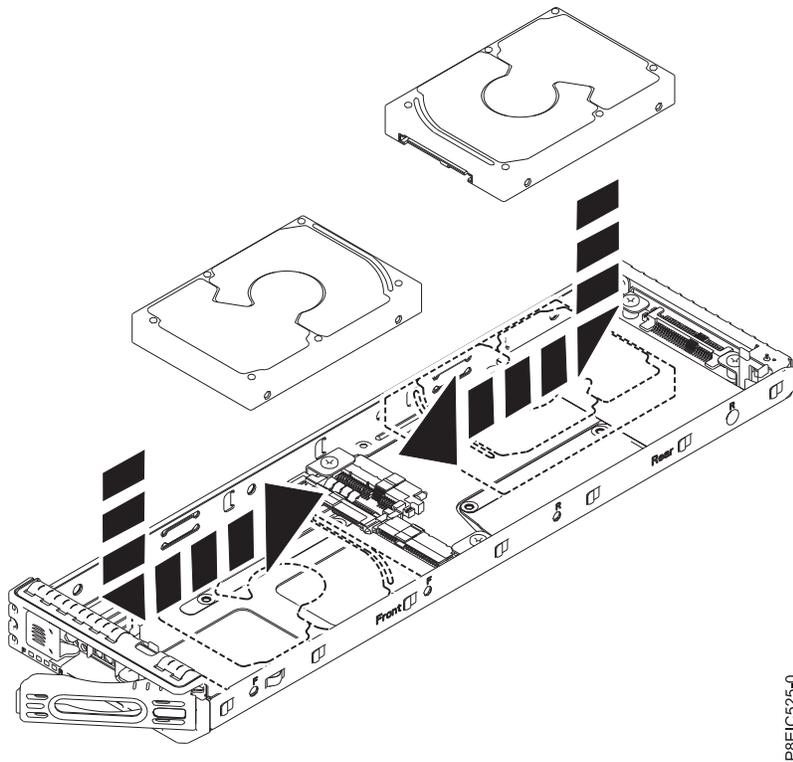
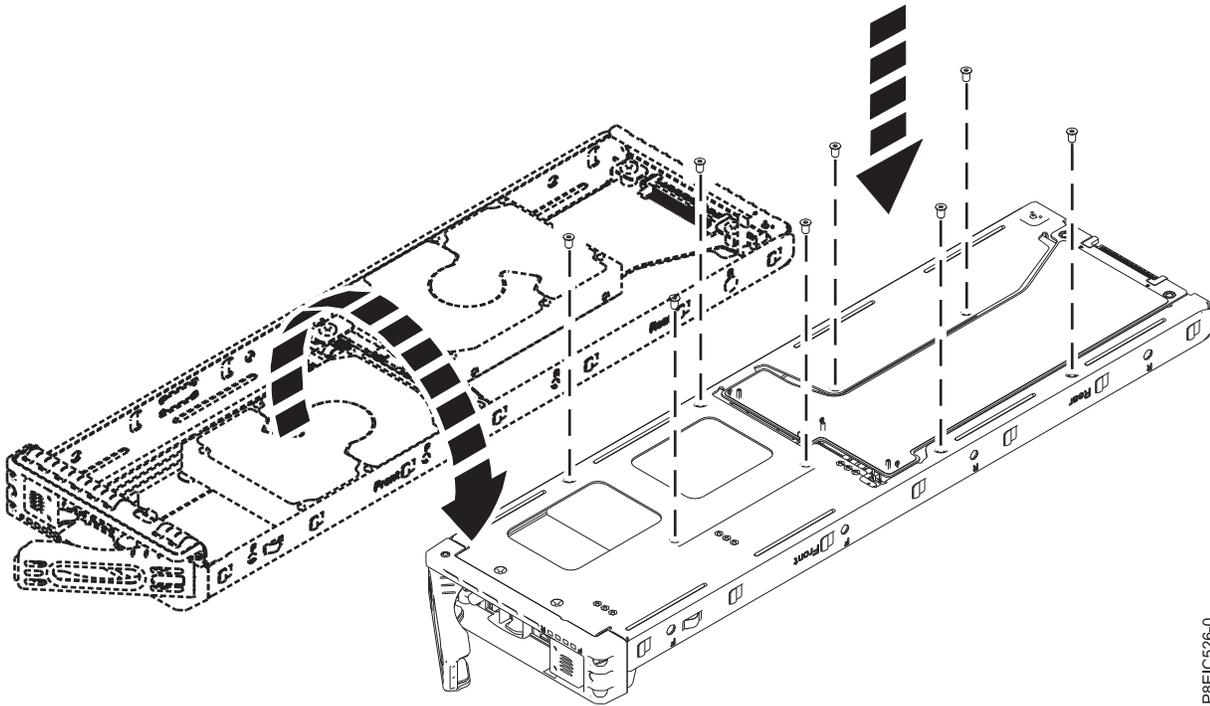


Abbildung 16. 2,5-Zoll-Laufwerk auf der Halterung installieren

- b. Drehen Sie die Halterung um, während Sie das Laufwerk und die Halterung festhalten, sodass das Laufwerk wieder nach unten zeigt.

c. Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben an der Unterseite der Halterung (siehe Abb. 17).



P8EIC526-0

Abbildung 17. Positionen der Schrauben beim 2,5-Zoll-Laufwerk

- d. Drehen Sie die Halterung um, sodass das Laufwerk nach oben zeigt.
6. Halten Sie die Laufwerkhalterung an der Unterseite, wenn Sie das Laufwerk positionieren. Schieben Sie die Laufwerkhalterung vollständig in das System. Schieben Sie die Laufwerkhalterung so weit hinein, bis der Griff beginnt, sich zu schließen. Drücken Sie den Griff anschließend so weit hinein, bis er einrastet (siehe Abb. 18 auf Seite 19).

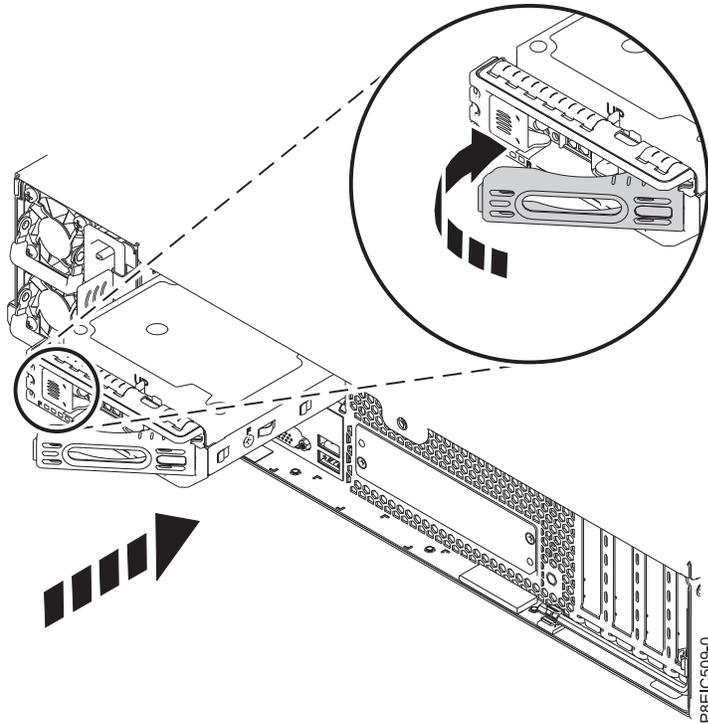


Abbildung 18. Griff für die Laufwerkhalterung an der Rückseite einrasten lassen

7. Starten Sie das System. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „System vom Typ 8348-21C starten“ auf Seite 74.
8. Konfigurieren Sie das installierte oder wiedereingebaute Laufwerk für Ihre Umgebung.
  - a. Nachdem Sie ein neues Laufwerk installiert haben, müssen Sie einen erneuten Scan für die Einheit ausführen.
    - **Betriebssystem Ubuntu Linux:** Um den Befehl **rescan-scsi-bus** unter dem Betriebssystem Ubuntu Linux auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:
 

```
rescan-scsi-bus
```

Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *scsitools* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:

```
sudo apt-get install scsitools
```
    - **Red Hat Enterprise Linux (RHEL) Version 7.2:** Um den Befehl für den erneuten Scan unter dem Betriebssystem RHEL Version 7.2 auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:
 

```
rescan-scsi-bus.sh -a
```

Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *sg3\_utils* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:

```
yum install sg3_utils
```

Weitere Informationen finden Sie unter Speichereinheit oder Pfad hinzufügen ([https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/7/html/Storage\\_Administration\\_Guide/adding\\_storage-device-or-path.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/html/Storage_Administration_Guide/adding_storage-device-or-path.html))
  - b. Laden Sie Daten aus Ihren Sicherungsmedien bzw. stellen Sie sie wieder her. Wenn ein Laufwerk defekt ist, siehe Wiederherstellung nach einem Plattenlaufwerksdefekt ([www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID\\_IUG.xml/Topics/Recovering\\_from\\_a\\_Disk\\_Drive\\_Failure.html](http://www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID_IUG.xml/Topics/Recovering_from_a_Disk_Drive_Failure.html)).

## Speicher im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Speicher im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

## Platzierungsregeln für Speicher im System vom Typ 8348-21C

Hier finden Sie Informationen zu den Konfigurationen und Regeln, die für das Hinzufügen von Speicher zu dem System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) gelten.

In Tabelle 2 werden die unterstützten DIMM-Feature-Codes aufgeführt und in Tabelle 3 werden die zulässigen Speicherkapazitätspunkte für das System vom Typ 8348-21C dargestellt. Ein Mischen der DIMM-Feature-Codes ist nicht zulässig.

Tabelle 2. DIMM-Feature-Codes

Unterstützte Feature-Codes (FC)	Größe
EM5A	4 GB IS DIMMS, 1333 MHZ, 4 GBIT DDR3 DRAM
EM5C	16 GB IS DIMMS, 1333 MHZ, 16 GBIT DDR3 DRAM
EM5D	32 GB IS DIMMS, 1333 MHZ, 32 GBIT DDR3 DRAM
EM5E	8 GB IS DIMMS, 1066 MHZ, 8 GBIT DDR3 DRAM

Tabelle 3. Speicherkonfiguration beim System vom Typ 8348-21C in Abhängigkeit der DIMM-Anzahl. Sie lesen diese Tabelle, indem Sie in der Spalte ganz links die Zeile mit der individuellen DIMM-Größe auswählen und anschließend rechts von dieser Spalte die Spalten für die Speicherkapazität auswählen. Der aufgeführte Wert stellt die Anzahl der DIMM-Feature-Codes dar, die bestellt werden kann und der DIMM-Größe in der Spalte ganz links entspricht.

	32 GB	64 GB	128 GB	256 GB	512 GB	1024 GB
DIMM-Größe	DIMMs	DIMMs	DIMMs	DIMMs	DIMMs	DIMMs
4 GB	8 <sup>1</sup>	16	32			
8 GB			16 <sup>1</sup>	32		
16 GB				16 <sup>1</sup>	32	
32 GB					16 <sup>1</sup>	32

Hinweise:

1. Standardkonfigurationen für die aufgeführte Speicherkapazität

Mithilfe der Tabelle 4 und der Abb. 19 auf Seite 21 können Sie die Platzierung des Speichers bestimmen. Der Speicher muss in einer bestimmten Reihenfolge eingesteckt werden: Steckplätze mit blauen Anschlüssen werden zuerst angeschlossen. Danach werden Steckplätze mit elfenbeinfarbenen Anschlüssen angeschlossen. Steckplätze mit schwarzen Anschlüssen werden zuletzt angeschlossen.

Tabelle 4. Steckreihenfolge des Speichers

Farbe des Steckplatzanschlusses	Steckplatznummer	Reihenfolge
Blau	22, 24, 30, 32, 38, 40, 46, 48	Diese DIMM-Steckplätze zuerst belegen
Elfenbeinfarben	26, 28, 34, 36, 42, 44, 50, 52	Diese DIMM-Steckplätze als zweites belegen
Schwarz	23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53	Diese DIMM-Steckplätze zuerst belegen

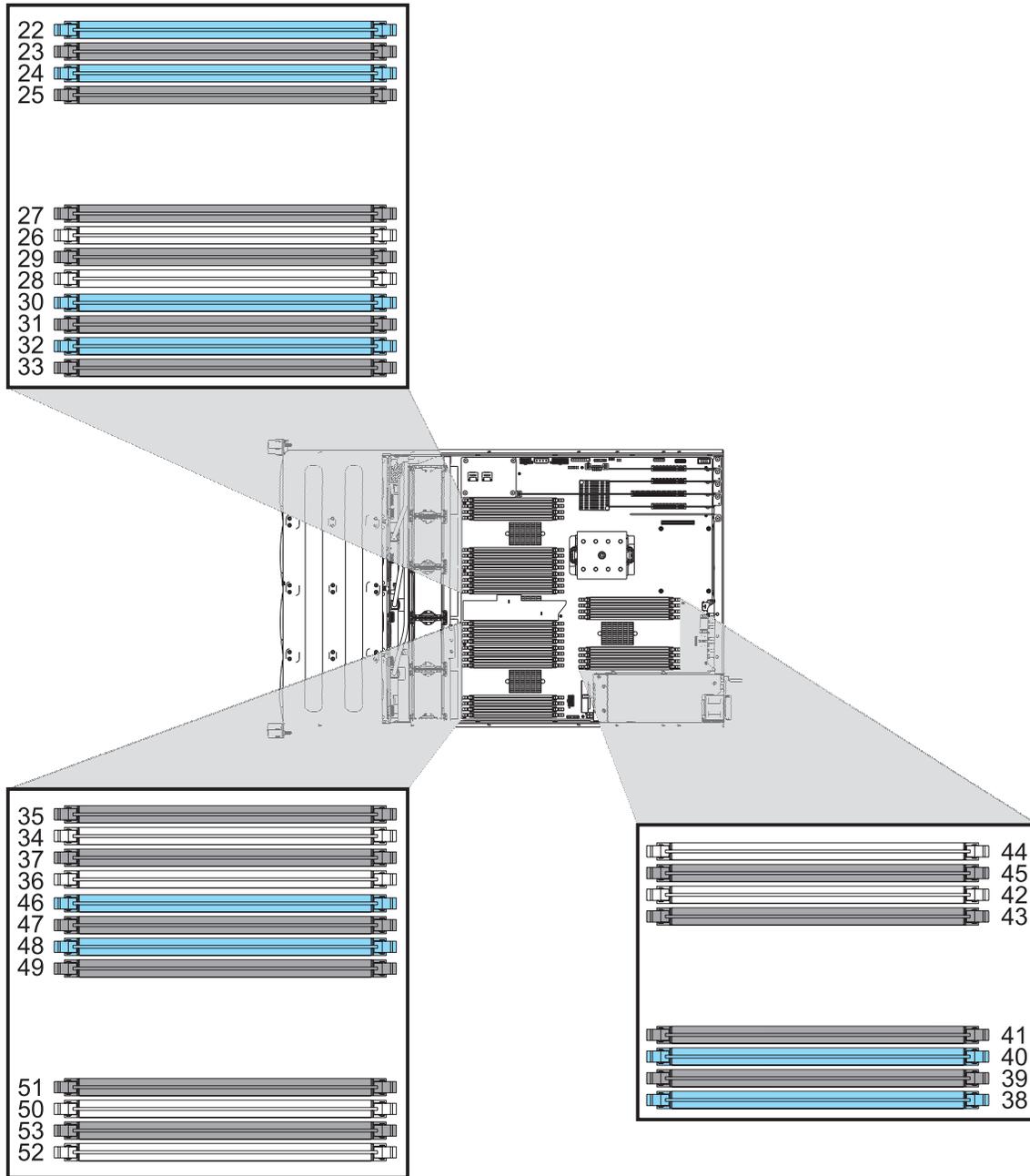


Abbildung 19. Speichersteckplatzpositionen beim System vom Typ 8348-21C

## Speicher im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Speicher im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Vorgehensweise

1. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.

**Achtung:**

- Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
2. Bestimmen Sie den Steckplatz, in dem Sie den Speicher installieren möchten. Weitere Informationen zu den Steckregeln und der richtigen Reihenfolge für das Stecken der Speicher erhalten Sie unter „Platzierungsregeln für Speicher im System vom Typ 8348-21C“ auf Seite 20.
  3. Drücken Sie die Sperrzungen vom Socket weg, in die in Abb. 20 angezeigte Richtung.

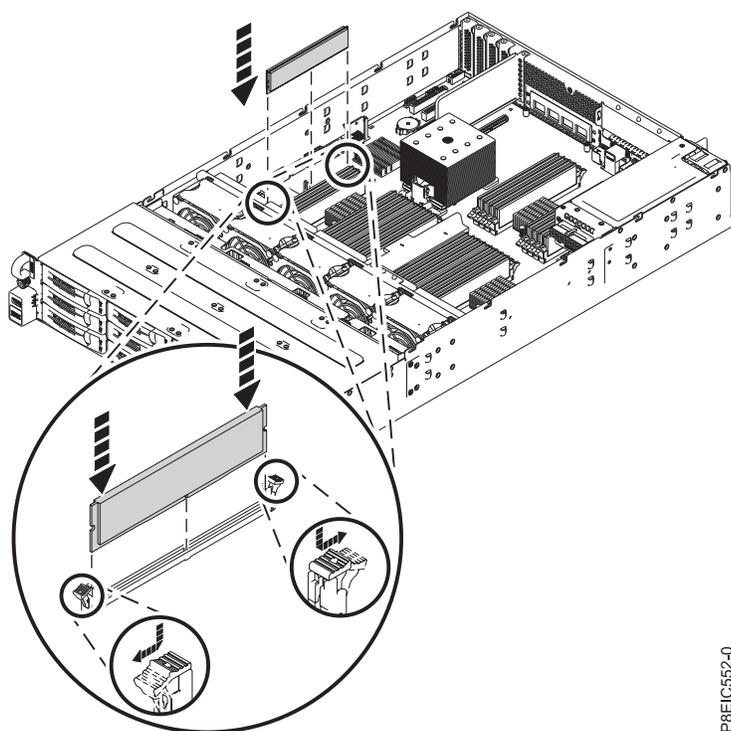


Abbildung 20. DIMM-Sperrzungen öffnen und Speicher installieren

4. Installieren Sie den DIMM.
  - a. Fassen Sie den DIMM an den Kanten an und richten Sie ihn an dem Steckplatz an der Systemrückwandplatine aus.

**Achtung:** Der Speicher ist eingekerbt, um eine nicht ordnungsgemäße Installation zu verhindern. Achten Sie vor der Installation auf die Position der Zunge im Speicheranschluss.
  - b. Drücken Sie feste auf die Seiten des DIMM, bis die Sperrzunge mit einem hörbaren Klicken einrastet.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für alle weiteren zu installierenden Speicher.

## PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie einen PCIe-Adapter im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

Das System vom Typ 8348-21C verfügt über vier PCIe-Steckplätze an der Systemplatine.

Sie können an der Systemplatine PCIe-Adapter mit halber Höhe und halber Länge sowie mit halber Höhe und voller Länge installieren.

Wenn Sie den Adapterkassettenhalter des PCIe-Adapters von einer Größe in die andere ändern müssen, damit der Adapter ordnungsgemäß in das Socket passt, finden Sie unter Adapterkassettenhalter eines PCIe-Adapters ausbauen und wiedereinbauen weitere Informationen.

Die folgenden Funktionen sind Funktionen für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Klasse B. Siehe hierzu Hinweise für Geräte der Klasse B im Abschnitt "Hinweise zu Hardware".

Tabelle 5. Komponenten der Klasse B der elektromagnetischen Verträglichkeit

Funktion	Beschreibung
EL3Z	PCIe2-Adapter, LP, 10 GbE, BaseT RJ45, mit zwei Anschlüssen

## Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C

Hier finden Sie Informationen zu den Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für die PCIe-Adapter (Peripheral Component Interconnect (PCI) Express), die für das System vom Typ 8348-21C unterstützt werden.

### Beschreibungen der PCIe-Steckplätze im System vom Typ 8348-21C

Das System vom Typ 8348-21C bietet PCIe-Steckplätze der 3. Generation. In Abb. 21 wird die Rückansicht des Systems mit den Steckplätzen der PCIe-Adapter dargestellt. In Tabelle 6 auf Seite 24 werden die Positionen und Details der PCIe-Adaptersteckplätze für das System vom Typ 8348-21C aufgelistet.

- Die Adapter mit halber Höhe, halber Länge oder kurzem (niedrigem) Profil können in den Steckplätzen 1, 2 und 4 installiert werden.
- Die Adapter mit halber Höhe und voller Länge können nur in Steckplatz 3 installiert werden.

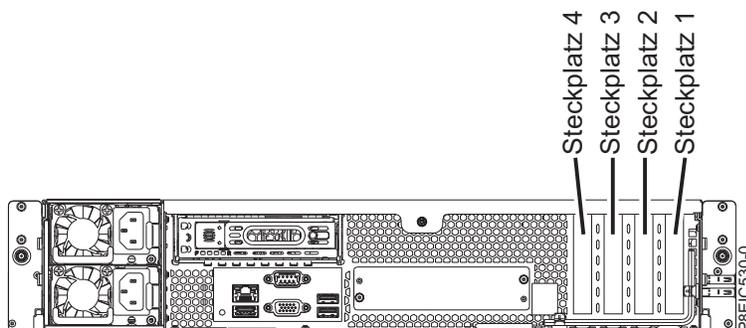


Abbildung 21. Rückansicht eines Systems vom Typ 8348-21C mit angegebenen PCIe-Steckplätzen

Tabelle 6. Positionen und Beschreibungen der PCIe-Steckplätze für das System vom Typ 8348-21C

Steckplatz	Beschreibung	PCI-Hostbrücke (PHB)	Adaptergröße	Coherent Accelerator Processor Interface (CAPI)
1 <sup>1</sup>	PCIe3 x8	Prozessormodul 1, S2P17	Halbe Höhe, halbe Länge	Nein
2 <sup>1</sup>	PCIe3 x8	Prozessormodul 1, S2P16	Halbe Höhe, halbe Länge	Nein
3	PCIe3 x16	Prozessormodul 1, PHB0	Halbe Höhe, volle Länge	Ja
4 <sup>1</sup>	PCIe3 x8	Prozessormodul 2, PHB2	Halbe Höhe, halbe Länge	Ja

<sup>1</sup>Steckplätze 1, 2 und 4 sind x8-Steckplätze. Die höchste Adapterpriorität für diese Steckplätze haben die Hochleistungsadapter, gefolgt von allen anderen Adaptern.

## Platzierungsregeln für PCIe-Adapter

Verwenden Sie die folgenden Informationen, um Steckplätze für die Installation von PCIe-Adaptoren im System vom Typ 8348-21C auszuwählen. Tabelle 7 enthält Informationen zu den Adaptern, den Steckplatzprioritäten für das System, von dem sie unterstützt werden, und die maximal zulässige Anzahl der Adapter, die in dem unterstützten System installiert werden können. Sie können auf den Link klicken, der in der Spalte mit den Funktionscodes erscheint, um weitere technische Informationen zum PCIe-Adapter zu erhalten.

Tabelle 7. Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter und maximale Anzahl unterstützter Adapter in den Systemen

Feature-Code	Beschreibung	8348-21C	
		Priorität der Steckplätze	Maximale Anzahl unterstützter Adapter
5260	PCIe2-Adapter, LP, 1 GbE, mit vier Anschlüssen (FC 5260; CCIN 576F); FRU-Nummer des Adapters: 74Y4064 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe1 oder PCIe2 x4</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Große Bandbreite</li> <li>• Vier 1 Gb Ethernet-Anschlüsse</li> </ul> Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM	4, 3, 2, 1	4
EC3A	PCIe3-Adapter, LP, 40 GbE, NIC RoCE, QSFP+, mit zwei Anschlüssen (FC EC3A; CCIN 57BD); FRU-Nummer des Adapters: 00FW105 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Besonders große Bandbreite, 40-Gb-Ethernet mit niedriger Latenz</li> <li>• Unterstützt NIC- und RoCE-Services</li> </ul> Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM	4, 3, 2, 1	4
EC3E	PCIe3-Adapter, LP, 100 Gb, EDR IB, x16, mit zwei Anschlüssen (FC EC3E, CCIN 2CEA); FRU-Nummer des Adapters: 00WT075 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x16</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Betriebssystemunterstützung: Linux</li> </ul>	3	1

Tabelle 7. Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter und maximale Anzahl unterstützter Adapter in den Systemen (Forts.)

Feature-Code	Beschreibung	8348-21C	
		Priorität der Steckplätze	Maximale Anzahl unterstützter Adapter
EC3S	<p>PCIe3-Adapter, SAS/SATA RAID, mit 16 internen nativen Ports, 12 Gb/s, mit niedrigem Profil, Short Form Factor (FC EC3S); FRU-Nummer des Adapters: 00WV555</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x8</li> <li>• Unterstützte RAID-Stufen: 0, 1, 1E, 5, 6, 10, 50, 60 sowie Hybrid-RAID 1 und 10</li> <li>• Cachespeicher = 1024 MB</li> </ul> <p>Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM</p>	4 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>
EC3T	<p>PCIe3-Adapter, LP, 100 Gb, EDR IB, x16, mit einem Anschluss (FC EC3T; CCIN 2CEB); FRU-Nummer des Adapters: 00WT013</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe-Adapter der 3. Generation, x16</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Betriebssystemunterstützung: Linux</li> </ul>	3	1
EC3Y	<p>PCIe3-Adapter x8, LP, SAS/SATA/RAID-Controller (FC EC3Y); FRU-Nummer des Adapters: 00WV553</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Unterstützte RAID-Stufen: 0, 1, 1E, 10 sowie Hybrid-RAID 1 und 10</li> <li>• Flüchtiger Cachespeicher = 256 MB</li> </ul> <p>Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM</p>	4	1
EJ1B	<p>CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0); FRU-Nummer des Adapters: 00WT173</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x8</li> <li>• Kurz, mit Adapterkassettenhalter mit voller Höhe (FC EJ1A)</li> <li>• Kurz, niedriges Profil (FC EJ1B)</li> <li>• Durchsatz von bis zu 2 GB/s bei Komprimierung und Dekomprimierung</li> <li>• CPU-Auslagerung und CAPI-Schnittstelle mit geringer Softwareauslastung</li> <li>• Betriebssystemunterstützung: Betriebssystem Linux</li> </ul>	3, 4	1
EL2N	<p>PCIe-Adapter, 8 Gb Fibre Channel, mit zwei Anschlüssen (FC EL2N; CCIN 577D); FRU-Nummer des Adapters: 10N9824</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> </ul> <p>Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM</p>	4, 3, 2, 1	4
EL3Z	<p>PCIe2-Adapter, LP, 10 GbE, BaseT, RJ45, mit zwei Anschlüssen (FC EL3Z; CCIN 2CC4); FRU-Nummer des Adapters: 00E2714; Adapterkassettenhalterung in voller Höhe, Teilenummer: 00E2862; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil, Teilenummer: 00E2721</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe2 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Zwei 10-Gb-RJ45-Ports</li> <li>• Local area network (LAN)-Adapter</li> </ul> <p>Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM</p>	4, 3, 2, 1	4

Tabelle 7. Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter und maximale Anzahl unterstützter Adapter in den Systemen (Forts.)

