



# Benutzerhandbuch

**Wichtig:**

Lesen Sie die Informationen zur Wartung im Abschnitt „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 23 und die Informationen zur Herstellergarantie, die mit dem Bandlaufwerk geliefert werden, da die in regelmäßigen Abständen durchgeführte Wartung nicht durch den IBM Herstellerservice abgedeckt ist. Für Reparaturen oder den Austausch von Teilen aufgrund ungeeigneter Wartung können Servicegebühren in Rechnung gestellt werden.



Halbhohes LTO-Generation-3-SAS-Bandlaufwerk



# Benutzerhandbuch

**Hinweis**

Lesen Sie vor der Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts die allgemeinen Informationen in Anhang D, „Bemerkungen“, auf Seite 47, die *Broschüre mit Sicherheitshinweisen*, das *Benutzerhandbuch mit Hinweisen zur Wiederverwertbarkeit* auf der *IBM Dokumentations-CD* und die *Wichtigen Hinweise* sowie die *Informationen zum Herstellerservice*, die mit dem Produkt geliefert werden.

**Zweite Ausgabe (Mai 2011)**

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs  
*IBM Half High LTO Generation 3 SAS Tape Drive User's Guide*,  
IBM Teilenummer 60Y1483,  
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2011  
© Copyright IBM Deutschland GmbH 2011

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:  
TOC Germany  
Kst. 2877  
Mai 2011

# 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.

### Hinweis 1:



### Gefahr

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

#### Aus Sicherheitsgründen:

- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Gerät nur an eine Schutzkontaktsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Schutzkontaktsteckdosen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt 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 Tabelle anschließen und abziehen.

#### Zum Anschließen der Kabel gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie alle Einheiten AUS.
2. Schließen Sie zuerst alle Kabel an die Einheiten an.
3. Schließen Sie die Signalkabel an die Buchsen an.
4. Schließen Sie die Netzkabel an die Steckdose an.
5. Schalten Sie die Einheit EIN.

#### Zum Abziehen der Kabel gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie alle Einheiten AUS.
2. Ziehen Sie zuerst alle Netzkabel aus den Netzsteckdosen.
3. Ziehen Sie die Signalkabel aus den Buchsen.
4. Ziehen Sie alle Kabel von den Einheiten ab.

---

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheit . . . . .	iii
<b>Kapitel 1. Einführung</b> . . . . .	1
Produktmerkmale des Laufwerks . . . . .	2
Vorderansicht des Laufwerks . . . . .	3
Rückansicht des Laufwerks . . . . .	3
Hostschnittstelle . . . . .	3
Einheitentreiber . . . . .	4
IBM Dokumentations-CD . . . . .	4
Hardware- und Softwarevoraussetzungen . . . . .	4
Dokumentationsbrowser verwenden . . . . .	5
In diesem Handbuch verwendete Bemerkungen und Hinweise . . . . .	6
<b>Kapitel 2. Laufwerk installieren.</b> . . . . .	7
Installationsrichtlinien . . . . .	7
Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten . . . . .	7
Installationsvorbereitungen . . . . .	8
Laufwerk auspacken und akklimatisieren . . . . .	8
Teileliste . . . . .	9
Laufwerk installieren . . . . .	9
<b>Kapitel 3. Laufwerk verwenden</b> . . . . .	13
Kassetten verwenden . . . . .	13
Kassette laden . . . . .	14
Kassette ausgeben . . . . .	15
Kassette ausgeben (Vorgehensweise im Notfall) . . . . .	15
Datenkassetten . . . . .	16
Reinigungskassette . . . . .	19
Betriebsmodus und Servicemodi . . . . .	19
Statusanzeigen . . . . .	19
<b>Kapitel 4. Laufwerk warten und Fehler beheben</b> . . . . .	23
Laufwerkkopf reinigen . . . . .	23
Firmware aktualisieren . . . . .	23
Speicherauszug erstellen . . . . .	24
Laufwerkfehler beheben . . . . .	24
Servicemodi verwenden . . . . .	28
Servicemodus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest) . . . . .	29
Servicemodus 2: Laufwerkspeicherauszug erzwingen . . . . .	30
Servicemodus 3: Speicherauszugsdaten auf Band kopieren . . . . .	31
Servicemodus 4: Speicherauszugsdaten in Flash-Speicher kopieren . . . . .	32
Servicemodus 5: Flash-Speicher löschen . . . . .	33
Servicemodus 6: FMR-Band erstellen . . . . .	34
Servicemodus 7: FMR-Band löschen . . . . .	35
Servicemodus 8: Nicht verwendet . . . . .	35
Laufwerk austauschen . . . . .	36
Laufwerk entfernen . . . . .	36
Laufwerk installieren . . . . .	37
<b>Anhang A. Technische Daten</b> . . . . .	39
Physische technische Daten . . . . .	39
Anschlusswerte . . . . .	39
Geräuschemission . . . . .	39

Umgebungsdaten . . . . .	39
Weitere technische Daten . . . . .	40
<b>Anhang B. TapeAlert-Flags . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>Anhang C. Hilfe und technische Unterstützung anfordern . . . . .</b>	<b>45</b>
Bevor Sie anrufen . . . . .	45
Dokumentation verwenden . . . . .	45
Über das World Wide Web Hilfe und Informationen anfordern. . . . .	46
Software-Service und -unterstützung . . . . .	46
Hardware-Service und -unterstützung . . . . .	46
IBM Produktservice in Taiwan . . . . .	46
<b>Anhang D. Bemerkungen . . . . .</b>	<b>47</b>
Marken . . . . .	47
Wichtige Anmerkungen . . . . .	48
Verunreinigung durch Staubpartikel . . . . .	49
Dokumentationsformat . . . . .	50
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit . . . . .	50
Federal Communications Commission (FCC) statement . . . . .	50
Industry Canada Class A emission compliance statement . . . . .	50
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada . . . . .	50
Australia and New Zealand Class A statement . . . . .	51
European Union EMC Directive conformance statement . . . . .	51
Deutschland - Hinweis zur Klasse A . . . . .	51
Japan VCCI Class A statement . . . . .	52
Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement . . . . .	52
Korea Communications Commission (KCC) statement . . . . .	53
Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement. . . . .	53
People's Republic of China Class A electronic emission statement . . . . .	53
Taiwan Class A compliance statement . . . . .	53
<b>Index . . . . .</b>	<b>55</b>

# Kapitel 1. Einführung

Das halbohohe IBM® LTO Generation 3 SAS-Bandlaufwerk ist eine vielseitige Einheit zur Sicherung und Wiederherstellung für xSeries- und System x-Server. Das Bandlaufwerk ist als interne oder externe Einheit verfügbar.

Das Bandlaufwerk kann in den meisten IBM xSeries- und System x-Servern installiert werden. Eine Liste der Server, die das Bandlaufwerk unterstützen, finden Sie im Internet unter der Adresse <http://www.ibm.com/servers/eserver/serverproven/compat/us/xseries/storage/matrix.html>.

Sie können das Bandlaufwerk auch in einem Bandlaufwerkgehäuse installieren. Informationen zum Installieren des Bandlaufwerks in einem Bandlaufwerkgehäuse finden Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerkgehäuse.

Das Bandlaufwerk verfügt über einen begrenzten Herstellerservice. Weitere Informationen finden Sie in den Informationen zum Herstellerservice, die mit dem Bandlaufwerk geliefert wurden.

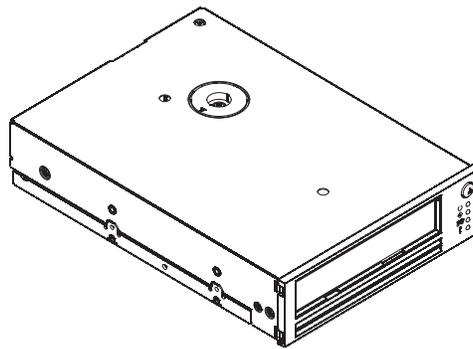
Die internen und externen Bandlaufwerkmodelle enthalten neben der IBM Dokumentations-CD die in der folgenden Tabelle aufgeführten Teile:

*Tabelle 1. Paketkomponenten interner und externer Bandlaufwerke*

<b>Internes Laufwerk</b>	<b>Externes Laufwerk</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Halbhohes IBM SAS Generation 3 LTO-Laufwerk</li><li>• M3 x 3-Befestigungsschrauben (4 Stück)</li><li>• Reinigungskassette</li><li>• Internes SAS-Kabel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halbhohes IBM SAS Generation 3 LTO-Laufwerk</li><li>• Reinigungskassette</li><li>• Externes SAS-Kabel (3 m)</li></ul>

Wenden Sie sich an die Verkaufsstelle, wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist. Bewahren Sie Ihren Kaufbeleg und die Verpackung auf. Er wird möglicherweise für die Inanspruchnahme des Herstellerservice benötigt.

Für das Laufwerk werden IBM Ultrium LTO 3-Datenkassetten und LTO-Reinigungskassetten verwendet. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kassetten verwenden“ auf Seite 13.



In der folgenden Tabelle sind die CRU-Teilenummern sowie die Teilenummern der Zusatzeinrichtungen für die austauschbaren Komponenten des halbhohen IBM LTO-Generation-3-SAS-Bandlaufwerks aufgeführt:

*Tabelle 2. CRU-Teilenummern und Teilenummern der Zusatzeinrichtungen*

<b>Beschreibung</b>	<b>CRU-Teilenummer</b>	<b>Teilenummer der Zusatzeinrichtung</b>
Halbhohes internes IBM LTO-Gen-3-SAS-Bandlaufwerk	46X5663	43W8478
Halbhohes externes IBM LTO-Gen-3-SAS-Laufwerk mit amerikanischem Netzkabel	95Y8021	3628L3X
Halbhohes externes IBM LTO-Gen-3-SAS-Laufwerk ohne Netzkabel	95Y8021	3628N3X
Befestigungsschraube	42C3934	
SAS-Kabel, intern	44E8878	
Mini-SAS-Kabel, extern, 3-m-x-4-Stecker	39R6532	
Amerikanisches Netzkabel, 0,9144 m, 10 A / 125 V	39M5081	

---

## Produktmerkmale des Laufwerks

Das Laufwerk verfügt über folgende Produktmerkmale:

- SAS-Hostschnittstelle
- Halbhoher Gerätetyp
- Native Speicherkapazität von 400 GB pro Kassette (800 GB bei einer Komprimierung von 2:1)
- Maximale native Datenübertragungsgeschwindigkeit von bis zu 60 MB pro Sekunde (120 MB pro Sekunde bei einer Komprimierung von 2:1)
- Blockdatenübertragungsgeschwindigkeit von 300 MB pro Sekunde
- Dual-Stage-16-Kanal-Aktuator am Schreib-/Lesekopf für eine Präzisionskopfausrichtung zur Unterstützung einer höheren Spurdichte mit verbesserter Datenintegrität und Abwärtskompatibilität mit älteren Laufwerken der LTO-Generation
- Interne Puffergröße von 128 MB
- Separate Bandlade- und Bändeinfädelmotoren zum Laden der Kassette ins Laufwerk
- Automatische Kassettenausgabe bei Überschreitung der Betriebstemperatur zum Schutz der Kassette, wenn eine solche Fehlerbedingung im Laufwerk festgestellt wird. Wenn die Temperatur wieder im Normalbereich liegt, wird der normale Betrieb wieder aufgenommen.

## Vorderansicht des Laufwerks

**Anmerkung:** Die Abbildungen in diesem Dokument können geringfügig von der tatsächlich vorhandenen Hardware abweichen.

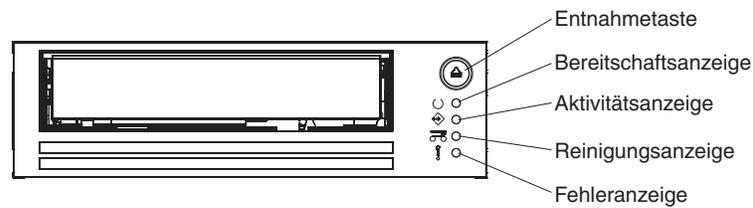


Abbildung 1. Komponenten an der Vorderseite

## Rückansicht des Laufwerks

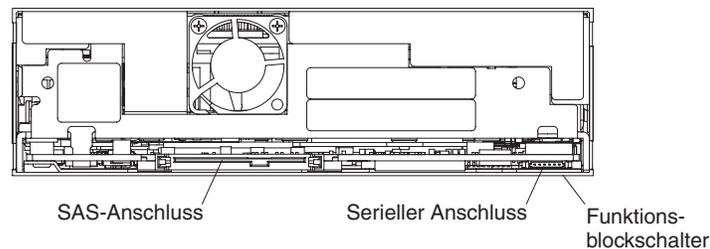


Abbildung 2. Komponenten an der Rückseite

## Hostschnittstelle

Das Laufwerk verfügt über eine SAS-Hostschnittstelle (Serial Attached SCSI). Ein Laufwerk mit einer SAS-Schnittstelle kann direkt mit einem Controller verbunden werden. SAS stellt eine Leistungsverbesserung im Vergleich zu herkömmlichen SCSI-Schnittstellen dar, da mit SAS eine Vielzahl von in Größe und Typ unterschiedlichen Einheiten (bis zu 128) gleichzeitig mit dünneren, längeren Kabel angeschlossen werden können. SAS unterstützt eine Vollduplex-Signalübertragung von 3,0 GB pro Sekunde.

