

Speichersubsystem "System Storage DS3200"



Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuch

Speichersubsystem "System Storage DS3200"



Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuch

Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten die Informationen in Anhang C, „Freiwilliger IBM Herstellerservice Z125-4753-10 08/2008“, auf Seite 131 und Anhang D, „Bemerkungen“, auf Seite 153 gelesen werden.

Fünfte Ausgabe (Dezember 2008)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM System Storage DS3200 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide,
IBM Teilenummer 46M1361,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2006, 2008
© Copyright IBM Deutschland GmbH 2008

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:
SW TSC Germany
Kst. 2877
Dezember 2008

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	vii
Tabellen	ix
Sicherheit.	xi
Kapitel 1. Einführung	1
Übersicht	1
Bemerkungen und Hinweise in diesem Dokument	4
Merkmale und Spezifikationen	4
Modelle und Zusatzeinrichtungen	6
Betriebssystemunterstützung	6
Produktaktualisierungen	6
Richtlinien für bewährte Verfahren	7
Komponenten des Speichersubsystems	8
Plattenlaufwerke und Frontblenden	8
Controller	11
Netzteil und Lüfter.	12
Batterieeinheiten	13
Kompatibilität und Upgrades von Software und Hardware	14
Unterstützungscodupgrades für Software und Firmware	14
Firmwareversionen bestimmen	14
Spezifikationen	15
Flächenanforderungen	15
Abmessungen	16
Gewicht	16
Temperatur und Luftfeuchtigkeit	17
Anforderungen hinsichtlich der Elektrik	17
Standortverkabelung und Stromversorgung	17
Wiederherstellung der Wechselstromversorgung	17
Netzkabel und Netzsteckdosen	17
Wärmeabgabe, Luftstrom und Kühlung	18
Kapitel 2. Speichersubsystem installieren	21
Checkliste zum Lieferumfang.	21
Installationsübersicht.	22
Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten.	24
Installation vorbereiten	24
Erforderliche Werkzeuge und Hardware	25
Standort vorbereiten	25
DS3200 in einem Gehäuserahmen installieren	26
Kapitel 3. Speichersubsystem verkabeln	27
SAS-Controller-Anschlüsse	27
Einstellungen für die Rahmen-ID	28
Mit SAS-Kabeln arbeiten	28
Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 anschließen.	30
Redundantes Laufwerk-Kanalpaar	30
Übersicht über Schritte zum Verbinden von Speichererweiterungsrahmen mit einem Speichersubsystem	32
Topologien für die Laufwerkverkabelung beim Speichersubsystem DS3200 DS3200 mit einem Controller und einem oder mehreren Speicherer- weiterungsrahmen	32 33

DS3200 mit zwei Controllern und einem Speichererweiterungsrahmen	34
DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen . . .	34
DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen . . .	35
Von einem System mit einem Controller auf ein System mit zwei Controllern aufrüsten, wenn kein EXP3000-Speichererweiterungsrahmen angeschlossen ist	35
Von einem System mit einem Controller auf ein System mit zwei Controllern aufrüsten, wenn ein oder mehrere EXP3000-Speichererweiterungsrahmen an das Speichersubsystem angeschlossen sind	36
Sekundäre Schnittstellenkabel anschließen	37
Speichersubsystem konfigurieren	37
Verwaltungsmethoden für Speichersubsysteme	37
Verwaltungsmethode über den Hostagenten (Inband)	38
Direkte Verwaltungsmethode (Außerband)	39
Konfiguration des Speichersubsystems installieren	40
Hosts an das DS3200 anschließen	40
Verbindungen über einen direkt angeschlossenen Controller	41
Verbindungen über zwei direkt angeschlossene Controller	43
Übersicht über die Installation einer IBM BladeCenter-Konfiguration für den Anschluss an das DS3200	45
BladeCenter-Konfiguration installieren	45
BladeCenter-Hosts an das DS3200 anschließen	46
DS3200-Netzteile verkabeln	47
Kapitel 4. Speichersubsystem in Betrieb nehmen	49
Statusprüfung für das DS3000 durchführen	49
Hardwareüberprüfung	51
Speichersubsystem einschalten	52
DS3000-Storage Manager-Client installieren	54
Status mit Hilfe von Software überwachen	55
Firmwareaktualisierungen	56
Fehler im Speichersubsystem beheben	57
Anzeigen überprüfen	58
Netzteilanzeigen	58
Anzeigen an der Vorderseite	59
Controlleranzeigen	60
Speichersubsystem ausschalten	62
Systemabschluss im Notfall durchführen	64
Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen	65
Wiederherstellung nach einer Temperaturüberschreitung in einem Netzteil durch- führen	66
Cache und Cachebatterie	69
Cache	69
Controllercachebatterie	70
Alterungszeitgeber der Controllercachebatterie	70
Kapitel 5. Komponenten austauschen	71
Anzeige "Servicemaßnahme zulässig"	71
Controller entfernen	71
Controller installieren	72
Controller austauschen	75
Optionalen SAS-Host-Portadapter installieren	79
Mit Hot-Swap-Festplattenlaufwerken arbeiten	82
Festplattenlaufwerk entfernen	84
Festplattenlaufwerk installieren	85
Hot-Swap-Festplattenlaufwerk austauschen	86

Mehrere Laufwerke austauschen	87
Alle Laufwerke gleichzeitig austauschen	89
Laufwerke einzeln nacheinander austauschen	92
Netzteil austauschen	95
Batterie austauschen	100
Hauptspeichercache-DIMM austauschen	103
DIMM entfernen	103
DIMM installieren	105
Frontblenden austauschen	107
Frontblenden entfernen	107
Frontblenden installieren	107
Lösehebel an einem Controller oder Netzteil austauschen	108
Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel austauschen	109
Kapitel 6. Fehlerbehebung	113
Kapitel 7. Teileliste, Speichersubsystem DS3200	119
Austauschbare Komponenten	119
Netzkabel	121
Anhang A. Aufzeichnungen	125
Identifikationsnummern	125
Festplattenlaufwerkpositionen	126
Aufzeichnungen zum Speichersubsystem und zum Controller	127
Anhang B. Hilfe und technische Unterstützung anfordern	129
Bevor Sie anrufen	129
Dokumentation verwenden	129
Über das World Wide Web Hilfe und Informationen anfordern	130
Software-Service und -unterstützung	130
Hardware-Service und -unterstützung	130
IBM Produktservice in Taiwan	130
Anhang C. Freiwilliger IBM Herstellerservice Z125-4753-10 08/2008	131
Teil 1 - Allgemeine Bestimmungen	131
Teil 2 - Länderspezifische Bestimmungen.	136
Teil 3 - Informationen zum Herstellerservice	150
Anhang D. Bemerkungen	153
Marken	153
Wichtige Hinweise	154
Hinweis zur Wiederverwertbarkeit und Entsorgung	155
Batterierücknahmeprogramm	156
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit.	157
FCC-Richtlinie (Federal Communications Commission).	157
Kanada - Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Klasse A)	157
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada	157
Australien und Neuseeland - Hinweis zur Klasse A	157
Großbritannien - Sicherheitsanforderungen für die Telekommunikation	157
EU-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit	157
Taiwan - Warnhinweis zur Klasse A	158
China - Warnhinweis zur Klasse A	158
Japan - Hinweis zum VCCI (Voluntary Control Council for Interference)	158
Korea - Warnhinweis zur Klasse A	159
Index	161

Abbildungsverzeichnis

1. Beispiel für die Positionen der Etiketten mit der Seriennummer, dem Produktnamen (DS3200) sowie des Etiketts mit dem Maschinentyp und dem Modell am DS3200	3
2. Hot-Swap-Laufwerkpositionen und Frontblenden des DS3200	9
3. Frontblende (linke Seite)	9
4. Frontblende (rechte Seite)	10
5. Rückansicht, Modell mit einem Controller	11
6. Rückansicht, Modell mit zwei Controllern (mit installierten optionalen SAS-Host-Portadaptern dargestellt)	12
7. Komponenten der Netzteileneinheit für das DS3200	12
8. Luftstrom durch das Speichersubsystem	13
9. Batterieeinheit	13
10. Abmessungen des DS3200	16
11. Luftstrom im DS3200	18
12. Beispiel einer Kaltluftkanal-/Warmluftkanal-Gehäusekonfiguration	19
13. Ports und Controller des Speichersubsystems DS3200 mit einem Controller	27
14. Ports und Controller des Speichersubsystems DS3200 mit zwei Controllern (mit optionalem Host-Portadapter)	27
15. Mini-SAS-Kabel	28
16. Mini-SAS-Kabel anschließen	29
17. Mini-SAS-Kabel entfernen	29
18. Beispiel für einen redundanten Laufwerkpfad	31
19. Ein DS3200 mit einem Controller und mehreren Speichererweiterungsrahmen mit einem ESM	33
20. DS3200 mit zwei Controllern und einem Speichererweiterungsrahmen	34
21. DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen	34
22. DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen	35
23. Position der Ethernet-Anschlüsse am DS3200 mit zwei Controllern	37
24. Über einen Hostagenten (Inband) verwaltete Speichersubsysteme	38
25. Direkt verwaltete (Außerband) Speichersubsysteme	39
26. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu einem einzelnen HBA	41
27. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu zwei HBAs in einem einzelnen Host (redundante Hostverbindung)	42
28. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu einzelnen HBAs in mehreren Hosts	42
29. Verbindung über zwei direkt angeschlossene Controller zu zwei HBAs im selben Host (redundante Hostverbindung)	43
30. Verbindungen über zwei direkt angeschlossene Controller zu mehreren HBAs in mehreren Hosts	44
31. Anschlüsse für DS3200-Controller	46
32. Beispiel für ein DS3200, das an eine BladeCenter-Einheit angeschlossen ist	47
33. Netzschalter und Netzteilanschlüsse für das DS3200	53
34. Netzteilanzeigen	58
35. Anzeigen und Steuerelemente an der Vorderseite	59
36. Controlleranzeigen	60
37. Anzeigen des Host-Portadapters	60
38. Controller entfernen	72
39. Controller installieren	74
40. Controller entfernen und austauschen	76
41. Batterieeinheit aus dem Controller entfernen	77
42. Controller A entfernen und austauschen	79
43. Abdeckblende für den SAS-Host-Portadapter entfernen	80
44. SAS-Host-Portadapter installieren	81
45. Anzeigen des Festplattenlaufwerks	83
46. Laufwerk entfernen	84
47. Festplattenlaufwerk installieren und entfernen	85
48. Netzteileneinheit austauschen	99

49. Controller entfernen und austauschen	101
50. Batterieeinheit aus dem Controller entfernen	102
51. Position des Hauptspeichercache-DIMMs	103
52. Controller entfernen	103
53. Batterie aus dem Controller entfernen.	104
54. DIMM aus dem Controller entfernen	104
55. DIMM im Controller installieren	105
56. Controller erneut installieren	106
57. Frontblenden entfernen	107
58. Lösehebel für Controller und Netzteile	108
59. Lösehebel an einem Netzteil entfernen	109
60. Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel	110
61. Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel installieren	110
62. Teile für das Speichersubsystem DS3200	120
63. Position der Seriennummer am DS3200	125

Tabellen

1. Merkmale und Spezifikationen	5
2. Software- und Firmwareversionen für das Speichersubsystem DS3200	14
3. Gewichtsangaben für das DS3200	16
4. Gewichtsangaben der DS3200-Komponenten	16
5. Fehlerbehebung.	114
6. Teileliste für das DS3200	120
7. IBM Netzkabel	122
8. Daten zur Produktidentifikation	125
9. Aufzeichnungen zu Laufwerkpositionsdaten	126
10. Aufzeichnungen zum Speichersubsystem und zum Controller	127
11. Beispielaufzeichnungen	128

Sicherheit

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

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

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

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

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

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

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

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

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

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

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

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

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

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

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

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

Wichtiger Hinweis:

Alle Hinweise vom Typ "ACHTUNG" und "VORSICHT" in diesem Dokument sind mit einer Nummer versehen. Diese Nummer dient als Querverweis zwischen Hinweisen vom Typ "ACHTUNG" oder "VORSICHT" und den in verschiedene Sprachen übersetzten Hinweisen in der IBM Broschüre mit Sicherheitshinweisen.

Wenn z. B. ein Hinweis vom Typ "ACHTUNG" mit „D005a,“ gekennzeichnet ist, sind auch die übersetzten Versionen dieses Hinweises in der IBM Broschüre mit Sicherheitshinweisen mit „D005a“ versehen.

Lesen Sie unbedingt alle Hinweise vom Typ "ACHTUNG" oder "VORSICHT" in diesem Dokument, bevor Sie irgendwelche Vorgänge durchführen. Lesen Sie vor dem Installieren einer Einheit auch alle zusätzlichen Informationen zum Server oder zur Zusatzeinrichtung.



Vorsicht

In Komponenten, die dieses Etikett aufweisen, treten gefährliche Spannungen, Ströme oder Energien auf. Keine Abdeckungen oder Sperren öffnen, die dieses Etikett aufweisen.

(L001)



Vorsicht

In einem Gehäuserahmen installierte Einheiten dürfen nicht als Tisch oder Ablage missbraucht werden.

(L002)

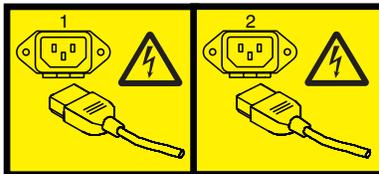




Vorsicht

Mehrere Netzkabel. Dieses Produkt kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern.

(L003)



oder





Vorsicht

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

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen. Aus Sicherheitsgründen:

- Die Stromversorgung zu dieser Einheit nur mit dem bereitgestellten Netzkabel vornehmen. Das bereitgestellte Netzkabel für kein anderes Produkt verwenden.
- Netzteilbaugruppe 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.
- Gerät nur an eine Schutzkontaktsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen. Die Netzsteckdose muss die korrekte Spannung und Phasenfolge (siehe Typenschild) aufweisen.
- Alle Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, an vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdosen anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit einhändig anschließen oder lösen, um einen Stromschlag durch Berühren von Oberflächen mit unterschiedlichem elektrischem Potenzial zu vermeiden.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Verbindung zu den angeschlossenen Netzkabeln, Telekommunikationssystemen, Netzwerken und Modems ist vor dem Öffnen des Gehäuses zu unterbrechen, sofern in den Installations- und Konfigurationsprozeduren keine anders lautenden Anweisungen enthalten sind.
- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Computers oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß der folgenden Prozeduren anschließen und abziehen.

Zum Abziehen der Kabel wie folgt vorgehen:

1. Alle Einheiten AUSSCHALTEN (falls keine anderen Anweisungen gegeben werden).
2. Alle Netzkabel aus den Netzsteckdosen ziehen.
3. Die Signalkabel von den Buchsen abziehen.
4. Alle Kabel von den Einheiten abziehen.

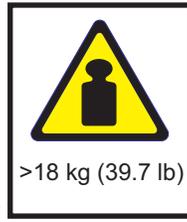
Zum Anschließen der Kabel wie folgt vorgehen:

1. Alle Einheiten AUSSCHALTEN (falls keine anderen Anweisungen gegeben werden).
2. Alle Kabel an die Einheiten anschließen.
3. Die Signalkabel an die Buchsen anschließen.
4. Die Netzkabel an die Netzsteckdosen anschließen.
5. Die Einheiten einschalten.

(D005a)



Achtung:



oder

oder



Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 18 und 32 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind zwei Personen erforderlich. (C009)

Kapitel 1. Einführung

In diesem Kapitel werden die Betriebsspezifikationen, Funktionen und Komponenten des Speichersubsystems "IBM System Storage DS3200" (nachfolgend als *DS3200* oder als *Speichersubsystem* bezeichnet) beschrieben.

Darüber hinaus enthält dieses Kapitel eine Checkliste zum Lieferumfang und wichtige Informationen zu Richtlinien für bewährte Verfahren und Produktaktualisierungen für Ihr DS3200.

Übersicht

Das Speichersubsystem "IBM System Storage DS3200" stellt Lösungen bereit, die es ermöglichen, den Bedarf an Speicher auf Abteilungsebene und im mittleren Leistungsbereich zu erfüllen, und bietet hohe Leistung und Verfügbarkeit sowie erweiterte Funktionalität in Verbindung mit einem modularen und skalierbaren Speicherkapazitätsdesign. Durch direkt verbundene SAS-Konnektivität (Serial Attached SCSI) und die Unterstützung für die RAID-Stufen 0, 1, 3, 5 und 6 bietet das DS3200 eine interne physische Speicherkapazität, die bei der Verwendung von SAS-Festplattenlaufwerken mit 450 GB auf bis zu 5,4 TB (Terabyte) bzw. bei der Verwendung von SATA-Festplattenlaufwerken (Serial Advanced Technology Attachment) mit 1000 GB auf bis zu 12,0 TB skaliert werden kann.

Anmerkungen:

1. RAID 6 verwendet eine P+Q-Implementierung.
2. Wenn die RAID-Stufe 1 implementiert ist und mehr als zwei Festplattenlaufwerke vorhanden sind, wird automatisch die RAID-Stufe 10 implementiert.

Ein 2U hoher in einem Gehäuserahmen einbaufähiger DS3200-Rahmen (U - Unit, Einheit) enthält einen oder zwei RAID-Controller mit bis zu vier SAS-Ports pro Controller zum Anschließen von Host-Servern und Speichererweiterungsrahmen und bis zu zwölf SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke mit 3 Gb/s.

Das DS3200 unterstützt den Anschluss von bis zu drei Speichererweiterungsrahmen, wodurch bis zu 48 Festplattenlaufwerke angeschlossen werden können und Speicherkonfigurationen von über 21 TB bei Verwendung von SAS-Festplattenlaufwerken mit 450 GB bzw. von über 48 TB bei Verwendung von SATA-Festplattenlaufwerken mit 1000 GB zur Verfügung stehen. Das DS3200 unterstützt Konfigurationen aus SAS- oder SATA-Platten sowie eine Kombination aus beiden Arten von Festplattenlaufwerken im selben Gehäuse. Darüber hinaus sind für das DS3200 erweiterte DS3000-Speicherverwaltungs- und Kopierserviceoptionen verfügbar, wie z. B. FlashCopy und VolumeCopy.

Das DS3200 unterstützt bis zu drei Hosts in einer redundanten direkt angeschlossenen SAS-Konfiguration.

Die Software "DS3000 Storage Manager Version 10" ist ebenfalls für das DS3200 verfügbar. Diese Speicherverwaltungssoftware ermöglicht eine Zentralisierung der Speicherverwaltung, eine einfache Partitionierung des Speichers vom Typ "DS3000 Series" in bis zu 32 virtuelle Server sowie eine strategische Zuordnung der Speicherkapazitäten zur Maximierung des Speicherplatzes.

Wenn Firmware- und Dokumentationsaktualisierungen verfügbar sind, können Sie die Aktualisierungen von der IBM Website herunterladen. Das DS3200 verfügt möglicherweise über Funktionen, die in der im Lieferumfang der Einheit enthaltenen Dokumentation nicht beschrieben sind. Die Dokumentation kann gelegentlich mit Informationen zu solchen Funktionen aktualisiert werden. Ebenso können technische Aktualisierungen mit Zusatzinformationen zur Verfügung gestellt werden, die in der Dokumentation zum DS3200 noch nicht enthalten sind.

Gehen Sie wie folgt vor, um nach Aktualisierungen zu suchen:

1. Rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/> auf.
2. Wählen Sie auf der Seite "Support for System Storage and TotalStorage products" unter **Select your product** im Feld **Product family** die Option **Disk systems** aus.
3. Wählen Sie im Feld **Product** den Eintrag **IBM System Storage DS3200** aus.
4. Klicken Sie auf **Go**.
5. Wählen Sie Folgendes aus:
 - Für Firmwareaktualisierungen klicken Sie auf die Registerkarte **Download**.

Anmerkung: Überprüfen Sie mit Hilfe der Verwaltungssoftware des RAID-Controllers, welche Firmwareversion auf dem ESM (Environmental Services Module) installiert ist.

- Für Dokumentationsaktualisierungen klicken Sie auf die Registerkarte **Install and use**.

Anmerkung: Die Informationen auf der IBM Website werden in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Deshalb kann die dort angegebene Vorgehensweise zum Suchen von Firmware und Dokumentation geringfügig von der hier beschriebenen abweichen.

Für das DS3200 gilt ein freiwilliger Herstellerservice. Weitere Informationen zu den Bedingungen des freiwilligen Herstellerservices finden Sie in „Teil 3 - Informationen zum Herstellerservice“ auf Seite 150.

Tragen Sie die Informationen zum DS3200 in die Tabelle 8 auf Seite 125 ein. Sie benötigen diese Informationen, wenn Sie sich an den Kundendienst wenden möchten.

Die Seriennummer befindet sich auf dem Etikett auf der vertikalen Aussparung an der linken Frontblende. Außerdem finden Sie die Seriennummer auf dem linken Flansch des Gehäuses sowie an der Rückseite des Gehäuses. Ein Etikett mit Informationen zum Systemtyp, zum Modell und zur Seriennummer befindet sich in der rechten oberen Ecke an der Vorderseite des Gehäuses. In der folgenden Abbildung sind die Positionen der Etiketten mit der Seriennummer, dem Produktnamen (DS3200) sowie des Etiketts mit dem Maschinentyp, dem Modell und der Seriennummer an der Vorderseite des DS3200 dargestellt.

Anmerkung: Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrer Hardware geringfügig abweichen.

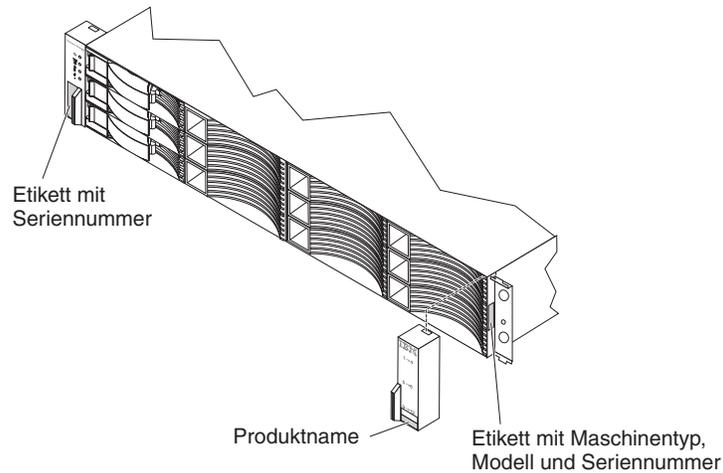


Abbildung 1. Beispiel für die Positionen der Etiketten mit der Seriennummer, dem Produktnamen (DS3200) sowie des Etiketts mit dem Maschinentyp und dem Modell am DS3200

Notieren Sie die Festplattenlaufwerke, die im DS3200 installiert oder daran angeschlossen sind, in Tabelle 9 auf Seite 126. Die Informationen können nützlich sein, wenn Sie zusätzliche Festplattenlaufwerke installieren oder wenn Sie einen Hardwarefehler berichten müssen. Erstellen Sie eine Kopie der Tabelle, bevor Sie die Informationen eintragen, falls Sie später neue Werte eintragen oder Ihre DS3200-Konfiguration aktualisieren möchten.

Bemerkungen und Hinweise in diesem Dokument

Die in diesem Dokument verwendeten Hinweise vom Typ "ACHTUNG" oder "VORSICHT" finden Sie auch in der mehrsprachigen Broschüre mit Sicherheitshinweisen im Dokumentationsordner auf der Unterstützungs-CD für IBM System Storage DS3000. Die Hinweise sind nummeriert, um Ihnen das Auffinden des entsprechenden Hinweises in Ihrer Sprache in der Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu erleichtern.

Die folgenden Bemerkungen und Hinweise werden in diesem Dokument verwendet:

- **Anmerkung:** Diese Bemerkungen enthalten wichtige Tipps, Anleitungen oder Ratschläge.
- **Wichtig:** Diese Bemerkungen enthalten Informationen oder Ratschläge, durch die Sie Unannehmlichkeiten oder Fehler vermeiden können.
- **Achtung:** Diese Bemerkungen weisen auf eine mögliche Beschädigung von Programmen, Einheiten oder Daten hin. Bemerkungen vom Typ "Achtung" stehen normalerweise vor der Anweisung oder der Situation, durch die die Beschädigung verursacht werden könnte.
- **ACHTUNG:** Diese Hinweise weisen auf Situationen hin, von denen eine Gefährdung für Sie ausgehen könnte. Hinweise vom Typ "ACHTUNG" stehen vor der Beschreibung einer möglicherweise gefährlichen Vorgehensweise oder Situation.
- **VORSICHT:** Diese Hinweise weisen auf Situationen hin, von denen eine starke Gefährdung für Sie ausgehen könnte. Hinweise vom Typ "VORSICHT" stehen vor der Beschreibung einer möglicherweise sehr gefährlichen Vorgehensweise oder Situation.

Merkmale und Spezifikationen

Tabelle 1 auf Seite 5 enthält eine Zusammenfassung der Merkmale und Spezifikationen des DS3200. Je nach DS3200-Modell treffen einige der Merkmale und Spezifikationen möglicherweise nicht zu.

Tabelle 1. Merkmale und Spezifikationen

<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulare Komponenten <ul style="list-style-type: none"> – Festplattenlaufwerke mit hoher Speicherkapazität – RAID-Controllermodule – Netzteile mit integrierten Lüftereinheiten • Technologie <ul style="list-style-type: none"> – Unterstützt Technologie für Platteneinheiten – SAS-Hostschnittstelle, redundantes Datenspeicherungs-, Netzstrom- und Kühlsystem sowie SAS- und SATA-Plattencontroller – Hot-Swap-Technologie für Festplattenlaufwerke, Netzteile und Controller • Benutzerschnittstelle <ul style="list-style-type: none"> – Integrierte Anzeigen für Stromversorgung, Betrieb und Fehler; Kennzeichnungsetiketten auf Komponenten, Anzeigen an der Rückseite und Anschlüssen – Einfach auszutauschende Festplattenlaufwerke, Netzteile mit integrierten Lüftereinheiten und Controller <p>Festplattenspeicher: Maximale Anzahl an Festplattenlaufwerken pro DS3200: 12 Laufwerktyp: SAS und SATA</p> <p>Controller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologie und Schnittstellen: SAS-Schnittstelle: Zwei 26-polige Mini-SAS-Anschlüsse pro Controller (zwei weitere, wenn der optionale SAS-Host-Portadapter installiert ist) <p>Geräuschemission: Bei maximaler Systemkonfiguration (12 installierte Festplattenlaufwerke)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallpegel bei Inaktivität: 62 dB • Schallpegel bei Betrieb: 62 dB • Schalldruckpegel bei Inaktivität: 48 dBA • Schalldruckpegel bei Betrieb: 48 dBA 	<p>Wechselstromnetzteil mit integriertem Lüfter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Lieferumfang des DS3200 sind zwei Hot-Swap-Netzteile mit 530 W (115 - 230 V Wechselstrom) enthalten. • Die beiden Netzteile ermöglichen eine redundante Stromversorgung für das DS3200. <p>Größe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Höhe: 8,7 cm • Tiefe: 55,0 cm • Breite: 44,7 cm • Gewicht: ca. 17,1 kg bei einer Standardeinheit; ca. 29,3 kg bei vollständiger Konfiguration <p>Umgebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lufttemperatur: <ul style="list-style-type: none"> – Eingeschaltetes DS3200: 10 bis 35 °C; Höhe: 30,5 bis max. 3000 m über dem Meeresspiegel; Temperaturunterschiede: 10 °C pro Stunde – Ausgeschaltetes DS3200: 10 bis 50 °C; maximale Höhe: 3000 m; Temperaturunterschiede: 15 °C pro Stunde • Luftfeuchtigkeit: <ul style="list-style-type: none"> – Eingeschaltetes DS3200: 20 bis 80 % – Ausgeschaltetes DS3200: 10 bis 90 % – Maximaler Taupunkt: 26 °C – Maximale Luftfeuchtigkeitsänderung: 10 % pro Stunde 	<p>Wärmeabgabe</p> <p>Ungefähre Wärmeabgabe pro Stunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mindestkonfiguration: 60 W • Maximalkonfiguration: 361 W <p>Elektrische Eingangswerte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinuswelleneingang (50 - 60 Hz) erforderlich • Eingangsspannung (unterer Bereich): <ul style="list-style-type: none"> – Minimum: 90 V Wechselstrom – Maximum: 136 V Wechselstrom • Eingangsspannung (oberer Bereich): <ul style="list-style-type: none"> – Minimum: 198 V Wechselstrom – Maximum: 264 V Wechselstrom • Ungefähre Eingangsleistung in Kilovolt-Ampere (kVA): <ul style="list-style-type: none"> – Minimum: 0,06 kVA – Maximum: 0,38 kVA <p>Anmerkungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stromverbrauch und Wärmeabgabe variieren je nach Anzahl und Typ der installierten Zusatzeinrichtungen und je nachdem, welche Zusatzfunktionen zur Stromverbrauchssteuerung verwendet werden. 2. Die Schallpegelwerte wurden in kontrollierten akustischen Umgebungen entsprechend den Verfahrensweisen nach ANSI S12.10 und ISO 7779 gemessen und entsprechend ISO 9296 protokolliert. Die tatsächlichen Werte für den Schalldruckpegel können an einem bestimmten Standort die angegebenen Durchschnittswerte auf Grund von Schallreflexionen im Raum und anderen nahen Geräuschquellen überschreiten. Die deklarierten Werte für den Schalldruckpegel geben eine Obergrenze an. Viele Computer arbeiten unterhalb dieser Obergrenze.
--	--	---

Modelle und Zusatzeinrichtungen

Die Cachegröße, Partitionen und andere Merkmale des DS3200-RAID-Controllers variieren je nach DS3200-Modell und Zusatzeinrichtungen.

Informationen zu den DS3200-Modellen und -Zusatzeinrichtungen erhalten Sie von Ihrem IBM Vertriebsbeauftragten oder Vertragshändler.

Betriebssystemunterstützung

Für Host-Server, die über zugeordnete LUNs verfügen, die im DS3200 mit Speichererweiterungsrahmen erstellt werden, werden die folgenden Betriebssysteme unterstützt:

- Microsoft Windows Server 2003
- Red Hat® Enterprise Linux
- SuSE Linux Enterprise Server
- Novell Netware
- VMware ESX Server

Informationen zu zusätzlicher Unterstützung für Host-Betriebssysteme finden Sie in der aktuellen Readme-Datei zur Software "DS3000Storage Manager Version 2" sowie in der Interoperabilitätsmatrix für die Produkte der IBM DS3000 Series unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/>.

Produktaktualisierungen

Wichtig: Damit das Speichersubsystem stets über die aktuelle Firmware und andere Produktaktualisierungen verfügt, registrieren Sie das Speichersubsystem unter <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>. Klicken Sie oben auf der Seite im Menü auf **My account**. Wählen Sie oben im Menü **My IBM** den Eintrag **My Support** aus. Klicken Sie auf der nächsten Seite auf **Register now**.

Laden Sie die aktuelle Version der Software "DS3000 Storage Manager", die Firmware für den Controller des Speichersubsystem "DS3200", die Firmware für den DS3000 Series-Speichererweiterungsrahmen und die Laufwerkfirmware herunter, wenn Sie die Erstinstallation des Speichersubsystems durchführen und wenn Produktaktualisierungen zur Verfügung gestellt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um Produktaktualisierungen herunterzuladen:

1. Wenn Sie sich registriert haben, geben Sie Ihre Benutzer-ID und Ihr Kennwort ein, um sich bei der Site anzumelden. Die Seite „My support“ wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **add products**.
3. Wählen Sie **Storage** aus dem Menü aus.
4. Wählen Sie im folgenden und den darauf folgenden Menüs die folgenden Themen aus:
 - **Computer Storage**
 - **Disk Storage Systems**
 - **System Storage DS3000**

Anmerkung: Während dieses Prozesses wird eine Prüfliste angezeigt. Wählen Sie keine Elemente in der Prüfliste aus, bevor Sie die Auswahl in den Menüs getroffen haben.

5. Wenn Sie die Auswahl der Menüeinträge abgeschlossen haben, wählen Sie die Kontrollkästchen für den Maschinentyp Ihres DS3000 Series-Produkts und angeschlossener DS3000 Series-Produkte aus, zu denen Sie Informationen herunterladen möchten, und klicken Sie anschließend auf **Add products**. Die Seite „My support“ wird erneut geöffnet.
6. Klicken Sie auf der Seite „My support“ auf die Registerkarte **Edit profile**; klicken Sie anschließend auf **Subscribe to email**.
7. Wählen Sie **Storage** aus dem Menü aus.
8. Wählen Sie auf der nächsten Seite die Kontrollkästchen für die folgenden Elemente aus:
 - **Please send these documents by weekly email**
 - **Downloads and drivers**
 - **Flashes**
 - andere Themen, für die Sie sich interessieren
 Klicken Sie anschließend auf **Update**.
9. Klicken Sie auf **Sign out**, um sich von My Support abzumelden.

Richtlinien für bewährte Verfahren

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien für bewährte Verfahren, um einen optimalen Betrieb Ihres Systems sicherzustellen:

- Stellen Sie vor dem Ausschalten des Speichersubsystems sicher, dass sich das System in einem optimalen Zustand befindet. Schalten Sie die Stromversorgung nicht ab, wenn eine gelbe Anzeige leuchtet. Die Fehlerbedingungen sollten behoben werden, bevor das Speichersubsystem ausgeschaltet wird.
- Sichern Sie die Daten auf Ihren Speicherlaufwerken in regelmäßigen Abständen.
- Schließen Sie die Netzteileneinheiten auf der rechten und linken Seite des DS3200 an zwei unabhängige externe Stromkreise an (entweder über Wechselstromversorgungseinheiten im Gehäuserahmen oder direkt an externe Netzsteckdosen), um eine Stromversorgungsredundanz sicherzustellen. Entsprechend sollten die an das DS3200 angeschlossenen zwei Netzteile an der rechten und der linken Seite des Speichererweiterungsrahmens (z. B. des EXP3000) an dieselben unabhängigen externen Stromkreisläufe angeschlossen werden wie das DS3200. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das DS3200 und die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen auch dann über Netzstrom verfügen, wenn nur ein Stromkreislauf verfügbar ist. Darüber hinaus können die DS3000-Einheiten in der Konfiguration bei einer unbeaufsichtigten Wiederherstellung der Stromversorgung gleichzeitig wieder eingeschaltet werden, wenn alle rechten oder linken Netzkabel an denselben Stromkreislauf angeschlossen sind.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass die Stromkreise, an die Ihr Speichersubsystem und Ihre Speichererweiterungsrahmen angeschlossen sind, nicht überlastet sind. Verwenden Sie zusätzliche Paare von Wechselstromversorgungseinheiten. Informationen zu den Anschlusswerten des Speichersubsystems finden Sie in Tabelle 1 auf Seite 5. Wenden Sie sich an einen Ansprechpartner für technische Unterstützung, um weitere Informationen zu erhalten.

- Speichern Sie vor jedem geplanten Systemabschluss oder nach jedem Hinzufügen, Entfernen oder Ändern von Systemkomponenten (z. B. nach dem Aktualisieren von Firmware, dem Erstellen von logischen Laufwerken, dem Definieren von Speicherpartitionen oder dem Ändern von Hardware) das Speichersubsystemprofil wie im Installations- und Benutzerhandbuch zu DS3000 Storage Manager Version 2 für Ihr Betriebssystem beschrieben.

Achten Sie dabei darauf, dass Sie das Profil in einem Verzeichnis speichern, das sich nicht auf den logischen Laufwerken befindet, die für das DS3200 erstellt wurden.

- Befolgen Sie beim Warten oder Einschalten des Systems den im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52 beschriebenen Einschaltvorgang. Stellen Sie sicher, dass die einzelnen Komponenten des Speichersubsystems beim Einschaltvorgang in der richtigen Reihenfolge eingeschaltet werden, damit der Controller auf alle Speichersubsysteme ordnungsgemäß zugreifen kann.
- Das Speichersubsystem unterstützt ein gleichzeitiges Einschalten der Systemkomponenten. Beim beaufsichtigten Einschalten des Systems sollten Sie jedoch den im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52 beschriebenen Einschaltvorgang befolgen.
- Ein Speichersubsystem, das sich in einem optimalen Zustand befindet, kann in der Regel nach einem unerwarteten Systemabschluss oder nach einer unbeaufsichtigten Wiederherstellung der Stromversorgung für die Systemkomponenten eine automatische Wiederherstellung durchführen. Wenden Sie sich nach der Wiederherstellung der Stromversorgung an Ihren IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems werden auf der grafischen Benutzerschnittstelle von DS3000 Storage Manager Version 2 nicht angezeigt.
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems werden nicht online angezeigt.
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems scheinen sich in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit zu befinden.

Komponenten des Speichersubsystems

Das Speichersubsystem verfügt über die folgenden austauschbaren Komponenten. Auf diese Komponenten, die als "CRUs" (Customer Replaceable Units, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten) bezeichnet werden, kann über die Vorder- oder Rückseite des Speichersubsystems zugegriffen werden.

- bis zu zwölf SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke mit 3 Gb/s
- bis zu zwei RAID-Controller
- zwei Netzteile

Plattenlaufwerke und Frontblenden

In Abb. 2 auf Seite 9 sind die Positionen der Hot-Swap-Festplattenlaufwerke und Frontblenden dargestellt. Die Hot-Swap-Funktion ermöglicht das Entfernen oder Austauschen von SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerken, Netzteilen und Controllern (in einem Speichersubsystem mit zwei Controllern), ohne dass das Speichersubsystem ausgeschaltet werden muss. Die Verfügbarkeit des Speichersubsystems bleibt beim Entfernen, Installieren oder Austauschen einer Hot-Swap-Einheit erhalten.

Die Hot-Swap-Laufwerkpositionen, auf die über die Vorderseite des Speichersubsystems zugegriffen werden kann, sind in Abb. 2 dargestellt.

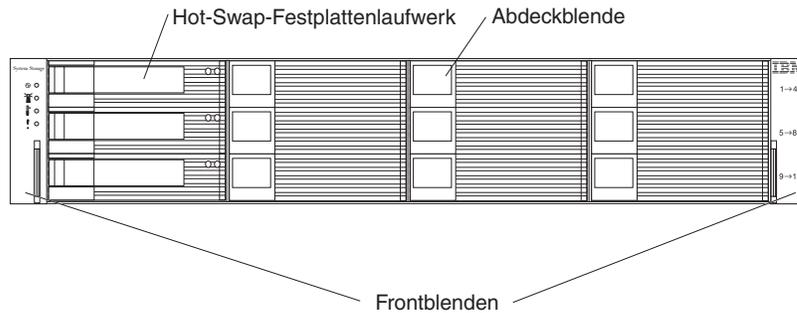


Abbildung 2. Hot-Swap-Laufwerkpositionen und Frontblenden des DS3200

Hot-Swap-Festplattenlaufwerk

Sie können bis zu 12 Hot-Swap-SAS- oder -SATA-Festplattenlaufwerke im DS3200 installieren.

Abdeckblende

Das DS3200 ist mit Abdeckblenden in den einzelnen Laufwerkpositionen ausgestattet. Entfernen Sie vor der Installation eines Festplattenlaufwerks die entsprechende Abdeckblende, und bewahren Sie sie zum späteren Gebrauch auf. In jeder der 12 Laufwerkpositionen muss sich entweder eine Abdeckblende oder ein Festplattenlaufwerk befinden.

Frontblende (linke Seite)

Die linke Frontblende enthält die Anzeigen des DS3200, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Eine Beschreibung der Anzeigen finden Sie im Abschnitt „Anzeigen an der Vorderseite“ auf Seite 59.

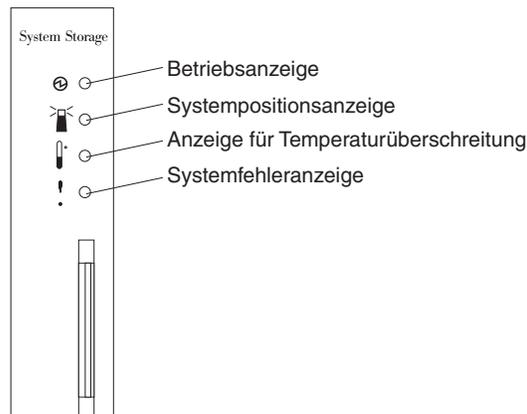


Abbildung 3. Frontblende (linke Seite)

Frontblende (rechte Seite)

Die rechte Frontblende enthält die Informationen zur Identifikation der Festplattenlaufwerke, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

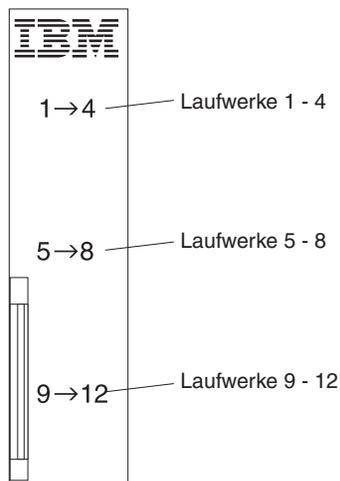


Abbildung 4. Frontblende (rechte Seite)

Das DS3200 unterstützt bis zu zwölf SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke mit 3 Gb/s, die in den Laufwerkhalterungen vorinstalliert sind. Die Laufwerke können in den 12 Laufwerkpositionen an der Vorderseite des Speichersubsystems installiert werden. Wenn ein Laufwerk installiert wird, wird die Bezeichnung des Laufwerks und der Laufwerkhalterungsposition automatisch festgelegt. Die Hardwareadressen basieren auf der Rahmen-ID-Einstellung am Controller und auf den physischen Positionen der Laufwerke im Speichersubsystem.

Die Laufwerkbaugruppe enthält keine Teile, die gewartet werden müssen. Wenn eine Laufwerkbaugruppe ausfällt, muss die gesamte Baugruppe (Laufwerk, Frontblende und Laufwerkhalterung) ausgetauscht werden. Stellen Sie beim Austauschen eines Laufwerks sicher, dass Sie das richtige Laufwerk bestellen und einbauen. Wenn ein nicht unterstütztes Laufwerk verwendet wird, wird das Laufwerk von der Controller-Firmware des DS3200 gesperrt.

Achtung:

1. Wenn Sie ein Laufwerk aus einer Position entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies nicht tun, können unvorhersehbare Ergebnisse auftreten.
2. Tauschen Sie ein Laufwerk nicht im laufenden Betrieb aus, wenn die zugehörige grüne Betriebsanzeige oder die gelbe Fehleranzeige blinkt. Tauschen Sie ein Laufwerk nur im laufenden Betrieb aus, wenn die zugehörige gelbe Fehleranzeige durchgehend leuchtet oder wenn das Laufwerk inaktiv ist und die zugehörige grüne Betriebsanzeige nicht blinkt.

Anmerkung: Wenn sich das Festplattenlaufwerk, das Sie entfernen möchten, nicht in einem Fehler- oder Umgehungsstatus befindet, verwenden Sie immer die Storage Manager-Software, um das Laufwerk in einen Fehlerstatus oder die dem Laufwerk (oder den Laufwerken) zugeordnete Platteneinheit in einen Offlinestatus zu versetzen, bevor Sie das Laufwerk aus dem Rahmen entfernen.

Controller

Das DS3200 verfügt über einen oder zwei Hot-Swap-fähige (d. h. im laufenden Betrieb austauschbare) und redundante RAID-Controller. Die Controller befinden sich an der Rückseite des Speichersubsystems. Beim linken Controller handelt es sich um Controller A und beim rechten um Controller B. Wenn das DS3200 über zwei Controller verfügt, wird beim Ausfall eines Controllers der Betrieb mit dem anderen Controller fortgesetzt.

Die Controller enthalten die Steuerlogik, Schnittstellenports und Anzeigen des Speichersubsystems. Ein Modell mit einem Controller enthält einen SAS-Host-Port und kann zwei zusätzliche SAS-Host-Ports über einen optionalen SAS-Host-Portadapter unterstützen, der drei SAS-Host-Ports am Controller bereitstellt.

Ein Modell mit zwei Controllern enthält einen SAS-Host-Port an jedem Controller. Jeder Controller kann zwei zusätzliche SAS-Host-Ports über einen optionalen SAS-Host-Portadapter unterstützen, der drei SAS-Host-Ports an jedem Controller bereitstellt.

Jeder Controller verfügt über einen SAS-Erweiterungsport für die Verbindung zu den DS3000-Speichererweiterungsrahmen und einen Ethernet-Port für die DS3200-Subsystemverwaltung. Siehe hierzu Abb. 13 auf Seite 27 und Abb. 23 auf Seite 37.

Achtung: Wenn ein DS3200 über zwei installierte Controller verfügt, müssen die Hardware (Teilenummer, DIMM-Größe) und die Firmware der Controller identisch sein. Wenn Sie einen SAS-Host-Portadapter in einem Controller installieren, müssen Sie einen identischen SAS-Host-Portadapter im anderen Controller installieren.

Die Speicherverwaltungssoftware legt die Rahmen-ID für die Controller automatisch fest. Sie können die Rahmen-ID-Einstellung nur über die DS3000-Speicherverwaltungssoftware ändern. Am DS3200-Gehäuse befinden sich keine Schalter zum manuellen Einstellen der Rahmen-ID. Beide Controller-Rahmen-IDs sind unter normalen Betriebsbedingungen identisch.

In Abb. 5 ist ein DS3200 mit einem Controller ohne installierten optionalen SAS-Host-Portadapter dargestellt.

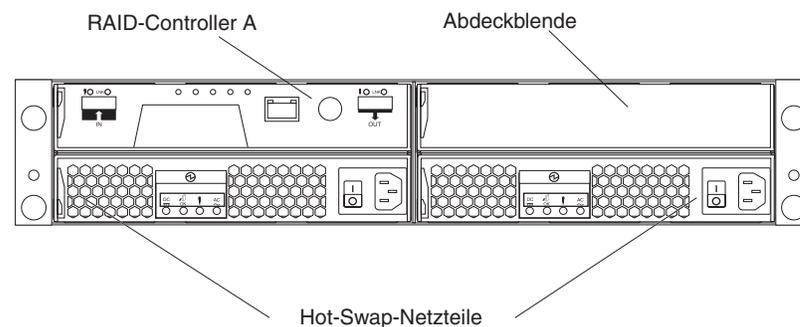


Abbildung 5. Rückansicht, Modell mit einem Controller

In Abb. 6 ist ein DS3200 mit zwei Controllern dargestellt, in denen jeweils ein optionaler Host-Portadapter installiert ist.

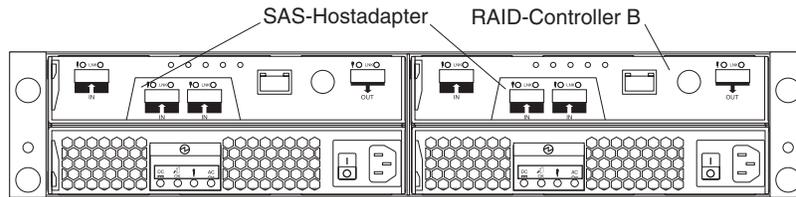


Abbildung 6. Rückansicht, Modell mit zwei Controllern (mit installierten optionalen SAS-Host-Portadaptern dargestellt)

Netzteil und Lüfter

Das Speichersubsystem verfügt über zwei austauschbare Lüftereinheiten. Jede Lüftereinheit enthält ein Netzteil und zwei Lüfter. Die vier Lüfter lassen von der Vorderseite aus durch die Laufwerke in Richtung Rückseite Luft durch die Kanäle strömen.

Die Lüfter ermöglichen ein redundantes Kühlsystem, d. h., wenn einer der Lüfter in einem Lüftergehäuse ausfällt, bieten die übrigen Lüfter weiterhin eine ausreichende Kühlung für den Betrieb des Speichersubsystems. Die Netzteile stellen den internen Komponenten Netzstrom zur Verfügung, indem sie eingehenden Wechselstrom in Gleichstrom umwandeln. Wenn ein Netzteil ausgeschaltet ist oder Fehler an einem Netzteil auftreten, wird das Speichersubsystem vom anderen Netzteil weiterhin mit Netzstrom versorgt. Damit ein optimaler Luftstrom sichergestellt wird, sollte ein ausgefallenes Netzteil erst bei der Installation einer neuen Netzteilereinheit aus dem DS3200-Gehäuse entfernt werden.

In Abb. 7 sind die Komponenten der Netzteilereinheit für das DS3200 dargestellt.

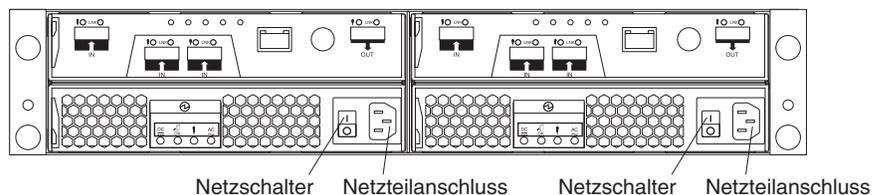


Abbildung 7. Komponenten der Netzteilereinheit für das DS3200

In Abb. 8 ist der Luftstrom durch das Speichersubsystem dargestellt.

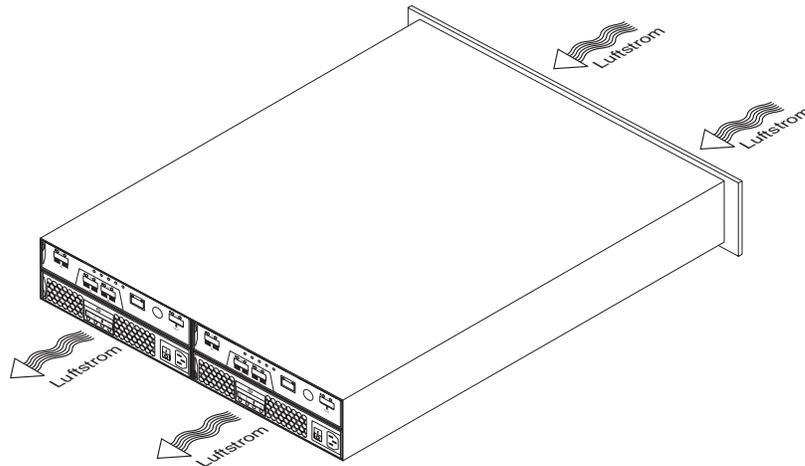


Abbildung 8. Luftstrom durch das Speichersubsystem

Batterieeinheiten

Jeder RAID-Controller verfügt über einen Cachespeicher mit 512 MB (oder mehr, wenn Sie den Speicher aufgerüstet haben). Darüber hinaus enthalten die Controller eine versiegelte, wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie, die es im Falle eines Stromausfalls ermöglicht, dass die Daten drei Tage lang im Cache gespeichert bleiben.

In Abb. 9 sind die Positionen der Batterie und des Hauptspeichercache-DIMMs im Controller dargestellt.

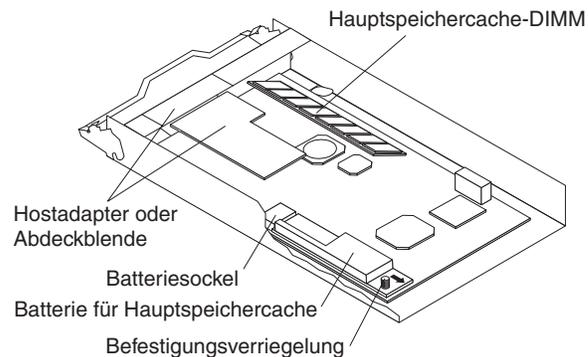


Abbildung 9. Batterieeinheit

Die Batterieladegeräte in den Netzteilen führen einen Batterietest durch, wenn das Speichersubsystem gestartet wird, und anschließend in festgelegten regelmäßigen Intervallen. Nachdem die Batterietests abgeschlossen sind, wird das Zwischenspeichern der Daten gestartet.

Der Zustand der Batterie wird durch eine Anzeige an der Rückseite des Controllers angegeben (Informationen zur Position der Fehleranzeige für die Batterie sowie zu den Zuständen, die die Anzeige angibt, finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60).

Kompatibilität und Upgrades von Software und Hardware

Um eine optimale Funktionalität, Verwaltbarkeit und Zuverlässigkeit sicherzustellen, müssen die aktuelle Controller-Firmware für das DS3200 und das NVSRAM-Modul sowie die ESM-Firmware für den Speichererweiterungsrahmen (Laufwerkrahmen) und die Firmware für das Festplattenlaufwerk installiert sein.