Feature-Code	Beschreibung	8348-21C	
		Priorität der Steckplätze	Maximale Anzahl unterstützter Adapter
EL43	PCIe3-Adapter, LP, 16 Gb, Fibre Channel, mit zwei Anschlüssen (FC EL43; CCIN 577F); FRU-Nummer des Adapters: 00E3496 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe3 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Besonders große Bandbreite</li> <li>• Betriebssystemunterstützung: Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Linux Ubuntu und PowerKVM</li> </ul>	3, 2, 1, 4	3
EN0T	PCIe2-Adapter (10 Gb + 1 GbE), LP, SR+RJ45, mit vier Anschlüssen (FC EN0T; CCIN 2CC3); FRU-Nummer des Adapters: 00E2715; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil (PN): 00E2720 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe2 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Zwei optische 10-Gb-SR-Ports und zwei 1-Gb-RJ45-Ports</li> <li>• NIC-Netzkonvergenzadapter</li> <li>• Local area network (LAN)-Adapter</li> </ul> Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM	4, 3, 2	3 <sup>2</sup>
EN0V	PCIe2-Adapter (10 Gb + 1 GbE), LP, Kupfer SFP+RJ45, mit vier Anschlüssen (FC EN0V; CCIN 2CC3); FRU-Nummer des Adapters: 00E2715; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil: 00E2720 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe2 x8</li> <li>• Kurz, niedriges Profil</li> <li>• Zwei twinaxiale 10-Gb-Anschlüsse, Small Form-factor Pluggable (SFP+)</li> <li>• Zwei 1-Gb-RJ45-Ports</li> <li>• Ethernet-Netzschnittstellencontroller (NIC)-Funktion</li> <li>• Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme AIX, IBM i nur mit VIOS, Linux und PowerKVM</li> <li>• Von VIOS unterstützt</li> </ul> Betriebssystemunterstützung: Betriebssysteme Red Hat Linux, Ubuntu und PowerKVM	3, 2, 4	4

<sup>1</sup>PCIe-Adapterkassettenhalterung verwendet für die Bereitstellung des Superkondensatorpakets für diesen Adapter PCIe-Steckplatz 1.

<sup>2</sup>Durch die physische Interferenz in Steckplatz 1 wird die maximale Anzahl auf 3 reduziert.

## Informationen zu PCIe-Adaptoren nach Featuretyp für das System vom Typ 8348-21C

Hier finden Sie Informationen zu den PCIe-Adaptoren (PCIe = Peripheral Component Interconnect Express), die im System vom Typ 8348-21C mit POWER8-Prozessor unterstützt werden.

In der Tabelle werden die verfügbaren Adapter nach Funktionscode (FC), Beschreibung, CCIN (Customer Card Identification Number) und FRU-Nummer des Adapters dargestellt. Zudem wird bei jedem Adapter ein Link zu weiteren Einzelheiten bereitgestellt.

### Wichtig:

- Dieses Dokument ist kein Ersatz für die aktuellen Verkaufs- und Marketingveröffentlichungen und Tools, in denen unterstützte Features dokumentiert sind.
- Wenn Sie ein neues Feature installieren, stellen Sie sicher, dass die zur Unterstützung des neuen Features erforderliche Software vorhanden ist. Prüfen Sie außerdem, ob PTFs (Program Temporary Fixes -

vorläufige Programmkorrekturen) installiert werden müssen. Informieren Sie sich dazu auf der Website IBM Prerequisite ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

*Tabelle 8. Im System vom Typ 8348-21C unterstützte PCIe-Adapter*

Feature-Code	Beschreibung
5260	PCIe2-Adapter, LP, 1 GbE, mit vier Anschlüssen (FC 5260; CCIN 576F); FRU-Nummer des Adapters: 74Y4064
EC3A	PCIe3-Adapter, LP, 40 GbE, NIC RoCE, QSFP+, mit zwei Anschlüssen (FC EC3A; CCIN 57BD); FRU-Nummer des Adapters: 00FW105
EC3E	PCIe3-Adapter, 100 Gb, EDR IB, x16, mit zwei Anschlüssen (FC EC3E und EC3F; CCIN 2CEA); FRU-Nummer des Adapters: 00WT075
EC3S	PCIe3-Adapter, SAS/SATA RAID, mit 16 internen nativen Ports, 12 Gbs (FC EC3S); FRU-Nummer des Adapters: 00WV555
EC3T	PCIe3-Adapter, LP, 100 Gb, EDR InfiniBand, x16, mit einem Anschluss (FC EC3T; CCIN 2CEB) FRU-Nummer des Adapters: 00WT013
EJ1B	CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0); FRU-Nummer des Adapters: 00WT173
EC3Y	PCIe-Adapter, Gen3, x8, LP, SAS/SATA/RAID-Controller (FC EC3Y); FRU-Nummer des Adapters: 00WV553
EL2N	PCIe-Adapter, 8 Gb Fibre Channel, mit zwei Anschlüssen (FC EL2N; CCIN 577D); FRU-Nummer des Adapters: 10N9824
EL3Z	PCIe2-Adapter, LP, 10 GbE, BaseT, RJ45, mit zwei Anschlüssen (FC EL3Z; CCIN 2CC4); FRU-Nummer des Adapters: 00E2714; Adapterkassettenhalterung in voller Höhe, Teilenummer: 00E2862; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil, Teilenummer: 00E2721
EL43	PCIe3-Adapter, LP, 16 Gb, Fibre Channel, mit zwei Anschlüssen (FC EL43; CCIN 577F); FRU-Nummer des Adapters: 00E3496
EN0T	PCIe2-Adapter (10 Gb + 1 GbE), LP, SR+RJ45, mit vier Anschlüssen (FC EN0T; CCIN 2CC3); FRU-Nummer des Adapters: 00E2715; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil (PN): 00E2720
EN0V	PCIe2-Adapter (10 Gb + 1 GbE), LP, Kupfer SFP+RJ45, mit vier Anschlüssen (FC EN0V; CCIN 2CC3); FRU-Nummer des Adapters: 00E2715; Adapterkassettenhalterung für ein niedriges Profil: 00E2720

## PCIe2-1GbE-Adapter, LP, mit vier Anschlüssen (FC 5260; CCIN 576F)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für Adapter mit dem Feature-Code (FC) 5260.

### Übersicht

Bei FC 5260 und FC 5899 handelt es sich um den gleichen Adapter mit unterschiedlichen Feature-Codes. Bei FC 5260 handelt es sich um einen Adapter mit niedrigem Profil und bei FC 5899 um einen Adapter mit voller Höhe.

Bei dem PCIe2-1GbE-Adapter, LP, mit vier Anschlüssen handelt es sich um einen kurzen PCIe-Adapter der 2. Generation mit niedrigem Profil. Dieser Adapter stellt 1-Gb-Ethernet-Ports zur Verfügung, die so konfiguriert werden können, dass sie eine Übertragungsrates von 1000 Mb/s (bzw. 1 Gb/s), 100 Mb/s oder 10 Mb/s bieten. Der Adapter wird mit einem Netz verbunden, das ein UTP-Kabel für Distanzen von bis zu 100 Metern verwendet. Der Adapter unterstützt die Network Installation Management(-NIM)-Bootfähigkeit unter AIX. Der Adapter entspricht dem Standard IEEE 802.3ab 1000Base-T. Er unterstützt Jumbo-Frames bei einer Übertragungsrates von 1000 Mb/s.

Die einzelnen Ethernet-Anschlüsse können wie folgt verbunden werden:

- UTP-Kabel der Kategorie CAT 5e (oder höher) für einen Netzanschluss mit einer Übertragungsrate von 1000 Mb/s
- UTP-Kabel der Kategorie CAT 5 oder CAT 3 für einen Netzanschluss mit einer Übertragungsrate von 100 Mb/s oder 10 Mb/s

Die Kabel werden an die RJ45-Kupferports angeschlossen. Die einzelnen Anschlüsse sind unabhängig voneinander und unterstützen Vollduplex oder Halbduplex. Der Halbduplex-Modus unterstützt keine Übertragungsrate von 1000 Mb/s.

Der Adapter bietet folgende Features:

- Er unterstützt Interruptmoderation zur Erbringung einer besseren Leistung während der erheblichen Senkung der Prozessorauslastung.
- Er unterstützt bei fast allen PCIe-Steckplätzen, mit Ausnahme des x1-Steckplatzes, duale Portoperationen
- Er unterstützt die automatische Vereinbarung, nur bei Vollduplex
- Er unterstützt integrierte Media-Access Control (MAC) und Physical Layer (PHY)
- Er unterstützt Fast EtherChannel (FEC) mit der vorhandenen Software
- Er unterstützt Gigabit-EtherChannel (GEC) mit der vorhandenen Software
- Er unterstützt IEEE 802.3ad (Link Aggregation Control Protocol)
- Er unterstützt IEEE 802.1Q (VLANs)
- Er unterstützt IEEE 802.3 z, ab, u, x (Ablaufsteuerungsunterstützung)
- Er unterstützt IEEE 802.1p
- Er unterstützt IEEE 802.3ab für TX
- Er unterstützt das Transmission Control-Protokoll für TCP-Prüfsummenabladung, das User Datagram-Protokoll und das Internetprotokoll für IPv4 und IPv6.
- Er unterstützt TCP-Segmentierung oder Large-Send-Offload
- Er unterstützt EEPROM-SPI und einzelne EEPROMs
- Er unterstützt die Interruptebenen INTA und MSI
- Hardwarezertifizierungen FCC B, UL, CE, VCCI, BSMI, CTICK, MIC
- Netzcontroller (MAC) Intel 82571EB
- Kompatibel mit der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

### FRU-Nummer des Adapters

74Y4064 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

### Teststecker

10N7405

**Anmerkung:** Teststecker sind nicht im Lieferumfang der Karte enthalten und können bei IBM nicht käuflich erworben werden.

### E/A-Busarchitektur

PCIe2.0 x4

### Steckplatzanforderung

Ein PCIe-x4-Steckplatz (mit niedrigem Profil).

**Kabel** Vieradrige UTP-Kabel der Kategorie Cat 5e werden mit den RJ45-Kupferports verbunden.

### Spannung

3,3 V

### Formfaktor

Kurz, mit niedrigem Profil

### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Portinformationen

- Zwei RJ45-Ports
- Zwei LED-Adapterstatusanzeiger pro Port, für Verbindungsaktivität und Übertragungsrate

### Bereitgestellte Attribute

- PCIe x4, 1. oder 2. Generation
- 4-Port-Maschinenzugriffscodes
- IPv4/IPv6-Hochleistungsprüfsummenabladung
- Unterstützt Large Send und Large Receive
- Mehrere Warteschlangen
- VIOS

In der folgenden Abbildung wird der Adapter dargestellt.

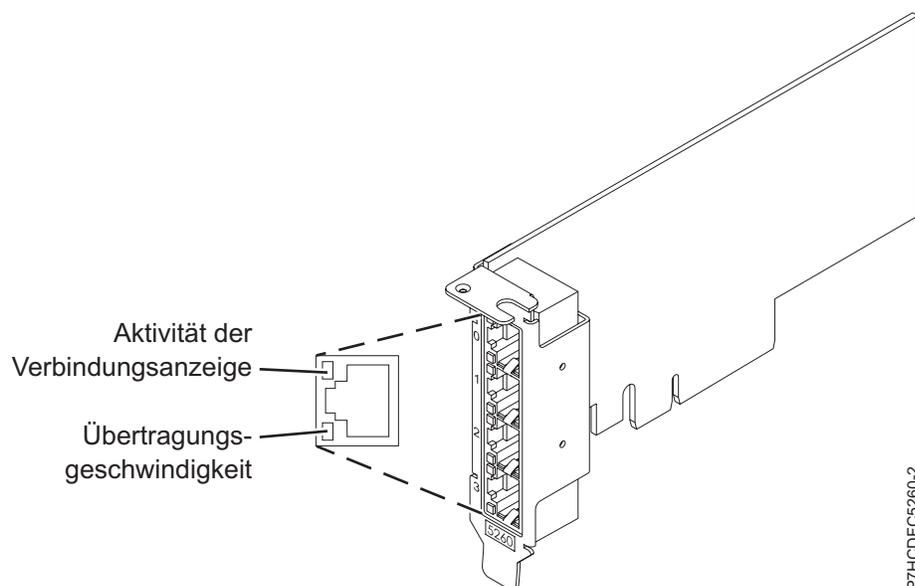


Abbildung 22. Adapter

### LED-Status des Adapters

Die LEDs am Adapter bieten Informationen zu den Betriebsstatus des Adapters. Die LEDs sind durch die Halterung sichtbar. In Abb. 22 wird die Position der LEDs dargestellt. In Tabelle 9 werden die verschiedenen LED-Status und deren Bedeutung beschrieben.

Tabelle 9. Adapter-LEDs und Beschreibungen

LED	Licht	Beschreibung
Übertragungsrate	Gelb	10 Mb/s oder 100 Mb/s
	Grün	1000 Mb/s oder 1 Gb/s

Tabelle 9. Adapter-LEDs und Beschreibungen (Forts.)

LED	Licht	Beschreibung
Aktivität/Verbindung	Grün blinkend	Aktive Verbindung oder Datenaktivität
	Aus	Keine Verbindung  Die nicht bestehende Verbindung kann auf ein fehlerhaftes Kabel, einen fehlerhaften Port oder einen Konfigurationskonflikt hinweisen.

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- AIX
  - AIX 7.1, Technology Level 3, Service-Pack 2 oder eine aktuellere Version
  - AIX 6.1, Technology Level 8, Service-Pack 3 oder eine aktuellere Version
  - AIX Version 5.3, Technology Level 12 oder eine aktuellere Version
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux Version 7 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Red Hat Enterprise Linux Version 6.4 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - SUSE Linux Enterprise Server Version 12 oder eine aktuellere Version
  - SUSE Linux Enterprise Server 11, Service-Pack 2 oder eine aktuellere Version mit aktuell über SUSE verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
  - Die aktuelle Version des Einheitentreibers oder von iprutils kann von der IBM Service and Productivity Tools-Website (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden.
- IBM i
  - IBM i Version 7.2 oder eine aktuellere Version
  - IBM i Version 7.1 oder eine aktuellere Version
- VIOS
  - Für die Unterstützung von VIOS ist VIOS ab Version 2.2.1.4 erforderlich.
- PowerKVM
  - IBM PowerKVM 2.1.1 oder eine aktuellere Version

### PCIe3-LP-40-GbE-NIC-RoCE-QSFP+-Adapter mit zwei Anschlüssen (FC EC3A; CCIN 57BD)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EC3A.

## Übersicht

Der PCIe3-LP-40-GbE-NIC-RoCE-QSFP+-Adapter mit zwei Anschlüssen ist ein PCIe-Adapter der dritten Generation (PCIe3) mit niedrigem Profil, zwei Anschlüssen, 40-Gigabit-Ethernet (GbE) mit einer PCIe-3.0-Hostbusschnittstelle. Der Adapter dient als Netzschnittstellencontroller (Network Interface Controller, kurz NIC) und verwendet RDMA over Converged Ethernet-(RoCE-)Protokolle der IBTA für die Bereitstellung effizienter Remote Direct Memory Access-(RDMA-)Services. Der Adapter bietet 40-GbE-Konnektivität mit hoher Bandbreite und geringer Latenzzeit, wodurch die Auslastung des Prozessors reduziert und der Speicherzugriff effizient genutzt werden kann. Bei dieser Aktion wird der Prozessor aus Netzwerkaufgaben ausgelagert, wodurch die Leistung und Skalierbarkeit des Prozessors verbessert werden.

Der Adapter wurde für Rechenzentren von Unternehmen, High Performance Computing, Transaktionsdatenbanken, Cloud-Computing, Virtualisierung, Speicher und weitere integrierte Umgebungen optimiert. Der Adapter verbessert die Netzleistung durch die Erhöhung der verfügbaren Bandbreite auf dem Prozessor und die Bereitstellung einer gesteigerten Leistung. Er stellt dedizierte Adapterressourcen und Schutz für virtuelle Maschinen (VM) zur Verfügung. Die Link-Aggregations- und Failover-Features des Adapters sind ideal für wichtige Netzanwendungen, für die Redundanz und Hochverfügbarkeit erforderlich sind.

Die zwei 40-Gb-QSFP+-Transceiver-Ports (QSFP = Quad Small Form-Factor Pluggable) werden für die Konnektivität mit anderen Servern oder Switches im Netz verwendet. An jedem QSFP+-Port wird Ethernet-Konnektivität mit einer nominalen Datenübertragungsrate von 40 Gb/s bereitgestellt.

Der Adapter umfasst keine Transceiver. Verwenden Sie für kurze Distanzen Kupferkabel mit QSFP+-40GBASE-SR-Transceivern. Weitere Informationen zu den Kabeln finden Sie unter „Kabel“ auf Seite 32.

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

Der Adapter bietet folgende Features:

- Unterstützung für Data Center Bridging (IEEE-Standardversion CEE)
- T11.3 FC-BB-5 FCoE
- Statusunabhängige TCP/IP-Auslagerung in Hardware
- Datenverkehrssteuerung über mehrere Kerne
- Intelligente Unterbrechung der Koaleszenz
- Erweiterte Servicequalität
- Kompatibel mit RoHS-R6
- RDMA über Ethernet mit uDAPL

Der Adapter bietet Unterstützung für Ethernet-NIC mit folgenden Features:

- 64-Bit-Kernel-Umgebungen
- Multiprozessorschutz
- Kompatibel mit AIX Common Data Link Interface (CDLI)
- Parallelbetrieb von NIC- und RoCE-Einheitentreibern während der gemeinsamen Nutzung desselben physischen Anschlusses
- Standardframes (1518 Byte + 4 Byte für VLAN-Tag)
- Jumbo-Frames (9018 Byte + 4 Byte für VLAN-Tag)
- IPv4- oder IPv6-Transmit/Receive-Prüfsummenabladung
- IPv4-Transmit-TCP-Segmentierungsabladung (allgemein bekannt unter Large Send)
- IPv4-Receive-TCP-Segmentierungsaggregation (allgemein bekannt unter Large Receive)

- Verbesserte Fehlerbehandlung bei PCI-Bus-Fehlern

In Abb. 23 wird der Adapter dargestellt.

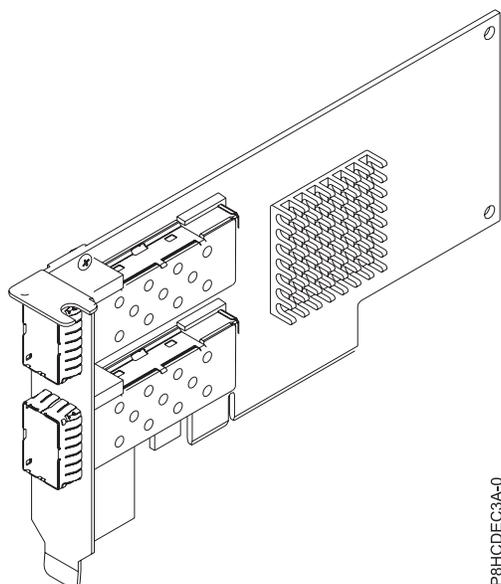


Abbildung 23. Adapter (FC EC3A)

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

### FRU-Nummer des Adapters

00FW105 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

**Kabel** Einzelheiten enthält „Kabel“.

### Spannung

3,3 V

### Formfaktor

Kurz

### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Kabel

Bei diesem Adapter ist die Verwendung kompatibler, aktiver Ethernet-Kabel, QSFP+, 40 Gb/s, aus Kupfer, twinaxial, für das Verkabeln über kurze Distanzen erforderlich. In Abb. 24 auf Seite 33 finden Sie unterschiedliche Ansichten des QSFP+-Kupferkabels. Verwenden Sie für Distanzen über 5 Meter zwei opti-

sche QSFP+-SR-Transceiver (FC EB27), die mit Lichtleiterkabeln vom Typ FC EB2J oder FC EB2K verbunden sind. In Tabelle 10 finden Sie Einzelheiten zu den Feature-Codes.

Verwenden Sie Kupfer- und Lichtleiterkabel nicht kombiniert auf demselben Adapter.

Diese Kabel sind mit den Industriestandardspezifikationen SFF-8431 Rev 4.1 und SFF-8472 Rev 10.4 kompatibel und entsprechen alle den IBM Anforderungen.

**Anmerkung:** Diese Kabel sind mit der EMC-Klasse A kompatibel.

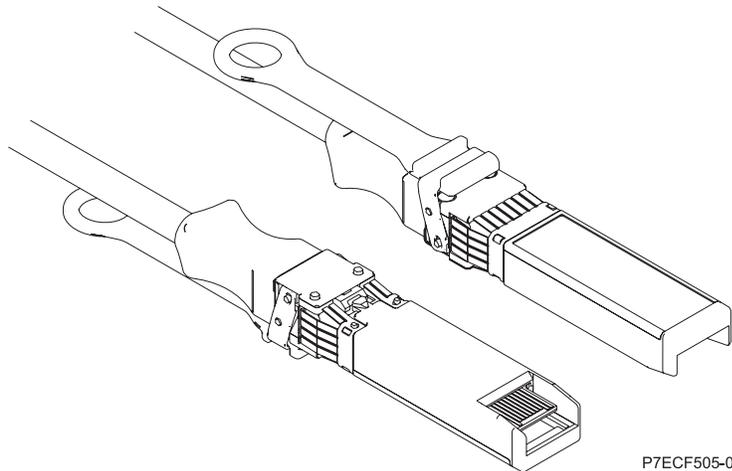


Abbildung 24. Sicht von der Ober- und der Unterseite des Kabels

Tabelle 10. Feature-Code und Teilenummer für variierende Kabellängen.

Kabellänge	Feature-Code	CCIN	Teilenummer
Kupferkabel			
1 m	EB2B		49Y7934
3 m	EB2H		49Y7935
5 m	ECBN		00D5809
Lichtleiterkabel			
10 m	EB2J		41V2458
30 m	EB2K		45D6369
QSFP+-40G-BASE-SR-Transceiver	EB27		49Y7928

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Komponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- AIX

- AIX 7.1 oder eine aktuellere Version
- AIX Version 6.1 oder eine aktuellere Version
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux Version 7 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Red Hat Enterprise Linux Version 6.5 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - SUSE Linux Enterprise Server Version 12 oder eine aktuellere Version
  - SUSE Linux Enterprise Server 11, Service-Pack 3 oder eine aktuellere Version mit aktuell über SUSE verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
  - Die aktuelle Version des Einheitentreibers oder von iprutils kann von der IBM Service and Productivity Tools-Website (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden.
- Unterstützt auf Firmware-Version 8.1
- PowerKVM
  - IBM PowerKVM 2.1.1 oder eine aktuellere Version

### **PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 12 Gb und 1 GB geschütztem Schreibcache (FC EC3S - PMC 81605Z)**

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC EC3S - PMC 81605Z).

#### **Übersicht**

Der PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapter ist ein PCIe-x8-Adapter der dritten Generation (PCIe3) mit niedrigem Profil und 1 GB geschütztem Schreibcache. Der Adapter verfügt über vier interne Verbindungen mit jeweils vier x1-Ports, sodass bis zu 16 Laufwerke unterstützt werden können. Der Adapter unterstützt RAID (0, 1, 1E, 5, 6, 10, 50, 60), Hybrid-RAID (1, 10) und den Hot-Plug des angehängten Laufwerks. Die Superkondensatoren des Adapters bieten im Falle eines Spannungsverlustes Schutz für den Schreibcache.

**Anmerkung:** Der Adapter kann an die 12 internen Plattenpositionen (an der Vorderseite) des Systems vom Typ 8348-21C angeschlossen werden. SATA-Geräte werden mit bis zu 6 Gb/s pro Port unterstützt.

Der Adapter bietet folgende RAID-Features:

- Flexible Konfiguration: HBA-Modus und Modus "Auto Volume" bei automatischer Bereitstellung
- Optimierte Plattenauslastung (mehrere Arrays pro Platte)
- Unterstützung von bis zu 256 SAS- oder SATA-Geräten, die SAS-Expander verwenden
- Unterstützung für SAS- und SATA-Geräte mit 4K-Sektoren zusätzlich zu Geräten mit 512-Byte-Sektoren
- Hybrid-RAID 1 und 10
- Schnellinitialisierung
- Online-Kapazitätserweiterung
- Copyback-Hot-Spare-Einheit
- Algorithmus für dynamisches Caching
- Native Command Queuing (NCQ)
- Hintergrundinitialisierung
- Unterstützung von Hot-Plug-Laufwerken

- RAID-Stufen-Migration
- Hot-Spare-Einheiten - global, dediziert und in Pools zusammengefasst
- Automatische und manuelle Neuerstellung von Hot-Spare-Einheiten
- SES- und SAF-TE-Gehäusemanagement
- Konfigurierbare Stripegröße
- S.M.A.R.T.- Unterstützung
- Mehrere Arrays pro Plattenlaufwerk
- Reparatur dynamischer Sektoren
- Gestaffelte Inbetriebnahme des Laufwerks
- Unterstützung für bootfähige Arrays
- Unterstützung für Bandeinheiten, Autoloader
- MSI-X-Unterstützung für alle Einheitentreiber unter allen unterstützten Betriebssystemen
- Unterstützung sicheren Bootens beim UEFI-Host BIOS
- USB-Image zum Booten von maxView Storage Manager verfügbar
- Grafische Benutzerschnittstelle einer beliebigen USB-Einheit für eine erweiterte, auf der grafischen Benutzerschnittstelle basierenden Konfiguration und Offlineverwaltung
- Offlineverwaltung

## Dienstprogramme

Der Adapter kann folgende Verwaltungsdienstprogramme verwenden:

- Adaptec maxView Storage Manager

IBM empfiehlt dringend die Verwendung des Dienstprogramms maxView Storage Manager zur Konfiguration und Verwaltung des Speichers, der über einen oder mehrere PMC-Adapter gesteuert wird. Sobald das Dienstprogramm maxView Storage Manager installiert wurde und ausgeführt wird, kann es so konfiguriert werden, dass Probleme wie Datenträgerfehler automatisch überwacht und gemeldet werden. Wenn Sie das Dienstprogramm maxView Storage Manager nicht installieren, müssen Sie manuelle Tools wie das Befehlszeilendienstprogramm ARCCONF verwenden. ARCCONF bietet bei Problemen wie Datenträgerfehlern keine automatische Überwachung und Berichterstellung.

Das Dienstprogramm maxView Storage Manager beinhaltet folgende Optionen:

- Webbasiertes Verwaltungsdienstprogramm für die grafische Benutzerschnittstelle
- Konfiguration, Überwachung und Benachrichtigung über Fernzugriff
- Firmware-Updates einschließlich Adapter- und FW-Updates über Fernzugriff
- Unterstützung von SMI-S (Storage Management Initiative Specification)
- SMTPARCCONF

### Wichtig:

- Es wird empfohlen, das Dienstprogramm maxView Storage Manager zu installieren, wenn Sie das Betriebssystem Red Hat Enterprise Linux oder IBM PowerKVM verwenden.
- Das Dienstprogramm maxView Storage Manager wird unter Ubuntu derzeit nicht unterstützt.
- Informationen zum Herunterladen des Dienstprogramms maxView Storage Manager finden Sie auf der Website PMC Adaptec (<http://i.adaptec.com/power>).
- Arcconf:
  - Befehlszeilenschnittstelle
  - Unterstützung von SMI-S (Storage Management Initiative Specification) für VMware

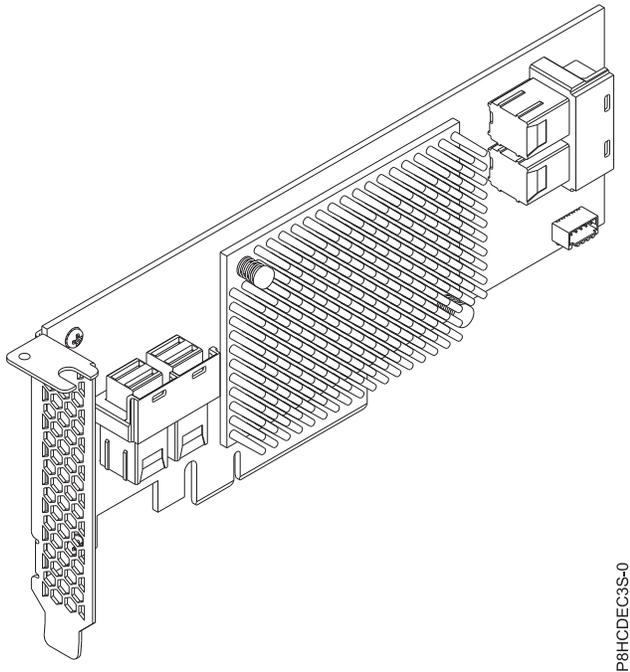


Abbildung 25. Adapter FC EC3S (PMC 81605Z)

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

00WV554 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

#### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

#### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

**Kabel** Interne SAS-Minikabel sind im Lieferumfang des Systems enthalten und können an die SAS-HD-Anschlüsse des Adapters angeschlossen werden.