---

## Einheitentreiber

Informationen zu unterstützten Einheitentreibern finden Sie im Ordner Treiber auf der IBM Dokumentations-CD. IBM veröffentlicht in regelmäßigen Abständen neue Einheitentreiber. Gehen Sie wie folgt vor, um nach dem neuesten Einheitentreiber zu suchen.

**Anmerkung:** An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenem abweichen.

1. Weitere Informationen finden Sie unter der Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/>.
2. Geben Sie im Textfeld **Im gesamten Bereich von Support und Downloads suchen** unten auf der Website `tape files` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste mit den Suchergebnissen auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Anweisungen zur Installation von Einheitentreibern finden Sie im Ordner Treiber auf der IBM Dokumentations-CD.

**Anmerkung:** Es gibt unterschiedliche Treiber für Windows 2003 und Windows 2008. Für Linux sind keine Treiber erforderlich.

---

## IBM Dokumentations-CD

Die IBM Dokumentations-CD enthält die Dokumentation zum Bandlaufwerk im PDF-Format sowie den IBM Dokumentationsbrowser, der ein schnelles Auffinden von Informationen ermöglicht.

## Hardware- und Softwarevoraussetzungen

Für die IBM Dokumentations-CD sind die folgenden Mindestvoraussetzungen für Hardware und Software erforderlich:

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

## Dokumentationsbrowser verwenden

Verwenden Sie den Dokumentationsbrowser zum Durchsuchen des CD-Inhalts, zum Lesen der Kurzbeschreibungen der Dokumente sowie zum Anzeigen von Dokumenten mit Adobe Acrobat Reader oder xpdf. Der Dokumentationsbrowser erkennt automatisch die auf Ihrem System verwendeten Ländereinstellungen und zeigt die Dokumente (falls verfügbar) in der jeweiligen Sprache an. Ist ein Dokument nicht in der gewünschten Sprache verfügbar, wird die englische Version angezeigt.

Gehen Sie nach einer der folgenden Vorgehensweisen vor, um den Dokumentationsbrowser zu starten:

- Wenn die Funktion für automatisches Starten aktiviert ist, legen Sie die CD in das CD-Laufwerk ein. Der Dokumentationsbrowser wird automatisch gestartet.
- Wenn die Funktion für automatisches Starten inaktiviert oder nicht für alle Benutzer aktiviert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie ein Windows-Betriebssystem verwenden, legen Sie die CD in das CD-Laufwerk ein, und klicken Sie auf **Start --> Ausführen**. Geben Sie in das Feld **Öffnen**

```
e:\win32.bat
```

ein (e steht für den CD-Laufwerksbuchstaben), und klicken Sie auf **OK**.

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

```
sh runlinux.sh
```

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

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

Um alle Dokumente zu durchsuchen, geben Sie ein Wort oder eine Wortfolge in das Feld **Search** ein, und klicken Sie auf **Search**. Die Dokumente, in denen das Wort oder die Wortfolge vorkommt, werden nach der Häufigkeit des Vorkommens geordnet aufgelistet. Klicken Sie auf ein Dokument, um es anzuzeigen, und drücken Sie die Tastenkombination Strg+F, um die Suchfunktion von Acrobat zu verwenden, oder drücken Sie die Tastenkombination Alt+F, um die Suchfunktion von xpdf im Dokument zu verwenden.

Klicken Sie auf **Help**, um weitere Informationen zur Verwendung des Dokumentationsbrowsers zu erhalten.

---

## In diesem Handbuch verwendete Bemerkungen und Hinweise

Die mit "VORSICHT" und "GEFAHR" gekennzeichneten Hinweise finden Sie auch in der mehrsprachigen Broschüre mit Sicherheitshinweisen auf der IBM Dokumentations-CD. Alle mit "VORSICHT" und "GEFAHR" gekennzeichneten Hinweise sind nummeriert, um ein rasches Auffinden der entsprechenden Hinweise in der Broschüre mit Sicherheitshinweisen zu ermöglichen.

In diesem Handbuch finden Sie die folgenden Arten von Bemerkungen und Hinweisen:

- **Anmerkung:** Diese Bemerkungen liefern wichtige Tipps, Anweisungen oder Ratschläge.
- **Vorsicht:** Diese Bemerkungen weisen auf die Gefahr der Beschädigung von Programmen, Einheiten oder Daten hin. Eine mit "Vorsicht" gekennzeichnete Bemerkung befindet sich direkt vor der Anweisung oder der Beschreibung der Situation, die diese Beschädigung bewirken könnte.
- **GEFAHR:** Diese Hinweise weisen auf eine extreme Gefährdung des Benutzers hin. Ein mit "GEFAHR" gekennzeichneter Hinweis befindet sich direkt vor der Beschreibung eines Prozedurschritts oder einer Situation, die tödliche oder schwere Verletzungen zur Folge haben können.

---

## Kapitel 2. Laufwerk installieren

**Anmerkung:** Lesen Sie die Installationsanweisungen für Bandlaufwerke in der Dokumentation zu Ihrem Server. Falls diese Dokumentation nicht verfügbar ist, verwenden Sie die allgemeinen Anweisungen in diesem Abschnitt für die Installation des Bandlaufwerks.

---

### Installationsrichtlinien

Lesen Sie vor dem Entfernen oder Ersetzen einer Einheit die folgenden Informationen:

- Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“. Diese Informationen helfen Ihnen beim sicheren Arbeiten.
- Befolgen Sie im Bereich des Geräts die üblichen Ordnungsregeln. Legen Sie Abdeckungen und andere Teile an einem sicheren Platz ab.
- Versuchen Sie nicht, Objekte, die Sie als zu schwer einschätzen, zu heben. Beachten Sie beim Anheben von schweren Gegenständen Folgendes:
  - Nehmen Sie einen sicheren, rutschfesten Stand ein.
  - Vermeiden Sie eine einseitige körperliche Belastung.
  - Heben Sie den Gegenstand langsam hoch. Vermeiden Sie beim Hochheben von schweren Gegenständen abrupte und insbesondere Drehbewegungen.
  - Heben Sie den Gegenstand aus der Hocke mit der Muskelkraft Ihrer Beine hoch; dadurch entlasten Sie Ihren Rücken.
- Stellen Sie sicher, dass genügend ordnungsgemäß geerdete Schutzkontaktsteckdosen für den Server und für alle angeschlossenen Einheiten vorhanden sind.
- Sichern Sie alle wichtigen Daten, bevor Sie Änderungen an den Plattenlaufwerken vornehmen.

---

### Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten

**Achtung:** Eine statische Aufladung kann elektronische Einheiten beschädigen. Bewahren Sie aufladungsempfindliche Einheiten bis zur Installation in den zugehörigen antistatischen Schutzhüllen auf, damit diese Einheiten nicht beschädigt werden.

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko einer Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu reduzieren:

- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen. Durch Bewegung kann sich Ihre Umgebung statisch aufladen.
- Die Verwendung eines Erdungssystem wird empfohlen. Tragen Sie z. B. ein Antistatikarmband, falls verfügbar.
- Gehen Sie vorsichtig mit den Einheiten um, und halten Sie sie nur an den Kanten oder am Rahmen fest.
- Berühren Sie keine Lötstellen, Kontaktstifte oder offen liegende Schaltlogik.
- Lassen Sie die Einheit nicht an einem Ort liegen, wo sie von Dritten berührt und beschädigt werden kann.
- Berühren Sie mit der Einheit, während diese sich noch in der antistatischen Schutzhülle befindet, mindestens zwei Sekunden lang eine unlackierte Metalloberfläche am Server. Dadurch wird elektrostatische Aufladung von der Schutzhülle und von Ihnen abgeleitet.

- Nehmen Sie die Einheit aus der Schutzhülle, und installieren Sie sie direkt im Server, ohne sie vorher abzusetzen. Wenn Sie die Einheit absetzen müssen, legen Sie sie dazu in die antistatische Schutzhülle zurück. Legen Sie die Einheit nicht auf einer Metalloberfläche ab.
- Gehen Sie mit Einheiten während der Heizperiode besonders vorsichtig um, da sich durch die Beheizung die Luftfeuchtigkeit in geschlossenen Räumen verringert und die Gefahr einer statischen Aufladung erhöht.

---

## Installationsvorbereitungen

Folgende Teile sind für die Installation des Laufwerks erforderlich:

- Ein SATA-Hostbusadapter, der ordnungsgemäß in einem Host-Server installiert und konfiguriert wurde
- Eine verfügbare, halbhohle 5,25-Zoll-Position
- Sicherungsanwendungssoftware, die das Laufwerk unterstützt
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Schlitzschraubendreher, falls für den Server Schlitzschrauben verwendet werden
- Torx-Schraubendreher, falls für den Server Torx-Schrauben verwendet werden

---

## Laufwerk auspacken und akklimatisieren

Überprüfen Sie den Versandbehälter auf Beschädigungen, bevor Sie den Inhalt des Pakets mit dem Laufwerk auspacken. Wenn der Versandbehälter beschädigt ist, benachrichtigen Sie unverzüglich das Transportunternehmen.

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für das Laufwerk auf, damit Sie das Laufwerk ordnungsgemäß verpacken können, wenn Sie es zur Wartung oder zum Austauschen im Rahmen des Herstellerservice versenden müssen.

Eine gewisse Akklimatisierungszeit ist erforderlich, wenn das Laufwerk beim Auspacken eine andere Temperatur als die Betriebsumgebungstemperatur aufweist (gemessen vor der Frontblende, in der Nähe des Lufteinlassbereichs, wie in Abb. 3 auf Seite 9 dargestellt). Die empfohlene Akklimatisierungszeit liegt bei 4 Stunden nach dem Auspacken des Laufwerks oder 1 Stunde, nachdem die sichtbare Kondensation verdunstet ist (je nachdem welcher Zeitraum länger ist). Gehen Sie beim Akklimatisieren des Laufwerks wie folgt vor:

- Wenn das Laufwerk kälter als die Betriebsumgebung ist und die Luftfeuchtigkeit hoch genug ist, kann im Laufwerk Kondensation auftreten und das Laufwerk beschädigen. Wenn sich die Temperatur des Laufwerks bereits im Bereich der Betriebstemperatur befindet (höher als 10 °C) und keine Gefahr von Kondensation besteht (die Luft ist trocken), können Sie das Laufwerk schneller auf Betriebstemperatur bringen, indem Sie es für 30 Sekunden einschalten. Verwenden Sie ein Diagnoseband zum Testen des Laufwerks, bevor Sie ein Band mit Daten einlegen.
- Wenn das Laufwerk wärmer als die Betriebsumgebung ist, kann das Band am Laufwerkkopf festkleben. Wenn sich die Temperatur des Laufwerks bereits im Bereich der Betriebstemperatur befindet (unter 40 °C), können Sie das Laufwerk schneller auf Betriebstemperatur bringen, indem Sie für 30 Minuten einen Luftstrom auf das Laufwerk richten. Schalten Sie das Laufwerk ein, und verwenden Sie ein Diagnoseband zum Testen, bevor Sie ein Band mit Daten einlegen.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Temperatur des Laufwerks im empfohlenen Betriebsbereich liegt oder ob die Luftfeuchtigkeit Kondensation bewirken kann, akklimatisieren Sie das Laufwerk für die empfohlene Zeit von 4 Stunden.

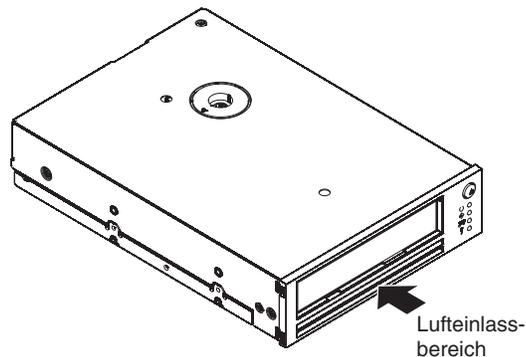


Abbildung 3. Lufteinlassbereich

---

## Teileliste

Vergewissern Sie sich, dass Sie folgende Teile erhalten haben:

- Bandlaufwerk
- Befestigungsschrauben
- Reinigungskassette
- SAS-Kabel

---

## Laufwerk installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das Laufwerk zu installieren:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 7.
2. Stellen Sie sicher, dass der Server ausgeschaltet ist und dass das Netzkabel abgezogen ist.
3. Packen Sie das Laufwerk aus, und akklimatisieren Sie es. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Laufwerk auspacken und akklimatisieren“ auf Seite 8.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kassetten akklimatisiert und überprüft sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kassetten akklimatisieren und lagern“ auf Seite 17.
5. Stellen Sie den Funktionsschalter ein.