Unterstützungscodupgrades für Software und Firmware

Um die Unterstützung für das DS3200 zu ermöglichen, müssen Sie *unbedingt* sicherstellen, dass die Systemsoftware und die Firmware mindestens die in Tabelle 2 aufgeführten Versionen aufweisen.

Anmerkung: Für die Unterstützung von SATA-Festplattenlaufwerken müssen der DS3200-Controller und alle Speichererweiterungsrahmen die Firmwareversionen in der folgenden Tabelle aufweisen.

Tabelle 2. Software- und Firmwareversionen für das Speichersubsystem DS3200

Software/Firmware	Version
DS3000-Storage Manager-Software	10.35
DS3200-Controller-Firmware	ab 10.35.41.00
DS3200-Controller-NVSRAM	ein Controller: N1726D32LR335V02.dlp zwei Controller: N1726D320R335V06.dlp
ESM-Firmware für angeschlossene Speichererweiterungsrahmen	ab 1.96
Laufwerkfirmware	Die aktuelle Laufwerkfirmware ist auf der IBM DS3000 System Storage-Website verfügbar: http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/

Darüber hinaus finden Sie die aktuelle DS3000-Storage Manager-Software, die DS3200-Controller-Firmware sowie die NVSRAM-Firmware unter der folgenden Adresse: <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>.

Anweisungen zum Installieren der DS3000-Storage Manager-Host-Software auf Ihrem Betriebssystem finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM System Storage DS3000 Storage Manager Version 2. Das Installations- und Unterstützungshandbuch finden Sie im Dokumentenordner auf der IBM Unterstützungs-CD für System Storage DS3000.

Firmwareversionen bestimmen

Sie können die Firmwareversionen des Speichersubsystems DS3200 sowie der angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen und der installierten Festplattenlaufwerke mit Hilfe der DS3000-Storage Manager-Software bestimmen, die zum Verwalten des Speichersubsystems DS3200 verwendet wird.

Klicken Sie im Fenster für die Subsystemverwaltung auf die Registerkarte **Zusammenfassung**, und klicken Sie anschließend im Bereich für die Hardwarekomponenten auf die Option für das Speichersubsystemprofil. Wenn das Fenster mit dem Speichersubsystemprofil geöffnet wird, klicken Sie auf die Registerkarte **Alle**, und blättern Sie im Profil für das Speichersubsystem, um die folgenden Informationen zu finden.

Anmerkung: Das Profil für das Speichersubsystem enthält alle Profilinformationen für das gesamte Subsystem. Sie müssen deshalb durch eine große Anzahl von Informationen blättern, um die Firmwareversionsnummern zu finden.

DS3000-Speicherserver

- NVSRAM-Version
- Firmwareversion
- Appwareversion
- Bootwareversion

Festplattenlaufwerke

- Firmwareversion

Laufwerkrahmen

- ESM-Firmwareversion

Spezifikationen

Die Spezifikationen des DS3200 sind in Tabelle 1 auf Seite 5 aufgeführt. In diesem Abschnitt werden zusätzliche Spezifikationen zum Standort des Speichersubsystems DS3200 erläutert. Vor der Installation des Speichersubsystems müssen Sie sicherstellen, dass der gewünschte Installationsstandort die Anforderungen erfüllt, oder den Standort ggf. so vorbereiten, dass die Anforderungen erfüllt werden. Bei diesen Vorbereitungen müssen Sie beispielsweise sicherstellen, dass der Standort alle Anforderungen bezüglich der Fläche, der Umgebung und der Elektrizität erfüllt, um die Installation, die Wartung und den Betrieb des Speichersubsystems DS3200 zu ermöglichen.

Flächenanforderungen

Die Stellfläche am Installationsstandort muss genügend Stabilität bieten, um dem Gewicht des Speichersubsystems und der zugehörigen Bauteile standzuhalten. Darüber hinaus müssen eine ausreichende Fläche für die Installation, den Betrieb und die Wartung des Speichersubsystems sowie eine ausreichende Belüftung zur Ermöglichung eines freien Luftstroms zur Einheit verfügbar sein.

Abmessungen

In Abb. 10 sind die Abmessungen eines DS3200 abgebildet, das dem 19-Zoll-Gehäuserahmenstandard entspricht.

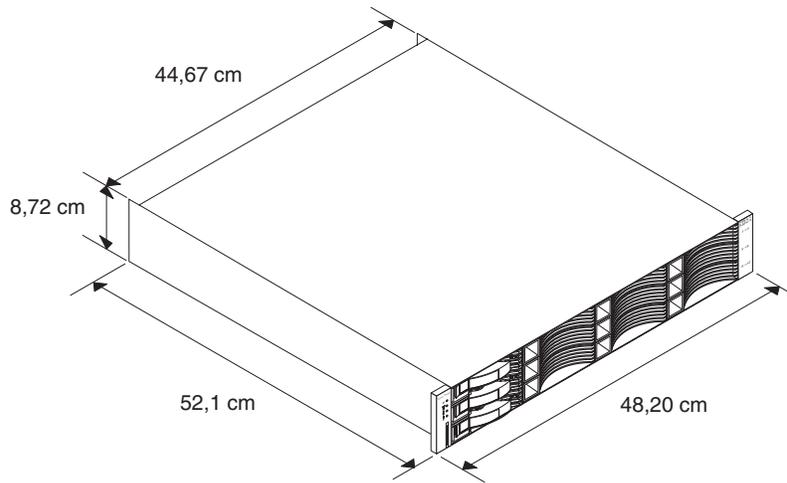


Abbildung 10. Abmessungen des DS3200

Gewicht

Das Gesamtgewicht des Speichersubsystems hängt von der Anzahl der installierten Komponenten ab. In Tabelle 3 sind die Maximalgewichte und die Leergewichte des Speichersubsystems bei verschiedenen Konfigurationen aufgeführt. Tabelle 4 enthält die Gewichtsangaben der einzelnen Komponenten.

Tabelle 3. Gewichtsangaben für das DS3200

DS3200	Gewicht	
	Maximal ¹	Leer ²
Einheit mit einem Controller	28,34 kg	9,71 kg
Einheit mit zwei Controllern	29,32 kg	

¹ Gehäuse mit allen Komponenten und 12 Festplattenlaufwerken.

² Gehäuse ohne Komponenten und Festplattenlaufwerke, aber mit vorderem Laufwerkhalterungsrahmen, Mittelplatine und Abdeckblenden der Festplattenlaufwerke.

Tabelle 4. Gewichtsangaben der DS3200-Komponenten

Einheit	Gewicht
Festplattenlaufwerk	0,95 kg
Netzteil mit Lüfter	2,52 kg
Controller (mit Cache-Notstromversorgung und Host-Portadapter)	1,75 kg
Batterie	0,22 kg

Temperatur und Luftfeuchtigkeit

In Tabelle 1 auf Seite 5 sind die zulässigen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereiche aufgeführt, in denen das Speichersubsystem betrieben werden kann.

Anmerkungen:

1. Das System darf sich nicht länger als 60 Tage in einer Umgebung befinden, in der die zulässigen Grenzwerte für die Betriebsumgebung überschritten werden.
2. Die Speicherumgebung darf die zulässigen Grenzwerte für die Betriebsumgebung nicht länger als 1 Jahr überschreiten.
3. Erhebliche Abweichungen von den vorgeschlagenen Betriebsbereichen (in beide Richtungen) über einen längeren Zeitraum hinweg haben ein größeres Ausfallrisiko aufgrund von externen Einwirkungen zur Folge.

Anforderungen hinsichtlich der Elektrik

Beachten Sie beim Vorbereiten des Installationsstandorts die folgenden Informationen:

- **Schutzerdung:** Die Standortverkabelung muss eine Schutzerdung zur Netzsteckdose enthalten.

Anmerkung: Schutzerdung wird auch als "Sicherungserdung" oder "Gehäuseerdung" bezeichnet.

- **Schaltkreisüberlastung:** Die Schaltkreise und die zugehörigen Trennschalter müssen ausreichend Schutz vor Überspannung und Überstrom bieten. Um eine mögliche Beschädigung der Einheit zu vermeiden, sollten Sie den Versorgungsstromkreis der Einheit von großen Schaltlasten (wie z. B. Klimaanlage motoren, Hebevorrichtungsmotoren und Maschinenlasten) trennen.
- **Stromausfälle:** Im Falle eines totalen Stromausfalls führt die Einheit automatisch und ohne Bediener eingriff einen Einschalt- und Wiederherstellungsvorgang durch, wenn der Netzstrom wieder verfügbar ist.

Standortverkabelung und Stromversorgung

Das Speichersubsystem verwendet leistungsfähige, redundante Netzteile, die die Betriebsspannung automatisch an die Spannung der Netzsteckdose anpassen. Die Netzteile arbeiten in einem Bereich von 90 - 264 V Wechselstrom bei einer minimalen Frequenz von 50 Hz und einer maximalen Frequenz von 60 Hz. Die Netzteile erfüllen die Standardspannungsanforderungen für den Betrieb in und außerhalb der USA. Sie verwenden eine Standardindustrieverkabelung mit Phasenleiter-zu-Phasenleiter- und Phasenleiter-zu-Neutralleiter-Anschlüssen.

Die offiziellen Leistungsangaben für das Speichersubsystem DS3200 lauten wie folgt: 6 A bei 100 V Wechselstrom und 2,5 A bei 240 V Wechselstrom. Hierbei handelt es sich um den gesamten maximalen Betriebsstrom für das System.

Wiederherstellung der Wechselstromversorgung

Nach der Wiederherstellung der normalen Stromversorgung nach einem totalen Ausfall der Wechselstromversorgung führt das Subsystem automatisch und ohne Bediener eingriff einen Start- und Wiederherstellungsvorgang durch.

Netzkabel und Netzsteckdosen

Das Speichersubsystem verfügt über zwei Brückenkabel, die für den Anschluss an die Stromversorgungseinheit des Gehäuserahmens verwendet werden. Die Netzkabel, die für Ihre länderspezifische Netzsteckdose verwendet werden können, müssen Sie selbst erwerben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Netzkabel“ auf Seite 121.

Wärmeabgabe, Luftstrom und Kühlung

In Abb. 11 ist der vorgesehene Luftstrom für das DS3200 dargestellt. Lassen Sie vor dem Speichersubsystem ca. 80 cm und dahinter ca. 60 cm Platz, um den Wartungszugang sowie eine ordnungsgemäße Kühlung und Wärmeableitung zu ermöglichen.

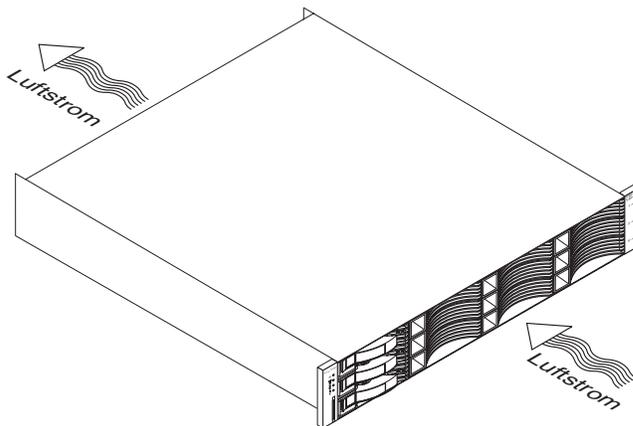


Abbildung 11. Luftstrom im DS3200

Wenn Gehäuserahmen mit vielen Speichersubsystemen vom Typ DS3200 zusammen installiert werden sollen, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein, damit eine ordnungsgemäße Kühlung der Speichersubsysteme vom Typ DS3200 sichergestellt ist:

- Die Luft strömt an der Vorderseite des Gehäuserahmens ein und strömt an der Rückseite wieder aus. Um zu vermeiden, dass die aus dem Gehäuserahmen ausströmende Luft in die Einlassöffnung eines anderen Bauteils einströmt, müssen Sie die Gehäuserahmen in entgegengesetzter Reihenfolge positionieren, d. h. Rückseite zu Rückseite und Vorderseite zu Vorderseite. Diese Anordnung wird als "Kaltluftkanal-/Warmluftkanal"-Konfiguration bezeichnet und ist in Abb. 12 auf Seite 19 dargestellt.
- Wenn die Gehäuserahmen in Reihen angeordnet sind, muss jeder Gehäuserahmen den benachbarten Gehäuserahmen berühren, um die Warmluft, die von der Rückseite des Gehäuserahmens aus in die Einlassöffnungen der Speichererweiterungsrahmen in diesem Gehäuserahmen strömen kann, zu reduzieren. Verwenden Sie Suite Attach Kits, um alle Abstände zwischen den Gehäuserahmen zu schließen. Informationen zu Suite Attach Kits erhalten Sie von Ihrem IBM Vertriebsbeauftragten oder Vertragshändler.
- Wenn die Gehäuserahmen in Reihen und Vorderseite zu Vorderseite oder Rückseite zu Rückseite angeordnet sind, muss ein Abstand von mindestens 120 cm für den Kaltluftkanal zwischen den Reihen eingehalten werden (siehe Abb. 12 auf Seite 19).
- Für einen ordnungsgemäßen Luftstrom im Gehäuserahmen müssen in freien Positionen die Abdeckblenden des Gehäuserahmens installiert werden. Darüber hinaus müssen alle Lücken an der Vorderseite des Gehäuserahmens (auch die Abstände zwischen den Speichersubsystemen) geschlossen werden.

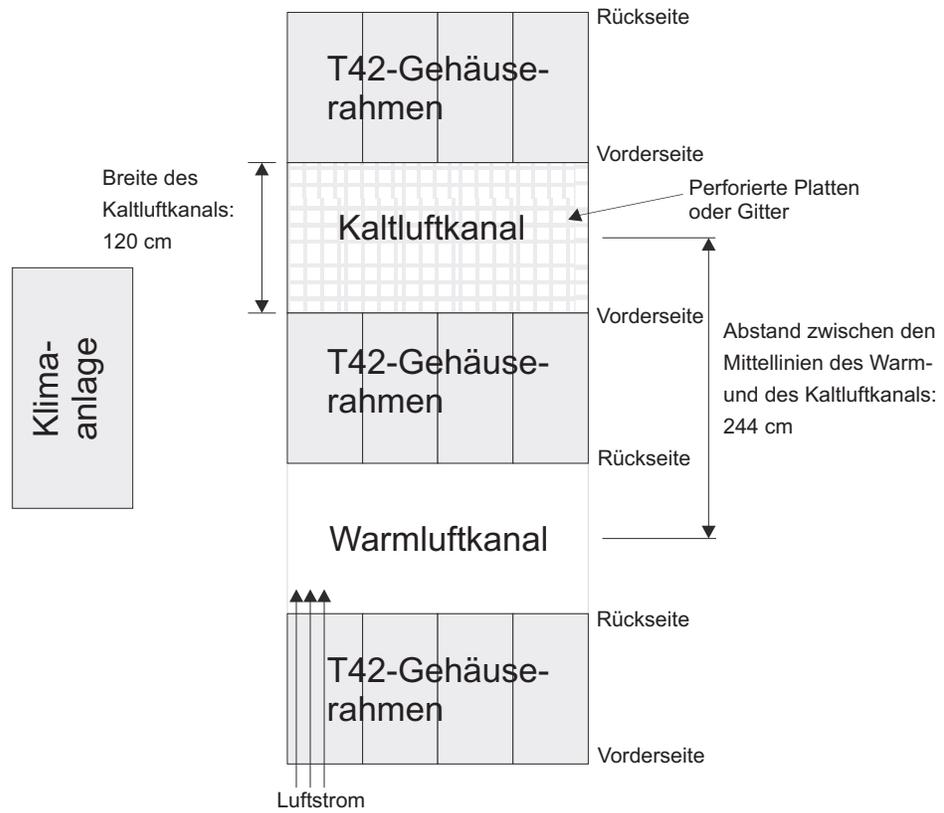


Abbildung 12. Beispiel einer Kaltluftkanal-/Warmluftkanal-Gehäusekonfiguration

Kapitel 2. Speichersubsystem installieren

Das folgende Kapitel enthält Informationen zum Installieren des Speichersubsystems in einem Gehäuserahmen.

Lesen Sie vor Beginn der Installation die Sicherheitsinformationen im Abschnitt „Sicherheit“ auf Seite xi und im Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 24.

Im Abschnitt „Installationsübersicht“ auf Seite 22 finden Sie eine Übersicht über den gesamten Installationsprozess für das DS3200. Lesen Sie diese Übersicht, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Checkliste zum Lieferumfang

Vergewissern Sie sich nach dem Auspacken des DS3200, dass Sie über die folgenden Teile verfügen. Je nach DS3200-Bestellung, enthält der Karton möglicherweise zusätzliche Materialien, die in der folgenden Liste nicht aufgeführt sind.

- **Hardware**

- Abdeckblenden für Festplattenlaufwerke (12); Ihr Speichersubsystem wird mit bis zu 12 Festplattenlaufwerken geliefert.
- RAID-Controller (max. 2)
- Netzteile (2)
- Netzkabel (2 Brückennetzkabel)
- Umbausatz mit Hardware zur Installation im Gehäuserahmen (1). Der Umbausatz enthält Folgendes:
 - Schienen (2); rechte und linke Baugruppe
 - Abdeckungen für Schienenenden (2); rechte und linke Baugruppe
 - Schwarze M5-Sechskantschlitzschrauben (12)
 - Unterlegscheiben (8)

Achtung: Im Lieferumfang des DS3200 sind keine regionenspezifischen Netzkabeln enthalten. Sie müssen die von IBM zugelassenen Netzteile für Ihre Region selbst erwerben. Weitere Informationen zu den von IBM zugelassenen Netzkabeln für Ihre Region finden Sie im Abschnitt „Netzkabel“ auf Seite 121.

- **Software und Dokumentation**

- Unterstützungs-CD für IBM System Storage DS3000.
Die Unterstützungs-CD enthält die Host-Software "IBM DS3000 Storage Manager Version 2". Darüber hinaus enthält die CD Firmware, Onlinehilfe und folgende Dokumentation im Adobe Acrobat PDF-Format (Portable Document Format):
 - Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuch zum Speichersubsystem "IBM System Storage DS3200" (dieses Dokument).
 - Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM System Storage DS3000 Storage Manager Version 2 für Ihr Betriebssystem.
 - Dokument mit Sicherheitshinweisen für IBM Systeme.
- Quick Installation Guide zu IBM System Storage DS3200, DS3300 und DS3400.
- Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen.

Anweisungen zum Installieren des DS3200 in einem Gehäuserahmen finden Sie in den Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen.

- Schachtel mit Kennungsetiketten (zum Kennzeichnen der Gehäuse-IDs an der Vorderseite des DS3200).

Wenn Sie zusätzliche Funktionen oder Berechtigungen bestellt haben, sind die Aktivierungskits für die Funktionen oder die Berechtigungskits ebenfalls im Versandkarton enthalten.

Wenden Sie sich an Ihren IBM Vertriebsbeauftragten oder Vertragshändler, wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist.

Anweisungen zum Installieren des DS3200 in einem Gehäuserahmen finden Sie in den Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen.

Zum Anschließen des DS3200 an andere Einheiten sind die folgenden Zusatzeinrichtungen erforderlich, die separat erworben werden müssen:

- IBM IM SAS-Kabel
- IBM 3M SAS-Kabel
- Hostbusadapter (HBAs) in den Hosts

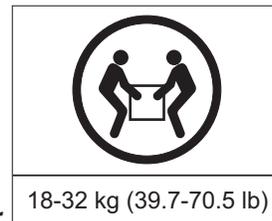
Installationsübersicht

Achtung:



>18 kg (39.7 lb)

oder



18-32 kg (39.7-70.5 lb)

oder

Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 18 und 32 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind zwei Personen erforderlich. (C009)

Achtung: Ein vollständig konfiguriertes DS3200 wiegt bis zu 30 kg. Das DS3200 sollte von mindestens zwei Personen aus dem Versandkarton herausgehoben werden. Öffnen Sie vor dem Herausheben des DS3200 die Seiten des Versandkartons, und entfernen Sie die Komponenten vom DS3200, um das Gewicht des Speichersubsystems zu reduzieren.

In den folgenden Schritten ist der Installationsprozess des DS3200 zusammengefasst:

1. Lesen Sie die Empfehlungen zur Vorbereitung der Installation. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installation vorbereiten“ auf Seite 24.
2. Bereiten Sie den Installationsstandort vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Standort vorbereiten“ auf Seite 25.
3. Bereiten Sie den Gehäuserahmen vor. Lesen Sie hierzu die Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen.
4. Notieren Sie die Seriennummer, den Maschinentyp und die Modellnummer sowie die MAC-Adresse des RAID-Controllers für Ihr Speichersubsystem DS3200 in Anhang A, „Aufzeichnungen“, auf Seite 125. Informationen zur Position der Seriennummer finden Sie in Abb. 1 auf Seite 3.

Die MAC-Adressen sind auf einem Etikett in der Nähe des Ethernet-Ports auf den einzelnen RAID-Controllern angegeben.

5. Installieren und sichern Sie das Gehäuse und die Komponenten des DS3200 im Gehäuserahmen. Informationen hierzu finden Sie in den Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen.
6. Installieren Sie im Gehäuserahmen den Speichererweiterungsrahmen, den Sie mit dem DS3200 verkabeln möchten. Befolgen Sie die Informationen in den Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen für Ihren Speichererweiterungsrahmen, um den Speichererweiterungsrahmen aufzubauen und zu montieren.

Achtung

Stellen Sie vor dem Einschalten des Speichersubsystems sicher, dass das System mindestens vier Laufwerke enthält. Wenn nicht mindestens vier Laufwerke in den einzelnen angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen und im Speichersubsystem DS3200 installiert sind, geht der Standardspeicherpartitionsschlüssel beim Einschalten des DS3200 und der angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen möglicherweise verloren. In diesem Fall muss der Schlüssel neu generiert werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/storage/fasttkeys/>.

Darüber hinaus kann die daraus resultierende unzureichende Spannung zu den Netzteilen der Speichererweiterungsrahmen gelegentlich den Anschein erwecken, dass die Netzteile fehlerhaft sind, da fälschlicherweise Fehler an den Netzteilen angezeigt werden. Die Laufwerke im Speichersubsystem DS3200 und die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen dürfen keine Vorkonfigurationsdaten enthalten.

7. Verwenden Sie SAS-Kabel, um das DS3200 mit den Speichererweiterungsrahmen zu verkabeln. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 anschließen“ auf Seite 30.
8. Führen Sie eine der folgenden Verkabelungstasks durch, um die Verwaltung der DS3200-Konfiguration zu ermöglichen:
 - Wenn Sie eine Verwaltung für Außerbandbetrieb verwenden, verkabeln Sie die DS3200-Ethernet-Ports entweder mit der Verwaltungsworkstation oder mit dem Host.
 - Wenn Sie eine Verwaltung für Inbandbetrieb verwenden, verkabeln Sie die DS3200-Hosts mit den SAS-Hostbusadaptern (HBAs) in den Hosts. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hosts an das DS3200 anschließen“ auf Seite 40.
9. Schließen Sie die Netzkabel für das DS3200 an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „DS3200-Netzteile verkabeln“ auf Seite 47.
10. Schalten Sie die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen und das Speichersubsystem DS3200 ein, indem Sie die im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52 erläuterte Vorgehensweise befolgen.
11. Installieren Sie die Software „DS3000 Storage Manager Version 2“ auf der Verwaltungsworkstation (bei Verwendung der Verwaltung für Außerbandbetrieb) oder auf dem Host (bei Verwendung der Verwaltung für Inbandbetrieb). Anweisungen zum Installieren der Software „DS3000 Storage Manager Version 2“ finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM System Storage DS3000 Storage Manager 2 für Ihre Verwaltungsworkstation oder Ihr Hostbetriebssystem.

12. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um die Konfiguration zu überprüfen.
13. Befolgen Sie die Vorgehensweisen im Abschnitt „Statusprüfung für das DS3000 durchführen“ auf Seite 49.

Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten

Achtung: Statische Aufladung kann das Speichersubsystem und andere elektronische Einheiten beschädigen. Um eine Beschädigung zu vermeiden, bewahren Sie aufladungsempfindliche Einheiten bis zur Installation in antistatischen Schutzhüllen auf.

Beachten Sie folgende Maßnahmen, um das Risiko einer elektrostatischen Entladung gering zu halten:

- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen. Durch Bewegung kann sich bei Ihnen statische Aufladung bilden.
- Achten Sie auf eine vorsichtige Handhabung der Einheit. Halten Sie die Einheit nur am Rand oder am Rahmen fest.
- Berühren Sie keine Lötverbindungen, Kontaktstifte oder offen liegende Schaltung.
- Lassen Sie die Einheit nicht an einem Ort liegen, wo sie von anderen Personen berührt und möglicherweise beschädigt werden kann.
- Berühren Sie mindestens zwei Sekunden lang mit der in der antistatischen Schutzhülle enthaltenen Einheit eine nicht lackierte Metalloberfläche an der Außenseite des Servers. Dadurch wird statische Aufladung von der Schutzhülle und von Ihnen abgeleitet.
- Nehmen Sie die Einheit aus der Schutzhülle, und installieren Sie sie im System, ohne die Einheit vorher abzusetzen. Sollte es erforderlich sein, die Einheit abzusetzen, legen Sie sie in die antistatische Schutzhülle zurück. Legen Sie die Einheit nicht auf die Abdeckung der Systemeinheit oder auf eine Metalloberfläche.
- Gehen Sie mit den Einheiten während der Heizperiode besonders vorsichtig um. Die Luftfeuchtigkeit ist in geheizten Räumen geringer und die statische Aufladung entsprechend höher.

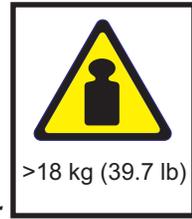
Installation vorbereiten

Erstellen Sie vor der Installation des Speichersubsystems DS3200 einen detaillierten Plan zur Verwendung der Einheit in Ihrer Speicherkonfiguration. Der Plan sollte die festzulegenden RAID-Stufen, die Anforderungen für die Funktionsübernahme, die zu verwendenden Betriebssysteme und die erforderliche Gesamtspeicherkapazität enthalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Speichersubsystem DS3200 für die Installation in einem Gehäuserahmen vorzubereiten:

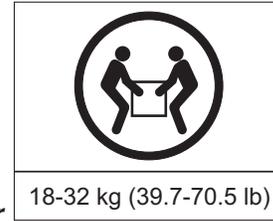
1. Bereiten Sie den Standort so vor, dass alle Anforderungen bezüglich der Fläche, der Umgebung, der Stromversorgung und des Standorts erfüllt sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Spezifikationen“ auf Seite 15.
2. Bringen Sie den Versandkarton mit dem DS3200 an den gewünschten Standort.

Achtung:



oder

oder



Dieses Teil oder diese Einheit wiegt zwischen 18 und 32 kg. Zum Anheben dieses Teils oder dieser Einheit sind zwei Personen erforderlich. (C009)

3. Stellen Sie sicher, dass Sie über die richtige Host-Software für Ihr Betriebssystem verfügen.

Die im Lieferumfang des DS3200 enthaltene Unterstützungs-CD enthält die richtige Host-Software "IBM DS3000 Storage Manager Version 2".

Darüber hinaus finden Sie auf der CD die Controller-Firmware für das Speichersubsystem DS3000. Die aktuelle Controller-Firmware ist unter der folgenden Adresse verfügbar: <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>.

4. Lesen Sie die gültigen Readme-Dateien, die in der Storage Manager-Host-Software oder in den Controller-Firmwarepaketen für das DS3200 enthalten sind, um aktualisierte Informationen zu Hardware, Software und Firmwareprodukten zu erhalten.
5. Fahren Sie mit dem Abschnitt „Erforderliche Werkzeuge und Hardware“ fort.

Erforderliche Werkzeuge und Hardware

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Werkzeuge und Teile verfügen:

- Regionalspezifische Netzkabel, die für das DS3200 erforderlich sind
- Sechskantschraubendreher (5/16, 8 mm)
- Kreuzschlitz-Schraubendreher (#0 und #1)
- Schutz gegen elektrostatische Entladung (z. B. ein Antistatikarmband)
- Ethernet-Schnittstellenkabel und Kabelhaltebänder
- Gehäusenetzstrombrückenkabel (im Lieferumfang des DS3200 enthalten)
- Hardware zur Installation im Gehäuserahmen (im Lieferumfang des DS3200 enthalten)
- SAS-Kabel (1 m oder 3 m)

Standort vorbereiten

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Platzbedarf und zum Gewicht des DS3200. Informationen zu den Schnittstellenkabeln und -anschlüssen finden Sie in Kapitel 3, „Speichersubsystem verkabeln“, auf Seite 27.

Die Grundfläche des Installationsstandorts muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Es muss genügend Platz für die Installation des DS3200 vorhanden sein.
- Die Fläche muss stabil genug sein, um dem Gewicht des vollständig konfigurierten DS3200 und der zugehörigen Systeme standzuhalten (ein vollständig konfiguriertes DS3200 wiegt 30 kg).

Stellen Sie sicher, dass alle Anforderungen bezüglich der Grundfläche, der Klimatisierung und der Elektrizität erfüllt sind. Darüber hinaus müssen Sie folgende Aufgaben zur Vorbereitung des Standorts ausführen:

- Stellen Sie sicher, dass genügend Platz vorhanden ist, damit der Gehäuserahmen von allen Seiten zugänglich ist und die Module installiert werden können.
- Installieren Sie unterbrechungsfreie Netzteile.
- Installieren Sie ggf. Host-Server mit SAS-Hostbusadaptern (HBAs), SAS-Switches oder anderen Einheiten.
- Verlegen Sie Schnittstellenkabel von den SAS-HBA-Ports in den Hosts oder SAS-Switches zur Installationsfläche.
- Verlegen Sie Hauptnetzkabel zur Installationsfläche.

Fahren Sie mit dem Abschnitt „DS3200 in einem Gehäuserahmen installieren“ fort.

DS3200 in einem Gehäuserahmen installieren

Befolgen Sie die Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen, die mit dem DS3200 geliefert werden, um das DS3200 in einem Gehäuserahmen zu installieren. Fahren Sie anschließend mit Kapitel 3, „Speichersubsystem verkabeln“, auf Seite 27 fort.

Kapitel 3. Speichersubsystem verkabeln

Wenn das Speichersubsystem in der permanenten Position installiert ist, müssen Sie es, je nach Hardwarekonfiguration, mit den Hosts, den Laufwerken und den anderen externen Einheiten verkabeln.

SAS-Controller-Anschlüsse

In Abb. 13 sind Controller A, die Host-Ports und der Laufwerkweiterungsanschluss an der Rückseite des Speichersubsystems DS3200 mit einem Controller dargestellt.

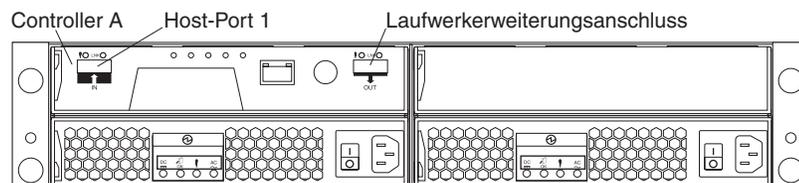


Abbildung 13. Ports und Controller des Speichersubsystems DS3200 mit einem Controller

In Abb. 14 ist ein in beiden Controllern installierter optionaler Host-Portadapter dargestellt. Die Controller A und B, die Host-Ports sowie die Laufwerkweiterungsanschlüsse an der Rückseite des Speichersubsystems DS3200 mit zwei Controllern sind dargestellt.

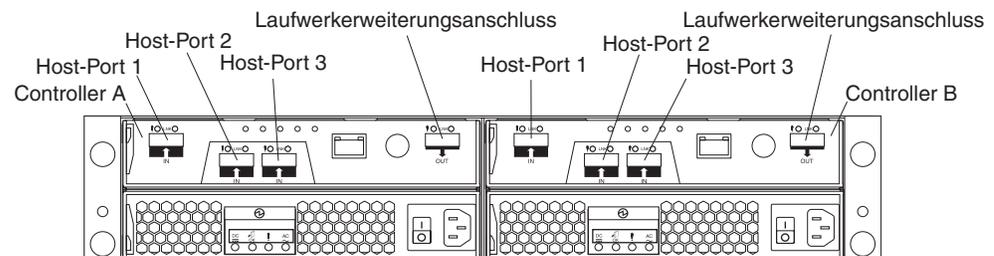


Abbildung 14. Ports und Controller des Speichersubsystems DS3200 mit zwei Controllern (mit optionalem Host-Portadapter)

Host-Port 1, Host-Port 2 und Host-Port 3

Bei den Host-Ports des DS3200 handelt es sich jeweils um einen x4-Multi-lane-Universal-Mini-SAS-Port mit 3 Gb/s. Schließen Sie jeweils ein SAS-Kabel zwischen dem SAS-Hostbusadapter des Hostsystems und einem Host-Port an den einzelnen Controllern an.

Laufwerkweiterungsanschluss

Beim Laufwerkweiterungsanschluss handelt es sich um einen x4-Multi-lane-SAS-Port. Schließen Sie ein SAS-Kabel zwischen diesem Anschluss und einem Laufwerkweiterungsrahmen an.

Einstellungen für die Rahmen-ID

Der Controller legt die Rahmen-ID automatisch fest. Sie können die Einstellung ggf. über die Speicherverwaltungssoftware ändern. Die beiden Rahmen-IDs der Controller sind unter normalen Betriebsbedingungen identisch.

Der zulässige Bereich für die Rahmen-ID-Einstellungen liegt zwischen 0 und 99. Legen Sie für einen optimalen Betrieb für die Rahmen-ID jedoch nicht 00 oder eine Zahl unter 80 fest. Die DS3200-Rahmen-ID ist normalerweise werkseitig auf einen Wert von 85 voreingestellt.

Mit SAS-Kabeln arbeiten

Jeder DS3200-RAID-Controller verfügt über bis zu drei x4-Multilane-SAS-Host-Ports und einen x4-Multilane-SAS-Port für Laufwerk-Kanalverbindungen.

Verwenden Sie SAS-Kabel von 1 m und 3 m Länge mit jeweils einem Mini-SAS-4x-Multilane-SAS-Anschluss an den Enden, um den Host-Port des Controllers an einen Hostbusadapter und den Laufwerkerweiterungsanschluss an einen Speichererweiterungsrahmen anzuschließen.

In der folgenden Abbildung ist das ein Meter bzw. drei Meter lange SAS-Kabel dargestellt.

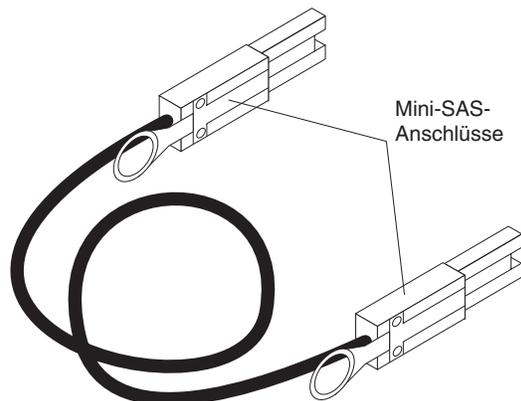


Abbildung 15. Mini-SAS-Kabel

Die SAS-Kabel mit einem bzw. drei Metern Länge verfügen über einen universellen Schlüsselanschluss, mit dessen Hilfe Sie das Kabel mit allen Mini-SAS-Ports verwenden können.

Achtung: Um eine Beschädigung der SAS-Kabel zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Wenn Sie das Kabel entlang einem Kabelträger verlegen, lassen Sie ausreichend Spielraum für das Kabel.
- Achten Sie beim Verlegen des Kabels darauf, dass es nicht von anderen Einheiten im Gehäuserahmen beschädigt werden kann.
- Belasten Sie das Kabel an der Verbindungsstelle nicht übermäßig. Stellen Sie sicher, dass das Kabel richtig gehalten wird.

Um ein Mini-SAS-Kabel anzuschließen, führen Sie den Mini-SAS-Anschluss in einen Mini-SAS-Port ein. Stellen Sie sicher, dass es in der Position einrastet.

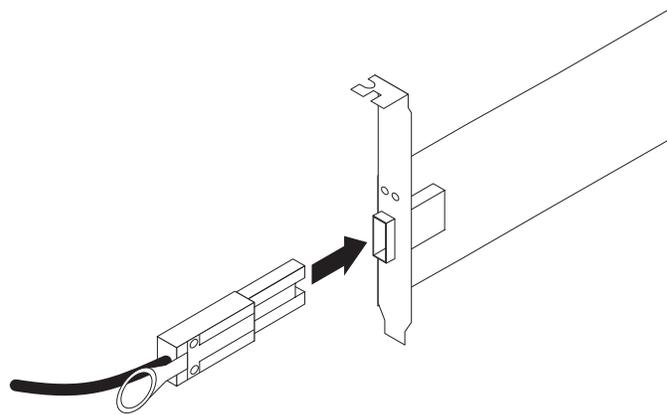


Abbildung 16. Mini-SAS-Kabel anschließen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Mini-SAS-Kabel zu entfernen:

1. Schieben Sie einen Finger in das Loch in der blauen Plastikzunge am Mini-SAS-Anschluss, und ziehen Sie vorsichtig an der Plastikzunge, um den Sperrmechanismus zu öffnen.

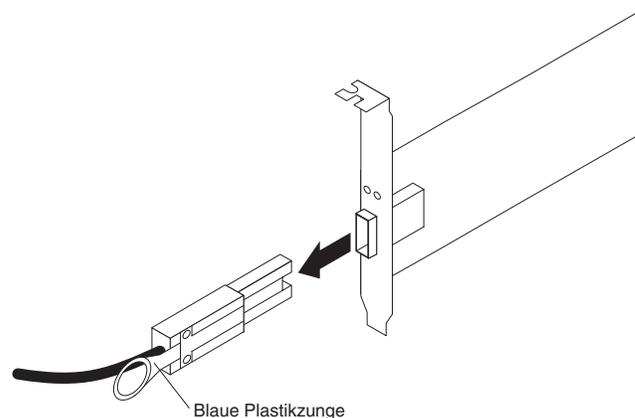


Abbildung 17. Mini-SAS-Kabel entfernen

2. Wenn Sie an der Plastikzunge ziehen, entfernen Sie den Anschluss aus dem Port.

Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 anschließen

Achtung

Stellen Sie vor dem Einschalten des Speichersubsystems sicher, dass das System mindestens vier Laufwerke enthält. Wenn nicht mindestens vier Laufwerke in den einzelnen angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen und im Speichersubsystem DS3200 installiert sind, geht der Standardspeicherpartitionsschlüssel beim Einschalten des DS3200 und der angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen möglicherweise verloren. In diesem Fall muss der Schlüssel neu generiert werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/storage/fastkeys/>.

Darüber hinaus kann die daraus resultierende unzureichende Spannung zu den Netzteilen der Speichererweiterungsrahmen gelegentlich den Anschein erwecken, dass die Netzteile fehlerhaft sind, da fälschlicherweise Fehler an den Netzteilen angezeigt werden. Die Laufwerke im Speichersubsystem DS3200 und die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen dürfen keine Vorkonfigurationsdaten enthalten.

Bei der Erstinstallation des DS3200 können Sie nur *neue* Speichererweiterungsrahmen zum Speichersubsystem DS3200 hinzufügen. Das heißt, dass keine Konfigurationsdaten zu den Speichererweiterungsrahmen vorhanden sein dürfen, die Sie installieren möchten.

Anmerkung: In diesem Dokument werden EXP3000-Speichererweiterungsrahmen in Text und Abbildungen als Beispiel verwendet.

Wenn die Speichererweiterungsrahmen, die Sie installieren möchten, derzeit logische Laufwerke oder konfigurierte Hot-Spare-Laufwerke enthalten und Sie möchten, dass sie Teil der Konfiguration des Speichersubsystems DS3200 sind, finden Sie weitere Informationen im Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM DS3000 Storage Manager Version 2, das im Dokumentationsordner auf der IBM Unterstützungs-CD für System Storage DS3000 enthalten ist. Eine falsche Laufwerkmigration kann zu einem Verlust der Konfiguration sowie zu weiteren Fehlern am Speichersubsystem führen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.

Redundantes Laufwerk-Kanalpaar

Die einzelnen RAID-Controller am DS3200 verfügen über einen Laufwerk-Erweiterungskanal, der einen x4-SAS-Port enthält. Die Speichererweiterungsrahmen, die mit diesem Anschluss verbunden sind, bilden einen Laufwerkkanal. Es können maximal 48 Festplattenlaufwerke in einem Laufwerkkanal installiert werden. In einem DS3200 mit zwei Controllern bildet jeweils ein Laufwerkkanal der einzelnen Controller ein redundantes Laufwerk-Kanalpaar.

In Abb. 18 ist ein Beispiel für ein redundantes Laufwerk-Kanalpaar dargestellt. Wenn eine Komponente des Laufwerkkanals ausfällt, können die RAID-Controller trotzdem auf die Speichererweiterungsrahmen im redundanten Laufwerk-Kanalpaar zugreifen.

Anmerkung: Bei Speichererweiterungsrahmen, die mit einem Speichersubsystem mit zwei Controllern verbunden sind, müssen Sie das optionale zweite ESM installieren, um zwei redundante Laufwerkpfade zu unterstützen.

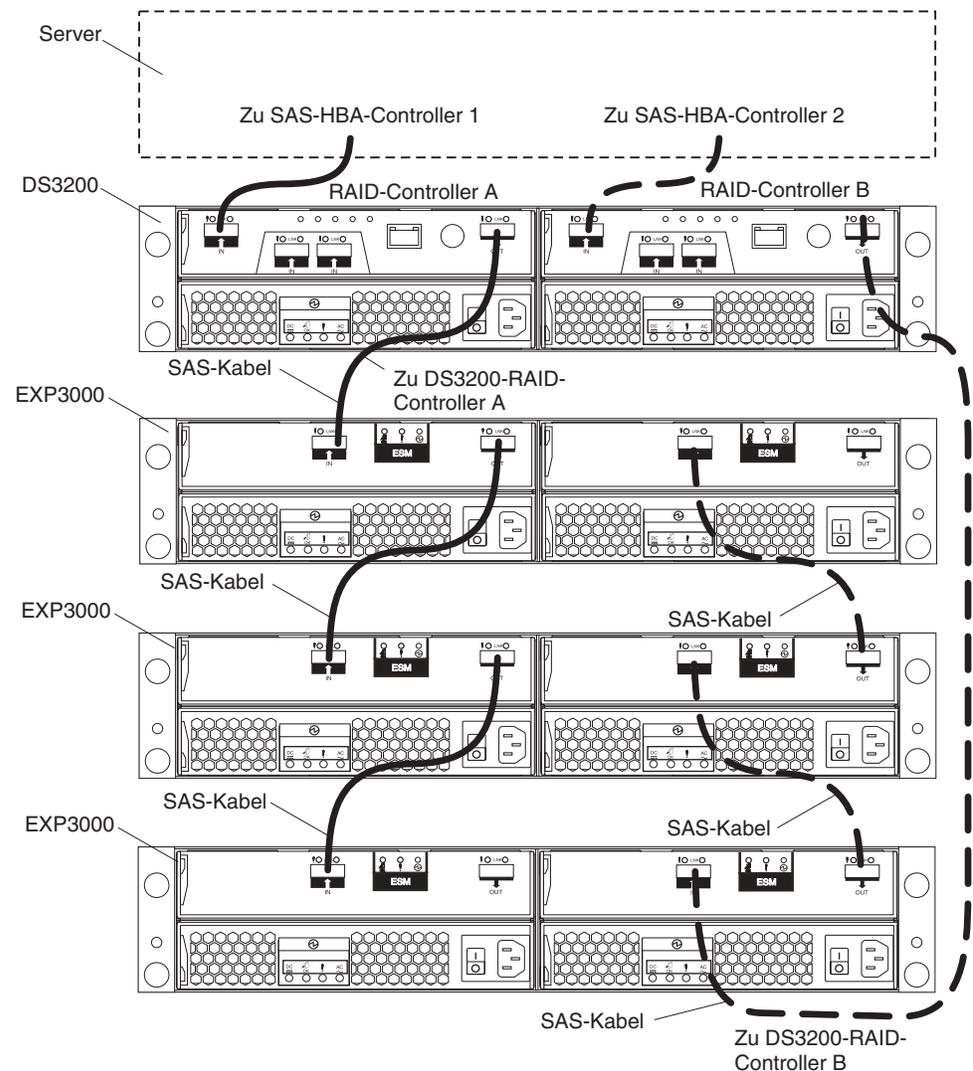


Abbildung 18. Beispiel für einen redundanten Laufwerkpfad

Übersicht über Schritte zum Verbinden von Speichererweiterungsrahmen mit einem Speichersubsystem

Gehen Sie wie folgt vor, um Speichererweiterungsrahmen an das Speichersubsystem anzuschließen:

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuch für Ihren Speichererweiterungsrahmen sowie die Anweisungen zur Installation im Gehäuserahmen, um die Speichererweiterungsrahmen zu konfigurieren und zu montieren.
2. Wählen Sie eine Verkabelungstopologie aus, die der Anzahl von ESMs in den Speichererweiterungsrahmen entspricht, die Sie an das DS3200 anschließen möchten. Wenn Sie einen externen Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 anschließen möchten, stellen Sie sicher, dass die einzelnen Speichererweiterungsrahmen mindestens vier Laufwerke enthalten, bevor Sie sie einschalten. Stellen Sie außerdem sicher, dass das Speichersubsystem DS3200 mindestens vier Laufwerke enthält, bevor Sie es einschalten.

Im Abschnitt „Topologien für die Laufwerkverkabelung beim Speichersubsystem DS3200“ finden Sie Beschreibungen der empfohlenen Schemas zum Anschließen von Speichererweiterungsrahmen mit einem oder zwei ESMs an das DS3200 sowie aneinander (wenn Sie mehrere Speichererweiterungsrahmen anschließen).

3. Beachten Sie das Diagramm zur Verkabelung entsprechend der ausgewählten Topologie.
4. Legen Sie ggf. eindeutige Rahmen-IDs für alle Speichererweiterungsrahmen fest, die Sie an das DS3200 anschließen. Informationen zum Festlegen der Rahmen-ID finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu DS3000 Storage Manager Version 2.

Das Speichersubsystem DS3200 bestimmt die Laufwerke in den Speichererweiterungsrahmen, sobald Sie die Konfiguration eingeschaltet haben. Schalten Sie immer zuerst die Speichererweiterungsrahmen und dann das DS3200 ein. Wenn Sie die Konfiguration eingeschaltet haben, verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den Status der neuen Laufwerke zu überprüfen, Fehler zu beheben und die neuen Laufwerke zu konfigurieren.

Topologien für die Laufwerkverkabelung beim Speichersubsystem DS3200

In diesem Abschnitt finden Sie Beschreibungen der folgenden bewährten Verkabelungstopologien für das Anschließen von Speichererweiterungsrahmen an das Speichersubsystem DS3200.

- „DS3200 mit einem Controller und einem oder mehreren Speichererweiterungsrahmen“ auf Seite 33
- „DS3200 mit zwei Controllern und einem Speichererweiterungsrahmen“ auf Seite 34
- „DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen“ auf Seite 34
- „DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen“ auf Seite 35

In jedem Beispiel werden redundante Pfade zu den Laufwerken zur Verfügung gestellt. Wenn eines dieser Beispiele auf Ihre Hardware und Ihre Anwendung zutrifft, führen Sie die Verkabelungen gemäß den entsprechenden Abbildungen

durch. Wenn Ihre Topologie Hardware enthalten soll, die nicht in diesen Beispielen dargestellt ist, verwenden Sie die Beispiele als Ausgangspunkt für die Erstellung Ihrer eigenen Topologie.

Wichtig:

1. Das DS3200 unterstützt das Anschließen von maximal drei Speichererweiterungsrahmen.
2. Das DS3200 unterstützt ein redundantes Laufwerk-Kanalpaar.
3. Bei Speichererweiterungsrahmen, die mit einem Speichersubsystem mit zwei Controllern verbunden sind, müssen Sie das optionale zweite ESM installieren, um zwei redundante Laufwerkpfade zu unterstützen.

DS3200 mit einem Controller und einem oder mehreren Speichererweiterungsrahmen

Um einen DS3200 mit einem Controller an einen oder mehrere Speichererweiterungsrahmen mit einem ESM anzuschließen, gehen Sie wie in Abb. 19 dargestellt vor.

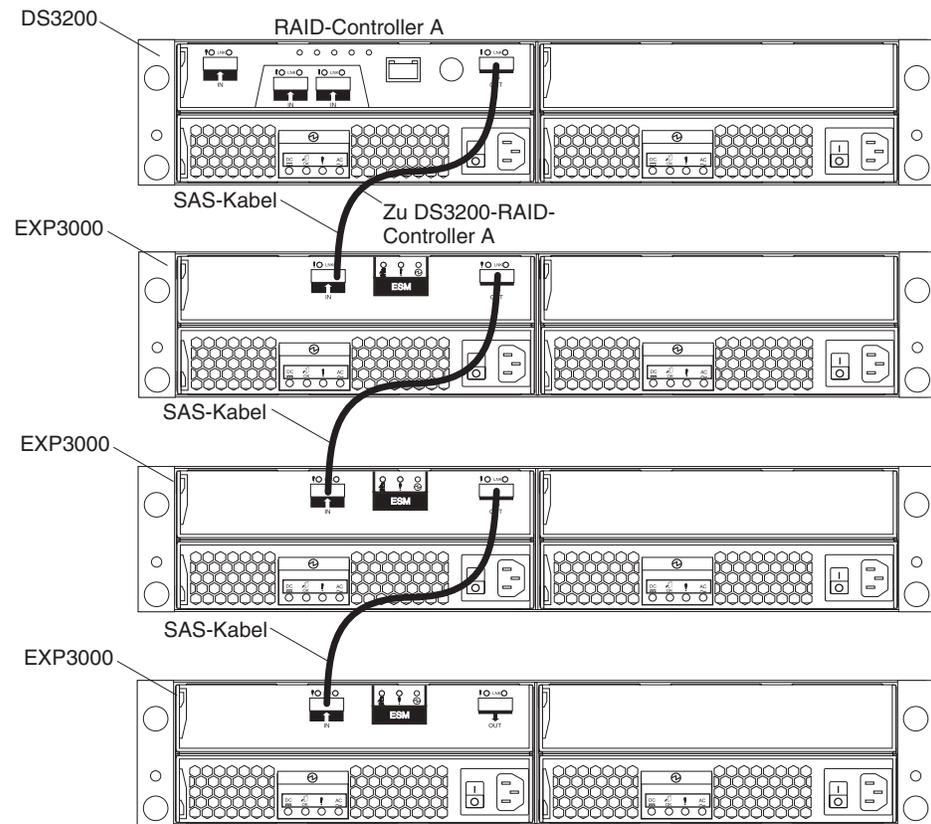


Abbildung 19. Ein DS3200 mit einem Controller und mehreren Speichererweiterungsrahmen mit einem ESM

Anmerkung: In Speichererweiterungsrahmen, die mit einem Speichersubsystem mit zwei Controllern verbunden sind, müssen Sie das optionale zweite ESM installieren, um zwei redundante Laufwerkpfade zu unterstützen. Außerdem müssen Sie eine der beiden Topologien für zwei Controller verwenden, die in diesem Abschnitt beschrieben sind.

DS3200 mit zwei Controllern und einem Speichererweiterungsrahmen

Um ein DS3200 mit zwei Controllern an einen Speichererweiterungsrahmen anzuschließen, gehen Sie wie in Abb. 20 dargestellt vor.