#### Spannung

3,3 V

#### Formfaktor

Kurz

#### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Kom-

ponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- Bare-Metal-Systeme (FC EC16):
  - Linux:
    - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version mit dem AACRAID-Einheitentreiber v1.2.1-41059
    - Ubuntu Server 16.04 oder eine aktuellere Version
    - Red Hat Enterprise Linux 7.2, Little Endian, für Power oder eine aktuellere Version mit dem AACRAID-Einheitentreiber v1.2.1-41059
    - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- PowerKVM 3.1 Systems (FC EC40):
  - Virtualisierte, für Gastpartitionen bereitgestellte Ressourcen
  - PCI Pass-Through Direct für nicht unterstützte Gäste

### **PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb (FC EC3Y - PMC 71605E)**

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC EC3Y - PMC 71605E).

#### **Übersicht**

Der PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapter ist ein PCIe-x8-Adapter der dritten Generation (PCIe3) mit niedrigem Profil und 256 MB flüchtigem Schreibcache. Der Adapter verfügt über vier interne Verbindungen mit jeweils vier x1-Ports, sodass bis zu 16 Laufwerke unterstützt werden können. Der Adapter unterstützt RAID (0, 1, 1E, 10) und den Hot-Plug der zugehörigen angehängten Laufwerke.

**Anmerkung:** Wenn ein Problem, z. B. ein Stromausfall, auftritt, geht der Cacheinhalt verloren.

Der Adapter bietet folgende RAID-Features:

- Optimierte Plattenauslastung
- Hybrid-RAID-Stufen: 0, 1, 1E, 10
- HBA-Modus und Modus "Simple Volume" bei automatischer Bereitstellung
- Unterstützung von bis zu 256 SAS- oder SATA-Geräten, die SAS-Expander verwenden
- Unterstützung für SAS- und SATA-Geräte mit 4K-Sektoren zusätzlich zu Geräten mit 512-Byte-Sektoren
- Hybrid-RAID 1 und 10
- Schnellinitialisierung
- Online-Kapazitätserweiterung
- Copyback-Hot-Spare-Einheit
- Algorithmus für dynamisches Caching
- Native Command Queuing (NCQ)
- Hintergrundinitialisierung
- Unterstützung von Hot-Plug-Laufwerken
- RAID-Stufen-Migration
- Hot-Spare-Einheiten - global, dediziert und in Pools zusammengefasst
- Automatische und manuelle Neuerstellung von Hot-Spare-Einheiten
- SES- und SAF-TE-Gehäusemanagement

- Konfigurierbare Stripegröße
- S.M.A.R.T.- Unterstützung
- Mehrere Arrays pro Plattenlaufwerk
- Reparatur dynamischer Sektoren
- Gestaffelte Inbetriebnahme des Laufwerks
- Unterstützung für bootfähige Arrays
- Unterstützung für Bandeinheiten und Autoloader

## Dienstprogramme

Der Adapter kann folgende Verwaltungsdienstprogramme verwenden:

- Adaptec maxView Storage Manager

IBM empfiehlt dringend die Verwendung des Dienstprogramms maxView Storage Manager zur Konfiguration und Verwaltung des Speichers, der über einen oder mehrere PMC-Adapter gesteuert wird. Sobald das Dienstprogramm maxView Storage Manager installiert wurde und ausgeführt wird, kann es so konfiguriert werden, dass Probleme wie Datenträgerfehler automatisch überwacht und gemeldet werden. Wenn Sie das Dienstprogramm maxView Storage Manager nicht installieren, müssen Sie manuelle Tools wie das Befehlszeilendienstprogramm ARCCONF verwenden. ARCCONF bietet bei Problemen wie Datenträgerfehlern keine automatische Überwachung und Berichterstellung.

Das Dienstprogramm maxView Storage Manager beinhaltet folgende Optionen:

- Webbasiertes Verwaltungsdienstprogramm für die grafische Benutzerschnittstelle
- Konfiguration, Überwachung und Benachrichtigung über Fernzugriff
- Firmware-Updates einschließlich Adapter- und FW-Einheitenupdates über Fernzugriff
- Unterstützung von SMI-S (Storage Management Initiative Specification)
- SMTPARCCONF

### Wichtig:

- Es wird empfohlen, das Dienstprogramm maxView Storage Manager zu installieren, wenn Sie das Betriebssystem Red Hat Enterprise Linux oder IBM PowerKVM verwenden.
- Das Dienstprogramm maxView Storage Manager wird unter Ubuntu derzeit nicht unterstützt.
- Informationen zum Herunterladen des Dienstprogramms maxView Storage Manager finden Sie auf der Website PMC Adaptec (<http://i.adaptec.com/power>).
- Arccconf:
  - Befehlszeilenschnittstelle
  - Unterstützung von SMI-S (Storage Management Initiative Specification) für VMware

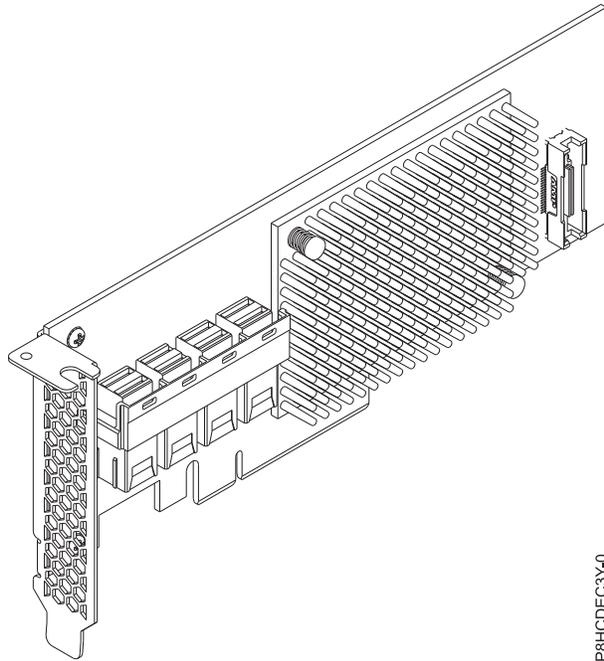


Abbildung 26. Adapter FC EC3Y (PMC 71605E)

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

00WV552 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.)

#### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

#### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

**Kabel** Interne SAS-Minikabel sind im Lieferumfang des Systems enthalten und können an die SAS-HD-Anschlüsse des Adapters angeschlossen werden.

#### Spannung

3,3 V

#### Formfaktor

Kurz

#### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Kom-

ponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- Bare-Metal-Systeme (FC EC16):
  - Linux:
    - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version mit dem AACRAID-Einheitentreiber v1.2.1-41059
    - Ubuntu Server 16.04 oder eine aktuellere Version
    - Red Hat Enterprise Linux 7.2, Little Endian, für Power oder eine aktuellere Version mit dem AACRAID-Einheitentreiber v1.2.1-41059
    - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- PowerKVM 3.1 Systems (FC EC40):
  - Virtualisierte, für Gastpartitionen bereitgestellte Ressourcen
  - PCI Pass-Through Direct für nicht unterstützte Gäste

## **CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0)**

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für Adapter mit dem Feature-Code (FC) EJ1A und EJ1B.

### **Übersicht**

Bei FC EJ1A und EJ1B handelt es sich um den gleichen Adapter mit unterschiedlichen Feature-Codes. FC EJ1A ist ein Adapter mit voller Höhe und FC EJ1B ist ein Adapter mit niedrigem Profil. Weitere Komprimierungsakzelerator-Adapter finden Sie unter „PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ12; CCIN 59AB)“ auf Seite 43 und „PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ13; CCIN 59AB)“ auf Seite 45.

Der PCIe3-CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter ist ein PCIe3-Gen3-x8-Adapter. Er kann in einem x8- oder x16-PCIe3-Steckplatz im System verwendet werden. Der CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter implementiert das klar strukturierte, offene komprimierte Standarddatenformat DEFLATE. Dieses Datenformat wird in zlib, gzip, Java und anderen Anwendungen weithin angenommen akzeptiert. In den gzip- und ZIP-Dateiformaten stellt der Adapter den Standard für komprimierten Datenaustausch dar. Durch die hohe Bandbreite der Komprimierung des Adapters wird die Latenzzeit für einen einzelnen Komprimierungsjob erheblich verringert. Durch seinen aggregierten Durchsatz kann der Adapter mit allgemeinem E/A-Datenverkehr mithalten und bietet reduzierte Daten für Datenverkehr in Speicher und Netz. Zusätzlich hat der Adapter keine Auswirkungen auf den Großteil des E/A-Datenverkehrs und hat in einigen Fällen einen positiven Effekt. Zudem ermöglicht der Adapter in Fällen, in denen der Software-Aufwand dies verhindert, eine gute Standardkomprimierung. Zur Erzielung einer größtmöglichen Leistungssteigerung sollten Datenblockgrößen von mehr als 64 KB angestrebt werden oder kleinere Blöcke kombiniert werden, bevor sie an die Hardware gesendet werden. Die beschleunigte zlib-Bibliothek verfügt auch über eine integrierte Pufferfunktion. Eine Abbildung des Adapter mit voller Höhe finden Sie in Abb. 27 auf Seite 41.

**Wichtig:** GPU-Adapter (GPU = Graphics Processing Units) und CAPI-Adapter (CAPI = Coherent Accelerator Processor Interface) können bei eingeschaltetem System nicht ausgetauscht werden.

Im Folgenden werden Beispiele für typische Anwendungen aufgeführt, die von der Komprimierungsbeschleunigung profitieren können:

- Speichern oder Übertragen großer Datenmengen mit durchschnittlich über 100 MB/s

- Anwendungen, die einen hohen durchschnittlichen Durchsatz komprimierter Daten benötigen
- Handhabung eines hohen Spitzendurchsatzes von Daten bei eingeschränkter Softwarekomprimierung
- Wenn bei einzelnen Komprimierungsströmen eine kurze Latenzzeit erforderlich ist und eine parallele Ausführung auf vielen CPUs schwieriger ist
- Wenn das Standardkomprimierungsformat DEFLATE für den Austausch erforderlich ist, wie es in gzip, zlib, ZIP oder JAR verwendet wird (Softwarekomprimierungsmethoden wie LZ4 oder LZS mit geringerem Komprimierungsverhältnis und hoher Bandbreite auf CPUs sind in diesem Fall keine Option)
- Die Komprimierung oder eine Kombination aus Komprimierung und Dekomprimierung stellt das Hauptproblem dar (die Dekomprimierung allein kann manchmal trotzdem parallel bei Software mit vielen Kernen durchgeführt werden)

**Anmerkung:** Der Adapter unterstützt für jede kompatible komprimierte Eingabe eine Dekomprimierung bei voller Geschwindigkeit, unabhängig davon, ob es sich um eine Hardware- oder eine Softwarekomprimierung handelt.

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

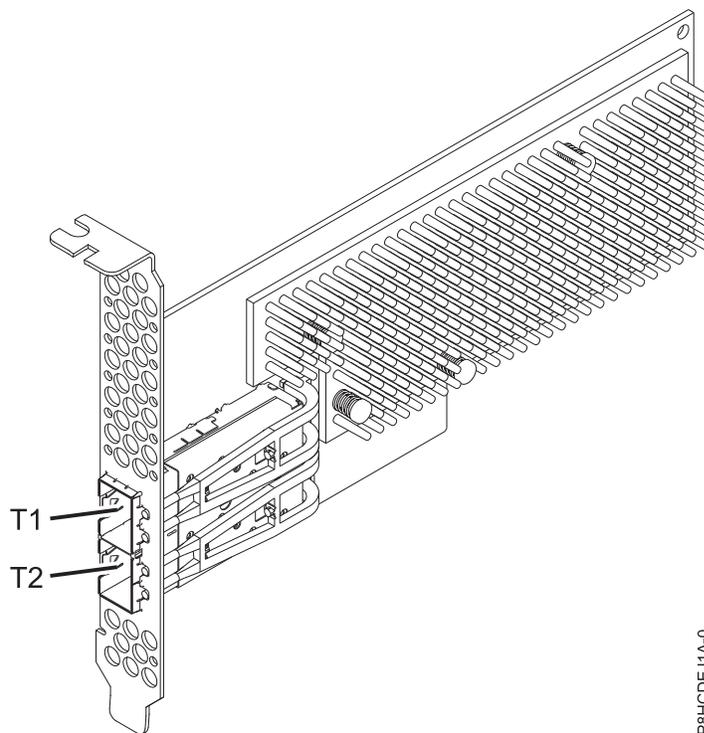


Abbildung 27. CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (mit voller Höhe)

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

00WT173 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

#### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

### **Steckplatzanforderung**

Ein PCIe-x8- oder -x16-Steckplatz mit CAPI-Aktivierung pro Adapter

### **Unterstützte Systeme**

Server mit POWER8®-Prozessor

- 8247-21L, 8247-22L und 8247-42L
- 8335-GCA und 8335-GTA
- 8348-21C

### **Spannung**

12 V

### **Formfaktor**

Kurz, mit Adapterkassettenhalter mit voller Höhe (FC EJ1A)

Kurz, niedriges Profil (FC EJ1B)

### **Maximale Anzahl**

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### **Bereitgestellte Attribute**

Komprimierung mit hohem Durchsatz, wodurch Speicherplatz und E/A-Bandbreite mit geringem bzw. keinem Aufwand gespart werden können

Durch die CPU-Auslastung und die CAPI-Schnittstelle mit geringer Softwareauslastung werden CPU-Kerne für die Berechnung höherer Werte oder lizenzierte Software verfügbar gemacht

Geringerer Stromverbrauch durch Auslagerung der CPU-intensiven Komprimierung in ein FPGA

Weit verbreitetes zlib- und gzip-Standardformat für den Datenaustausch

Durchsatz von bis zu 2 GB/s bei Komprimierung und Dekomprimierung

Erzielbarkeit einer Beschleunigung von 4-30x

Komprimierungsverhältnis nahe der Software zlib und gzip

Mehrere Verwendungszwecke, einschließlich Lösungen für Genomik, Rechenzentrum, Cloud und Sicherungen

### **Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen**

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Komponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Der Adapter wird in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux 7.2 LE oder eine aktuellere Version
  - Ubuntu 14.04.5 oder eine aktuellere Version
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
  - Weitere Informationen zur Firmwareversion und zusätzlichen Softwareinstallationen finden Sie unter Fix Central.
    - Weitere Informationen hierzu finden Sie bei der für 8335-GCA und GTA spezifischen Firmwareversion unter Fix Central (8335-GCA und GTA).
    - Weitere Informationen hierzu finden Sie bei der für 8348-21C spezifischen Firmwareversion unter Fix Central (8348-21C).

- Für die Verwendung des CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapters müssen folgende Softwarepakete von der IBM Website "Service and Productivity Tools"(<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden:
  - genwqe-zlib: Hardwarebeschleunigte zlib
  - genwqe-tools: Tools zum Analysieren der Adapterfunktionalität plus hardwarebeschleunigte genwqe\_gzip und genwqe\_gunzip
- Einzelheiten darüber, wie Ihre Anwendung mithilfe des Adapters beschleunigt werden kann, finden Sie im Handbuch "CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter" unter IBM developerWorks.(<http://www.ibm.com/developerworks/>).

## PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ12; CCIN 59AB)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EJ12.

### Übersicht

Bei FC EJ12 und EJ13 handelt es sich um den gleichen Adapter mit unterschiedlichen Feature-Codes. FC EJ12 ist ein Adapter mit voller Höhe und FC EJ13 ist ein Adapter mit niedrigem Profil. Unter „CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0)“ auf Seite 40 finden Sie Komprimierungsakzelerator-Adapter mit höherer Komprimierungsbeschleunigung und Verringerung der CPU-Auslastung.

Der PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter ist ein PCIe3-Gen3-x8-Adapter. Er kann in einem x8- oder x16-Gen3-Steckplatz im System verwendet werden. Der PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter implementiert das klar strukturierte, offene komprimierte Standarddatenformat DEFLATE. Dieses Datenformat wird in zlib, gzip, Java und anderen Anwendungen weithin angenommen akzeptiert. In den gzip- und ZIP-Dateiformaten stellt der Adapter den Standard für komprimierten Datenaustausch dar. Durch die hohe Bandbreite der Komprimierung des Adapters wird die Latenzzeit für einen einzelnen Komprimierungsjob erheblich verringert. Durch seinen aggregierten Durchsatz kann der Adapter mit allgemeinem E/A-Datenverkehr mithalten und bietet reduzierte Daten für Datenverkehr in Speicher und Netz. Zusätzlich hat der Adapter keine Auswirkungen auf den Großteil des E/A-Datenverkehrs und hat in einigen Fällen einen positiven Effekt. Zudem ermöglicht der Adapter in Fällen, in denen der Software-Aufwand dies verhindert, eine gute Standardkomprimierung.

Im Folgenden werden Beispiele für typische Anwendungen aufgeführt, die von der Komprimierungsbeschleunigung profitieren können:

- Speichern oder Übertragen großer Datenmengen mit durchschnittlich über 100 MB/s
- Kostenintensiver Speicher mit hoher Speicherbandbreite, bei dem das Komprimierungsverhältnis des Akzelerators, im Vergleich zu schneller Softwarekomprimierung, hohe Einsparungen mit sich bringt
- Anwendungen, die einen hohen durchschnittlichen Durchsatz komprimierter Daten benötigen
- Handhabung eines hohen Spitzendurchsatzes von Daten bei eingeschränkter Softwarekomprimierung
- Wenn bei einzelnen Komprimierungsströmen eine kurze Latenzzeit erforderlich ist und eine parallele Ausführung auf vielen CPUs schwieriger ist
- Wenn das Standardkomprimierungsformat DEFLATE für den Austausch erforderlich ist, wie es in gzip, zlib, ZIP oder JAR verwendet wird (Softwarekomprimierungsmethoden wie LZ4 oder LZS mit geringem Komprimierungsverhältnis und hoher Bandbreite auf CPUs sind in diesem Fall keine Option)
- Die Komprimierung oder eine Kombination aus Komprimierung und Dekomprimierung stellt das Hauptproblem dar.

**Anmerkung:** Die Dekomprimierung allein kann manchmal trotzdem parallel bei Software mit vielen Kernen durchgeführt werden. Der Adapter unterstützt für jede kompatible komprimierte Eingabe eine Dekomprimierung bei voller Geschwindigkeit, unabhängig davon, ob es sich um eine Hardware- oder eine Softwarekomprimierung handelt.

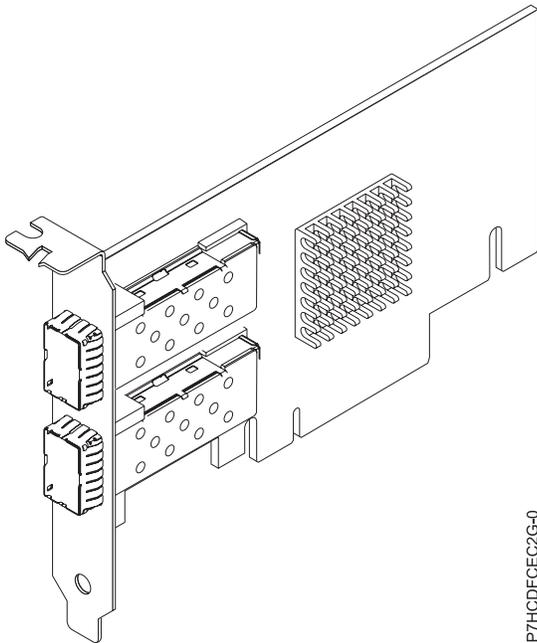


Abbildung 28. PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

### FRU-Nummer des Adapters

000NK006 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

### Steckplatzanforderung

Ein PCIe-x8 oder -x16-Steckplatz

### Spannung

3,3 V, 12 V

### Formfaktor

Mit Standardhöhe (EJ12) und kurz, niedriges Profil (FC EJ13)

### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Bereitgestellte Attribute

Komprimierung mit hohem Durchsatz, wodurch Speicherplatz und E/A-Bandbreite mit geringem bzw. keinem Aufwand gespart werden können

Durch die CPU-Auslastung und die PCIe-Schnittstelle mit geringer Softwareauslastung werden CPU-Kerne für die Berechnung höherer Werte oder lizenzierte Software verfügbar gemacht

Geringerer Stromverbrauch durch Auslagerung der CPU-intensiven Komprimierung in ein FPGA

Weit verbreitetes zlib- und gzip-Standardformat für den Datenaustausch

Durchsatz von bis zu 1,8 GB/s bei Komprimierung und Dekomprimierung

Erzielbarkeit einer Beschleunigung von 3-25x

Komprimierungsverhältnis nahe der Software zlib und gzip

Mehrere Verwendungszwecke, einschließlich Lösungen für Genomik, Rechenzentrum, Cloud und Sicherungen

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- AIX
  - AIX 7.1, Technology Level 3, Service-Pack 2 oder eine aktuellere Version
  - AIX 6.1, Technology Level 9 oder eine aktuellere Version
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux ab Version 7.2 umfasst das GenWQE-Linux-Laufwerk
  - Red Hat Enterprise Linux 7.1 oder eine aktuellere Version

**Wichtig:** Anweisungen zur Vorgehensweise bei der Installation des Treibers finden Sie in der Einführung zur Generic Work Queue Engine (GenWQE).

- Red Hat Enterprise Linux 7 oder eine aktuellere Version
- Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- Weitere Informationen zur Firmwareversion und zusätzlichen Softwareinstallationen finden Sie unter Fix Central.
- Für die Verwendung des PCIe3-Adapters mit FPGA-Komprimierungsakzelerator müssen folgende Softwarepakete von der IBM Website "Service and Productivity Tools" (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden:
  - genwqe-zlib: Hardwarebeschleunigte zlib
  - genwqe-tools: Tools zum Analysieren der Adapterfunktionalität plus hardwarebeschleunigte genwqe\_gzip und genwqe\_gunzip
- Einzelheiten darüber, wie Ihre Anwendung mithilfe des Adapters beschleunigt werden kann, finden Sie im Handbuch zur Anwendungsprogrammierung der Generic Work Queue Engine (GenWQE) unter IBM developerWorks. (<http://www.ibm.com/developerworks/>).

## PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ13; CCIN 59AB)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EJ13.

## Übersicht

Bei FC EJ12 und EJ13 handelt es sich um den gleichen Adapter mit unterschiedlichen Feature-Codes. FC EJ12 ist ein Adapter mit voller Höhe und FC EJ13 ist ein Adapter mit niedrigem Profil. Unter „CAPI-Komprimierungsakzelerator-Adapter (FC EJ1A und EJ1B; CCIN 2CF0)“ auf Seite 40 finden Sie Komprimierungsakzelerator-Adapter mit höherer Komprimierungsbeschleunigung und Verringerung der CPU-Auslastung.

Der PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter ist ein PCIe3-Gen3-x8-Adapter. Er kann in einem x8- oder x16-Gen3-Steckplatz im System verwendet werden. Der PCIe3-FPGA-Komprimierungsakzelerator-Adapter implementiert das klar strukturierte, offene komprimierte Standarddatenformat DEFLATE. Dieses Datenformat wird in zlib, gzip, Java und anderen Anwendungen weithin angenommen akzeptiert. In den gzip- und ZIP-Dateiformaten stellt der Adapter den Standard für komprimierten Datenaustausch dar. Durch die hohe Bandbreite der Komprimierung des Adapters wird die Latenzzeit für einen einzelnen Komprimierungsjob erheblich verringert. Durch seinen aggregierten Durchsatz kann der Adapter mit allgemeinem E/A-Datenverkehr mithalten und bietet reduzierte Daten für Datenverkehr in Speicher und

Netz. Zusätzlich hat der Adapter keine Auswirkungen auf den Großteil des E/A-Datenverkehrs und hat in einigen Fällen einen positiven Effekt. Zudem ermöglicht der Adapter in Fällen, in denen der Software-Aufwand dies verhindert, eine gute Standardkomprimierung.

Im Folgenden werden Beispiele für typische Anwendungen aufgeführt, die von der Komprimierungsbeschleunigung profitieren können:

- Speichern oder Übertragen großer Datenmengen mit durchschnittlich über 100 MB/s
- Kostenintensiver Speicher mit hoher Speicherbandbreite, bei dem das Komprimierungsverhältnis des Akzelerators, im Vergleich zu schneller Softwarekomprimierung, hohe Einsparungen mit sich bringt
- Anwendungen, die einen hohen durchschnittlichen Durchsatz komprimierter Daten benötigen
- Handhabung eines hohen Spitzendurchsatzes von Daten bei eingeschränkter Softwarekomprimierung
- Wenn bei einzelnen Komprimierungsströmen eine kurze Latenzzeit erforderlich ist und eine parallele Ausführung auf vielen CPUs schwieriger ist
- Wenn das Standardkomprimierungsformat DEFLATE für den Austausch erforderlich ist, wie es in gzip, zlib, ZIP oder JAR verwendet wird (Softwarekomprimierungsmethoden wie LZ4 oder LZS mit geringerem Komprimierungsverhältnis und hoher Bandbreite auf CPUs sind in diesem Fall keine Option)
- Die Komprimierung oder eine Kombination aus Komprimierung und Dekomprimierung stellt das Hauptproblem dar.

**Anmerkung:** Die Dekomprimierung allein kann manchmal trotzdem parallel bei Software mit vielen Kernen durchgeführt werden. Der Adapter unterstützt für jede kompatible komprimierte Eingabe eine Dekomprimierung bei voller Geschwindigkeit, unabhängig davon, ob es sich um eine Hardware- oder eine Softwarekomprimierung handelt.

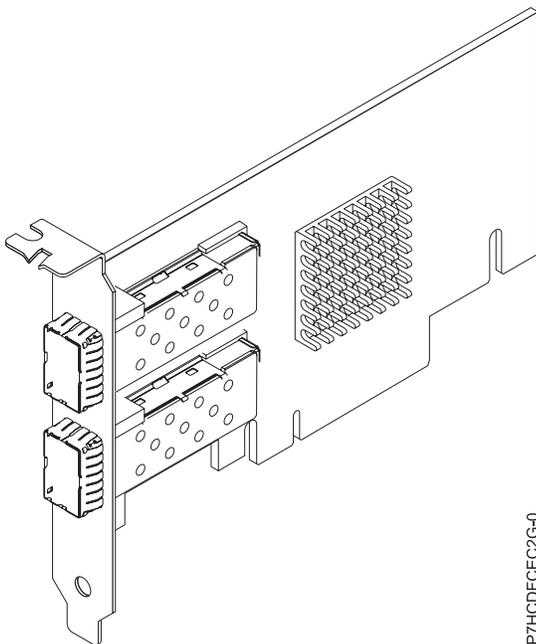


Abbildung 29. PCIe3-FPGA-Komprimierungszusatzkarte-Adapter

## Spezifikationen

Element	Beschreibung
---------	--------------

**FRU-Nummer des Adapters**

000NK006 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

**E/A-Busarchitektur**

PCIe3 x8

**Steckplatzanforderung**

Ein PCIe-x8- oder -x16-Steckplatz (niedriges Profil)

**Spannung**

3,3 V, 12 V

**Formfaktor**

Mit Standardhöhe (EJ12) und kurz, niedriges Profil (FC EJ13)

**Maximale Anzahl**

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

**Bereitgestellte Attribute**

Komprimierung mit hohem Durchsatz, wodurch Speicherplatz und E/A-Bandbreite mit geringem bzw. keinem Aufwand gespart werden können

Durch die CPU-Auslastung und die PCIe-Schnittstelle mit geringer Softwareauslastung werden CPU-Kerne für die Berechnung höherer Werte oder lizenzierte Software verfügbar gemacht

Geringerer Stromverbrauch durch Auslagerung der CPU-intensiven Komprimierung in ein FPGA

Weit verbreitetes zlib- und gzip-Standardformat für den Datenaustausch

Durchsatz von bis zu 1,8 GB/s bei Komprimierung und Dekomprimierung

Erzielbarkeit einer Beschleunigung von 3-25x

Komprimierungsverhältnis nahe der Software zlib und gzip

Mehrere Verwendungszwecke, einschließlich Lösungen für Genomik, Rechenzentrum, Cloud und Sicherungen

**Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen**

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- AIX
  - AIX 7.1, Technology Level 3, Service-Pack 2 oder eine aktuellere Version
  - AIX 6.1, Technology Level 9 oder eine aktuellere Version
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux ab Version 7.2 umfasst das GenWQE-Linux-Laufwerk
  - Red Hat Enterprise Linux 7.1 oder eine aktuellere Version

**Wichtig:** Informationen zur Vorgehensweise bei der Installation des Treibers finden Sie unter Einführung zur Generic Work Queue Engine (GenWQE) (<https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/linuxonibm/liabt/liabtkickoff.htm>).