Das Laufwerk verfügt über acht werkseitig voreingestellte Funktionsschalter, mit denen das Laufwerk für die Verwendung in einer Bibliothek konfiguriert werden kann. Die Schalterpositionen sind mit den Nummern 1 bis 8 gekennzeichnet. An jedem Schalter sind die Positionen "Ein" und "Aus" markiert.

**Anmerkung:** Die Standardeinstellung für alle Funktionsschalter ist die Position "Aus".

Tabelle 3. Definitionen der Funktionsschalter

Schalter	Funktion "Aus" (Standard)	Funktion "Ein"
1	Bibliotheksschnittstelle bei 38.400 Baud (ohne Sendeaufruf)	Bibliotheksschnittstelle bei 9.600 Baud (mit Sendeaufruf)
2	Bibliotheksschnittstelle verwendet ein Stoppbit	Bibliotheksschnittstelle verwendet zwei Stoppbits
3	Reserviert	Reserviert
4	Schalter 1 aktiv	Bibliotheksschnittstelle bei 115.000 Baud
5	Laufwerkschnittstelle der Bibliothek aktivieren	Laufwerkschnittstelle des Autoloaders aktivieren
6	Reserviert für zukünftige Änderungen der Bibliotheksschnittstelle	Reserviert für zukünftige Änderungen der Bibliotheksschnittstelle
7	Aktiviert ERP für die Kopfbürste <sup>1</sup>	Inaktiviert ERP für die Kopfbürste
8	Reserviert	Reserviert

<sup>1</sup> Das Fehlerbehebungsverfahren (ERP) für die Kopfbürste stellt in einigen Fällen den letzten Versuch des Laufwerks dar, eine Wiederherstellung durchzuführen, bevor ein permanenter Lese- oder Schreibfehler auftritt. Das Laufwerk entfernt dabei mit der Bürste Verschmutzungen, die sich auf dem Schreib-/Lesekopf angesammelt haben. Für die Verwendung der Kopfbürste ist es erforderlich, dass das Band ausgefädelt wird, um den Kopf freizugeben. Das Ladeprogramm muss einen Zyklus durchlaufen, damit das Band wieder eingefädelt werden kann. Wenn das Fehlerbehebungsverfahren (ERP) für die Kopfbürste inaktiviert wird, kann dieser letzte Versuch des Laufwerks, einen permanenten Fehler zu verhindern, nicht ausgeführt werden. Wenn das Laufwerk nun das Fehlerbehebungsverfahren (ERP) für die Kopfbürste aufruft, wird stattdessen sofort ein permanenter Fehler gemeldet.

6. Installieren Sie das Laufwerk gemäß den entsprechenden Anweisungen im Lieferumfang des Servers in der Position. Wenn die Serverdokumentation nicht verfügbar ist, installieren Sie das Laufwerk, indem Sie die folgenden Arbeitsschritte ausführen, und fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort:
  - a. Legen Sie die Position fest, in der Sie das Laufwerk installieren möchten. Entfernen Sie dann die Abdeckblende von der Position. Je nach Position können Sie das Laufwerk horizontal oder vertikal installieren.
  - b. Wenn der Server über Laufwerkschienen verfügt, die am Bandlaufwerk angebracht werden müssen, bevor Sie es in den Server schieben können, bringen Sie die Schienen am Laufwerk an.
 

**Anmerkung:** Verwenden Sie nur Metallschienen. Verwenden Sie keine Plastiklaufwerkschienen.
  - c. Richten Sie die Gewindebohrungen im Gehäuse des Bandlaufwerks an den Schraublöchern der Laufwerkposition aus. Beachten Sie bei der Installation des Laufwerks Folgendes:
    - Stellen Sie sicher, dass keine Schraubenköpfe, Kabel oder benachbarte Einheiten zwischen Laufwerk und Rahmen eingeklemmt werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze an der Unter- und der Rückseite des Bandlaufwerks nicht blockiert werden.
- Achtung:** Verwenden Sie nur die Schrauben im Lieferumfang des Laufwerks. Andere Schrauben sind möglicherweise zu lang und können das Laufwerk beschädigen.
- d. Setzen Sie die Schrauben durch die Bohrungen an der Laufwerkposition in die Gewindebohrungen am Laufwerk ein, und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher fest.
- Wichtig:** Lesen Sie die Informationen zur Kabelführung in der Serverdokumentation.
- e. Verbinden Sie das SAS-Kabel mit dem Anschluss am SAS-Adapter.
  - f. Verbinden Sie den SAS-Anschluss mit dem Laufwerk.
  - g. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Laufwerk.
7. Bringen Sie die Serverabdeckungen wieder an.
  8. Schließen Sie das Netzkabel an, und schalten Sie den Server ein.
  9. Nachdem der Selbsttest beim Einschalten (POST, Power-On Self-Test) abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Statusanzeigen an der Vorderseite wie folgt aussehen:
    - Bereitschaftsanzeige: Leuchtet
    - Aktivitätsanzeige: Aus
    - Reinigungssanzeige: Aus
    - Fehleranzeige: Aus
  10. Führen Sie den Standalone-Diagnosetest aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Servicemodus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest)“ auf Seite 29.
  11. Installieren Sie den Einheits-treiber. Anweisungen zur Installation von Einheits-treibern finden Sie im Ordner Treiber auf der IBM *Dokumentations*-CD.
  12. Schieben Sie eine Bandkassette in den Schacht, bis das Laufwerk die Kassette annimmt und lädt. Während einer kurzen Verzögerung identifiziert das Laufwerk den Kassettentyp und -status und transportiert das Band in den Datenbereich. Anschließend leuchtet die Bereitschaftsanzeige auf. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kassette laden“ auf Seite 14.
  13. Führen Sie mit der Sicherungssoftwareanwendung probeweise eine Sicherungs- und Wiederherstellungsoperation durch. Wenn Daten auf das Band geschrieben oder vom Band gelesen werden, leuchtet die Aktivitätsanzeige.
  14. Drücken Sie nach Abschluss der Operation die Entnahmetaste, um die Kassette aus dem Laufwerk auszugeben.



---

## Kapitel 3. Laufwerk verwenden

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwendung des Bandlaufwerks.

---

### Kassetten verwenden

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Verwendung von Daten- und Reinigungskassetten.

Wenn die Einheit aus- und wieder eingeschaltet oder zurückgesetzt wird, während eine Kassette geladen ist, spult das Laufwerk das Band zurück. Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern. Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette auszugeben, wenn das Band zurückgespult ist.

**Anmerkungen:**

1. Wenn sich die Kassette bereits in der Ausgabeposition befindet und Sie sie erneut laden möchten, entnehmen Sie die Kassette, und laden Sie sie anschließend erneut.
2. Wenn die Kassette bereits geladen wurde, und Sie die Einheit aus- und wieder einschalten, lädt das Laufwerk die Kassette erneut.

## Kassette laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bandkassette einzulegen:

1. Stellen Sie sicher, dass der Server eingeschaltet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die Kassette in der Betriebsumgebung akklimatisieren konnte. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kassetten akklimatisieren und lagern“ auf Seite 17.
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Schreibschutzschalter an der Bandkassette in der richtigen Position befindet. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Schreibschutzschalter“ auf Seite 18.
4. Halten Sie die Kassette so, dass der Schreibschutzschalter auf Sie weist (siehe Abb. 4).
5. Schieben Sie die Kassette in den Kassettenladeschacht, bis das Laufwerk die Kassette annimmt und lädt. Während einer kurzen Verzögerung identifiziert das Laufwerk den Kassettentyp und -status und transportiert das Band in den Datenbereich. Anschließend leuchtet die Bereitschaftsanzeige auf.

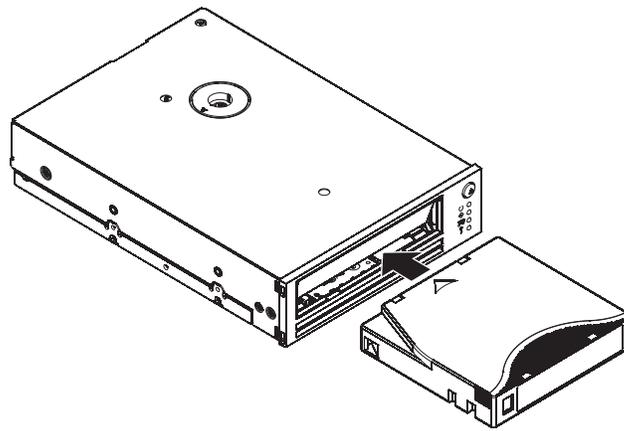


Abbildung 4. Kassette in das Laufwerk einlegen

## Kassette ausgeben

In diesem Abschnitt wird das Ausgeben einer Kassette unter normalen Betriebsbedingungen beschrieben. Gehen Sie wie im Abschnitt „Kassette ausgeben (Vorgehensweise im Notfall)“ beschrieben vor, um die Kassette auszugeben, wenn die Kassette nicht ausgegeben wird.

Das Laufwerk schreibt vor der Ausgabe der Kassette relevante Daten in den Kassettenspeicher.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bandkassette auszugeben:

1. Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk eingeschaltet ist.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Laufwerk spult das Band zurück und gibt die Kassette teilweise aus. Während das Band zurückgespult wird, blinkt die Aktivitätsanzeige. Danach erlöschen die Aktivitätsanzeige und die Bereitschaftsanzeige.
3. Wenn die Kassette teilweise ausgegeben wird, halten Sie die Kassette an diesen Teil fest, und entnehmen Sie sie.

## Kassette ausgeben (Vorgehensweise im Notfall)

Wenn Sie eine Kassette nicht wie im Abschnitt „Kassette ausgeben“ beschrieben ausgeben können, halten Sie die Entnahmetaste für 20 Sekunden gedrückt. Das Laufwerk führt nun folgende Aufgaben aus:

- Kassette aus dem Laufwerk ausgeben
- Speicherauszug erstellen und eine Kopie davon speichern
- Laufwerk erneut starten

Gehen Sie wie folgt vor, wenn die Kassette nicht ausgegeben wird:

1. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Anwendungsbefehle zum Ausgeben der Kassette aufgerufen wurden. Damit wird sichergestellt, dass keine Stoppposition in der Anwendung das Ausgeben der Kassette verhindert.
2. Schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein.

**Anmerkung:** Es kann bis zu 5 Minuten dauern, bis die Kassette zurückgespult und ausgegeben wird.

Wenn die Kassette durch keine dieser Vorgehensweisen ausgegeben werden kann, wenden Sie sich an die IBM Unterstützung.

## Datenkassetten

In Abb. 5 sind eine IBM LTO Ultrium 400 GB-Datenkassette und die zugehörigen Komponenten dargestellt.

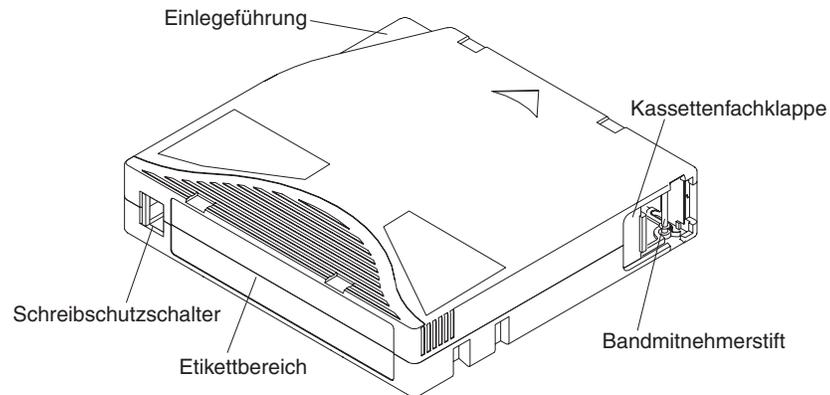


Abbildung 5. IBM LTO Ultrium 400 GB-Datenkassette

Die Kassettenfachklappe schützt das Band vor Verschmutzungen, wenn sich die Kassette außerhalb des Laufwerks befindet. Hinter der Klappe ist das Band an einem Bandmitnehmerstift befestigt. Wenn die Kassette in das Laufwerk eingelegt wird, zieht ein Einfädelsmechanismus den Stift (und das Band) aus der Kassette über den Laufwerkspindel in eine unbewegliche Aufnahmespule. Der Kopf kann dann Daten vom Band lesen oder auf es schreiben.

Der Schreibschutzschalter verhindert, dass Daten auf die Bandkassette geschrieben werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Schreibschutzschalter“ auf Seite 18.

Im Etikettenbereich können Sie ein Etikett anbringen.

Die Einfädelführung ist ein großer Bereich mit einer Kerbe, der verhindert, dass die Kassette falsch eingelegt wird.

### Kassettenkompatibilität

Das Laufwerk verwendet LTO3 Ultrium-Bandkassetten und LTO3-Reinigungskassetten. Eine Liste der empfohlenen Datenträger für IBM Laufwerke finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/support/>. Geben Sie dort als Suchbegriff „MI-GR-39931“ ein.