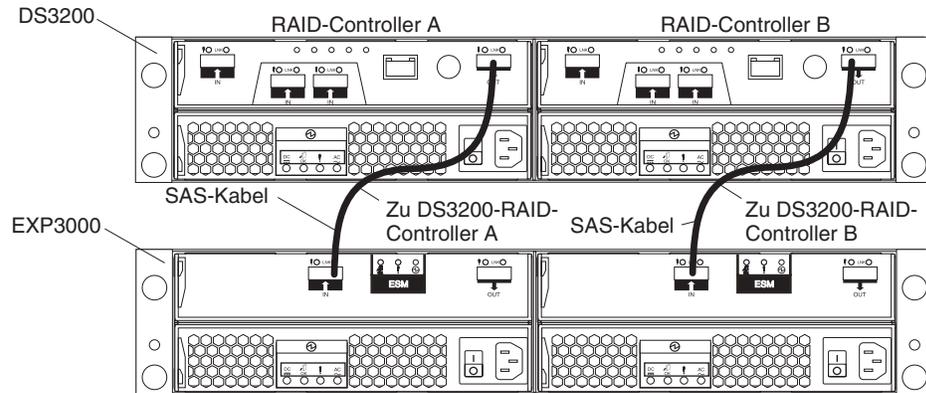


Abbildung 20. DS3200 mit zwei Controllern und einem Speichererweiterungsrahmen

DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen

Um einen DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen anzuschließen, gehen Sie wie in Abb. 21 vor.

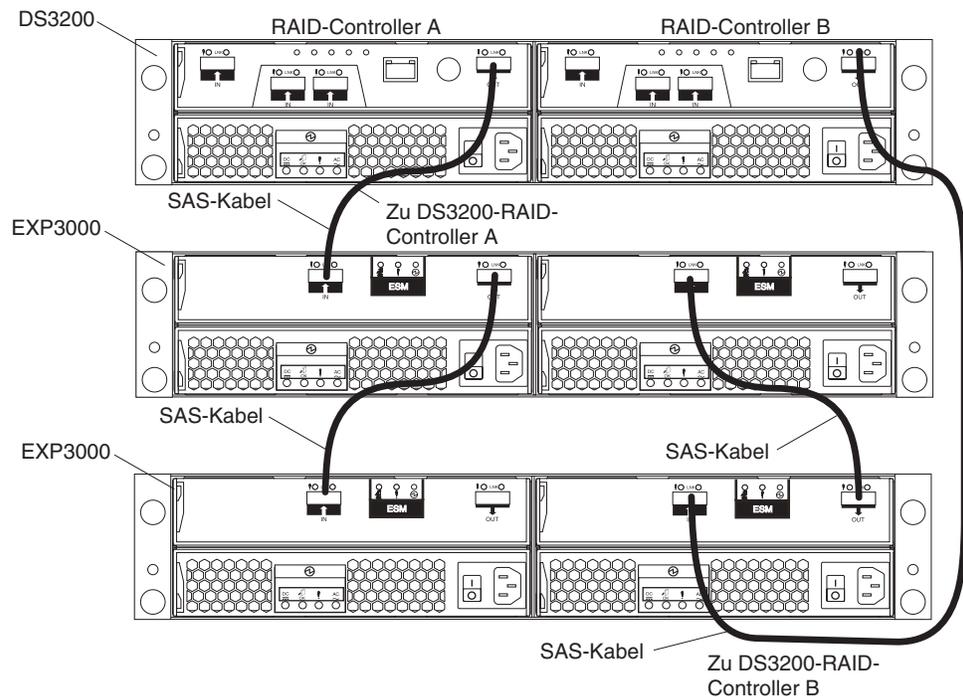


Abbildung 21. DS3200 mit zwei Controllern und zwei Speichererweiterungsrahmen

DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen

Um einen DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen anzuschließen, gehen Sie wie in Abb. 22 vor.

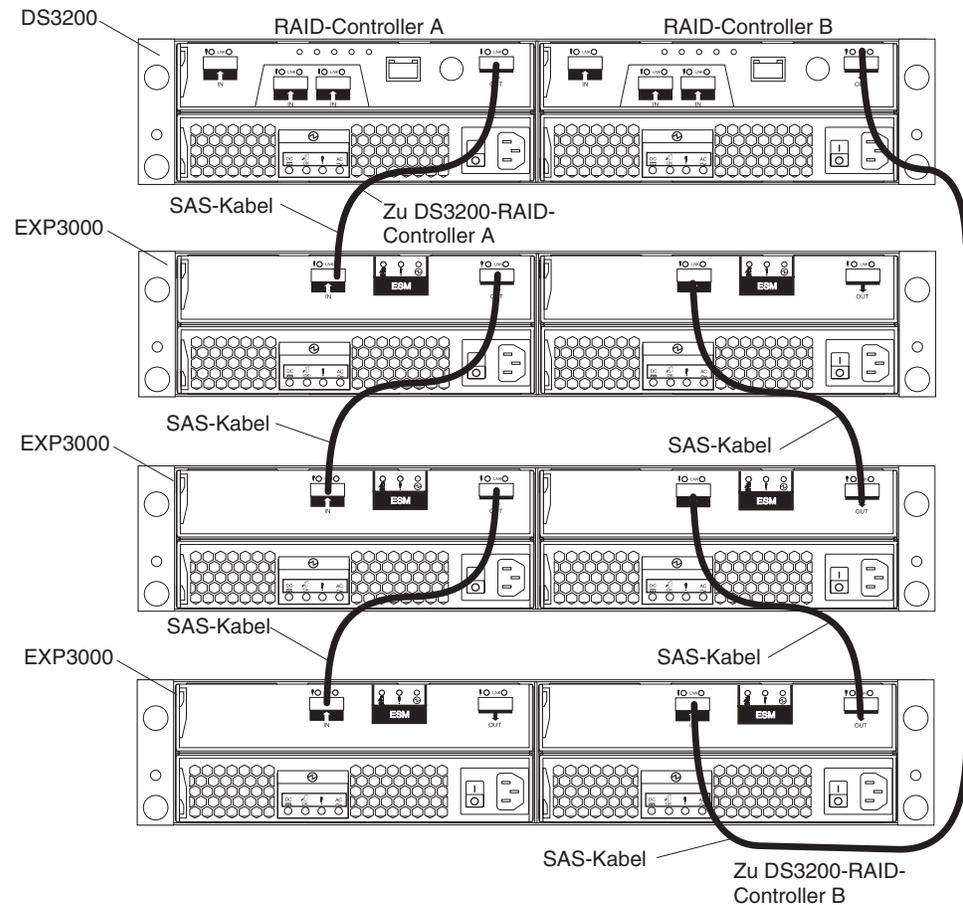


Abbildung 22. DS3200 mit zwei Controllern und drei Speichererweiterungsrahmen

Von einem System mit einem Controller auf ein System mit zwei Controllern aufrüsten, wenn kein EXP3000-Speichererweiterungsrahmen angeschlossen ist

Wenn Sie von einem DS3200-Speichersubsystem mit einem Controller auf ein DS3200-Speichersubsystem mit zwei Controllern aufrüsten und keine EXP3000-Speichererweiterungsrahmen an das DS3200-Speichersubsystem angeschlossen sind, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt „Controller installieren“ auf Seite 72.

Von einem System mit einem Controller auf ein System mit zwei Controllern aufrüsten, wenn ein oder mehrere EXP3000-Speichererweiterungsrahmen an das Speichersubsystem angeschlossen sind

Bevor Sie das DS3200-Speichersubsystem mit einem Controller auf ein System mit zwei Controllern aufrüsten, stellen Sie Folgendes sicher:

- Erwerben Sie ein zweites ESM (Environmental Services Module) für jede EXP3000-Speichererweiterungseinheit, die an das DS3200-Speichersubsystem angeschlossen ist. Installieren Sie das zweite ESM während dieser Prozedur.
- Erwerben Sie die SAS-Kabel, die für die Erstellung eines redundanten Pfads zum Laufwerkgehäuse erforderlich sind.

Gehen Sie wie folgt vor, um von einem DS3200-Speichersubsystem mit einem Controller auf ein DS3200-Speichersubsystem mit zwei Controllern aufzurüsten, wenn EXP3000-Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 angeschlossen sind:

1. Schalten Sie das DS3200-Speichersubsystem und alle angeschlossenen EXP3000-Speichererweiterungsrahmen aus.
2. Installieren Sie einen zweiten RAID-Controller im DS3200-Speichersubsystem mit Hilfe der Anweisungen im Abschnitt „Controller installieren“ auf Seite 72.
3. Installieren Sie ein zweites ESM in jedem an das DS3200-Speichersubsystem angeschlossene EXP3000:
 - a. Lesen Sie die Broschüre mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
 - b. Entfernen Sie die ESM-Abdeckblende von der rechten ESM-Position des EXP3000:
 - 1) Drücken Sie auf der linken Seite der ESM-Abdeckblende den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird (nicht weiter als 6 mm), während Sie den Griff nach oben drehen.
 - 2) Schieben Sie mit Hilfe des Griffs die ESM-Abdeckblende vorsichtig aus dem EXP3000 heraus. Bewahren Sie die ESM-Abdeckblende zur späteren Verwendung auf.
 - c. Halten Sie das neue ESM so, dass der Griff vollständig herausgezogen ist.
 - d. Schieben Sie das ESM vorsichtig bis zum Anschlag in Position. Drehen Sie den Griff nach unten in die geschlossene Position, bis er hörbar einrastet.
4. Verwenden Sie mit Hilfe der Informationen im Abschnitt „Topologien für die Laufwerkverkabelung beim Speichersubsystem DS3200“ auf Seite 32 SAS-Kabel, um einen redundanten Pfad zum Laufwerkkanal von den DS3200-RAID-Controllern zu den EXP3000-ESMs zu erstellen.

Sekundäre Schnittstellenkabel anschließen

Dieser Abschnitt gilt nur für direkte Verwaltungskonfigurationen (Außerband). Wenn Ihre Konfiguration eine Hostagentenverwaltung (Inband) verwendet, überspringen Sie diesen Abschnitt.

Verwenden Sie den Ethernet-Managementanschluss an der Rückseite des Speichersubsystems, um die Controller für eine direkte Verwaltung des Speichersubsystems anzuschließen (siehe Abschnitt „Direkte Verwaltungsmethode (Außerband)“ auf Seite 39).

Wichtig:

1. Um Sicherheitsrisiken zu vermeiden, schließen Sie das DS3200 nicht an ein öffentliches LAN oder an ein öffentliches Teilnetz an. Verwenden Sie für das DS3200 und die Ethernet-Anschlüsse der Verwaltungsstation ein lokales privates Netz.
2. Verwenden Sie für eine ordnungsgemäße Abschirmung gegen elektromagnetische Interferenzen stets qualitativ hochwertige serielle Kabel mit Kupfergeflecht als Abschirmung.

Schließen Sie ein Ethernet-Kabel von der Verwaltungsstation an den Ethernet-Anschluss am Controller A auf der Rückseite des Speichersubsystems an. Bei einem Speichersubsystem mit zwei Controllern können Sie ein zweites Ethernet-Kabel von der Verwaltungsstation zum Ethernet-Anschluss am Controller B anschließen. In Abb. 23 sind die Positionen der Ethernet-Anschlüsse am Speichersubsystem DS3200 dargestellt.

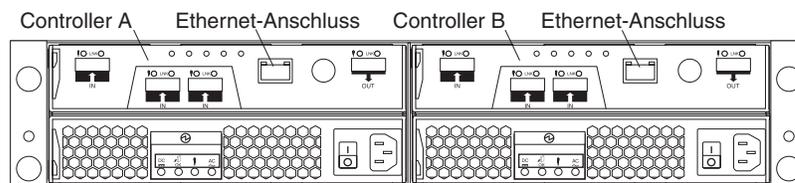


Abbildung 23. Position der Ethernet-Anschlüsse am DS3200 mit zwei Controllern

Speichersubsystem konfigurieren

Sie müssen das Speichersubsystem konfigurieren, wenn Sie das Speichersubsystem in einem Gehäuserahmen installiert haben. Verwenden Sie die Informationen in den folgenden Abschnitten, um Ihr Speichersubsystem zu konfigurieren.

Verwaltungsmethoden für Speichersubsysteme

Bevor Sie Ihr Speichersubsystem konfigurieren, müssen Sie festlegen, welche Methode der Speichersubsystemverwaltung Sie verwenden möchten. Sie können Speichersubsysteme wie folgt verwalten: Hostagentenverwaltung (Inband) oder direkte Verwaltung (Außerband).

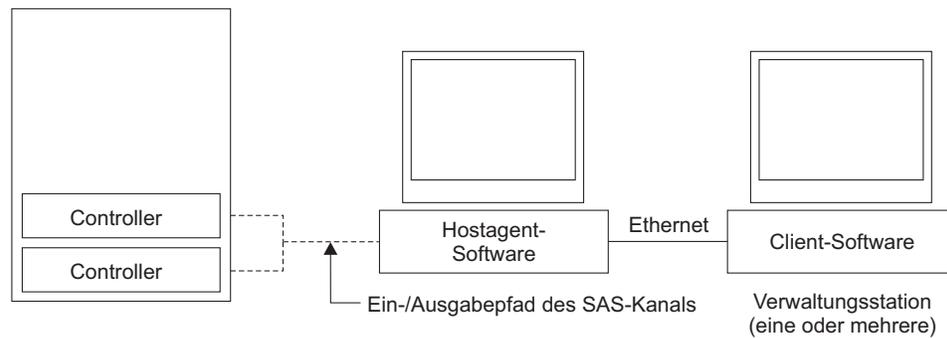
Anmerkung: Informationen zu Inband-Einschränkungen im Zusammenhang mit besonderen Kombinationen von Controllern und Hostbusadaptern finden Sie in der Readme-Datei zu DS3000 Storage Manager Version 2.

Weitere Informationen zur Konfiguration von Inband- oder Außerband-Verwaltungsverbindungen finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu DS3000 Storage Manager Version 2 zum Betriebssystem des Host-Servers, das Sie zur Verwaltung des Speichersubsystems DS3200 verwenden. Das Installations- und Unterstützungshandbuch finden Sie im Dokumentenordner auf der IBM Unterstützungs-CD für System Storage DS3000.

Wichtig: Wenn das Betriebssystem des Host-Servers, dem die logischen Laufwerke des Speichersubsystems zugeordnet sind, nicht Microsoft Windows 2000 oder Windows Server 2003 ist, müssen Sie eine direkte (Außerband) Verwaltungsverbindung zum Speichersubsystem herstellen, um zunächst den richtigen Hosttyp festzulegen. Anschließend ist der Server in der Lage, das Speichersubsystem für die Hostagentenverwaltung (Inband) zu erkennen.

Verwaltungsmethode über den Hostagenten (Inband)

Für diese Methode muss die Hostagent-Software auf dem Host-Server installiert werden. Mit Hilfe der Hostagent-Software kann das DS3000-Storage Manager-Clientprogramm das Speichersubsystem DS3200 über dieselben Verbindungen zwischen Host-Server und dem Speichersubsystem verwalten. Sie müssen mindestens eine Verwaltungsstation und einen Softwareagentenhost installieren. Bei der Verwaltungsstation kann es sich um den Host oder um eine Workstation im Ethernet-Netz handeln. Die Client-Software wird auf der Verwaltungsstation installiert. In Abb. 24 ist die Verwaltungsmethode über den Hostagenten (Inband) dargestellt.



Anmerkung: Die Client-Software ist auf einem oder mehreren Verwaltungssystemen oder auf dem Host-Computer installiert.

Abbildung 24. Über einen Hostagenten (Inband) verwaltete Speichersubsysteme

Direkte Verwaltungsmethode (Außerband)

Diese Methode verwendet Ethernet-Verbindungen von einer Verwaltungsstation zu den einzelnen Controllern im Speichersubsystem. Sie müssen mindestens eine Verwaltungsstation installieren. Bei der Verwaltungsstation kann es sich um den Host oder um eine Workstation im Ethernet-Netz handeln. Die Client-Software wird auf der Verwaltungsstation installiert. Schließen Sie an die einzelnen Verwaltungsstationen Ethernet-Kabel an (ein Paar je Speichersubsystem). Sie schließen die Kabel an die einzelnen Controller der Speichersubsysteme an, wenn Sie das Speichersubsystem installieren. In Abb. 25 ist die direkte Verwaltungsmethode (Außerband) dargestellt.

Anmerkung: Schließen Sie die Ethernet-Anschlüsse des Speichersubsystems DS3200 nicht an ein öffentliches Netz oder an ein öffentliches Teilnetz an. Um die Sicherheitsrisiken zu minimieren, erstellen Sie ein privates Netz zwischen dem Speichersubsystem DS3200 und der Verwaltungsstation.

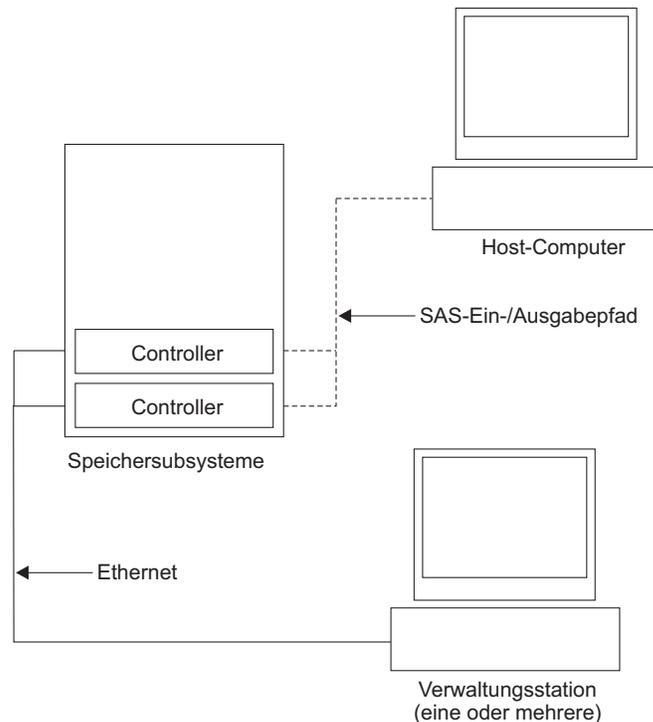


Abbildung 25. Direkt verwaltete (Außerband) Speichersubsysteme

Konfiguration des Speichersubsystems installieren

Installieren Sie die Hostsysteme und Hostbusadapter (HBAs) mit Hilfe der Informationen aus den vorherigen Abschnitten.

Anmerkungen:

1. Informationen zu den Installationsvoraussetzungen und -vorgehensweisen entnehmen Sie der Dokumentation zu den HBAs.
2. Verwenden Sie den richtigen HBA-Einheitentreiber. Informationen zu den derzeit unterstützten HBAs und Einheitentreibern finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>.

Schließen Sie an die einzelnen HBAs jeweils ein SAS-Kabel an. Fahren Sie mit dem Abschnitt „Hosts an das DS3200 anschließen“ fort, um das andere Ende der einzelnen Kabel an einen Controller anzuschließen.

Hosts an das DS3200 anschließen

Das DS3200 kann bis zu 14 Hosts unterstützen, wenn es an das SAS-Konnektivitätsmodul für IBM BladeCenter angehängt ist. In einer direkt angehängten Hostumgebung kann es bis zu drei Hosts unterstützen. Die Anzahl der unterstützten Hosts hängt von der Anzahl der auf dem DS3200 RAID-Controller installierten Host-Ports ab. Um zu vermeiden, dass ein Pfad von den Host-Servern zum Speichersubsystem DS3200 verloren geht, verwenden Sie redundante Hostverbindungen.

Anmerkung: Bei einem Speichersubsystem mit einem Controller ist die Verwendung redundanter Hostverbindungen nur dann möglich, wenn der optionale SAS-Host-Portadapter im Controller installiert ist. Dadurch wird eine Pfadübernahme zur Verfügung gestellt, die Anzahl redundanter Hostverbindungen jedoch auf eine reduziert.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen SAS-Hostbusadapter (HBA) an das Speichersubsystem DS3200 anzuschließen:

1. Schließen Sie ein SAS-Kabel vom Host-Port des DS3200-RAID-Controllers an den SAS-HBA im Host an. In Abb. 13 auf Seite 27 sind die Positionen der DS3200-Host-Ports dargestellt.
2. Erstellen Sie eine redundante Hostverbindung:
 - Wenn es sich beim DS3200 um ein Speichersubsystem mit einem Controller handelt, schließen Sie ein SAS-Kabel vom zweiten SAS-HBA zu einem anderen Host-Port am DS3200-RAID-Controller an. Sie können maximal eine redundante Hostverbindung zu einem DS3200 mit einem Controller erstellen.
 - Wenn es sich beim DS3200 um ein Speichersubsystem mit zwei Controllern handelt, schließen Sie ein SAS-Kabel vom zweiten SAS-HBA an einen Host-Port an dem anderen RAID-Controller am DS3200 an. Sie können maximal drei redundante Hostverbindungen zu einem DS3200 mit zwei Controllern erstellen.

Darstellungen der Hostverbindungen finden Sie in den Abschnitten „Verbindungen über einen direkt angeschlossenen Controller“ auf Seite 41 und „Verbindungen über zwei direkt angeschlossene Controller“ auf Seite 43.

Verbindungen über einen direkt angeschlossenen Controller

In der folgenden Abbildung ist eine direkt angeschlossene SAS-Verbindung zu einem einzelnen HBA dargestellt.

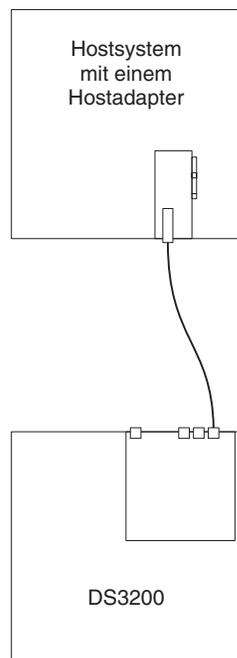


Abbildung 26. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu einem einzelnen HBA

In der folgenden Abbildung ist eine direkt angeschlossene SAS-Verbindung zu zwei HBAs in einem einzelnen Host (redundante Hostverbindung) dargestellt.

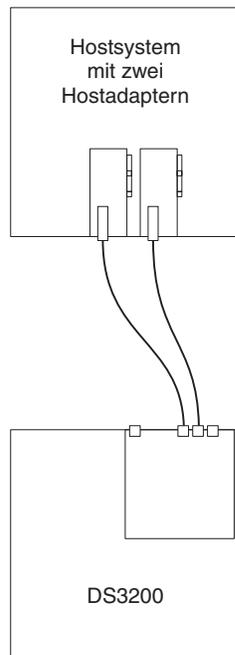


Abbildung 27. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu zwei HBAs in einem einzelnen Host (redundante Hostverbindung)

In der folgenden Abbildung ist eine direkt angeschlossene SAS-Verbindung zu einzelnen HBAs in mehreren Hosts dargestellt.

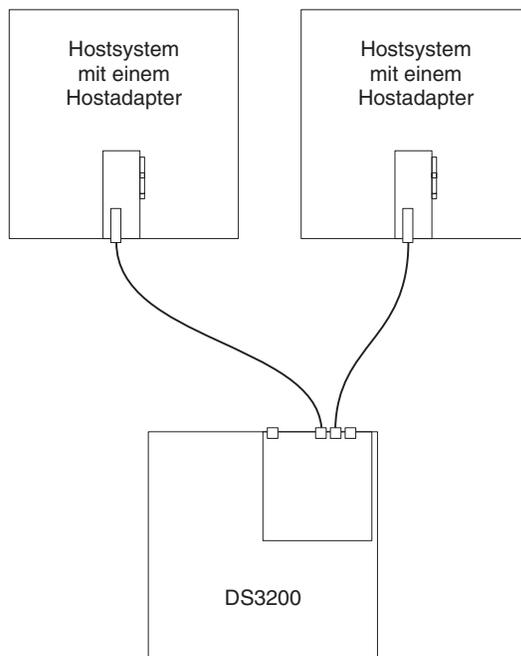


Abbildung 28. Verbindung über einen direkt angeschlossenen Controller zu einzelnen HBAs in mehreren Hosts

Verbindungen über zwei direkt angeschlossene Controller

In der folgenden Abbildung ist eine direkt angeschlossene SAS-Verbindung von den einzelnen Controllern zu einem HBA im selben Host (redundante Hostverbindung) dargestellt.

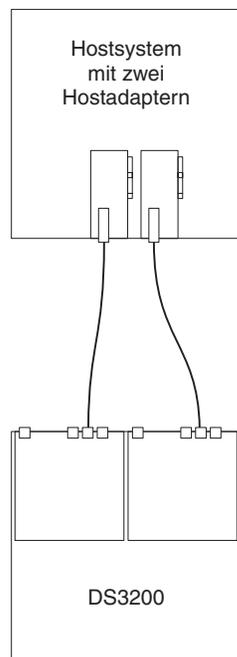


Abbildung 29. Verbindung über zwei direkt angeschlossene Controller zu zwei HBAs im selben Host (redundante Hostverbindung)

In der folgenden Abbildung sind mehrere redundante direkt angeschlossene SAS-Hostverbindungen dargestellt. Diese Konfiguration müssen Sie auch bei Clusterkonfigurationen mit zwei Knoten verwenden.

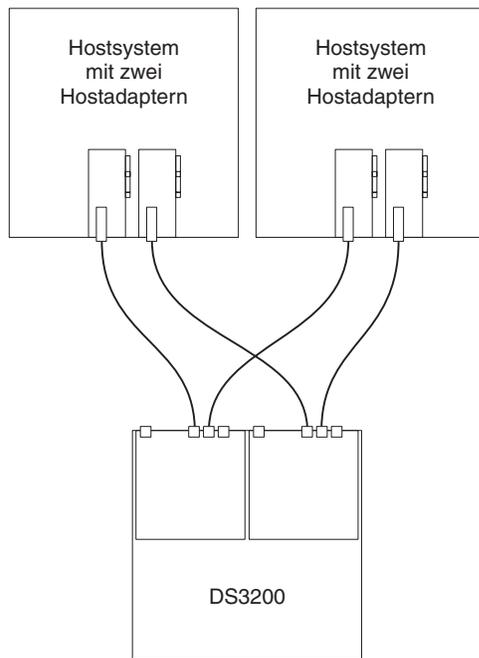


Abbildung 30. Verbindungen über zwei direkt angeschlossene Controller zu mehreren HBAs in mehreren Hosts

Übersicht über die Installation einer IBM BladeCenter-Konfiguration für den Anschluss an das DS3200

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick und Richtlinien zur Installation einer IBM BladeCenter-Konfiguration für den Anschluss an einen DS3200.

Bevor Sie die BladeCenter-Konfiguration installieren, beachten Sie die folgenden Informationen:

- Stellen Sie sicher, dass das BladeCenter-Gehäuse, der Blade-Server, das SAS-Konnektivitätsmodul und die SAS-Erweiterungskarte unterstützt werden. Rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> auf, wählen Sie den Link für das DS3200 aus, und zeigen Sie die Interoperabilitätsmatrix an.
- Stellen Sie sicher, dass ein erweitertes Managementmodul im BladeCenter-Gehäuse installiert ist. Die aktuelle Version der Firmware des Managementmoduls ist unter der Adresse <http://www.ibm.com/bladecenter/> verfügbar.
- Die aktuellen Versionen der Firmware für das SAS-Konnektivitätsmodul und für die SAS-Erweiterungskarte, des Blade-Server-BIOS-Codes sowie der Einheiten-treiber finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/support/>.

BladeCenter-Konfiguration installieren

Gehen Sie zum Installieren der IBM BladeCenter-SAS-Erweiterungskarte (CFFv), des IBM BladeCenter-SAS-Konnektivitätsmoduls und des Blade-Servers wie folgt vor:

1. Installieren Sie in jedem Blade-Server, den Sie an das DS3200 anschließen möchten, eine IBM BladeCenter-SAS-Erweiterungskarte (CFFv). Informationen zu den Installationsvoraussetzungen und -vorgehensweisen entnehmen Sie der Dokumentation zu der SAS-Erweiterungskarte.
2. Installieren Sie die Blade-Server im BladeCenter-Gehäuse. Informationen zu den Installationsvoraussetzungen und -vorgehensweisen entnehmen Sie der Dokumentation zum Blade-Server.
3. Installieren Sie die IBM BladeCenter-SAS-Konnektivitätsmodule in den E/A-Positionen in der BladeCenter-Einheit. Informationen zu den Installationsvoraussetzungen und -vorgehensweisen entnehmen Sie der Dokumentation zu den SAS-Konnektivitätsmodulen.
4. Fahren Sie mit dem Abschnitt „BladeCenter-Hosts an das DS3200 anschließen“ auf Seite 46 fort.

BladeCenter-Hosts an das DS3200 anschließen

Das DS3200 mit zwei Controllern wird mit einem SAS-Hostanschluss an jedem Controller geliefert. Damit können bis zu 14 Blade-Server in einer BladeCenter-Einheit redundant an das DS3200 angeschlossen werden.

Um zu vermeiden, dass ein Pfad von den Host-Blade-Servern zum DS3200 verloren geht, verwenden Sie redundante Hostverbindungen. In Abb. 31 sind die Positionen der Controller A und B sowie der Hostanschlüsse an der Rückseite des DS3200 dargestellt.

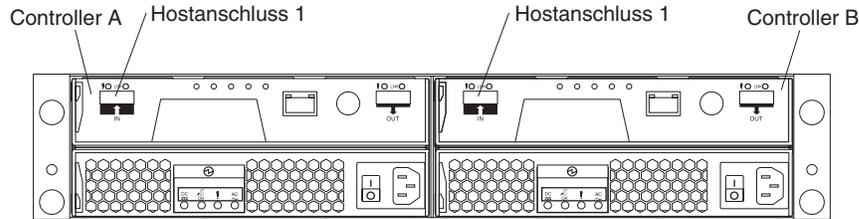


Abbildung 31. Anschlüsse für DS3200-Controller

Gehen Sie wie folgt vor, um eine SAS-Erweiterungskarte, die in einem Blade-Server installiert ist, an das DS3200 anzuschließen:

1. Schließen Sie ein SAS-Kabel an den SAS-Hostanschluss am RAID-Controller des DS3200 und an einen SAS-Anschluss an einem IBM BladeCenter-SAS-Konnektivitätsmodul an, das in einer BladeCenter-Einheit installiert ist.
Achtung: Der optionale SAS-Host-Portadapter mit zwei zusätzlichen SAS-Anschlüssen wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Sie müssen den SAS-Hostanschluss am Controller verwenden.
2. Um eine redundante Hostverbindung herzustellen, müssen Sie ein SAS-Kabel an ein zweites SAS-Konnektivitätsmodul und an einen Hostanschluss am anderen RAID-Controller im DS3200 anschließen. Sie können maximal zwei redundante Hostverbindungen zu einem DS3200 mit zwei Controllern erstellen.
Achtung: Sie können nur einen DS3200 an das BladeCenter-SAS-Konnektivitätsmodul anschließen. Andere externe Einheiten können nicht an das SAS-Konnektivitätsmodul angeschlossen werden.
3. (Optional) Um zusätzlichen Speicher verfügbar zu machen, können Sie EXP3000-Speichererweiterungsrahmen an das DS3200 anschließen. Die Vorgehensweise bei einer Konfiguration der Speichererweiterungsrahmen ist in Abb. 18 auf Seite 31 dargestellt.

In Abb. 32 ist ein Beispiel für ein DS3200 dargestellt, das an eine BladeCenter-Einheit angeschlossen ist.

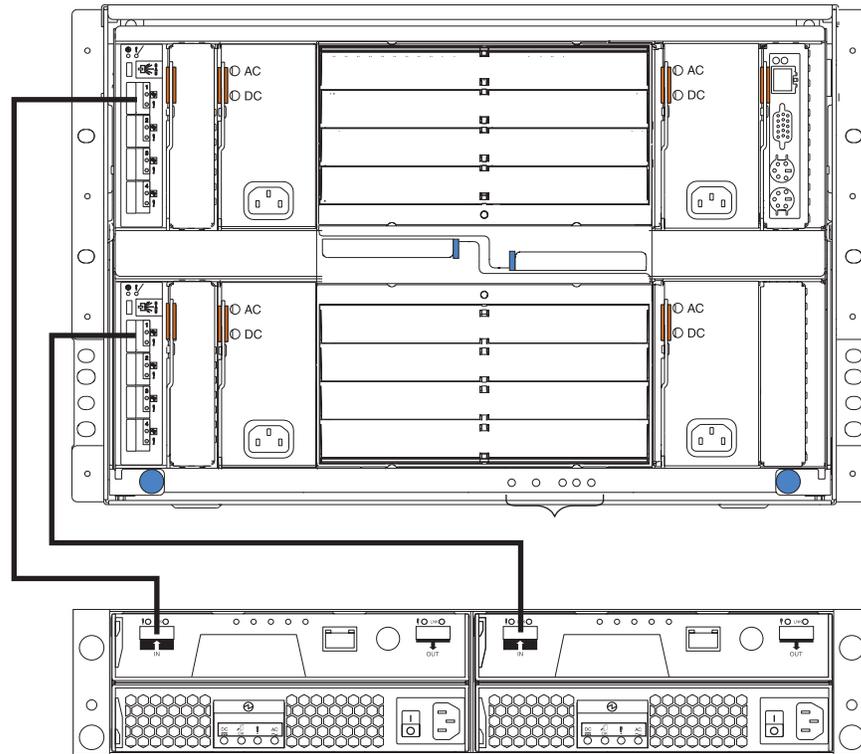


Abbildung 32. Beispiel für ein DS3200, das an eine BladeCenter-Einheit angeschlossen ist

DS3200-Netzteile verkabeln

Gehen Sie wie folgt vor, um die DS3200-Netzteilkabel anzuschließen:

1. Schließen Sie ein Netzkabel an ein Netzteil im DS3200 an.
2. Befestigen Sie das Netzkabel am Führungselement der Zugentlastung, das sich an der Unterseite des Netzteilgriffs befindet.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für das zweite Netzteil.
4. Schließen Sie das andere Ende der einzelnen Netzkabel an eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose an. Um einen optimalen Schutz gegen Spannungsverlust zu erhalten, schließen Sie die einzelnen Netzteile jeweils an verschiedene Stromquellen an.

Kapitel 4. Speichersubsystem in Betrieb nehmen

In diesem Kapitel sind Systemverwaltungsprozeduren für das DS3200 enthalten.

Lesen Sie den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7, um sicherzustellen, dass das Speichersubsystem optimal betrieben wird.

Statusprüfung für das DS3000 durchführen

Die Statusprüfung für das DS3000 besteht aus einer Abfolge vorgeschlagener Aktionen, die von IBM entwickelt wurden, damit Sie überprüfen können, ob die DS3200-Speicherkonfiguration optimale Leistung erbringt, und damit Sie eine optimale Leistung aufrechterhalten können. Die Informationen, die Sie in diesen Schritten erfassen, sind außerdem wichtig für den IBM Service im Falle eines Serviceaufrufs.

Führen Sie nach der Erstkonfiguration des Speichersubsystems DS3200 und nach allen Konfigurationssitzungen die folgenden Tasks für die Statusprüfung aus. Legen Sie einen Zeitplan für regelmäßige Statusprüfungsauswertungen fest, um den DS3200-Code zu aktualisieren und optimalen Datenzugriff und eine optimale Leistung sicherzustellen.

1. Überprüfen Sie den Recovery Guru in der Storage Manager-Software auf offensichtliche Fehler oder Fehlerbedingungshinweise im Speichersubsystem.
2. Stellen Sie die folgenden Ereignisprotokolle des Speichersubsystems DS3200 zusammen, und speichern Sie sie für eine Überprüfung durch den IBM Service. Die folgenden Ereignisprotokolle sollten unabhängig vom Status des Recovery Gurus für eine regelmäßige Überwachung durch die Statusprüfung in regelmäßigen Abständen zusammengestellt werden. (Sie können all diese Protokolle auf einmal erfassen und zu einer einzigen Datei komprimieren, indem Sie auf die Registerkarte **Support** und anschließend im Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" [Subsystemverwaltung] auf **Gather Support Information** klicken.)
 - Verwaltungsereignisprotokoll (MEL) des Speichersubsystems DS3200
 - Speichersubsystemprofil oder DS3200-Profil
 - SAS-PHY-Fehlerprotokoll

Sie sollten außerdem Ereignisprotokolle für die Host-Server erfassen, denen im Speichersubsystem logische Laufwerke zugeordnet sind.

Achtung: Speichern Sie diese Ereignisprotokolldateien auf einer Serverfestplatte, auf die im Falle eines Ausfalls der DS3200-Speicherkonfiguration zugegriffen werden kann. Speichern Sie diese Ereignisprotokolldateien nicht nur unter der Nummer einer logischen Einheit (LUN) im Speichersubsystem DS3200.

3. Verwenden Sie das Speichersubsystemprofil oder das DS3200-Profil, um sicherzustellen, dass es sich bei den folgenden Firmwarestufen um die neuesten Versionen handelt, die das Speichersubsystem DS3200 unterstützt:
 - Controller-Firmware
 - ESM-Firmware
 - Laufwerkfirmware

Wenn die Firmware nicht aktuell ist, führen Sie ein Upgrade der Firm- und Software auf die neueste Stufe durch, die für die DS3200-Speicherkonfiguration anwendbar ist. Informationen dazu, wo Sie die neueste Firm- und Software erhalten, finden Sie im Abschnitt „Übersicht“ auf Seite 1.

Achtung: Sie müssen Recovery Guru-Fehler oder -Probleme vor dem Durchführen des Upgrades für die Firmware beheben.

Speichern Sie das Speichersubsystemprofil, bevor Sie Upgrades für die Controller- oder für die ESM-Firmware durchführen. Speichern Sie das Speichersubsystemprofil sowie alle .cfg-Dateien auf einer Serverfestplatte, auf die im Falle eines Ausfalls der DS3200-Speicherkonfiguration zugegriffen werden kann.

4. Verwenden Sie das Speichersubsystemprofil oder das DS3000-Profil, um sicherzustellen, dass die folgenden Funktionen aktiviert sind.
 - Aktivieren Sie für alle DS3000-Modelle die Scannerabtastung von Datenträgern sowohl auf der Controller- als auch auf der LUN-Ebene.
 - Aktivieren Sie für alle DS3000-Modelle den Schreib-/Lesecache. Verwenden Sie außerdem das Speichersubsystemprofil, um sicherzustellen, dass der Cache zwischen den Controllern übereinstimmt.

Hardwareüberprüfung

Zusätzlich zur Statusprüfung unterstützt die regelmäßige Hardwareüberprüfung und -wartung eine optimale Leistung der DS3200-Speicherkonfiguration. Überprüfen Sie die Komponenten der DS3200-Speicherkonfiguration in regelmäßigen Abständen.

Gehen Sie nach den folgenden Richtlinien vor, um optimale Ergebnisse zu erzielen:

- Achten Sie darauf, dass das Speichersubsystemprofil für die DS3200-Speicherkonfiguration aktuell ist. Speichern Sie das Profil auf einer Serverfestplatte, auf die im Falle eines Ausfalls der DS3200-Speicherkonfiguration zugegriffen werden kann. Speichern Sie das Profil nicht nur unter einer Nummer der logischen Einheit (LUN) im Speichersubsystem DS3200.
- Entwickeln Sie einen Plan für das Änderungsmanagement. Der Plan sollte Zeitpläne für das Aktualisieren von Firmware für das Subsystem und von Software für den Server-Host beinhalten.

Anmerkung: Es ist möglich, dass für einige Aktualisierungen das Ausschalten des Speichersubsystems erforderlich ist.

- Verwenden Sie in allen Situationen gültige und von IBM genehmigte Kabel. Vermerken Sie es in der Konfigurationsdokumentation, wenn Kabel nicht von IBM genehmigt sind.
- Erstellen Sie ein Verkabelungsdiagramm der aktuellen Konfiguration. Aktualisieren Sie dieses Diagramm bei Konfigurationsänderungen, und bewahren Sie es für Überprüfungen auf.
- Erstellen Sie eine Liste anderer Komponenten, die im Verkabelungsdiagramm verwendet werden (wie z. B. das Hostsystem und andere angeschlossene Einheiten).
- Stellen Sie sicher, dass alle Controller und ESMs richtig eingesetzt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke richtig eingesetzt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel richtig verlegt sind.
- Sorgen Sie für alle Komponenten in der Speicherkonfiguration für eine ordnungsgemäße Luftzufuhr und Temperatur.

Nähere Informationen zu vielen dieser Überprüfungs- und Wartungsprozeduren finden Sie in den entsprechenden Abschnitten dieses Dokuments.

Führen Sie zusätzlich zu diesen Überprüfungs- und Wartungsprozeduren DS3200-Schulungen für Mitarbeiter durch, die DS3200-Speicherkonfigurationen unterstützen. Auch wenn eine Schulung nicht Teil der Statusprüfung ist, reduziert sie die Wahrscheinlichkeit von Konfigurationsfehlern und trägt zu einem ordnungsgemäßen Betrieb des Systems bei.

Speichersubsystem einschalten

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Einschalten des Speichersubsystems unter normalen Bedingungen. Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62 enthält Anweisungen zum Ausschalten des Speichersubsystems unter normalen und unter Notfallbedingungen. Wenn Sie das DS3200 ein- und ausschalten, stellen Sie sicher, dass Sie die Startreihenfolge einhalten, die in diesem Abschnitt beschrieben ist. Wenn Sie das Speichersubsystem nach einem Systemabschluss im Notfall oder nach einem Stromausfall einschalten, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt „Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen“ auf Seite 65.

Die folgende Prozedur gilt für zwei Situationen:

- Für das gesamte Speichersubsystem wurde ein Systemabschluss durchgeführt (die Haupttrennschalter für den Gehäuserahmen sind ausgeschaltet).
- Einige Speichererweiterungsrahmen werden eingeschaltet, wohingegen andere online bleiben (die Haupttrennschalter für den Gehäuserahmen sind eingeschaltet). Ein solcher Fall kann auftreten, wenn Sie einen Speichererweiterungsrahmen zur Erweiterung der Speicherkapazität hinzufügen.

Achtung:

1. Ein wiederholtes Ein- und Ausschalten ohne Stoppen der Laufwerke kann die Laufwerke beschädigen. Warten Sie nach dem Ausschalten immer mindestens 70 Sekunden lang, bevor Sie das Speichersubsystem wieder einschalten.
 2. Wenn Sie ein Netzkabel an ein DS3200 oder einen Speichererweiterungsrahmen anschließen, schalten Sie zuerst beide Netzschalter aus. Wenn der Haupttrennschalter ausgeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass beide Netzschalter an den jeweiligen Speichererweiterungsrahmen im Gehäuserahmen ausgeschaltet sind, bevor Sie die Haupttrennschalter einschalten.
1. Sind die Haupttrennschalter eingeschaltet?
 - **Ja:** Schalten Sie *beide* Netzschalter an den jeweiligen Rahmen aus, die Sie an die Stromversorgung anschließen möchten.
 - **Nein:** Schalten Sie *beide* Netzschalter an *allen* Rahmen im Speichersubsystem aus.
 2. Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel angeschlossen sind.

Anmerkung: Wenn die Netzkabel nicht angeschlossen sind, schalten Sie beide Netzschalter an allen Modulen in der Konfiguration aus, bevor Sie Netzkabel anschließen oder die Haupttrennschalter einschalten.

3. Wenn die Haupttrennschalter ausgeschaltet sind, schalten Sie sie ein.

Achtung: Sie müssen die einzelnen angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen einschalten, bevor Sie das DS3200 einschalten, damit die Controller alle Laufwerke in der Konfiguration während des Startvorgangs erkennen können.

4. Schalten Sie beide Netzschalter auf der Rückseite der einzelnen Speichererweiterungsrahmen, die an das Speichersubsystem angeschlossen sind, ein. Während die einzelnen Speichererweiterungsrahmen eingeschaltet werden, werden die grünen und gelben Anzeigen an der Vorder- und an der Rückseite des Speichererweiterungsrahmens in sporadischen Abständen ein- und ausgeschaltet. Abhängig von der Konfiguration kann es einige Minuten in Anspruch nehmen, bis die einzelnen Speichererweiterungsrahmen eingeschaltet sind. Überprüfen Sie die Anzeigen auf der Vorder- und der Rückseite aller Speichererweiterungsrahmen. Stellen Sie sicher, dass keine gelben Anzeigen an den Speichererweiterungsrahmen leuchten.
5. Schalten Sie beide Netzschalter an der Rückseite des Speichersubsystems ein. In Abb. 33 sind die Positionen der Netzschalter auf dem DS3200 dargestellt.

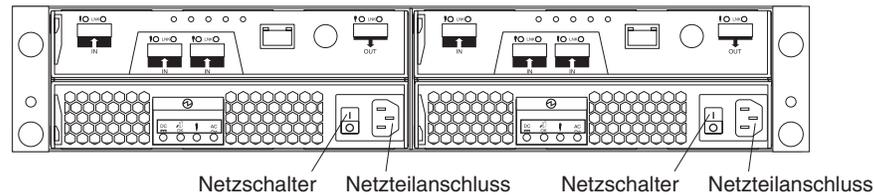


Abbildung 33. Netzschalter und Netzteilanschlüsse für das DS3200

Abhängig von der Anzahl der Speichererweiterungsrahmen in der Konfiguration kann es bis zu 10 Minuten dauern, bis das Speichersubsystem vollständig eingeschaltet ist. Während die einzelnen Speichereinheiten eingeschaltet werden, blinken die grünen und gelben Anzeigen an der Vorder- und an der Rückseite des Speichererweiterungsrahmens. Der Cachebatterie-Selbsttest kann weitere 15 Minuten in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit können die Anzeigen an der Vorder- und der Rückseite des Speichersubsystems in sporadischen Abständen blinken.

6. Bestimmen Sie den Status aller Speichersubsysteme und Komponenten in der Konfiguration, indem Sie wie folgt vorgehen:
 - a. Überprüfen Sie alle Anzeigen an den einzelnen Komponenten in den Speichererweiterungsrahmen. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen einen normalen Status anzeigen. Weitere Informationen zum Anzeigenstatus für Speichererweiterungsrahmen finden Sie im Abschnitt „Anzeigen überprüfen“ auf Seite 58 oder im Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuch für den jeweiligen Speichererweiterungsrahmen.
 - b. Überprüfen Sie alle Anzeigen an den einzelnen Komponenten im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen einen normalen Status anzeigen. Weitere Informationen zum Anzeigenstatus finden Sie in Kapitel 6, „Fehlerbehebung“, auf Seite 113.
 - c. Öffnen Sie das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management", und zeigen Sie den Status des Speichersubsystems an.
7. Zeigen die Anzeigen einen Normalbetrieb an, und lautet der Status für alle Konfigurationskomponenten "Optimal"?
 - **Ja:** Die Prozedur ist abgeschlossen.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 8 fort.
8. Bestimmen und beheben Sie den Fehler, indem Sie wie folgt vorgehen:
 - a. Führen Sie den DS3000 Storage Manager Recovery Guru aus, indem Sie in der Symbolleiste des Fensters "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru** klicken.

- b. Führen Sie die Wiederherstellungsprozedur aus.
Wenn der Recovery Guru Sie anweist, eine defekte Komponente auszutauschen, verwenden Sie die jeweiligen Anzeigen am Speichersubsystem, um die entsprechende defekte Komponente zu bestimmen. Fehlerbehebungsprozeduren finden Sie in Kapitel 6, „Fehlerbehebung“, auf Seite 113.
- c. Wenn die Wiederherstellungsprozedur beendet ist, wählen Sie im Recovery Guru **Recheck** (Erneut überprüfen) aus. Diese Aktion führt den Recovery Guru erneut aus, um sicherzustellen, dass der Fehler behoben wurde.
- d. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.

DS3000-Storage Manager-Client installieren

Installationsanweisungen für die Storage Manager-Software finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM System Storage DS3000 Storage Manager Version 2 für das zugehörige Betriebssystem. Das Installations- und Unterstützungshandbuch finden Sie im Dokumentenordner auf der IBM Unterstützungs-CD für System Storage DS3000. Verwenden Sie dieses Dokument und die Onlinehilfe, um die logischen Laufwerke, Partitionen usw. für die RAID-Controller zu konfigurieren. Befolgen Sie die Anweisungen in der Dokumentation zum Betriebssystem, damit das Betriebssystem auf die neuen logischen Laufwerke zugreifen kann. Fahren Sie erst mit der Konfiguration fort, wenn Sie die DS3000-Storage Manager-Installation abgeschlossen haben.

Stellen Sie alle zusätzlichen Komponenten vor der Softwareinstallation bereit. Diese Komponenten umfassen möglicherweise:

- HBA-Einheitentreiber
- Controller-Firmware
- IP-Adressen für RAID-Controller (nur für Außerbandverwaltung)
- Zusätzliche Dokumentation für Hosts, HBAs und Speichererweiterungsrahmen

Speichern Sie vor jedem geplanten Systemabschluss oder nachdem Sie Komponenten zum System hinzugefügt, vom System entfernt oder geändert haben (dazu gehören auch Firmwareaktualisierungen, Erstellungen logischer Laufwerke, Speicherpartitionierungsdefinitionen, Hardwareänderungen usw.) das Speichersubsystemprofil gemäß den Anweisungen im DS3000-Storage Manager-Handbuch für das Betriebssystem. Speichern Sie das Profil nicht an einer Position auf den logischen Laufwerken, die für DS3200 erstellt werden.

Überprüfen Sie immer die Readme-Datei, die im Firmwarepaket des Speichersubsystems DS3200 enthalten ist (unabhängig davon, ob auf die Firmware über das Web oder über eine CD zugegriffen wird), auf besondere Anforderungen oder Einschränkungen, die für diese Firmwareversion gelten.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie den DS3000-Storage Manager-Ereignisüberwachungsservice installieren, um eine fortlaufende Überwachung des Status des Speichersubsystems zu ermöglichen. Weitere Informationen zur Wichtigkeit dieser Informationen finden Sie im Abschnitt „Status mit Hilfe von Software überwachen“ auf Seite 55.

Status mit Hilfe von Software überwachen

Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den Status des Speichersubsystems zu überwachen. Führen Sie die Software durchgehend aus, und überprüfen Sie sie häufig.

Anmerkungen:

1. Sie können nur Speichersubsysteme überwachen, die sich innerhalb der Managementdomäne der Speicherverwaltungssoftware befinden.
2. Wenn Sie den DS3000-Storage Manager-Ereignisüberwachungsservice nicht als Teil der Installation der Speicherverwaltungssoftware installiert haben, muss das Fenster "DS3000 Storage Manager Enterprise Management" geöffnet bleiben. (Wenn Sie das Fenster schließen, erhalten Sie keine Alertbenachrichtigungen von den verwalteten Speichersubsystemen.)

Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Onlinehilfe zu Enterprise Management.

Wichtig: Installationsanweisungen für die DS3000 Storage Manager-Software Version 2 finden Sie im Installations- und Unterstützungshandbuch zu IBM System Storage DS3000 Storage Manager Version 2 für das zugehörige Betriebssystem. Das Installations- und Unterstützungshandbuch finden Sie im Dokumentenordner auf der IBM Unterstützungs-CD für System Storage DS3000.

Um die neueste Version der DS3000-Storage Manager-Software, der Controller-Firmware und des NVSRAM für das Speichersubsystem DS3200 sowie die neueste DS3000-ESM-Firmware herunterzuladen, rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> auf.

Die DS3000-Storage Manager-Software stellt Ihnen die besten Möglichkeiten zur Bestimmung und Reparatur von Fehlern im Speichersubsystem zur Verfügung. Die Software kann Sie bei Folgendem unterstützen:

- Bestimmung der Art von Fehler
- Bestimmung der defekten Komponente
- Bestimmung der Wiederherstellungsprozeduren zum Beheben des Fehlers

Gelbe Anzeigen (Achtung) weisen nicht notwendigerweise darauf hin, welche Komponente defekt ist oder ausgetauscht werden muss oder welche Art von Wiederherstellungsprozedur Sie ausführen müssen. In einigen Fällen (z. B. wenn ein Festplattenlaufwerk den Grenzwert "Predictive Failure Analysis" [PFA] überschreitet) leuchtet die gelbe Anzeige nicht. Nur die DS3000-Storage Manager-Software kann den Fehler bestimmen.

Die Wiederherstellungsprozedur für ein PFA-Flag (bevorstehender Ausfall des Laufwerks) an einem Laufwerk ist, abhängig vom Laufwerkstatus, unterschiedlich (Hot-Spare-Laufwerk, nicht zugewiesen, RAID-Stufe, aktueller Status des logischen Laufwerks usw.). Abhängig von den Umständen kann ein PFA-Flag an einem Laufwerk darauf hinweisen, dass ein hohes Risiko (wenn sich das Laufwerk in einer Platteneinheit der RAID-Stufe 0 befindet) oder ein minimales Risiko (wenn das Laufwerk nicht zugewiesen ist) für Datenverlust besteht. Nur die DS3000-Storage Manager-Software kann das Risiko bestimmen und die notwendigen Wiederherstellungsprozeduren zur Verfügung stellen.