- Red Hat Enterprise Linux 7 oder eine aktuellere Version
- Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- Weitere Informationen zur Firmwareversion und zusätzlichen Softwareinstallationen finden Sie unter Fix Central (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>).

- Für die Verwendung des PCIe3-Adapters mit FPGA-Komprimierungszakzelerator müssen folgende Softwarepakete von der IBM Website "Service and Productivity Tools" (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden:
  - genwqe-zlib: Hardwarebeschleunigte zlib
  - genwqe-tools: Tools zum Analysieren der Adapterfunktionalität plus hardwarebeschleunigte genwqe\_gzip und genwqe\_gunzip
- Einzelheiten darüber, wie Ihre Anwendung mithilfe des Adapters beschleunigt werden kann, finden Sie im Handbuch zur Anwendungsprogrammierung der Generic Work Queue Engine (GenWQE) unter IBM developerWorks. (<http://www.ibm.com/developerworks/>).

## PCIe-LP-8-Gb-Fibre-Channel-Adapter, mit zwei Anschlüssen (FC EL2N; CCIN 577D)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EL2N.

### Übersicht

Bei dem Adapter mit dem FC EL2N handelt es sich um einen Adapter mit niedrigem Profil. Der PCIe-LP-8-Gb-Fibre-Channel-Adapter mit zwei Anschlüssen ist ein Hochleistungsadapter, der auf dem PCIe-Hostbusadapter Emulex LPe12002 basiert. Jeder Port stellt über eine Glasfaserverbindung eine Initiatorfunktion bereit. Die Ports verfügen über LC-Ports, die kurzweilige Laseroptiken verwenden. Der Adapter wird mit Fibre Channel-Switches verbunden und arbeitet mit einer Übertragungsrate von 2, 4 und 8 Gb/s. Wenn der Adapter mit dem Switch verbunden ist, gilt automatisch die für den Switch höchstmögliche Übertragungsrate. Über LEDs an den einzelnen Ports werden Informationen zum Status und der Übertragungsrate der Ports bereitgestellt.

Die NPIV-Funktionalität (NPIV = N\_Port ID Virtualization) wird durch den virtuellen E/A-Server (Virtual I/O Server, kurz VIOS) unterstützt.

In Abb. 30 wird der Adapter dargestellt:

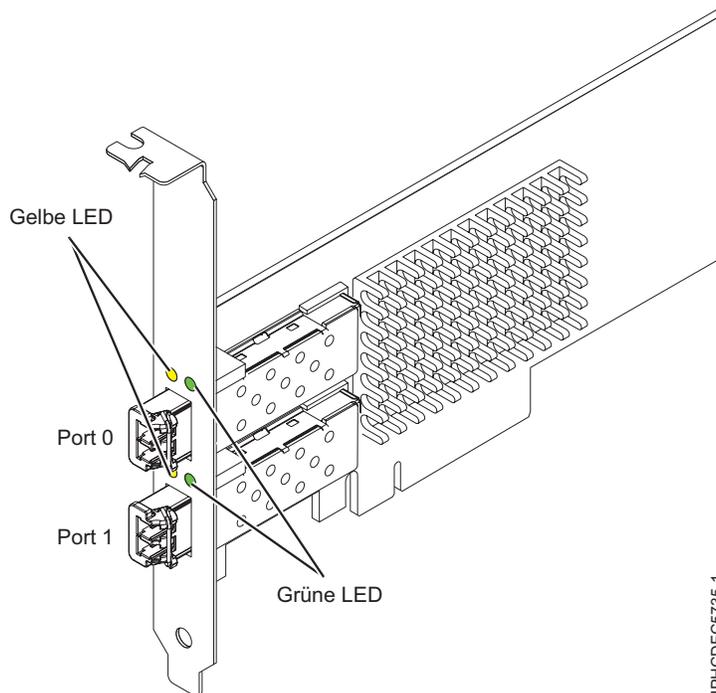


Abbildung 30. Adapter (FC EL2N)

## Adapterspezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

10N9824 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

#### FRU-Nummer des Teststeckers

12R9314

**Anmerkung:** Der Teststecker ist im Lieferumfang der Karte enthalten, er kann aber auch bei IBM käuflich erworben werden.

### E/A-Busarchitektur

PCI Express (PCIe) Base und Card Electromechanical (CEM) PCIe-2.0-x8-Busschnittstelle

### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Spannung

3,3 V

### Formfaktor

Kurz, niedriges Profil

### FC-Kompatibilität

2, 4, 8 Gigabit

**Kabel** Kabel liegen im Verantwortungsbereich des Kunden.

Verwenden Sie Multimode-Glasfaserkabel mit kurzwelligen Lasern, die die folgenden Spezifikationen einhalten:

- OM3: Multimode-Glasfaserkabel (50/125 Mikrometer), 2000 MHz x km Bandbreite
- OM2: Multimode-Glasfaserkabel (50/125 Mikrometer), 500 MHz x km Bandbreite
- OM1: Multimode-Glasfaserkabel (62,5/125 Mikrometer), 200 MHz x km Bandbreite

Da die Kerngrößen unterschiedlich sind, können OM1-Kabel nur mit anderen OM1-Kabeln verbunden werden. Zum Erzielen der besten Ergebnisse sollten OM2-Kabel nicht mit OM3-Kabeln verbunden werden. Wenn ein OM2-Kabel mit einem OM3-Kabel verbunden wird, gelten die Merkmale des OM2-Kabels jedoch für die gesamte Länge der Kabel. In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Distanzen für die verschiedenen Glasfaserkabeltypen bei unterschiedlichen Übertragungsraten dargestellt.

Tabelle 11. Unterstützte Distanzen für Multimode-Glasfaserkabel

Header	Kabeltyp und Distanz		
	OM1	OM2	OM3
Übertragungsrate			
2,125 Gb/s	0,5 Meter bis 150 Meter	0,5 Meter bis 300 Meter	0,5 Meter bis 500 Meter
4,25 Gb/s	0,5 Meter bis 70 Meter	0,5 Meter bis 150 Meter	0,5 Meter bis 380 Meter
8,5 Gb/s	0,5 Meter bis 21 Meter	0,5 Meter bis 50 Meter	0,5 Meter bis 150 Meter

### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Komponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux Version 7 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Red Hat Enterprise Linux Version 6 oder eine aktuellere Version
  - Red Hat Enterprise Linux Version 5.6 oder eine aktuellere Version
  - SUSE Linux Enterprise Server Version 12 oder eine aktuellere Version
  - SUSE Linux Enterprise Server 11, Service-Pack 1 oder eine aktuellere Version mit aktuell über SUSE verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- PowerKVM
  - IBM PowerKVM 2.1 SP1 oder eine aktuellere Version

## Adapter-LEDs

Grüne und gelbe LEDs können durch die Öffnungen in der Halterung des Adapters gesehen werden. Die grüne LED weist auf Firmwarebetrieb hin, die gelbe LED auf Portaktivität. In Tabelle 12 werden die Bedingungen der Übertragungsrate zusammengefasst. Zwischen den einzelnen Abschnitten des schnellen Blinkens (2, 3 oder 4) ist die LED für eine Sekunde aus. Beobachten Sie die LED-Sequenz mehrere Sekunden, um sicherzustellen, dass Sie den Status richtig ermitteln.

*Tabelle 12. Normale LED-Status*

Grüne LED	Gelbe LED	Status
Langsames Blinken	Aus	Normal, Verbindung inaktiv oder nicht gestartet
An	2 x schnelles Blinken	2 Gb/s Übertragungsrate - normal, Verbindung aktiv
An	3 x schnelles Blinken	4 Gb/s Übertragungsrate - normal, Verbindung aktiv
An	4 x schnelles Blinken	8 Gb/s Übertragungsrate - normal, Verbindung aktiv

POST-Bedingungen und -Ergebnisse (POST = Power-on Self Test, Selbsttest beim Einschalten) werden in Tabelle 13 zusammengefasst. Anhand dieser Status können abnormale Status oder Probleme ermittelt werden. Befolgen Sie die Angaben zu auszuführenden Aktionen bei den einzelnen Bedingungen.

*Tabelle 13. POST-Bedingungen und -Ergebnisse.*

Grüne LED	Gelbe LED	Status	Auszuführende Aktion
Aus	Aus	Aktivierungsfehler (inaktive Platine)	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.

Table 13. POST-Bedingungen und -Ergebnisse (Forts.).

Grüne LED	Gelbe LED	Status	Auszuführende Aktion
Aus	An	POST-Fehler (inaktive Platine)	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.
Aus	Langsames Blinken	Aktivierungsfehlerüberwachung	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.
Aus	Schnelles Blinken	POST-Fehler	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.
Aus	Blinken	POST-Verarbeitung in Bearbeitung	Keine
An	Aus	Fehler während des Ausführens	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.
An	An	Fehler während des Ausführens	Führen Sie ein Diagnoseverfahren für das Betriebssystem AIX, IBM i oder Linux aus.
Langsames Blinken	Langsames Blinken	Offline für Download	Keine
Langsames Blinken	Schnelles Blinken	Eingeschränkter Offlinemodus, Warten auf Neustart	Keine
Langsames Blinken	Blinken	Eingeschränkter Offlinemodus, Test aktiv	Keine
Schnelles Blinken	Aus	Debugmonitor im eingeschränkten Modus	Keine
Schnelles Blinken	An	Nicht definiert	Keine
Schnelles Blinken	Langsames Blinken	Debugmonitor im Testvorrichtungsmodus	Keine
Schnelles Blinken	Schnelles Blinken	Debugmonitor im Remote-Debug-Modus	Keine
Schnelles Blinken	Blinken	Nicht definiert	Keine

## Fibre Channel-Adapter per Hot-Swap austauschen

Wenn Fibre Channel-Adapter per Hot Swap während des Betriebs ausgetauscht werden, müssen Sie sich im Klaren darüber sein, dass einheitenbezogene Software für die Speichereinheiten möglicherweise zusätzliche Einheiten aufweist (z. B. die Einheit der Platteneinheitenrouter, die der Fiber Array-Speichertechnologie [FAStT] oder dem DS4800 zugeordnet ist), die entfernt werden müssen. Informationen zur Vorgehensweise beim Entfernen dieser zusätzlichen Einheiten finden Sie in der Dokumentation zu bestimmten Speichereinheiten.

Der neue Adapter hat einen eindeutigen weltweiten Portnamen. Prüfen Sie die Zuweisungen des Zonings und der Nummer der logischen Einheit (Logical Unit Number, kurz LUN), um sicherzustellen, dass der neue Adapter wie erwartet funktioniert.

## PCIe2-LP-10-GbE-BaseT-RJ45-Adapter mit zwei Anschlüssen (FC EL3Z; CCIN 2CC4)

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EL3Z.

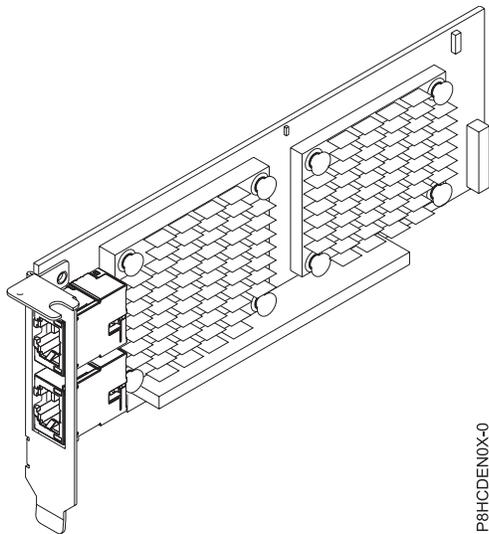
## Übersicht

Der PCIe2-LP-10-GbE-BaseT-RJ45-Adapter mit zwei Anschlüssen ist ein PCIe-Adapter (PCI Express) der 2. Generation, x8, kurzer Formfaktor, mit niedrigem Profil. Der Adapter stellt zwei 10-Gb-RJ45-Ports zur Verfügung. Er bietet eine PCIe-2.0-Hostbusschnittstelle. Zudem unterstützt der Adapter die Funktion des Ethernet-Netzstellencontrollers (Network Interface Controller, NIC). Bei dem Adapter handelt es sich um einen Hochleistungsadapter, der Datenverkehr für den Netzbetrieb konsolidiert. Durch die Link-Aggregations- und Failover-Features des Adapters eignet er sich für wichtige Netzanwendungen, für die Redundanz und Hochverfügbarkeit erforderlich sind. In Abb. 31 auf Seite 53 wird der Adapter mit dem FC EL3Z dargestellt.

Für die Ports wird standardmäßig automatisch die höchste Übertragungsrate von 10 Gb (10G BaseT), 1 Gb (1000 BaseT) oder 100 Mb (100 BaseT) bei Vollduplex vereinbart. Jeder RJ45-Port kann unabhängig von dem anderen Port konfiguriert werden. Jeder RJ45-Port ist mit einem vieradrigen CAT-6A-Kabel angeschlossen und wird für Distanzen bis zu 100 Metern unterstützt.

Der Adapter bietet folgende Features:

- Bei dem Adapter handelt es sich um einen PCIe2-NIC-Netzkonvergenzadapter.
- Die 10-Gb-RJ45-Ports können im NIC-Modus genutzt werden.
- Der Adapter kann als Hostadapter für LAN (Local Area Network) verwendet werden.
- Der Adapter unterstützt Interruptmoderation zur Erbringung einer besseren Leistung während der erheblichen Senkung der Prozessorauslastung.
- Der Adapter unterstützt bei PCIe3- oder PCIe2-Steckplätzen duale Portoperationen.
- Der Adapter unterstützt die automatische Vereinbarung, nur bei Vollduplex.
- Der Adapter unterstützt mehrere Media-Access Controls (MAC) pro Schnittstelle.
- Der Adapter unterstützt integrierte Media-Access Control (MAC) und Physical Layer (PHY).
- Der Adapter unterstützt für die verschiedenen Ports und Funktionen die folgenden Standards:
  - IEEE 802.3ae bei den 10-GbE-Ports
  - 802.3ab bei den 1-GbE-Ports
  - Ether II und IEEE 802.3 für gekapselte Frames
  - 802.1p für die Konfiguration von Prioritätsstufen der in Tags eingeschlossenen VLAN-Frames
  - 802.1Q für VLAN-Tagging
  - 802.3x für Flusssteuerung
  - 802.3ad für Lastausgleich und Funktionsübernahme
  - IEEE 802.3ad und 802.3 für Link-Aggregation
- Der Adapter bietet Message Signal Interrupts (MSI), MSI-X und die Unterstützung traditioneller Pin Interrupts.
- Der Adapter unterstützt Jumbo-Frames bis zu 9,6 KB.
- Der Adapter unterstützt Gigabit-EtherChannel (GEC) mit der vorhandenen Software.
- Der Adapter unterstützt das Transmission Control-Protokoll für TCP-Prüfsummenabladung, das User Datagram-Protokoll und die TCP-Segmentierungsauslagerung für IPv4 und IPv6.
- Der Adapter unterstützt TCP-Segmentierung oder Large-Send-Offload
- Der Adapter unterstützt EEPROM-SPI und einzelne EEPROMs
- Kompatibel mit der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten



P8HCDE0X-0

Abbildung 31. Adapter (FC EL3Z)

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

00E2714 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

Teilenummer der Adapterkassettenhalterung mit regulärer Höhe: 00E2862

Teilenummer der Adapterkassettenhalterung mit niedrigem Profil: 00E2721

#### FRU-Nummer des Teststeckers

10N7405 (RJ45-Teststecker)

**Anmerkung:** Teststecker sind nicht im Lieferumfang der Karte enthalten und können bei IBM nicht käuflich erworben werden.

### E/A-Busarchitektur

PCIe2 x8

### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Kabel

CAT-6A-Kabel

### Spannung

3,3 V

### Formfaktor

Kurz, niedriges Profil

### Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Kom-

ponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux Version 7 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Red Hat Enterprise Linux Version 6.5 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - SUSE Linux Enterprise Server 11, Service-Pack 3 oder eine aktuellere Version mit aktuell über SUSE verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- PowerKVM
  - IBM PowerKVM 2.1.1 oder eine aktuellere Version

Für diesen Adapter werden im Betriebssystem Linux die folgenden Treiber benötigt:

- bnx2x-Treiber
- Die aktuelle Version des Einheitentreibers oder von `iprutils` kann von der IBM Service and Productivity Tools-Website (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden.

### **PCIe3-LP-SR+RJ45-Adapter mit vier Anschlüssen (10 Gb + 1 GbE) (FC EN0T; CCIN 2CC3)**

Hier finden Sie Informationen zu den Spezifikationen und Betriebssystemvoraussetzungen für den Adapter mit dem Feature-Code (FC) EN0T.

#### **Übersicht**

Der PCIe3-LP-SR+RJ45-Adapter mit vier Anschlüssen (10 Gb + 1 GbE) ist ein PCIe-Adapter (PCI Express) der 2. Generation (Gen2), x8, mit kurzem Formfaktor und niedrigem Profil. Der Adapter stellt zwei optische 10-Gb-SR-Ports und zwei 1-Gb-RJ45-Ports zur Verfügung. Er bietet eine PCIe-2.0-Hostbusschnittstelle. Zudem unterstützt der Adapter die Funktion des Ethernet-Netzstellencontrollers (Network Interface Controller, NIC). Bei dem Adapter handelt es sich um einen Hochleistungsadapter, der Datenverkehr für den Netzbetrieb konsolidiert. Durch die Link-Aggregations- und Failover-Features des Adapters eignet er sich für wichtige Netzanwendungen, für die Redundanz und Hochverfügbarkeit erforderlich sind.

Der Adapter mit vier Ports stellt zwei 10-Gb-SR-Ports für einen optischen SFP+-Transceiver und zwei 1-Gb-RJ45-Ethernet-Anschlüsse zur Verfügung. Die zwei 10-Gb-SR-Ports verfügen über LC-Duplex-Ports (LC = Little Connector). Der optische Transceiver verwendet kurzwellige Laseroptiken und wird mit einer MMF-850nm-Glasfaserverkabelung an LC-Ports angeschlossen. Weitere Informationen zu Lichtleiterkabeln finden Sie unter „Kabel“ auf Seite 57. An jedem 10-Gb-Port wird Ethernet-Konnektivität mit einer nominalen Datenübertragungsrate von 10 Gb/s bereitgestellt. In Abb. 32 auf Seite 56 wird der Adapter mit dem FC EN0T dargestellt.

An jedem 1-Gb-RJ45-Port wird Ethernet-Konnektivität mit einer Datenübertragungsrate von 1 Gb/s bereitgestellt. Jeder 1-Gb-Port ist mit einem vieradrigen UTP-Kabel der Kategorie CAT 5 oder mit einem Kabel mit höherer Spezifikation angeschlossen und wird für Distanzen von bis zu 100 Metern unterstützt. Zusätzlich zu 1-Gb-Netzen (1000 Mb) werden auch 100-Mb-Netze unterstützt.

Der Adapter bietet folgende Features:

- Bei dem Adapter handelt es sich um einen PCIe3-NIC-Netzkonvergenzadapter.
- Die 10-Gb-SR-Ports können im NIC-Modus genutzt werden.
- Der Adapter kann als Hostadapter für LAN (Local Area Network) verwendet werden.
- Der Adapter unterstützt Interruptmoderation zur Erbringung einer besseren Leistung während der erheblichen Senkung der Prozessorauslastung.
- Der Adapter unterstützt bei PCIe3- oder PCIe2-Steckplätzen duale Portoperationen.
- Der Adapter unterstützt die automatische Vereinbarung, nur bei Vollduplex.
- Der Adapter unterstützt mehrere Media-Access Controls (MAC) pro Schnittstelle.
- Der Adapter unterstützt integrierte Media-Access Control (MAC) und Physical Layer (PHY).
- Der Adapter unterstützt für die verschiedenen Ports und Funktionen die folgenden Standards:
  - IEEE 802.3ae bei den 10-GbE-Ports
  - 802.3ab bei den 1-GbE-Ports
  - Ether II und IEEE 802.3 für gekapselte Frames
  - 802.1p für die Konfiguration von Prioritätsstufen der in Tags eingeschlossenen VLAN-Frames
  - 802.1Q für VLAN-Tagging
  - 802.3x für Flusssteuerung
  - 802.3ad für Lastausgleich und Funktionsübernahme
  - IEEE 802.3ad und 802.3 für Link-Aggregation
- Der Adapter bietet Message Signal Interrupts (MSI), MSI-X und die Unterstützung traditioneller Pin Interrupts.
- Der Adapter unterstützt Jumbo-Frames bis zu 9,6 KB.
- Der Adapter unterstützt Gigabit-EtherChannel (GEC) mit der vorhandenen Software.
- Der Adapter unterstützt das Transmission Control-Protokoll für TCP-Prüfsummenabladung, das User Datagram-Protokoll und die TCP-Segmentierungsauslagerung für IPv4 und IPv6.
- Der Adapter unterstützt TCP-Segmentierung oder Large-Send-Offload
- Der Adapter unterstützt EEPROM-SPI und einzelne EEPROMs
- Kompatibel mit der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

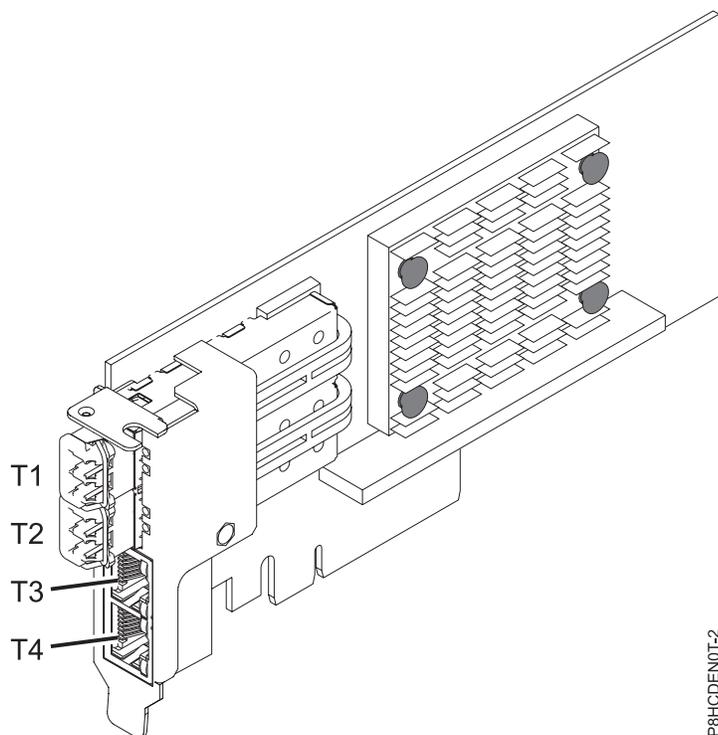


Abbildung 32. Adapter (FC EN0T)

**Anmerkung:** Die Ports sind bei den Betriebssystemen AIX® und IBM® i von oben nach unten mit T1, T2 usw. nummeriert.

## Spezifikationen

### Element

#### Beschreibung

#### FRU-Nummer des Adapters

00E2715 (Entspricht den Voraussetzungen der EU-Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

Teilenummer der Adapterkassettenhalterung mit niedrigem Profil: 00E2720

#### FRU-Nummer des Teststeckers

12R9314 (SFP+-SR-Teststecker)

10N7405 (1-Gb-UTP-Teststecker)

**Anmerkung:** Diese Teststecker sind nicht im Lieferumfang der Karte enthalten. 12R9314 (FC ECW0) ist der einzige Teststecker, der bei IBM käuflich erworben werden kann.

### E/A-Busarchitektur

PCIe3 x8

### Steckplatzanforderung

Einzelheiten zu Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

### Spannung

3,3 V

### Formfaktor

Kurz, niedriges Profil

## Maximale Anzahl

Einzelheiten zur maximalen Anzahl der unterstützten Adapter finden Sie unter Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab\\_mtm\\_pciplacement.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8/p8eab/p8eab_mtm_pciplacement.htm)). Wählen Sie das System aus, mit dem Sie arbeiten.

## Kabel

Verwenden Sie Multimode-Glasfaserkabel mit kurzwelligen Lasern, die die folgenden Spezifikationen einhalten:

- OM3 oder OM4: Multimode-Glasfaserkabel (50/125 Mikrometer), 2000 MHz x km Bandbreite
- OM2: Multimode-Glasfaserkabel (50/125 Mikrometer), 500 MHz x km Bandbreite
- OM1: Multimode-Glasfaserkabel (62,5/125 Mikrometer), 200 MHz x km Bandbreite

Da die Kerngrößen unterschiedlich sind, können OM1-Kabel nur mit anderen OM1-Kabeln verbunden werden. Zum Erzielen der besten Ergebnisse dürfen OM2-Kabel nicht mit OM3- oder OM4-Kabeln verbunden werden. Wenn ein OM2-Kabel mit einem OM3- oder OM4-Kabel verbunden wird, gelten die Merkmale des OM2-Kabels jedoch für die gesamte Länge der Kabel. In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Distanzen für die verschiedenen Glasfaserkabeltypen bei unterschiedlichen Übertragungsraten dargestellt.

*Tabelle 14. Unterstützte Distanzen für Multimode-Glasfaserkabel*

Header	Kabeltyp und Distanz		
	OM1	OM2	OM3
Übertragungsrate			
10 Gb/s	0,5 Meter bis 33 Meter	0,5 Meter bis 82 Meter	0,5 Meter bis 300 Meter

## Betriebssystem- oder Partitionsvoraussetzungen

Wenn Sie eine neue Komponente installieren, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Unterstützung der neuen Komponente erforderliche Software vorhanden ist und dass Sie ermittelt haben, ob für diese Komponente und das Anhängen von Einheiten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der IBM Prerequisite-Website ([www-912.ibm.com/e\\_dir/eServerPrereq.nsf](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf)).

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten System wird der Adapter in den folgenden Betriebssystemversionen unterstützt:

- AIX
  - AIX 7.1 mit dem Technology Level 7100-03 und dem Service-Pack 3 oder höher
  - AIX 6.1, Technology Level 9, Service-Pack 2 oder eine aktuellere Version
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux Version 6.5 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Red Hat Enterprise Linux Version 7 oder eine aktuellere Version mit aktuell über Red Hat verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - SUSE Linux Enterprise Server Version 12 oder eine aktuellere Version
  - SUSE Linux Enterprise Server 11, Service-Pack 3 oder eine aktuellere Version mit aktuell über SUSE verfügbaren Wartungsaktualisierungen.
  - Ubuntu Server 14.04.3 oder eine aktuellere Version
  - Details zur Unterstützung finden Sie auf der Linux Alert-Website ([www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)).
- IBM i

- IBM i wird nur mit VIOS unterstützt

Für diesen Adapter werden die folgenden Treiber benötigt:

- AIX: `devices.pciex.e4148a1614109304` für optische SFP+-Ports und `devices.pciex.e4148a1614109404` für RJ45-Ports
- Linux: bnx2x-Treiber
- Die aktuelle Version des Einheitentreibers oder von `iprutils` kann von der IBM Service and Productivity Tools-Website (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>) heruntergeladen werden.

## PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C installieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Peripheral Component Interconnect-(PCI-)Express-Adapter (PCIe) im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Vorbereitende Schritte

Schalten Sie das System aus und bringen Sie es in die Serviceposition. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „System für den Ausbau und Wiedereinbau interner Teile im System vom Typ 8348-21C vorbereiten“ auf Seite 70.

### Informationen zu diesem Vorgang

Unter „Platzierungsregeln und Steckplatzprioritäten für PCIe-Adapter im System vom Typ 8348-21C“ auf Seite 23 finden Sie weitere Informationen und Funktionalitäten der PCIe-Steckplätze.

**Achtung:** Aus Sicherheitsgründen und zu Belüftungszwecken müssen Sie beim Ausbauen von Teilen aus dem System sicherstellen, dass Abdeckblenden für PCIe-Adapterkassettenhalterungen vorhanden sind.

### Vorgehensweise

1. Vergewissern Sie sich, ob Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung angelegt haben. Ist dies nicht der Fall, legen Sie es jetzt an.
2. Wählen Sie den richtigen Steckplatz für den PCIe-Adapter aus. Siehe Abb. 33.

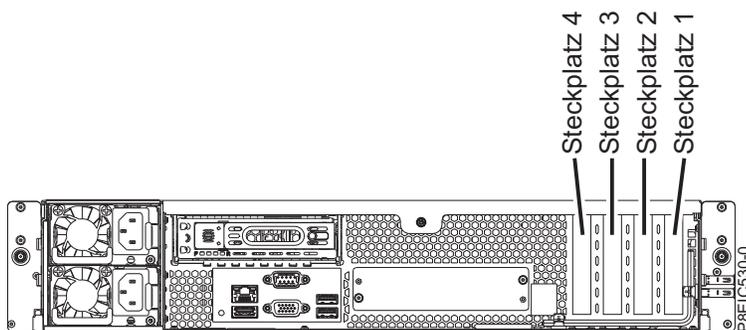
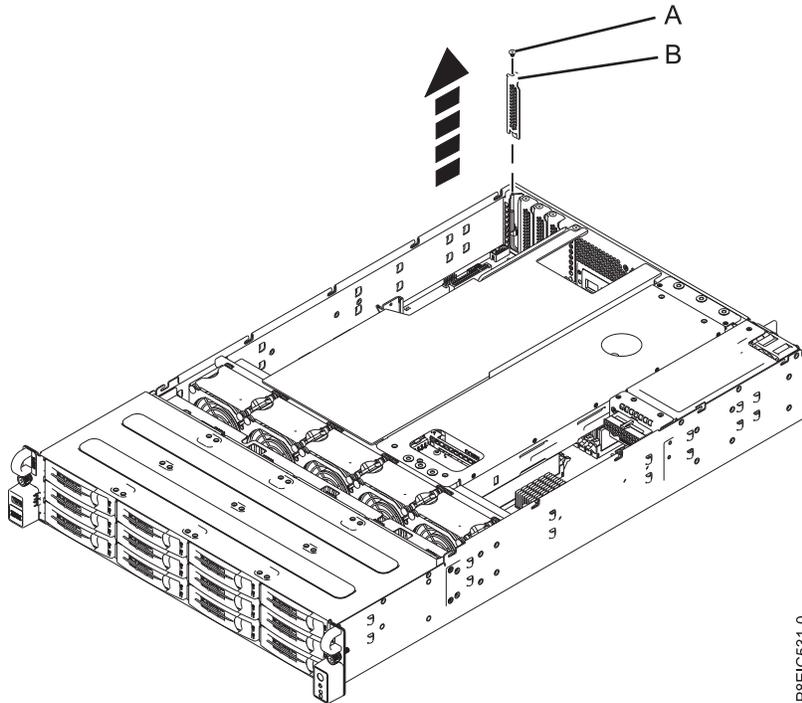


Abbildung 33. PCIe-Adaptersteckplätze für das System vom Typ 8348-21C

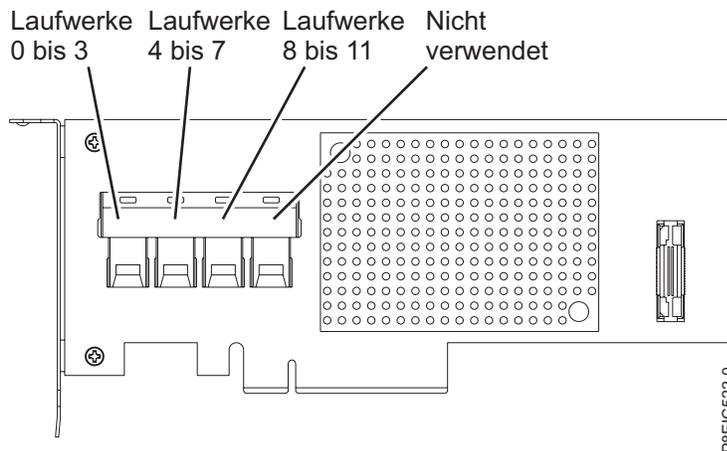
3. Entfernen Sie die Sicherungsschraube (A) und die Abdeckung des PCIe-Steckplatzes (B). Siehe Abb. 34 auf Seite 59. Bewahren Sie die Sicherungsschraube auf.



P8EIC531-0

Abbildung 34. Abdeckung des PCIe-Steckplatzes ausbauen

4. Führen Sie den folgenden Schritt aus, um einen PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb, zu installieren (FC EC3Y - PMC 71605E - siehe <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/HW4P4/p8eic/fcec3y.htm>). Andernfalls überspringen Sie diesen Schritt und fahren Sie mit Schritt 5 auf Seite 61 fort.
  - a. Schließen Sie vor der Installation des Adapters die Signalkabel des Plattenlaufwerkes an den RAID-Adapter an. Siehe Abb. 35.



P8EIC522-0

Abbildung 35. PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb, (FC EC3Y - PMC 71605E) verkabeln

- b. Setzen Sie den RAID-Adapter (**A**) in den Steckplatz des PCIe an der Systemrückwandplatine ein. Richten Sie den Adapter dabei ordnungsgemäß aus und setzen Sie ihn vollständig in den Steckplatz ein.

- c. Setzen Sie die Sicherungsschraube (B) ein und ziehen Sie sie fest, um den RAID-Adapter am System zu befestigen (siehe Abb. 36).

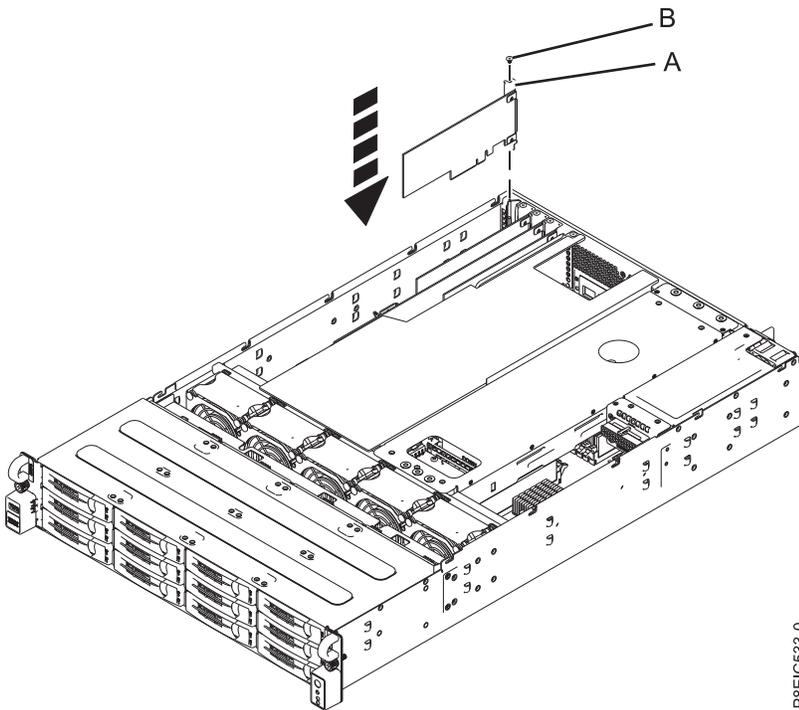


Abbildung 36. PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb, (FC EC3Y - PMC 71605E ) (A) im System installieren und Schraube (B) einsetzen

- d. Entfernen Sie alle vorhandenen Kabelbinder, da diese eine ordnungsgemäße Kabelführung verhindern und die obere Abdeckung beeinträchtigen könnten.
- e. Beschädigen Sie die Adapter oder Kabel nicht.

**Hinweise:**

- Binden Sie die Kabel nicht zusammen.
- Verlegen Sie die Signalkabel des Plattenlaufwerks über die Oberseite der PCIe-Adapter, um zu vermeiden, dass die Adapter durch die Kabel beschädigt werden.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zwischen den Adaptern.
- Verteilen Sie die Kabel, um sicherzustellen, dass die Serviceabdeckung geschlossen werden kann, ohne die Kabel abzuklemmen. Siehe Abb. 37 auf Seite 61.

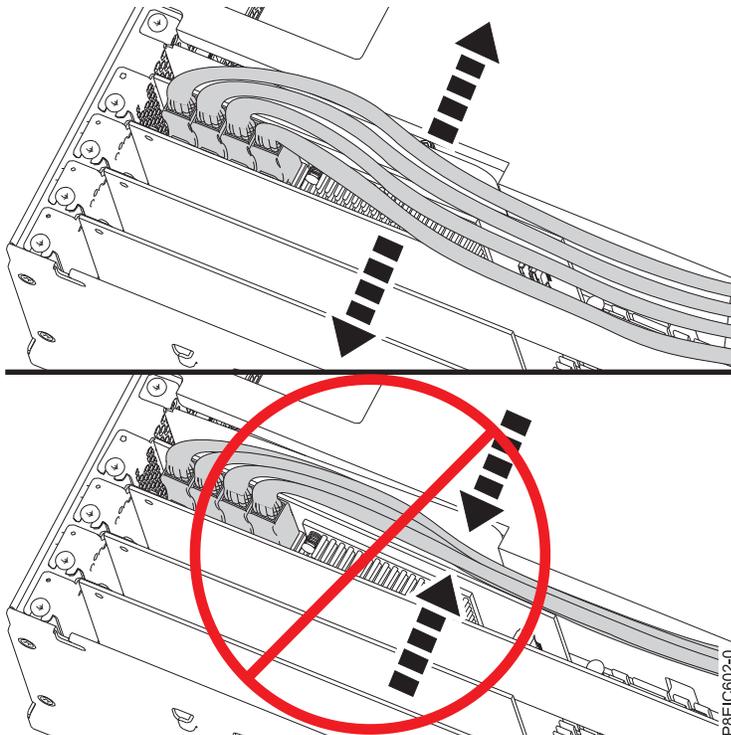
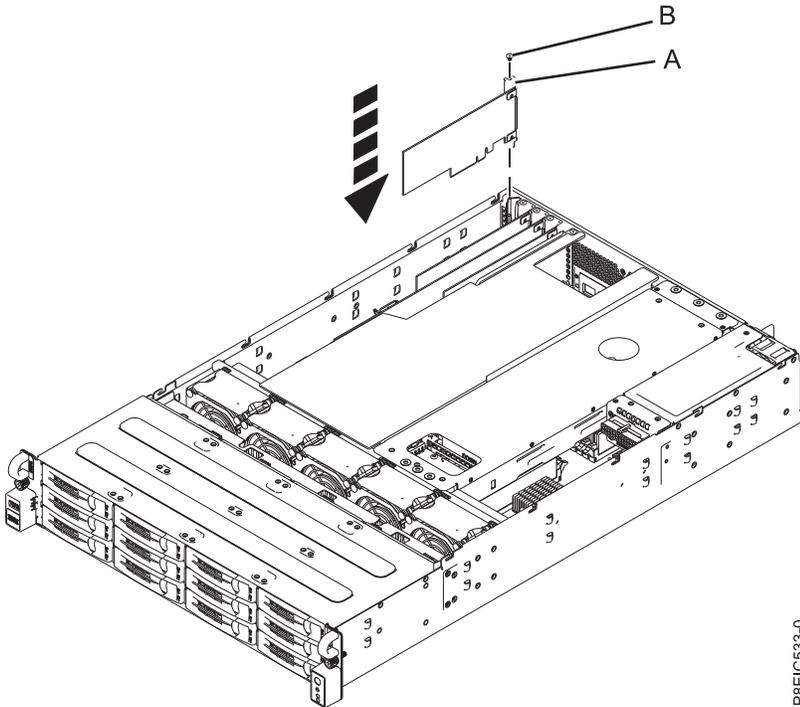


Abbildung 37. Signalkabel des Plattenlaufwerks verlegen

- f. Fahren Sie mit Schritt 10 auf Seite 65 fort.
- 5. Führen Sie den folgenden Schritt aus, um einen PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 12 Gb und 1 GB geschütztem Schreibcache zu installieren (FC EC3S - PMC 81605Z – siehe <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/HW4P4/p8eic/fcec3s.htm>). Andernfalls überspringen Sie diesen Schritt und fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 64 fort.

**Anmerkung:** Die Karte des Superkondensatormoduls ist im Lieferumfang des PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapters (FC EC3S) als einzelne FRU enthalten und muss daher auch ausgetauscht werden, wenn der SAS-RAID-Adapter ausgetauscht wird.

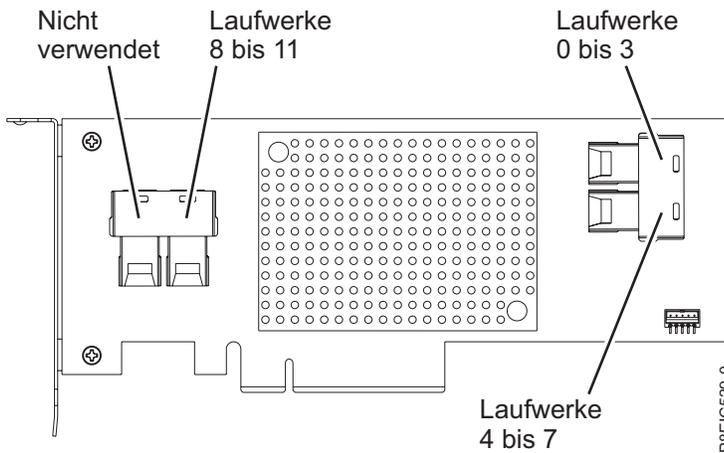
- a. Setzen Sie die Karte des Ersatzsuperkondensatormoduls (**A**) in den Steckplatz des PCIe-Adapters an der Systemrückwandplatine ein. Richten Sie das Modul dabei ordnungsgemäß aus und setzen Sie sie vollständig in den Steckplatz ein.
- b. Setzen Sie die Sicherungsschraube (**B**) ein und ziehen Sie sie fest, um die Karte des Superkondensatormoduls am System zu befestigen (siehe Abb. 38 auf Seite 62).



P8EIC533-0

Abbildung 38. Karte des Superkondensatormoduls wiedereinbauen (A) und Schraube (B)

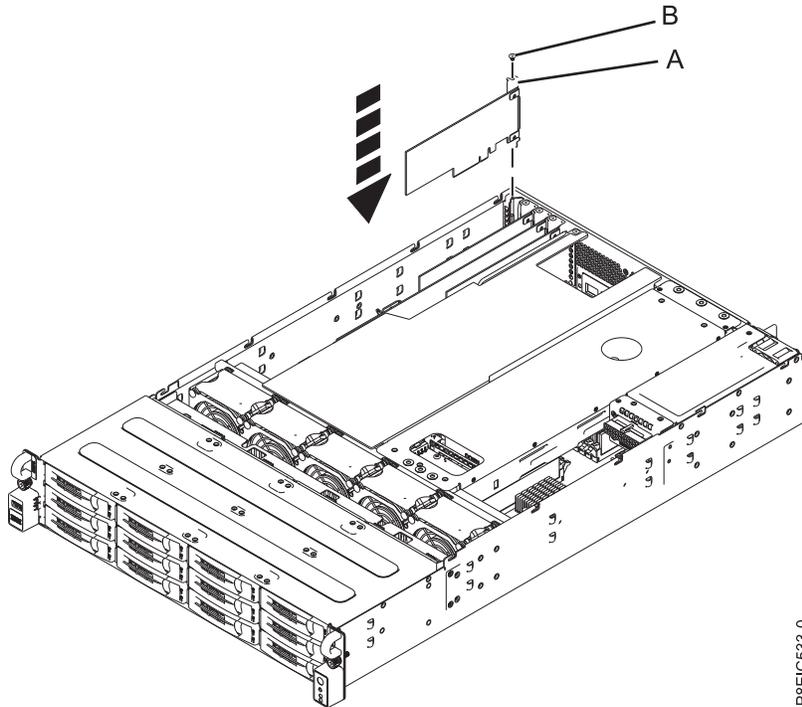
- c. Schließen Sie die Signalkabel des Plattenlaufwerks vor der Installation an den PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapter (FC EC3S) an. Siehe Abb. 39.



P8EIC529-0

Abbildung 39. PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapter (FC EC3S) verkabeln

- d. Setzen Sie den RAID-Ersatzadapter (A) in den Steckplatz des PCIe-Adapters an der Systemrückwandplatine ein. Richten Sie ihn dabei ordnungsgemäß aus und setzen Sie ihn vollständig in den Steckplatz ein.
- e. Setzen Sie die Sicherungsschraube (B) ein und ziehen Sie sie fest, um den PCIe-Adapter am System zu befestigen (siehe Abb. 40 auf Seite 63).



P8E1C533-0

Abbildung 40. PCIe-Gen3-SAS/SATA-RAID-Adapter (FC EC3S) (A) installieren und Schraube (B) einsetzen

- f. Verlegen Sie die Signalkabel des Plattenlaufwerks über die Oberseite der PCIe-Adapter, um zu vermeiden, dass die Adapter durch die Kabel beschädigt werden. Verlegen Sie die Kabel nicht zwischen den Adaptern. Verteilen Sie die Kabel, um sicherzustellen, dass die Serviceabdeckung geschlossen werden kann, ohne die Kabel abzuklemmen. In Abb. 41 auf Seite 64 finden Sie ein Beispiel für die Verlegung der Kabel entlang der Oberseite der PCIe-Adapter. Ihre Kabelverbindungen weichen unter Umständen von denen in Abb. 41 auf Seite 64 ab. Die Art, wie die Kabel entlang der Oberseite der PCIe-Adapter verlegt werden, unterscheidet sich jedoch nicht.

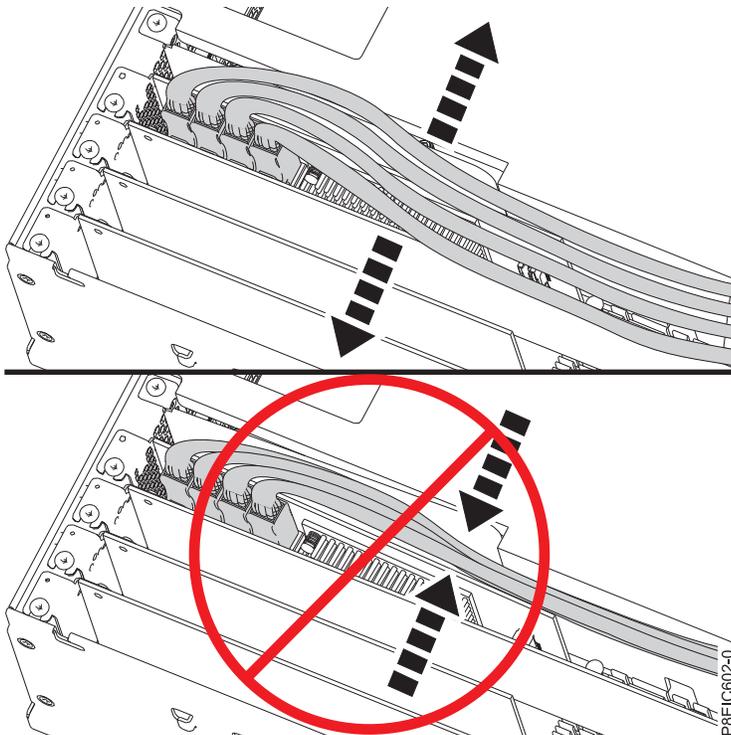
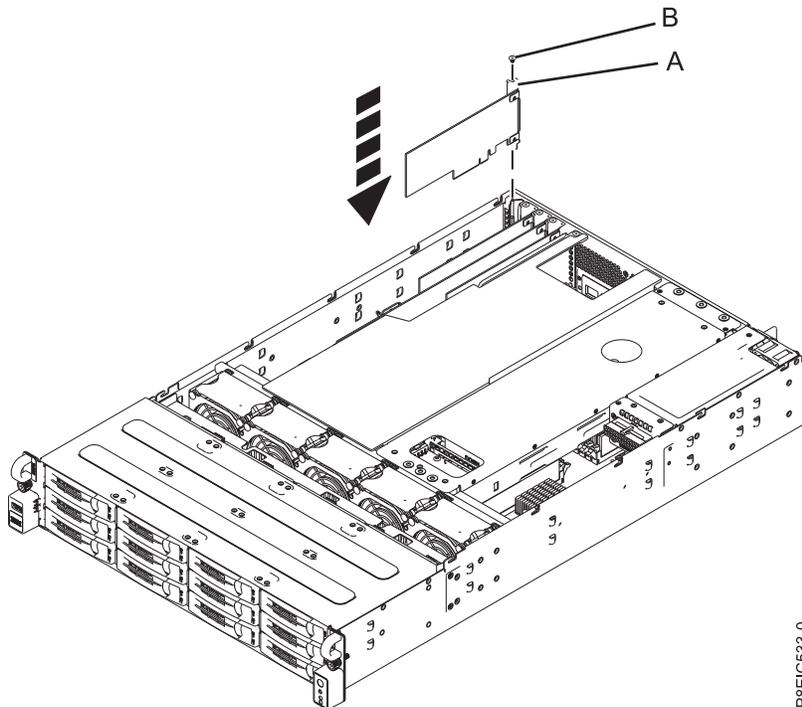


Abbildung 41. Signalkabel des Plattenlaufwerks verlegen

- g. Fahren Sie mit Schritt 10 auf Seite 65 fort.
- 6. Kennzeichnen und entfernen Sie ggf. alle Netzstecker, die sich aus dem PCIe-Adapter erweitern.
- 7. Setzen Sie den PCIe-Adapter (**A**) in den Steckplatz des PCies an der Systemrückwandplatine ein. Richten Sie ihn dabei ordnungsgemäß aus und setzen Sie ihn vollständig in den Steckplatz ein.
- 8. Setzen Sie die Sicherungsschraube (**B**) ein und ziehen Sie sie fest, um den PCIe-Adapter am System zu befestigen (siehe Abb. 42 auf Seite 65).



P8E1C533-0

Abbildung 42. PCIe-Adapter installieren (A) und Schraube (B)

9. Tauschen Sie mithilfe Ihrer Kennzeichnungen alle Netzstecker aus, die Sie aus dem PCIe-Adapter entfernt haben. Setzen Sie die Kabel in den PCIe-Adapter ein.
10. Der Vorgang ist abgeschlossen.

## Nächste Schritte

Machen Sie das System betriebsbereit. Anweisungen finden Sie unter „System nach dem Ausbau und Wiedereinbau interner Teile beim System vom Typ 8348-21C betriebsbereit machen“ auf Seite 73.

## Allgemeine Prozeduren zum Warten oder Installieren von Komponenten im System vom Typ 8348-21C

Dieser Abschnitt enthält alle allgemeinen Prozeduren zum Installieren, Ausbauen und Austauschen von Komponenten im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C).

## Vorbereitungen

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Komponenten und Teile installieren, ausbauen oder austauschen.

## Informationen zu diesem Vorgang

Diese Vorsichtsmaßnahmen dienen dazu, eine sichere Umgebung für die Wartung Ihres Systems zu schaffen; sie stellen keine Schritte für die Wartung Ihres Systems dar. Die Installations-, Ausbau- und Austauschprozeduren beschreiben Schritt für Schritt die Prozesse, die für die Wartung Ihres Systems erforderlich sind.

**Gefahr:** Beim Arbeiten am System oder um das System herum müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

Elektrische Spannung und elektrischer Strom an Netz-, Telefon- oder Datenleitungen sind lebensgefährlich. Um einen Stromschlag zu vermeiden

- Diese Einheit nur mit dem von IBM bereitgestellten Netzkabel an den Versorgungsstromkreis anschließen, sofern IBM ein Netzkabel bereitgestellt hat. Das von IBM bereitgestellte Netzkabel für kein anderes Produkt verwenden.
- Netzteile nicht öffnen oder warten.
- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Dieses Produkt kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern.
  - Bei Wechselstrom alle Netzkabel von der Netzsteckdose abziehen.
  - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden vom Stromverteiler trennen.
- Beim Anschließen des Produkts an den Strom sicherstellen, dass alle Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
  - Bei Racks mit Wechselstrom alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen. Sicherstellen, dass die Steckdose die richtige Spannung und Phasenfolge ausgibt, wie auf dem Systemtypenschild angegeben.
  - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden an den Stromverteiler anschließen. Sicherstellen, dass beim Anschließen der Gleichstrom- und Wechselstromverkabelung die richtige Polarität verwendet wird.
- Alle Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, an vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdosen anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Maschine erst dann einschalten, wenn alle Sicherheitsrisiken behoben wurden.
- Immer annehmen, dass ein elektrisches Sicherheitsrisiko besteht. Alle in dieser Anweisung zur Installation des Subsystems angegebenen Durchgangs-, Erdungs- und Stromversorgungsprüfungen ausführen, um sicherzustellen, dass die Maschine die Sicherheitsbestimmungen erfüllt.
- Sind irgendwelche Sicherheitsrisiken vorhanden, darf die Überprüfung nicht fortgesetzt werden.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses, sofern in den Installations- und Konfigurationsbeschreibungen keine anderslautenden Anweisungen enthalten sind: Die angeschlossenen Wechselstromkabel abziehen, die entsprechenden Sicherungsautomaten im Stromverteiler des Racks ausschalten und die Verbindung zu allen Telekommunikationssystemen, Netzen und Modems trennen.

#### **Gefahr:**

- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Produkts oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß den folgenden Prozeduren anschließen und abziehen.

Kabel lösen

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Bei Wechselstrom die Netzkabel aus den Steckdosen ziehen.
3. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Sicherungsautomaten am Stromverteiler ausschalten und die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden unterbrechen.
4. Die Signalkabel von den Buchsen abziehen.
5. Alle Kabel von den Einheiten abziehen.

Gehen Sie zum Anschließen der Kabel wie folgt vor:

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Alle Kabel an die Einheiten anschließen.
3. Die Signalkabel an die Buchsen anschließen.
4. Bei Wechselstrom die Netzkabel an die Steckdosen anschließen.
5. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden wiederherstellen und die Sicherungsautomaten am Stromverteiler einschalten.
6. Die Einheiten einschalten.

Scharfe Kanten, Ecken oder Scharniere im System oder um das System herum. Bei der Handhabung von Geräten vorsichtig vorgehen, um Schnitte, Kratzer und Quetschungen zu vermeiden. (D005)

### (R001 Teil 1 von 2):

**Gefahr:** Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit - Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen.
- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
  - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
  - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich.