Das Laufwerk kann Bänder lesen und beschreiben, die mit dem Vorgängermodell, dem internen IBM Ultrium-Bandlaufwerk (Generation 2), erstellt wurden. Für das Laufwerk gelten folgende Leistungsmerkmale und Einschränkungen:

- Generation 2-Kassetten im Generation 2-Format lesen und beschreiben
- Generation 1-Kassetten lesen
- Generation 3-Kassetten können nicht im Generation 2-Format beschrieben werden
- Generation 2-Kassetten können nicht im Generation 3-Format beschrieben werden
- Generation 1-Kassetten können nicht beschrieben werden

Das Laufwerk kann Bänder lesen, die von anderen lizenzierten Ultrium 3-Laufwerken beschrieben wurden. Es kann auch Bänder beschreiben, die von anderen lizenzierten Ultrium 3-Laufwerken gelesen werden können.

## Handhabung der Kassetten

**Achtung:** Legen Sie keine beschädigten Bandkassetten in das Laufwerk ein. Durch die Verwendung einer beschädigten Kassette kann die Zuverlässigkeit des Laufwerks beeinträchtigt werden und die Gewährleistung für das Laufwerk und die Kassette erlöschen. Überprüfen Sie das Kassettengehäuse, die Kassettenfachklappe und den Schreibschutzschalter auf Fehler, bevor Sie eine Bandkassette einlegen.

Die Kassette oder das Magnetband können durch falsche Handhabung oder die falsche Umgebung beschädigt werden. Folgende Richtlinien sollen Ihnen dabei helfen, Beschädigungen der Bandkassette zu vermeiden und die hohe Zuverlässigkeit des Laufwerks aufrechtzuerhalten.

- Lassen Sie die Kassette nicht fallen. Wenn die Kassette fallen gelassen wurde, verwenden Sie sie nicht.
- Fassen Sie Bänder außerhalb der Kassette nicht an. Durch Anfassen des Bandes kann die Oberfläche beschädigt werden. Dadurch wird die Lese- oder Schreibzuverlässigkeit des Bandes beeinträchtigt. Wenn Sie an einem Band ziehen, das sich außerhalb der Kassette befindet, können das Band und der Sperrmechanismus in der Kassette beschädigt werden.
- Stapeln Sie höchstens sechs Kassetten aufeinander.
- Entmagnetisieren Sie Bänder, die Sie wiederverwenden möchten, nicht. Durch eine Entmagnetisierung wird das Band unbrauchbar.

### Kassetten akklimatisieren und lagern

- Akklimatisieren Sie Kassetten in der normalen Betriebsumgebung für eine Stunde, bevor Sie sie verwenden. Wenn Sie an der Kassette Kondensation feststellen, warten Sie eine zusätzliche Stunde.
- Stellen Sie sicher, dass die Oberflächen der Kassette trocken sind, bevor Sie die Kassette einlegen.
- Setzen Sie die Kassette nicht Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Setzen Sie beschriebene oder leere Kassetten keinen magnetischen Feldern von mehr als 100 Oersted aus (wie z. B. Terminals, Motoren, Videogeräten, Röntengeräten oder Feldern in unmittelbarer Umgebung von Hochspannungskabeln oder -stromquellen). Dadurch können aufgezeichnete Daten verloren gehen oder eine leere Kassette unbrauchbar werden.
- Lagern Sie Kassetten auf der unteren Kante, wenn möglich.

### Kassetten überprüfen

Gehen Sie wie folgt vor, bevor Sie eine Kassette verwenden:

- Überprüfen Sie die Verpackung, um eventuelle Beschädigungen festzustellen.

**Anmerkung:** Wenn Sie eine Kassette überprüfen, öffnen Sie nur die Kassettenfachklappe. Öffnen Sie keinen anderen Teil des Kassettengehäuses. Der obere und der untere Teil des Gehäuses werden durch Schrauben zusammengehalten. Wenn Sie diese beiden Teile voneinander trennen, können Sie die Kassette nicht mehr verwenden.

- Überprüfen Sie die Kassette auf Beschädigungen, bevor Sie sie verwenden oder lagern.

- Überprüfen Sie die Rückseite der Kassette (den Teil, der zuerst in den Kassettenladeschacht geladen wird), und stellen Sie sicher, dass an der Naht (der Stelle, an der die Teile aufeinanderstoßen), keine Lücken vorhanden sind (siehe Abb. 6). Verwenden Sie die Kassette nicht, wenn Lücken vorhanden sind.



Abbildung 6. Kassette auf Lücken an der Naht prüfen

- Wenn Sie vermuten, dass die Kassette fehlerhaft ist, kopieren Sie sofort alle Daten auf eine funktionsfähige Kassette, um die Daten ggf. wiederherstellen zu können. Entsorgen Sie die fehlerhafte Kassette.

Weitere Informationen zum Überprüfen von Kassetten finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=ssg1S1001388>.

### Schreibschutzschalter

Die Position des Schreibschutzschalters an der Bandkassette bestimmt, ob Daten auf das Band geschrieben werden können. Wenn sich der Schalter in der gesperrten Position befindet  (durchgängig rot), können keine Daten auf das Band geschrieben werden. Wenn sich der Schalter in der entsperrten Position befindet (schwarz, farblos), können Daten auf das Band geschrieben werden.

Sie sollten nach Möglichkeit eine entsprechende Anwendungssoftware verwenden, um Kassetten mit einem Schreibschutz zu versehen, und die Kassetten nicht durch manuelles Einstellen des Schreibschutzschalters schützen. Dies ermöglicht es der Software, Kassetten zu erkennen, die keine aktuellen Daten mehr enthalten und als leere Datenkassetten verwendet werden können. Versehen Sie Leerkassetten nicht mit einem Schreibschutz. Das Laufwerk kann auf solche Kassetten keine neuen Daten schreiben.

Wenn Sie den Schreibschutzschalter manuell einstellen möchten, schieben Sie ihn in die entsprechende der beiden Positionen (siehe Abb. 5 auf Seite 16).

## Reinigungskassette

Im Lieferumfang des Bandlaufwerks ist eine besonders gekennzeichnete IBM LTO Ultrium-Reinigungskassette zum Reinigen des Laufwerks enthalten. Das Laufwerk kann automatisch bestimmen, wann der Bandkopf gereinigt werden muss.

Wenn der Reinigungsvorgang beendet ist, gibt das Laufwerk die Kassette aus.

Eine IBM Reinigungskassette kann für 50 Reinigungsvorgänge verwendet werden.

---

## Betriebsmodus und Servicemodi

Das Bandlaufwerk befindet sich im Betriebsmodus, wenn Sie es zum Lesen von Daten von einem Band oder zum Schreiben von Daten auf ein Band verwenden.

Sie können die Servicemodi zum Ausführen von Diagnoseprogrammen, zum Erstellen und Kopieren von Hauptspeicherauszügen und zum Erstellen und Löschen von FMR-Bändern (Field Microcode Replacement) verwenden. Sie können das Laufwerk nur dann in einen Servicemodus versetzen, wenn sich keine Kassette in dem Bandlaufwerk befindet. Halten Sie die Entnahmetaste für ungefähr 6 Sekunden gedrückt, um das Laufwerk in den Servicemodus zu versetzen. (Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Servicemodi verwenden“ auf Seite 28.) Während sich das Laufwerk in einem Servicemodus befindet, blinkt die Bereitschaftsanzeige schnell. Um das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zu versetzen, halten Sie die Entnahmetaste für ungefähr 15 Sekunden gedrückt, oder warten Sie ungefähr 15 Sekunden, bis der Servicemodus das Zeitlimit erreicht hat (und das Laufwerk automatisch in den Betriebsmodus zurückwechselt).

---

## Statusanzeigen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Statusanzeigen, wenn sich das Laufwerk im Betriebsmodus befindet. Informationen zu den Anzeigen, wenn sich das Laufwerk in einem Servicemodus befindet, erhalten Sie im Abschnitt „Servicemodi verwenden“ auf Seite 28.

**Bereitschaftsanzeige:** Diese Anzeige gibt an, wenn das Bandlaufwerk betriebsbereit ist.

**Aktivitätsanzeige:** Die Aktivitätsanzeige gibt an, dass das Laufwerk Aufgaben ausführt, wie z. B. das Aufzeichnen von Daten oder das Zurückspulen einer Kassette.

**Reinigungsanzeige:** Wenn die Reinigungsanzeige leuchtet, müssen die Laufwerkköpfe gereinigt werden. In den meisten Fällen funktioniert das Laufwerk weiterhin; es sollte allerdings so bald wie möglich gereinigt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 23.

**Fehleranzeige:** Die Fehleranzeige blinkt, wenn ein nicht behebbarer Laufwerk- oder Kassettenfehler aufgetreten ist (wie z. B. erhöhte Betriebstemperatur). Wenn ein nicht behebbarer Fehler auftritt, kann das Laufwerk nicht mehr verwendet werden, bis der Fehler durch entsprechende Maßnahmen behoben wird. Ein nicht behebbarer Kassettenfehler (Datenträgerfehler) ist normalerweise auf eine fehlerhafte Kassette oder den Fehlerstatus einer Kassette zurückzuführen.

Verwenden Sie eine der beschriebenen Vorgehensweisen, um die blinkende Fehleranzeige zurückzusetzen:

- Wenn sich eine Kassette im Laufwerk befindet, geben Sie sie mit Hilfe einer der Notfallprozeduren aus. Siehe hierzu „Kassette ausgeben (Vorgehensweise im Notfall)“ auf Seite 15.
- Schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein.
- Lassen Sie das Laufwerk auf die normale Betriebstemperatur abkühlen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Tabelle 5 auf Seite 24 bei den Fehlerbehebungsmaßnahmen für Fehler 2.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Laufwerkfehler beheben“ auf Seite 24.

Verwenden Sie Tabelle 4, um die Bedeutung der Anzeigen zu bestimmen, wenn sich das Laufwerk im Betriebsmodus befindet.

Tabelle 4. Statusanzeigen im Betriebsmodus

Bereitstellungsanzeige	Aktivitätsanzeige	Reinigungsanzeige	Fehleranzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
Leuchtet für 2 Sekunden	Leuchtet für 2 Sekunden	Leuchtet für 2 Sekunden	Leuchtet für 2 Sekunden	Betriebsanzeigentest	Keine Maßnahme erforderlich.
Blinkt <sup>1</sup>	Aus	Aus	Aus	POST läuft	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Aus	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Kassette wurde nicht geladen	Laden Sie eine unterstützte Kassette. Siehe hierzu „Kassette laden“ auf Seite 14.
Leuchtet	Aus	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Kassette geladen, keine Aktivität	Keine Maßnahme erforderlich.
Leuchtet	Blinkt	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Datenkassette geladen, Aktivität	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Blinkt	Leuchtet	Aus	Reinigungskassette geladen, Aktivität	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Aus	Leuchtet	Aus	Reinigungskassette geladen, Reinigung fehlgeschlagen	Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang mit einer anderen Reinigungskassette. Siehe hierzu „Reinigungskassette“ auf Seite 19.
Aus	Blinkt	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Kassette wird geladen oder ausgegeben	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Aus	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Blinkt langsam	Nicht behebbarer Laufwerkfehler ist aufgetreten	Siehe Fehler 1 in Tabelle 5 auf Seite 24.
Blinkt	Aus	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Firmware wird heruntergeladen	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Blinkt	Blinkt	Aus	Falsches Firmwareaktualisierungsband verwendet	Siehe hierzu „Firmware aktualisieren“ auf Seite 23.
Blinkt	Blinkt	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Aus	Firmware wird aktualisiert	Keine Maßnahme erforderlich.

Tabelle 4. Statusanzeigen im Betriebsmodus (Forts.)

Bereitstellungsanzeige	Aktivitätsanzeige	Reinigungsanzeige	Fehleranzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
Blinkt langsam	Blinkt langsam	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Blinkt langsam	Firmwareaktualisierung ist fehlgeschlagen	Wiederholen Sie den Vorgang. Siehe hierzu „Firmware aktualisieren“ auf Seite 23.  Schlägt die Firmwareaktualisierung erneut fehl, wenden Sie sich an die IBM Unterstützung.
Aus	Aus	Leuchtet oder aus <sup>2</sup>	Leuchtet	Maximale Betriebstemperatur überschritten	Siehe hierzu Tabelle 5 auf Seite 24.
Blinkt schnell	Aus oder blinkt schnell	Aus oder blinkt schnell	Aus	Diagnosetest wird ausgeführt	Keine Maßnahme erforderlich.
Aus	Aus	Blinkt langsam	Aus	Datenträgerausfall	Wiederholen Sie den Vorgang mit einem anderen Band. Siehe hierzu „Datenkassetten“ auf Seite 16.  Tritt der Fehler weiterhin auf, lesen Sie die Informationen zu Fehler 4 in Tabelle 5 auf Seite 24.
Aus	Blinkt langsam	Blinkt langsam	Aus	Falscher Datenträger im Laufwerk	Entnehmen Sie die Bandkassette, und laden Sie eine unterstützte Bandkassette. Siehe hierzu „Kassettenkompatibilität“ auf Seite 16.  Tritt der Fehler weiterhin auf, lesen Sie die Informationen zu Fehler 3 in Tabelle 5 auf Seite 24.