Anmerkung: Bei PFA-Flags leuchten die Systemfehleranzeige und die Statusanzeige der Festplattenlaufwerke nicht. Durch eine Überprüfung der Anzeigen erhalten Sie also keine Fehlerbenachrichtigung, selbst wenn das Risiko eines Datenverlustes hoch ist.

Um das Speichersubsystem nach einem Fehler wiederherzustellen, kann es erforderlich sein, dass Sie zusätzlich zum Austauschen der Komponente auch andere Prozeduren ausführen müssen (z. B. Sicherungskopie des logischen Laufwerks erstellen). Die DS3000-Storage Manager-Software stellt diese Prozeduren zur Verfügung.

Achtung: Wenn Sie die Wiederherstellungsprozeduren der Software nicht befolgen, kann dies zu Datenverlust führen. Tauschen Sie außerdem eine defekte Komponente immer so bald wie möglich aus, um die Gefahr von zusätzlichen Fehlern, die auftreten können und zu einem Verlust von Datenzugriff führen können, zu minimieren.

Firmwareaktualisierungen

Achtung: Speichern Sie das Speichersubsystemprofil, bevor Sie Upgrades für die Controller- oder für die ESM-Firmware durchführen. Speichern Sie das Profil sowie alle Konfigurationsdateien (.cfg) auf einer Serverfestplatte, auf die im Falle eines Ausfalls der DS3200-Speicherkonfiguration zugegriffen werden kann. Speichern Sie diese Dateien nicht nur unter einer Nummer der logischen Einheit (LUN) im Speichersubsystem.

Um einen optimalen Betrieb des Speichersubsystems und der angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen, der Speichererweiterungsrahmen-ESM-Firmware, der DS3200-Controller-Firmware, der Firmware der Festplattenlaufwerke und des NVS-RAM (nur für Controller) sicherzustellen, müssen Sie über die aktuellen Versionen verfügen. Rufen Sie für die neuesten Aktualisierungen die Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> auf.

Überprüfen Sie stets die Readme-Dateien zu den Firmwarepaketen auf die neuesten Informationen zu den Firmwarevoraussetzungen, auf Anweisungen zur Aktualisierung der Firmware, auf Informationen zur Downloadreihenfolge und ggf. auf Host-E/A-Einschränkungen. Wenden Sie die notwendigen Aktualisierungen an, bevor Sie die Platteneinheiten und logischen Laufwerke des Speichersubsystems konfigurieren. Abonnieren Sie "My Support", um automatisch Benachrichtigungen zu Firmware- oder Storage Manager-Softwareaktualisierungen oder zu wichtigen Informationen zu Speichersubsystemen vom Typ DS3000 zu erhalten (siehe Abschnitt „Produktaktualisierungen“ auf Seite 6).

Achtung: Wenn Sie die Einschränkungen, Voraussetzungen, Reihenfolgen und Abhängigkeiten in der Readme-Datei nicht beachten, kann dies zu einem Verlust von Datenzugriff führen.

Wenn die Readme-Datei keine besonderen Anforderungen für die Reihenfolge zur Durchführung von Firmware-Upgrades enthält, führen Sie Firmware-Upgrades in der folgenden Reihenfolge durch:

1. ESM-Firmware für die Speichererweiterungsrahmen
2. Controller-Firmware
3. Controller-NVSRAM
4. Laufwerkfirmware

Fehler im Speichersubsystem beheben

Mit Hilfe der DS3000-Storage Manager-Software können Sie das Speichersubsystem am besten überwachen, Fehler bestimmen und das System nach einem Hardwarefehler wiederherstellen. Führen Sie den DS3000 Storage Manager durchgehend aus, und überprüfen Sie häufig den Konfigurationsstatus.

Um den Status des Speichersubsystems zu überprüfen und einen Fehler im Speichersubsystem zu bestimmen, gehen Sie wie folgt vor. Wenn ein Fehler auftritt, verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software und die Anzeigen am Speichersubsystem, um eine defekte Komponente zu bestimmen.

1. Öffnen Sie das Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung).
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Summary** (Zusammenfassung), und zeigen Sie den Status des Speichersubsystems an.
3. Zeigt eines der Speichersubsysteme den Status "Needs Attention" (Achtung) an?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 4 fort.
 - **Nein:** Alle Komponenten werden optimal betrieben. Fahren Sie mit Schritt 5 fort.
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Recovery Guru**. Führen Sie die Prozedur im Recovery Guru aus, um den Fehler zu beheben. Der Recovery Guru weist Sie möglicherweise an, die defekte Komponente auszutauschen. Fahren Sie in diesem Fall mit Schritt 5 fort.

Achtung: Wenn es für den Fehler erforderlich ist, einen angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen auszuschalten, müssen Sie möglicherweise den Stromanschluss des Speichersubsystems DS3200 und aller übrigen an das Speichersubsystem angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen umgehen. Wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung, bevor Sie angeschlossene Speichererweiterungsrahmen ausschalten.
5. Überprüfen Sie die Anzeigen auf der Vorder- und der Rückseite des Speichererweiterungsrahmens. Eine grüne Anzeige weist auf einen normalen Status hin; eine gelbe Anzeige weist auf einen Hardwarefehler hin.
6. Leuchtet eine gelbe Anzeige?
 - **Ja:** Bestimmen und beheben Sie den Fehler an den defekten Komponenten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Anzeigen überprüfen“ auf Seite 58.
 - **Nein:** Die Prozedur ist beendet. Wenn weiterhin ein Fehler am Speichersubsystem auftritt, erstellen, speichern und drucken Sie ein Speichersubsystemprofil, und wenden Sie sich für Unterstützung an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung. Wenn die Wiederherstellungsprozedur beendet ist, wählen Sie im Recovery Guru **Recheck** (Erneut überprüfen) aus, um den Recovery Guru erneut auszuführen. So stellen Sie sicher, dass der Fehler behoben wurde.

Anzeigen überprüfen

Die Anzeigen zeigen den Status des Speichersubsystems und der Komponenten an. Grüne Anzeigen weisen auf einen normalen Betriebsstatus hin; gelbe Anzeigen (Achtung) weisen auf einen möglichen Fehler hin; eine blaue Anzeige an einer Komponente weist darauf hin, dass diese Komponente sicher entfernt werden kann.

Das DS3200 verfügt auch über eine blaue Systempositionsanzeige, die leuchtet, wenn die Menüfunktion im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) ausgewählt ist, was dazu führt, dass der Befehl "Locate" (Suchen) an das DS3200 gesendet wird.

Überprüfen Sie beim Einschalten alle Anzeigen an der Vorder- und an der Rückseite des Speichersubsystems. Beim Einschalten blinken die Anzeigen in sporadischen Abständen, während das Speichersubsystem und die Komponenten den Einschaltprozess durchführen. Zusätzlich zum Überprüfen auf Fehler können Sie die Anzeigen an der Vorderseite des Speichersubsystems dazu verwenden, zu bestimmen, ob die Laufwerke auf die E/A-Übertragungen vom Host antworten.

Netzteilanzeigen

In diesem Abschnitt finden Sie Beschreibungen der primären Anzeigen an den DS3200-Netzteilen.

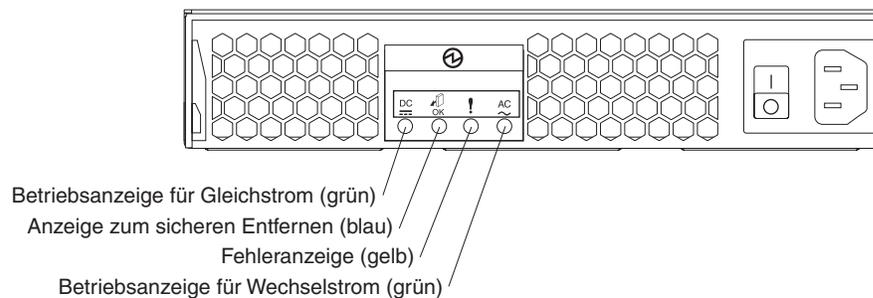


Abbildung 34. Netzteilanzeigen

Betriebsanzeige für Gleichstrom (grün)

Wenn diese grüne Anzeige leuchtet, ist das DS3200 eingeschaltet. Das DS3200 wird dann mit 5 Volt und 12 Volt Gleichstrom versorgt.

Anzeige zum sicheren Entfernen (blau)

Wenn diese blaue Anzeige leuchtet, kann die Netzteilereinheit sicher entfernt werden.

Fehleranzeige (gelb)

Wenn diese gelbe Anzeige leuchtet, ist ein Netzteil oder ein Lüfter defekt bzw. ein redundantes Netzteil nicht eingeschaltet.

Betriebsanzeige für Wechselstrom (grün)

Wenn diese grüne Anzeige leuchtet, empfängt das DS3200 Wechselstrom.

Anzeigen an der Vorderseite

In diesem Abschnitt finden Sie Beschreibungen zu den primären Anzeigen und Steuerelementen an der Vorderseite des Speichersubsystems DS3200.

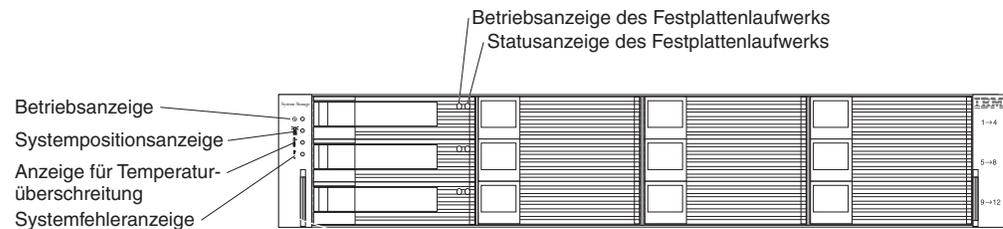


Abbildung 35. Anzeigen und Steuerelemente an der Vorderseite

Betriebsanzeige (grün)

Wenn diese grüne Anzeige leuchtet, ist das Netzteil eingeschaltet und versorgt das DS3200 mit 5 Volt und 12 Volt Gleichstrom.

Systempositionsanzeige (blau)

Diese blaue Anzeige kann von der DS3000-Storage Manager-Software eingeschaltet werden, um Sie bei der Bestimmung des DS3200 visuell zu unterstützen.

Anzeige für Temperaturüberschreitung (gelb)

Wenn diese gelbe Anzeige leuchtet, ist im DS3200 eine Temperaturüberschreitung festgestellt worden.

Systemfehleranzeige (gelb)

Wenn diese gelbe Anzeige leuchtet, ist an der Einheit ein Fehler aufgetreten (z. B. an einem Netzteil, einem Controller oder einem Festplattenlaufwerk).

Betriebsanzeige des Festplattenlaufwerks (grün)

Jedes Festplattenlaufwerk verfügt über eine Betriebsanzeige. Wenn diese grüne Anzeige blinkt, ist das Laufwerk aktiv.

Statusanzeige des Festplattenlaufwerks (gelb)

Jedes Festplattenlaufwerk verfügt über eine Statusanzeige. Wenn diese gelbe Anzeige dauerhaft leuchtet, ist ein Fehler am Laufwerk aufgetreten. Wenn diese Anzeige blinkt, wird derzeit das Laufwerk bestimmt oder wiederhergestellt.

Controlleranzeigen

In diesem Abschnitt finden Sie Beschreibungen zu den Controlleranzeigen an der Rückseite des Speichersubsystems.

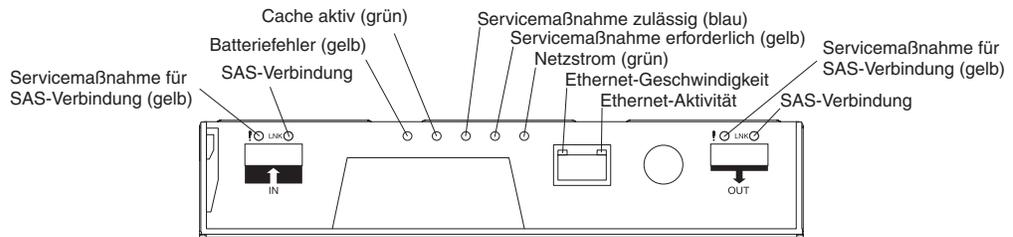


Abbildung 36. Controlleranzeigen

Wenn der optionale SAS-Host-Portadapter im RAID-Controller installiert ist, enthält der Host-Portadapter zwei zusätzliche SAS-Hostanschlüsse mit Anzeigen.

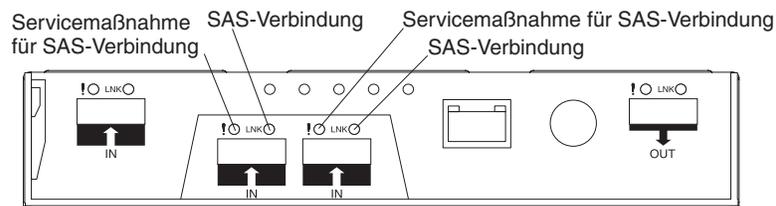


Abbildung 37. Anzeigen des Host-Portadapters

Servicemaßnahme für SAS-Verbindung (gelb)

Wenn diese Anzeige leuchtet, ist ein Fehler an der SAS-Verbindung aufgetreten, die eine Servicemaßnahme erfordert. Im Normalzustand ist die Anzeige ausgeschaltet.

SAS-Verbindung (grün)

Wenn diese Anzeige leuchtet, ist die Verbindung zwischen dem Controller und einem Host hergestellt worden. Wenn diese Anzeige blinkt, ist die Verbindung aktiv. Wenn diese Anzeige ausgeschaltet ist, ist keine Verbindung hergestellt worden.

Batteriefehler (gelb)

Wenn diese Anzeige leuchtet, kann die Batterie die Ladung nicht halten und sollte ausgetauscht werden. Im Normalzustand ist die Anzeige ausgeschaltet.

Cache aktiv (grün)

Wenn diese Anzeige leuchtet, befinden sich Daten im Hauptspeichercache. Wenn diese Anzeige ausgeschaltet ist, ist das Zwischenspeichern ausgeschaltet, und es befinden sich keine Daten im Hauptspeichercache.

Servicemaßnahme zulässig (sicheres Entfernen) (blau)

Wenn diese Anzeige leuchtet, können Sie den Controller sicher vom DS3200 entfernen. Es findet keine Aktivität statt, und es bleiben keine Daten im Hauptspeichercache vorhanden. Im Normalzustand ist die Anzeige ausgeschaltet.

Servicemaßnahme erforderlich (Fehler) (gelb)

Wenn diese Anzeige leuchtet, ist im Controller ein Fehler aufgetreten. Der Controller muss ausgetauscht werden. Im Normalzustand ist die Anzeige ausgeschaltet.

Netzstrom (grün)

Wenn diese Anzeige leuchtet, ist der Controller an den Netzstrom angeschlossen. Wenn diese Anzeige ausgeschaltet ist, ist der Controller nicht an den Netzstrom angeschlossen.

Ethernet-Geschwindigkeit

Wenn diese Anzeige leuchtet, liegt die Ethernet-Geschwindigkeit zwischen dem Controller und der Verwaltungsworkstation bei 100 Mb/s. Wenn diese Anzeige ausgeschaltet ist, liegt die Ethernet-Geschwindigkeit bei 10 Mb/s.

Ethernet-Aktivität

Wenn diese Anzeige leuchtet, ist die Verbindung zwischen dem Controller und der Verwaltungsworkstation hergestellt worden. Wenn diese Anzeige blinkt, liegt zwischen dem Controller und der Verwaltungsworkstation Aktivität vor. Wenn diese Anzeige ausgeschaltet ist, ist zwischen dem Controller und der Verwaltungsworkstation keine Verbindung hergestellt worden.

Speichersubsystem ausschalten

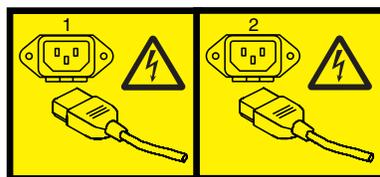
Das DS3200 ist für eine durchgehende Ausführung entwickelt worden. Wenn Sie es einmal eingeschaltet haben, schalten Sie es nicht aus. Schalten Sie das Speichersubsystem nur in den folgenden Situationen aus:

- Die Anweisungen in einer Hardware- oder Softwareprozedur erfordern ein Ausschalten des Speichersubsystems.
- Ein IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung fordert Sie dazu auf, das Speichersubsystem auszuschalten.
- Ein Stromausfall oder eine Notfallsituation ist aufgetreten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen“ auf Seite 65.

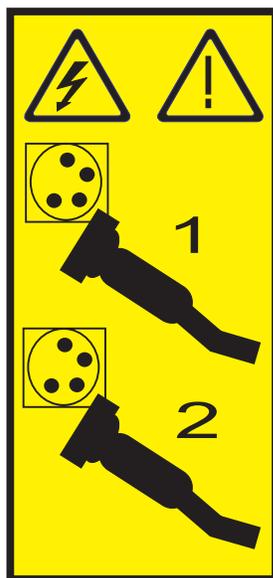
Achtung: Schalten Sie, abgesehen von Notfallsituationen, niemals das Speichersubsystem aus, wenn eine gelbe Anzeige leuchtet (erfordert Benutzereingriff). Beheben Sie den Fehler, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software und die gelben Anzeigen, um den Gesamtstatus des DS3200 zu überprüfen. Alle Anzeigen an der Vorderseite des Speichersubsystems sollten grün sein. Ist dies nicht der Fall, verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software zur Bestimmung des Fehlers, damit das DS3200 später ordnungsgemäß eingeschaltet werden kann.



(L003)



oder



Achtung: Wenn Sie das Speichersubsystem aus- und wieder einschalten und dabei nicht warten, bis die Plattenlaufwerke gestoppt wurden, kann es zu Beschädigungen an den Laufwerken und möglichem Datenverlust kommen. Warten Sie nach dem Ausschalten immer mindestens 70 Sekunden lang, bevor Sie das Speichersubsystem wieder einschalten.

Übersicht zur Ausschaltprozedur

Lesen Sie die folgenden Informationen, bevor Sie mit dem Ausschalten fortfahren:

Schalten Sie die einzelnen Einheiten in der folgenden Reihenfolge aus:

1. Schalten Sie zuerst den Host aus, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten. Informationen dazu, ob der Host eingeschaltet bleiben muss, um ein Netz zu unterstützen, finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem. Dort finden Sie auch Informationen zum Unterbrechen der Verbindung der logischen Laufwerke des Speichersubsystems vom Host, bevor das Speichersubsystem ausgeschaltet wird.
2. Schalten Sie das Speichersubsystem aus, bevor Sie die Speichererweiterungsrahmen ausschalten. Schalten Sie beide Netzschalter an der Rückseite des Speichersubsystems aus.
3. Schalten Sie andere unterstützende Einheiten aus (z. B. Verwaltungsstationen).

Anmerkung: Sie müssen diesen Schritt nicht ausführen, wenn Sie nur das Speichersubsystem warten.

Gehen Sie nach der folgenden Prozedur vor, um ein oder mehrere Speichersubsysteme bei einem geplanten Systemabschluss auszuschalten. Informationen zum Ausschalten bei einem nicht geplanten Systemabschluss finden Sie im Abschnitt „Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen“ auf Seite 65. In Abb. 33 auf Seite 53 sind die Positionen der Netzschalter am Speichersubsystem dargestellt.

Bevor Sie fortfahren, verwenden Sie die Storage Manager-Software, um den Status der Systemkomponenten zu bestimmen und besondere Anweisungen zu erhalten. Die Betriebssystemsoftware erfordert möglicherweise, dass Sie weitere Prozeduren ausführen, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten können.

1. Stoppen Sie die gesamte E/A-Aktivität an den einzelnen Speichersubsystemen.
2. Bestimmen Sie den Status aller Speichersubsysteme und Komponenten in der Konfiguration, indem Sie wie folgt vorgehen:
 - a. Überprüfen Sie alle Anzeigen an den einzelnen Komponenten in den Speichererweiterungsrahmen. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen einen normalen Status anzeigen.
 - b. Überprüfen Sie alle Anzeigen an den einzelnen Komponenten im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen einen normalen Status anzeigen.
 - c. Überprüfen Sie den Status der Konfiguration im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung), indem Sie auf die Registerkarte **Summary** (Zusammenfassung) klicken.
Der Status lautet entweder "Optimal" oder "Needs Attention" (Achtung).

3. Zeigen die Anzeigen einen Normalbetrieb an, und lautet der Status für alle Konfigurationskomponenten "Optimal"?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 5 fort.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 4 fort.
4. Gehen Sie wie folgt vor, um den Fehler zu bestimmen und zu beheben:
 - a. Führen Sie den Recovery Guru aus, indem Sie in der Symbolleiste des Fensters "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru** klicken.
 - b. Führen Sie die Wiederherstellungsprozedur aus.
Wenn der Recovery Guru Sie anweist, eine defekte Komponente auszutauschen, verwenden Sie die zugehörigen LED-Anzeigen, um die defekte Komponente zu bestimmen.
 - c. Wenn die Wiederherstellungsprozedur beendet ist, klicken Sie im Recovery Guru auf **Recheck** (Erneut überprüfen). Diese Aktion führt den Recovery Guru erneut aus, um sicherzustellen, dass der Fehler behoben wurde.
 - d. Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung. Schalten Sie das Speichersubsystem nicht aus, bis Sie alle Fehler behoben haben.
5. Überprüfen Sie die Anzeige "Cache aktiv", und stellen Sie sicher, dass sie ausgeschaltet ist.
Wenn die Anzeige "Cache aktiv" leuchtet, enthält der Cache Daten. Warten Sie, bis die Daten aus dem Cache gelöscht wurden, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten.
6. Überprüfen Sie die Anzeigen an den Speichererweiterungsrahmen, um sicherzustellen, dass alle Betriebsanzeigen der Laufwerke ausgeschaltet sind.
Wenn eine oder mehrere Anzeigen blinken, werden Daten von den Laufwerken gelesen oder auf die Laufwerke geschrieben. Warten Sie, bis keine Betriebsanzeige mehr blinkt.
7. Schalten Sie den Netzschalter für Wechselstrom an der Rückseite der einzelnen Controller im Speichersubsystem aus.

Anmerkung: Solange nicht beide Netzschalter an beiden Controllern ausgeschaltet wurden, bleiben beide Controller eingeschaltet.
8. Schalten Sie beide Netzschalter an der Rückseite der einzelnen Speichererweiterungsrahmen in der Konfiguration aus.
9. Nachdem Sie alle notwendigen Wartungsarbeiten vorgenommen haben, schalten Sie das Speichersubsystem mit Hilfe der Prozedur im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52 ein.

Systemabschluss im Notfall durchführen

Achtung: Bei Notfällen kann es sich um Feuer, Überschwemmungen, extreme Wetterbedingungen oder andere Gefahren handeln. Im Falle eines Stromausfalls oder einer Notfallsituation müssen Sie grundsätzlich die Netzschalter aller Datenverarbeitungsgeräte ausschalten. Dadurch wird Ihr Gerät vor möglichen Schäden durch Spannungsschwankungen geschützt, wenn wieder Strom vorhanden ist. Wenn das Speichersubsystem unerwartet ausgeschaltet wird, ist möglicherweise ein Hardwarefehler im Stromversorgungssystem oder auf der Mittelplatine aufgetreten.

Gehen Sie wie folgt vor, um in einer Notfallsituation einen Systemabschluss durchzuführen:

1. Wenn Sie Zeit haben, stoppen Sie die gesamte E/A-Aktivität am Speichersubsystem, indem Sie einen Systemabschluss am Host durchführen oder indem Sie die Verbindungen der logischen Laufwerke des Speichersubsystems über den Host unterbrechen.
2. Überprüfen Sie die Anzeigen. Notieren Sie sich, welche gelben Anzeigen leuchten, damit Sie den Fehler beheben können, wenn Sie das Speichersubsystem wieder einschalten.
3. Schalten Sie alle Netzteilschalter aus; beginnen Sie dabei mit dem Speichersubsystem DS3200 und fahren Sie anschließend mit den Speichererweiterungsrahmen fort. Ziehen Sie anschließend die Netzkabel vom Speichersubsystem ab.

Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Stromversorgung des Speichersubsystems in einer Konfiguration nach einem unerwarteten Systemabschluss wiederherzustellen.

Vorsicht

Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.

1. Überprüfen Sie das Speichersubsystem nach der Notfallsituation oder nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung auf Schäden. Gibt es Anzeichen für Beschädigungen an den Komponenten, den Kabeln oder den Geräten, die an das Speichersubsystem angeschlossen sind?
 - **Ja:** Brechen Sie diese Prozedur ab. Wenden Sie sich für Unterstützung an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung. Abhängig von den aktuellen Servicevereinbarungen ist es möglich, dass Sie das Gerät zur Reparatur an den Herstellungsort oder an ein lokales Service-Center zurückschicken müssen.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Achtung: Um einen potenziellen Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Netzschalter des Speichersubsystems und der Speichererweiterungsrahmen ausgeschaltet sind, bevor Sie Trennschalter im Gehäuserahmen zurücksetzen. Wenn Sie die Trennschalter nach einer Notfallsituation zurücksetzen, während die Netzschalter des Speichersubsystems und der Speichererweiterungsrahmen eingeschaltet sind, kann dies zu Datenverlust führen, weil die Konfigurationskomponenten möglicherweise nicht in der richtigen Reihenfolge eingeschaltet werden. Weitere Informationen zur richtigen Startreihenfolge finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52.
2. Nachdem Sie das Speichersubsystem auf Schäden überprüft haben, stellen Sie sicher, dass die Netzschalter ausgeschaltet sind. Schließen Sie ggf. anschließend die DS3200-Netzkabel an.
3. Beachten Sie die Systemdokumentation zu den Hardwareeinheiten, die Sie einschalten möchten, und bestimmen Sie die richtige Startreihenfolge.

Stellen Sie sicher, dass alle Speichererweiterungsrahmen eingeschaltet sind und dass keine Fehleranzeigen zum ESM oder zu Netzteilen leuchten, bevor Sie das DS3200 einschalten.

Beachten Sie außerdem die folgenden Punkte:

- Das Speichersubsystem unterstützt ein gleichzeitiges Einschalten der Systemkomponenten. Befolgen Sie jedoch bei jedem beaufsichtigten Startvorgang immer die Startreihenfolge, die im Abschnitt zum Einschalten der Speichereinheit des zugehörigen Installations-, Benutzer- und Wartungshandbuchs beschrieben ist.
 - Ein Speichersubsystem in optimalem Zustand stellt sich nach einem unerwarteten Systemabschluss und einer unbeaufsichtigten, gleichzeitigen Wiederherstellung der Stromversorgung an allen Systemkomponenten automatisch wieder her. Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems werden in der grafischen Benutzerschnittstelle des Storage Managers nicht angezeigt.
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems werden nicht online angezeigt.
 - Die logischen Laufwerke und Subsysteme des Speichersubsystems scheinen sich in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit zu befinden.
4. Schalten Sie die einzelnen Einheiten gemäß der Startreihenfolge ein.
 5. Schalten Sie beide Netzteilshalter am DS3200 ein. Die grünen Anzeigen an der Vorder- und an der Rückseite des DS3200 sollten weiterhin leuchten. Falls weitere gelbe Anzeigen leuchten, finden Sie nähere Informationen in Kapitel 6, „Fehlerbehebung“, auf Seite 113.

Wiederherstellung nach einer Temperaturüberschreitung in einem Netzteil durchführen

Jedes Speichersubsystem enthält zwei Netzteile. Die Netzteile verfügen über einen integrierten Temperatursensor, der die Netzteile vor Überhitzung schützt. Unter normalen Betriebsbedingungen mit einer Umgebungstemperatur von 10 °C bis 35 °C können die Lüfter in den Netzteileneinheiten eine ordnungsgemäße Temperatur in den Modulen aufrechterhalten.

Wenn die Innentemperatur 65 °C erreicht, wird das Netzteil automatisch ausgeschaltet. Wenn beide Netzteile aufgrund von Überhitzung ausgeschaltet werden, verfügt das Speichersubsystem über keine Stromversorgung, und alle Anzeigen sind ausgeschaltet.

Folgende Faktoren können zu einer Überhitzung der Netzteile führen:

- Ungewöhnliche hohe Zimmertemperatur
- Defekte Lüfter in den Netzteileneinheiten
- Defekte Schaltlogik in einem Netzteil
- Blockierte Entlüftungsschlitze
- Andere defekte Einheiten in der Konfiguration oder im Gehäuserahmen

Wenn ein defekter Lüfter zu einer Überhitzung führt, leuchten die Systemfehleranzeige und die Anzeige für Temperaturüberschreitung am Speichersubsystem. Die Fehleranzeige am Netzteil leuchtet möglicherweise ebenfalls. Im Abschnitt „Anzeigen überprüfen“ auf Seite 58 finden Sie Beschreibungen der Positionen der Anzeigen am DS3200.

Wenn die Temperatur im Speichersubsystem 45 °C überschreitet, zeigt die Speicherverwaltungssoftware im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) das Symbol "Needs Attention" (Achtung) an. Wenn die Lufttemperatur im Gehäuserahmen 65 °C erreicht, werden die Netzteile automatisch ausgeschaltet. Wenn Ereignisüberwachung aktiviert und Ereignisbenachrichtigung konfiguriert ist, gibt die Software zwei Benachrichtigungen aus, die auf einen kritischen Fehler hinweisen.

- Wenn *ein* Netzteil ausgeschaltet wird, zeigt die Speicherverwaltungssoftware den Status "Needs Attention" (Achtung) im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) an.
- Wenn *beide* Netzteile ausgeschaltet werden, wird auch das Speichersubsystem ausgeschaltet, und die Speicherverwaltungssoftware zeigt im Fenster "Array Management" (Platteneinheitenverwaltung) den Status "Not Responding" (Antwortet nicht) an.

Achtung: Um zu vermeiden, dass die Komponenten des Speichersubsystems DS3200 beschädigt werden, wenn die Netzteile automatisch ausgeschaltet werden, entfernen Sie sofort alle Abdeckungen am Gehäuserahmen, um die Lufttemperatur im Gehäuserahmen zu verringern.

Gehen Sie wie folgt vor, um nach dem Ausschalten eines Netzteils wieder zum Normalbetrieb überzugehen:

1. Haben Sie die Prozedur im Abschnitt „Fehler im Speichersubsystem beheben“ auf Seite 57 zur Bestimmung einer Überhitzung ausgeführt?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 2 fort.
 - **Nein:** Führen Sie die Prozedur im Abschnitt „Fehler im Speichersubsystem beheben“ auf Seite 57 aus, um sicherzustellen, dass die Netzteile wegen Überhitzung ausgeschaltet wurden, und fahren Sie anschließend mit Schritt 2 fort.
2. Stoppen Sie die E/A-Aktivität des Speichersubsystems und aller angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen.
3. Wenden Sie einige oder alle der folgenden Maßnahmen an, um die Überhitzung zu verringern:
 - Entfernen Sie sofort alle Abdeckungen vom Gehäuserahmen.
 - Verwenden Sie externe Lüfter, um die Umgebung abzukühlen.
 - Schalten Sie die Stromversorgung der Speichererweiterungsrahmen mit Hilfe der Prozedur im Abschnitt „Systemabschluss im Notfall durchführen“ auf Seite 64 aus.
4. Warten Sie, bis sich die Luft im und um das Speichersubsystem abgekühlt hat. Wenn die Temperatur in den Netzteilen auf unter 65 °C gesunken ist, kann das Speichersubsystem die Stromversorgung ohne Bedienereingriff wiederherstellen. Wenn sich die Luft abgekühlt hat, sollten sich die Netzteile automatisch wieder einschalten. Wenn die Netzteile automatisch erneut eingeschaltet werden, werden die Controller zurückgesetzt und nehmen den Normalbetrieb wieder auf.
5. Wurden die Netzteile automatisch erneut gestartet?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 8 auf Seite 68 fort.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 68 fort.

6. Schalten Sie beide Netzschalter am DS3200 aus (Informationen hierzu finden Sie in Abb. 33 auf Seite 53), und schalten Sie anschließend alle angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen aus. Warten Sie eine Minute lang, und schalten Sie anschließend alle angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen erneut ein.

Während ein Speichererweiterungsrahmen gestartet wird, blinken die Anzeigen an der Vorder- und an der Rückseite des Speichererweiterungsrahmens in sporadischen Abständen. Abhängig von Ihrer Konfiguration kann es 20 Sekunden bis mehrere Minuten lang dauern, bis der Speichererweiterungsrahmen eingeschaltet ist.

7. Schalten Sie beide Netzschalter an der Rückseite des DS3200 ein. Siehe hierzu Abb. 33 auf Seite 53.

Es kann 10 Sekunden dauern, bis ein Speichersubsystem eingeschaltet ist; es kann 15 Minuten in Anspruch nehmen, bis der Batterieselbsttest abgeschlossen ist. Während dieser Zeit blinken die Anzeigen an der Vorder- und der Rückseite des DS3200 in sporadischen Abständen.

8. Überprüfen Sie die Anzeigen an der Vorder- und der Rückseite des Speichersubsystems DS3200 und aller angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen (eine grüne Anzeige weist auf einen normalen Status hin, eine gelbe Anzeige auf einen Hardwarefehler). Überprüfen Sie anschließend den Status der Platteneinheiten im Fenster "Subsystem Management".

- a. Öffnen Sie das Fenster "Subsystem Management" für die Speichereinheit.
- b. Klicken Sie auf die Registerkarte **Summary** (Zusammenfassung), und überprüfen Sie den Status der Konfiguration.

Der Status lautet entweder "Optimal" oder "Needs Attention" (Achtung).

9. Zeigen die einzelnen Module (RAID-Controller, Netzteil, ESM) nur grüne Statusanzeigen an, und lautet der Status für die einzelnen Komponenten "Optimal"?

- **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 11 fort.
- **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 10 fort.

10. Bestimmen und beheben Sie den Fehler.

- a. Um den Recovery Guru auszuführen, klicken Sie in der Symbolleiste des Fensters "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru**.

- b. Führen Sie die Wiederherstellungsprozedur aus.

Wenn der Recovery Guru Sie anweist, eine defekte Komponente auszutauschen, bestimmen Sie diese Komponente, und beheben Sie den Fehler. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Anzeigen überprüfen“ auf Seite 58.

- c. Wenn die Prozedur beendet ist, wählen Sie im Recovery Guru **Recheck** (Erneut überprüfen) aus. Diese Aktion führt den Recovery Guru erneut aus, um sicherzustellen, dass der Fehler behoben wurde.

- d. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.

11. Bringen Sie ggf. die Frontblende am Speichererweiterungsrahmen wieder an.

Cache und Cachebatterie

Die einzelnen RAID-Controller im Speichersubsystem DS3200 unterstützen entweder 512 MB oder 1 GB Cache zum Speichern von Lese- und Schreiboperationen. (Beide RAID-Controller im DS3200 müssen über dieselbe Cachegröße verfügen.) Die in jedem Controller enthaltene Batterie kann die Daten im Cache des RAID-Controllers bis zu drei Tage lang speichern, falls die Stromversorgung des Speichersubsystems DS3200 nicht aufrechterhalten werden kann.

Achtung: Es gibt für einen DS3200-SAS-Ersatzcontroller unterschiedliche Teilenummern, abhängig davon, ob der optionale SAS-Host-Portadapter im vorhandenen Controller installiert ist. Informationen zum installierten SAS-Host-Portadapter (sofern vorhanden) finden Sie im Speichersubsystemprofil. Die richtige Teilenummer für den DS3200-Ersatzcontroller finden Sie im Abschnitt „Austauschbare Komponenten“ auf Seite 119.

Cache

Beim *Cache* handelt es sich um den Speicher im RAID-Controller, der für das Zwischenspeichern von Lese- und Schreibdaten auf den DS3200-RAID-Controllern verwendet wird. Das Verwenden von Cache kann die Systemleistung verbessern. Die Daten einer Leseoperation vom Host können nach einer vorherigen Operation im Cache gespeichert sein (deshalb muss auf das Laufwerk selbst nicht zugegriffen werden), und eine Schreiboperation ist abgeschlossen, wenn sie in den Cache geschrieben wird, nicht auf die Laufwerke.

Der RAID-Controller verfügt über die Anzeige "Cache aktiv", die den aktuellen Status des Caches anzeigt. Die Anzeige leuchtet, wenn sich Daten im Cache befinden, und ist ausgeschaltet, wenn sich keine Daten im Cache befinden.

Wenn das Zwischenspeichern aktiviert ist und die Anzeige "Cache aktiv" während einer E/A-Aktivität nicht leuchtet, weist dies auf einen der folgenden Zustände hin:

- Im Cache von Controller A bzw. Controller B ist ein Fehler aufgetreten.
- Die Cachegrößen in Controller A und Controller B stimmen nicht überein.
- Es ist ein Batteriefehler aufgetreten. (In diesem Fall leuchtet die gelbe Batteriefehleranzeige.)

Anmerkung: Verwenden Sie stets die DS3000-Storage Manager-Software, um die Einstellungen des Caches zu überprüfen, bevor Sie davon ausgehen, dass ein Hardwarefehler aufgetreten ist.

Beschreibungen zur Position der Anzeige "Cache aktiv" am RAID-Controller finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60.

Controllercachebatterie

Die Batterie in den einzelnen Controllern stellt zusätzlichen Strom zur Verfügung, um im Falle eines Stromausfalls die zwischengespeicherten Daten, die nicht auf die Festplatten geschrieben wurden, zu sichern. Die Batterie in einem Controller kann dem Datencache im Controller bis zu drei Tage lang Strom zur Verfügung stellen.



Achtung:

Die Batterie ist eine Lithium-Ionen-Batterie. Um eine Explosionsgefahr zu vermeiden, die Batterie nicht verbrennen. Nur gegen das von IBM zugelassene Teil austauschen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen. (C007)

Tauschen Sie eine Batterie im DS3200 aus, wenn sie im Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" als defekt angezeigt wird oder wenn die Batteriefehleranzeige am RAID-Controller leuchtet. Informationen zur Position der Batteriefehleranzeige finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60.

Wenn das DS3200 über zwei RAID-Controller verfügt, tauschen Sie nur die Batterie aus, die im Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" als defekt angezeigt wird. Sie müssen nicht die Batterien in beiden Controllern austauschen, wenn nur eine Batterie defekt ist.

Der Controller führt alle 13 Wochen einen Lernzyklus-Test durch. Während des Lernzyklus-Tests wird die Controllercachebatterie entladen und anschließend wieder aufgeladen, um die gesamte Ladekapazität der Batterie zu bestimmen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

Wenn beim Lernzyklus-Test für die Batterie ein Fehler festgestellt wird, leuchtet die Batteriefehleranzeige und weist auf einen Batteriefehler hin.

Wenn in der Storage Manager-Software der Alterungszeitgeber der Batterie angibt, dass die Batterie 2 Jahre alt ist, die Batterie jedoch noch funktioniert, wenden Sie sich nicht an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung, um die Batterie auszutauschen. Setzen Sie stattdessen das Batteriealter mit Hilfe der Prozedur zurück, die in der Onlinehilfe der Storage Manager-Software beschrieben ist.

Achtung: Das Zwischenspeichern von Schreiboperationen wird ausgesetzt, während eine Batterie sich auflädt oder einen Selbsttest durchführt.

Alterungszeitgeber der Controllercachebatterie

Der Controller verfügt über einen Alterungszeitgeber für die Controllercachebatterie. Der Zeitgeber ist so eingestellt, dass er Sie darüber benachrichtigt, wenn die Batterie 2 Jahre alt ist. Dreißeig Tage vor dem Ablaufdatum der Batterie wird eine Warnung in der Software des DS3000 Storage Managers angezeigt.

Setzen Sie nach dem Austauschen einer Controllercachebatterie den Batteriealterungszeitgeber zurück. Informationen zum Zurücksetzen des Batteriealterungszeitgebers finden Sie in der Onlinehilfe zur Storage Manager-Software.

Kapitel 5. Komponenten austauschen

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Austauschen der Komponenten des Speichersubsystems. Außerdem enthält es Informationen zum Installieren eines optionalen SAS-Host-Portadapters in einem RAID-Controller.

Achtung: Tauschen Sie eine defekte Komponente immer so bald wie möglich aus. Der Recovery Guru in der DS3000-Storage Manager-Software bestimmt defekte Komponenten.

Anzeige "Servicemaßnahme zulässig"

Jeder Controller und jedes Netzteil verfügt über eine blaue Anzeige "Service-maßnahme zulässig". Die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" dient dazu, sicherzustellen, dass keine Komponente entfernt wird, wenn dies nicht gefahrlos möglich ist. Entfernen Sie keine DS3200-Komponente, wenn die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" nicht leuchtet.

Achtung

Wenn Sie einen Controller oder ein Netzteil entfernen, wenn die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" nicht leuchtet, kann dies zu einem Verlust von Datenverfügbarkeit führen. Wenn eine gelbe Anzeige leuchtet und die zugehörige Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" *nicht* leuchtet, müssen Sie zusätzliche Diagnoseprogramme ausführen, *bevor* Sie die entsprechende Komponente entfernen können. Verwenden Sie die Anweisungen des Recovery Gurus im Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management". Informationen zu für bestimmte Komponenten erforderlichen weiteren Diagnoseprogrammen finden Sie auch in den Anweisungen in diesem Kapitel.

Die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" schaltet sich automatisch ein oder aus, wenn sich der Zustand ändert. Warten Sie mindestens 2 Minuten lang, wenn Sie eine Komponente ausgetauscht haben, bis das Speichersubsystem die neue Komponente erkannt und den Anzeigenstatus aktualisiert hat. Wenn eine einzige Komponente defekt ist, leuchtet die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" in den meisten Fällen weiterhin, falls die gelbe Anzeige für die Komponente leuchtet.

Controller entfernen

Achtung: Bevor Sie einen Controller aus einem DS3200 mit einem Controller entfernen, führen Sie für das DS3200 einen Systemabschluss durch, um einen Datenverlust zu vermeiden (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62).

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Controller aus dem Speichersubsystem zu entfernen:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.

Achtung: Entfernen Sie nie einen Controller, wenn die Anzeige "Service-maßnahme zulässig" nicht leuchtet. Dies kann sonst zu einem Datenverlust führen.

2. Wenn der Controller defekt ist, brechen Sie die Prozedur hier ab. Fahren Sie stattdessen mit dem Abschnitt „Controller austauschen“ auf Seite 75 fort.

Achtung: Gehen Sie sorgsam mit SAS-Kabeln um, und installieren Sie sie ordnungsgemäß, um zu vermeiden, dass die Leistung beeinträchtigt wird oder beim Datenaustausch mit Einheiten Verluste auftreten. Wenn Sie mit SAS-Kabeln arbeiten, knicken Sie sie nicht ab, treten Sie nicht auf die Kabel und verlegen Sie sie nicht auf Gängen und Wegen. Überstrapazieren Sie die Kabelhaltebänder nicht, und rollen Sie die Kabel nicht so eng zusammen, dass der Radius kleiner als 38 mm ist.

3. Ziehen Sie alle angeschlossenen Schnittstellenkabel von Schnittstellen von dem defekten Controller ab. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel beschriftet sind, damit Sie sie ordnungsgemäß wieder anschließen können.
4. Entfernen Sie den Controller aus dem Gehäuse.

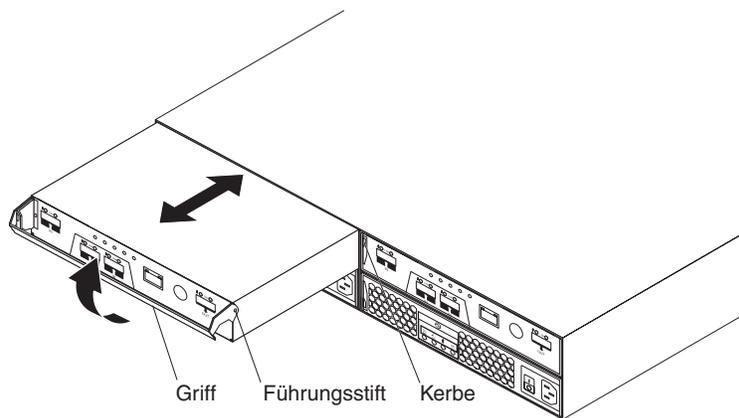


Abbildung 38. Controller entfernen

- a. Drücken Sie auf der linken Seite des Controllers den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
- b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um den Controller aus der Position zu entfernen, wie in Abb. 38 dargestellt.
- c. Legen Sie den Controller auf einer ebenen Oberfläche ab.

Achtung: Wenn Sie einen Controller entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie den Controller austauschen oder erneut einsetzen. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Controller installieren

Verwenden Sie diese Prozedur zum Installieren eines neuen Controllers als zweiten Controller, Controller B (Controller A wird in der linken Controllerposition installiert; Controller B wird in der rechten Controllerposition installiert).

Achtung: Stellen Sie sicher, dass die beiden Controller über dieselbe Cachekapazität und dieselben Cacheoptionen verfügen (der optionale SAS-Host-Portadapter kann nur in beiden Controllern gleichzeitig installiert werden). Ein inkompatibler Controller wird von dem anderen Controller im DS3200 gesperrt.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Controller im Speichersubsystem zu installieren:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Stellen Sie sicher, dass der zweite Controller über dieselbe DIMM-Größe und über dieselben Optionen wie Controller A verfügt (z. B. ein Host-Portadapter).
3. Installieren Sie einen neuen NVSRAM mit zwei Controllern auf Controller A. Informationen zum Herunterladen der NVSRAM-Software finden Sie im Abschnitt zum Herunterladen von Controllern oder NVSRAM im Installations- und Unterstützungshandbuch zum System Storage DS3000 Storage Manager.

Anmerkung: Die aktuelle Software für NVSRAM mit zwei Controllern erhalten Sie unter <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>.

4. Starten Sie die Befehlszeilenschnittstelle. Geben Sie anschließend folgenden Befehl ein, um für Controller A den Simplex- (ein Controller) in den Duplexmodus (zwei Controller) zu ändern:

```
Smcli ctlr_A_IP_address -c "set storageSubsystem redundancyMode=duplex;"
```
5. Führen Sie für das Speichersubsystem einen Systemabschluss durch, und starten Sie es anschließend erneut (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52). Wenn Controller A erfolgreich in den Duplexmodus konvertiert wurde, sendet das Subsystem eine Fehlnachricht `alternate controller missing` (alternativer Controller fehlt). Wenn die Fehlnachricht nicht gesendet wird, installieren Sie den neuen NVSRAM mit zwei Controllern erneut in Controller A, und wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5.
6. Packen Sie den neuen Controller aus. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie einen Controller zurücksenden müssen.
7. Wenn Controller A einen optionalen SAS-Host-Portadapter enthält, installieren Sie einen identischen optionalen SAS-Host-Portadapter in dem neuen Controller. Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Optionalen SAS-Host-Portadapter installieren“ auf Seite 79.
8. Entfernen Sie die Controllerabdeckblende von der Position für Controller B:
 - a. Drücken Sie auf der linken Seite der Abdeckblende den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
 - b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um die Abdeckblende aus der Position zu entfernen, wie in Abb. 39 auf Seite 74 dargestellt.
 - c. Bewahren Sie die Abdeckblende für zukünftigen Gebrauch an einem sicheren Ort auf.
9. Installieren Sie den neuen Controller.

Anmerkung: In der folgenden Abbildung ist dargestellt, wie Controller A installiert wird. Stellen Sie sicher, dass der neue Controller in der rechten Position als Controller B installiert wird.

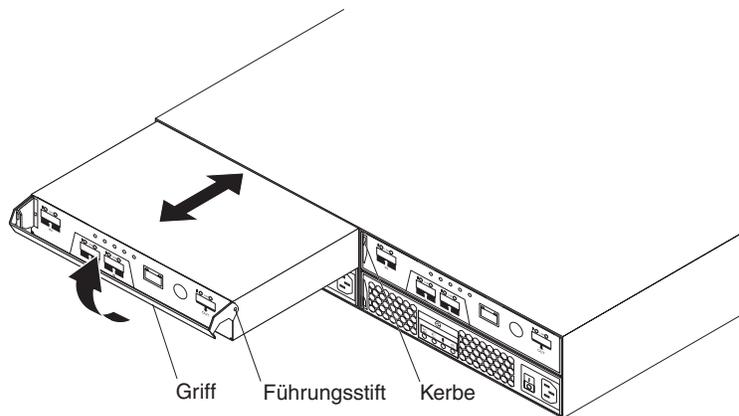


Abbildung 39. Controller installieren

- a. Schieben Sie den Controller in die leere Controllerposition im Speicher subsystem. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, bevor Sie den Controller in die Position schieben.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Controllers in die Kerben am DS3200-Gehäuse eingesetzt sind. Informationen hierzu finden Sie in Abb. 39.
 - c. Wenn die Führungsstifte in die Kerben eingesetzt sind und der Controller vollständig in die Position eingeschoben wurde, drücken Sie den Griff nach unten, um den Controller in der Position zu verriegeln.
10. Warten Sie 5 Minuten lang, bis die DS3000-Storage Manager-Software den neuen Controller erkennt.
 11. Schließen Sie die Kabel der Hostschnittstelle an den Controller an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Mit SAS-Kabeln arbeiten“ auf Seite 28.
 12. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen der Speichererweiterungseinheiten zueinander ausgeführt wurden (Informationen zu den Topologien für zwei Controller finden Sie im Abschnitt „Topologien für die Laufwerkverkabelung beim Speichersubsystem DS3200“ auf Seite 32). Schließen Sie anschließend das SAS-Erweiterungskabel vom rechten ESM in der letzten Speichererweiterungseinheit der Kette an den Laufwerkerverweiterungsanschluss am Controller B des DS3200 an.
 13. Warten Sie 5 bis 10 Minuten lang, bis die DS3000-Storage Manager-Software die Laufwerke und die redundanten Laufwerkpfade zurückgemeldet hat.
 14. Überprüfen Sie den Status der Anzeigen am neu eingesetzten Controller. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60. Sie können auch das Fenster „DS3000 Storage Manager Subsystem Management“ verwenden, um neue Fehler zu bestimmen. Zeigt irgendein Speicher subsystem einen Fehlerstatus an (Needs Attention)?
 - **Ja:** Klicken Sie in der Symbolleiste im Fenster „Subsystem Management“ (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru**, und beenden Sie die Wiederherstellungsprozedur. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 15 fort.
 15. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein neues Speichersubsystemprofil zu drucken.

Controller austauschen

Verwenden Sie diese Anweisungen zum Austauschen eines Controllers.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass beide Netzteileneinheiten angeschlossen und eingeschaltet sind und keine gelben Anzeigen leuchten. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeigen an beiden Netzteileneinheiten leuchten. Wenn der Status einer der Netzteileneinheiten nicht optimal ist, tauschen Sie sie aus, bevor Sie mit der Prozedur zum Austauschen des Controllers fortfahren.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Controller in einem DS3200 auszutauschen.

Achtung:

- Wenn Sie einen defekten Controller durch einen Ersatzcontroller des IBM Service ersetzen, verwenden Sie die Controllerbatterie des defekten Controllers im Ersatzcontroller. Der Ersatzcontroller enthält ein 512-MB-DIMM. Wenn die Kapazität des DIMMs im defekten Controller größer als 512 MB ist, müssen Sie auch dieses DIMM im Ersatzcontroller verwenden. Installieren Sie das DIMM und die Batterie wie in dieser Prozedur beschrieben. Wenn Sie diese Einheiten nicht in der richtigen Reihenfolge entfernen und einsetzen, kann das DIMM beschädigt werden.
- Führen Sie bei einem DS3200 mit einem Controller für das DS3200 einen Systemabschluss durch, bevor Sie den Controller entfernen.
 1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
 2. Führen Sie bei einem Speichersubsystem mit einem Controller für das Speichersubsystem einen Systemabschluss durch (Informationen zur korrekten Reihenfolge der Schritte finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62), und fahren Sie anschließend mit Schritt 4 fort.
 3. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein Speichersubsystemprofil zu drucken. Übertragen Sie das Eigentumsrecht der logischen Laufwerke auf den anderen Controller. Wenn der Controller, den Sie austauschen, defekt ist, aber noch in Betrieb ist, versetzen Sie den defekten Controller in den Status "Offline".

Achtung: Entfernen Sie nie einen Controller, wenn die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" nicht leuchtet. Dies kann sonst zu einem Datenverlust führen.