### (R001 Teil 2 von 2):

#### **Vorsicht:**

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.
- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen.

## Vorgehensweise

1. Wenn Sie ein neues Feature installieren, achten Sie darauf, dass die zur Unterstützung des neuen Features erforderliche Software vorhanden ist. Siehe IBM Prerequisite.
2. Besteht bei der Installation oder dem Austausch eine Gefahr für die Daten, müssen Sie darauf achten, dass (wann immer möglich) eine aktuelle Sicherung des Systems oder der logischen Partition vorhanden ist (Betriebssysteme, Lizenzprogramme und Daten).
3. Sehen Sie sich die Prozedur zur Installation oder zum Austausch des Features oder Teils an.
4. Beachten Sie die Bedeutung der Farben auf dem System.

Die Farbe *Blau* oder *Terrakotta* auf einem Teil der Hardware gibt einen Kontaktpunkt an, an dem Sie die Hardware anfassen können, um sie aus dem System auszubauen oder im System zu installieren, eine Verriegelung zu öffnen oder zu schließen usw. Die Farbe *Terrakotta* kann zudem angeben, dass das Teil bei eingeschaltetem System oder eingeschalteter logischer Partition ausgebaut und ausgetauscht werden kann.

5. Stellen Sie sicher, dass ein mittelgroßer Schraubendreher, ein Kreuzschlitz-Schraubendreher und eine Schere verfügbar sind.
6. Wurden falsche Teile geliefert, fehlen Teile oder sind Teile sichtbar beschädigt, gehen Sie wie folgt vor:
  - Wenden Sie sich beim Austausch eines Teils an den Teilelieferanten oder an die nächsthöhere Unterstützungsstufe.
  - Wenden Sie sich bei der Installation eines Features an eine der folgenden Serviceorganisationen:
    - Wenden Sie sich an den Teilelieferanten oder an die nächsthöhere Unterstützungsstufe.
    - Wenden Sie sich in den USA unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 an die IBM Rochester Manufacturing Automated Information Line (R-MAIL).

Suchen Sie die Telefonnummern der technischen Unterstützung auf der folgenden Website:

<http://www.ibm.com/planetwide>

7. Treten während der Installation Schwierigkeiten auf, wenden Sie sich an Ihren Service-Provider, Ihren IBM Reseller oder an die nächsthöhere Unterstützungsstufe.
8. Stellen Sie sicher, dass die obere Abdeckung installiert ist, wenn Sie das Wärmeverhalten prüfen.
9. Wenn Sie neue Hardware in einer logischen Partition installieren, müssen Sie sich mit den Auswirkungen der Partitionierung des Systems vertraut machen und diese planen. Weitere Informationen finden Sie unter Logische Partitionierung.

## LEDs im System vom Typ 8348-21C

Verwenden Sie diese Informationen als Leitfaden für die LEDs im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C).

Die LEDs geben verschiedene Systemstatus an. Wenn die Komponente nicht über eine Problemindikator-LED verfügt, können Sie ein Fehlerbehebungsprogramm, z. B. **impitool**, zur Ermittlung des Problems verwenden.

Die folgenden LEDs befinden sich an der Vorderseite (siehe Abb. 43).

- Die grüne LED mit dem Netzschalter (A) gibt den Stromversorgungsstatus an.
  - Leuchtet die LED permanent, wird die Einheit vollständig mit Strom versorgt.
  - Blinkt die LED, befindet sich die Stromversorgung der Einheit im Standby-Modus.
- Die blaue LED (B) wird zur Ermittlung des Systems verwendet, das gewartet werden muss.
- Die gelbe LED (C) gibt ein Problem im System an. Nach der Reparatur eines Teils dauert es einige Minuten, bis die gelbe LED aufhört zu leuchten.

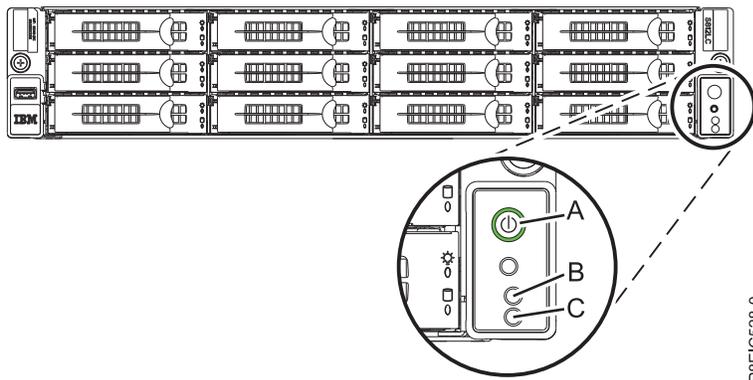


Abbildung 43. LEDs an der Vorderseite des Systems vom Typ 8348-21C

LEDs befinden sich auch an der Rückseite des Systems; siehe Abb. 44. Die Kennzeichnungs-LED befindet sich bei (A).

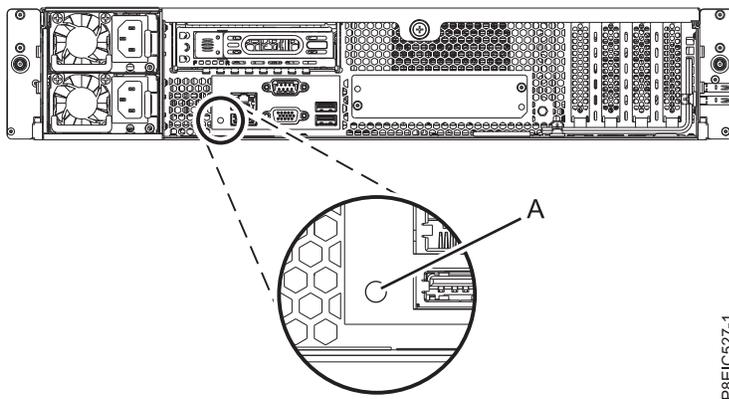


Abbildung 44. LEDs an der Rückseite des Systems vom Typ 8348-21C

LEDs befinden sich an folgenden Stellen:

- An der Vorderseite des Systems:
  - Plattenlaufwerke:
    - Eine konstante grüne LED gibt an, dass das Laufwerk vorhanden ist, aber keine Aktivitäten aufweist
    - Eine blinkende grüne LED gibt Aktivität an
    - Eine konstante gelbe LED gibt ein Problem an

- Eine mit 1 Hz blinkende gelbe LED gibt eine Kennung an
- Eine mit 4 Hz blinkende gelbe LED gibt an, dass das Laufwerk wiederhergestellt wird
- An der Rückseite des Systems:
  - LAN-Anschlüsse
  - Netzteile: Eine grüne LED gibt an, dass das Netzteil angeschlossen ist und ordnungsgemäß funktioniert; eine gelbe LED gibt ein Problem mit dem Netzteil an
  - PCIe-Adapter

## Zu wartendes System vom Typ 8348-21C ermitteln

Mithilfe der blauen Kennzeichnungsanzeigen an der Vorder- und Rückseite können Sie das zu wartende System finden.

### Vorgehensweise

- Sie können auf die Schaltfläche für Kennzeichnungsanzeigen an der Vorderseite drücken, um die blauen Kennzeichnungsanzeigen an der Vorder- und Rückseite ein- oder auszuschalten.
- Sie können den Befehl **ipmitool** verwenden, um die blauen Kennzeichnungsanzeigen zu aktivieren. Führen Sie für In-Band-Netze den folgenden Befehl zum Identifizieren des Chassis aus:

```
ipmitool -I <Schnittstelle> chassis identify <Intervall>
```

Hierbei gilt:

#### Schnittstelle

Die Schnittstelle, über die Sie eine Verbindung zum System herstellen. Zum Beispiel: usb.m

#### Intervall

Die Zeit zum Einschalten der Kennzeichnungsanzeige, in Sekunden. Der Standardwert beträgt 15. Das bedeutet, dass die Anzeige 15 Sekunden eingeschaltet ist und dann ausgeschaltet wird. Bei dem Wert Null (0) wird die Anzeige ausgeschaltet. Bei dem Wert force wird die Anzeige eingeschaltet und bleibt so lange eingeschaltet, bis sie wieder ausgeschaltet wird.

Um den Befehl über Fernzugriff über die LAN-Verbindung ausführen zu können, führen Sie den folgenden Befehl zum Identifizieren des Chassis aus:

```
ipmitool -I lanplus -H <Hostname> -U <Benutzername> -P <Kennwort> chassis identify <Intervall>
```

## System für den Ausbau und Wiedereinbau interner Teile im System vom Typ 8348-21C vorbereiten

Hier erfahren Sie, wie Sie das System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) für den Ausbau und Wiedereinbau interner Teile vorbereiten.

### Informationen zu diesem Vorgang

Die Datenträger an der Vorderseite können ausgebaut und wiedereingebaut werden, wenn das System eingeschaltet ist und ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

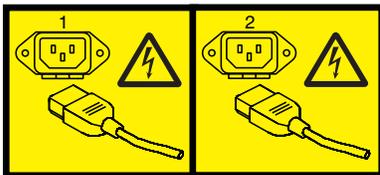
1. Führen Sie die erforderlichen Vorbereitungen aus. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Vorbereitungen“ auf Seite 65.
2. Ermitteln Sie das System, mit dem Sie arbeiten möchten. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Zu wartendes System vom Typ 8348-21C ermitteln“.
3. Öffnen Sie gegebenenfalls die vordere Rackklappe.
4. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.

**Achtung:**

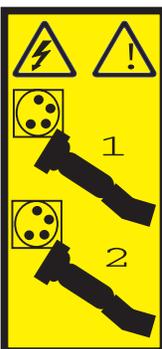
- Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
5. Stoppen Sie das System. Anweisungen finden Sie unter „System vom Typ 8348-21C stoppen“ auf Seite 75.
  6. Öffnen Sie gegebenenfalls die Rackklappe an der Rückseite des Systems.
  7. Trennen Sie den Versorgungsstromkreis vom System, indem Sie die Netzkabel abziehen. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzkabel bei einem System vom Typ 8348-21C abziehen“ auf Seite 78.

**Anmerkung:** Das System kann mit einem redundanten Stromversorgungssystem ausgestattet sein. Bevor Sie mit dieser Prozedur fortfahren, stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Systems getrennt ist.

(L003)



oder



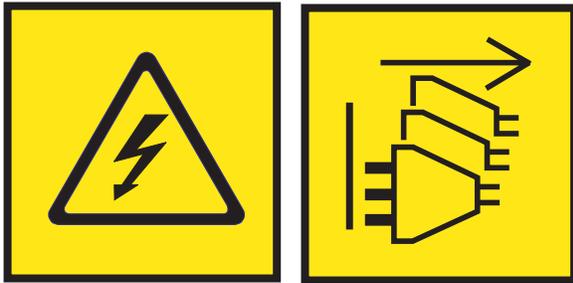
oder



oder



oder



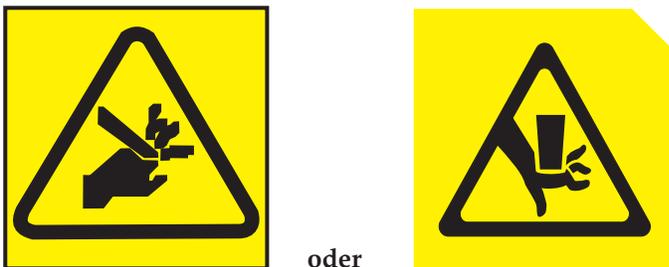
**Gefahr:** Mehrere Netzkabel. Dieses Produkt kann mit mehreren Wechselstromkabeln oder mehreren Gleichstromkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern. (L003)

8. Bringen Sie das System in die Serviceposition. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Ein System vom Typ 8348-21C in die Serviceposition bringen“ auf Seite 80.

**Vorsicht:**

**Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierte Einheit legen, es sei denn, die im Rack installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen. (R008)**

(L012)



oder

**Vorsicht:** Einklemmgefahr. (L012)

9. Bauen Sie die Serviceabdeckung aus. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Serviceabdeckung bei einem System vom Typ 8348-21C ausbauen“ auf Seite 82.

# System nach dem Ausbau und Wiedereinbau interner Teile beim System vom Typ 8348-21C betriebsbereit machen

Hier erfahren Sie, wie Sie das System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) nach dem Ausbau und Wiedereinbau interner Teile betriebsbereit machen.

## Vorgehensweise

1. Vergewissern Sie sich, ob Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung angelegt haben. Ist dies nicht der Fall, legen Sie es jetzt an.
2. Tauschen Sie die Serviceabdeckung aus. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Serviceabdeckung in einem System vom Typ 8348-21C installieren“ auf Seite 83.
3. Bringen Sie das System in die Betriebsposition. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „System vom Typ 8348-21C in die Betriebsposition bringen“ auf Seite 81.

(L012)



oder



**Vorsicht:** Einklemmgefahr. (L012)

4. Schließen Sie die Netzkabel wieder an das System an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzkabel an ein System vom Typ 8348-21C anschließen“ auf Seite 79.
5. Schließen Sie gegebenenfalls die Rackklappe an der Rückseite des Systems.
6. Starten Sie das System. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „System vom Typ 8348-21C starten“ auf Seite 74.
7. Schließen Sie gegebenenfalls die vordere Rackklappe.
8. Haben Sie einen der folgenden PCIe3-Adapter installiert oder ausgetauscht?
  - PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 6 Gb (FC EC3Y)
  - PCIe3-SAS/SATA-RAID-Adapter mit niedrigem Profil, 12 Gb, mit 1 GB geschütztem Schreibcache (FC EC3S)

Option	Bezeichnung
Ja	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nein	Fahren Sie mit Schritt 14 auf Seite 74 fort.

9. Ist Ihr Betriebssystem auf einem Laufwerk an der Vorderseite gespeichert?

Option	Bezeichnung
Ja	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nein	Fahren Sie mit Schritt 12 auf Seite 74 fort.

10. Rufen Sie über ein anderes System, das gerade ausgeführt wird, die Website PMC Adaptec Downloads (<http://i.adaptec.com/power>) auf und kopieren Sie die folgenden zwei Dateien auf eine tragbare USB-Einheit:
  - **Arcconf-1.0n-21mmn.pb-plugin**
  - Aktuelle Firmware

- Wenn Sie über einen Adapter der Series 7 verfügen, kopieren Sie (EC3Y - PMC 71605E) **as716E01.ufi**.
  - Wenn Sie über einen Adapter der Series 8 verfügen, kopieren Sie (EC3S - PMC 81605Z) **AS816Z01.ufi**.
11. Schließen Sie an dem System, an dem der Adapter ausgetauscht wurde, die tragbare USB-Einheit an den USB-Anschluss an der Vorderseite an und führen Sie die folgenden Schritte aus:
    - a. Wählen Sie aus dem Menü "Petitboot" **Zur Shell zurückkehren** aus.
    - b. Suchen Sie im Unterverzeichnis /var/petitboot/mnt/dev/sdnn nach der Einheit.
    - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um das arconf-Tool zu laden:
      - pb-plugin install /var/petitboot/mnt/dev/sdnn/Arconf-1.0n-21nnn.pb-plugin. Hierbei steht *sdnn* für die tragbare USB-Einheit und Arconf-1.0n-21nnn.pb-plugin für die arconf-Datei, die Sie in Schritt 10 auf Seite 73 kopiert haben.
    - d. Kopieren Sie die Firmwaredatei für Ihren Adapter, die in Schritt 10 auf Seite 73 kopiert wurde, in das Verzeichnis /var, indem Sie folgenden Befehl eingeben:
      - cp /var/petitboot/mnt/dev/<sdnn>/<aktuelle Firmware>.ufi /var
    - e. Laden Sie die aktuelle Firmware auf Ihren Adapter herunter, indem Sie folgenden Befehl eingeben:
      - arconf romupdate 1 /var/<aktuelle Firmware>.ufi
    - f. Starten Sie das System neu.
    - g. Fahren Sie mit Schritt 13 fort.
  12. Aktualisieren Sie die Adapterfirmware. Siehe Firmware-Fixes für E/A-Adapter des Anbieters über die Website des Anbieters abrufen.
  13. Legen Sie den Parameter **BACKPLANEMODE BIOS** fest, indem Sie den folgenden Befehl eingeben:
    - arconf setbiosparams 1 backplanemode 1
  14. Überprüfen Sie das installierte Teil. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter Reparatur überprüfen([www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8//p8ei3/p8ei3\\_verifyrepair.htm](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER8//p8ei3/p8ei3_verifyrepair.htm)).

## System vom Typ 8348-21C starten

Sie können das System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) mit dem Netzschalter starten.

### Informationen zu diesem Vorgang

**Achtung:** Aus Sicherheitsgründen, zu Belüftungszwecken und für die thermale Leistung muss die Serviceabdeckung installiert sein und richtig sitzen, bevor Sie das System einschalten.

### Vorgehensweise

1. Falls erforderlich, öffnen Sie die vordere Rackklappe.
2. Stellen Sie vor dem Drücken des Netzschalters sicher, dass die Netzteile an die Systemeinheit angeschlossen wurden, und überprüfen Sie folgende Elemente:
  - Alle Netzkabel des Systems sind an einen Versorgungsstromkreis angeschlossen.
  - Die Betriebsanzeige blinkt (siehe Abb. 45 auf Seite 75). Blinkt die LED, befindet sich die Stromversorgung der Einheit im Standby-Modus.
3. Drücken Sie den Netzschalter (**A**) (siehe Abb. 45 auf Seite 75). Die Betriebsanzeige blinkt nicht mehr, sondern leuchtet permanent. Dies bedeutet, dass das System eingeschaltet wurde. Die Systemkühlungslüfter werden mit einer hohen Geschwindigkeit ausgeführt und kehren nach etwa 30 Sekunden zur Betriebsgeschwindigkeit zurück.

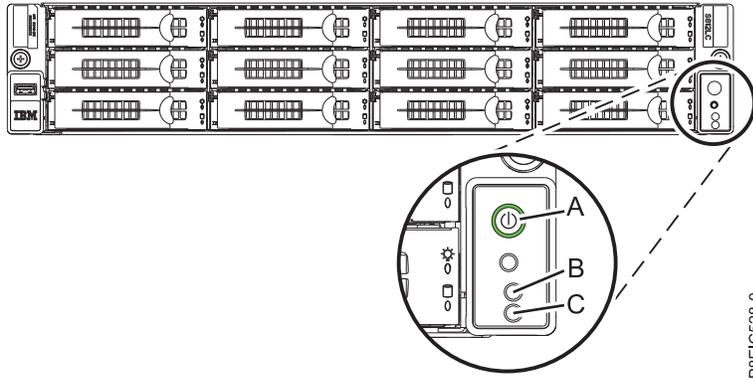


Abbildung 45. Netzschalter

## Nächste Schritte

Wenn das System durch Drücken des Netzschalters nicht gestartet wird, wenden Sie sich an die nächste Unterstützungsstufe oder Ihren Service-Provider.

## System vom Typ 8348-21C stoppen

Hier erfahren Sie, wie Sie das System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) stoppen, um eine andere Aufgabe abzuschließen.

### Vorgehensweise

Sie können den Linux-Befehl **shutdown** verwenden, um das System zu stoppen und herunterzufahren. Führen Sie über eine Linux-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl aus, um das System in 10 Minuten herunterzufahren und den Benutzern die Nachricht „System wird in 10 Minuten heruntergefahren; Reparaturen anstehend.“ zu senden.

```
shutdown -P +10 "System wird in 10 Minuten heruntergefahren; Reparaturen anstehend."
```

Mit der Einstellung `-P` wird angewiesen, dass das System heruntergefahren und ausgeschaltet werden soll.

## Anzeige der grafischen Benutzerschnittstelle für den Status von Ereignissensoren

Mithilfe der Anzeige der grafischen Benutzerschnittstelle für den Status von Ereignissensoren kann der allgemeine Status des Servers schnell ermittelt werden, ohne dass die ausführlichen Informationen zum Systemereignisprotokoll angezeigt werden müssen.

Melden Sie sich bei der BMC-Webschnittstelle an, um die Anzeige der grafischen Benutzerschnittstelle für den Status von Ereignissensoren anzuzeigen. Die Sensoren und Werte werden auf der ersten Seite (dem Dashboard) angezeigt.

Einige Fehler im System werden in der grafischen Benutzerschnittstelle für Ereignissensoren unter Umständen nicht angezeigt. Nachdem Sie die Anzeige der grafischen Benutzerschnittstelle für den Status von Ereignissensoren angezeigt haben, verwenden Sie die SEL-Protokolle, um aktive SEL-Ereignisse anzuzeigen, die auf ein Serviceaktionsereignis hindeuten.

### Vorgang der Statusanzeige von Ereignissensoren

Die meisten Sensoren sind anfangs grau und ändern anschließend während des Bootprozesses den Status und die Farbe, wenn die FRU initialisiert wurde und ermittelt wurde, ob sie fehlerfrei (grün) oder fehler-

haft (rot) ist. Es ist erst dann eine Sensoranzeige verfügbar, wenn Sie auf dem BMC die Sensoranzeigeauswahl abrufen können. Dies bedeutet, dass das System eine bestimmte Leistungsstufe erreicht hat oder die Initialisierung vom BMC beendet wurde. Die Farbe der Statusanzeige wird basierend auf dem Sensorstatus zum Zeitpunkt des Anzeigenaufrufs bestimmt. Die Farbe der Sensorstatusanzeige wird so lange beibehalten, bis die Anzeige aktualisiert wird. Dabei wird der Sensorwert auf den aktuellen Status aktualisiert. Durch Änderungen an SEL-Ereignissen wird die Farbe der Sensoranzeige geändert, wenn Sie die Anzeige aktualisieren oder neu starten. Auch die Sensorstatusanzeige wird zunächst neu gestartet oder aus- und wieder eingeschaltet. Hier gelten einige Ausnahmen, die unter Tabelle 15 zu finden sind.

## Beschreibungen der Statusanzeige von Ereignissensoren

Graue Anzeige:

- FRU nicht eingesteckt
- Sensor nicht initialisiert
- Sensorfunktion nicht initialisiert

Rote Anzeige (fehlerhaft):

- Kritischer Schwellenwert überschritten (ein Ereignis macht eine Serviceaktion erforderlich)
- Bei schwerem Fehler erforderliche Serviceaktion
- Partieller Funktionsfehler, der den Status „Serviceaktion erforderlich“ erreicht hat
- Bei dekonfigurierter Ressource erforderliche Serviceaktion

Grüne Anzeige (kein Fehler):

- FRU oder Sensor ist eingesteckt und voll funktionsfähig
- Wiederherstellbares Ereignis befindet sich unter dem kritischen Schwellenwert von „Serviceaktion erforderlich“
- FRU oder Sensor ist wieder im Betriebsbereich „normal“ (bei Schwellenwertsensoren)

## Sensorstatuswerte während des Bootprozesses

Die wichtigsten Schritte des Vorgangs.

### Erstes Einschalten mit BMC-Bereitstatus

In dieser Phase spiegeln einige Indikatorwerte den Status des physischen Sensors möglicherweise nicht wider. In einigen Instanzen ist der Status nicht verfügbar, da der Sensor nicht initialisiert wurde; in diesem Fall ist die Sensorfarbe Grau. In anderen Fällen (in der Regel in Verbindung mit Sensoren zum Booten von Hosts) zeigt der Sensorwert den Status des Systems zum Zeitpunkt der Betriebsbereitschaft an. Wird die Anzeige aktualisiert, wenn das System die Petitboot-Phase des Vorgangs erreicht hat, werden diese Sensoren aktualisiert, damit der aktuelle Status angezeigt wird. In Tabelle 15 werden die betroffenen Indikatoren angezeigt.

### Von BMC-Bereitstatus zu PetitBoot- oder Host-Betriebsstatus

Wenn das System die PetitBoot-Phase des Menüs erreicht und Sie die Anzeige aktualisieren, spiegeln alle Indikatoren den zugehörigen Betriebsstatus wider.

Tabelle 15. Sensoren und Werte in den Phasen des Systembetriebs

Sensorname	Wert im BMC-Bereitstatus	Wert in Petitboot oder aktuellerer Version
Mem Buf Temp x (x = 0 - 7)	Not Available	Current
CPUx Temp (x = 0 - 1)	Not Available	Current
CPU Core Temp x (x = 0 - 23)	Not Available	Current
DIMMx Temp (x = 0 - 31)	Not Available	Current
GPU Temp x (x = 1 - 4)	Not Available	Current

Tabelle 15. Sensoren und Werte in den Phasen des Systembetriebs (Forts.)

Sensorname	Wert im BMC-Bereitstatus	Wert in Petitboot oder aktuellerer Version
CPU Diode x (x = 1 – 2)	Current	Current
Ambient Temp	Current	Current
CPU VDD Volt	Not Available	Current
CPU VDD Current	Not Available	Current
Fan x (x = 0 – 5)	Not Available	Current
Mem Buf Func x (X = 0 – 7)	Von vorherigem IPL	Current
DIMM Func x (x = 0 – 31)	Von vorherigem IPL	Current
GPU Func x (x = 1 – 4)	Not Available	Current
CPU Core Func x (x = 0 – 23)	Von vorherigem IPL	Current
CPU Func x (X = 0 – 1)	Von vorherigem IPL	Current
Checkstop	Current	Current
Quick Power Drop	Current	Current
OCC x Active (x = 1 – 2)	Current	Current
PSU Fault x (x = 1 – 2)	Current	Current
All Pgood	Current	Current
FW Boot Progress	Von vorherigem IPL	Current
Host Status	Current	Current
Watchdog	Von vorherigem IPL	Current
System Event	Von vorherigem IPL	Current
OS Boot	Von vorherigem IPL	Current
PCI	Von vorherigem IPL	Current
Mem ProcX Pwr (x = 0 – 3)	Von vorherigem IPL	Current
Procx Power (x = 0 – 1)	Von vorherigem IPL	Current
PCIE Procx Pwr (x = 0 – 1)	Von vorherigem IPL	Current
Fan Power A (Fan Power)	Von vorherigem IPL	Current
Mem Cache Power	Von vorherigem IPL	Current
12V Sense	Von vorherigem IPL	Current
GPU Sense (GPU Power)	Von vorherigem IPL	Current
IO (A-B) Power	Von vorherigem IPL	Current
Storage Power (A-B)	Von vorherigem IPL	Current
Motherboard Flt	Von vorherigem IPL	Current
Ref Clock Fault	Von vorherigem IPL	Current
PCI Clock Fault	Von vorherigem IPL	Current
TOD Clock Fault	Von vorherigem IPL	Current
APSS Fault	Von vorherigem IPL	Current
BMC Golden Side	Current	Current
BIOS Golden Side	Current	Current
Boot Count	Current	Current
Activate Pwr Lt	Von vorherigem IPL	Current

Tabelle 15. Sensoren und Werte in den Phasen des Systembetriebs (Forts.)

Sensorname	Wert im BMC-Bereitstatus	Wert in Petitboot oder aktuellerer Version
PS Derating Fac	Current	Current
NxtPwr Redundant	Current	Current
CurPwr Redundant	Current	Current
System Power	Nicht zutreffend	Current (sofern zutreffend)
Freq Limit OT x (x = 1 - 2)	Nicht zutreffend	Current (sofern zutreffend)
Freq Limit Pwr x (x = 1 - 2)	Nicht zutreffend	Current (sofern zutreffend)
CPU x VDD Temp (x = 1 - 2)	Nicht zutreffend	Current (sofern zutreffend)

## Netzkabel bei einem System vom Typ 8348-21C abziehen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Netzkabel bei einem System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) abziehen.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie die hintere Rackklappe der Systemeinheit, an der Sie die Servicearbeiten ausführen.
2. Ermitteln Sie die Systemeinheit im Rack, an der Sie Servicearbeiten ausführen.
3. Ziehen Sie die Netzkabel vom Netzteilgriff ab.
4. Kennzeichnen Sie die Netzkabel und ziehen Sie sie von der Systemeinheit ab. Siehe Abbildung Abb. 46 auf Seite 79.