<sup>1</sup> Die Anzeigen leuchten für 2 Sekunden während des Startvorgangs.

<sup>2</sup> Wenn die Reinigungsanzeige leuchtet, müssen die Laufwerkköpfe gereinigt werden. In den meisten Fällen funktioniert das Laufwerk weiterhin; es sollte allerdings so bald wie möglich gereinigt werden.



---

## Kapitel 4. Laufwerk warten und Fehler beheben

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Reinigen der Laufwerkköpfe, zum Aktualisieren der Laufwerkfirmware, zur Fehlerbehebung, zur Verwendung der Servicemodi und zum Austauschen des Laufwerks in einem Server.

---

### Laufwerkkopf reinigen

Verwenden Sie nur IBM LTO Ultrium-Reinigungskassetten zum Reinigen der Laufwerkköpfe.

Reinigen Sie die Laufwerkköpfe, wenn die Reinigungsanzeige leuchtet. Es ist nicht empfehlenswert, den Laufwerkkopf in regelmäßigen Abständen zu reinigen. Reinigen Sie ihn nur, wenn das Laufwerk (durch die Reinigungsanzeige) angibt, dass eine Reinigung erforderlich ist.

Legen Sie die Reinigungskassette in den Kassettenladeschacht ein (siehe hierzu Abb. 4 auf Seite 14), um die Laufwerkköpfe zu reinigen. Das Laufwerk führt die Reinigungsprozedur automatisch in weniger als zwei Minuten aus und gibt die Kassette anschließend wieder aus.

Eine IBM LTO Ultrium-Reinigungskassette kann für 50 Reinigungsprozeduren verwendet werden.

#### **Anmerkungen:**

1. Das Laufwerk gibt eine Reinigungskassette automatisch aus, wenn diese abgelaufen ist.
2. Kennzeichnen Sie die Reinigungskassette nach jeder Verwendung entsprechend, damit Sie feststellen können, wie oft sie bereits verwendet wurde.

---

### Firmware aktualisieren

IBM stellt regelmäßig neue Firmware zur Verfügung, um Fehler zu beheben oder funktionelle Erweiterungen verfügbar zu machen. Gehen Sie wie folgt vor, um die neuesten Firmware-Aktualisierungen herunterzuladen.

**Anmerkung:** An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Weitere Informationen finden Sie unter der Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/>.
2. Geben Sie im Textfeld **Im gesamten Bereich von Support und Downloads suchen** unten auf der Website `tape files` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Informationen zum Aktualisieren von Firmware mit Hilfe eines FMR-Bands (Field Microcode Replacement) finden Sie im Abschnitt „Servicemodus 6: FMR-Band erstellen“ auf Seite 34.

---

## Speicherauszug erstellen

Ein Laufwerkspeicherauszug wird automatisch erstellt, wenn ein Fehler auftritt, während sich das Laufwerk im Betriebsmodus befindet. Sie können einen Laufwerkspeicherauszug auch erzwingen. Bei einem Laufwerkspeicherauszug werden alle vorhandenen Speicherauszugsdaten überschrieben, die nicht auf ein Band oder einen Flash-Speicher kopiert wurden. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung des Bandlaufwerks gehen alle Speicherauszugsdaten im Speicher des Laufwerks ebenfalls verloren.

Halten Sie die Entnahmetaste für 12 Sekunden gedrückt, um einen Laufwerkspeicherauszug zu erzwingen, während sich das Laufwerk im Betriebsmodus befindet. Wenn Sie einen Laufwerkspeicherauszug erzwingen, wird eine Kassette, die sich zu diesem Zeitpunkt im Laufwerk befindet, ausgegeben, das Laufwerk wird zurückgesetzt, und die Speicherauszugsdaten werden in den Speicher geschrieben.

Sie können einen Laufwerkspeicherauszug auch erzwingen, indem Sie Servicemodus 2 verwenden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Servicemodus 2: Laufwerkspeicherauszug erzwingen“ auf Seite 30.

---

## Laufwerkfehler beheben

In der folgenden Tabelle werden die Fehler beschrieben, die am Bandlaufwerk auftreten können.

Einige Anwendungen verwenden TapeAlert-Flags für die Fehlerdiagnose. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang B, „TapeAlert-Flags“, auf Seite 41.

*Tabelle 5. Fehlerbehebungsinformationen*

Fehler	Fehlernummer	Beschreibung	Fehlerbehebung
Die Fehleranzeige blinkt langsam.	1	Ein nicht behebbarer Fehler ist aufgetreten. Das Laufwerk kann nicht mehr verwendet werden, bis der Fehler durch entsprechende Maßnahmen behoben wird. Ein nicht behebbarer Fehler tritt normalerweise aufgrund einer Hardwarefehlerbedingung auf.	Gehen Sie wie folgt vor: <ol style="list-style-type: none"><li>Schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein. Wiederholen Sie den Vorgang, bei dem der Fehler aufgetreten ist.</li><li>Überprüfen Sie, ob die aktuelle Firmware installiert ist. Siehe hierzu „Firmware aktualisieren“ auf Seite 23.</li><li>Führen Sie die eigenständigen Diagnoseprogramme aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Servicemodus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest)“ auf Seite 29.</li><li>Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus. Siehe hierzu „Laufwerk austauschen“ auf Seite 36.</li></ol>

Tabelle 5. Fehlerbehebungsinformationen (Forts.)

Fehler	Fehlernummer	Beschreibung	Fehlerbehebung
Die Fehleranzeige leuchtet.	2	Das Laufwerk hat die maximale Betriebstemperatur erreicht.	<p>Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie das Laufwerk aus, und lassen Sie es auf die normale Betriebstemperatur abkühlen. Siehe hierzu „Umgebungsdaten“ auf Seite 39.</li> <li>2. Stellen Sie sicher, dass die Raumtemperatur die Umgebungsbedingungen für das Laufwerk erfüllt. Siehe hierzu „Umgebungsdaten“ auf Seite 39.</li> <li>3. Stellen Sie sicher, dass der Luftenlassbereich unter der Kassettenfachklappe nicht blockiert ist. Die Position des Luftenlassbereichs finden Sie in Abb. 3 auf Seite 9.</li> <li>4. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus. Siehe hierzu „Laufwerk austauschen“ auf Seite 36.</li> </ol>
Die Aktivitäts-, Reinigungs- und Fehleranzeige blinken langsam.	3	In das Laufwerk wurde ein falscher Datenträger eingelegt.	Wenn das Laufwerk die Kassette nicht ausgibt, drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette aus dem Laufwerk auszugeben, und ersetzen Sie sie durch einen kompatiblen Datenträger (siehe hierzu „Kassettenkompatibilität“ auf Seite 16).
Die Reinigungs- und Fehleranzeige blinken langsam.	4	Ein Datenträgerausfall ist aufgetreten.	<p>Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette aus dem Laufwerk auszugeben.</li> <li>2. Entnehmen Sie die Kassette aus dem Laufwerk, und überprüfen Sie sie auf Beschädigungen und Verschmutzungen.</li> <li>3. Stellen Sie sicher, dass sich der Schreibschutzschalter an der Kassette in der entsperren Position befindet.</li> </ol>

Tabelle 5. Fehlerbehebungsinformationen (Forts.)

Fehler	Fehlernummer	Beschreibung	Fehlerbehebung
Das Laufwerk lädt eine Bandkassette nicht.	5	<p>Einer der folgenden Fehler ist aufgetreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Am Bandlaufwerk ist ein Fehler aufgetreten.</li> <li>• Der falsche Kassettentyp wurde eingelegt.</li> <li>• Es befand sich bereits eine Bandkassette im Laufwerk.</li> <li>• Die Bandkassette wurde falsch eingelegt.</li> <li>• Das Laufwerk ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen.</li> <li>• Das Laufwerk hat die maximale Betriebstemperatur überschritten.</li> <li>• Die Bandkassette ist fehlerhaft.</li> </ul>	<p>Verwenden Sie eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass kein Laufwerkfehler vorliegt. Siehe hierzu „Statusanzeigen“ auf Seite 19.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die verwendete Kassette vom Laufwerk unterstützt wird. Siehe hierzu „Kassettenkompatibilität“ auf Seite 16.</li> <li>• Wenn sich bereits eine andere Bandkassette im Laufwerk befindet, drücken Sie die Entnahmetaste. Wenn die Kassette nicht ausgegeben wird, trennen Sie das Laufwerk von der Stromversorgung. Schalten Sie es anschließend wieder ein. Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette auszugeben, sobald die Bereitschaftsanzeige leuchtet.</li> <li>• Wenn die Bandkassette falsch eingelegt wurde, legen Sie sie richtig ein. Siehe hierzu „Kassette laden“ auf Seite 14.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk an den Netzstrom angeschlossen und eingeschaltet ist, indem Sie überprüfen, ob die Bereitschaftsanzeige leuchtet.</li> <li>• Lassen Sie das Laufwerk abkühlen, und wiederholen Sie den Vorgang.</li> <li>• Überprüfen Sie die Kassette auf Beschädigungen. Siehe hierzu „Kassetten überprüfen“ auf Seite 17.</li> </ul> <p>Wenn die Kassette nicht beschädigt ist, legen Sie eine andere Bandkassette ein. Wenn der Fehler bei der Verwendung von anderen Kassetten ebenfalls auftritt, ist das Laufwerk fehlerhaft. Tauschen Sie das Laufwerk aus. Siehe hierzu „Laufwerk austauschen“ auf Seite 36.</p>

Tabelle 5. Fehlerbehebungsinformationen (Forts.)

Fehler	Fehlernummer	Beschreibung	Fehlerbehebung
Das Laufwerk gibt die Bandkassette nicht aus.	6	Die Bandkassette oder das Laufwerk ist fehlerhaft. <b>Anmerkung:</b> Das Laufwerk muss das Band zurückspulen, bevor die Kassette ausgegeben werden kann. Das Zurückspulen kann bis zu 10 Minuten dauern.	Gehen Sie wie folgt vor: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die Entnahmetaste. Wenn die Kassette nicht ausgegeben wird, fahren Sie mit Schritt 2 fort.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob die aktuelle Firmware installiert ist. Siehe hierzu „Firmware aktualisieren“ auf Seite 23.</li> <li>3. Halten Sie die Entnahmetaste für 20 Sekunden gedrückt. Wenn die Kassette nicht ausgegeben wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.</li> <li>4. Trennen Sie das Laufwerk von der Stromversorgung. Schalten Sie es anschließend wieder ein (beachten Sie, dass die Wiederherstellung bei einem nicht zurückgespulten Band bis zu 10 Minuten dauern kann). Wenn die Kassette immer noch nicht ausgegeben wird, tauschen Sie das Laufwerk aus. Siehe hierzu „Laufwerk austauschen“ auf Seite 36.</li> </ol>
Die Reinigungsanzeige leuchtet.	7	Der Bandkopf muss gereinigt werden.	Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 23.
Das Laufwerk meldet einen LDI- oder RS-422-Kommunikationsfehler am Laufwerk.	8	Die LDI- oder RS-422-Schaltlogik ist möglicherweise fehlerhaft.	Lesen Sie die Informationen zum Ausführen von Laufwerkdiagnoseprogrammen im Abschnitt „Servicemodus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest)“ auf Seite 29. Wenn der Test erfolgreich ausgeführt wird (ohne dass Fehler erkannt werden), der Fehler jedoch weiterhin auftritt, lesen Sie die entsprechenden Informationen in der Dokumentation zum Server.
Das Laufwerk reagiert nicht auf Serverbefehle.	9	Ein Server- oder Laufwerkfehler ist aufgetreten.	Halten Sie die Entnahmetaste für 20 Sekunden gedrückt, um einen Laufwerkspeicherauszug zu erzwingen. Das Laufwerk speichert den Speicherauszug und wird anschließend erneut gestartet, um die Datenübertragungsverbindung wiederherzustellen. Schalten Sie das Laufwerk nicht aus und wieder ein, weil dadurch der Speicherauszug gelöscht wird.

Table 5. Fehlerbehebungsinformationen (Forts.)

Fehler	Fehlernummer	Beschreibung	Fehlerbehebung
Die Sicherungsanwendung meldet einen Fehler.	10	Die Sicherungsanwendung hat einen Fehler am Laufwerk festgestellt.	Gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor. Wiederholen Sie den Vorgang nach jedem Arbeitsschritt. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinigen Sie das Laufwerk. Siehe hierzu „Laufwerk kopf reinigen“ auf Seite 23.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob der richtige Kassettentyp verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass die Kassette nicht beschädigt ist.</li> <li>3. Wiederholen Sie den Vorgang mit einer anderen Kassette.</li> <li>4. Stellen Sie sicher, dass die Kassette nicht schreibgeschützt ist.</li> </ol>
Die Aktivitätsanzeige blinkt langsam.	11	Normaler Laufwerkbetrieb.	Normalerweise ist keine Maßnahme erforderlich, da eine blinkende Aktivitätsanzeige bedeutet, dass sich das Laufwerk in Betrieb befindet. Wenn sich jedoch eine Kassette im Laufwerk befand, als das Laufwerk eingeschaltet wurde, führt das Laufwerk nach dem Einschalten einen POST durch und spult das Band langsam zurück (dieser Vorgang kann ungefähr 13 Minuten dauern). Wenn die Aktivitätsanzeige aufhört zu blinken, ist das Laufwerk für Schreib- oder Leseoperationen bereit.