4. Bestimmen Sie den defekten Controller, indem Sie die gelben Anzeigen an den Controllern im Speichersubsystem überprüfen.
5. Leuchtet die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig"?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 76 fort.
 - **Nein:** Möglicherweise müssen Sie für eine andere Komponente Maßnahmen ergreifen, bevor Sie den Controller entfernen können. Verwenden Sie den Recovery Guru im Fenster "DS3000 Subsystem Management", um zusätzliche Fehler zu bestimmen und zu beheben. Sind sonst keine Fehler aufgetreten, fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 76 fort, um den Controller auszutauschen.

Achtung: Durch statische Aufladung können das Speichersubsystem und andere elektronische Einheiten beschädigt werden. Um Schäden zu vermeiden, bewahren Sie aufladungsempfindliche Einheiten in den antistatischen Schutzhüllen auf, bis Sie bereit sind, die Einheiten zu installieren.

6. Packen Sie den neuen Controller aus. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie den neuen Controller zurücksenden müssen.
 7. Bestimmen Sie, ob der Ersatzcontroller Controller A oder Controller B sein soll (Controller A wird in der linken Controllerposition installiert; Controller B wird in der rechten Controllerposition installiert), und bringen Sie anschließend die Controlleretiketten für Host-Ports und Laufwerkweiterungsanschlüsse am Ersatzcontroller an. Die Controlleretiketten und -anweisungen sind im Lieferumfang des Ersatzcontrollers enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Etiketten ordnungsgemäß ausgerichtet sind und keine Anschlüsse oder Anzeigen verdecken.
- Achtung:** Gehen Sie sorgsam mit SAS-Kabeln um, und installieren Sie sie ordnungsgemäß, um zu vermeiden, dass die Leistung beeinträchtigt wird oder beim Datenaustausch mit Einheiten Verluste auftreten. Wenn Sie mit SAS-Kabeln arbeiten, knicken Sie sie nicht ab, treten Sie nicht auf die Kabel und verlegen Sie sie nicht auf Gängen und Wegen. Überstrapazieren Sie die Kabelhaltebänder nicht, und rollen Sie die Kabel nicht so eng zusammen, dass der Radius kleiner als 38 mm ist.
8. Ziehen Sie alle angeschlossenen Schnittstellenkabel von Schnittstellen von dem defekten Controller ab. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel beschriftet sind, damit Sie sie ordnungsgemäß wieder an den neuen Controller anschließen können.
 9. Wenn der Controller in einem Speichersubsystem mit einem Controller defekt ist, schalten Sie das Speichersubsystem sofort aus (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Systemabschluss im Notfall durchführen“ auf Seite 64).
 10. Entfernen Sie den Controller aus dem Gehäuse.

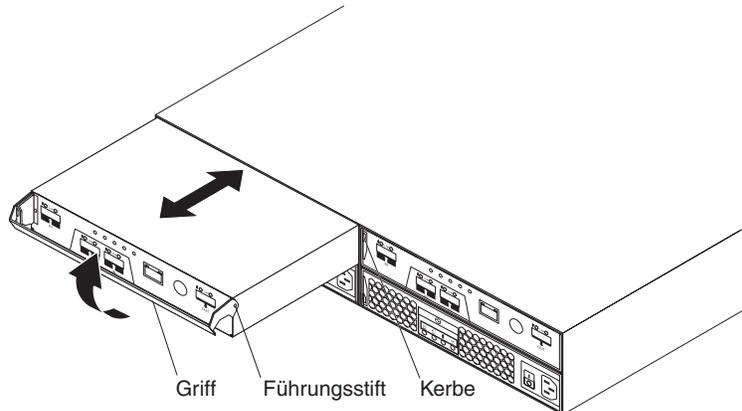


Abbildung 40. Controller entfernen und austauschen

- a. Drücken Sie auf der linken Seite des Controllers den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
- b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um den Controller aus der Position zu entfernen, wie in Abb. 40 dargestellt.
- c. Legen Sie den Controller auf einer ebenen Oberfläche ab.

11. Entfernen Sie die Batterie aus dem defekten Controller.

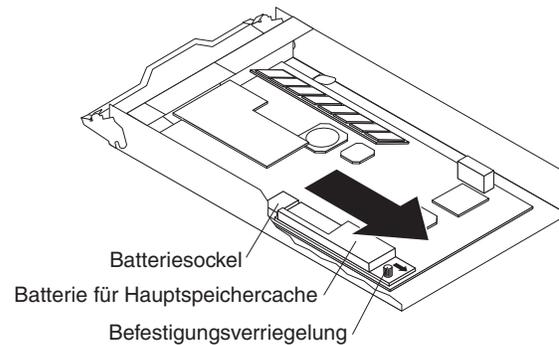


Abbildung 41. Batterieeinheit aus dem Controller entfernen

- a. Drehen Sie die blaue Befestigungsverriegelung entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Batterie in Pfeilrichtung bewegt werden kann.
 - b. Schieben Sie die Batterieeinheit in Pfeilrichtung aus dem Controller.
 - c. Legen Sie die Batterie beiseite.
12. Wenn die Kapazität des DIMMs im Controller, den Sie entfernt haben, (der „alte“ Controller) größer als 512 MB ist, gehen Sie wie folgt vor, um das DIMM im neuen Controller zu installieren:
 - a. Entfernen Sie das 512-MB-DIMM aus dem neuen Controller, und legen Sie es beiseite (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hauptspeichercache-DIMM austauschen“ auf Seite 103).
 - b. Warten Sie 60 Sekunden (1 Minute) lang, damit sich die Spannung aus dem alten Controller entladen kann. Entfernen Sie anschließend das DIMM aus dem alten Controller.
 - c. Setzen Sie das DIMM in den neuen Controller ein (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „DIMM installieren“ auf Seite 105).
 13. Installieren Sie die Batterie aus Schritt 11 im neuen Controller:
 - a. Schieben Sie die Batterie in den Controller, bis die Kontaktstifte des Batteriesockels fest im Batteriesockel des Controllers sitzen.
 - b. Drehen Sie die Befestigungsverriegelung im Uhrzeigersinn, um die Batterie in der Position zu sichern.
 14. Installieren Sie den neuen Controller.

Achtung: Wenn Sie einen Controller entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie den Controller austauschen oder erneut einsetzen. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

 - a. Schieben Sie den Controller in die leere Controllerposition im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, bevor Sie den Controller in die Position schieben.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Controllers in die Kerben am DS3200-Gehäuse eingesetzt sind. Siehe Abb. 40 auf Seite 76.
 - c. Wenn die Führungsstifte in die Kerben eingesetzt sind und der Controller vollständig in die Position eingeschoben wurde, drücken Sie den Griff nach unten, um den Controller in der Position zu verriegeln.
 15. Schließen Sie die Kabel an, die Sie in Schritt 8 auf Seite 76 abgezogen haben.

16. **(Nur bei einem einzelnen Controller)** Schalten Sie das DS3200 ein (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52).
17. Warten Sie 5 Minuten lang, bis die DS3000-Storage Manager-Software den neuen Controller erkennt.
18. Beenden Sie alle übrigen Prozeduren des Recovery Gurus für das Austauschen des Controllers.
19. Überprüfen Sie die Anzeigen am neuen Controller, um sicherzustellen, dass der Controller voll funktionsfähig ist.
20. Überprüfen Sie den Status aller Komponenten im Speichersubsystem mit Hilfe des Fensters "DS3000 Storage Manager Subsystem Management".
 - Wenn der neue Controller online ist und das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" einen Normalbetrieb anzeigt, fahren Sie mit Schritt 23 fort.
 - Wenn der neue Controller online ist und das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" einen Fehlerstatus anzeigt, fahren Sie mit dem Abschnitt „Fehler im Speichersubsystem beheben“ auf Seite 57 fort.
 - Wenn der neue Controller offline ist, fahren Sie mit Schritt 21 fort.
21. Wenn sich der neu eingesetzte Controller im Status "Offline" befindet, befolgen Sie die Anweisungen zum Versetzen des Controllers in den Onlinestatus in der DS3000-Storage Manager-Onlinehilfe. Öffnen Sie ggf. das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management", und versetzen Sie den Controller in den Onlinestatus. Wählen Sie den Controller aus, der offline ist, und klicken Sie auf **Advanced** → **Recovery** → **Place controller online**.
22. Überprüfen Sie den Status der Anzeigen am neu eingesetzten Controller. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60. Sie können auch das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" verwenden, um neue Fehler zu bestimmen. Zeigt irgendein Speichersubsystem einen Fehlerstatus an (Needs Attention)?
 - **Ja:** Klicken Sie in der Symbolleiste im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru**, und beenden Sie die Wiederherstellungsprozedur. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 23 fort.
23. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein neues Speichersubsystemprofil zu drucken.

Optionalen SAS-Host-Portadapter installieren

Anmerkung: Die DS3200-SAS-2-Tochterkartenoption wird in diesem Dokument als *Host-Portadapter* bezeichnet.

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie ein optionaler SAS-Host-Portadapter in einem Controller installiert wird.

Achtung: Wenn Sie einen Host-Portadapter in einem Controller installieren, müssen Sie sicherstellen, dass ein identischer Host-Portadapter in dem anderen Controller im DS3200 installiert ist, damit die Controller ordnungsgemäß betrieben werden können.

Der SAS-Host-Portadapter fügt zwei zusätzliche Host-Ports zum Controller hinzu.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen SAS-Host-Portadapter zu installieren.

Achtung: Um Datenverlust zu vermeiden, müssen Sie einen Systemabschluss für das Speichersubsystem durchführen, bevor Sie den Controller aus dem Gehäuse entfernen. Informationen zur richtigen Reihenfolge für das Durchführen des Systemabschlusses finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62.

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Schalten Sie das Speichersubsystem aus (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62).
3. Ziehen Sie die Kabel ab, die an den Controller angeschlossen sind.
4. Entfernen Sie den Controller aus dem Gehäuse.

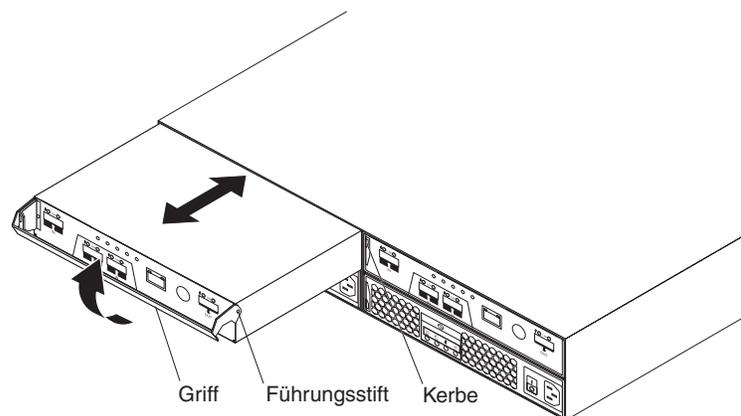


Abbildung 42. Controller A entfernen und austauschen

- a. Drücken Sie auf der linken Seite des Controllers den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
 - b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um den Controller aus der Position zu entfernen, wie in Abb. 42 auf Seite 79 dargestellt.
 - c. Drehen Sie den Controller um, und legen Sie ihn auf einer flachen, antistatischen Oberfläche ab.
5. Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit denen die Abdeckblende für den SAS-Host-Portadapter am Controller befestigt ist, und heben Sie die Abdeckblende aus dem Controller. Legen Sie die Schrauben beiseite.

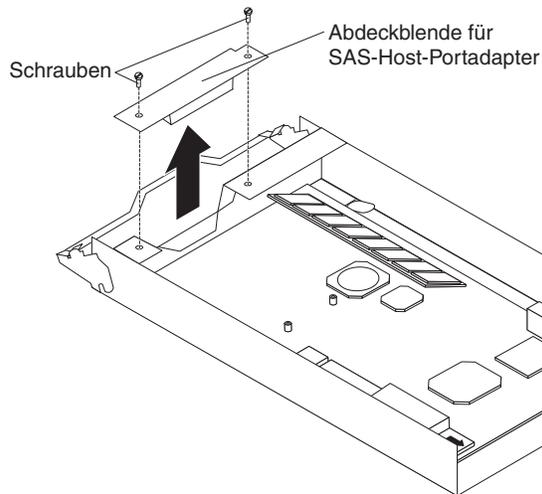


Abbildung 43. Abdeckblende für den SAS-Host-Portadapter entfernen

6. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der der SAS-Host-Portadapter enthalten ist, eine unlackierte Metalloberfläche am DS3200. Entfernen Sie anschließend den Adapter aus der Schutzhülle.

7. Richten Sie den SAS-Host-Portadapter wie in der folgenden Abbildung gezeigt aus. Befestigen Sie das vordere Ende des Adapters mit den beiden Schrauben, die Sie in Schritt 5 auf Seite 80 entfernt haben, am Controller, und drehen Sie anschließend die beiden blauen Befestigungsverriegelungen fest.

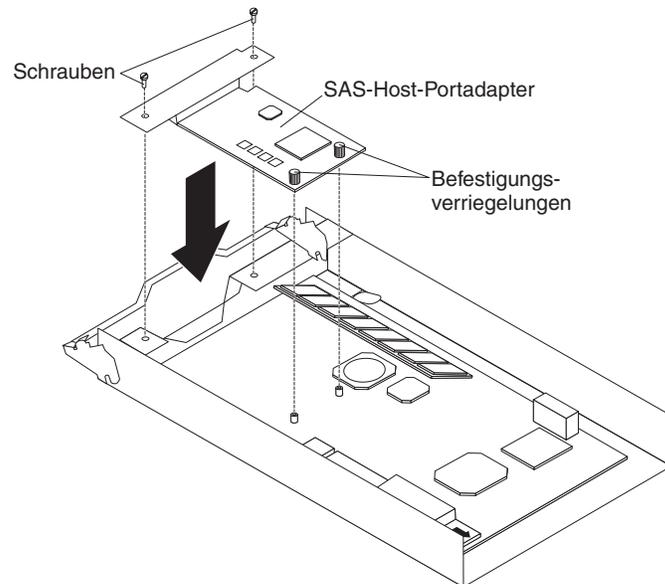


Abbildung 44. SAS-Host-Portadapter installieren

8. Setzen Sie den Controller wie folgt in das Gehäuse ein:
 - a. Schieben Sie den Controller in die leere Controllerposition im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, bevor Sie den Controller in die Position schieben.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Controllers in die Kerben am DS3200-Gehäuse eingesetzt sind. Siehe hierzu Abb. 42 auf Seite 79.
 - c. Wenn die Führungsstifte in die Kerben und der Controller in die Position eingesetzt sind, drücken Sie den Griff nach unten, um den Controller in der Position zu verriegeln.
9. Schließen Sie die Kabel, die Sie in Schritt 3 auf Seite 79 abgezogen haben, wieder an.
10. Schalten Sie das DS3200 ein (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem einschalten“ auf Seite 52).
11. Warten Sie 5 Minuten lang, bis die DS3000-Storage Manager-Software den Controller erkennt.
12. Überprüfen Sie die Anzeigen am Controller, um sicherzustellen, dass der Controller voll funktionsfähig ist.
13. Überprüfen Sie den Status aller Komponenten im Speichersubsystem mit Hilfe des Fensters „DS3000 Storage Manager Subsystem Management“.
 - Wenn der Controller online ist und das Fenster „DS3000 Storage Manager Subsystem Management“ einen Normalbetrieb anzeigt, fahren Sie mit Schritt 16 auf Seite 82 fort.
 - Wenn der Controller online ist und das Fenster „DS3000 Storage Manager Subsystem Management“ einen Fehlerstatus anzeigt, fahren Sie mit dem Abschnitt „Fehler im Speichersubsystem beheben“ auf Seite 57 fort.
 - Wenn der Controller offline ist, fahren Sie mit Schritt 14 auf Seite 82 fort.

14. Wenn sich der neu eingesetzte Controller im Status "Offline" befindet, befolgen Sie die Anweisungen zum Versetzen des Controllers in den Onlinestatus in der DS3000-Storage Manager-Onlinehilfe. Öffnen Sie ggf. das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management", und versetzen Sie den Controller in den Onlinestatus. Wählen Sie den Controller aus, der offline ist, und klicken Sie auf **Advanced** → **Recovery** → **Place controller online**.
15. Überprüfen Sie den Status der Anzeigen am neu eingesetzten Controller. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60. Sie können auch das Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" verwenden, um neue Fehler zu bestimmen. Zeigt irgendein Speichersubsystem einen Fehlerstatus an (Needs Attention)?
 - **Ja:** Klicken Sie in der Symbolleiste im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru**, und beenden Sie die Wiederherstellungsprozedur. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 16 fort.
16. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein neues Speichersubsystemprofil zu drucken.

Mit Hot-Swap-Festplattenlaufwerken arbeiten

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie Sie die Kapazität des Speichersubsystems erhöhen können, indem Sie weitere Festplattenlaufwerke hinzufügen oder vorhandene Laufwerke durch Laufwerke mit einer höheren Kapazität ersetzen.

Führen Sie zuerst die folgenden Tasks aus:

- Lesen Sie die Broschüre mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 24.
- Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Systemkonfiguration ordnungsgemäß funktioniert.
- Sichern Sie alle wichtigen Daten, bevor Sie Änderungen an Datenspeichereinheiten vornehmen.

Bevor Sie Laufwerke installieren oder entfernen, beachten Sie die folgenden Informationen:

- **Abdeckblenden:** Ein Speichersubsystem ohne einen vollständigen Satz an Laufwerken (12) enthält Abdeckblenden in den nicht verwendeten Laufwerkpositionen. Bevor Sie neue Laufwerke installieren, müssen Sie diese Abdeckblenden entfernen. Bewahren Sie die Abdeckblenden zur späteren Verwendung auf. Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und eine elektromagnetische Verträglichkeit sichergestellt werden können, müssen die 12 Positionen jeweils eine Abdeckblende oder ein Hot-Swap-Festplattenlaufwerk enthalten.
- **Laufwerke:**
 - Das DS3200 unterstützt 3-Gb/s-SAS- oder -SATA-Festplattenlaufwerke.
 - Um eine optimale Leistung sicherzustellen, setzen Sie niemals ein Laufwerk in das Speichersubsystem ein, wenn die Firmwarestufe des Laufwerks vom Speichersubsystem nicht unterstützt wird. Informationen zu unterstützten Firmwarestufen der Laufwerke erhalten Sie bei einem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 - Die Verwendung von nicht unterstützten Laufwerken kann Fehler im Speichersubsystem hervorrufen.

- Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Achtung

Stellen Sie vor dem Einschalten des Speichersubsystems sicher, dass das System mindestens vier Laufwerke enthält. Wenn nicht mindestens vier Laufwerke in den einzelnen angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen und im Speichersubsystem DS3200 installiert sind, geht der Standardpartitionsschlüssel beim Einschalten des DS3200 und der angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen möglicherweise verloren. In diesem Fall muss der Schlüssel neu generiert werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/storage/fasttkeys/>.

Darüber hinaus kann die daraus resultierende unzureichende Spannung zu den Netzteilen der Speichererweiterungsrahmen gelegentlich den Anschein erwecken, dass die Netzteile fehlerhaft sind, da fälschlicherweise Fehler an den Netzteilen angezeigt werden. Die Laufwerke im Speichersubsystem DS3200 und die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen dürfen keine Vorkonfigurationsdaten enthalten.

- **Laufwerketiketten:** Jedes Festplattenlaufwerk verfügt an der Vorderseite über ein Etikett. Verwenden Sie dieses Etikett, um die Positionsinformationen zu dem jeweiligen Laufwerk zu vermerken, bevor Sie es entfernen. Stellen Sie sicher, dass Sie sich die Laufwerke und die zugehörigen Positionen notieren. Vermerken Sie die Informationen auch in Tabelle 9 auf Seite 126. Wenn Sie ein Laufwerk in der falschen Position installieren, könnte dies zu einem Datenverlust führen.
- **Laufwerkanzeigen:** Jede Laufwerkhalterung verfügt über zwei zugehörige Anzeigen: eine grüne Betriebsanzeige und eine gelbe Statusanzeige. Diese Anzeigen weisen auf den Status dieses Laufwerks hin.

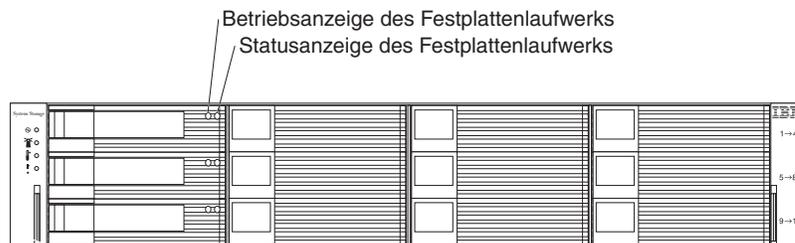


Abbildung 45. Anzeigen des Festplattenlaufwerks

Betriebsanzeige (grün)

Wenn diese Anzeige blinkt, ist das Laufwerk aktiv.

Statusanzeige (gelb)

Wenn diese Anzeige blinkt, wurde das Laufwerk von der Software identifiziert. Wenn diese Anzeige leuchtet und nicht blinkt, ist am Laufwerk ein Fehler aufgetreten.

- **Hot-Swap-Hardware:** Das DS3200 enthält Hardware, mit deren Hilfe Sie ein defektes Festplattenlaufwerk austauschen können, ohne das Speichersubsystem ausschalten zu müssen. Sie können das DS3200 weiterhin betreiben, während ein Festplattenlaufwerk entfernt oder installiert wird. Diese Laufwerke werden als Hot-Swap-Festplattenlaufwerke bezeichnet.

Festplattenlaufwerk entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Hot-Swap-Festplattenlaufwerk zu entfernen.

Anmerkung: Das Festplattenlaufwerk ist in einer Laufwerkhalterung vorinstalliert. Entfernen Sie das Laufwerk nicht aus der Halterung.

1. Verwenden Sie Tabelle 9 auf Seite 126, um die Position zu vermerken und die Festplattenlaufwerke zu bestimmen. Vermerken Sie diese Informationen, damit Sie die Festplattenlaufwerke in denselben Positionen ersetzen können, aus denen Sie sie entfernt haben.
2. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.

Achtung: Entfernen Sie nie ein Festplattenlaufwerk, wenn die zugehörige grüne Betriebsanzeige blinkt. Entfernen Sie ein Laufwerk nur dann, wenn die zugehörige gelbe Statusanzeige leuchtet (nicht blinkt), wenn das Laufwerk nicht aktiv ist (Betriebsanzeige ist aus) oder wenn das DS3200 ausgeschaltet ist.

3. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk.

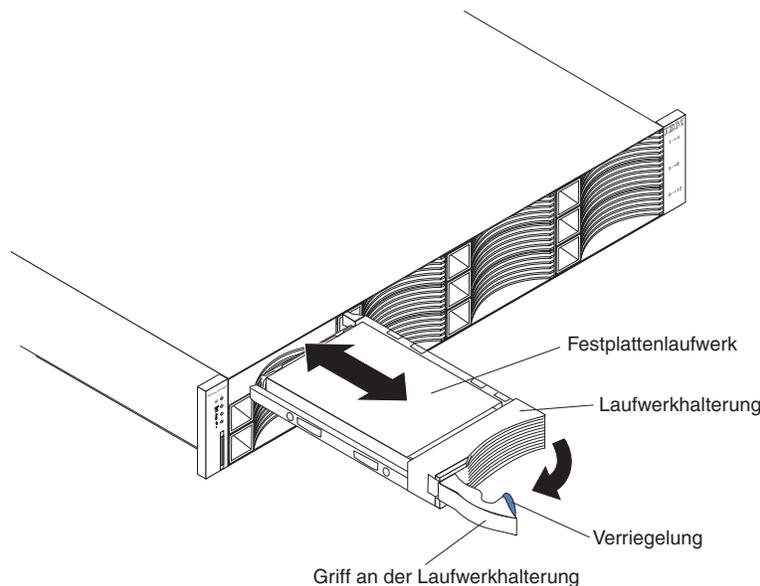


Abbildung 46. Laufwerk entfernen

- a. Drücken Sie die Verriegelung am rechten Ende des Griffs der Laufwerkhalterung, um ihn freizugeben.
- b. Ziehen Sie den Griff an der Laufwerkhalterung heraus und in die geöffnete Position.
- c. Ziehen Sie das Laufwerk ca. 12 mm aus der Position heraus, und warten Sie 70 Sekunden lang, damit das Laufwerk stoppen kann und der Controller des Speichersubsystems erkennen kann, dass ein Laufwerk aus der Konfiguration entfernt wird.

Stellen Sie sicher, dass das Festplattenlaufwerk ordnungsgemäß beschriftet ist (z. B. durch ein Etikett). Schieben Sie anschließend das Laufwerk vollständig aus dem DS3200 heraus. Wenn das Laufwerk defekt ist, vermerken Sie dies auf dem Etikett.

4. Ziehen Sie das Laufwerk aus der Position, wie in Abb. 46 auf Seite 84 dargestellt.
5. Legen Sie das Laufwerk horizontal auf einer ebenen Oberfläche ab.
Achtung: Handhaben Sie die Festplattenlaufwerke vorsichtig, und legen Sie sie nicht übereinander. Befolgen Sie alle Vorsichtsmaßnahmen für aufladungs-empfindliche Einheiten.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 auf Seite 84 bis 5 für weitere Laufwerke.

Festplattenlaufwerk installieren

Außer während des erstmaligen Einschaltens des Speichersubsystems DS3200 können Sie Festplattenlaufwerke hinzufügen, während das Speichersubsystem eingeschaltet und in Betrieb ist. Gehen Sie wie folgt vor, um Hot-Swap-Festplattenlaufwerke im Speichersubsystem zu installieren.

Achtung: Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Anmerkung: Am Festplattenlaufwerk ist eine Halterung bereits vorinstalliert. Entfernen Sie das Laufwerk nicht aus der Halterung.

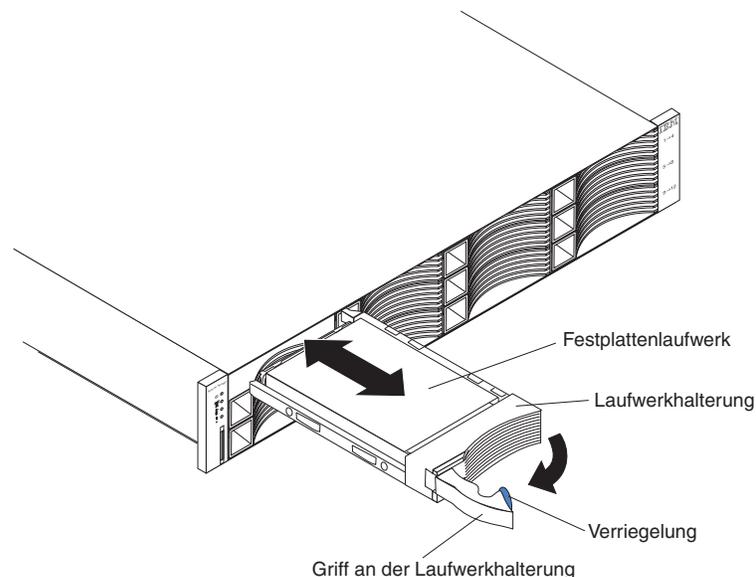


Abbildung 47. Festplattenlaufwerk installieren und entfernen

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Lesen Sie die Dokumentation zum Festplattenlaufwerk.
3. Entfernen Sie die Abdeckblende aus der Position, in der Sie das Laufwerk installieren möchten. Bewahren Sie die Abdeckblende zur späteren Verwendung auf.

4. Packen Sie das neue Laufwerk aus. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie das Laufwerk zurücksenden müssen.
5. Drücken Sie die Verriegelung am rechten Ende des Griffs an der Laufwerkhalterung, um es freizugeben.
6. Ziehen Sie den Griff an der Laufwerkhalterung heraus und in die geöffnete Position.
7. Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig bis zum Anschlag in die leere Position.
8. Drücken Sie den Griff an der Laufwerkhalterung in die geschlossene (verriegelte) Position.
9. Wenn Sie zusätzliche Laufwerke installieren, warten Sie 30 Sekunden lang und wiederholen Sie anschließend die Schritte 5 bis 8. Stellen Sie sicher, dass Sie mindestens 30 Sekunden lang warten, bevor Sie jedes Laufwerk installieren.

Hot-Swap-Festplattenlaufwerk austauschen

Zu Laufwerkfehlern zählen alle Störungen, die eine erfolgreiche E/A-Aktivität zwischen den Hosts und den Festplattenlaufwerken im Speichersubsystem verzögern, unterbrechen oder verhindern. Dazu gehören Übertragungsfehler zwischen den Host-Controllern und den Laufwerken. In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie ein defektes Festplattenlaufwerk ausgetauscht wird.

Anmerkung: Wenn Sie ein Festplattenlaufwerk entfernen möchten, das nicht im Status "Failed" (defekt) oder "Bypass" (umgehen) ist, verwenden Sie stets die Storage Manager-Software, um das Laufwerk in den Status "Failed" (defekt) zu versetzen oder die Platteneinheit, die dem Laufwerk (den Laufwerken) zugeordnet ist, in den Status "Offline" zu versetzen, bevor Sie das Laufwerk aus dem Speichersubsystem entfernen.

Achtung: Wenn das neue Festplattenlaufwerk nicht in der zugehörigen Position installiert wird, kann dies zu einem Datenverlust führen. Wenn Sie ein Festplattenlaufwerk austauschen, das Teil einer konfigurierten Platteneinheit und eines logischen Laufwerks ist, stellen Sie sicher, dass das Ersatz-Festplattenlaufwerk in der zugehörigen Position installiert wird. Beachten Sie die Hardware- und Software-dokumentation zum DS3200, um zu bestimmen, ob Einschränkungen bezüglich der Konfigurationen von Festplattenlaufwerken vorliegen.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Hot-Swap-Festplattenlaufwerk auszutauschen:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein neues Speicher-systemprofil zu drucken.
3. Bestimmen Sie die Position des Laufwerks, das Sie entfernen möchten.

Achtung: Tauschen Sie nie ein Laufwerk im laufenden Betrieb aus, wenn die zugehörige grüne Betriebsanzeige blinkt. Tauschen Sie nur dann ein Laufwerk im laufenden Betrieb aus, wenn die zugehörige gelbe Statusanzeige leuchtet und nicht blinkt.
4. Entfernen Sie das Laufwerk wie folgt:
 - a. Drücken Sie die Verriegelung am rechten Ende des Griffs der Laufwerkhalterung, um ihn freizugeben.
 - b. Ziehen Sie den Griff an der Laufwerkhalterung heraus und in die geöffnete Position.

- c. Ziehen Sie das Laufwerk ca. 12 mm aus der Position heraus, und warten Sie 70 Sekunden lang, damit das Laufwerk stoppen kann und der Controller des Speichersubsystems erkennen kann, dass ein Laufwerk aus der Konfiguration entfernt wird.

Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk ordnungsgemäß beschriftet ist (z. B. durch ein Etikett), und ziehen Sie es vollständig aus dem Speichersubsystem heraus.

Achtung: Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

5. Packen Sie das neue Laufwerk aus. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie das Laufwerk zurücksenden müssen.

Anmerkung: Verwenden Sie Tabelle 9 auf Seite 126, um sicherzustellen, dass Sie das neue Festplattenlaufwerk in der richtigen Position installieren.

6. Installieren Sie das neue Laufwerk wie folgt:
 - a. Drücken Sie die Verriegelung am rechten Ende des Griffs an der Laufwerkhalterung, um es freizugeben.
 - b. Ziehen Sie den Griff an der Laufwerkhalterung heraus und in die geöffnete Position.
 - c. Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig bis zum Anschlag in die leere Position.
 - d. Drücken Sie den Griff an der Laufwerkhalterung in die geschlossene (verriegelte) Position.
 - e. Warten Sie 30 Sekunden, bis der System-Erkennungsprozess vollständig ausgeführt wurde.
7. Überprüfen Sie die Laufwerkanzeigen wie folgt:
 - Wenn ein Laufwerk bereit zur Verwendung ist, leuchtet die grüne Betriebsanzeige, und die gelbe Statusanzeige ist ausgeschaltet.
 - Wenn die gelbe Statusanzeige leuchtet und nicht blinkt, entfernen Sie das Laufwerk aus der Einheit, und warten Sie 70 Sekunden lang. Installieren Sie anschließend das Laufwerk erneut.
8. Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk im Fenster "DS3000 Storage Manager Subsystem Management" angezeigt wird.

Anmerkung: Wenn Sie mehrere Festplattenlaufwerke austauschen, tauschen Sie sie einzeln nacheinander aus.

Mehrere Laufwerke austauschen

In diesem Abschnitt finden Sie Richtlinien für das Durchführen von Upgrades für Laufwerke im Speichersubsystem. Lesen Sie die Softwaredokumentation und diesen gesamten Abschnitt, um zu bestimmen, ob Sie diese Prozedur, eine abgeänderte Version dieser Prozedur oder eine andere Prozedur verwenden müssen, die von Ihrem Betriebssystem zur Verfügung gestellt wird.

Anmerkungen:

1. Anweisungen, die im Lieferumfang der Software enthalten sind, müssen befolgt werden, auch wenn sie nicht mit den Anweisungen und Informationen in diesem Dokument übereinstimmen.
2. Verwenden Sie Tabelle 9 auf Seite 126, um sicherzustellen, dass Sie die neuen Festplattenlaufwerke in den richtigen Positionen installieren.

Achtung: Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Es gibt zwei Methoden für das Durchführen von Upgrades für Laufwerke:

- **Alle Laufwerke gleichzeitig austauschen**

Bei dieser Methode müssen Sie die Daten auf den betroffenen Laufwerken sichern und anschließend das Speichersubsystem DS3200 ausschalten.

Achtung: Schalten Sie das Speichersubsystem DS3200 aus, bevor Sie die angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen ausschalten.

Wenn Sie alle Laufwerke ausgetauscht haben, müssen Sie die neuen Laufwerke erneut konfigurieren und die Daten von der Sicherungskopie wiederherstellen. Siehe hierzu die Prozedur im Abschnitt „Alle Laufwerke gleichzeitig austauschen“ auf Seite 89.

Dies ist die sicherste Vorgehensweise zum Austauschen von Laufwerken ohne Datenverlust. Diese Methode kann jedoch viel Zeit in Anspruch nehmen, da Sicherungen, erneute Konfigurationen und Wiederherstellungsprozesse ausgeführt werden müssen. Außerdem sind andere Benutzer nicht in der Lage, das Speichersubsystem zu verwenden (oder die Speichererweiterungsrahmen, die an das Speichersubsystem angeschlossen sind), bis die Prozedur beendet ist. Sie müssen diese Methode bei logischen Laufwerken der RAID-Stufe 0 verwenden.

- **Laufwerke einzeln nacheinander austauschen**

Bei dieser Methode weisen Sie den einzelnen Laufwerken manuell den Status "Failed" (defekt) zu, tauschen das jeweilige Laufwerk aus und warten anschließend, bis das System die Daten auf dem neuen Laufwerk wiederhergestellt hat, bevor Sie das nächste Laufwerk installieren. Wenn Sie die neuen Laufwerke installiert haben, können Sie sie erneut konfigurieren, um den zusätzlichen Laufwerkspeicher verfügbar zu machen. Siehe hierzu die Prozedur im Abschnitt „Laufwerke einzeln nacheinander austauschen“ auf Seite 92.

Mit Hilfe dieser Methode können Sie die Laufwerke austauschen, während die Speichererweiterungsrahmen und das DS3200 in Betrieb sind, wodurch die Ausfallzeit vermieden wird, die erforderlich ist, wenn Sie alle Laufwerke gleichzeitig austauschen. Diese Methode ist jedoch riskanter, weil Daten verloren gehen können, wenn die Wiederherstellung des Laufwerks oder die erneute Konfiguration des Speichersubsystems fehlschlägt. Außerdem kann der Wiederherstellungsprozess viel Zeit in Anspruch nehmen. Diese Methode kann nur bei redundanten logischen Laufwerken angewandt werden (RAID-Stufen 1, 3 oder 5). Diese Methode kann nicht bei Laufwerken angewandt werden, die logische Laufwerke der RAID-Stufe 0 enthalten.

Sie sollten Ihre Daten sichern, wenn Sie diese Methode verwenden möchten. Dadurch werden Ihre Daten geschützt, wenn die Wiederherstellung und die erneute Konfiguration fehlschlagen oder das neue Laufwerk Störungen aufweist.

Welche Methode für Sie am geeignetsten ist, hängt von den Antworten auf die folgenden Fragen ab:

- Welche Methode stimmt am ehesten mit der empfohlenen Upgradeprozedur für Laufwerke überein, die in der Dokumentation zum Betriebssystem oder zur Speicherverwaltungssoftware enthalten ist?
- Welche RAID-Stufe wird auf den betroffenen Laufwerken verwendet? (Bei RAID-Stufe 0 müssen alle Laufwerke gleichzeitig ausgetauscht werden.)
- Welche Ausfallzeit ist für Sie beim Austauschen der Laufwerke akzeptabel?
- Wie viele Laufwerke sind in einer Platteneinheit enthalten? Das Austauschen einzelner Laufwerke nacheinander ist für Platteneinheiten mit drei bis fünf Laufwerken besser. Wenn Sie über mehr als 10 Laufwerke verfügen, sollten Sie alle Laufwerke gleichzeitig austauschen.
- Welches Risiko eines Datenverlusts ist für Sie akzeptabel? Da die Platteneinheit sich in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit befindet, weil ein Laufwerk in der Platteneinheit ausgetauscht wird und die Wiederherstellung der RAID-Platteneinheit und das erneute Kopieren ausgeführt werden, führt eine Störung in einem der neuen Laufwerke zu einem Fehler in der Platteneinheit (was einen Verlust von Datenverfügbarkeit oder sogar einen Datenverlust verursachen kann). Die Dauer der Wiederherstellung und des erneuten Kopierens kann, abhängig von der Größe der RAID-Platteneinheit, sehr viel Zeit in Anspruch nehmen.
- In welchem Umfang werden die Daten geändert, während sich die Platteneinheit in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit befindet, weil ein Laufwerk in der Platteneinheit ausgetauscht wird und die Wiederherstellung der RAID-Platteneinheit und das erneute Kopieren ausgeführt werden? Je größer der Umfang der Datenänderungen ist, umso mehr Aufwand ist mit dem Wiederherstellen der Daten bei einem Platteneinheitenfehler verbunden, weil ein zusätzlicher Laufwerkfehler aufgetreten ist, während sich die Platteneinheit in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit befand.

Alle Laufwerke gleichzeitig austauschen

Verwenden Sie diese Prozedur, um alle Laufwerke gleichzeitig auszutauschen. Sie müssen diese Methode verwenden, wenn Sie ein Upgrade für Laufwerke durchführen, die logische Laufwerke der RAID-Stufe 0 enthalten. Alle derzeit auf den Laufwerken enthaltenen Daten gehen verloren, wenn Sie die Laufwerke austauschen. Deswegen müssen Sie alle Daten sichern, die sich derzeit auf den Laufwerken befinden. Bei dieser Prozedur müssen Sie auch die Speichererweiterungsrahmen und das DS3200 ausschalten, wodurch das Speichersubsystem (sowie alle angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen) für andere Benutzer nicht verfügbar ist.

Achtung: Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Gehen Sie wie folgt vor, um alle Laufwerke gleichzeitig auszutauschen:

1. Lesen Sie die folgenden Informationen:
 - Die Informationen im Abschnitt „Mehrere Laufwerke austauschen“ auf Seite 87, vor allem die Absätze zu den Unterschieden zwischen den beiden möglichen Upgradeprozeduren
 - Die Informationen in der Softwaredokumentation zu den Laufwerkupgrades und -installationen

- Die Dokumentation zu den neuen Laufwerken
Lesen Sie alle Anmerkungen zu Vorsichtsmaßnahmen, alle Bausatzanweisungen und alle weiteren Informationen. Bausatzanweisungen enthalten oft die aktuellen Informationen zu den Laufwerken und den Laufwerkinstallationen sowie zu Upgrades oder Serviceprozeduren. Vergleichen Sie die Bausatzanweisungen mit dieser Prozedur, um zu bestimmen, ob Sie diese Prozedur ändern müssen.
2. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den Status des DS3200 zu überprüfen. Beheben Sie alle Fehler, die gemeldet werden.
 3. Führen Sie eine vollständige Sicherung der Laufwerke durch, die Sie austauschen möchten.
Sie benötigen die Sicherungskopie, um die Daten auf den Laufwerken später in dieser Prozedur wiederherzustellen.
Achtung: Achten Sie im Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten darauf, dass diese nicht durch statische Aufladung beschädigt werden. Weitere Informationen zum Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten finden Sie im Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 24.
 4. Packen Sie die neuen Laufwerke aus.
Legen Sie die Laufwerke auf einer trockenen, ebenen Oberfläche fern von Magnetfeldern ab. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial und die Dokumentation für den Fall auf, dass Sie die Laufwerke zurücksenden müssen.
 5. Gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Stoppen Sie die E/A-Aktivität zum Speichersubsystem und zu den angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen.
 - b. Stellen Sie sicher, dass keine der grünen Betriebsanzeigen der Laufwerke an der Vorderseite des Speichersubsystems (und aller angeschlossenen Speichererweiterungsrahmen) blinkt.
 - c. Stellen Sie sicher, dass die grünen "Cache aktiv"-Anzeigen ausgeschaltet sind. Informationen zur Position der "Cache aktiv"-Anzeigen finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60.
 - d. Verwenden Sie ggf. die Software des Betriebssystems, um die logischen Laufwerke des Speichersubsystems vom Host zu trennen, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten.

Achtung: Um das Speichersubsystem vollständig auszuschalten, müssen Sie beide Netzteilshalter ausschalten und beide Netzkabel abziehen. Verwenden Sie die Prozedur in Schritt 6, um die richtige Reihenfolge beim Systemabschluss einzuhalten.
 6. Schalten Sie die einzelnen Einheiten in der folgenden Reihenfolge aus:
 - a. Schalten Sie zuerst den Host aus, bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten. Informationen dazu, ob der Host eingeschaltet bleiben muss, um ein Netz zu unterstützen, finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem. Dort finden Sie auch Informationen zum Unterbrechen der Verbindung der logischen Laufwerke des Speichersubsystems vom Host, bevor das Speichersubsystem ausgeschaltet wird.
 - b. Schalten Sie zuerst das Speichersubsystem aus, bevor Sie die Speichererweiterungsrahmen ausschalten. Schalten Sie beide Netzteilshalter an der Rückseite des Speichersubsystems aus.
 - c. Schalten Sie die anderen unterstützenden Einheiten aus (z. B. Verwaltungsstationen oder Ethernet-Switches).

7. Verwenden Sie die Prozeduren im Abschnitt „Hot-Swap-Festplattenlaufwerk austauschen“ auf Seite 86, um die Laufwerke zu entfernen, die Sie austauschen möchten. Verwenden Sie die Prozeduren im Abschnitt „Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 85, um die neuen Laufwerke im Speichersubsystem zu installieren.
8. Wenn Sie alle neuen Laufwerke installiert haben, überprüfen Sie die Systemdokumentation auf Hardwareeinheiten, die Sie einschalten möchten, und bestimmen Sie anschließend die richtige Startreihenfolge. Verwenden Sie ggf. die folgende Startreihenfolge:
 - a. Schalten Sie die unterstützenden Einheiten ein (z. B. Ethernet-Switches und Verwaltungsstationen), bevor Sie das Speichersubsystem ausschalten.
 - b. Schalten Sie die Speichererweiterungsrahmen vor dem Speichersubsystem ein. Die Controller erkennen möglicherweise die richtige Konfiguration nicht, wenn die Laufwerke nach dem Speichersubsystem eingeschaltet werden. Anweisungen zum Einschalten des Speichersubsystems finden Sie in der Dokumentation zum Speichersubsystem.
 - c. Schalten Sie das Speichersubsystem ein. Starten Sie anschließend erneut, oder schalten Sie den Host ein.
9. Schalten Sie die einzelnen Einheiten gemäß der Einschaltreihenfolge in Schritt 8 ein. Um das Speichersubsystem und die Speichererweiterungsrahmen einzuschalten, schalten Sie die Netzteilschalter an der Rückseite des Speichersubsystems ein. Sie müssen beide Netzteilschalter einschalten, um die redundanten Netzteile nutzen zu können.
10. Überprüfen Sie die grünen Betriebsanzeigen und die gelben Fehleranzeigen der Laufwerke über den neuen Laufwerken.

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeigen der Laufwerke leuchten und die Fehleranzeigen ausgeschaltet sind.

Anmerkung: Die Fehleranzeigen der Laufwerke blinken möglicherweise in sporadischen Abständen, während die Laufwerke den Betrieb aufnehmen.

- Wenn die Betriebsanzeige eines Laufwerks ausgeschaltet ist, ist das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 70 Sekunden lang, und installieren Sie es anschließend erneut.
 - Wenn die Fehleranzeige des Laufwerks weiterhin leuchtet oder die Betriebsanzeige des Laufwerks ausgeschaltet bleibt, ist das neue Laufwerk möglicherweise defekt. Informationen zur Fehlerbestimmung finden Sie in der DS3000-Storage Manager-Software.
11. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um die neuen Laufwerke zu konfigurieren. Ausführliche Anweisungen hierzu finden Sie in der Onlinehilfe zur DS3000-Storage Manager-Software.
 12. Stellen Sie die Daten von der Sicherungskopie auf allen Laufwerken wieder her.

Laufwerke einzeln nacheinander austauschen

Verwenden Sie diese Prozedur, um die Laufwerke einzeln nacheinander auszutauschen. Sie können diese Prozedur bei logischen Laufwerken der RAID-Stufe 0 nicht ausführen (verwenden Sie in diesem Fall die Prozedur im Abschnitt „Alle Laufwerke gleichzeitig austauschen“ auf Seite 89).

Anmerkung: Wenn im Speichersubsystem Hot-Spare-Laufwerke zugeordnet sind, können Sie für diese während der Ausführung der Prozedur die Zuordnung aufheben. Wenn Sie dies nicht tun, startet die Wiederherstellung möglicherweise auf dem Hot-Spare-Laufwerk, bevor Sie das neue Laufwerk eingesetzt haben. Die Daten auf dem neuen Laufwerk werden zwar auch wiederhergestellt, aber der Prozess nimmt für die einzelnen Laufwerke mehr Zeit in Anspruch. Beachten Sie, dass Sie die Hot-Spare-Laufwerke wieder zuordnen müssen, wenn Sie diese Prozedur ausgeführt haben.

Achtung: Wenn Sie ein Laufwerk entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie es austauschen oder erneut einsetzen, damit das Laufwerk stoppen kann. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Laufwerke einzeln nacheinander auszutauschen:

1. Lesen Sie die folgenden Informationen:
 - Den Abschnitt „Mehrere Laufwerke austauschen“ auf Seite 87, vor allem die Absätze zu den Unterschieden zwischen den beiden möglichen Upgradeprozeduren
 - Die Softwaredokumentation zu den Laufwerkupgrades und -installationen
 - Die Dokumentation zu den neuen Laufwerken

Lesen Sie alle Anmerkungen zu Vorsichtsmaßnahmen, alle Bausatzanweisungen und alle weiteren Informationen. Bausatzanweisungen enthalten oft die aktuellen Informationen zu den Laufwerken und den Laufwerkinstallationen sowie zu Upgrades oder Serviceprozeduren. Vergleichen Sie die Bausatzanweisungen mit dieser Prozedur, um zu bestimmen, ob Sie diese Prozedur ändern müssen.
2. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den Status der Einheit zu überprüfen. Beheben Sie alle Fehler, die gemeldet werden.
3. Sichern Sie die Daten auf den Platteneinheiten und logischen Laufwerken, die so konfiguriert wurden, dass sie die Laufwerke verwenden, die Sie austauschen.

Achtung: Achten Sie im Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten darauf, dass diese nicht durch statische Aufladung beschädigt werden. Weitere Informationen zum Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten finden Sie im Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 24.
4. Packen Sie die neuen Laufwerke aus.

Legen Sie die Laufwerke auf einer trockenen, ebenen Oberfläche fern von Magnetfeldern ab. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial und die Dokumentation für den Fall auf, dass Sie die Laufwerke zurücksenden müssen.

5. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um sicherzustellen, dass die Platteneinheit, die mit Hilfe dieser Laufwerke definiert wurde, sich in einem optimalen Zustand (Status "Optimal") befindet (nicht in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit), bevor Sie das erste Laufwerk, das Sie austauschen möchten, manuell in den Status "Failed" (defekt) versetzen. Wenn sich die Platteneinheit in einem Zustand verminderter Leistungsfähigkeit befindet, verwenden Sie die Wiederherstellungsprozeduren, um die Platteneinheit in einen optimalen Zustand (Status "Optimal") zu bringen.

Stellen Sie Folgendes sicher:

- Sie versetzen nur ein Laufwerk in den Status "Failed" (defekt)
- In der Softwarestatusanzeige wird als Status für das entsprechende Laufwerk "Failed" (defekt) angegeben.
- Die gelbe Fehleranzeige des Laufwerks leuchtet (an der Frontblende unter dem Laufwerk)

Achtung: Wenn Sie das falsche Laufwerk entfernen, kann dies zu Datenverlust führen. Stellen Sie sicher, dass Sie nur das defekte Laufwerk entfernen. Eine leuchtende Fehleranzeige des Laufwerks weist auf das defekte Laufwerk hin.

Wenn Sie aus Versehen ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 70 Sekunden lang, und installieren Sie es erneut. Da Sie zwei Laufwerke in einer RAID-Platteneinheit in den Status "Failed" (defekt) versetzt haben, wird diese Platteneinheit vom Controller möglicherweise als "Failed" (defekt) hervorgehoben. Diese Platteneinheit steht dem Host für Ein-/Ausgabe nicht zur Verfügung. Weitere Wiederherstellungsanweisungen finden Sie in der DS3000-Storage Manager-Software. Tauschen Sie keine weiteren Laufwerke aus, bis die Platteneinheit sich wieder in einem optimalen Zustand (Status "Optimal") befindet.

6. Verwenden Sie die Prozeduren im Abschnitt „Hot-Swap-Festplattenlaufwerk austauschen“ auf Seite 86, um das defekte Laufwerk zu entfernen. Verwenden Sie die Prozeduren im Abschnitt „Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 85, um die neuen Laufwerke im Speichersubsystem zu installieren.

Das neue Laufwerk stellt die Daten automatisch wieder her, nachdem es in der Laufwerkposition installiert wurde.

Während der Datenwiederherstellung kann die gelbe Fehleranzeige des Laufwerks einige Minuten lang leuchten und sich dann ausschalten, wenn die grüne Betriebsanzeige des Laufwerks zu blinken beginnt. Eine blinkende Betriebsanzeige des Laufwerks weist darauf hin, dass die Datenwiederherstellung gerade durchgeführt wird.

Anmerkung: Wenn das Speichersubsystem über aktive Hot-Spare-Laufwerke verfügt, werden die Daten möglicherweise nicht auf das neue Laufwerk kopiert, bis die Daten im Hot-Spare-Laufwerk wiederhergestellt sind. Dadurch nimmt die Prozedur mehr Zeit in Anspruch.

- Überprüfen Sie die grüne Betriebsanzeige und die gelbe Fehleranzeige an den einzelnen neuen Laufwerken.

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeigen der Laufwerke leuchten und die Fehleranzeigen ausgeschaltet sind.

Anmerkung: Die Fehleranzeigen der Laufwerke blinken möglicherweise in sporadischen Abständen, während die Laufwerke den Betrieb aufnehmen.

- Wenn die Betriebsanzeige eines Laufwerks ausgeschaltet ist, ist das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 70 Sekunden lang, und installieren Sie es anschließend erneut.
 - Wenn die Fehleranzeige des Laufwerks weiterhin leuchtet oder die Betriebsanzeige des Laufwerks ausgeschaltet bleibt, ist das neue Laufwerk möglicherweise defekt oder nicht zertifiziert. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software zur Fehlerbestimmung. Wenn das Laufwerk nicht zertifiziert ist, stellen Sie sicher, dass die Laufwerksoptionen und die FRU-Teilenummer des Laufwerks (FRU - durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheit) für das Speichersubsystem korrekt sind.
- Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den Status des neuen Laufwerks und den Fortschritt der Datenwiederherstellung zu überwachen. Warten Sie, bis die Datenwiederherstellung abgeschlossen ist (die Betriebsanzeige des Laufwerks hört auf zu blinken).