**Anmerkung:** Dieses System verfügt über zwei Netzteile. Wenn bei den Prozeduren zum Ausbauen und Austauschen das System ausgeschaltet sein muss, stellen Sie sicher, dass alle Versorgungsstromkreise zum System vollständig unterbrochen sind.

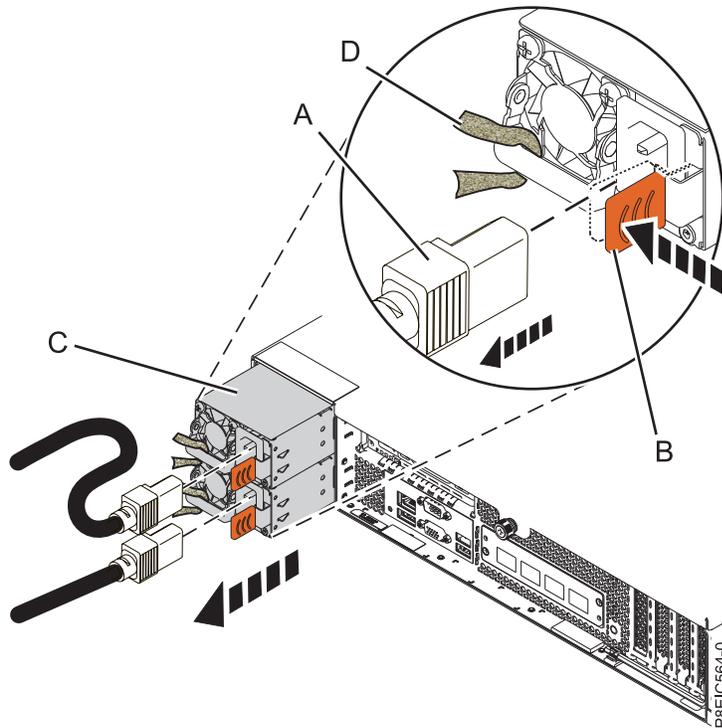


Abbildung 46. Netzkabel vom System abziehen

## Netzkabel an ein System vom Typ 8348-21C anschließen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Netzkabel an ein System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) anschließen.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie die hintere Rackklappe der Systemeinheit, an der Sie die Servicearbeiten ausführen.
2. Schließen Sie die Netzkabel mithilfe Ihrer Kennzeichnungen wieder an die Systemeinheit an. Siehe Abbildung Abb. 47 auf Seite 80.



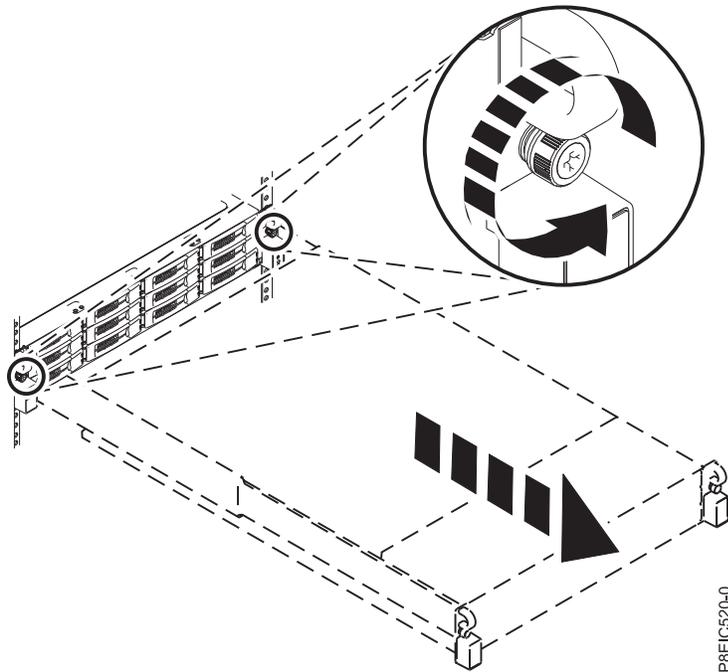


Abbildung 48. Vordere Schrauben entfernen und System aus dem Rack ausbauen

2. Ziehen Sie die Systemeinheit aus dem Rack heraus.
3. Wenn Sie am USB-Anschluss an der Vorderseite und Kabel arbeiten, müssen Sie das System von den Schienen entfernen. Zudem müssen Sie die linke Schienenhalterung ausbauen, um Zugriff auf die Befestigungsschrauben an der Seite des Systems zu haben.
4. Wenn Sie am Netzschalter und Kabel arbeiten, müssen Sie das System von den Schienen entfernen. Zudem müssen Sie die rechte Schienenhalterung ausbauen, um Zugriff auf die Befestigungsschrauben an der Seite des Systems zu haben.
5. Wenn Sie an der Rückwandplatine des Laufwerks arbeiten und die Schrauben an der Unterseite während der Installation nicht entfernt haben, müssen Sie das System von den Schienen entfernen. Zudem müssen Sie beide Schienenhalterungen ausbauen, um Zugriff auf die Schrauben an der Unterseite an der Seite des Systems zu haben.  
Wenn Sie die Schrauben an der Unterseite während der Installation entfernt haben, können Sie das System warten, während es sich auf den Schienen befindet.
6. Wenn Sie an der Systemrückwandplatine arbeiten, ist es empfehlenswert, das System von den Schienen zu entfernen.
7. Wenn Sie das System von den Schienen entfernen müssen, verwenden Sie ein Hebewerkzeug oder bitten Sie eine zweite Person um Hilfe. Wenn Ihnen niemand helfen kann, können Sie das Gewicht des Systems auch reduzieren, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Entfernen Sie die Netzteile. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzteil beim System vom Typ 8348-21C ausbauen“ auf Seite 87.
  - b. Kennzeichnen Sie die Laufwerke an der Vorderseite und bauen Sie sie aus. Notieren Sie sich dabei ihre Positionen. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C ausbauen“ auf Seite 89.

## System vom Typ 8348-21C in die Betriebsposition bringen

Hier erfahren Sie, wie Sie ein System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) in die Betriebsposition bringen.

## Vorbereitende Schritte

Wenn Sie das System in die Betriebsposition bringen, stellen Sie sicher, dass sich die Kabel an der Rückseite des Systems nicht verfangen, wenn die Systemeinheit wieder in das Rack zurückgeschoben wird.

## Vorgehensweise

1. Wenn Sie die Schienenhalterungen an der Seite des Systems entfernt haben, bringen Sie sie wieder an. Tauschen Sie die Schrauben aus, mit denen die Schienenhalterungen am System befestigt sind.
2. Wenn Sie das System von den Schienen entfernt haben, bringen Sie es wieder darauf an. Abhängig von dem Gewicht des Systems werden unter Umständen zwei Personen zum Anheben, Tragen und Wiedereinbauen des Systems im Rack benötigt.
3. Wenn Sie die Netzteile entfernt haben, bringen Sie sie wieder an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzteil im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen“ auf Seite 88.
4. Wenn Sie die Laufwerke an der Vorderseite ausgebaut haben, bauen Sie sie wieder an den korrekten Positionen ein. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen“ auf Seite 92.
5. Entriegeln Sie die Schienensicherheitsverriegelungen (**A**), indem Sie sie nach oben anheben (siehe Abb. 49). Schieben Sie das System anschließend vollständig in das Rack.

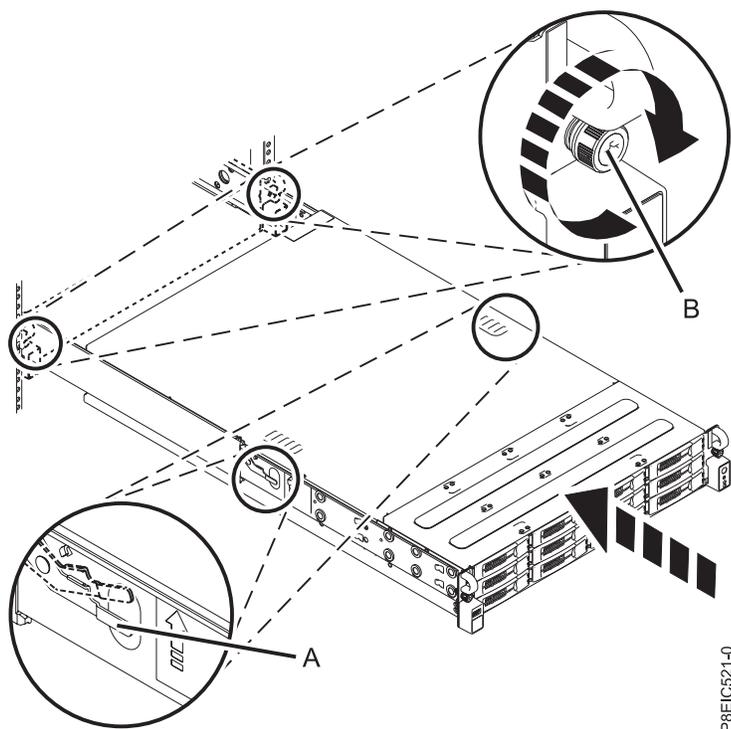


Abbildung 49. System in die Betriebsposition bringen

6. Ziehen Sie die zwei vorderen Schrauben (**B**) fest, um das System am Rack zu befestigen.

## Serviceabdeckung bei einem System vom Typ 8348-21C ausbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Serviceabdeckung bei einem System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) ausbauen.

## Vorbereitende Schritte

Stellen Sie sicher, dass die Netzstecker von den Netzteilen abgezogen wurden.

## Vorgehensweise

1. Lösen Sie an der Rückseite des Systems die Abdeckungsschraube (A), mit der die Abdeckung am Chassis befestigt ist. Siehe Abb. 50.

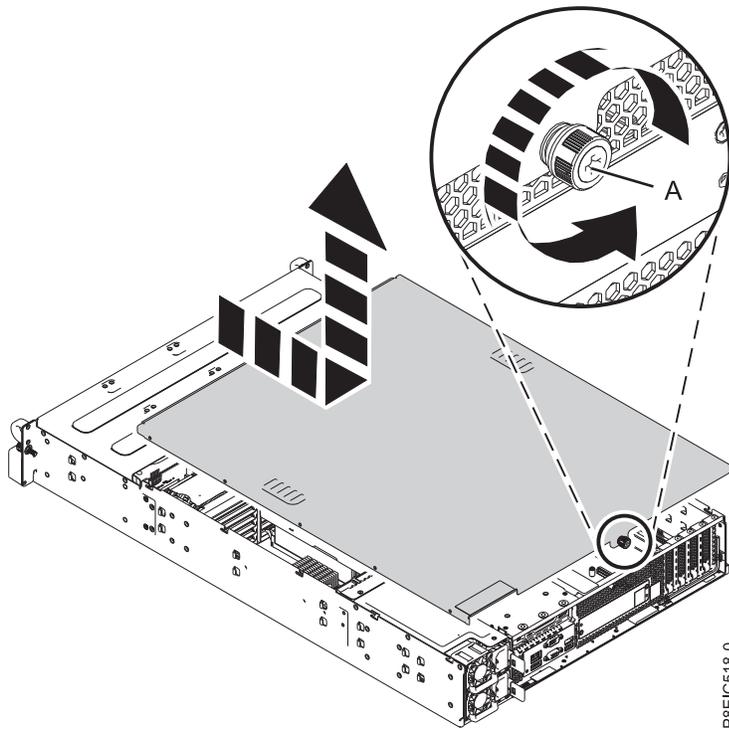


Abbildung 50. Serviceabdeckung ausbauen

2. Schieben Sie die Abdeckung zur Rückseite der Systemeinheit. Wenn sich die Vorderseite der Serviceabdeckung von der oberen Rahmenleiste löst, heben Sie die Abdeckung an und von der Systemeinheit ab.

**Achtung:** Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und ein ordnungsgemäßer Luftstrom gewährleistet sind, muss die Abdeckung vor dem Einschalten des Systems wieder angebracht werden.

## Serviceabdeckung in einem System vom Typ 8348-21C installieren

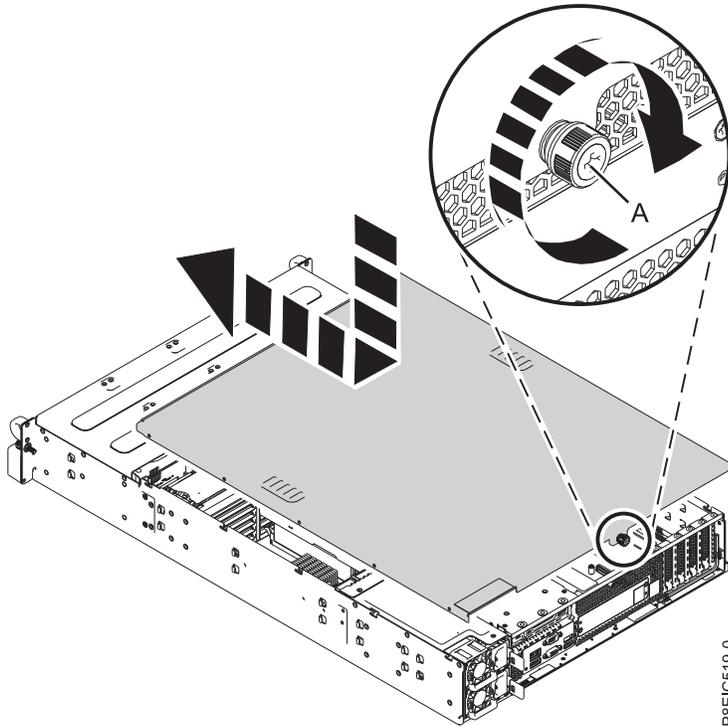
Hier erfahren Sie, wie Sie die Serviceabdeckung auf einem Einschubsystem vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) installieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

**Achtung:** Aus Sicherheitsgründen, zu Belüftungszwecken und für die thermale Leistung muss die Serviceabdeckung installiert sein und richtig sitzen, bevor Sie das System einschalten.

## Vorgehensweise

1. Legen Sie die Abdeckung so auf die Systemeinheit, dass die Ausrichtungsstifte an der Abdeckung an den Steckplätzen des Chassis ausgerichtet sind. Schieben Sie die Abdeckung nach vorne. Siehe Abb. 51 auf Seite 84.
2. Befestigen Sie die Abdeckung mit der Abdeckungsschraube (A). Siehe Abb. 51 auf Seite 84.



P8E1C519-0

Abbildung 51. Serviceabdeckung wiedereinbauen

## Luftführung des Prozessors bei einem System vom Typ 8348-21C ausbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Luftführung des Prozessors bei einem System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) ausbauen.

### Vorgehensweise

Bauen Sie die Luftführung des Prozessors aus (siehe Abb. 52 auf Seite 85).

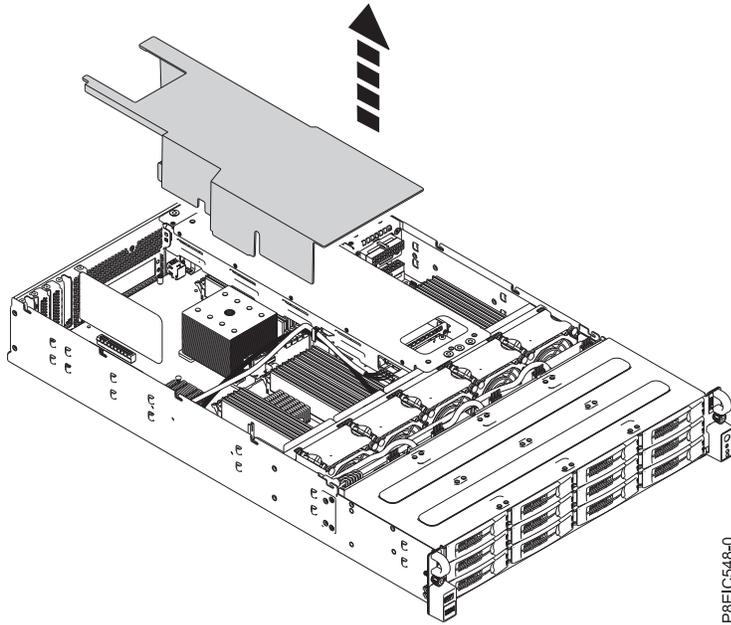


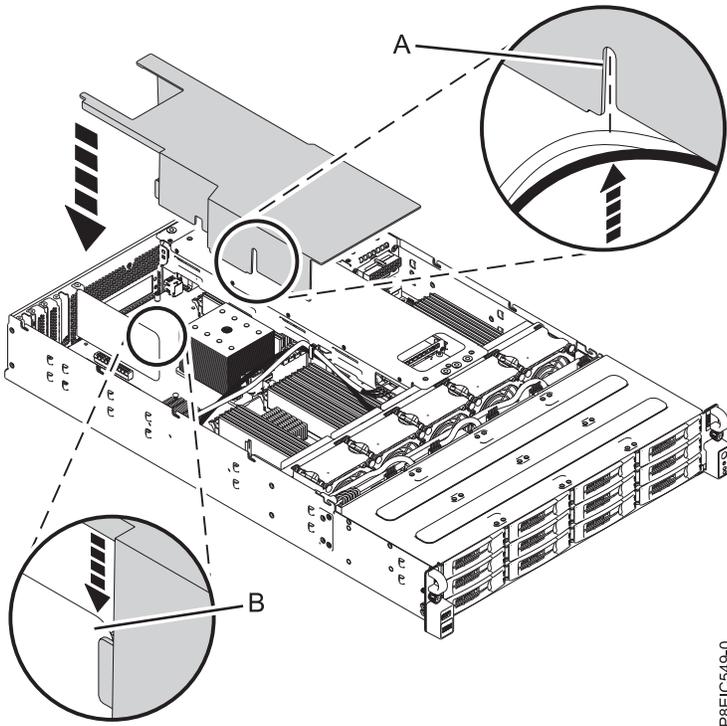
Abbildung 52. Luftführung des Prozessors ausbauen

## Luftführung des Prozessors in einem System vom Typ 8348-21C austauschen

Hier erfahren Sie, wie Sie die Luftführung des Prozessors in einem System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) austauschen.

### Vorgehensweise

1. Verlegen Sie das Signalkabel des Laufwerks und das Netzkabel des Laufwerks durch den Kabelsteckplatz (A) an der Luftführung (siehe Abb. 53 auf Seite 86).



P8E1C549-0

Abbildung 53. Luftführung des Prozessors austauschen. Signalkabel des Laufwerks und das Netzkabel des Laufwerks durch **(A)** verlegen; Luftführung an **(B)** ausrichten.

2. Richten Sie die Luftführung **(B)** an der Aussparung der Luftführung aus (siehe Abb. 53).
3. Drücken Sie die Luftführung vorsichtig vollständig ins System.

---

## Zusätzliche Prozeduren

---

### Netzteil beim System vom Typ 8348-21C ausbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Netzteil beim System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) ausbauen.

#### Vorbereitende Schritte

Schalten Sie das System aus und bringen Sie es in die Serviceposition. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „System für den Ausbau und Wiedereinbau interner Teile im System vom Typ 8348-21C vorbereiten“ auf Seite 70.

#### Vorgehensweise

1. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.  
**Achtung:**
  - Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
2. Kennzeichnen Sie das Netzkabel und ziehen Sie es von dem fehlerhaften Netzteil ab. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzkabel bei einem System vom Typ 8348-21C abziehen“ auf Seite 78.
3. Bauen Sie das Netzteil aus dem System aus.
  - a. Drücken Sie in die angezeigte Richtung auf die Sperrzunge (**B**), um das Netzteil aus seiner Position im System zu lösen. Siehe Abb. 54 auf Seite 88.
  - b. Nehmen Sie das Netzteil mit einer Hand und ziehen Sie das Netzteil (**C**) bis zu 5 cm aus dem System heraus.
  - c. Positionieren Sie Ihre andere Hand unter dem Netzteil, ziehen Sie es vollständig aus dem System heraus und legen Sie es auf eine Antistatikmatte.

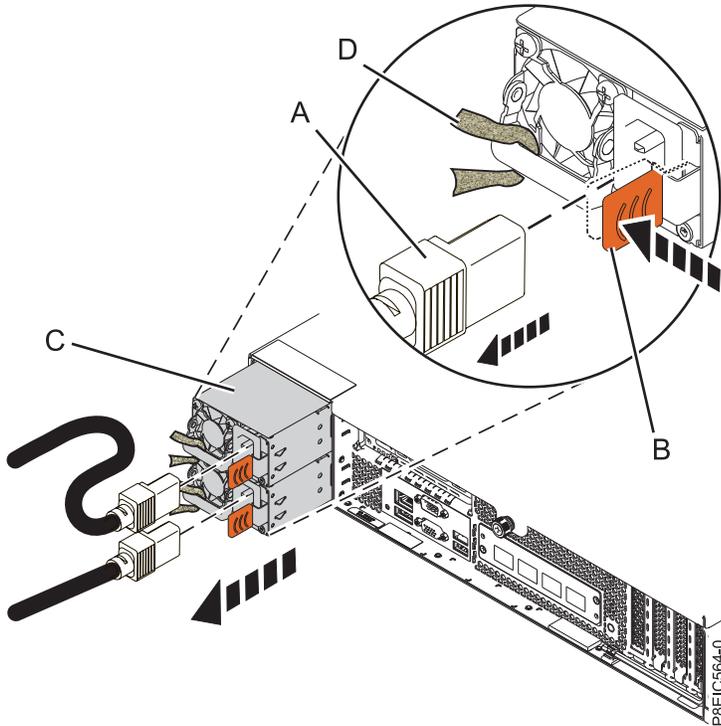


Abbildung 54. Ausbau eines Netzteils aus dem System

## Netzteil im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie das Netzteil im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) wiedereinbauen.

### Vorgehensweise

1. Richten Sie das Netzteil (C) an der Position aus und schieben Sie es in das System, bis die Verriegelung (B) einrastet. Siehe Abb. 55 auf Seite 89.

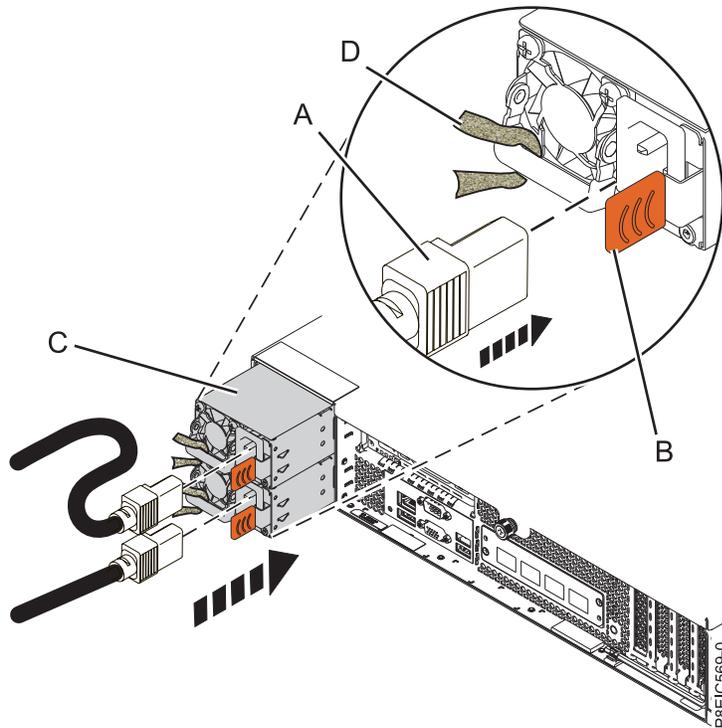


Abbildung 55. Austausch eines Netzteils im System

2. Schließen Sie das Netzkabel an und befestigen Sie es am Netzteil.
  - a. Schließen Sie das Netzkabel am Netzteil an (siehe Abb. 55).
  - b. Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe des Klettverschlusses am Netzteilgriff.
 

**Achtung:** Dieses System verfügt über zwei Netzteile. Bevor Sie mit dieser Prozedur fortfahren, verbinden Sie alle Netzkabel mit den Netzteilen und befestigen Sie sie.
  - c. Legen Sie die Netzkabel in Schlaufen. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Netzkabel an ein System vom Typ 8348-21C anschließen“ auf Seite 79.

## Nächste Schritte

Siehe „System nach dem Ausbau und Wiedereinbau interner Teile beim System vom Typ 8348-21C betriebsbereit machen“ auf Seite 73.

## Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C ausbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) ausbauen. Die Datenträger an der Vorderseite können ausgebaut und wiedereingebaut werden, wenn das System eingeschaltet ist und ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

1. Legen Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (Electrostatic Discharge, ESD) an.

### Achtung:

- Ein Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung an der vorderen oder hinteren ESD-Buchse anschließen oder an einer unlackierten Metalloberfläche der Hardware anbringen, um zu verhindern, dass die Hardware durch elektrostatische Entladung beschädigt wird.
  - Wird ein Antistatikarmband benutzt, alle Sicherheitsprozeduren für den Umgang mit Elektrizität beachten. Das Antistatikarmband soll eine statische Entladung verhindern. Durch dieses Armband wird das Risiko eines Stromschlags bei der Arbeit mit elektrischen Geräten weder erhöht noch verringert.
  - Ist kein Antistatikarmband verfügbar, direkt vor dem Entnehmen des Produkts aus der antistatischen Verpackung und dem Installieren oder Austauschen der Hardware eine unlackierte Metalloberfläche mindestens 5 Sekunden lang berühren.
2. Wenn die Einheit zu einem fehlertoleranten logischen Laufwerk gehört, greift das Betriebssystem weiter auf das logische Laufwerk zu. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Wenn die Einheit in eine der folgenden Kategorien fällt, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem die Einheit nicht aktiv verwendet, bevor Sie mit Schritt 3 fortfahren.
- Unformatierte Platte
  - Den Eintrag eines einfachen Laufwerks
  - Den Eintrag eines RAID 0-Laufwerks oder eines logischen Laufwerks
3. Ermitteln Sie die Einheit und bereiten Sie sie für den Ausbau vor.
- a. Führen Sie den Befehl **arconf** aus, um die logischen Laufwerke und die Einheitenkonfigurationen aufzuführen. Weitere Informationen zum arconf-Tool finden Sie unter <http://i.adapttec.com/power>  
`arconf getconfig 1`
  - b. Notieren Sie sich die Kanal- und die Einheitennummer des gewünschten Laufwerks. In diesem Beispiel lautet die Kanalnummer 0 und die Einheitennummer 11.  
`Reported Channel,Device(T:L) : 0,11(11:0)`
  - c. Schalten Sie das Laufwerk offline. Führen Sie folgenden Befehl vom Typ **arconf setstate** aus und verwenden Sie dabei die Kanal- und die Einheitennummer aus dem Befehl **arconf getconfig**: Dadurch wird auch die Fehler-LED am Laufwerk aktiviert.  
`arconf setstate 1 device 0 11 ddd`
  - d. Sie können das Laufwerk jetzt physisch aus dem System ausbauen.
4. Entriegeln Sie den Griff für die Laufwerkhalterung an der Rückseite, indem Sie die Griffentriegelung **(A)** in die abgebildete Richtung drücken. Der Griff **(B)** schnappt in Ihre Richtung auf. Wenn der Griff nicht vollständig aufsnappt, kann die Laufwerkhalterung nicht aus dem System gezogen werden (siehe Abb. 56 auf Seite 91).