## Service Modi verwenden

Verwenden Sie die Entnahmetaste und die Statusanzeigen, um auf die Service Modi zuzugreifen und sie zu steuern. Das Laufwerk akzeptiert keine Serverbefehle, während es sich in einem Servicemodus befindet. Im Servicemodus wird die ausgeführte Servicefunktion durch die Anzeigen angegeben.

Das Laufwerk kann nicht in einen Servicemodus versetzt werden, während sich eine Kassette im Laufwerk befindet. Wenn sich eine Kassette im Laufwerk befindet, bewirkt ein Drücken der Entnahmetaste, dass die Kassette ausgegeben wird. Ein erneutes Drücken der Taste hat keine Wirkung.

Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Service Modi zuzugreifen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste (für ungefähr 6 Sekunden) gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell zu blinken beginnt. Dies bedeutet, dass sich das Laufwerk nun im Servicemodus befindet.

Folgende Service Modi sind verfügbar:

### Service Modus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme

Siehe „Service Modus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest)“ auf Seite 29.

**Servicemodus 2: Laufwerkspeicherauszug erzwingen**

Siehe „Servicemodus 2: Laufwerkspeicherauszug erzwingen“ auf Seite 30.

**Servicemodus 3: Speicherauszugsdaten auf Band kopieren**

Siehe „Servicemodus 3: Speicherauszugsdaten auf Band kopieren“ auf Seite 31.

**Servicemodus 4: Speicherauszugsdaten in Flash-Speicher kopieren**

Siehe „Servicemodus 4: Speicherauszugsdaten in Flash-Speicher kopieren“ auf Seite 32.

**Servicemodus 5: Flash-Speicher löschen**

Siehe „Servicemodus 5: Flash-Speicher löschen“ auf Seite 33.

**Servicemodus 6: FMR-Band erstellen**

Siehe „Servicemodus 6: FMR-Band erstellen“ auf Seite 34.

**Servicemodus 7: FMR-Band löschen**

Siehe „Servicemodus 7: FMR-Band löschen“ auf Seite 35.

**Servicemodus 8: Nicht unterstützt**

IBM unterstützt die Funktion nicht, die durch Servicemodus 8 bereitgestellt wird.

## Servicemodus 1: Eigenständige Diagnoseprogramme (Selbsttest)

**Anmerkungen:**

1. Dieser Test dauert ungefähr 5 Minuten.
2. Sie können jederzeit die Entnahmetaste drücken, um den Test zu beenden.
3. Der Selbsttest beeinträchtigt den Serverbetrieb nicht.
4. Sie können LTO 2- oder LTO 3-Datenkassetten verwenden.
5. Verwenden Sie keine schreibgeschützten Kassetten. Das Laufwerk gibt schreibgeschützte Kassetten wieder aus.

**Achtung:** Verwenden Sie keine Kassetten, auf denen Daten gespeichert sind. Durch den Selbsttest werden alle Daten überschrieben, die sich auf der Kassette befinden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Laufwerkdiagnoseprogramme auszuführen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt.

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Legen Sie eine leere Datenkassette in das Laufwerk ein. Nach einigen Minuten wird die Kassette ausgegeben und anschließend wieder geladen. Nach Abschluss des Selbsttests wird die Kassette vollständig ausgegeben. Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, kehrt das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurück, und die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	Test erfolgreich abgeschlossen	Test erfolgreich abgeschlossen; Laufwerk muss gereinigt werden.	Test erfolgreich abgeschlossen; Fehler vor Ausführen des Tests.
Bereitschaftsanzeige	Aus	Leuchtet	Leuchtet
Aktivitätsanzeige	Aus	Aus	Aus
Reinigungsanzeige	Aus	Leuchtet	Aus
Fehleranzeige <sup>1</sup>	Aus	Aus	Leuchtet
<sup>1</sup> Die Fehleranzeige leuchtet nicht mehr, wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wird, auch wenn vor dem Ausführen des Tests ein Fehler aufgetreten ist. Die Fehleranzeige leuchtet, wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wird und mehrere Fehler vor dem Ausführen des Tests aufgetreten sind.			

Wenn der Test für das Laufwerk fehlschlägt, geben die Statusanzeigen eine der folgenden Bedingungen an.

	Datenträgerausfall	Falscher Datenträger ins Laufwerk eingelegt	Nicht behebbare Laufwerkfehler
Bereitschaftsanzeige	Aus	Leuchtet	Leuchtet
Aktivitätsanzeige	Aus	Blinkt langsam	Aus
Reinigungsanzeige	Aus	Blinkt langsam	Aus
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Blinkt langsam

4. Entnehmen Sie die Kassette aus dem Laufwerk.

## Servicemodus 2: Laufwerksspeicherauszug erzwingen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Speicherauszug zu erstellen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt.

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

**Achtung:** Wenn die Fehleranzeige langsam blinkt, werden Speicherauszugsdaten in den Speicher geschrieben. Das Ausführen von Servicemodus 2 überschreibt die vorhandenen Speicherauszugsdaten. Kopieren Sie die Speicherauszugsdaten auf ein Band, wenn Sie verhindern möchten, dass sie überschrieben werden. Siehe „Servicemodus 3: Speicherauszugsdaten auf Band kopieren“ auf Seite 31.

3. Drücken Sie erneut die Entnahmetaste, um Servicemodus 2 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

Anzeige	Servicemodus 2	Servicemodus 2; Laufwerkspeicher- auszugsdaten im Speicher	Servicemodus 2; Laufwerkspeicher- auszugsdaten im Flash-Speicher
Bereitschaftsanzeige	Aus	Aus	Aus
Aktivitätsanzeige	Blinkt langsam	Blinkt langsam	Blinkt langsam
Reinigungsanzeige	Aus	Aus	Aus
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

4. Drücken Sie die Entnahmetaste zwei Mal, um den Laufwerkspeicherauszug zu starten. Der Laufwerkspeicherauszug ist abgeschlossen, wenn die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.
5. Gehen Sie wie folgt vor, um zu überprüfen, ob sich die Speicherauszugsdaten im Speicher befinden:
  - a. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
  - b. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige blinkt. Stellen Sie sicher, dass die Anzeigen eine der folgenden Bedingungen angeben:
    - Bereitschaftsanzeige: Blinkt schnell
    - Aktivitätsanzeige: Aus
    - Reinigungsanzeige: Aus
    - Fehleranzeige: Blinkt langsam
  - c. Wiederholen Sie die Prozedur für Servicemodus 2, wenn die Fehleranzeige nicht blinkt.
  - d. Warten Sie 15 Sekunden, damit das Laufwerk zum Betriebsmodus zurückkehren kann.

### Servicemodus 3: Speicherauszugsdaten auf Band kopieren

Gehen Sie wie folgt vor, um Speicherauszugsdaten auf eine Bandkassette zu kopieren:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt.

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Drücken Sie zwei Mal die Entnahmetaste, um Servicemodus 3 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

Anzeige	Servicemodus 3	Servicemodus 3; Speicherauszugs- daten im Speicher	Servicemodus 3; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher
Bereitschaftsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Aktivitätsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Reinigungsanzeige	Aus	Aus	Aus
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

4. Legen Sie eine leere Datenkassette ein.
5. Entnehmen Sie die Kassette aus dem Laufwerk, wenn sie ausgegeben wird. Die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.

## Servicemodus 4: Speicherauszugsdaten in Flash-Speicher kopieren

Gehen Sie wie folgt vor, um Speicherauszugsdaten in den Flash-Speicher zu kopieren:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Drücken Sie drei Mal die Entnahmetaste, um Servicemodus 4 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

**Achtung:** Wenn die Fehleranzeige leuchtet, befinden sich bereits Speicherauszugsdaten im Flash-Speicher. Wenden Sie sich an die IBM Unterstützung, wenn Sie die derzeit im Flash-Speicher enthaltenen Speicherauszugsdaten nicht überschreiben möchten.

Anzeige	Servicemodus 4	Servicemodus 4; Speicherauszugsdaten im Speicher	Servicemodus 4; Speicherauszugsdaten im Flash-Speicher
Bereitschaftsanzeige	Aus	Aus	Aus
Aktivitätsanzeige	Aus	Aus	Aus
Reinigungsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

4. Drücken Sie die Entnahmetaste zwei Mal, um die Speicherauszugsdaten in den Flash-Speicher zu kopieren. Der Kopiervorgang ist abgeschlossen, wenn die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.
5. Gehen Sie wie folgt vor, um zu überprüfen, ob sich die Speicherauszugsdaten im Flash-Speicher befinden:
  - a. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
  - b. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt. Stellen Sie sicher, dass die Statusanzeigen folgende Bedingungen angeben:
    - Bereitschaftsanzeige: Blinkt schnell
    - Aktivitätsanzeige: Aus
    - Reinigungsanzeige: Aus
    - Fehleranzeige: Leuchtet
  - c. Wiederholen Sie die Prozedur für Servicemodus 4, wenn die Fehleranzeige nicht leuchtet.
  - d. Warten Sie 15 Sekunden, damit das Laufwerk zum Betriebsmodus zurückkehren kann.

## Servicemodus 5: Flash-Speicher löschen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Flash-Speicher zu löschen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt.

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Drücken Sie vier Mal die Entnahmetaste, um Servicemodus 5 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	Servicemodus 5	Servicemodus 5; Speicherauszugs- daten im Speicher	Servicemodus 5; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher
Bereitschaftsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Aktivitätsanzeige	Aus	Aus	Aus
Reinigungsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

4. Drücken Sie die Entnahmetaste zwei Mal, um den Flash-Speicher zu löschen.
5. Der Löschvorgang ist abgeschlossen, wenn die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.
6. Gehen Sie wie folgt vor, um zu überprüfen, ob der Flash-Speicher gelöscht wurde:
  - a. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
  - b. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt. Stellen Sie sicher, dass die Statusanzeigen folgende Bedingungen angeben:
    - Bereitschaftsanzeige: Blinkt schnell
    - Aktivitätsanzeige: Aus
    - Reinigungsanzeige: Aus
    - Fehleranzeige: Aus
  - c. Wiederholen Sie die Prozedur für Servicemodus 4, wenn die Fehleranzeige leuchtet.
  - d. Warten Sie 15 Sekunden, damit das Laufwerk zum Betriebsmodus zurückkehren kann.

## Servicemodus 6: FMR-Band erstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein FRM-Band (Field Microcode Replacement) zu erstellen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	<b>Servicemodus 1; keine Speicher- auszugsdaten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 1; Speicherauszugs- daten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 1; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher</b>
Bereitschaftsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Aktivitätsanzeige	Aus	Aus	Aus
Reinigungsanzeige	Aus	Aus	Aus
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Drücken Sie fünf Mal die Entnahmetaste, um Servicemodus 6 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	<b>Servicemodus 6; keine Speicher- auszugsdaten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 6; Speicherauszugs- daten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 6; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher</b>
Bereitschaftsanzeige	Aus	Aus	Aus
Aktivitätsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Reinigungsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

4. Legen Sie eine leere Datenkassette ein.
5. Entnehmen Sie die Kassette aus dem Laufwerk, wenn sie ausgegeben wird. Die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.

## Servicemodus 7: FMR-Band löschen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein FRM-Band (Field Microcode Replacement) zu löschen:

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis die Bereitschaftsanzeige schnell blinkt. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	<b>Servicemodus 1; keine Speicher- auszugsdaten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 1; Speicherauszugs- daten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 1; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher</b>
Bereitschaftsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Aktivitätsanzeige	Aus	Aus	Aus
Reinigungsanzeige	Aus	Aus	Aus
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

**Anmerkung:** Das Laufwerk wechselt wieder in den Betriebsmodus, wenn Sie den nächsten Schritt nicht innerhalb von 15 Sekunden ausführen.

3. Drücken Sie sechs Mal die Entnahmetaste, um Servicemodus 7 zu starten. Die Statusanzeigen geben eine der folgenden Bedingungen an.

	<b>Servicemodus 7; keine Speicher- auszugsdaten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 7; Speicherauszugs- daten im Speicher</b>	<b>Servicemodus 7; Speicherauszugs- daten im Flash- Speicher</b>
Bereitschaftsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Aktivitätsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Reinigungsanzeige	Blinkt schnell	Blinkt schnell	Blinkt schnell
Fehleranzeige	Aus	Blinkt langsam	Leuchtet

4. Legen Sie die FMR-Kassette ein, die gelöscht werden soll. Wenn Sie die Kassette nicht innerhalb von 15 Sekunden einlegen, wechselt das Laufwerk in den Betriebsmodus zurück.
5. Entnehmen Sie die Kassette aus dem Laufwerk, wenn sie ausgegeben wird. Die Bereitschaftsanzeige leuchtet. Dies bedeutet, dass das Laufwerk wieder in den Betriebsmodus zurückgekehrt ist.