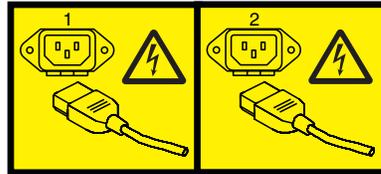
Anmerkung: Die Betriebsanzeige des Laufwerks blinkt auch nach der abgeschlossenen Wiederherstellung weiterhin, wenn E/A-Aktivität an diesem Laufwerk stattfindet. Verwenden Sie in diesem Fall die Host-Software, um zu bestimmen, ob die Datenwiederherstellung abgeschlossen ist.

- Wenn die Wiederherstellung auf dem neuen Laufwerk abgeschlossen ist, wiederholen Sie Schritt 5 auf Seite 93 bis Schritt 8 für jedes weitere Laufwerk, das Sie installieren möchten.
- Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um den zusätzlichen Speicherplatz auf den neuen Laufwerken zu konfigurieren.

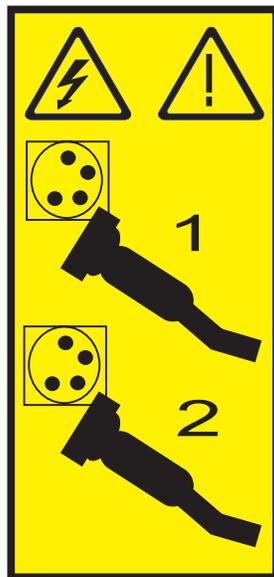
Netzteil austauschen



(L003)



oder



Bei der Netzteileinheit handelt es sich um eine Komponente, die über ein Netzteil mit 515 Watt sowie über zwei Lüfter verfügt. Die Netzteileinheiten sorgen im DS3200 für die Stromversorgung und Kühlung. Die Netzteileinheiten geben Luft von der Vorder- an die Rückseite des Speichersubsystems weiter.

Bei den Netzteileinheiten handelt es sich um CRUs (CRU - durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit), die keine Instandhaltungsarbeiten benötigen. Verwenden Sie nur die für das jeweilige Speichersubsystem unterstützten Netzteileinheiten.

Die einzelnen Netzteile verfügen über einen integrierten Sensor, der die folgenden Bedingungen erkennt:

- Überspannung
- Überstrom
- Überhitztes Netzteil

Wenn eine dieser Bedingungen auftritt, werden ein bzw. zwei Netzteile ausgeschaltet. Wenn der Netzstrom ausgeschaltet bleibt (automatisch kein neuer Start durchgeführt wird), stellen Sie sicher, dass die Umgebung optimal ist (es ist keine Überhitzung aufgetreten, alle Netzsteckdosen sind betriebsfähig usw.).

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen“ auf Seite 65.

Wenn beide Netzteile ausfallen oder wenn die Netzteile eine interne Temperatur unter 70 °C nicht aufrechterhalten können, werden die Netzteile im Speichersubsystem automatisch ausgeschaltet (Temperaturüberschreitung). Wenn dies der Fall ist, müssen Sie das Speichersubsystem kühlen und erneut starten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Stromversorgung nach unerwartetem Systemabschluss wiederherstellen“ auf Seite 65.

Achtung: Die Lüfter in den Netzteileinheiten ziehen frische Luft ein und geben heiße Luft ab. Die Netzteileinheiten sind Hot-Swap-fähig und redundant. Wenn die Lüfter in einer Netzteileinheit jedoch ausfallen, müssen Sie die gesamte Netzteil-einheit innerhalb von 72 Stunden austauschen, um Redundanz und eine optimale Kühlung aufrechtzuerhalten. Entfernen Sie die defekte Netzteil-einheit nicht, bevor Sie über eine Ersatz-einheit verfügen. Wenn Sie die defekte Netzteil-einheit entfernen, stellen Sie sicher, dass die zweite Netzteil-einheit innerhalb von 10 Minuten installiert wird, um eine Überhitzung aufgrund des fehlenden Luftstroms zur Kühlung des Speichersubsystems zu vermeiden.

Nehmen Sie das Speichersubsystem nicht ohne eine ausreichende Kühlung und Entlüftung in Betrieb, da dies die internen Komponenten und die Schaltlogik beschädigen kann.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Netzteil-einheit auszutauschen. In Abb. 48 auf Seite 99 ist dargestellt, wie eine Einheit entfernt und eingesetzt wird.

Achtung: Um Schäden an den Komponenten des Speichersubsystems aufgrund von Überhitzung zu vermeiden, müssen Sie eine defekte Netzteil-einheit innerhalb von 10 Minuten nach dem Entfernen austauschen. Wenn das Austauschen mehr als 10 Minuten in Anspruch nimmt, beenden Sie die gesamte E/A-Aktivität am Speichersubsystem, und schalten Sie es aus, bis Sie die Austausch-prozedur beendet haben.



(L001)



1. Verwenden Sie ggf. die DS3000-Storage Manager-Software, um ein Speichersystem-Profil zu drucken.
2. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
3. Hat der Recovery Guru Sie angewiesen, ein defektes Netzteil auszutauschen?
 - **Ja:** Fahren Sie mit Schritt 4 auf Seite 97 fort.
 - **Nein:** Führen Sie den Recovery Guru aus, um die defekte Komponente zu bestimmen, und fahren Sie anschließend mit Schritt 4 auf Seite 97 fort.

4. Packen Sie die neue Netzteilereinheit aus. Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie die defekte Netzteilereinheit zurücksenden müssen.

Anmerkung: Im Lieferumfang der neuen Netzteilereinheit sind ein Blatt mit Anweisungen und ein Blatt mit Etiketten enthalten. Das Blatt mit den Anweisungen enthält Informationen zum Platzieren der richtigen Etiketten auf dem Netzteil, um die Anzeigen ordnungsgemäß zu beschriften. Das Blatt mit den Etiketten enthält Etiketten, die Sie auf die Netzteile aufkleben können.

5. Platzieren Sie die Etiketten mit Hilfe der Informationen auf dem Blatt mit den Anweisungen auf dem Netzteil, um die Anzeigen ordnungsgemäß zu beschriften.
6. Schalten Sie den Netzschalter an der neuen Einheit aus.
7. Überprüfen Sie die Fehleranzeige, um das defekte Netzteil zu bestimmen. Wenn ein Fehler festgestellt wird, leuchtet die gelbe Fehleranzeige.
8. Stellen Sie sicher, dass die Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" leuchtet. Entfernen Sie das Netzteil nicht, wenn die Anzeige ausgeschaltet ist. Weitere Informationen zur Anzeige "Servicemaßnahme zulässig" finden Sie im Abschnitt „Anzeige "Servicemaßnahme zulässig"“ auf Seite 71.



Vorsicht

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

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen. Aus Sicherheitsgründen:

- Die Stromversorgung zu dieser Einheit nur mit dem bereitgestellten Netzkabel vornehmen. Das bereitgestellte Netzkabel für kein anderes Produkt verwenden.
- Netzteilbaugruppe 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.
- Gerät nur an eine Schutzkontaktsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen. Die Netzsteckdose muss die korrekte Spannung und Phasenfolge (siehe Typenschild) aufweisen.
- Alle Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, an vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdosen anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit einhändig anschließen oder lösen, um einen Stromschlag durch Berühren von Oberflächen mit unterschiedlichem elektrischem Potenzial zu vermeiden.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Verbindung zu den angeschlossenen Netzkabeln, Telekommunikationssystemen, Netzwerken und Modems ist vor dem Öffnen des Gehäuses zu unterbrechen, sofern in den Installations- und Konfigurationsprozeduren keine anders lautenden Anweisungen enthalten sind.
- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen dieses Produkts oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß der folgenden Prozeduren anschließen und abziehen.

Zum Abziehen der Kabel wie folgt vorgehen:

- a. Alle Einheiten AUSSCHALTEN (falls keine anderen Anweisungen gegeben werden).
- b. Alle Netzkabel aus den Netzsteckdosen ziehen.
- c. Die Signalkabel von den Anschlüssen abziehen.
- d. Alle Kabel von den Einheiten abziehen.

Zum Anschließen der Kabel wie folgt vorgehen:

- a. Alle Einheiten AUSSCHALTEN (falls keine anderen Anweisungen gegeben werden).
- b. Alle Kabel an die Einheiten anschließen.
- c. Die Signalkabel an die Buchsen anschließen.
- d. Die Netzkabel an die Netzsteckdosen anschließen.
- e. Die Einheiten einschalten.

(D005a)

9. Schalten Sie den Netzschalter aus, und ziehen Sie das Netzkabel vom defekten Netzteil ab.
10. Drücken Sie auf der linken Seite des Netzteils den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach unten.
11. Ziehen Sie den Griff vom Gehäuse weg, um die Netzteilereinheit zu entfernen, wie in Abb. 48 dargestellt.

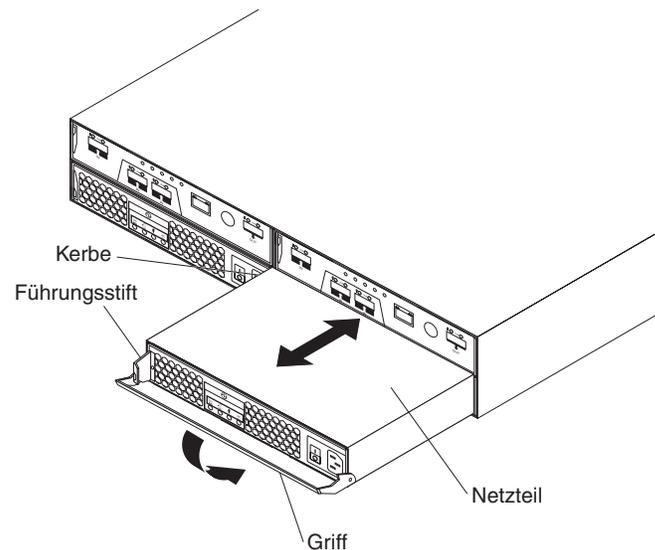


Abbildung 48. Netzteilereinheit austauschen

12. Legen Sie die Netzteilereinheit auf einer ebenen Oberfläche ab.
13. Schieben Sie die neue Netzteilereinheit in die Netzteilposition. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, wenn Sie die Netzteilereinheit in die Position schieben.
14. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Netzteils in die Kerben an den Seiten der Netzteilposition eingesetzt sind.
15. Drücken Sie den Griff nach oben, damit er vollständig einrasten kann. Drücken Sie vorsichtig auf die Vorderseite der Netzteilereinheit, um sicherzustellen, dass sie vollständig eingesetzt ist.
16. Schließen Sie das Netzkabel an, und schalten Sie die Netzteilereinheit ein.
17. Überprüfen Sie die Betriebs- und Fehleranzeigen an der neuen Einheit.
18. Gehen Sie abhängig vom Status der Betriebs- und Fehleranzeigen nach einer der folgenden Prozeduren vor:
 - **Die Fehleranzeige leuchtet, und die Betriebsanzeigen für Gleich- und Wechselstrom sind ausgeschaltet:** Möglicherweise ist die neue Einheit nicht ordnungsgemäß installiert. Der Netzteilsschalter ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Der Netzkabelanschluss ist möglicherweise nicht vollständig in die Netzsteckdose oder den Netzkabelanschluss des Netzteils eingesetzt. Möglicherweise liegt an der Netzsteckdose, an die die Netzteilereinheit angeschlossen ist, kein Strom an. Das Netzkabel kann defekt sein. Fahren Sie mit Schritt 19 auf Seite 100 fort.

- **Die Fehler- und die Betriebsanzeige für Wechselstrom leuchten, aber die Betriebsanzeige für Gleichstrom ist ausgeschaltet:** Das Netzteil ist defekt. Schalten Sie den Netzschalter aus, und wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung, um ein neues Netzteil zu erhalten.
 - **Die Betriebsanzeigen für Wechsel- und Gleichstrom leuchten, aber die Fehleranzeige ist ausgeschaltet:** Fahren Sie mit Schritt 20 fort.
19. Führen Sie die folgende(n) Task(s) aus, um den Fehler zu beheben:
 - Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter sich in der eingeschalteten Position befindet.
 - Stellen Sie sicher, dass am Wechselstromausgang Strom anliegt und kein Trennschalter ausgeschaltet ist.
 - Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel funktioniert und fest an eine Netzsteckdose und an den Netzteilanschluss für Wechselstrom angeschlossen ist.
 - Installieren Sie die Netzteilereinheit erneut.
Wenn durch diese Tasks der Fehler nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 20. Beenden Sie ggf. alle übrigen Prozeduren des Recovery Gurus.
 21. Überprüfen Sie den Status der einzelnen Komponenten im Speichersubsystem.
 22. Leuchten gelbe Anzeigen an den Komponenten?
 - **Ja:** Klicken Sie in der Symbolleiste im Fenster "Subsystem Management" (Subsystemverwaltung) auf **Recovery Guru**, und beenden Sie die Wiederherstellungsprozedur. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
 - **Nein:** Fahren Sie mit Schritt 23 fort.
 23. Erstellen, speichern und drucken Sie ein neues Speichersubsystemprofil.

Batterie austauschen

Jeder RAID-Controller im Speichersubsystem DS3200 enthält eine aufladbare Batterie, mit deren Hilfe Daten drei Tage lang ohne Stromzufuhr an der Einheit im Cache gespeichert werden können. Die Cachebatterie ist die einzige Art von Batterie im DS3200.

Verwenden Sie die folgende Prozedur, wenn die DS3000-Storage Manager-Software Sie anweist, die Batterie auszutauschen, weil die derzeitige Batterie defekt ist. Sie können die DS3000-Storage Manager-Software auch dazu verwenden, den Status der Batterie zu überprüfen. Da der Schreibcache inaktiviert ist, wenn die Batterie defekt ist, tauschen Sie die defekte Batterie so bald wie möglich aus, um die Auswirkungen aufgrund der Inaktivierung der Schreibcachefunktion zu minimieren.

Der Zeitgeber der Controllercachebatterie im Speichersubsystem DS3200 ist so eingestellt, dass er Sie darüber benachrichtigt, wenn die Batterie 2 Jahre alt ist. Wenn die Batterie eine Lebensdauer von 2 Jahren erreicht hat, bedeutet dies nicht, dass sie nicht mehr funktioniert; die Batterie ist jedoch möglicherweise nicht mehr in der Lage, im Cache gespeicherte Controllerdaten für einen Zeitraum von 3 Tagen zu speichern, falls die Stromversorgung für eines der Subsysteme unterbrochen wird.

Achtung:

1. Wenn Sie auch das Hauptspeichercache-DIMM entfernen, beginnen Sie nicht mit dieser Prozedur. Befolgen Sie stattdessen die Anweisungen im Abschnitt „Controller austauschen“ auf Seite 75.
2. Achten Sie im Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten darauf, dass diese nicht durch statische Aufladung beschädigt werden. Weitere Informationen zum Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten finden Sie im Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 24.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Batterieeinheit auszutauschen.

1. Verwenden Sie die DS3000-Storage Manager-Software, um ein Speichersubsystemprofil zu drucken.
2. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
3. Bestimmen Sie den RAID-Controller, der die defekte Batterieeinheit enthält (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controlleranzeigen“ auf Seite 60).

Achtung: Bevor Sie einen Controller aus einem DS3200 mit einem Controller entfernen, führen Sie für das DS3200 einen Systemabschluss durch, um einen Datenverlust zu vermeiden (Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichersubsystem ausschalten“ auf Seite 62).

4. Entfernen Sie den Controller aus dem Gehäuse.

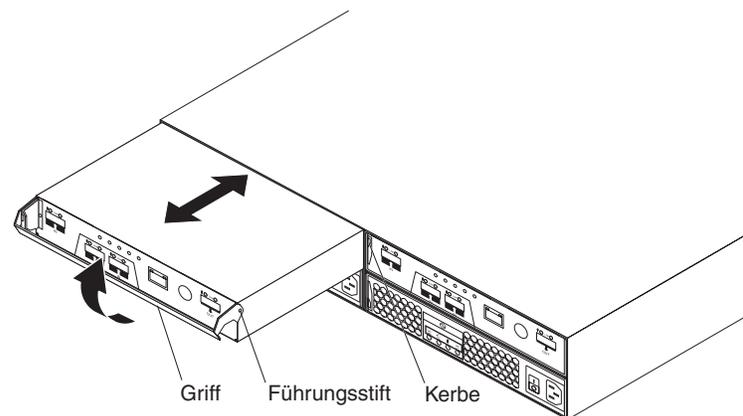


Abbildung 49. Controller entfernen und austauschen

- a. Drücken Sie auf der linken Seite des Controllers den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
- b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um den Controller aus der Position zu entfernen, wie in Abb. 49 dargestellt.
- c. Legen Sie den Controller auf einer ebenen Oberfläche ab.

- Entfernen Sie die defekte Batterieeinheit aus dem RAID-Controller.

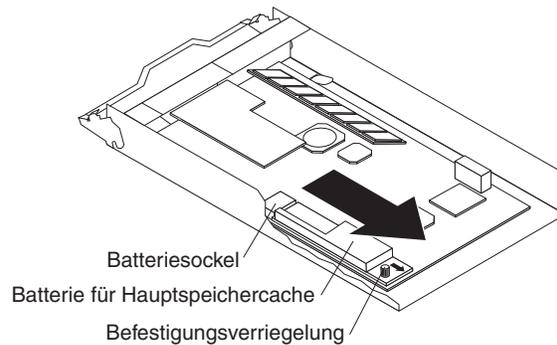


Abbildung 50. Batterieeinheit aus dem Controller entfernen

- Drehen Sie die blaue Befestigungsverriegelung entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Batterie in Pfeilrichtung bewegt werden kann.
 - Schieben Sie die Batterieeinheit in Pfeilrichtung aus dem Controller.
Achtung: Informationen zum Entsorgen von Batterien finden Sie im Abschnitt „Batterierücknahmeprogramm“ auf Seite 156.
 - Die Batterie muss wiederverwertet oder als Sondermüll entsorgt werden.
- Packen Sie die neue Batterieeinheit aus. Legen Sie die neue Batterieeinheit auf einer trockenen und ebenen Oberfläche ab.
Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass Sie die neue Batterieeinheit zurücksenden müssen.
 - Setzen Sie die neue Batterieeinheit wie folgt in das Controllergehäuse ein:
 - Schieben Sie die Batterie in den Controller, bis die Kontaktstifte des Batteriesockels fest im Batteriesockel des Controllers sitzen.
 - Ziehen Sie die Befestigungsverriegelung (im Uhrzeigersinn) fest, um die Batterie in der Position zu sichern.
 - Setzen Sie den Controller wie folgt in das Gehäuse ein:
 - Schieben Sie den Controller in die leere Controllerposition im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, bevor Sie den Controller in die Position schieben.
 - Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Controllers in die Kerben am DS3200-Gehäuse eingesetzt sind. Informationen hierzu finden Sie in Abb. 49 auf Seite 101.
 - Wenn die Führungsstifte in die Kerben eingesetzt sind und der Controller vollständig in die Position eingeschoben wurde, drücken Sie den Griff nach unten, um den Controller in der Position zu verriegeln.

Setzen Sie nach dem Austauschen einer Controllercachebatterie den Batteriealterungszeitgeber zurück. Informationen zum Zurücksetzen des Batteriealterungszeitgebers finden Sie in der Onlinehilfe zur Storage Manager-Software.

Hauptspeichercache-DIMM austauschen

Achtung: Um eine Beschädigung des DIMMs zu vermeiden, müssen Sie zuerst die Batterie des Hauptspeichercaches entfernen und die entsprechende Zeit warten, bevor Sie das DIMM installieren oder entfernen können. Befolgen Sie die Anweisungen in dieser Prozedur genau.

Verwenden Sie diese Prozeduren, wenn Sie ein defektes DIMM entfernen oder das DIMM entsprechend den Anweisungen im Abschnitt „Controller austauschen“ auf Seite 75 entfernen und installieren möchten.

In der folgenden Abbildung ist die Position des Hauptspeichercache-DIMMs dargestellt.

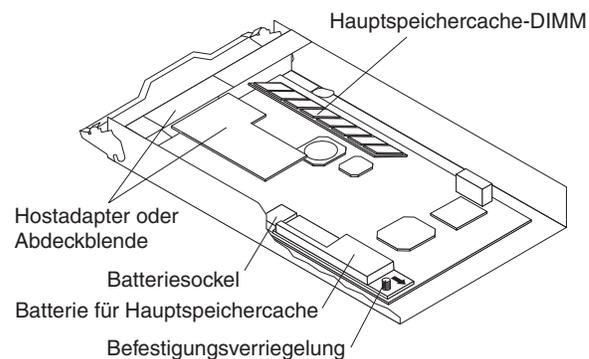


Abbildung 51. Position des Hauptspeichercache-DIMMs

DIMM entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um das DIMM aus dem Controller zu entfernen:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Entfernen Sie den Controller aus dem Gehäuse.

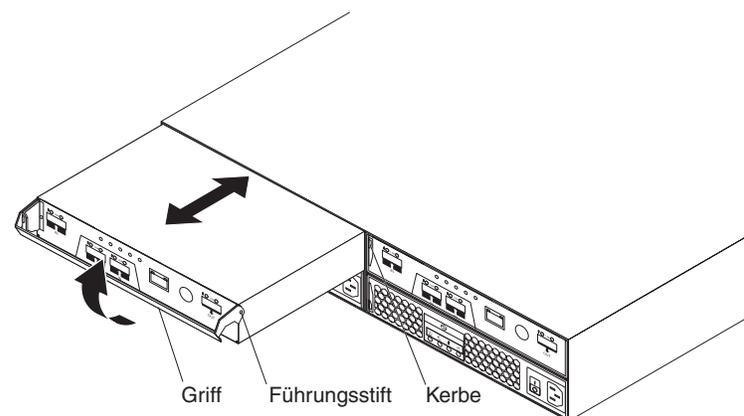


Abbildung 52. Controller entfernen

- a. Drücken Sie auf der linken Seite des Controllers den orangefarbenen Lösehebel so weit nach rechts, bis der Griff freigegeben wird. Drehen Sie anschließend den Griff nach oben.
 - b. Ziehen Sie den Griff langsam vom Gehäuse weg, um den Controller aus der Position zu entfernen.
 - c. Legen Sie den Controller auf einer ebenen Oberfläche ab.
3. Entfernen Sie die Batterie aus dem Controller.

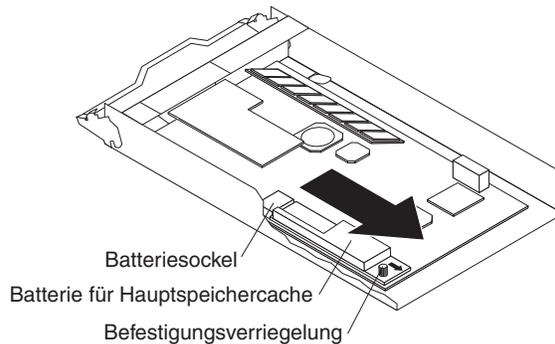


Abbildung 53. Batterie aus dem Controller entfernen

- a. Drehen Sie die blaue Befestigungsverriegelung entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Batterie in Pfeilrichtung bewegt werden kann.
 - b. Schieben Sie die Batterieeinheit in Pfeilrichtung aus dem Controller.
 - c. Legen Sie die Batterieeinheit beiseite.
4. Entfernen Sie das DIMM aus dem Steckplatz.

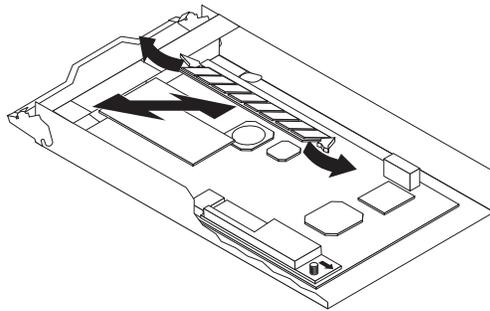


Abbildung 54. DIMM aus dem Controller entfernen

- a. Warten Sie 60 Sekunden lang, bevor Sie fortfahren, damit der Controller die Restladung abgeben kann.
 - b. Öffnen Sie die Halteklammer an den jeweiligen Enden des DIMM-Steckplatzes.
 - c. Heben Sie das DIMM aus dem Steckplatz.
5. Wenn das DIMM funktioniert (nicht defekt ist), legen Sie das DIMM in eine anti-statische Schutzhülle, bis Sie bereit für die Installation sind.
6. Wenn Sie das DIMM entfernen, um einen Controller auszutauschen, kehren Sie zu Schritt 12b auf Seite 77 zurück. Fahren Sie andernfalls mit dem Abschnitt „DIMM installieren“ auf Seite 105 fort, um das neue oder das Ersatz-DIMM zu installieren.

DIMM installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das DIMM im Controller zu installieren, wenn der Controller aus dem Gehäuse und die Batterie aus dem Controller entfernt wurden:

1. Stellen Sie sicher, dass mindestens 60 Sekunden vergangen sind, seit Sie die Batterie aus dem Controller entfernt haben.
2. Öffnen Sie die Halteklammer an den jeweiligen Enden des DIMM-Steckplatzes.
3. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, die das DIMM enthält, eine unlackierte Metalloberfläche am DS3200. Entfernen Sie anschließend das DIMM aus der Verpackung.

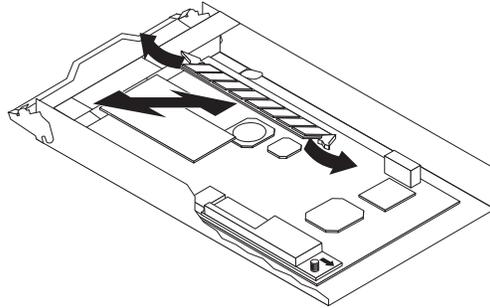


Abbildung 55. DIMM im Controller installieren

4. Drehen Sie das DIMM so, dass die Führungen am DIMM ordnungsgemäß am Steckplatz ausgerichtet sind.
5. Der Winkel des DIMMs muss mit dem Winkel des Steckplatzes übereinstimmen.
6. Drücken Sie das DIMM fest in den Steckplatz. Die Halteklammern rasten in der geschlossenen Position ein, wenn das DIMM fest im Steckplatz sitzt. Wenn zwischen dem DIMM und den Halteklammern eine Lücke ist, wurde das DIMM nicht ordnungsgemäß eingesetzt. Öffnen Sie die Halteklammern, entfernen Sie das DIMM, und setzen Sie es erneut ein.
7. Wenn Sie das DIMM installieren, um einen Controller auszutauschen, kehren Sie zu Schritt 13 auf Seite 77 zurück. Fahren Sie anderenfalls mit Schritt 8 fort.
8. Installieren Sie die Batterie wie folgt erneut:
 - a. Schieben Sie die Batterie in den Controller, bis die Kontaktstifte des Batteriesockels fest im Batteriesockel des Controllers sitzen.
 - b. Drehen Sie die Befestigungsverriegelung im Uhrzeigersinn, um die Batterie in der Position zu sichern.
9. Installieren Sie den Controller erneut.

Achtung: Wenn Sie einen Controller entfernt haben, warten Sie 70 Sekunden lang, bevor Sie den Controller austauschen oder erneut einsetzen. Wenn Sie dies unterlassen, kann es zu unvorhersehbaren Konsequenzen kommen.

 - a. Schieben Sie den Controller in die leere Controllerposition im Speichersubsystem. Stellen Sie sicher, dass Sie den Griff gerade herausziehen, bevor Sie den Controller in die Position schieben.

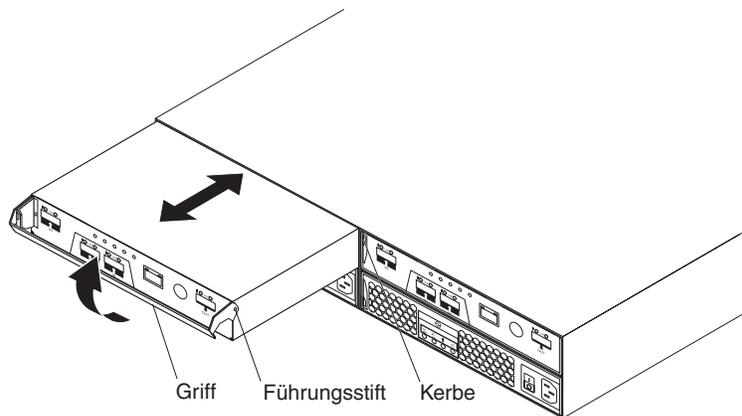


Abbildung 56. Controller erneut installieren

- b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte an der Seite des Controllers in die Kerben am DS3200-Gehäuse eingesetzt sind.
- c. Wenn die Führungsstifte in die Kerben eingesetzt sind und der Controller vollständig in die Position eingeschoben wurde, drücken Sie den Griff nach unten, um den Controller in der Position zu verriegeln.

Frontblenden austauschen

Die linke Frontblende enthält die Anzeigen, die rechte Frontblende die Informationen zur Identifikation der Festplattenlaufwerke. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Abbildungen im Abschnitt „Plattenlaufwerke und Frontblenden“ auf Seite 8.

Frontblenden entfernen

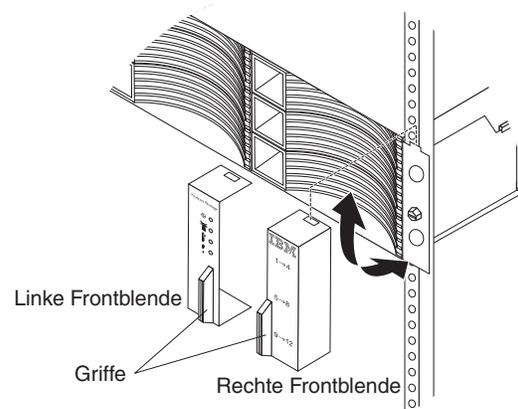


Abbildung 57. Frontblenden entfernen

Gehen Sie zum Entfernen der linken oder rechten Frontblende wie folgt vor:

1. Wenn sich das DS3200 auf einem Tisch oder einer anderen flachen Oberfläche befindet, heben Sie die Vorderseite des DS3200 leicht an, oder lassen Sie die Vorderseite des Systems leicht über die Tischkante ragen.
2. Fassen Sie den Griff an der Vorderseite der Frontblende, und ziehen Sie daran, bis sich die Frontblende von der unteren Lasche am Gehäuseflansch löst.
3. Heben Sie die Frontblende aus dem Gehäuseflansch.

Frontblenden installieren

Gehen Sie zum Installieren der linken oder rechten Frontblende wie folgt vor:

1. Passen Sie die Aussparung an der Oberseite der Frontblende über der Lasche am Gehäuseflansch ein.
2. Klappen Sie die Frontblende nach unten, bis sie einrastet. Stellen Sie sicher, dass die Innenseite der Frontblende bündig mit dem Gehäuse abschließt.

Lösehebel an einem Controller oder Netzteil austauschen

Der Bausatz verschiedener Hardwareteile enthält zwei Ersatzlösehebel: einen für ein Netzteil und einen für einen Controller oder eine Controllerabdeckblende. Fordern Sie einen Bausatz verschiedener Hardwareteile an, wenn Sie einen Lösehebel ersetzen müssen (siehe Tabelle 6 auf Seite 120).

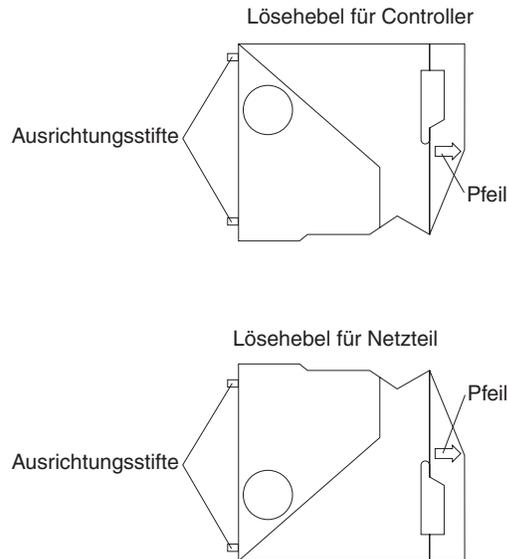


Abbildung 58. Lösehebel für Controller und Netzteile

Lesen Sie vor dem Austauschen eines Lösehebels die folgenden wichtigen Informationen:

- Bei dieser Prozedur bezieht sich der Begriff *Controller* auf einen Controller oder eine Controllerabdeckblende.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe 1 oder 0 verfügen.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Lösehebel auszutauschen:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Wenn Sie den Lösehebel am einzigen Controller im DS3200 austauschen, stellen Sie sicher, dass das DS3200 zu Wartungszwecken heruntergefahren wurde.
 - Wenn Sie einen Lösehebel an einem Netzteil austauschen, stellen Sie sicher, dass die Netzteile eine redundante Stromversorgung bereitstellen. (Dies ist der Fall, wenn die Betriebsanzeige für Wechselstrom und die Betriebsanzeige für Gleichstrom an beiden Netzteilen leuchten, während die Fehleranzeige aus ist.) Stellen die Netzteile keine redundante Stromversorgung bereit, beheben Sie zuerst das Problem mit der Redundanz, oder warten Sie, bis das DS3200 zu Wartungszwecken heruntergefahren wurde, bevor Sie den Lösehebel austauschen.
3. Entfernen Sie den Controller oder das Netzteil aus dem DS3200-Gehäuse. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controller entfernen“ auf Seite 71 oder im Abschnitt „Netzteil austauschen“ auf Seite 95.

- Schließen Sie den Griff, damit er Sie nicht bei der Arbeit behindert.
In der folgenden Abbildung ist dargestellt, wie Sie den Lösehebel an einem Netzteil entfernen.

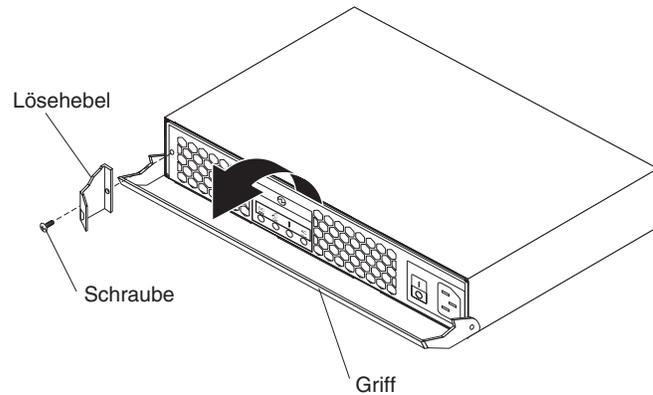


Abbildung 59. Lösehebel an einem Netzteil entfernen

- Verwenden Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe 1 oder 0, um die Schraube zu entfernen, mit der der Lösehebel am Controller oder am Netzteil befestigt ist. Entfernen Sie dann den Lösehebel. Bewahren Sie die Schraube für die Installation des neuen Lösehebels auf.
- Setzen Sie die Ausrichtungsstifte am Lösehebel in die Löcher in der linken vorderen Seite des Controllers oder des Netzteils ein, und halten Sie sie fest.

Anmerkung: Der Pfeil an der Außenseite des Lösehebels weist nach rechts.

- Verwenden Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe 1 oder 0, um die Schraube zu installieren, die Sie in Schritt 5 entfernt haben.
- Drücken Sie den Lösehebel leicht nach rechts, und öffnen Sie den Griff am Controller oder am Netzteil.
- Installieren Sie den Controller oder das Netzteil erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Controller austauschen“ auf Seite 75 oder im Abschnitt „Netzteil austauschen“ auf Seite 95.

Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel austauschen

Jede Festplattenlaufwerkposition enthält einen Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel, durch den sichergestellt wird, dass Sie nur ein unterstütztes Laufwerk in der Position installieren können.

Wichtig: Versuchen Sie nicht, ein nicht unterstütztes Laufwerk in einer der Festplattenlaufwerkpositionen zu installieren. Informationen zum DS3200 und zur Interoperabilitätsmatrix, die die unterstützten Festplattenlaufwerke auflistet, finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/>.

Wenn ein Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel defekt ist, müssen Sie ihn austauschen. Der Bausatz verschiedener Hardwareteile enthält mehrere Ersatz-Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel; fordern Sie einen Bausatz an, wenn Sie einen Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel ersetzen müssen (siehe Tabelle 9 auf Seite 126).

In der folgenden Abbildung ist ein Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel dargestellt.

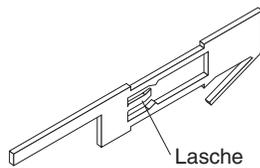


Abbildung 60. Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel auszutauschen:

1. Lesen Sie den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen ab Seite xi und den Abschnitt „Richtlinien für bewährte Verfahren“ auf Seite 7.
2. Schalten Sie das DS3200 aus, oder warten Sie, bis das DS3200 zu Wartungszwecken heruntergefahren ist.
3. Entfernen Sie die drei Festplattenlaufwerke, die im Positionsabschnitt installiert sind, der den defekten Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel enthält. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 84.
4. Entfernen Sie den defekten Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel:
 - a. Biegen Sie die Rückseite des Schlüssels leicht zur Mitte der Position hin, um ihn aus der Lasche zu lösen, in der er befestigt ist.
 - b. Schieben Sie den Schlüssel zur Vorderseite der Position hin, bis er sich vom Gehäuse löst.

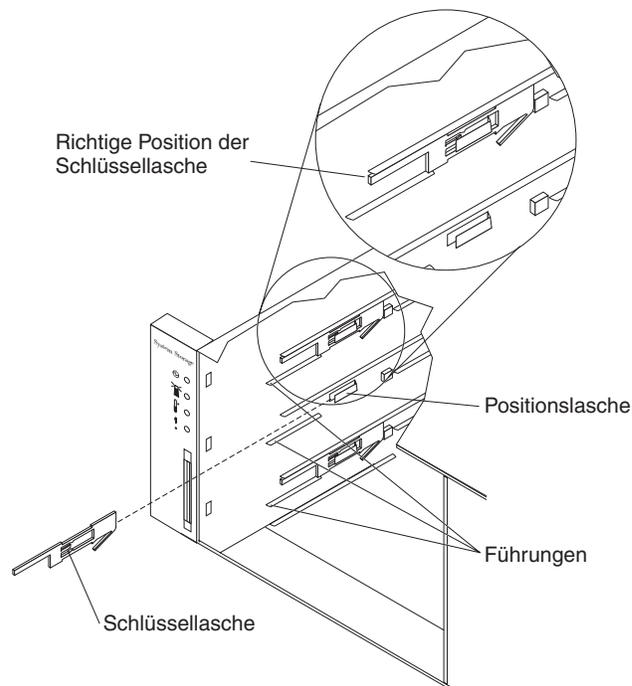


Abbildung 61. Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel installieren

5. Installieren Sie den neuen Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel:
 - a. Richten Sie den Schlüssel wie in der Abbildung dargestellt aus.
 - b. Setzen Sie den Schlüssel zwischen den Laufwerkführungen in der linken Positionswand bündig zur Wand ein.
 - c. Schieben Sie die Schlüssellasche unter die Metall-Lasche an der linken Positionswand; schieben Sie dann den Schlüssel bis zum Anschlag zur Rückseite des Gehäuses (der Schlüssel ist bündig zur Seitenwand, die Lasche ist bedeckt, und die Vorderseite des Schlüssels ragt etwa 1 mm vor der kurzen oberen Führung hervor).
6. Installieren Sie die Festplattenlaufwerke erneut in den Positionen, aus denen sie entfernt wurden. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hot-Swap-Festplattenlaufwerk austauschen“ auf Seite 86.
7. Wenn Sie das DS3200 in Schritt 2 auf Seite 110 ausgeschaltet haben, schalten Sie es jetzt wieder ein.

Kapitel 6. Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt sind Informationen enthalten, die Sie dabei unterstützen, einige der weniger schwerwiegenden Fehler, die am Speichersubsystem auftreten können, selbst zu beheben. Beschrieben werden die Fehleranzeigen, die Fehlermeldungen und vorgeschlagene Maßnahmen.

Anweisungen zum Anfordern von Service und technischer Unterstützung für das Speichersubsystem und andere IBM Produkte finden Sie in Anhang B, „Hilfe und technische Unterstützung anfordern“, auf Seite 129.

Zum Diagnostizieren von Fehlern verwenden Sie die Anzeigen, die Diagnose- und Testdaten, die Fehlersymptomliste und das Wartungshandbuch oder das Fehlerbestimmungs- und Servicehandbuch zum angeschlossenen Server.

Diagnostizieren Sie mit Hilfe von Tabelle 5 auf Seite 114 und mit Hilfe des DS3000 Storage Manager Recovery Gurus Fehler am Speichersubsystem und an Komponenten, und finden Sie Lösungen für Fehler mit bestimmten Symptomen. Treffen Sie Entscheidungen zum Austausch von Komponenten nicht ausschließlich auf der Grundlage von Tabelle 5 auf Seite 114.

Tabelle 5. Fehlerbehebung

Fehleranzeige	Komponente	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Die gelbe Anzeige leuchtet.	Laufwerk (Laufwerkfehleranzeige)	Laufwerkfehler	Tauschen Sie das fehlerhafte Laufwerk aus.
		Laufwerk nicht zertifiziert	Überprüfen Sie das Laufwerk und die Teilenummer, um sicherzustellen, dass das Laufwerk vom DS3200 unterstützt wird. (Siehe http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ds3000/ds3200/ .)
	RAID-Controller (Anzeige "Servicemaßnahme erforderlich")	Fehler am RAID-Controller	Tauschen Sie den RAID-Controller aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 5, „Komponenten austauschen“, auf Seite 71.
		Der Controller wurde von einem Benutzer oder vom anderen Controller in den Offlinestatus versetzt.	Versetzen Sie den Controller mit Hilfe des Fensters zur Subsystemverwaltung wieder in den Onlinestatus. Wenn der Controller nach dem Versetzen in den Onlinestatus erneut in den Offlinestatus wechselt, tauschen Sie den RAID-Controller aus.
	RAID-Controller (Batteriefehleranzeige)	Fehler an der Batterieeinheit	Bestätigen Sie den Fehler mit Hilfe der DS3000 Storage Manager-Software, und tauschen Sie anschließend die fehlerhafte Batterieeinheit aus.
	RAID-Controller (Anzeige für Servicemaßnahme an der SAS-Verbindung)	Fehler am SAS-Kabel	Tauschen Sie das SAS-Kabel aus.
		Fehler am SAS-Hostbusadapter	Überprüfen Sie den SAS-Hostbusadapter des Hosts, und tauschen Sie den Adapter ggf. aus.
		Fehler am SAS-Anschluss	Tauschen Sie den Controller aus.
	Frontblende (Systemfehleranzeige)	Allgemeiner Maschinenfehler	Am Speichersubsystem leuchtet eine Fehleranzeige (suchen Sie nach gelben Anzeigen an Komponenten).
		Allgemeiner Maschinenfehler (Fortsetzung)	Öffnen Sie das Fenster für die Subsystemverwaltung im DS3000 Storage Manager, und klicken Sie auf Recovery Guru , um die Fehler in der DS3200-Konfiguration anzuzeigen. Bei einigen Fehlern leuchtet die Systemfehleranzeige, aber keine Fehleranzeige an einer einzelnen Komponente auf. (Beispiel: Laufwerk-PFA überschritten oder Nominaltemperatur überschritten.) Führen Sie die Korrekturmaßnahmen im Fenster "Recovery Guru" aus.

Tabelle 5. Fehlerbehebung (Forts.)

Fehleranzeige	Komponente	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Die gelbe Anzeige leuchtet, und die grüne Anzeige leuchtet nicht.	Netzteil (Fehler- und Betriebsanzeigen leuchten)	Der Netzschalter ist ausgeschaltet, oder es liegt ein Wechselstromausfall vor.	Tauschen Sie das fehlerhafte Netzteil aus, oder schalten Sie alle Netzteilsschalter ein.
Die gelbe und die grüne Anzeige leuchten	Netzteil (Fehler- und Betriebsanzeigen leuchten)	Netzteilfehler	Tauschen Sie das fehlerhafte Netzteil aus.
Alle gelben und grünen Anzeigen blinken langsam.	Alle Laufwerke (Aktivitäts- und Fehleranzeigen leuchten nicht)	Ermitteln Sie, ob eine der folgenden Situationen eingetreten ist, und schaffen Sie Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> Die Speichererweiterungsrahmen sind nicht ordnungsgemäß an das DS3200 angeschlossen. Das DS3200 verfügt nicht über die richtige Firmwareversion. 	
Es leuchtet keine grüne Anzeige.	Alle Komponenten	Das Subsystem ist ausgeschaltet.	Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel des Speichersubsystems angeschlossen und die Schalter der Netzteile eingeschaltet sind. Stellen Sie ggf. sicher, dass die Trennschalter des Hauptstromkreises für den Gehäuserahmen eingeschaltet sind.
		Wechselstromausfall	Überprüfen Sie den Trennschalter des Hauptstromkreises und die Netzsteckdose.
		Netzteilfehler	Tauschen Sie das Netzteil aus.
Die gelbe Anzeige blinkt.	Laufwerke (Fehleranzeige leuchtet)	Die Laufwerke werden gerade identifiziert.	Es ist keine Korrekturmaßnahme erforderlich.

Tabelle 5. Fehlerbehebung (Forts.)

Fehleranzeige	Komponente	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Mindestens eine grüne Anzeige leuchtet nicht.	Netzteile	Das Netzkabel ist nicht angeschlossen, oder die Schalter sind ausgeschaltet.	Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel angeschlossen ist und die Schalter eingeschaltet sind.
	Alle Laufwerke	Fehler an der Mittelplatine	Tauschen Sie das DS3200 aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
	Mehrere Komponenten	Hardwarefehler	Tauschen Sie die betreffenden Komponenten aus. Wenn der Fehler dadurch nicht behoben wird, tauschen Sie die RAID-Controller aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
		Das DS3200 wurde nicht hochgefahren, oder alle SAS-Kabelverbindungen zwischen den Speichererweiterungsrahmen und dem Speichersubsystem DS3200 sind unterbrochen.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: <ul style="list-style-type: none"> Fahren Sie das Speichersubsystem hoch. Stellen Sie sicher, dass die SAS-Kabelverbindungen zwischen den Speichererweiterungsrahmen und dem Speichersubsystem DS3200 hergestellt werden.
	Frontverkleidung	Fehler bei der Stromversorgung	Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel angeschlossen und die Netzteile eingeschaltet sind.
Hardwarefehler		Wenn andere Anzeigen leuchten, tauschen Sie die Mittelplatine aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.	
Die grüne Anzeige blinkt langsam (alle 2 Sekunden).	Laufwerke	Das DS3200 wurde nicht hochgefahren, oder alle SAS-Verbindungen zwischen den Speichererweiterungsrahmen und dem Speichersubsystem DS3200 sind fehlgeschlagen.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: <ul style="list-style-type: none"> Fahren Sie das Speichersubsystem hoch. Stellen Sie sicher, dass die SAS-Verbindungen zwischen den Speichererweiterungsrahmen und dem Speichersubsystem DS3200 hergestellt werden. Stellen Sie sicher, dass alle Speichererweiterungsrahmen im selben Kanalpaar dieselbe Gehäusegeschwindigkeitseinstellung aufweisen.

Tabelle 5. Fehlerbehebung (Forts.)

Fehleranzeige	Komponente	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Sporadisch auftretender Spannungsverlust am Speichersubsystem	Einige oder alle Komponenten	Fehlerhafte Netzsteckdose oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenes Netzkabel	Überprüfen Sie die Netzsteckdose. Überprüfen Sie, ob alle installierten Netzkabel und Netzteile richtig angeschlossen sind. Überprüfen Sie ggf. die Stromversorgungskomponenten (Netzteile oder unterbrechungsfreie Stromversorgung). Tauschen Sie fehlerhafte Netzkabel aus.
		Netzteilfehler	Überprüfen Sie die Fehleranzeige am Netzteil. Wenn die Anzeige leuchtet, tauschen Sie die fehlerhafte Komponente aus.
		Fehler an der Mittelplatine	Tauschen Sie das DS3200 aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
Zugriff auf die Laufwerke nicht möglich	Laufwerke	Falsche ID-Einstellungen für das Speichersubsystem	Stellen Sie sicher, dass die SAS-Kabel nicht beschädigt und ordnungsgemäß angeschlossen sind. Überprüfen Sie die ID-Einstellungen für das Speichersubsystem.
		Fehler am RAID-Controller	Tauschen Sie einen oder beide RAID-Controller aus. Weitere Informationen erhalten Sie von einem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
		Laufwerkfehler	Tauschen Sie das fehlerhafte Laufwerk oder die fehlerhaften Laufwerke aus.
Zufallsfehler	Subsystem	Fehler an der Mittelplatine	Tauschen Sie das DS3200 aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.

Tabelle 5. Fehlerbehebung (Forts.)

Fehleranzeige	Komponente	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Das Festplattenlaufwerk wird in der Software "Storage Manager" nicht angezeigt.	Mehrere Komponenten	Laufwerkfehler	Tauschen Sie das fehlerhafte Laufwerk oder die fehlerhaften Laufwerke aus.
		Fehler am SAS-Kabel	Tauschen Sie das SAS-Kabel aus.
		Fehler am RAID-Controller	Tauschen Sie den RAID-Controller aus.
		Fehler an der Mittelplatte	Tauschen Sie das DS3200 aus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung.
		Bei einem Laufwerk ist ein Schnittstellenfehler mit dem ESM oder dem Controller aufgetreten.	Tauschen Sie das Laufwerk aus.
		Falsche Firmwareversion	Stellen Sie sicher, dass das DS3200 über die richtige Firmware verfügt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kompatibilität und Upgrades von Software und Hardware“ auf Seite 14.
		Bei einem Speichersubsystem mit zwei Controllern ist ein Controller fehlerhaft, und bei dem Laufwerkkanal des anderen (funktionierenden) Controllers ist ein ESM fehlerhaft.	Tauschen Sie den fehlerhaften Controller und das fehlerhafte ESM aus.

Kapitel 7. Teileliste, Speichersubsystem DS3200

In diesem Kapitel sind die austauschbaren Komponenten beschrieben, die für das Speichersubsystem DS3200 erhältlich sind. Gehen Sie wie folgt vor, um im Web nach aktualisierten Teilelisten zu suchen:

1. Rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/servers/storage/support/> auf.
2. Wählen Sie auf der Seite "Support for System Storage and TotalStorage products" unter **Select your product** im Feld **Product family** die Option **Disk systems** aus.
3. Wählen Sie im Feld **Product** den Eintrag **IBM System Storage DS3200** aus.
4. Klicken Sie auf **Go**.
5. Um Aktualisierungen der Dokumentation aufzurufen, klicken Sie auf die Registerkarte **Install/Use**.

Austauschbare Komponenten

Es gibt folgende drei Arten von austauschbaren Komponenten:

- **CRUs (Customer Replaceable Units, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten) der Stufe 1:** Für den Austausch von CRUs der Stufe 1 ist der Kunde verantwortlich. Wenn eine CRU der Stufe 1 auf Anforderung des Kunden hin von IBM installiert wird, wird die Installation dem Kunden in Rechnung gestellt.
- **CRUs der Stufe 2:** Eine CRU der Stufe 2 können Sie entweder selbst installieren oder von IBM im Rahmen des Typs des Herstellerservice, der für Ihren Server gilt, ohne Zusatzkosten installieren lassen.
- **FRUs (Field Replaceable Units, durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheiten):** FRUs dürfen nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern installiert werden.

Informationen zu den Herstellerservicebestimmungen und zum Anfordern von Service und Unterstützung finden Sie in „Teil 3 - Informationen zum Herstellerservice“ auf Seite 150.

In Abb. 62 auf Seite 120 und der folgenden Tabelle finden Sie eine Teileliste für das DS3200.