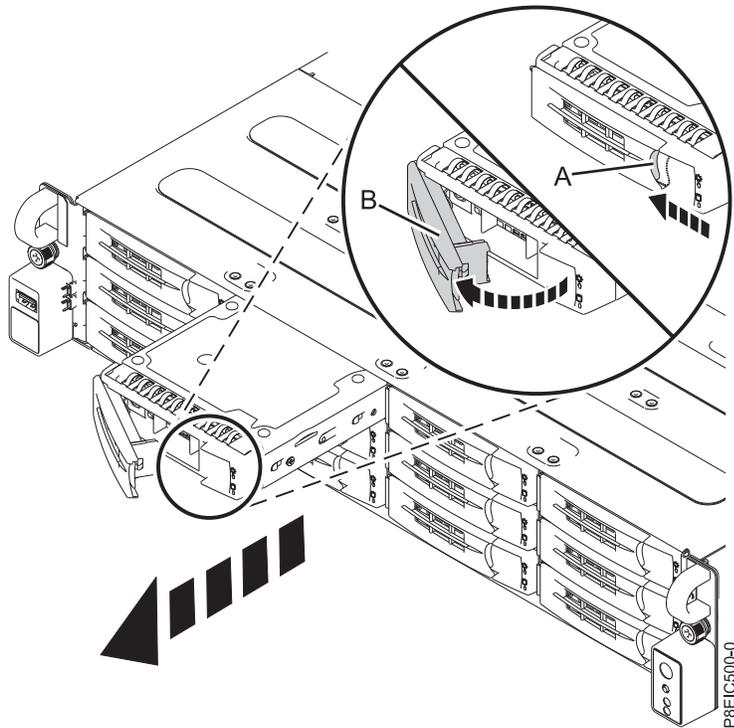


Abbildung 56. Laufwerkhalterung an der Vorderseite ausbauen

5. Stützen Sie die Laufwerkhalterung beim Herausziehen aus dem System unten mit Ihrer Hand. Halten Sie die Laufwerkhalterung nicht am Griff fest.
6. Wenn Sie mehrere Laufwerke ausbauen, wiederholen Sie die Schritte 3 auf Seite 90 bis 5 in dieser Prozedur so lange, bis alle Laufwerke ausgebaut wurden.
7. Bauen Sie ein Laufwerk aus der Halterung aus.
  - Bei einem 3,5-Zoll-Laufwerk: Lösen Sie das Laufwerk von den Seiten der Halterung, indem Sie die vier Schrauben (jeweils zwei auf jeder Seite) entfernen (siehe Abb. 57 auf Seite 92).

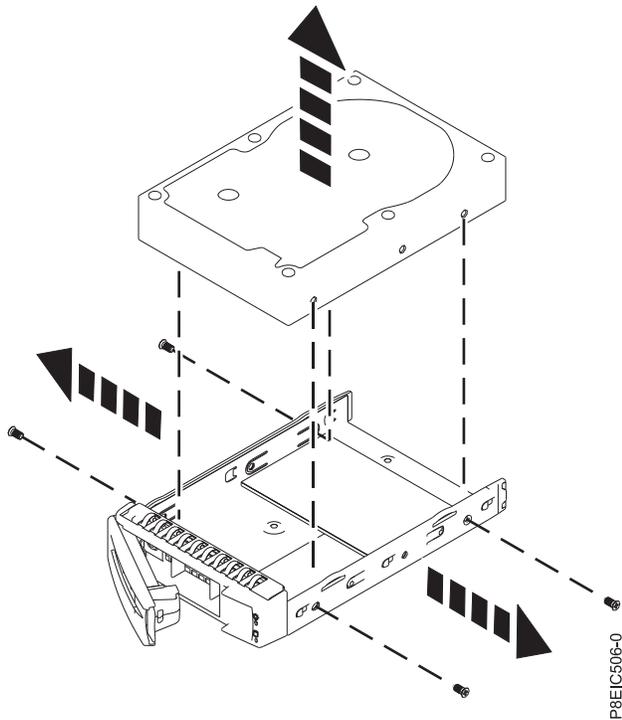


Abbildung 57. 3,5-Zoll-Laufwerk aus der Halterung ausbauen

- Bei einem 2,5-Zoll-Laufwerk: Drehen Sie die Halterung um. Lösen Sie das Laufwerk von der Unterseite der Halterung, indem Sie die vier Schrauben entfernen (siehe Abb. 58).

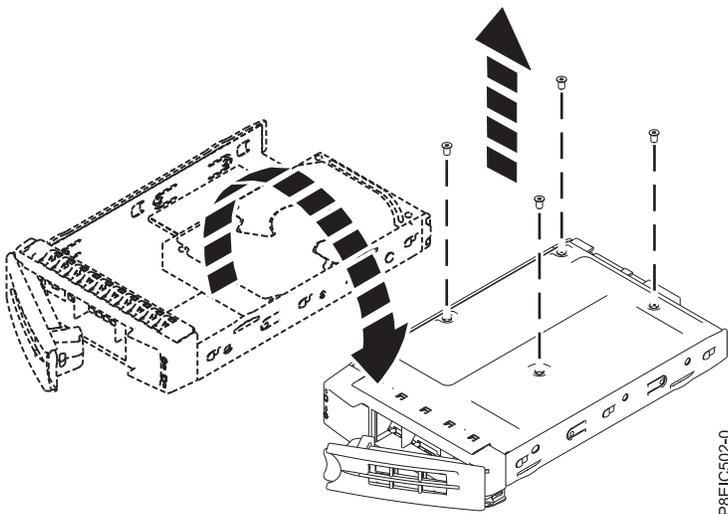


Abbildung 58. 2,5-Zoll-Laufwerk aus der Halterung ausbauen

## Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ 8348-21C wiedereinbauen

Hier erfahren Sie, wie Sie ein Laufwerk an der Vorderseite im System vom Typ IBM Power System S812LC (8348-21C) ausbauen.

## Vorgehensweise

1. Vergewissern Sie sich, ob Sie das Antistatikarmband zum Schutz vor elektrostatischer Entladung angelegt haben. Ist dies nicht der Fall, legen Sie es jetzt an.
2. Installieren Sie ein Laufwerk auf der Halterung. Richten Sie das Laufwerk so aus, dass die Anschlüsse zur Rückseite des Laufwerks zeigen.
  - Ein 3,5-Zoll-Laufwerk passt genau auf die Halterung (siehe Abb. 59). Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben (jeweils zwei auf jeder Seite) an den Seiten der Halterung.

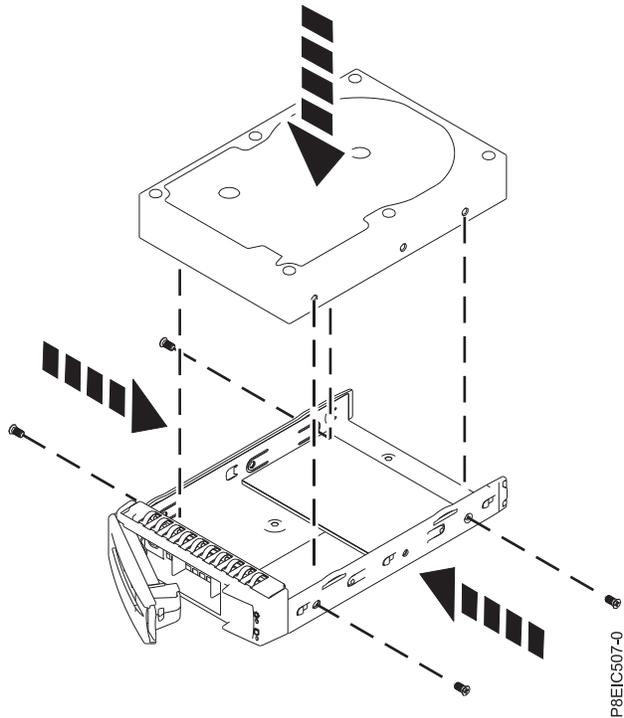


Abbildung 59. 3,5-Zoll-Laufwerk an der Halterung anbringen

- Ein 2,5-Zoll-Laufwerk muss an der Rückseite der Halterung positioniert werden. Drehen Sie die Halterung um und halten Sie dabei das Laufwerk und die Halterung fest. Befestigen Sie das Laufwerk mit vier Schrauben an der Unterseite der Halterung (siehe Abb. 60 auf Seite 94).

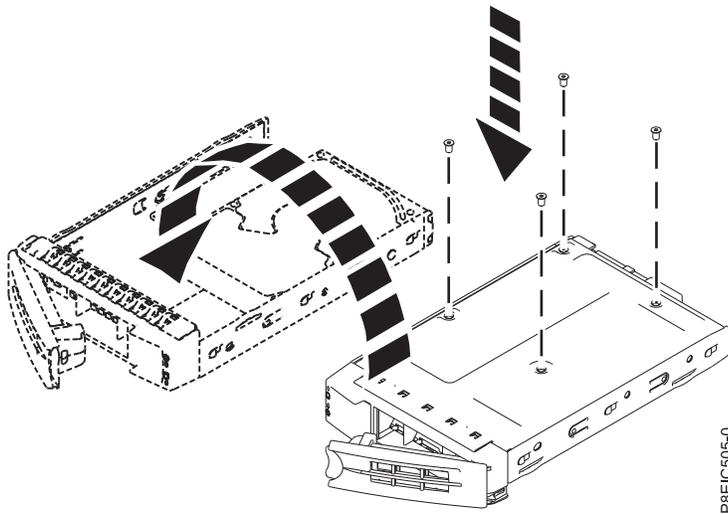


Abbildung 60. 2,5-Zoll-Laufwerk an der Halterung anbringen

3. Halten Sie die Laufwerkhalterung an der Unterseite, wenn Sie sie positionieren. Schieben Sie die Laufwerkhalterung vollständig in das System. Schieben Sie sie so weit hinein, bis der Griff für die Laufwerkhalterung (A) beginnt, sich zu schließen. Drücken Sie den Griff anschließend so weit hinein, bis er einrastet (siehe Abb. 61).

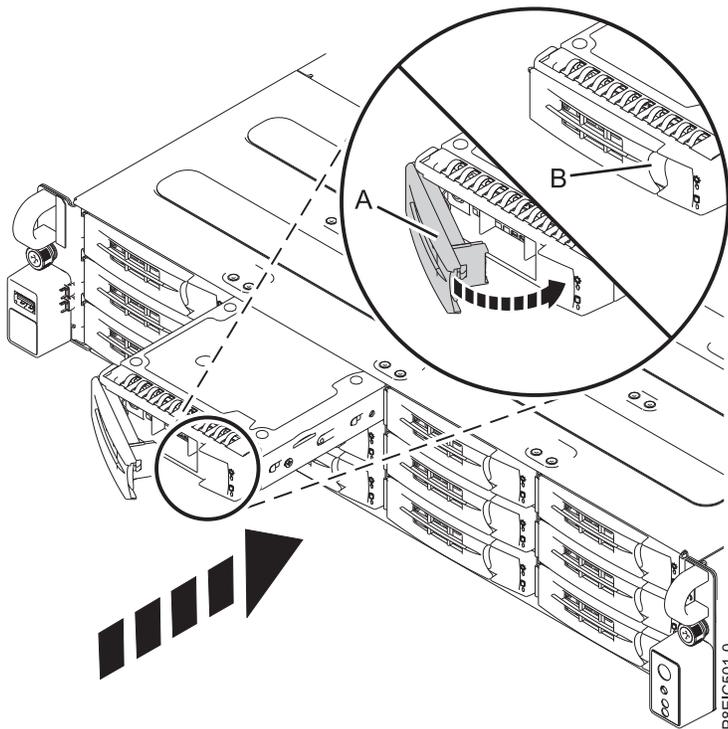


Abbildung 61. Griff für die Laufwerkhalterung einrasten lassen

4. Lassen Sie den Griff für die Laufwerkhalterung (A) einrasten, indem Sie den Griff so weit hineindrücken, bis er einrastet.
5. Konfigurieren Sie das installierte oder wiedereingebaute Laufwerk für Ihre Umgebung.
  - a. Nachdem Sie ein neues Laufwerk installiert haben, müssen Sie einen erneuten Scan für die Einheit ausführen.

- **Betriebssystem Ubuntu Linux:** Um den Befehl **rescan-scsi-bus** unter dem Betriebssystem Ubuntu Linux auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:

```
rescan-scsi-bus
```

Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *scsitools* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:

```
sudo apt-get install scsitools
```

- **Red Hat Enterprise Linux (RHEL) Version 7.2:** Um den Befehl für den erneuten Scan unter dem Betriebssystem RHEL Version 7.2 auszuführen, melden Sie sich als Rootbenutzer beim System an und führen Sie folgenden Befehl aus:

```
rescan-scsi-bus.sh -a
```

Das Tool **rescan-scsi-bus** steht im Paket *sg3\_utils* zur Verfügung. Installieren Sie das Paket mit folgendem Befehl:

```
yum install sg3_utils
```

Weitere Informationen finden Sie unter Speichereinheit oder Pfad hinzufügen ([https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/7/html/Storage\\_Administration\\_Guide/adding\\_storage-device-or-path.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/html/Storage_Administration_Guide/adding_storage-device-or-path.html))

- Laden Sie Daten aus Ihren Sicherungsmedien bzw. stellen Sie sie wieder her. Wenn ein Laufwerk defekt ist, siehe Wiederherstellung nach einem Plattenlaufwerksdefekt ([www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID\\_IUG.xml/Topics/Recovering\\_from\\_a\\_Disk\\_Drive\\_Failure.html](http://www.adaptec.com/en-us/support/infocenter/release-2015-1/index.jsp?topic=/RAID_IUG.xml/Topics/Recovering_from_a_Disk_Drive_Failure.html)).

## Firmware-Fixes für E/A-Adapter des Anbieters über die Website des Anbieters abrufen

Hier erfahren Sie, wie Sie Firmware-Fixes für E/A-Adapter des Anbieters über die Website des Anbieters abrufen.

### Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Firmware-Fixes für die E/A-Adapter des Anbieters abzurufen:

#### Vorgehensweise

1. Rufen Sie die Website des Anbieters auf, die in Tabelle 16 für Ihren Adapter aufgeführt wird.
2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm zum Herunterladen und Installieren der Firmware-Fixes für die E/Adapter auf Ihrem System.

Tabelle 16. Websites von Anbietern

Name	Website
Broadcom	Broadcom-Website ( <a href="http://www.broadcom.com/support/">http://www.broadcom.com/support/</a> )
Emulex	Emulex-Website ( <a href="http://www.emulex.com/products/ethernet-networking-storage-connectivity/ethernet-networking-adapters/ibm-branded/selection-guide/">http://www.emulex.com/products/ethernet-networking-storage-connectivity/ethernet-networking-adapters/ibm-branded/selection-guide/</a> )
Marvell	Marvell-Website ( <a href="http://www.marvell.com/storage/system-solutions/sata-controllers/">http://www.marvell.com/storage/system-solutions/sata-controllers/</a> )
Mellanox	Mellanox-Website ( <a href="http://www.mellanox.com/page/oem_firmware_download">http://www.mellanox.com/page/oem_firmware_download</a> )
NVIDIA	NVIDIA-Website ( <a href="http://www.nvidia.com">http://www.nvidia.com</a> )
PMC-Sierra	PMC-Sierra-Website ( <a href="http://i.adaptec.com/power">http://i.adaptec.com/power</a> )

Tabella 16. Websites von Anbietern (Forts.)

Name	Website
QLogic	QLogic-Website ( <a href="http://driverdownloads.qlogic.com/QLogicDriverDownloads_UI/IBM_Search.aspx">http://driverdownloads.qlogic.com/QLogicDriverDownloads_UI/IBM_Search.aspx</a> )

---

## 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, 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 die in diesem Handbuch beschriebenen Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs 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 Neuausgabe 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.

Die genannten Leistungsdaten- und Kundenbeispiele dienen nur zur Veranschaulichung. Tatsächliche Leistungsergebnisse können, abhängig von bestimmten Konfigurationen und Betriebsbedingungen, variieren.

Alle Informationen zu Produkten anderer Anbieter stammen von den Anbietern der aufgeführten Produkte, deren veröffentlichten Ankündigungen oder anderen allgemein verfügbaren Quellen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und kann daher keine Aussagen zu Leistung, Kompatibilität oder anderen Merkmalen machen. Fragen zu den Leistungsmerkmalen von Produkten anderer Anbieter sind an den jeweiligen Anbieter zu richten.

Aussagen über Pläne und Absichten von IBM unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele von IBM.

Alle von IBM angegebenen Preise sind empfohlene Richtpreise und können jederzeit ohne weitere Mitteilung geändert werden. Händlerpreise können u. U. von den hier genannten Preisen abweichen.

Diese Veröffentlichung dient nur zu Planungszwecken. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen können geändert werden, bevor die beschriebenen Produkte verfügbar sind.

Diese Veröffentlichung enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufs. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogramms illustrieren und können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden und jede Ähnlichkeit mit konkreten Personen oder Unternehmen ist rein zufällig.

Wird dieses Buch als Softcopy (Book) angezeigt, erscheinen keine Fotografien oder Farabbildungen.

Diese Informationen wurden von IBM für die beschriebenen Maschinen erstellt. Für eine anderweitige Verwendung übernimmt IBM keine Verantwortung.

Die Datenverarbeitungssysteme von IBM sind so konzipiert, dass die Möglichkeit von nicht erkannten Datenbeschädigungen oder Dateiverlusten weitgehend eingeschränkt ist. Dieses Risiko kann jedoch nie ganz ausgeschlossen werden. Kunden, bei denen nicht geplante Systemausfälle oder Störungen, Netzstromschwankungen bzw. -ausfälle oder Komponentenfehler aufgetreten sind, müssen die zum Zeitpunkt der Ausfälle oder Störungen stattgefundenen Operationen und die dabei vom System gesicherten oder übertragenen Daten auf Vollständigkeit prüfen. Ferner müssen Kunden Verfahren etablieren, um sicherzustellen, dass eine unabhängige Datenprüfung durchgeführt wird, bevor Daten aus solchen sensiblen oder kritischen Operationen als zuverlässig angesehen werden. Kunden sollten die Websites von IBM regelmäßig auf aktualisierte Informationen und Fixes hin prüfen, die sich auf ihr System und die zugehörige Software beziehen.

## **Erklärung zur Homologation**

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. Unterstützung erhalten Sie von einem IBM Ansprechpartner oder Reseller.

---

## **Funktionen zur barrierefreien Bedienung für IBM Power Systems-Server**

Funktionen zur barrierefreien Bedienung unterstützen Benutzer mit einer Behinderung, wie z. B. einer eingeschränkten Bewegungsfähigkeit oder Sehbehinderung, damit sie informationstechnologische Inhalte erfolgreich verwenden können.

### **Übersicht**

Die IBM Power Systems-Server umfassen folgende Hauptfunktionen zur barrierefreien Bedienung:

- Bedienung nur über die Tastatur
- Operationen, bei denen ein Sprachausgabeprogramm verwendet wird

Die IBM Power Systems-Server verwenden den aktuellen W3C-Standard, WAI-ARIA 1.0 ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)), um die Einhaltung von US Section 508 ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) und Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)) sicherzustellen. Um die Funktionen zur barrierefreien Bedienung nutzen zu können, verwenden Sie das aktuelle Release Ihres Sprachausgabeprogramms und den aktuellen Web-Browser, der von den IBM Power Systems-Servern unterstützt wird.

Die Online-Produktdokumentation zu IBM Power Systems-Servern im IBM Knowledge Center ist für die barrierefreie Bedienung aktiviert. Eine Beschreibung der Funktionen zur barrierefreien Bedienung im IBM Knowledge Center finden Sie unter dem Abschnitt "Accessibility" im Hilfebereich des IBM Knowledge Center ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc\\_help.html#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)).

## **Tastaturnavigation**

Dieses Produkt verwendet Standardnavigationstasten.

## **Schnittstelleninformationen**

In den Benutzerschnittstellen der IBM Power Systems-Server gibt es keine Inhalte, die 2 bis 55 Mal pro Sekunde blinken.

Die Webbenutzerschnittstelle der IBM Power Systems-Server basiert auf Cascading Style Sheets, um Inhalte ordnungsgemäß wiederzugeben und positive Erfahrungen zu ermöglichen. Die Anwendung bietet eine funktional entsprechende Möglichkeit für Benutzer mit eingeschränktem Sehvermögen, um die Einstellungen für die Systemanzeige, einschließlich des Modus für kontraststarke Anzeige, zu verwenden. Sie können die Schriftgröße über die Einstellungen für die Einheit oder den Web-Browser steuern.

Die Webbenutzerschnittstelle für IBM Power Systems-Server umfasst WAI-ARIA-Navigationsmarkierungen, mit deren Hilfe Sie schnell zu Funktionsbereichen in der Anwendung navigieren können.

## **Software anderer Anbieter**

Die IBM Power Systems-Server enthalten bestimmte Software anderer Anbieter, die nicht von der IBM Lizenzvereinbarung abgedeckt wird. IBM übernimmt keine Garantie für die Funktionen zur barrierefreien Bedienung dieser Produkte. Wenden Sie sich an den Anbieter, um Informationen zur barrierefreien Bedienung der entsprechenden Produkte zu erhalten.

## **Zugehörige Informationen zur barrierefreien Bedienung**

Neben dem gewohnten IBM Helpdesk und den Support-Websites bietet IBM einen TTY-Telefonservice für gehörlose oder hörgeschädigte Kunden für den Zugriff auf Vertriebs- und Support-Services:

TTY-Service  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(innerhalb von Nordamerika)

Weitere Informationen zum Engagement von IBM für barrierefreie Bedienung finden Sie unter IBM Accessibility ([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able)).

---

## **Hinweise zur Datenschutzrichtlinie**

IBM Softwareprodukte, einschließlich Software-as-a-service-Lösungen ("Softwareangebote"), können Cookies oder andere Technologien verwenden, um Informationen zur Produktnutzung zu erfassen, die Endbenutzererfahrung zu verbessern und Interaktionen mit dem Endbenutzer anzupassen oder zu anderen Zwecken. In vielen Fällen werden von den Softwareangeboten keine personenbezogenen Daten erfasst. Einige der IBM Softwareangebote können Sie jedoch bei der Erfassung personenbezogener Daten unterstützen. Wenn dieses Softwareangebot Cookies zur Erfassung personenbezogener Daten verwendet, sind nachfolgend nähere Informationen über die Verwendung von Cookies durch dieses Angebot zu finden.

Dieses Softwareangebot verwendet keine Cookies oder andere Technologien zur Erfassung personenbezogener Daten.

Wenn die für dieses Softwareangebot genutzten Konfigurationen Sie als Kunde in die Lage versetzen, personenbezogene Daten von Endbenutzern über Cookies und andere Technologien zu erfassen, müssen Sie sich zu allen gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf eine solche Datenerfassung, einschließlich aller Mitteilungspflichten und Zustimmungsanforderungen, rechtlich beraten lassen.

Weitere Informationen zur Nutzung verschiedener Technologien, einschließlich Cookies, finden Sie in der IBM Datenschutzrichtlinie unter <http://www.ibm.com/privacy> und in der IBM Online-Datenschutzerklärung unter <http://www.ibm.com/privacy/details> im Abschnitt "Cookies, Web-Beacons und sonstige Technologien" und im Abschnitt "IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement" unter <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

---

## Marken

IBM, das IBM Logo und [ibm.com](http://www.ibm.com) sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation. 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 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Intel, das Intel-Logo, Intel Inside, das Intel Inside-Logo, Intel Centrino, das Intel Centrino-Logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium und Pentium sind Marken oder eingetragene Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.

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

Red Hat, das Red Hat " Man" Logo und alle auf Red Hat basierenden Marken und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von Red Hat Inc. in den USA und anderen Ländern.

---

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Anschließen eines Bildschirms an das Gerät müssen das dafür vorgesehene Bildschirmkabel und die mit dem Bildschirm bereitgestellten Entstörungseinheiten verwendet werden.

## Hinweise für Geräte der Klasse A

Die folgenden Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten der Klasse A beziehen sich auf IBM Server mit POWER8-Prozessor und auf deren Komponenten, es sei denn, diese sind in den zugehörigen Informationen als Geräte der Klasse B ausgewiesen.

## Federal Communications Commission (FCC) Statement

**Anmerkung:** 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 Compliance Statement

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

## European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU 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 non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Regulations, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland  
Tel.: +49 800 225 5426  
email: halloibm@de.ibm.com

**Warnung:** 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.

## VCCI Statement - Japan

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

The following is a summary of the VCCI Japanese statement in the box above:

This is a Class A product based on the standard of the VCCI Council. 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.

## Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施  
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の  
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

**Electromagnetic Interference (EMI) Statement - People's Republic of China**

**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。

Declaration: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may need to perform practical action.

## Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Taiwan

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。

The following is a summary of the EMI Taiwan statement above.

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

### IBM Taiwan Contact Information:

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

## Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Korea

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

## Deutschland

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

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen nur von IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022/EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen 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 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

### **Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) 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  
Tel.: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Relations Europe, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland  
Tel.: +49 800 225 5426  
E-Mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/EN 55032 Klasse A.**

### **Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Russia**

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

### **Hinweise für Geräte der Klasse B**

Die folgenden Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten der Klasse B beziehen sich auf Komponenten, die in den zugehörigen Installationsinformationen als Geräte der Klasse B ausgewiesen sind.

### **Federal Communications Commission (FCC) Statement**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate this 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 Compliance Statement**

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

## **European Community Compliance Statement**

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU 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 non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Regulations, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland  
Tel.: +49 800 225 5426  
email: halloibm@de.ibm.com

## **VCCI Statement - Japan**

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

## Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施  
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の  
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

## IBM Taiwan Contact Information

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

## Deutschland

### Deutschsprachiger EU-Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B - EU-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen nur von IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

### 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 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

### Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

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  
Tel.: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Relations Europe, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland  
Tel.: +49 800 225 5426  
E-Mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/EN 55032 Klasse B.**

---

## Nutzungsbedingungen

Die Berechtigungen zur Nutzung dieser Veröffentlichungen werden Ihnen auf der Basis der folgenden Bedingungen gewährt.

**Anwendbarkeit:** Die vorliegenden Bedingungen gelten zusätzlich zu den Nutzungsbedingungen für die Website von IBM.

**Persönliche Nutzung:** Sie dürfen diese Veröffentlichungen für Ihre persönliche, nicht kommerzielle Nutzung unter der Voraussetzung vervielfältigen, dass alle Eigentumsvermerke erhalten bleiben. Sie dürfen diese Veröffentlichungen oder Teile der Veröffentlichungen ohne ausdrückliche Genehmigung von IBM weder weitergeben oder anzeigen noch abgeleitete Werke davon erstellen.

**Kommerzielle Nutzung:** Sie dürfen diese Veröffentlichungen nur innerhalb Ihres Unternehmens und unter der Voraussetzung, dass alle Eigentumsvermerke erhalten bleiben, vervielfältigen, weitergeben und anzeigen. Sie dürfen diese Veröffentlichungen oder Teile der Veröffentlichungen ohne ausdrückliche Genehmigung von IBM außerhalb Ihres Unternehmens weder vervielfältigen, weitergeben oder anzeigen noch abgeleitete Werke davon erstellen.

**Berechtigungen:** Abgesehen von den hier gewährten Berechtigungen werden keine weiteren Berechtigungen, Lizenzen oder Rechte (veröffentlicht oder stillschweigend) in Bezug auf die Veröffentlichungen oder darin enthaltene Informationen, Daten, Software oder geistiges Eigentum gewährt.

IBM behält sich das Recht vor, die in diesem Dokument gewährten Berechtigungen nach eigenem Ermessen zurückzuziehen, wenn sich die Nutzung der Veröffentlichungen für IBM als nachteilig erweist oder wenn die obigen Nutzungsbestimmungen nicht genau befolgt werden.

Sie dürfen diese Informationen nur in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Gesetzen und Vorschriften, einschließlich aller US-amerikanischen Exportgesetze und Verordnungen, herunterladen und exportieren.

IBM ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DEN INHALT DIESER VERÖFFENTLICHUNGEN. Diese Veröffentlichungen werden auf der Grundlage des gegenwärtigen Zustands (auf "as-is"-Basis) und ohne eine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Handelsüblichkeit, die Verwendungsfähigkeit für einen bestimmten Zweck oder die Freiheit von Rechten Dritter zur Verfügung gestellt.





Gedruckt in Deutschland