## Servicemodus 8: Nicht verwendet

Dieser Servicemodus wird nicht verwendet.

---

## Laufwerk austauschen

Bei dem Laufwerk handelt es sich um eine CRU der Stufe 1. Der Austausch von CRUs der Stufe 1 liegt in der Zuständigkeit des Kunden. Wenn eine CRU der Stufe 1 auf Anforderung des Kunden von IBM installiert wird, wird die Installation dem Kunden in Rechnung gestellt.

Weitere Informationen zum Freiwilligen IBM Herstellerservice sowie zum Anfordern von Service und Unterstützung finden Sie in den *Informationen zum Herstellerservice*, die mit dem Bandlaufwerk geliefert wurden.

Wenn Sie angewiesen werden, eine Komponente zurückzuschicken, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen, und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Tabelle 6 enthält eine Liste der CRUs.

*Tabelle 6. CRU-Teilenummern und Teilenummern der Zusatzeinrichtungen*

Beschreibung	CRU-Teilenummer	Teilenummer der Zusatzeinrichtung
Halbhohes internes IBM LTO-Gen-3-SAS-Bandlaufwerk	46X5663	43W8478
Halbhohes externes IBM LTO-Gen-3-SAS-Laufwerk mit amerikanischem Netzkabel	95Y8021	3628L3X
Halbhohes externes IBM LTO-Gen-3-SAS-Laufwerk ohne Netzkabel	95Y8021	3628N3X
Befestigungsschraube	42C3934	
SAS-Kabel, intern	44E8878	
Mini-SAS-Kabel, extern, 3-m-x-4-Stecker	39R6532	
Amerikanisches Netzkabel, 0,9144 m, 10 A / 125 V	39M5081	

## Laufwerk entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um das Laufwerk zu entfernen:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 7.
2. Stellen Sie sicher, dass der Server ausgeschaltet ist und dass das Netzkabel abgezogen ist.
3. Entfernen Sie die Serverabdeckungen gemäß den entsprechenden Anweisungen im Lieferumfang des Servers.
4. Ziehen Sie das SAS- und das Netzkabel vom Laufwerk ab.
5. Entfernen Sie das Laufwerk gemäß den entsprechenden Anweisungen im Lieferumfang des Servers aus der Position.

## Laufwerk installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das Laufwerk zu installieren:

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen ab Seite iii und den Abschnitt „Installationsrichtlinien“ auf Seite 7.
2. Stellen Sie sicher, dass der Server ausgeschaltet ist und dass das Netzkabel abgezogen ist.
3. Installieren Sie das Laufwerk gemäß den entsprechenden Anweisungen im Lieferumfang des Servers in der Position.
4. Verbinden Sie den SAS-Anschluss mit dem Laufwerk.
5. Verbinden Sie den Netzteilanschluss mit dem Laufwerk.
6. Bringen Sie die Serverabdeckungen gemäß den entsprechenden Anweisungen im Lieferumfang des Servers wieder an.
7. Schließen Sie das Netzkabel an, und schalten Sie den Server ein.



## Anhang A. Technische Daten

Im Folgenden sind die physischen technischen Daten, die Anschlusswerte und die Umgebungsdaten für das Bandlaufwerk aufgeführt.

### Physische technische Daten

Technische Daten	Messwerte
Breite	146,0 mm ohne Frontblende
	148,6 mm mit Frontblende
Länge	205,0 mm ohne Frontblende
	210,0 mm mit Frontblende
Höhe	41,0 mm ohne Frontblende
	42,7 mm mit Frontblende
Gewicht (ohne Kassette)	1,6 kg

### Anschlusswerte

Technische Daten	5 V DC	12 V DC
Toleranzbereich	± 10 %	± 10 %
Mindestversorgungsstrom (Dauerstrom)	1,9 A	0,2 A
Maximalversorgungsstrom (Dauerstrom)	3,4 A	1,1 A

### Geräuschemission

Technische Daten	Messwerte
In Betrieb	58 dB
Im Leerlauf	50 dB

### Umgebungsdaten

Technische Daten	Messwerte		
	In Betrieb (siehe Anmerkung 3)	Bei Lagerung	Bei Transport
Laufwerktemperatur	10 bis 40 °C	-40 bis 60 °C	-40 bis 60 °C
Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	20 bis 80 %	10 bis 90 %	10 bis 90 %
Feuchtkugeltemperatur (Maximum)	26 °C	26 °C	26 °C

**Anmerkung:** Gemessen vor der Frontblende, in der Nähe des Lufteinlassbereichs (siehe Abb. 3 auf Seite 9).

---

## Weitere technische Daten

Technische Daten	Maße
Maximale Höhe für Betrieb und Lagerung	3048 m
Maximale Höhe für Transport	12192 m

## Anhang B. TapeAlert-Flags

Einige Sicherungsanwendungen unterstützen TapeAlert-Flags, mit deren Hilfe Fehler am Laufwerk näher bestimmt werden können. In der folgenden Tabelle sind die TapeAlert-Flags aufgeführt, die vom Laufwerk unterstützt werden.

Tabelle 7. Unterstützte TapeAlert-Flags

Flag-nummer	Flag-parameter (in Hexadezimalzahlen)	Flag	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
3	03h	Permanenter Fehler	Dieses Fehler-Flag wird für nicht behebbare Lese-, Schreib- oder Positionierungsfehler verwendet. (Das Flag wird in Verbindung mit den Flags 4, 5 und 6 gesetzt.)	Lesen Sie die Spalte „Erforderliche Maßnahme“ für Flag 4, 5 oder 6 in dieser Tabelle.
4	04h	Datenträger	Dieses Fehler-Flag wird für nicht behebbare Lese-, Schreib- oder Positionierungsfehler aufgrund einer fehlerhaften Bandkassette verwendet.	Tauschen Sie die Bandkassette aus.
5	05h	Lesefehler	Dieses Fehler-Flag wird für nicht behebbare Lesefehler verwendet, bei denen die nähere Eingrenzung der Fehlerursache schwierig ist. Der Fehler tritt möglicherweise aufgrund einer fehlerhaften Bandkassette oder fehlerhafter Laufwerkhardware auf.	Wenn Flag 4 ebenfalls gesetzt ist, ist die Kassette fehlerhaft. Tauschen Sie die Bandkassette aus.
6	06h	Schreibfehler	Dieses Fehler-Flag wird für nicht behebbare Schreib- oder Positionierungsfehler verwendet, bei denen die nähere Eingrenzung der Fehlerursache schwierig ist. Der Fehler tritt möglicherweise aufgrund einer fehlerhaften Bandkassette oder fehlerhafter Laufwerkhardware auf.	Wenn Flag 9 ebenfalls gesetzt ist, stellen Sie sicher, dass sich der Schreibschutzschalter in der Position befindet, die das Schreiben von Daten auf das Band ermöglicht. Wenn Flag 4 ebenfalls gesetzt ist, ist die Kassette fehlerhaft. Tauschen Sie die Bandkassette aus.
8	08h	Keine Datenqualität	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn beim Laden einer Bandkassette schwerwiegende Servofehler auftreten.	Tauschen Sie die Bandkassette aus.
9	09h	Schreibschutz	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk feststellt, dass die Bandkassette schreibgeschützt ist.	Stellen Sie sicher, dass sich der Schreibschutzschalter in der Position befindet, die dem Laufwerk das Schreiben von Daten auf das Band ermöglicht.
10	0Ah	Keine Entnahme	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk einen Entnahmebefehl erhält, nachdem der Server das Entfernen der Bandkassette verhindert hat.	Lesen Sie die entsprechenden Informationen in der Dokumentation zu Ihrem Betriebssystem.

Tabelle 7. Unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag-parameter (in Hexadezimalzahlen)	Flag	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
11	0Bh	Reinigungsdatenträger	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn Sie eine Reinigungskassette in das Laufwerk laden.	Keine Maßnahme erforderlich.
12	0Ch	Nicht unterstütztes Format	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn Sie einen nicht unterstützten Kassettyp in das Laufwerk laden oder wenn das Kassettenformat beschädigt wurde.	Verwenden Sie eine unterstützte Bandkassette.
15	0Fh	Fehler am Kassettenspeicherchip	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn an der geladenen Bandkassette ein Kassettenspeicherfehler (CM-Fehler) festgestellt wird.	Tauschen Sie die Kassette aus.
16	10h	Erzwungene Ausgabe	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn Sie die Bandkassette manuell ausgeben, während das Laufwerk Lese- oder Schreiboperationen mit der Bandkassette durchführt.	Keine Maßnahme erforderlich.
18	12h	Das Bandverzeichnis im Kassettenspeicher ist beschädigt	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk feststellt, dass das Bandverzeichnis im Kassettenspeicher beschädigt wurde.	Lesen Sie alle Daten vom Band erneut ein, um das Bandverzeichnis wiederherzustellen.
20	14h	Reinigung erforderlich	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn festgestellt wird, dass das Laufwerk gereinigt werden muss.	Reinigen Sie das Laufwerk. Siehe hierzu „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 23.
21	15h	Regelmäßige Reinigung erforderlich	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn festgestellt wird, dass eine Routinereinigung des Laufwerks erforderlich ist.	Reinigen Sie das Laufwerk so bald wie möglich. Das Laufwerk kann weiterhin verwendet werden; Sie sollten es jedoch bald reinigen. Siehe hierzu „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 23.
22	16h	Reinigungskassette abgelaufen	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk feststellt, dass eine Reinigungskassette abgelaufen ist.	Tauschen Sie die Reinigungskassette aus.
23	17h	Kein Reinigungsband	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk eine Reinigungskassette erwartet, jedoch eine andere Kassette geladen wird.	Verwenden Sie eine Reinigungskassette.

Table 7. Unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag-parameter (in Hexadezimalzahlen)	Flag	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
30	1Eh	Hardware A	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn ein Hardwarefehler auftritt, der es erforderlich macht, das Laufwerk zur Wiederherstellung zurückzusetzen.	Wenn der Fehler durch das Zurücksetzen des Laufwerks nicht behoben wird, verwenden Sie Laufwerkprüfdaten.
31	1Fh	Hardware B	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn die internen Selbsttests des Laufwerks fehlschlagen.	Verwenden Sie die Laufwerkprüfdaten.
32	20h	Schnittstelle	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk einen Fehler an der SAS- oder LDI-Schnittstelle (RS-422) feststellt.	Verwenden Sie die Laufwerkprüfdaten.
33	21h	Datenträger ausgeben	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn ein Fehler auftritt, der es erforderlich macht, die Kassette aus dem Laufwerk auszugeben.	Geben Sie die Bandkassette aus, und laden Sie sie anschließend erneut.
34	22h	Herunterladen fehlgeschlagen	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn ein FMR-Image nicht vollständig auf das Laufwerk heruntergeladen werden kann.	Stellen Sie sicher, dass das richtige Image ausgewählt wurde. Laden Sie das FMR-Image erneut herunter.
36	24h	Laufwerktemperatur	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn der Laufwerksensor angibt, dass die empfohlene Betriebstemperatur im Gehäuse überschritten wird (siehe „Physische technische Daten“ auf Seite 39).	Verwenden Sie die Laufwerkprüfdaten.
37	25h	Laufwerkspannung	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk feststellt, dass sich die externe Versorgungsspannung den Grenzwerten nähert oder diese über- oder unterschreitet (siehe „Physische technische Daten“ auf Seite 39).	Verwenden Sie die Laufwerkprüfdaten.
39	27h	Diagnose erforderlich	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk einen Fehler feststellt, zu dessen Eingrenzung eine Diagnoseoperation erforderlich ist.	Verwenden Sie die Laufwerkprüfdaten.
51	33h	Bandverzeichnis beim Ausgeben ungültig	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Bandverzeichnis auf der Bandkassette beschädigt ist, die zuvor ausgegeben wurde. Die Leistung bei der Dateisuche ist in diesem Fall vermindert.	Stellen Sie das Bandverzeichnis wieder her, indem Sie alle Daten erneut einlesen.

Table 7. Supported TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag- nummer	Flag- parameter (in Hexa- dezimal- zahlen)	Flag	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
52	34h	Schreibfehler im Bandsystembereich	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn der Systembereich der Bandkassette, die zuvor ausge- geben wurde, nicht erfolgreich geschrieben werden konnte.	Kopieren Sie die Daten auf eine andere Bandkassette, und ent- sorgen Sie die alte Kassette.
53	35h	Lesefehler im Bandsystembereich	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn der Bandsystembereich beim Laden nicht erfolgreich ge- lesen werden konnte.	Kopieren Sie die Daten auf eine andere Bandkassette, und ent- sorgen Sie die alte Kassette.
55	37h	Ladefehler	Dieses Fehler-Flag wird gesetzt, wenn das Laufwerk den Daten- träger nicht laden und das Band nicht einfädeln kann.	Entnehmen Sie die Kassette, überprüfen Sie sie gemäß der Beschreibung im Produkthandbuch, und wiederho- len Sie den Vorgang. Tritt der Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an die IBM Unterstützung.
56	38h	Nicht behebbarer Fehler beim Ausge- ben	Das Laufwerk kann den Daten- träger nicht ausgeben.	Versuchen Sie nicht, die Bandkassette zu entnehmen. Wenden Sie sich an die IBM Un- terstützung.