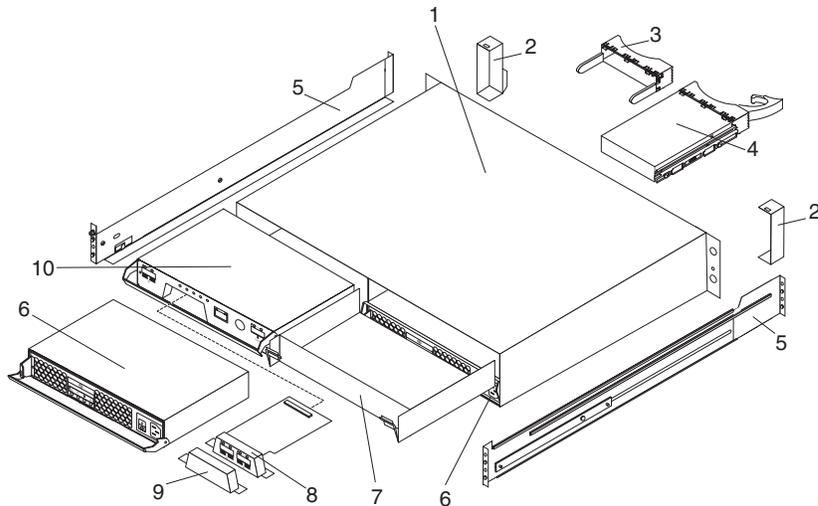


Abbildung 62. Teile für das Speichersubsystem DS3200

Tabelle 6. Teileliste für das DS3200

Index	Beschreibung	CRU-Teilenummer (Stufe 1)	CRU-Teilenummer (Stufe 2)	FRU-Teilenummer
1	Gehäuse und Mittelplattenbaugruppe			39R6545
2	Blendensatz - Gehäuse	39R6546		
3	Abdeckblende, Festplattenlaufwerk	39M4375		
4	Festplattenlaufwerk	unterschiedlich		
5	Satz mit 2U-Schienen	39R6550		
6	Wechselstromnetzteil	42C2140		
7	Abdeckblende, Controller	39R6548		
8	SAS-Host-Port-Adapter		39R6510	
9	Abdeckblende, Host-Port-Adapter	39R6543		
10	Für DS3200-Speichersubsystem mit zwei Controllern Austausch-SAS-RAID-Controller mit 512-MB-DIMM ohne SAS-Host-Port-Erweiterungsadapter		39R6508	
10	Für DS3200-Speichersubsystem mit zwei Controllern Austausch-SAS-RAID-Controller mit SAS-Host-Port-Erweiterungsadapter und 512-MB-DIMM		39R6500	
10	Für DS3200-Speichersubsystem mit einem Controller Austausch-SAS-RAID-Controller mit 512-MB-DIMM ohne SAS-Host-Port-Erweiterungsadapter		44W2172	

Tabelle 6. Teileliste für das DS3200 (Forts.)

Index	Beschreibung	CRU-Teilenummer (Stufe 1)	CRU-Teilenummer (Stufe 2)	FRU-Teilenummer
10	Für DS3200-Speichersubsystem mit einem Controller Austausch-SAS-RAID-Controller mit SAS-Host-Port-Erweiterungsadapter und 512-MB-DIMM		44W2169	
	DIMM, 1 GB Cache		39R6518	
	Batterie			39R6520
	IBM Mini-SAS-Kabel (1 m)	39R6530		
	IBM Mini-SAS-Kabel (3 m)	39R6532		
	Servicekabel			13N1932
	Netzkabel, Gehäuserahmenbrücke (2,8 m)	39M5377		
	Hardwaresatz (verschiedene Hardware)		39R6551	

Netzkabel

Zu Ihrer Sicherheit stellt Ihnen IBM ein Netzkabel mit geerdetem Anschluss-Stecker zur Verwendung mit diesem IBM Produkt zur Verfügung. Verwenden Sie Netzkabel und Netzstecker immer in Verbindung mit einer ordnungsgemäß geerdeten Netzsteckdose, um eine Gefährdung durch Stromschlag zu vermeiden.

IBM Netzkabel sind von anerkannten Testlabors (Underwriter's Laboratories (UL) in den USA und Canadian Standards Association (CSA) in Kanada) registriert und geprüft.

Für Einheiten, die mit 115 Volt betrieben werden sollen, gilt: Verwenden Sie ein von UL registriertes und von CSA geprüftes Kabelset, das aus einem höchstens 5 Meter langen Kabel des Typs SVT oder SJT mit drei 18 AWG (mindestens) Adern sowie einem geerdeten 15 A und 125 V Stecker mit parallelen Steckerklingen (Parallel Blade) besteht.

Für Einheiten, die mit 230 Volt betrieben werden sollen, gilt (Nutzung in den Vereinigten Staaten): Verwenden Sie ein von UL registriertes und von CSA geprüftes Kabelset, das aus einem höchstens 5 Meter langen Kabel des Typs SVT oder SJT mit drei 18 AWG (mindestens) Adern sowie einem geerdeten 15 A und 250 V Stecker mit waagerechten Steckerklingen (Tandem Blade) besteht.

Für Einheiten mit 230-Volt-Betrieb (außerhalb der Vereinigten Staaten): Verwenden Sie ein Kabelset mit geerdetem Netzanschluss-Stecker. Das Kabelset sollte über die jeweiligen Sicherheitsgenehmigungen des Landes verfügen, in dem das Gerät installiert wird.

IBM Netzkabel für bestimmte Länder oder Regionen sind üblicherweise nur in diesen Ländern und Regionen erhältlich.

Tabelle 7. IBM Netzkabel

Teilenummer des IBM Netzkabels	Verwendung in folgenden Ländern und Regionen
39M5206	China
39M5102	Australien, Fidschi, Kiribati, Nauru, Neuseeland, Papua-Neuguinea
39M5123	Ägypten, Äquatorialguinea, Äthiopien, Afghanistan, Albanien, Algerien, Andorra, Angola, Armenien, Aserbaidschan, Belgien, Benin, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Burkina Faso, Burundi, Cote D'Ivoire (Elfenbeinküste), Dahomey, Deutschland, Dschibuti, Eritrea, Estland, Finnland, Frankreich, Französisch-Guayana, Französisch-Polynesien, Griechenland, Guadeloupe, Guinea, Guinea-Bissau, Indonesien, Iran, Island, Jugoslawien (Bundesrepublik), Kambodscha, Kamerun, Kap Verde, Kasachstan, Komoren, Kongo (Demokratische Republik), Kongo (Republik), Kroatien (Republik), Kirgisien, Laos (Demokratische Volksrepublik), Lettland, Libanon, Litauen, Luxemburg, Mazedonien (ehemalige jugoslawische Republik), Madagaskar, Mali, Martinique, Mauretanien, Mauritius, Mayotte, Moldau (Republik), Monaco, Mongolei, Marokko, Mosambik, Neukaledonien, Niederlande, Niger, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Réunion, Rumänien, Ruanda, Russische Föderation, Sao Tome und Principe, Saudi-Arabien, Schweden, Senegal, Serbien, Slowakei, Slowenien (Republik), Somalia, Spanien, Suriname, Syrien (Arabische Republik), Tadschikistan, Tahiti, Togo, Tschad, Tschechien, Türkei, Tunesien, Turkmenistan, Ungarn, Ukraine, Usbekistan, Vanuatu, Vietnam, Wallis und Futuna, Weißrussland, Zaire, Zentralafrikanische Republik
39M5130	Dänemark
39M5144	Bangladesch, Lesotho, Macau, Malediven, Namibia, Nepal, Pakistan, Samoa, Sri Lanka, Südafrika, Swasiland, Uganda
39M5151	Abu Dhabi, Bahrain, Botsuana, Brunei Darussalam, China (Sonderverwaltungsregion Hongkong), Dominica, Gambia, Ghana, Grenada, Großbritannien, Irak, Irland, Jemen, Jordanien, Kanalinseln, Katar, Kenia, Kuwait, Liberia, Malawi, Malaysia, Malta, Myanmar (Burma), Nigeria, Oman, Polynesien, Sambia, Simbabwe, St. Kitts und Nevis, St. Lucia, St. Vincent und die Grenadinen, Seychellen, Sierra Leone, Singapur, Sudan, Tansania (Vereinigte Republik), Trinidad und Tobago, Vereinigte Arabische Emirate (Dubai), Zypern
39M5158	Liechtenstein, Schweiz
39M5165	Chile, Italien, Libysch-Arabische Dschamahirija
39M5172	Israel
39M5095	220 - 240 V Antigua und Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Bolivien, Brasilien, Caicos-Inseln, Costa Rica, Dominikanische Republik, Ecuador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Japan, Kanada, Kaimaninseln, Kolumbien, Kuba, Mexiko, Mikronesien (Vereinigte Staaten), Niederländische Antillen, Nicaragua, Panama, Peru, Philippinen, Taiwan, Vereinigte Staaten von Amerika, Venezuela

Tabelle 7. IBM Netzkabel (Forts.)

Teilenummer des IBM Netzkabels	Verwendung in folgenden Ländern und Regionen
39M5081	110 - 120 V Antigua und Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Bolivien, Caicos-Inseln, Costa Rica, Dominikanische Republik, Ecuador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Kanada, Kaimaninseln, Kolumbien, Kuba, Mexiko, Mikronesien (Vereinigte Staaten), Niederländische Antillen, Nicaragua, Panama, Peru, Philippinen, Saudi-Arabien, Thailand, Taiwan, Vereinigte Staaten von Amerika, Venezuela
39M5219	Korea (Demokratische Volksrepublik), Korea (Republik)
39M5199	Japan
39M5068	Argentinien, Paraguay, Uruguay
39M5226	Indien
39M5233	Brasilien

Anhang A. Aufzeichnungen

Wenn Sie Zusatzeinrichtungen zum DS3200 hinzufügen, aktualisieren Sie die Daten in diesem Anhang. Wenn Ihre Aufzeichnungen präzise und aktuell sind, ist es einfacher, andere Einheiten hinzuzufügen und die erforderlichen Daten anzugeben, wenn Sie sich an Ihren IBM Ansprechpartner für technische Unterstützung wenden.

Identifikationsnummern

Zeichnen Sie die folgenden Daten auf, und bewahren Sie sie auf.

Tabelle 8. Daten zur Produktidentifikation

Produktname	IBM System Storage DS3200
Maschinentyp	1726
Modellnummer	
Seriennummer	

Die Seriennummer befindet sich auf dem Etikett in der vertikalen Aussparung an der linken Frontblende. Sie finden die Seriennummer außerdem am linken Gehäuseflansch und an der Rückseite des Gehäuses. In der oberen rechten Ecke an der Vorderseite des Gehäuses finden Sie ein Etikett mit dem Maschinentyp sowie der Modell- und Seriennummer.

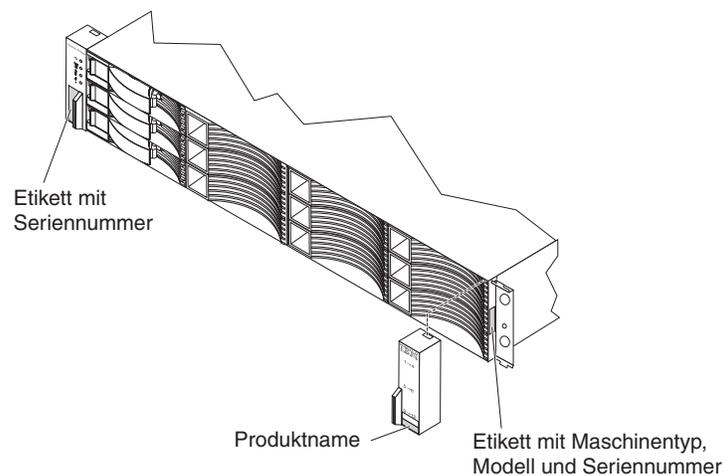


Abbildung 63. Position der Seriennummer am DS3200

Festplattenlaufwerkpositionen

Verwenden Sie Tabelle 9 für die Aufzeichnungen zu den Festplattenlaufwerken, die im DS3200 installiert oder daran angeschlossen sind. Diese Informationen sind nützlich, wenn Sie zusätzliche Festplattenlaufwerke installieren oder wenn Sie einen Hardwarefehler melden müssen. Erstellen Sie eine Kopie dieser Tabelle, bevor Sie Informationen in ihr aufzeichnen, falls Sie zu einem späteren Zeitpunkt zusätzlichen Platz für neue Werte benötigen oder die DS3200-Konfiguration aktualisieren.

Tabelle 9. Aufzeichnungen zu Laufwerkpositionsdaten

Laufwerkposition	Teile- und Modellnummer des Laufwerks	Seriennummer des Laufwerks
Position 1		
Position 2		
Position 3		
Position 4		
Position 5		
Position 6		
Position 7		
Position 8		
Position 9		
Position 10		
Position 11		
Position 12		

Tabelle 11 enthält Beispielaufzeichnungen. Dieses Netz enthält Speichersubsysteme, die über direktes Management oder über Hostagent-Management verwaltet werden.

Tabelle 11. Beispielaufzeichnungen

Name des Speichersubsystems	Managementmethode	Ethernet-Adressen, IP-Adressen und Hostname des Controllers		Host-IP-Adresse und Hostname
		Controller A	Controller B	
Finanzen	Direkt	Hardware-Ethernet-Adresse = 00a0b8020420	Hardware-Ethernet-Adresse = 00a0b80000d8	
		IP-Adresse = 192.168.128.101	IP-Adresse = 192.168.128.102	
		Host = Denver_a	Host = Denver_b	
Entwicklung	Hostagent			IP-Adresse = 192.168.2.22
				Host = Atlanta

Anhang B. Hilfe und technische Unterstützung anfordern

Wenn Sie Hilfe, Serviceleistungen oder technische Unterstützung benötigen oder einfach nur Informationen zu IBM Produkten erhalten möchten, finden Sie bei IBM eine Vielzahl von hilfreichen Quellen. In diesem Anhang finden Sie Informationen dazu, wo Sie ausführlichere Informationen zu IBM und IBM Produkten finden, was Sie bei Problemen mit dem System tun können und an wen Sie sich wenden können, wenn Sie Serviceleistungen benötigen.

Bevor Sie anrufen

Bevor Sie anrufen, sollten Sie die folgenden Schritte durchführen und versuchen, das Problem selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie alle Kabel, um sicherzustellen, dass sie angeschlossen sind.
- Prüfen Sie an den Netzschaltern, ob das System und die Zusatzeinrichtungen eingeschaltet sind.
- Verwenden Sie die Fehlerbehebungsinformationen in der Systemdokumentation und die im Lieferumfang des Systems enthaltenen Diagnosetools. Informationen zu Diagnosetools finden Sie im Fehlerbestimmungs- und Servicehandbuch auf der IBM Dokumentations-CD, die im Lieferumfang des Systems enthalten ist.
- Rufen Sie die IBM Unterstützungswebsite unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/support/> auf. Dort finden Sie technische Informationen, Hinweise, Tipps und aktualisierte Einheits-treiber. Außerdem können Sie auf dieser Website Informationen anfordern.

Viele Probleme können Sie selbst beheben, wenn Sie die Prozeduren zur Fehlerbehebung durchführen, die IBM in der Onlinehilfe oder in der mit dem IBM Produkt gelieferten Dokumentation bereitstellt. In der mit IBM Systemen gelieferten Dokumentation sind auch die Diagnosetests beschrieben, die Sie ausführen können. Im Lieferumfang der meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme sind eine Dokumentation zu Fehlerbehebungsprozeduren sowie Erläuterungen zu Fehler-nachrichten und Fehlercodes enthalten. Wenn Sie vermuten, dass ein Software-fehler vorliegt, finden Sie Hinweise in der Dokumentation zum Betriebssystem oder zum betreffenden Programm.

Dokumentation verwenden

Informationen zu Ihrem IBM System und, falls vorhanden, zu vorinstallierter Software sowie zu Zusatzeinrichtungen finden Sie in der mit dem Produkt gelieferten Dokumentation. Zu dieser Dokumentation können gedruckte Dokumente, Onlinedokumente, Readme-Dateien und Hilfedateien gehören. Anweisungen zur Verwendung der Diagnoseprogramme finden Sie in den Fehlerbehebungsinformationen in der Systemdokumentation. Über die Fehlerbehebungsinformationen oder die Diagnoseprogramme erfahren Sie möglicherweise, dass Sie zusätzliche oder aktualisierte Einheits-treiber oder weitere Software benötigen. IBM verwaltet Homepages im World Wide Web, über die Sie die neuesten technischen Informationen suchen und Einheits-treiber und Aktualisierungen herunterladen können. Für den Zugriff auf diese Seiten rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/systems/support/> auf, und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen. Einige Dokumente sind auch über das IBM Publications Center unter der Adresse <http://www.ibm.com/shop/publications/order/> erhältlich.

Über das World Wide Web Hilfe und Informationen anfordern

Im World Wide Web finden Sie auf der IBM Website aktuelle Informationen zu IBM Systemen, Zusatzeinrichtungen, Services und Unterstützung. Informationen zu IBM System x und xSeries finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/x/>. Informationen zu IBM BladeCenter finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/bladecenter/>. Informationen zu IBM IntelliStation finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/intellistation/>.

Serviceinformationen zu IBM Systemen und Zusatzeinrichtungen finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/support/>.

Software-Service und -unterstützung

Über die IBM Support Line erhalten Sie gegen eine Gebühr telefonische Unterstützung bei Problemen mit der Nutzung, der Konfiguration und der Software von System x- und xSeries-Servern, BladeCenter-Produkten, IntelliStation-Workstations und Appliances. Informationen dazu, welche Produkte in Ihrem Land oder in Ihrer Region durch die Support Line unterstützt werden, finden Sie unter <http://www.ibm.com/services/sl/products/>.

Weitere Informationen zur Support Line und zu anderen IBM Serviceleistungen finden Sie unter <http://www.ibm.com/services/>. Unterstützungsrufnummern finden Sie unter <http://www.ibm.com/planetwide/>.

In den USA und in Kanada erhalten Sie Unterstützung unter der Rufnummer 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

Hardware-Service und -unterstützung

Hardwareservice können Sie über Ihren IBM Reseller oder über IBM Services erhalten. Hilfreiche Informationen zur Suche nach einem IBM Reseller, der von IBM autorisiert wurde, Herstellerservice bereitzustellen, finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/partnerworld/>. Klicken Sie auf den Link **Find Business Partners** (Business Partner suchen) auf der rechten Seite. IBM Unterstützungstelefonnummern finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada erhalten Sie Unterstützung unter der Rufnummer 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

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

IBM Produktservice in Taiwan

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

Kontaktinformationen für den IBM Produktservice in Taiwan:
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd.
Taipei, Taiwan
Telefon: 0800-016-888

Anhang C. Freiwilliger IBM Herstellerservice Z125-4753-10 08/2008

Teil 1 - Allgemeine Bestimmungen

Dieser Freiwillige Herstellerservice umfasst Teil 1 - Allgemeine Bestimmungen, Teil 2 - Länderspezifische Bestimmungen und Teil 3 - Informationen zum Herstellerservice. Die Bestimmungen in Teil 2 ersetzen, ändern oder ergänzen diejenigen in Teil 1. Im Sinne dieses Freiwilligen Herstellerservice steht „IBM“ für die IBM Außenstelle, von der Sie die Maschine erhalten haben, oder für den entsprechenden Reseller, wie z. B. für die International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten von Amerika, für die IBM World Trade Corporation oder für die örtliche IBM Außenstelle in Ihrem Land.

IBM erbringt den nachfolgend beschriebenen Herstellerservice nur für Maschinen, die der Kunde für den Eigenbedarf erworben hat, und nicht für zum Wiederverkauf erworbene Maschinen. Der Begriff „Maschine“ steht für eine IBM Maschine, ihre Zusatzeinrichtungen, Typen- oder Modelländerungen, Modellerweiterungen, Maschinenelemente oder Zubehör oder Kombinationen von diesen. Der Begriff „Maschine“ umfasst weder vorinstallierte noch nachträglich auf der Maschine installierte Softwareprogramme. **Gesetzlich unabdingbare Verbraucherschutzrechte gehen den nachfolgenden Bestimmungen vor.**

Das Dokument "Freiwilliger Herstellerservice" steht im Internet auf der folgenden IBM Internet-Website in mehreren Sprachen zur Verfügung: http://www.ibm.com/systems/support/machine_warranties/.

Umfang des Herstellerservice

IBM gewährleistet, dass jede Maschine in Material und Ausführung fehlerfrei ist und ihren Spezifikationen entspricht. Die „Spezifikationen“ sind die spezifischen Maschinendaten, die in den „Official Published Specifications“ angegeben sind, die auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

Während des Zeitraums des Herstellerservice leistet IBM Reparatur- und Austauschservice für die Maschine im Rahmen der Art des Herstellerservice, die IBM für die Maschine festgelegt hat. Der Zeitraum des Herstellerservice für die Maschine umfasst einen festen Zeitraum, der mit dem Installationsdatum beginnt. Sofern von IBM bzw. dem Reseller nicht anders angegeben, ist das Datum auf der Rechnung oder dem Kaufbeleg das Installationsdatum. In Teil 3 sind der Zeitraum des Herstellerservice, die Art des Herstellerservice und der Service-Level der Maschine des Kunden genau angegeben.

Bei vielen Zusatzeinrichtungen, Typen- und Modellumwandlungen oder Modellerweiterungen müssen Teile der Maschine entfernt und an IBM zurückgegeben werden. Ein IBM Ersatzteil erhält den Herstellerservice-Status des entfernten Teils. Ein IBM Ersatzteil, das in eine Maschine eingebaut wird, ohne ein bereits vorhandenes Teil zu ersetzen, unterliegt dem Herstellerservice, der zum Zeitpunkt seines Einbaus wirksam war. Sofern von IBM nicht anders angegeben, gelten für dieses Teil derselbe Zeitraum des Herstellerservice, dieselbe Art von Herstellerservice und derselbe Service-Level wie für die Maschine, in die das Teil eingebaut ist.

Sofern von IBM nicht anders angegeben, gilt dieser Herstellerservice nur in dem Land oder in der Region, in der der Kunde die Maschine erworben hat.

DIESER HERSTELLERSERVICE IST ABSCHLIESSEND UND ERSETZT SÄMTLICHE SONSTIGEN EVENTUELL BESTEHENDEN ANSPRÜCHE DES KUNDEN. NACH DER RECHTSORDNUNG BZW. GERICHTSBARKEIT EINIGER LÄNDER IST DER AUSSCHLUSS ODER DIE BEGRENZUNG VON AUSDRÜCKLICHEN UND/ODER STILLSCHWEIGENDEN ZUSICHERUNGEN/GEWÄHRLEISTUNGEN NICHT ERLAUBT, SO DASS OBIGE EINSCHRÄNKUNGEN UND AUSSCHLÜSSE FÜR DEN KUNDEN MÖGLICHERWEISE NICHT ANWENDBAR SIND. IN DIESEM FALL IST EIN DERARTIGER HERSTELLERSERVICE AUF DIE DAUER DES ZEITRAUMS DES HERSTELLERSERVICE BEGRENZT. NACH ABLAUF DIESES ZEITRAUMS WIRD KEIN HERSTELLERSERVICE MEHR ERBRACHT. DARÜBER HINAUS IST NACH DER RECHTSORDNUNG BZW. GERICHTSBARKEIT EINIGER LÄNDER DIE VERKÜRZUNG DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSFRIST NICHT ERLAUBT, SO DASS OBIGE EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DEN KUNDEN MÖGLICHERWEISE NICHT ANWENDBAR SIND.

Ausschluss vom Herstellerservice

Folgendes ist nicht Bestandteil dieses Herstellerservice:

- a. Fehler oder Schäden, die durch nicht sachgerechte Verwendung (einschließlich der Nutzung von Maschinenkapazität oder -leistung, die nicht schriftlich von IBM bestätigt wurde), Unfälle, Änderungen, ungeeignete Betriebsumgebung, Betrieb in einer anderen Umgebung als der angegebenen Betriebsumgebung oder unsachgemäße Wartung durch den Kunden oder durch Dritte verursacht wurden;
- b. Schäden, die durch Ereignisse verursacht wurden, die sich der Kontrolle von IBM entziehen;
- c. Schäden, die durch Produkte verursacht wurden, für die IBM nicht verantwortlich ist;
- d. Produkte anderer Hersteller, einschließlich der Produkte, die IBM auf Anforderung des Kunden hin zusammen mit einer IBM Maschine bereitstellt oder auf einer IBM Maschine installiert;
- e. Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien (z. B. Batterien und Druckkassetten) sowie Strukturteile (z. B. Rahmen und Verkleidungen);
- f. Service für den Umbau von Maschinen; und
- g. Service für eine Maschine, auf der Maschinenkapazität oder -leistung genutzt wird, die nicht schriftlich von IBM bestätigt wurde.

Bei Entfernung oder Veränderung der Typenschilder bzw. Teilenummern auf der Maschine oder auf den Maschinenteilen erlischt der Herstellerservice.

IBM gewährleistet nicht den unterbrechungsfreien oder fehlerfreien Betrieb einer Maschine.

Technische oder andere Unterstützung, die für eine Maschine im Rahmen des Herstellerservice zur Verfügung gestellt wird, wie z. B. Unterstützung bei Fragen zu Vorgehensweisen und bei solchen Fragen, die sich auf die Einrichtung und Installation der Maschine beziehen, wird **NUR IM RAHMEN DER GESETZLICHEN REGELN UND FRISTEN** bereitgestellt.

Inanspruchnahme des Herstellerservice

Funktioniert die Maschine während des Zeitraums des Herstellerservice nicht wie zugesagt, lesen Sie die Informationen zu Unterstützung und Fehlerbestimmungsprozeduren in der Servicedokumentation, die mit der Maschine geliefert wurde.

Eine Kopie der Servicedokumentation für Ihre Maschine finden Sie auch auf der IBM Website unter der Adresse <http://www.ibm.com> unter „Support and Downloads“.

Kann der Kunde das Problem nicht mithilfe der Servicedokumentation lösen, sollte er sich an IBM oder den Reseller wenden. IBM Kontaktinformationen sind in Teil 3 zu finden. Wenn der Kunde seine Maschine nicht bei IBM registrieren lässt, wird er eventuell zur Vorlage des Kaufbelegs aufgefordert als Nachweis dafür, dass er Anspruch auf den Herstellerservice hat.

Fehlerbehebung durch IBM

IBM wird eine Fehlerdiagnose für ein bei einem Kunden aufgetretenes Problem per Telefon oder elektronisch durch Zugriff auf eine IBM Internet-Website durchführen und versuchen, das Problem auf diesem Weg zu lösen. Bestimmte Maschinen verfügen über Funktionen zur Fernunterstützung für die direkte Problemmeldung an IBM sowie zur Fehlerbestimmung und Fehlerbehebung durch IBM per Fernzugriff. Wenn der Kunde Service bei IBM anfordert, muss er die von IBM angegebenen Fehlerbestimmungs- und Fehlerbehebungsprozeduren befolgen. Sollte IBM im Anschluss an die Fehlerbestimmung die Entscheidung treffen, dass Vor-Ort-Service erforderlich ist, wird ein Kundendiensttechniker mit der Ausführung der Servicearbeiten am Standort des Kunden beauftragt.

Der Kunde ist für das rechtzeitige Herunterladen oder Beschaffen bei IBM und für das Installieren des genannten Maschinencodes für die bestimmte Maschine (Mikrocode, Basic Input/Output System-Code (genannt „BIOS“), Hilfsprogramme, Einheitentreiber und Diagnoseprogramme, die mit einer IBM Maschine geliefert werden), sowie weiterer Software-Updates von einer IBM Internet-Website oder von anderen elektronischen Medien und für die Einhaltung der von IBM bereitgestellten Anweisungen selbst verantwortlich. Der Kunde kann Maschinencode-Änderungen von IBM installieren lassen, wobei dieser Service jedoch gesondert in Rechnung gestellt wird.

Einige Teile von IBM Maschinen sind durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten (so genannte „CRUs“, Customer Replaceable Units). Kann das Problem mithilfe einer CRU (z. B. Tastatur, Speicher oder Festplattenlaufwerk) behoben werden, liefert IBM dem Kunden diese CRU, damit dieser die Installation selbst vornimmt.

Funktioniert die Maschine während des Zeitraums des Herstellerservice nicht wie zugesagt und kann das Problem des Kunden per Telefon oder elektronisch durch Anwendung von Maschinencode oder Software-Updates oder durch eine CRU nicht behoben werden, wird IBM, ihr Subunternehmer oder ein Reseller, der von IBM zur Ausführung des Herstellerservice autorisiert ist, nach eigenem Ermessen 1) die fehlerhafte Maschine reparieren, damit sie wieder wie zugesagt funktioniert, oder 2) durch eine funktional mindestens gleichwertige Maschine ersetzen. Ist IBM, ihr Subunternehmer oder der Reseller nicht in der Lage, die Maschine zu reparieren oder eine Ersatzmaschine zu beschaffen, ist der Kunde berechtigt, die Maschine an die Verkaufsstelle zurückzugeben und sich den bezahlten Kaufpreis zurückerstatten zu lassen.

IBM, ihr Subunternehmer oder der Reseller wird auch die für die jeweilige Maschine erforderlichen technischen Änderungen (Engineering Changes) ausführen.

Austausch einer Maschine oder eines Maschinenteils

Muss eine Maschine oder ein Maschinenteil im Rahmen des Herstellerservice ausgetauscht werden, geht die von IBM, ihrem Subunternehmer oder dem Reseller ersetzte Maschine bzw. das ersetzte Teil in das Eigentum von IBM über, während die Ersatzmaschine oder das Ersatzteil in das Eigentum des Kunden übergeht. Der Kunde versichert, dass es sich bei allen entfernten Teilen um unveränderte Originalteile handelt. Die Ersatzmaschine oder die Ersatzteile sind unter Umständen nicht neu, befinden sich jedoch in einem einwandfreien Betriebszustand und sind dem ersetzten Teil funktional mindestens gleichwertig. Die Ersatzmaschine oder das Ersatzteil erhält den Herstellerservicestatus der entfernten Maschine oder des entfernten Teils.

Weitere Verantwortlichkeiten des Kunden

Der Kunde erklärt sich damit einverstanden,

- a. alle nicht durch diesen Herstellerservice abgedeckten Zusatzeinrichtungen, Teile, Optionen, Modelländerungen und -erweiterungen sowie Zubehörteile zu entfernen, bevor IBM, ihr Subunternehmer oder der Reseller eine Maschine oder ein Teil ersetzt, und bestätigt, dass keine rechtlichen Verpflichtungen oder Einschränkungen bestehen, die dem Ersetzen der Maschine oder eines Teils entgegenstehen.
- b. bei einer Maschine, die nicht sein Eigentum ist, die Genehmigung des Eigentümers für die Ausführung der Serviceleistungen an dieser Maschine durch IBM, ihren Subunternehmer oder den Reseller einzuholen;
- c. soweit zutreffend, vor Erbringung der Serviceleistungen:
 1. die von IBM, ihrem Subunternehmer oder dem Reseller vorgegebene Vorgehensweise zur Serviceanforderung zu befolgen,
 2. alle auf der Maschine befindlichen Programme, Daten und Ressourcen zu sichern bzw. von der Maschine zu entfernen; und
 3. IBM, ihren Subunternehmer oder den Reseller von einer Standortänderung der Maschine in Kenntnis zu setzen.
- d. IBM, ihrem Subunternehmer oder dem Reseller ausreichenden und sicheren Zugang zu seinen Räumlichkeiten und Systemen zu gewähren, damit sie ihre vertraglichen Verpflichtungen erfüllen können;
- e. IBM, ihrem Subunternehmer oder dem Reseller zu gestatten, alle zwingend erforderlichen technischen Änderungen (Engineering Changes), wie z. B. sicherheitsrelevante Änderungen, zu installieren;
- f. wenn gemäß der Art des Herstellerservice die Anlieferung einer fehlerhaften Maschine durch den Kunden erforderlich ist, die fehlerhafte Maschine ordnungsgemäß verpackt an den von IBM angegebenen Standort zu senden. Nachdem die Maschine repariert oder ausgetauscht wurde, wird die reparierte Maschine auf Kosten von IBM an den Kunden zurückgesandt oder dem Kunden auf Kosten von IBM eine Ersatzmaschine zur Verfügung gestellt, sofern IBM keine anderen Regelungen getroffen hat. IBM trägt die Verantwortung für den Verlust bzw. die Beschädigung der Maschine des Kunden, 1) während sie sich im Besitz von IBM befindet oder 2) in Fällen, in denen IBM die Transportkosten trägt, während sie sich auf dem Transportweg befindet, und

- g. im Falle der Einsendung einer Maschine an IBM alle nicht ursprünglich mit der Maschine gelieferten Programme und sämtliche Daten einschließlich 1) Informationen über identifizierte oder identifizierbare Personen oder juristische Personen („Personenbezogene Daten“) und 2) vertrauliche oder proprietäre Informationen sowie andere Daten unwiederbringlich zu löschen. Können personenbezogene Daten nicht entfernt oder gelöscht werden, ist der Kunde verpflichtet, solche Informationen (z. B. durch Anonymisieren oder Verschlüsseln) in einer Weise umzusetzen, dass sie im Rahmen des geltenden Rechts nicht mehr als personenbezogene Daten bezeichnet werden können. Der Kunde ist ferner damit einverstanden, alle Ressourcen auf den Maschinen, die an IBM eingesandt werden, zu entfernen. IBM übernimmt keine Verantwortung für Ressourcen sowie für Programme, die nicht ursprünglich von IBM mit der Maschine geliefert wurden, oder Daten, die sich auf der an IBM eingesandten Maschine befinden. Der Kunde ist damit einverstanden, dass IBM berechtigt ist, zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen im Rahmen dieses „Freiwilligen Herstellerservice“ die gesamte Maschine, Teile der Maschine oder die Software an andere IBM Standorte oder Drittstandorte weltweit zu verschicken, und erteilt IBM die Genehmigung dazu.

Haftungsbegrenzung

Soweit der Kunde durch Verschulden von IBM oder aus sonstigen Gründen von IBM Schadensersatz verlangen kann, ist die Haftung von IBM, unabhängig von der Rechtsgrundlage, auf der der an IBM gerichtete Schadensersatzanspruch des Kunden beruht, (einschließlich Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, Fahrlässigkeit, unrichtiger Angaben oder anderer Ansprüche aus dem Vertrag oder auf Grund unerlaubter Handlungen), und außer in Fällen der gesetzlich zwingenden Haftung, für alle Schadensersatzansprüche in Bezug auf das Produkt begrenzt auf

- a. Personenschäden (einschließlich Tod) und Schäden an Immobilien und beweglichen Sachen und
- b. bei anderen direkten Schäden bis zu den für die Maschine, die Grundlage des Rechtsanspruchs ist, zu entrichtenden Gebühren (bei regelmäßig anfallenden Gebühren gilt die Jahresgebühr). Im Sinne dieser Haftungsbegrenzung umfasst der Begriff „Maschine“ den Maschinencode und den Lizenzierten Internen Code („LIC“).

Diese Haftungsbegrenzung gilt auch für alle Lieferanten, Subunternehmer und Reseller von IBM. Dies ist der maximale Betrag, für den IBM und ihre Lieferanten, Subunternehmer und Reseller insgesamt haftbar gemacht werden können.

UNTER KEINEN UMSTÄNDEN SIND IBM ODER IHRE LIEFERANTEN, SUBUNTERNEHMER ODER RESELLER IN FOLGENDEN FÄLLEN HAFTBAR, AUCH WENN SIE AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDEN: 1) SCHADENSERSATZANSPRÜCHE DRITTER GEGENÜBER DEM KUNDEN (ANDERE ANSPRÜCHE ALS OBEN UNTER HAFTUNGSBEGRENZUNG, ZIFFER 1 ANGEGEBEN); 2) VERLUST ODER BESCHÄDIGUNG VON DATEN; 3) SPEZIELLE, MITTELBARE ODER FOLGESCHÄDEN ODER ANDERE WIRTSCHAFTLICHE FOLGESCHÄDEN; ODER 4) ENTGANGENE GESCHÄFTSABSCHLÜSSE, ENTGANGENE UMSÄTZE, SCHÄDIGUNG DES GUTEN NAMENS ODER VERLUST ERWARTETER EINSPARUNGEN. NACH DER RECHTSORDNUNG BZW. GERICHTSBARKEIT EINIGER LÄNDER IST DER AUSSCHLUSS ODER DIE BEGRENZUNG VON AUSDRÜCKLICHEN UND/ODER STILLSCHWEIGENDEN ZUSICHERUNGEN /GEWÄHRLEISTUNGEN NICHT ERLAUBT, SO DASS OBIGE EINSCHRÄNKUNGEN UND AUSSCHLÜSSE FÜR DEN KUNDEN MÖGLICHERWEISE NICHT ANWENDBAR SIND.

Geltendes Recht

Der Kunde und IBM sind damit einverstanden, dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat, um die Rechte, Pflichten und Verpflichtungen des Kunden und von IBM, die sich aus dem Inhalt dieser Vereinbarung ergeben oder in irgendeiner Weise damit in Zusammenhang stehen, zu regeln, zu interpretieren und durchzuführen, unter Ausschluss der Kollisionsnormen des Internationalen Privatrechts.

DIESER HERSTELLERSERVICE ERMÖGLICHT DEM KUNDEN DIE GELTENDMACHUNG BESTIMMTER RECHTE, DIE ABHÄNGIG VOM JEWEILIGEN LAND ODER DER JEWEILIGEN RECHTSORDNUNG VONEINANDER ABWEICHEN KÖNNEN.

Gerichtsstand

Alle Rechte, Pflichten und Verpflichtungen des Kunden und IBM unterliegen der Gerichtsbarkeit des Landes, in dem der Kunde die Maschine erworben hat.

Teil 2 - Länderspezifische Bestimmungen

NORD-, MITTEL- UND SÜDAMERIKA

Gerichtsstand:

Dieser Abschnitt wird durch den folgenden Satz ergänzt und gilt für alle nachfolgend in Fettdruck aufgeführten Länder:

Jeder aus dieser Vereinbarung entstehende Rechtsstreit unterliegt ausschließlich 1) in **Argentinien** dem Handelsgericht in Buenos Aires; 2) in **Bolivien** den Gerichten in La Paz; 3) in **Brasilien** dem zuständigen Gericht in Rio de Janeiro, RJ; 4) in **Chile** den Zivilgerichten in Santiago; 5) in **Kolumbien** der Richterschaft der Republik Kolumbien; 6) in **Ecuador** den Zivilrichtern in Quito bei Vollstreckungs- oder Schnellverfahren (sofern zutreffend); 7) in **Mexiko** den Gerichten in Mexiko-Stadt, Bundesdistrikt; 8) in **Paraguay** den Gerichten in Asuncion; 9) in **Peru** den Richtern und Tribunalen im Gerichtsbezirk von Lima, Cercado; 10) in **Uruguay** den Gerichten in Montevideo; 11) in **Venezuela** den Gerichten im Stadtbezirk von Caracas.

BRASILIEN

Austausch einer Maschine oder eines Maschinenteils:

Der letzte Satz wird gelöscht:

Die Ersatzmaschine oder das Ersatzteil erhält den Herstellerservice-Status der entfernten Maschine oder des entfernten Teils.

KANADA

Umfang des Herstellerservice:

Der zweite Absatz dieses Abschnitts wird wie folgt ersetzt:

Während des Zeitraums des Herstellerservice leistet IBM Reparatur- und Austauschservice für die Maschine im Rahmen der Art des Herstellerservice, die IBM für die Maschine festgelegt hat. Der Zeitraum des Herstellerservice für die

Maschine umfasst einen festen Zeitraum, der mit dem Installationsdatum beginnt. Sofern von IBM nicht anders angegeben, ist das Datum auf der Rechnung oder dem Kaufbeleg das Installationsdatum. In Teil 3 sind der Zeitraum des Herstellerservice, die Art des Herstellerservice und der Service-Level der Maschine des Kunden genau angegeben.

Haftungsbegrenzung:

Die Punkte a und b dieses Abschnitts werden wie folgt ersetzt:

- a. Personenschäden (einschließlich Tod) und Schäden an Immobilien und beweglichen Sachen, soweit die Schäden fahrlässig von IBM verursacht wurden, und
- b. bei anderen direkten Schäden entweder bis zu einer Höhe von 100.000 Dollar oder bis zur Höhe der für die Maschine, die Grundlage des Rechtsanspruches ist, zu entrichtenden Gebühren (bei regelmäßig anfallenden Gebühren gilt die Jahresgebühr). Als Obergrenze gilt der höhere der beiden vorgenannten Beträge. Im Sinne dieser Haftungsbegrenzung umfasst der Begriff „Maschine“ den Maschinencode und den Lizenzierten Internen Code („LIC“).

Geltendes Recht:

Der folgende Text ersetzt „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ im ersten Satz:

dass die Gesetze der Provinz Ontario zur Anwendung kommen.

PERU

Haftungsbegrenzung:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

In Übereinstimmung mit Artikel 1328 des peruanischen Zivilrechts entfallen bei Vorsatz („dolo“) oder grober Fahrlässigkeit („culpa inexcusable“) durch IBM die in diesem Abschnitt genannten Einschränkungen und Ausschlüsse.

VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

Geltendes Recht:

Der folgende Text ersetzt „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ im ersten Satz:

dass die Gesetze des Staates New York zur Anwendung kommen.

ASIEN/PAZIFIK

AUSTRALIEN

Umfang des Herstellerservice:

Der folgende Absatz wird diesem Abschnitt hinzugefügt:

Der in diesem Abschnitt beschriebene Herstellerservice wird zusätzlich zu den sonstigen Ansprüchen gewährt, die aus dem "Trade Practices Act 1974" oder aus

ähnlichen Gesetzen abgeleitet werden können, und ist nur insoweit eingeschränkt, als die entsprechenden Gesetze dies zulassen.

Haftungsbegrenzung:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Wenn IBM auf Grund der Anwendung des "Trade Practices Act 1974" oder ähnlicher Gesetze die sich aus dem Herstellerservice ergebenden Verpflichtungen nicht erfüllt, ist die Haftung von IBM auf die Reparatur oder den Ersatz der Maschine oder die Lieferung einer gleichwertigen Ersatzmaschine begrenzt. Wenn die Produkte normalerweise für persönliche, Haushalts- oder Konsumzwecke benutzt werden oder die Voraussetzung oder Gewährleistung zur Verschaffung von Eigentum, stillschweigendem Besitz oder das Recht zum Verkauf betroffen sind, finden die Haftungsbegrenzungen dieses Absatzes keine Anwendung.

Geltendes Recht:

Der folgende Text ersetzt „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ im ersten Satz:

dass die Gesetze des Staates oder Territoriums zur Anwendung kommen.

KAMBODSCHA UND LAOS

Geltendes Recht:

Der folgende Text ersetzt „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ im ersten Satz:

dass die Gesetze des Staates New York, Vereinigte Staaten von Amerika, zur Anwendung kommen.

KAMBODSCHA, INDONESIA UND LAOS

Schiedsverfahren:

Der folgende Text wird unter dieser Überschrift hinzugefügt:

Verfahren und Streitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben oder damit in Zusammenhang stehen, werden in Singapur durch Schiedsspruch in Übereinstimmung mit den geltenden Richtlinien des Singapore International Arbitration Center („SIAC-Richtlinien“) geregelt bzw. beigelegt. Der in Schriftform abzufassende Schiedsspruch ist endgültig und bindend für alle Parteien, ohne Einspruchsmöglichkeit, und muss eine Darlegung der Fakten sowie eine Begründung enthalten.

Es müssen drei Schiedsrichter bestellt werden, wobei jede Partei berechtigt ist, einen Schiedsrichter zu ernennen. Die von den Parteien ernannten Schiedsrichter bestimmen vor Beginn des Verfahrens den dritten Schiedsrichter, der den Vorsitz übernimmt. Bei Ausfall des Vorsitzenden kann der Vorsitz vom Präsidenten des SIAC übernommen werden. Bei Ausfall eines der beiden anderen Schiedsrichter kann dieser von der betreffenden Partei neu ernannt werden. Das Verfahren wird an dem Punkt fortgesetzt, an dem der jeweilige Schiedsrichter ausgetauscht wurde.

Verweigert oder unterlässt eine der Parteien die Ernennung eines Schiedsrichters innerhalb von 30 Tagen gerechnet ab dem Datum, zu dem die andere Partei ihren Schiedsrichter ernannt hat, wird der zuerst ernannte Schiedsrichter zum alleinigen Schiedsrichter, sofern er rechtmäßig und ordnungsgemäß ernannt wurde.

Die Verkehrssprache für sämtliche Verfahren ist Englisch (die zum Verfahren gehörenden Dokumente müssen ebenfalls in Englisch abgefasst sein). Die englische Version dieser Vereinbarung ist die verbindliche und hat Vorrang vor allen anderen Sprachen.

HONGKONG (SONDERVERWALTUNGSREGION DER VR CHINA)

In Bezug auf Transaktionen, die in der Sonderverwaltungsregion Hongkong der VR China initiiert und ausgeführt werden, werden in dieser Vereinbarung die Vorkommen des Wortes „Land“ (z. B. „Land des Erwerbs“ und „Land der Installation“) durch „Hongkong (Sonderverwaltungsregion der VR China)“ ersetzt.

INDIEN

Haftungsbegrenzung:

Die Punkte a und b dieses Abschnitts werden wie folgt ersetzt:

- a. Personenschäden (einschließlich Tod) und Schäden an Immobilien und beweglichen Sachen nur bei Fahrlässigkeit von IBM; und
- b. sonstige tatsächliche Schäden, die durch Nichterfüllung von Lieferungen oder Leistungen hinsichtlich dieser Vereinbarung entstanden sind, in der Höhe des Betrages, den der Kunde für die Maschine bezahlt hat, die Gegenstand des Anspruchs ist. Im Sinne dieser Haftungsbegrenzung umfasst der Begriff „Maschine“ den Maschinen-code und den Lizenzierten Internen Code („LIC“).

Schiedsverfahren:

Der folgende Text wird unter dieser Überschrift hinzugefügt:

Verfahren und Streitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben oder damit in Zusammenhang stehen, werden in Bangalore, Indien, in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen Indiens geregelt bzw. beigelegt. Der in Schriftform abzufassende Schiedsspruch ist endgültig und bindend für alle Parteien, ohne Einspruchsmöglichkeit, und muss eine Darlegung der Fakten sowie eine Begründung enthalten.

Es müssen drei Schiedsrichter bestellt werden, wobei jede Partei berechtigt ist, einen Schiedsrichter zu ernennen. Die von den Parteien ernannten Schiedsrichter bestimmen vor Beginn des Verfahrens den dritten Schiedsrichter, der den Vorsitz übernimmt. Bei Ausfall des Vorsitzenden kann der Vorsitz vom Präsidenten der Anwaltskammer Indiens (Bar Council of India) übernommen werden. Bei Ausfall eines der beiden anderen Schiedsrichter kann dieser von der betreffenden Partei neu ernannt werden. Das Verfahren wird an dem Punkt fortgesetzt, an dem der jeweilige Schiedsrichter ausgetauscht wurde.

Verweigert oder unterlässt eine der Parteien die Ernennung eines Schiedsrichters innerhalb von 30 Tagen gerechnet ab dem Datum, zu dem die andere Partei ihren Schiedsrichter ernannt hat, wird der zuerst ernannte Schiedsrichter zum alleinigen Schiedsrichter, sofern er rechtmäßig und ordnungsgemäß ernannt wurde.

Die Verkehrssprache für sämtliche Verfahren ist Englisch (die zum Verfahren gehörenden Dokumente müssen ebenfalls in Englisch abgefasst sein). Die englische Version dieser Vereinbarung ist die verbindliche und hat Vorrang vor allen anderen Sprachen.

JAPAN

Geltendes Recht:

Dieser Abschnitt wird durch den folgenden Satz ergänzt:

Bei Zweifelsfällen in Bezug auf diese Vereinbarung wird zunächst in gutem Glauben und in gegenseitigem Vertrauen eine Lösung gesucht.

MACAU (SONDERVERWALTUNGSREGION DER VR CHINA)

In Bezug auf Transaktionen, die in der Sonderverwaltungsregion Macau der VR China initiiert und ausgeführt werden, werden in dieser Vereinbarung die Vorkommen des Wortes „Land“ (z. B. „Land des Erwerbs“ und „Land der Installation“) durch „Macao (Sonderverwaltungsregion der VR China)“ ersetzt.

MALAYSIA

Haftungsbegrenzung:

Das Wort „SPEZIELLE“ in Ziffer 3 des letzten Absatzes wird gelöscht.

NEUSEELAND

Umfang des Herstellerservice:

Der folgende Absatz wird diesem Abschnitt hinzugefügt:

Der in diesem Abschnitt beschriebene Herstellerservice gilt zusätzlich zu den Ansprüchen, die der Kunde aus dem "Consumer Guarantees Act 1993" oder aus sonstigen Gesetzen herleiten kann, soweit diese weder eingeschränkt noch ausgeschlossen werden können. Der "Consumer Guarantees Act 1993" findet keine Anwendung, wenn die Lieferungen von IBM für Geschäftszwecke, wie sie in diesem Act definiert sind, verwendet werden.

Haftungsbegrenzung:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Wenn die Maschinen nicht für Geschäftszwecke, wie im "Consumer Guarantees Act 1993" definiert, verwendet werden, gelten die Haftungseinschränkungen dieses Abschnitts nur insoweit, als sie im "Consumer Guarantees Act 1993" beschrieben sind.

VOLKSREPUBLIK CHINA

Geltendes Recht:

Der folgende Text ersetzt „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ im ersten Satz:

dass die Gesetze des Staates New York, Vereinigte Staaten von Amerika, zur Anwendung kommen (sofern dies durch die Gesetzgebung des Landes nicht anders geregelt wird).

PHILIPPINEN

Haftungsbegrenzung:

Ziffer 3 im letzten Absatz wird wie folgt ersetzt:

SPEZIELLE (EINSCHLIESSLICH NOMINELLER SCHÄDEN UND VERSCHÄRFTEM SCHADENSERSATZ), MORALISCHE, BEILÄUFIGE ODER MITTELBARE SCHÄDEN ODER WIRTSCHAFTLICHE FOLGESCHÄDEN; ODER

Schiedsverfahren:

Der folgende Text wird unter dieser Überschrift hinzugefügt:

Verfahren und Streitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben oder damit in Zusammenhang stehen, werden in Metro Manila (bzw. der Hauptstadtregion), Philippinen, in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen der Philippinen geregelt bzw. beigelegt. Der in Schriftform abzufassende Schiedsspruch ist endgültig und bindend für alle Parteien, ohne Einspruchsmöglichkeit, und muss eine Darlegung der Fakten sowie eine Begründung enthalten.

Es müssen drei Schiedsrichter bestellt werden, wobei jede Partei berechtigt ist, einen Schiedsrichter zu ernennen. Die von den Parteien ernannten Schiedsrichter bestimmen vor Beginn des Verfahrens den dritten Schiedsrichter, der den Vorsitz übernimmt. Bei Ausfall des Vorsitzenden kann der Vorsitz vom Präsidenten des Philippine Dispute Resolution Center, Inc. übernommen werden. Bei Ausfall eines der beiden anderen Schiedsrichter kann dieser von der betreffenden Partei neu ernannt werden. Das Verfahren wird an dem Punkt fortgesetzt, an dem der jeweilige Schiedsrichter ausgetauscht wurde.

Verweigert oder unterlässt eine der Parteien die Ernennung eines Schiedsrichters innerhalb von 30 Tagen gerechnet ab dem Datum, zu dem die andere Partei ihren Schiedsrichter ernannt hat, wird der zuerst ernannte Schiedsrichter zum alleinigen Schiedsrichter, sofern er rechtmäßig und ordnungsgemäß ernannt wurde.

Die Verkehrssprache für sämtliche Verfahren ist Englisch (die zum Verfahren gehörenden Dokumente müssen ebenfalls in Englisch abgefasst sein). Die englische Version dieser Vereinbarung ist die verbindliche und hat Vorrang vor allen anderen Sprachen.

SINGAPUR

Haftungsbegrenzung:

*Die Wörter „**SPEZIELLE**“ und „**WIRTSCHAFTLICHE**“ in Ziffer 3 im letzten Absatz werden gelöscht.*

EUROPA, NAHER UND MITTLERER OSTEN, AFRIKA (EMEA)

DIE FOLGENDEN BESTIMMUNGEN GELTEN FÜR ALLE EMEA-LÄNDER:

Die Bedingungen dieses "Freiwilligen Herstellerservice" gelten für Maschinen, die der Kunde bei IBM oder einem IBM Reseller erworben hat.

Inanspruchnahme des Herstellerservice:

*Der folgende Absatz wird in **Westeuropa** (Andorra, Österreich, Belgien, Bulgarien, Zypern, Tschechien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Island, Irland, Italien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malta, Monaco, den Niederlanden, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, San Marino, der Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden, der Schweiz, Großbritannien, dem Vatikan und in allen anderen Ländern, die der Europäischen Union beitreten, ab dem Beitrittsdatum) hinzugefügt:*

Der Herstellerservice für Maschinen, die in Westeuropa erworben werden, hat in allen westeuropäischen Ländern Gültigkeit, sofern die Maschinen in diesen Ländern zum Vertrieb freigegeben und verfügbar sind.

Wenn der Kunde eine Maschine in einem der Länder Westeuropas erwirbt, kann er für diese Maschine Herstellerservice in jedem der genannten Länder von (1) einem zur Erbringung von Herstellerservice autorisierten IBM Reseller oder (2) von IBM in Anspruch nehmen, vorausgesetzt, die Maschine wird in dem Land, in dem der Kunde beabsichtigt, den Herstellerservice in Anspruch zu nehmen, von IBM angekündigt und vertrieben.

Soweit der Kunde eine Maschine in einem Land des Nahen und Mittleren Ostens oder in einem afrikanischen Land erwirbt, kann er für diese Maschine Herstellerservice von der IBM Außenstelle im jeweiligen Land (sofern diese IBM Außenstelle in diesem Land Herstellerservice anbietet) oder von einem zur Erbringung von Herstellerservice autorisierten IBM Reseller im jeweiligen Land in Anspruch nehmen. In Afrika wird Herstellerservice in einem Umkreis von 50 Kilometern vom Standort eines von IBM autorisierten Service-Providers bereitgestellt. Ab einer Entfernung von 50 Kilometern vom Standort eines von IBM autorisierten Service-Providers muss der Kunde die Transportkosten für die Maschinen übernehmen.

Geltendes Recht:

Der Text „dass die Gesetze des Landes zur Anwendung kommen, in dem der Kunde die Maschine erworben hat“ wird ersetzt durch:

1) „dass die Gesetze Österreichs“ in **Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Weißrussland, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Georgien, Ungarn, Kasachstan, Kirgisien, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Moldawien, Montenegro, Polen, Rumänien, Russland, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Tadschikistan, Turkmenistan, der Ukraine und Usbekistan;** 2) „dass die Gesetze Frankreichs“ in **Algerien, Benin, Burkina Faso, Kamerun, der Zentralafrikanischen Republik, dem Tschad, auf den Komoren, der Republik Kongo, Dschibuti, der Demokratischen Republik Kongo, Äquatorialguinea, Französisch-Guayana, Französisch-Polynesien, Gabun, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Elfenbeinküste, dem Libanon, Libyen, Madagaskar, Mali, Mauretanien, Mauritius, Mayotte, Marokko, Neukaledonien, Niger, Réunion, Senegal, auf den Seychellen, Togo, Tunesien, auf Vanuatu sowie Wallis und Futuna;** 3) „dass die Gesetze Finnlands“ in **Estland, Lettland und Litauen;** 4) „dass die

Gesetze Englands" in **Angola, Bahrain, Botsuana, Burundi, Ägypten, Eritrea, Äthiopien, Ghana, Jordanien, Kenia, Kuwait, Liberia, Malawi, Malta, Mosambik, Nigeria, Oman, Pakistan, Katar, Ruanda, Sao Tome, Saudi-Arabien, Sierra Leone, Somalia, Tansania, Uganda, den Vereinigten Arabischen Emiraten, Großbritannien, der West Bank/dem Gazastreifen, Jemen, Sambia und Simbabwe**; 5) „dass die Gesetze Südafrikas" in **Südafrika, Namibia, Lesotho und Swasiland**; 6) „dass die Gesetze der Schweiz" in **Liechtenstein**; und 7) „dass die Gesetze Tschechiens" in **Tschechien** zur Anwendung kommen.

Gerichtsstand:

Folgende Ausnahmen werden diesem Abschnitt hinzugefügt:

1) In **Österreich** gilt als Gerichtsstand für alle aus diesem Herstellerservice erwachsenden und mit diesem in Zusammenhang stehenden Streitigkeiten, einschließlich solcher über das Bestehen von Ansprüchen aus diesem Herstellerservice, das zuständige Gericht in Wien, Österreich (Innenstadt) als vereinbart; 2) in **Angola, Bahrain, Botsuana, Burundi, Ägypten, Eritrea, Äthiopien, Ghana, Jordanien, Kenia, Kuwait, Liberia, Malawi, Malta, Mosambik, Nigeria, Oman, Pakistan, Katar, Ruanda, Sao Tome, Saudi-Arabien, Sierra Leone, Somalia, Tansania, Uganda, den Vereinigten Arabischen Emiraten, Großbritannien, der West Bank/dem Gazastreifen, Jemen, Sambia und Simbabwe** unterliegen sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung oder im Zusammenhang mit deren Ausführung ergeben, einschließlich etwaiger Schnellverfahren, ausschließlich der Gerichtsbarkeit der englischen Gerichte; 3) in **Belgien und Luxemburg** unterliegen sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung oder im Zusammenhang mit deren Auslegung oder Ausführung ergeben, den Gesetzen und den Gerichten der Hauptstadt des Landes, in dem sich der Firmensitz und/oder die Handelsniederlassung des Kunden befindet; 4) in **Frankreich, Algerien, Benin, Burkina Faso, Kamerun, der Zentralafrikanischen Republik, dem Tschad, auf den Komoren, der Republik Kongo, Dschibuti, der Demokratischen Republik Kongo, Äquatorialguinea, Französisch-Guayana, Französisch-Polynesien, Gabun, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, an der Elfenbeinküste, dem Libanon, Libyen, Madagaskar, Mali, Mauretanien, Mauritius, Mayotte, Marokko, Neukaledonien, Niger, Réunion, Senegal, auf den Seychellen, Togo, Tunesien, auf Vanuatu sowie Wallis und Futuna** unterliegen sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung oder im Zusammenhang mit deren Verletzung oder Ausführung ergeben, einschließlich etwaiger Schnellverfahren, ausschließlich der Gerichtsbarkeit des Handelsgerichts (Commercial Court) in Paris; 5) in **Südafrika, Namibia, Lesotho und Swasiland**, stimmen beide Parteien überein, dass sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben, in die Zuständigkeit des hohen Gerichts (High Court) in Johannesburg fallen; 6) in der **Türkei** unterliegen sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben oder damit in Zusammenhang stehen, den Zentralgerichten (Sultanahmet) und den Exekutiven Direktoraten in Istanbul, Türkei; 7) in den folgenden genannten Ländern werden sämtliche Rechtsansprüche aus dieser Vereinbarung vor dem zuständigen Gericht in a) Athen für **Griechenland**, b) Tel Aviv-Jaffa für **Israel**, c) Mailand für **Italien**, d) Lissabon für **Portugal** und e) Madrid für **Spanien** verhandelt; 8) in **Großbritannien** stimmen beide Parteien überein, dass sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben, in die Zuständigkeit der englischen Gerichte fallen; 9) in **Liechtenstein** stimmen beide Parteien überein, dass alle Rechte, Pflichten und Verpflichtungen ausschließlich von dem zuständigen ordentlichen Gericht in Zürich verhandelt werden; und 10) „von den zuständigen ordentlichen Gerichten von Tschechien" verhandelt werden.

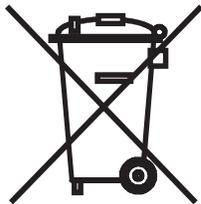
Schiedsverfahren:

Der folgende Text wird unter dieser Überschrift hinzugefügt:

In **Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Weißrussland, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Georgien, Ungarn, Kasachstan, Kirgisien, Libyen, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Moldawien, Montenegro, Polen, Rumänien, Russland, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Tadschikistan, Turkmenistan, der Ukraine und Usbekistan** unterliegen sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dieser Vereinbarung oder im Zusammenhang mit deren Verletzung, Beendigung oder Unwirksamkeit ergeben, der Schieds- und Schlichtungsordnung des Internationalen Schiedsgerichts der Wirtschaftskammer Österreichs in Wien (Wiener Regeln). Die Schlichtung erfolgt durch drei Schiedsrichter, die in Übereinstimmung mit diesen Richtlinien ernannt wurden. Das Schiedsverfahren findet in Wien, Österreich, statt, und die offizielle Sprache der Verfahren ist Englisch. Die Entscheidung der Schiedsrichter ist endgültig und bindend für beide Parteien. Gemäß Paragraph 598 (2) der österreichischen Zivilprozessordnung (ZPO) verzichten die Parteien daher ausdrücklich auf die Anwendung von Paragraph 595 (1) Ziffer 7 der ZPO. IBM ist jedoch auch berechtigt, ein Verfahren vor einem zuständigen ordentlichen Gericht im jeweiligen Land anzustrengen, in dem die Maschine installiert ist.

In **Estland, Lettland und Litauen** werden sämtliche Rechtsstreitigkeiten, die sich im Zusammenhang mit dieser Vereinbarung ergeben, in einem Schiedsverfahren beigelegt, das in Helsinki, Finnland, gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen Finnlands zu Schiedsverfahren stattfindet. Jede Partei ernannt einen Schiedsrichter. Die Schiedsrichter bestimmen dann gemeinsam den Vorsitzenden. Können sich die Schiedsrichter nicht auf einen Vorsitzenden einigen, wird dieser von der zentralen Handelskammer (Central Chamber of Commerce) in Helsinki ernannt.

RICHTLINIE DER EUROPÄISCHEN UNION ZU BATTERIEN



Hinweis: Diese Kennzeichnung gilt nur für Länder innerhalb der Europäischen Union (EU).

Batterien oder deren Verpackungen sind entsprechend der EU-Richtlinie 2006/66/EC zu Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und -akkumulatoren gekennzeichnet. Die Richtlinie legt den Rahmen für die Rücknahme und Wiederverwertung von Batterien und Akkumulatoren in der Europäischen Union fest. Diese Kennzeichnung wird an verschiedenen Batterien angebracht, um anzugeben, dass diese Batterien nach dem Ende ihrer Nutzung nicht als normaler Hausmüll behandelt werden dürfen, sondern gemäß dieser Richtlinie zurückgegeben und wiederverwertet werden müssen.

Gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EC müssen nicht mehr benötigte Batterien und Akkumulatoren getrennt gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt werden. Dies wird auf einem Etikett angegeben. Auf dem Etikett der Batterie kann sich auch ein chemisches Symbol für das in der Batterie verwendete Metall (Pb für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Cadmium) befinden. Nicht mehr benötigte Batterien und

Akkumulatoren dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen über die eingerichteten Sammelsysteme zurückgegeben und der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Mitwirken des Kunden ist wichtig, damit die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in Batterien und Akkumulatoren minimiert werden.

Im Einzelhandelspreis von Batterien, Akkumulatoren und Batteriezellen sind die Kosten für deren umweltgerechte Entsorgung bereits enthalten. Informationen zur ordnungsgemäßen Sammlung und Verwertung erhalten Sie unter www.ibm.com/de/umwelt oder beim zuständigen IBM Ansprechpartner.

DIE FOLGENDEN BESTIMMUNGEN GELTEN FÜR ALLE EU-LÄNDER:

Der Herstellerservice für Maschinen, die in EU-Ländern erworben werden, hat in allen EU-Ländern Gültigkeit, sofern die Maschinen in diesen Ländern angekündigt und vertrieben werden.

DÄNEMARK, FINNLAND, GRIECHENLAND, ITALIEN, LIECHTENSTEIN, NIEDERLANDE, NORWEGEN, PORTUGAL, SPANIEN, SCHWEDEN UND SCHWEIZ

Haftungsbegrenzung:

Die Bestimmungen in diesem Abschnitt werden durch den folgenden Text vollständig ersetzt:

Vorbehaltlich anderslautender gesetzlicher Bestimmungen:

- a. Die Haftung von IBM für Schäden und Verluste, die als Folge der Erfüllung der Bestimmungen dieser Vereinbarung oder in Zusammenhang mit dieser Vereinbarung verursacht wurden oder die auf einer anderen, mit dieser Vereinbarung in Zusammenhang stehenden Ursache beruhen, ist begrenzt auf die Kompensation der Schäden und Verluste, die als unmittelbare und direkte Folge der Nichterfüllung solcher Verpflichtungen (bei Verschulden von IBM) oder durch die genannte Ursache entstanden und belegt sind. Der Höchstbetrag entspricht hierbei den vom Kunden für die Maschine bezahlten Gebühren. Im Sinne dieser Haftungsbegrenzung umfasst der Begriff „Maschine“ den Maschinencode und den Lizenzierten Internen Code („LIC“).

Die obige Einschränkung gilt nicht für Personenschäden (einschließlich Tod) und für direkte Schäden an Immobilien und beweglichen Sachen, für die IBM rechtlich haftbar ist.

- b. **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN SIND IBM ODER IHRE LIEFERANTEN, SUBUNTERNEHMER ODER RESELLER IN FOLGENDEN FÄLLEN HAFTBAR, AUCH WENN SIE AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDEN: 1) VERLUST ODER BESCHÄDIGUNG VON DATEN; 2) BEILÄUFIGE ODER MITTELBARE SCHÄDEN ODER ANDERE WIRTSCHAFTLICHE FOLGESCHÄDEN; 3) ENTGANGENE GEWINNE, AUCH WENN SIE ALS DIREKTE FOLGE DES EREIGNISSES ENTSTANDEN SIND, DAS ZU DEN SCHÄDEN GEFÜHRT HAT; ODER 4) ENTGANGENE GESCHÄFTSABSCHLÜSSE, ENTGANGENE UMSÄTZE, SCHÄDIGUNG DES GUTEN NAMENS ODER VERLUST ERWARTETER EINSPARUNGEN.**

FRANKREICH UND BELGIEN

Haftungsbegrenzung:

Die Bestimmungen in diesem Abschnitt werden durch den folgenden Text vollständig ersetzt:

Vorbehaltlich anderslautender gesetzlicher Bestimmungen:

- a. Die Haftung von IBM für Schäden und Verluste, die als Folge der Erfüllung der Bestimmungen dieser Vereinbarung oder in Zusammenhang mit dieser Vereinbarung verursacht wurden, ist begrenzt auf die Kompensation der Schäden und Verluste, die als unmittelbare und direkte Folge der Nichterfüllung solcher Verpflichtungen (bei Verschulden von IBM) entstanden und belegt sind. Der Höchstbetrag entspricht hierbei den Gebühren, die der Kunde für die Maschine bezahlt hat, die den Schaden verursacht hat. Im Sinne dieser Haftungsbegrenzung umfasst der Begriff „Maschine“ den Maschinencode und den Lizenzierten Internen Code („LIC“).

Diese Haftungsbegrenzung gilt auch für alle Lieferanten, Subunternehmer und Reseller von IBM. Dies ist der maximale Betrag, für den IBM und ihre Lieferanten, Subunternehmer und Reseller insgesamt haftbar gemacht werden können.

Die obige Einschränkung gilt nicht für Personenschäden (einschließlich Tod) und für direkte Schäden an Immobilien und beweglichen Sachen, für die IBM rechtlich haftbar ist.

- b. **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN SIND IBM ODER IHRE LIEFERANTEN, SUBUNTERNEHMER ODER RESELLER IN FOLGENDEN FÄLLEN HAFTBAR, AUCH WENN SIE AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDEN: 1) VERLUST ODER BESCHÄDIGUNG VON DATEN; 2) BEILÄUFIGE ODER MITTELBARE SCHÄDEN ODER ANDERE WIRTSCHAFTLICHE FOLGESCHÄDEN; 3) ENTGANGENE GEWINNE, AUCH WENN SIE ALS DIREKTE FOLGE DES EREIGNISSES ENTSTANDEN SIND, DAS ZU DEN SCHÄDEN GEFÜHRT HAT; ODER 4) ENTGANGENE GESCHÄFTSABSCHLÜSSE, ENTGANGENE UMSÄTZE, SCHÄDIGUNG DES GUTEN NAMENS ODER VERLUST ERWARTETER EINSPARUNGEN.**

DIE FOLGENDEN BESTIMMUNGEN GELTEN JEWEILS FÜR DIE GENANNTEN LÄNDER:

ÖSTERREICH UND DEUTSCHLAND

Umfang des Herstellerservice:

Der folgende Satz ersetzt den ersten Satz im ersten Absatz dieses Abschnitts:

Der Herstellerservice für eine IBM Maschine umfasst die Funktionalität einer Maschine bei normalem Gebrauch und die Übereinstimmung der Maschine mit ihren Spezifikationen.

Der folgende Absatz wird diesem Abschnitt hinzugefügt:

Die Dauer der - von diesem Herstellerservice zu trennenden - gesetzlich geschuldeten Gewährleistung für Maschinen beträgt mindestens zwölf Monate. Sind IBM oder der Reseller nicht in der Lage, einen Gewährleistungsmangel zu beseitigen, kann der Kunde nach seiner Wahl eine Herabsetzung des Preises entsprechend der Gebrauchsminderung der nicht reparierten Maschine oder die Rückgängigmachung

des Vertrages hinsichtlich der betreffenden Maschine verlangen und sich den bezahlten Kaufpreis zurückerstatten lassen.

Der zweite Absatz entfällt.

Fehlerbehebung durch IBM:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Während der Dauer der - von diesem Herstellerservice zu trennenden - Gewährleistung übernimmt IBM die Kosten für einen zum Zwecke der Reparatur etwaig erforderlichen Hin- und Rücktransport der Maschine.

Haftungsbegrenzung:

Der folgende Absatz wird diesem Abschnitt hinzugefügt:

Die in diesem Herstellerservice genannten Haftungsbegrenzungen und -ausschlüsse entfallen bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit von IBM sowie bei zugesicherten Eigenschaften.

Punkt „b“ wird durch folgenden Satz ergänzt:

IBM haftet nur bei leicht fahrlässiger Verletzung wesentlicher Vertragspflichten.

IRLAND

Umfang des Herstellerservice:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Mit Ausnahme der in diesen Bestimmungen oder in Ziffer 12 des "Sale of Goods Act 1893", der durch den "Sale of Goods and Supply of Services Act 1980 ("1980 Act") ergänzt wird, ausdrücklich genannten Ansprüche sind sämtliche Ansprüche oder Zusicherungen/Gewährleistungen (ausdrücklich oder stillschweigend, gesetzlich oder anderweitig) ausgeschlossen. Ausgeschlossen sind außerdem ohne Einschränkung sämtliche Zusicherungen/Gewährleistungen, die aus dem "Sale of Goods Act 1893", einschließlich der Ergänzung durch den "1980 Act", impliziert werden können (einschließlich, um Missverständnisse zu vermeiden, Abschnitt 39 des "1980 Act").

Haftungsbegrenzung:

Die Bestimmungen in diesem Abschnitt werden durch den folgenden Text vollständig ersetzt:

Im Sinne dieses Abschnitts bedeutet „Verschulden“ jede Handlung, Erklärung, Unterlassung oder jedes Versäumnis durch IBM im Zusammenhang mit oder in Bezug auf den Inhalt dieses Herstellerservice, für die IBM dem Kunden gegenüber rechtlich haftbar ist, entweder durch Ansprüche aus dem Vertrag oder auf Grund unerlaubter Handlungen. Mehrfaches Verschulden, das im Wesentlichen die gleichen Verluste oder Schäden verursacht, wird als einmaliges Verschulden betrachtet, wobei als Datum für das Verschulden das letzte Verschulden gilt.

Soweit der Kunde durch Verschulden von IBM zu Schaden gekommen ist, hat er Anspruch auf Entschädigung durch IBM.

Dieser Abschnitt regelt insgesamt den Haftungsumfang von IBM dem Kunden gegenüber.

- a. IBM haftet unbegrenzt für Tod oder Personenschäden, soweit die Schäden fahrlässig von IBM verursacht wurden.
- b. Unter Ausschluss der folgenden **Fälle, in denen IBM nicht haftbar ist**, haftet IBM für materielle Schäden an beweglichen Sachen nur, soweit die Schäden fahrlässig von IBM verursacht wurden.
- c. Mit Ausnahme der Regelungen oben unter Punkt „a“ und „b“ haftet IBM insgesamt für tatsächliche Schäden pro Verschulden höchstens bis zu einem Betrag von 1) 125.000 Euro oder 2) 125 % des Betrags, den der Kunde für die betreffende Maschine bezahlt hat. Als Obergrenze gilt der höhere der beiden vorgenannte Beträge.

Fälle, in denen IBM nicht haftbar ist

Mit Ausnahme der Regelungen oben unter Punkt „a“ sind IBM, ihre Lieferanten oder Reseller in keinem Fall haftbar für folgende Verluste, selbst wenn IBM, ihre Lieferanten oder Reseller auf die Möglichkeit solcher Verluste hingewiesen wurden:

- a. Verlust oder Beschädigung von Daten;
- b. spezielle, mittelbare oder Folgeschäden; oder
- c. entgangene Gewinne, entgangene Geschäftsabschlüsse, entgangene Umsätze, Schädigung des guten Namens oder Verlust erwarteter Einsparungen.

SÜDAFRIKA, NAMIBIA, BOTSWANA, LESOTHO UND SWASILAND

Haftungsbegrenzung:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

IBM haftet insgesamt nur für tatsächliche Schäden, die aus der Nichterfüllung dieser Vereinbarung durch IBM im Zusammenhang mit diesem Herstellerservice entstanden sind, bis höchstens zu dem Betrag, den der Kunde für die betreffende Maschine bezahlt hat.

TÜRKEI

Umfang des Herstellerservice:

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Der Zeitraum des Herstellerservice für Maschinen beträgt mindestens zwei Jahre.

GROSSBRITANNIEN

Haftungsbegrenzung:

Die Bestimmungen in diesem Abschnitt werden durch den folgenden Text vollständig ersetzt:

Im Sinne dieses Abschnitts bedeutet „Verschulden“ jede Handlung, Erklärung, Unterlassung oder jedes Versäumnis durch IBM im Zusammenhang mit oder in Bezug auf den Inhalt dieses Herstellerservice, für die IBM dem Kunden gegenüber rechtlich haftbar ist, entweder durch Ansprüche aus dem Vertrag oder auf Grund unerlaubter Handlungen. Mehrfaches Verschulden, das im Wesentlichen die gleichen Verluste oder Schäden verursacht, wird als einmaliges Verschulden betrachtet.

Soweit der Kunde durch Verschulden von IBM zu Schaden gekommen ist, hat er Anspruch auf Entschädigung durch IBM.

Dieser Abschnitt regelt insgesamt den Haftungsumfang von IBM dem Kunden gegenüber.

- a. IBM haftet unbegrenzt für:
 1. Tod oder Personenschäden, soweit die Schäden fahrlässig von IBM verursacht wurden; und
 2. Verletzung ihrer Verpflichtungen aus Ziffer 12 des "Sale of Goods Act 1979" oder aus Ziffer 2 des "Supply of Goods and Services Act 1982" oder gesetzlicher Änderung bzw. Neuverordnung dieser Ziffern.
- b. IBM haftet unbegrenzt, unter Ausschluss der folgenden Fälle, in denen IBM nicht haftbar ist, für materielle Schäden an beweglichen Sachen nur, soweit die Schäden fahrlässig von IBM verursacht wurden.
- c. Mit Ausnahme der Regelungen oben unter Punkt a und b haftet IBM insgesamt für tatsächliche Schäden pro Verschulden höchstens bis zu einem Betrag von 1) 75.000 Pfund Sterling oder 2) 125 % des gesamten für die betreffende Maschine zu zahlenden Kaufpreises bzw. der für die Maschine zu zahlenden Gebühren. Als Obergrenze gilt der höhere der beiden vorgenannte Beträge.

Diese Einschränkungen gelten auch für die Lieferanten und Reseller von IBM. Dies ist der maximale Betrag, für den IBM, die Lieferanten und Reseller insgesamt haftbar gemacht werden können.

Fälle, in denen IBM nicht haftbar ist

Mit Ausnahme der Regelungen oben unter Punkt a sind IBM, ihre Lieferanten oder Reseller in keinem Fall haftbar für folgende Verluste, selbst wenn IBM, ihre Lieferanten oder Reseller auf die Möglichkeit solcher Verluste hingewiesen wurden:

- a. Verlust oder Beschädigung von Daten;
- b. spezielle, mittelbare oder Folgeschäden; oder
- c. entgangene Gewinne, entgangene Geschäftsabschlüsse, entgangene Umsätze, Schädigung des guten Namens oder Verlust erwarteter Einsparungen; oder
- d. Schadensersatzansprüche Dritter gegenüber dem Kunden.

Teil 3 - Informationen zum Herstellerservice

Maschinen-typ(en)	Land des Erwerbs	Zeitraum des Hersteller-service	Art des Hersteller-service*	Service-Level*
1726	Weltweit	3 Jahre	5	1
* Erklärungen zu den verschiedenen Arten des Herstellerservice und den Service-Levels finden Kunden unter „ <u>Art des Herstellerservice</u> “ und „ <u>Service-Levels</u> “.				

Die Terminplanung des Herstellerservice ist von folgenden Faktoren abhängig: 1) der Uhrzeit, zu der die Serviceanforderung des Kunden eintrifft, 2) der Maschinenthechnologie und -redundanz sowie 3) der Verfügbarkeit der Teile. Der Kunde sollte sich an den zuständigen IBM Ansprechpartner bzw. den Subunternehmer oder Reseller wenden, der Services im Auftrag von IBM ausführt, wenn er Informationen über ein bestimmtes Land oder einen bestimmten Standort benötigt.

Art des Herstellerservice

Serviceart 1 - CRU-Service

IBM stellt dem Kunden Ersatz-CRUs (Customer Replaceable Units = durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten) zur Verfügung, damit er die Installation selbst vornehmen kann. CRU-Informationen sowie Anweisungen zum Austausch der CRU werden mit der Maschine geliefert und sind auf Anfrage jederzeit bei IBM erhältlich. CRUs werden in die Stufen 1 (obligatorisch) und 2 (optional) eingeteilt. Die Installation von CRUs der Stufe 1 liegt in der Zuständigkeit des Kunden. Wenn eine CRU der Stufe 1 auf Anforderung des Kunden hin von IBM installiert wird, wird die Installation dem Kunden in Rechnung gestellt. Im Rahmen der für die Maschine des Kunden geltenden Art des Herstellerservice kann der Kunde eine CRU der Stufe 2 entweder selbst installieren oder die Installation ohne Aufpreis von IBM durchführen lassen. In dem mit der Ersatz-CRU gelieferten Material ist angegeben, ob die fehlerhafte CRU an IBM zurückgegeben werden muss. Ist eine Rückgabe erforderlich, 1) sind im Lieferumfang der Ersatz-CRU Anweisungen für die Rückgabe und ein Versandkarton enthalten, und 2) kann IBM dem Kunden die Ersatz-CRU in Rechnung stellen, falls er die fehlerhafte CRU nicht innerhalb von 15 Tagen nach Erhalt der Ersatz-CRU an IBM zurückschickt.

Serviceart 5 - CRU-Service und Vor-Ort-Service

Im Ermessen von IBM erhält der Kunde entweder CRU-Service oder IBM oder der Reseller wird die fehlerhafte Maschine entweder vor Ort reparieren oder austauschen und deren ordnungsgemäße Funktionsweise überprüfen. Der Kunde muss dafür Sorge tragen, dass am Standort der IBM Maschine ausreichend Platz zum Zerlegen und erneuten Zusammenbauen der Maschine vorhanden ist. Der Standort muss sauber, gut beleuchtet und für die jeweilige Maßnahme geeignet sein.

Serviceart 6 - CRU-Service und Kurier- oder Aufbewahrungsservice

Im Ermessen von IBM erhält der Kunde entweder CRU-Service oder der Kunde muss die fehlerhafte Maschine entsprechend vorbereiten, falls IBM den Transport organisiert. Der Kunde erhält von IBM einen Versandkarton für den Transport der Maschine zum angegebenen Service-Center. Ein Kurierdienst wird die Maschine abholen und zum angegebenen Service-Center transportieren. Nach der Reparatur oder dem Austausch wird IBM

den Rücktransport der Maschine an den Standort des Kunden veranlassen. Für die Installation und Überprüfung der Betriebsbereitschaft der Maschine ist der Kunde selbst verantwortlich.

Serviceart 7 - CRU-Service und Anlieferung durch den Kunden oder per Versand

Im Ermessen von IBM erhält der Kunde entweder CRU-Service oder der Kunde wird die fehlerhafte Maschine gut verpackt entsprechend den Angaben von IBM an den angegebenen IBM Standort einschicken (vorab bezahlt, sofern von IBM nicht anders angegeben) oder dorthin transportieren. Nachdem IBM die Maschine repariert oder ausgetauscht hat, wird sie für den Kunden zum Abholen bereitgehalten oder, falls die fehlerhafte Maschine an IBM eingeschickt wurde, auf Kosten von IBM (sofern von IBM nicht anders angegeben) an den Kunden zurückgeschickt. Für die Installation und Überprüfung der Betriebsbereitschaft der Maschine ist der Kunde selbst verantwortlich.

Serviceart 8 - CRU-Service und Maschinenaustauschservice

Im Ermessen von IBM erhält der Kunde entweder den angegebenen CRU-Service oder IBM wird die Lieferung einer Ersatzmaschine an den Standort des Kunden veranlassen. Der Kunde muss die fehlerhafte Maschine in dem Versandkarton, in dem er die Ersatzmaschine erhalten hat, an IBM zurücksenden. Die Transportkosten (für Hin- und Rücklieferung) werden von IBM übernommen. Falls der Kunde die fehlerhafte Maschine nicht innerhalb von 15 Tagen nach Erhalt der Ersatzmaschine an IBM zurückgibt, kann IBM dem Kunden die Ersatzmaschine in Rechnung stellen. Für die Installation und Überprüfung der Betriebsbereitschaft der Maschine ist der Kunde selbst verantwortlich.

Service-Levels

Die bei den nachfolgend genannten Service-Levels angegebenen Reaktionszeiten sind lediglich als Richtwerte zu verstehen und werden nicht garantiert. Möglicherweise werden nicht alle Service-Levels an allen Standorten weltweit angeboten. Für Leistungen außerhalb der regulären IBM Servicezeiten kann eine Gebühr anfallen. Die Reaktionszeiten richten sich nach den ortsüblichen Standardgeschäftstagen und -arbeitszeiten. Wenn nicht anders angegeben, werden alle Reaktionszeiten von dem Zeitpunkt an, an dem der Kunde sich mit der Bitte um Fehlerbestimmung an IBM wendet, bis zu dem Zeitpunkt gerechnet, an dem IBM das Problem über Fernzugriff gelöst oder einen Termin für die Erbringung des Service festgelegt hat. Der Herstellerservice "Am selben Arbeitstag" (Same Business Day - SBD) richtet sich nach den ortsüblichen Standardgeschäftstagen und -arbeitszeiten. Der Herstellerservice "Am nächsten Arbeitstag" (Next Business Day - NBD) richtet sich nach dem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand.

IBM Kunden werden gebeten, die verfügbaren Fernunterstützungstechnologien zu nutzen. Werden verfügbare Fernverbindungsstools und -ausrüstung für eine direkte Problemmeldung sowie eine Fehlerbestimmung und -behebung über Fernzugriff nicht installiert oder verwendet, kann dies zu längeren Reaktionszeiten für den entsprechenden Service-Level aufgrund von erhöhtem Ressourcenbedarf führen.

1. Am nächsten Arbeitstag (NBD), 9x5
2. Am selben Arbeitstag (SBD), 9x5
3. Am selben Tag (SD), 24x7

IBM Kontaktinformationen

In Kanada oder in den Vereinigten Staaten von Amerika lautet die Nummer des IBM Service wie folgt: 1-800-IBM-SERV (oder 1-800-426-7378). In den Ländern der Europäischen Union (EU), des asiatisch-pazifischen Raums und Lateinamerikas sollte sich der Kunde direkt vor Ort an IBM wenden oder das IBM Directory of Worldwide Contacts auf folgender IBM Internet-Website aufrufen:
<http://www.ibm.com/planetwide/>.

Anhang D. 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. An Stelle der IBM Produkte, Programme oder Services können auch andere, ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Produkten, Programmen und Services anderer Anbieter liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung 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 Defense
France*

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert. Die Änderungen werden in Überarbeitungen oder in Technical News Letters (TNLs) bekannt gegeben. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

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

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

Marken

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-

Law-Marken in anderen Ländern sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie im Web unter „Copyright and trademark information“ auf der Website <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml>.

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

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

Intel, Intel Xeon, Itanium und Pentium sind Marken oder eingetragene Marken der Intel Corporation oder deren Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern.

Java und alle Java-basierten Marken sind Marken der Sun Microsystems, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.

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

Microsoft, Microsoft Windows und Windows NT sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

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

Andere Namen von Unternehmen, Produkten oder Services können Marken oder Servicemarken anderer Unternehmen sein.

Wichtige Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hinweis zur Wiederverwertbarkeit und Entsorgung

Diese Einheit muss gemäß den örtlichen oder nationalen Regelungen wiederverwertet oder entsorgt werden. IBM Kunden werden gebeten, ihre nicht mehr benötigten IT-Geräte einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung/Entsorgung zuzuführen. IBM bietet Kunden entsprechende Programme zur umweltgerechten Wiederverwertung/Entsorgung ihrer IT-Produkte an. Informationen über diese Angebote stehen auf der IBM Internetseite unter <http://www.ibm.com/de/umwelt/ruecknahme>.



Hinweis: Diese Kennzeichnung gilt nur für Länder innerhalb der Europäischen Union (EU) und Norwegen.

Dieses Gerät ist entsprechend der EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte gekennzeichnet. Die Richtlinie legt den Rahmen für die Rücknahme und Wiederverwertung von Altgeräten in der Europäischen Union fest. Diese Kennzeichnung wird an verschiedenen Produkten angebracht, um anzugeben, dass diese Produkte nach dem Ende ihrer Nutzung nicht als normaler Hausmüll behandelt werden dürfen, sondern gemäß dieser Richtlinie zurückgegeben und wiederverwertet werden müssen.

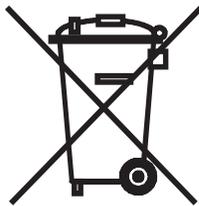
Gemäß der EU-Richtlinie müssen nicht mehr benötigte Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt werden. Nicht mehr benötigte Elektro- und Elektronik-Altgeräte, die mit der in Anhang IV der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte aufgeführten und oben dargestellten Kennzeichnung versehen sind, dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen über die eingerichteten Sammelsysteme zurückgegeben und der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Mitwirken des Kunden ist wichtig, damit die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Altgeräten minimiert werden. Informationen zur ordnungsgemäßen Sammlung und Verwertung erhalten Sie unter www.ibm.com/de/umwelt oder beim zuständigen IBM Ansprechpartner.

Batterierücknahmeprogramm

Dieses Produkt kann auslaufsichere Bleisäure-, Nickel-Cadmium-, Nickel-Metallhydrid-, Lithium- oder Lithium-Ionen-Batterien enthalten. Spezielle Informationen zu Batterien enthält das Benutzer- oder Wartungshandbuch. Die Batterie muss wiederverwertet oder geeignet entsorgt werden. In Deutschland gilt die Batterieverordnung; damit ist jeder verpflichtet, Batterien der Wiederverwertung zuzuführen. Weitere Informationen zur Entsorgung der oben aufgeführten Batterien erhalten Sie von Ihrem örtlichen Müllentsorgungsunternehmen.

IBM Deutschland beteiligt sich am Gemeinsamen Rücknahme System (GRS) für Batterien (www.grs-batterien.de). Batterien müssen in den Behältern des GRS entsorgt werden, die an allen Verkaufsstellen oder Wertstoffsammelstellen zur Verfügung stehen. Alternativ können sie auch an das Rücknahmezentrum Mainz geschickt werden (www.ibm.com/de/umwelt/ruecknahme).

Für die Europäische Union:



Hinweis: Diese Kennzeichnung gilt nur für Länder innerhalb der Europäischen Union (EU).

Batterien oder deren Verpackungen sind entsprechend der EU-Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und -akkumulatoren gekennzeichnet. Die Richtlinie legt den Rahmen für die Rücknahme und Wiederverwertung von Batterien und Akkumulatoren in der Europäischen Union fest. Diese Kennzeichnung wird an verschiedenen Batterien angebracht, um anzugeben, dass diese Batterien nach dem Ende ihrer Nutzung nicht als normaler Hausmüll behandelt werden dürfen, sondern gemäß dieser Richtlinie zurückgegeben und wiederverwertet werden müssen.

Gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EG müssen nicht mehr benötigte Batterien und Akkumulatoren getrennt gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt werden. Dies wird auf einem Etikett angegeben. Auf dem Etikett der Batterie kann sich auch ein chemisches Symbol für das in der Batterie verwendete Metall (Pb für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Cadmium) befinden. Nicht mehr benötigte Batterien und Akkumulatoren dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen über die eingerichteten Sammelsysteme zurückgegeben und der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Mitwirken des Kunden ist wichtig, damit die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in Batterien und Akkumulatoren minimiert werden. Informationen zur ordnungsgemäßen Sammlung und Verwertung erhalten Sie bei dem IBM Ansprechpartner.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

FCC-Richtlinie (Federal Communications Commission)

Anmerkung: Dieses Gerät wurde getestet und liegt gemäß Teil 15 der FCC-Regeln innerhalb der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A. Diese Grenzwerte sind dafür gedacht, einen ausreichenden Schutz gegen Störungen zu bieten, wenn das Gerät im Gewerbebereich betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie ab. Werden bei der Installation und dem Betrieb die Anweisungen des Bedienungshandbuchs nicht befolgt, können eventuell HF-Kommunikationseinrichtungen gestört werden. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohngebiet kann Störungen verursachen; in diesem Fall muss der Benutzer auf eigene Kosten sicherstellen, dass die Störungen beseitigt werden.

Ordnungsgemäß abgeschirmte und geerdete Kabel und Stecker sind für die Einhaltung der FCC-Emissionsgrenzwerte erforderlich. IBM übernimmt keine Verantwortung für Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang, die durch ungeeignete Kabel und Stecker bzw. eigenmächtige Änderungen am Gerät entstehen. Durch eigenmächtige Änderungen kann die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Gerätes erlöschen.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Regeln. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss gegen Störungen von außen abgeschirmt sein, auch gegen Störungen, die den Betrieb beeinträchtigen können.

Kanada - Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Klasse A)

Dieses Digitalgerät nach Klasse A stimmt mit der kanadischen Norm ICES-003 überein.

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

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

Australien und Neuseeland - Hinweis zur Klasse A

Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In unmittelbarer Nähe von Haushaltsgeräten kann dieses Produkt Interferenzen verursachen. Für diesen Fall sind vom Benutzer angemessene Vorkehrungen zu treffen.

Großbritannien - Sicherheitsanforderungen für die Telekommunikation

Hinweis für Kunden:

Dieses Gerät ist unter der Genehmigungsnummer NS/G/1234/J/100003 für indirekte Verbindungen zu Telekommunikationssystemen in Großbritannien genehmigt.

EU-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten. IBM kann keine Verantwortung für Fehler übernehmen, die durch eigenmächtige Änderungen am Produkt verursacht wurden, einschließlich der Installation von Erweiterungskarten anderer Hersteller.

Dieses Gerät wurde getestet und liegt innerhalb der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A für IT-Geräte gemäß CISPR 22/EN 55022. Die Grenzwerte für Geräte der Klasse A wurden für Gewerbe- und Industriebereiche abgeleitet, um einen ausreichenden Schutz vor Störungen bei lizenzierten Kommunikationsgeräten zu gewährleisten.

Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In unmittelbarer Nähe von Haushaltsgeräten kann dieses Produkt Interferenzen verursachen. Für diesen Fall sind vom Benutzer angemessene Vorkehrungen zu treffen.

Kontaktinformationen innerhalb der Europäischen Union:

IBM Technical Regulations
Pascalstr. 100, Stuttgart, Deutschland 70569
Telefon: 0049 (0)711 785 1176
Fax: 0049 (0)711 785 1283
E-Mail: tjahn@de.ibm.com

Taiwan - Warnhinweis zur Klasse A

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。

China - Warnhinweis zur Klasse A

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。

Japan - Hinweis zum VCCI (Voluntary Control Council for Interference)

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス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。

Korea - Warnhinweis zur Klasse A

이기는 업무용으로 전자파 적합등록을 받은 기기 이오니, 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못 구입하셨을 때에는 구입한 곳에서 비업무용으로 교환하시기 바랍니다.

Index

A

- Abdeckblenden 82
- Abmessungen des DS3200 5
- Am selben Arbeitstag, Service-Level 151
- Am selben Tag, Service-Level 151
- Anforderungen hinsichtlich der Elektrik 17
- Anlieferung durch den Kunden 151
- Anmerkungen 4
- Anschlusswert, Spezifikationen 5
- Anzeigen
 - beim Systemstart 58
 - Betriebsanzeige 59
 - Cachebatterie 70
 - Controller 60
 - Festplattenlaufwerk 83
 - Frontblende 59
 - Netzteil 58
 - Systemfehler 59
 - Systemposition 59
 - Temperaturüberschreitung 59
- Anzeigen für Hardwarefehler 58
- Anzeigen überprüfen 58
- Aufbewahrungs- oder Kurierservice 151
- Aufladungsempfindliche Einheiten, Umgang 24
- Aufzeichnungen
 - Festplattenlaufwerkpositionen 126
 - Identifikationsnummern 125
- Aufzeichnungen, Speichersubsystem und Controller 127
- Ausschalten
 - Systemabschluss im Notfall 64
 - zum geplanten Systemabschluss 62
- Außerbandverwaltungsmethode 39
- Austausch einer Maschine oder eines Maschinenteils 134

B

- Batterie
 - Anzeigen 13, 70
 - austauschen 70, 100
 - Übersicht 13
- Batterierücknahmeprogramm 156
- Begrenzung, Haftung 135
- Beispielaufzeichnungen, Speichersubsystem und Controller 128
- Bemerkungen 153
- Bemerkungen und Hinweise 4
- Bemerkungen vom Typ "Achtung" 4
- Bestimmungen, länderspezifische 136
- Betriebsanzeige 59
- Betriebsanzeige, Festplattenlaufwerk 59
- Betriebsanzeige für Gleichstrom 58
- Betriebsanzeige für Wechselstrom 58
- Bewährte Verfahren 7
- BladeCenter-Konfiguration installieren 45

C

- Cache
 - Anzeige "Cache aktiv" 69
 - Größe 69
- Cachebatterie
 - siehe "Batterie" 70
- Checkliste zum Lieferumfang 21
- Controller
 - Anzeigen 60
 - Aufzeichnungen 127
 - austauschen 75
 - Beispielaufzeichnungen 128
 - Beschreibung 11
 - Host-Portadapter 11
 - Position 11
- Controller, zwei
 - Anforderungen 11
 - Host-Portadapter 11
 - muss identisch sein 11
- CRU-Service 150
- CRUs 119
- CRUs (Customer Replaceable Units, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheiten) 8
 - Batterie austauschen 100
 - Controller austauschen 75
 - Festplattenlaufwerk entfernen 84

D

- Datenblatt 127
- Datenblatt, Beispiel 128
- Direkte Verwaltungsmethode 39
- Dokumentationsbestand 21
- DS3000 Storage Manager
 - installieren 54
 - zur Überwachung des Status des Speichersubsystems verwenden 55
- DS3200
 - Abmessungen 16
 - Cache und Cachebatterie 69
 - Konfiguration installieren 40
 - konfigurieren 37
 - Statusprüfung 49
 - Teilleiste 119
- DS3200 verkabeln
 - an RAID-Controller anschließen 46

E

- Einheiten installieren und austauschen 71
 - Abdeckblenden 82
 - Batterie 100
 - Controller 75
 - DIMM 103
 - Hauptspeichercache-DIMM 103
 - Host-Portadapter 79
 - Hot-Swap-Festplattenlaufwerke 82

Einheiten installieren und austauschen (*Forts.*)
 Komponenten 71
 Netzteile 95
Einschalten
 beim ersten Systemstart 52
 nach dem automatischen Ausschalten eines Netz-
 teils 66
 nach einem Systemabschluss im Notfall 65
 nach geplantem Systemabschluss 52
Elektrische Eingangswerte, Spezifikationen 5
Ersatzteile 119
Ethernet
 Anschlüsse 11, 37
 Verbindung zur Verwaltungsstation 37
 Verkabelung 23

F

Fehleranzeige
 Batterie 13, 60
 Festplattenlaufwerk 83
 Netzteil 58
Fehlerbehebung
 kein Strom 66
 Probleme durch Überhitzung 66
 Prozedur 57
Fehlerbestimmung 113
Festplattenlaufwerk
 alle gleichzeitig austauschen 88, 89
 Betriebsanzeige 59
 einzeln nacheinander austauschen 88, 92
 entfernen 84
 Statusanzeige 59
Firmwareaktualisierungen 56
Firmwareversionen bestimmen 14
Flächenanforderungen 15
Frontblenden
 Anzeigen 9, 59
 austauschen 107
 Laufwerketiketten 10
FRUs 119

G

Gehäuserahmen
 installieren, DS3200 26
 Standortvorbereitung 24
Geplanter Systemabschluss, ausschalten 62
Geräuschemission 5
Gewicht des DS3200 5
Größe des DS3200 5

H

Haftungsbegrenzung 135
Hardware-Service und -unterstützung 130
Herstellerservice, Art 150
Herstellerservice anfordern 133
Hilfe anfordern 129
Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Klasse
 A) 157

Hinweis zur FCC-Klasse A 157
Hinweis zur Wiederverwertbarkeit und Entsorgung 155
Hinweise
 "ACHTUNG" und "VORSICHT" xi
 elektromagnetische Verträglichkeit 157
 FCC, Klasse A 157
Hinweise, wichtig 154
Hinweise und Bemerkungen 4
Hinweise vom Typ "ACHTUNG" 4
Hinweise vom Typ "ACHTUNG" und "VORSICHT" xi
Hinweise vom Typ "VORSICHT" 4
Host-Portadapter
 Anforderungen 72
 Anzeigen 60
 Informationen 11
 installieren 79
 zusätzliche Hostanschlüsse 60
Hostbusadapter an RAID-Controller anschließen 40,
 46
Hot-Swap
 beschriebene Laufwerkanzeigen 83
 Controller 71
 Hardware 84
 Laufwerkpositionen 9
 Netzteile 71, 95
Hot-Swap-Festplattenlaufwerke
 arbeiten mit 82
 austauschen 85, 86
 entfernen 84
 installieren 85
Hot-Swap-Komponenten
 Festplattenlaufwerk 9

I

IBM Support Line 130
Identifikationsnummern 125
Inbandverwaltungsmethode 38
Installation
 im Gehäuserahmen 21
 vorbereiten 24

K

Komponenten
 Batterie 13
 Controller 8
 Festplattenlaufwerke 8
 Gewicht 16
 Host-Portadapter 11
 Netzteile 8
Komponenten austauschen
 Batterie 100
 Controller 75
 Frontblenden 107
 Hot-Swap-Festplattenlaufwerke 85
 Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel 109
 Lösehebel 108
 Netzteil 95
 Statusanzeige "Servicemaßnahme zulässig" 71
Konfiguration, BladeCenter installieren 45

Konfiguration, Speichersubsystem installieren 40
Konfiguration des Speichersubsystems installieren 40
Kühlung 18
Kurier- oder Aufbewahrungsservice 151

L

Länderspezifische Bestimmungen 136
Laufwerk, Festplatte
alle gleichzeitig austauschen 88, 89
arbeiten mit 82
einzeln nacheinander austauschen 88, 92
kein Austausch im laufenden Betrieb bei leuchtenden
Anzeigen 10
Laufwerk-Kompatibilitätsschlüssel austauschen 109
Laufwerkanzeigen
Betriebsanzeige 59, 83
Statusanzeige 59, 83
Laufwerketiketten 83
Lösehebel austauschen 108
Luftfeuchtigkeit, Spezifikationen 5
Luftstrom 12, 18

M

Marken 154
Maschine, Austausch 134
Maschinenaustauschservice 151
Maschinenteil, Austausch 134
Mehrere Laufwerke austauschen 87
Merkmale und Spezifikationen 4

N

Nächster Arbeitstag, Service-Level 151
Netzkabel 121
Netzkabel nach Land 122
Netzkabel und Netzsteckdosen 17
Netzschalter 12
Netzteil
Anschluss 12
Anzeigen 58
austauschen 95
Beschreibung 12
Schalter 12
Spezifikationen 5
verkabeln 47
Wiederherstellung nach dem Ausschalten durchfüh-
ren 66
Netzteil verkabeln 47
Netzteilanschluss 12
Netzteilsteuerelemente, -anzeigen und -anschlüsse
Anzeige zum sicheren Entfernen 58
Betriebsanzeige für Gleichstrom 58
Betriebsanzeige für Wechselstrom 58
Fehleranzeige 58
Netzschalter 53
Netzteilanschluss 53

P

Positionen, Laufwerk 9
Produktübersicht 1

R

Rahmen-ID 11, 28
automatisch 28
Einstellung 28
RAID-Controller
Cache 69
Cachebatterie 70
DIMM 69
Ethernet-Kabel anschließen an 37
Host verbinden mit 40, 46
Redundantes Laufwerk-Kanalpaar 30

S

Service-Levels 151
Sicherheit, aufladungsempfindliche Einheiten 24
Sicherheitsinformationen xii
Software- und Firmware-Upgrades 14
Software-Service und -unterstützung 130
Speicher, Cache
Anzeige "Cache aktiv" 69
Größe 69
Speichererweiterungsrahmen
an das Speichersubsystem anschließen 30
vor dem Speichersubsystem einschalten 91
Speichersubsystem
Aufzeichnungen 125, 127
ausschalten 62
Beispielaufzeichnungen 128
einschalten 52
Fehleranzeigen 58
Fehlerbehebung 57
Identifikationsnummern 125
Lüfter 12
Luftstrom 12
Netzteil 12
Rahmen-ID 11
Startreihenfolge 52
Status überprüfen 58
Stromversorgung nach einem Notfall wiederherstel-
len 65
Systemabschluss im Notfall durchführen 64
Speichersubsystem verkabeln
an den Netzstrom anschließen 30
an RAID-Controller anschließen 40
sekundäre Schnittstellenkabel anschließen 37
Speichererweiterungsrahmen anschließen 30
Topologien 32
Speichersubsystemprofil 8
Spezifikationen 4, 15
Spezifikationen, DS3200 4
Standortverkabelung und Stromversorgung 17
Standortvorbereitung 25
Startreihenfolge 52
Statusanzeige am Festplattenlaufwerk 59

Statusprüfung 49
Steuerelemente 11
Steuerelemente und Anzeigen an der Vorderseite
 Betriebsanzeige 59
 Laufwerk 9
 Statusanzeige 59
 Systemfehleranzeige 59
Storage Manager, Software- und Hardware-
 kompatibilität 14
Stromausfall, überhitzte Netzteile 66
Stromversorgung, wiederherstellen nach einem Not-
 fall 65
Stromversorgung wiederherstellen
 nach dem automatischen Ausschalten eines Netz-
 teils 66
 nach einem Notfall 65
 nach geplantem Systemabschluss 52
 nach unerwartetem Systemabschluss 65
Systemabschluss, Notfall 64
Systemabschluss im Notfall 64

Wiederherstellung der Wechselstromversorgung 17
Wiederverwertbarkeit und Entsorgung, Hinweis 155

T

Teilleiste 119
Teilenummer, Netzkabel 122
Telefonnummern 130, 152
Temperatur, Maximum 66
Temperatur, Spezifikationen 5
Temperatur und Luftfeuchtigkeit 17

U

Überhitzung, Netzteile 66
Übersicht über das Produkt 1
Umgebung, Spezifikationen 5
Unterstützung anfordern 129
Unterstützungswebsite 129
Upgrades, Unterstützungscode 14

V

Vereinigte Staaten - Hinweis zur elektromagnetischen
 Verträglichkeit (Klasse A) 157
Vereinigte Staaten - Hinweis zur FCC-Klasse A 157
Versand 151
Verwaltungsmethode über den Hostagenten 38
Vor-Ort-Service 150

W

Wärmeabgabe 18
Wärmeabgabe, Spezifikationen 5
Wärmeableitung 18
Website
 Directory of Worldwide Contacts 152
 Support Line, Rufnummern 130
 Unterstützung 129
 Veröffentlichungen bestellen 129
Wechselstromnetzteil, Spezifikationen 5
Wichtige Bemerkungen 4



Teilenummer: 49Y0804

(1P) P/N: 49Y0804