---

## Anhang C. 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 Abschnitt erfahren Sie, wo Sie weitere Informationen zu IBM und zu IBM Produkten finden, wie Sie sich beim Auftreten eines Fehlers an Ihrem System verhalten sollten und an wen Sie sich ggf. wenden können, um Kundendienst in Anspruch zu nehmen.

---

### Bevor Sie anrufen

Bevor Sie anrufen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte durchgeführt haben, um zu versuchen, den Fehler selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie alle Kabel, und vergewissern Sie sich, dass diese angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie die Netzschalter, und vergewissern Sie sich, dass das System und alle Zusatzeinrichtungen eingeschaltet sind.
- Ziehen Sie die Informationen zur Fehlerbehebung in der Dokumentation zum System heran, und verwenden Sie die im Lieferumfang des Systems enthaltenen Diagnosetools. Informationen zu den Diagnosetools finden Sie im Fehlerbestimmungs- und Servicehandbuch auf der Dokumentations-CD zu IBM System x, die im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist.
- Rufen Sie die IBM Unterstützungswebsite unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/> auf, um dort nach technischen Informationen, Hinweisen, Tipps und neuen Einheitentreibern zu suchen oder um eine Informationsanfrage zu stellen.

Viele Fehler können ohne fremde Hilfe anhand der IBM Hinweise zur Fehlerbehebung in der Onlinehilfefunktion oder in der Dokumentation, die im Lieferumfang Ihres IBM Produkts enthalten ist, behoben werden. Die Dokumentation zu IBM Systemen enthält auch eine Beschreibung der Diagnosetests, die Sie durchführen können. Im Lieferumfang der meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme sind Informationen zur Fehlerbehebung und Erläuterungen von Fehlermeldungen und -codes enthalten. Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, ziehen Sie die Dokumentation zum Betriebssystem oder zum Programm zu Rate.

---

### Dokumentation verwenden

Informationen zu Ihrem IBM System sowie zu vorinstallierter Software, falls vorhanden, oder zu Zusatzeinrichtungen finden Sie in der Dokumentation zum betreffenden Produkt. Diese Dokumentation kann gedruckte Handbücher, Onlinedokumente, Readme-Dateien und Hilfedateien enthalten. Anweisungen zur Verwendung der Diagnoseprogramme finden Sie in den Fehlerbehebungsinformationen in der Systemdokumentation. Möglicherweise stellen Sie mit Hilfe der Informationen zur Fehlerbehebung oder der Diagnoseprogramme fest, dass zusätzliche oder aktualisierte Einheitentreiber oder zusätzliche Software zur Behebung des Fehlers erforderlich sind. Auf den IBM Seiten im World Wide Web können Sie die neuesten technischen Informationen erhalten sowie Einheitentreiber und Aktualisierungen herunterladen. Informationen zum Zugriff auf diese Seiten finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/>. Befolgen Sie die 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 sowie zu 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/systems/intellistation/>.

Serviceinformationen für IBM Systeme und Zusatzeinrichtungen finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/>.

---

## Software-Service und -unterstützung

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

Weitere Informationen zur Support Line sowie zu weiteren IBM Services finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/services/>. Telefonnummern für technische Unterstützung finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada wenden Sie sich telefonisch an 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

---

## Hardware-Service und -unterstützung

Hardware-Service können Sie über den IBM Reseller oder den IBM Kundendienst erhalten. Um nach einem Reseller zu suchen, der von IBM dazu autorisiert ist, Herstellerservice zu leisten, rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/partnerworld/> auf und klicken Sie rechts auf der Seite auf **Find Business Partners**. Die IBM Unterstützungstelefonnummern finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada wenden Sie sich telefonisch an 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 Uhr 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 D. Bemerkungen

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

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

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung 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 hier enthaltenen Informationen werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und als Neuauflage veröffentlicht. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

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

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

---

## Marken

Folgende Namen sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern:

IBM  
System x  
xSeries

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

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

---

## Wichtige Anmerkungen

Dieses Produkt ist nicht für den direkten oder indirekten Anschluss durch beliebige Mittel an Schnittstellen öffentlicher Telekommunikationsnetze bestimmt. Es ist auch nicht für den Einsatz in öffentlichen Servicenetzen bestimmt.

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 Byte, MB für 1.048.576 Byte und GB für 1.073.741.824 Byte.

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

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

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

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

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

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

## Verunreinigung durch Staubpartikel

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

Table 8. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase

Verunreinigung	Grenzwerte
Staubpartikel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Raumluft muss kontinuierlich mit einem Wirkungsgrad von 40 % gegenüber atmosphärischem Staub (MERV 9) nach ASHRAE-Norm 52.2<sup>1</sup> gefiltert werden.</li> <li>Die Luft in einem Rechenzentrum muss mit einem Wirkungsgrad von mindestens 99,97 % mit HEPA-Filtern (HEPA - High-Efficiency Particulate Air) gefiltert werden, die gemäß MIL-STD-282 getestet wurden.</li> <li>Die relative hygroskopische Feuchtigkeit muss bei Verunreinigung durch Staubpartikel mehr als 60 % betragen<sup>2</sup>.</li> <li>Im Raum dürfen keine elektrisch leitenden Verunreinigungen wie Zink-Whisker vorhanden sein.</li> </ul>
Gase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kupfer: Klasse G1 gemäß ANSI/ISA 71.04-1985<sup>3</sup></li> <li>Silber: Korrosionsrate von weniger als 300 Å in 30 Tagen</li> </ul>

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

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

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

---

## Dokumentationsformat

Die Veröffentlichungen für dieses Produkt liegen im PDF-Format vor und entsprechen den handelsüblichen Zugriffsstandards. Falls beim Verwenden der PDF-Dateien Probleme auftreten und Sie ein webbasiertes Format oder ein zugängliches PDF-Dokument für eine Veröffentlichung anfordern möchten, senden Sie eine E-Mail an folgende Adresse:

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

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

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

---

## Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

### Federal Communications Commission (FCC) statement

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

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

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

### Industry Canada Class A emission compliance statement

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

### Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

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

## Australia and New Zealand Class A statement

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

## European Union EMC Directive conformance statement

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

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

Responsible manufacturer:

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

European Community contact:

IBM Technical Regulations, Department M456  
IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Germany  
Telephone: 0049 (0) 7032 15-2937  
E-mail: tjahn@de.ibm.com

## Deutschland - Hinweis zur Klasse A

**Deutschsprachiger EU-Hinweis:**

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

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

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

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

## **Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten**

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

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

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

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

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

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland  
Technical Regulations, Department M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland  
Postanschrift: 71137 Ehningen  
Telefon: +49 (0)7032/15-2937  
E-Mail: tjahn@de.ibm.com

### **Generelle Informationen:**

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

## **Japan VCCI Class A statement**

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

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

## **Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement**

高調波ガイドライン適合品

Japanese Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)  
Confirmed Harmonics Guideline (products less than or equal to 20 A per phase)

## Korea Communications Commission (KCC) statement

이 기기는 업무용으로 전자파 적합등록을 받은 기기 이오니, 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못 구입하셨을 때에는 구입한 곳에서 비업무용으로 교환하시기 바랍니다.

Please note that this equipment has obtained EMC registration for commercial use. In the event that it has been mistakenly sold or purchased, please exchange it for equipment certified for home use.

## Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement

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

## People's Republic of China Class A electronic emission statement

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

## Taiwan Class A compliance statement

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



---

# Index

## A

- Aktivitätsanzeige
  - Beschreibung 19
- Anfordern von Hilfe 45
- Anmerkungen, wichtige 48
- Anschlusswerte 39
- Anzeige
  - Aktivität 19
  - Bereitschaft 19
  - Fehler 19
  - Reinigung 19
- Anzeigen 19
  - Betriebsmodus
    - interpretieren 20
  - Servicemodus
    - interpretieren 28
- Aufladungsempfindliche Einheiten, Umgang 7
- Auszug, Speicher 24

## B

- Bandkassette, Etikettenposition 16
- Bandlaufwerk
  - Vorgehensweise beim Entfernen 36
  - Vorgehensweise beim Installieren 37
- Bemerkungen 47
- Bemerkungen und Hinweise 6
- Bereitschaftsanzeige
  - Beschreibung 19
- Betriebsmodi
  - Betriebsmodus 19
  - Servicemodus 19

## C

- Class A electronic emission notice 50
- CRU-Liste 36
- CRU-Nummern 9
- CRU-Teilenummern 2

## D

- Datenkassetten, Beschreibung 16
- Datenträger
  - ausgeben 15
  - im Notfall ausgeben 15
  - Kassettenkompatibilität 16
  - laden 14
  - Zurücksetzen des Laufwerks bei geladenem Band 13
- Diagnoseprogramme 29
- Dokumentations-CD 4
- Dokumentationsformat 50

## E

- Eigenständige Diagnoseprogramme 29
- Einheitentreiber
  - unterstützte 4
- Electronic emission Class A notice 50
- Etikettenposition 16

## F

- FCC Class A notice 50
- Fehler beheben 24
- Fehleranzeige
  - Beschreibung 19
- Fehlerbehebung 24
- Firmware
  - aktualisieren 23
- Firmware aktualisieren 23
- FMR-Band
  - erstellen 34
  - löschen 35

## G

- Gase, Verunreinigung 49
- Geräuschemission 39

## H

- Hardware-Service und -unterstützung 46
- Hilfe anfordern 45
- Hinweise 6
  - elektromagnetische Verträglichkeit 50
  - FCC, Class A 50
- Hinweise und Bemerkungen 6
- Hinweise vom Typ "Gefahr" 6
- Hinweise vom Typ "Vorsicht" 6
- Hostschnittstelle 3

## I

- IBM Support Line 46
- Installation
  - Richtlinien 7
- Installationsanweisungen 7

## K

- Kassette
  - ausgeben 15
  - im Notfall ausgeben 15
  - Kompatibilität 16
  - laden 14
  - Reinigung 19
  - richtige Handhabung 17
  - Schreibschuttschalter 18

Kassette (*Forts.*)  
Zurücksetzen des Laufwerks bei geladenem  
Band 13  
Kassette im Notfall ausgeben 15  
Kassetten  
aklimatisieren 17  
lagern 17  
überprüfen 17

## L

Laufwerk  
aklimatisieren 8  
auspacken 8  
Produktmerkmale 2  
Vorgehensweise beim Entfernen 36  
Vorgehensweise beim Installieren 37  
Laufwerkkopf  
reinigen 23  
Laufwerkspeicherauszug  
auf Band kopieren 31  
aus Flash-Speicher löschen 33  
erzwingen 30  
in Flash-Speicher kopieren 32  
Laufwerkspeicherauszug aus Flash-Speicher lö-  
schen 33  
Laufwerkspeicherauszug erzwingen 30  
Laufwerkspeicherauszugsdaten auf Band kopieren 31  
Laufwerkspeicherauszugsdaten in Flash-Speicher kopie-  
ren 32

## M

Marken 47

## P

Physische technische Daten 39  
Produktmerkmale des Laufwerks 2

## R

Reinigungsanzeige  
Beschreibung 19  
Reinigungskassette 19

## S

Schnittstelle, Host 3  
Schreibschutzschalter  
einstellen 18  
Selbsttest 29  
Server, unterstützte 1  
Servicemodi 28  
Servicemodus 1 29  
Servicemodus 2 30  
Servicemodus 3 31  
Servicemodus 4 32  
Servicemodus 5 33  
Servicemodus 6 34

Servicemodus 7 35  
Servicemodus 8 35  
Software-Service und -unterstützung 46  
Speicherauszug 24  
Statusanzeigen 19  
Staubpartikel, Verunreinigung 49

## T

TapeAlert-Flags 41  
Technische Daten  
Anschlusswerte 39  
physische 39  
Umgebung 39  
Teile, Liste der 9  
Teileliste 36  
Teilenummern 2  
Teilenummern der Zusatzeinrichtungen 2  
Telefonnummern 46

## U

Umgebungsdaten 39  
United States electronic emission Class A notice 50  
United States FCC Class A notice 50  
Unterstützte Server 1  
Unterstützung anfordern 45  
Unterstützungswebsite 45

## V

Verunreinigung, Staubpartikel und Gase 49

## W

Website  
Support Line, Telefonnummern 46  
Unterstützung 45  
Veröffentlichungen anfordern 45

## Z

Zugängliche Dokumentation 50





Teilenummer: 88Y7673

(1P) P/N: 88Y7673

