

# Bandlaufwerk Dell™ PowerVault™ LTO-2-024 – Bedienungsanleitung

---

<a href="#">Einführung</a>	<a href="#">Fehlerdiagnose</a>
<a href="#">Installation des internen Laufwerks</a>	<a href="#">Informationsquellen</a>
<a href="#">Installation des externen Laufwerks</a>	<a href="#">Dell kontaktieren</a>
<a href="#">Technische Daten</a>	<a href="#">Glossar</a>
<a href="#">Betrieb</a>	

---

## Anmerkungen, Hinweise und Warnungen

-  **Hinweis:** Ein Hinweis enthält wichtige Informationen, die einer besseren Nutzung des Computers dienen.
  -  **Warnung:** Eine Warnung beschreibt potenzielle Hardwareschäden und Datenverluste und informiert Sie über Möglichkeiten, das Problem zu vermeiden.
  -  **ACHTUNG: ACHTUNG weist auf mögliche Eigentums- und Personenschäden sowie die Gefahr tödlicher Verletzungen hin.**
- 

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.  
© 2006–2007 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

In diesem Text verwendete Marken: *Das Dell-Logo, Dimension, OptiPlex, Precision, Latitude, Inspiron, DellNet, PowerEdge, PowerConnect, und PowerVault* sind Marken von Dell Inc. *Microsoft Windows und Windows Server* sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation. *Novell und NetWare* sind eingetragene Marken von Novell, Inc. *UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und in anderen Ländern.* *Red Hat* ist eine eingetragene Marke von Red Hat, Inc. *TapeWare* ist eine eingetragene Marke von Yosemite Technologies, Inc. *VERITAS* ist eine eingetragene Marke und *Backup Exec* eine Marke der VERITAS Software Corporation in den USA und/oder in anderen Ländern. *CommVault* ist eine eingetragene Marke von CommVault Systems, Inc. *LEGATO* ist eine eingetragene Marke von LEGATO Software.

Andere Marken und Handelsnamen werden in diesem Dokument ggf. verwendet, um Eigentümer oder deren Marken bzw. die Namen ihrer Produkte zu bezeichnen. Dell Inc. schließt jegliche Rechtsansprüche an Marken und Handelsnamen aus, die nicht Eigentum von Dell sind.

Alle anderen Marken sind eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer.

---

Erstveröffentlichung: Mai 2007

## Dell kontaktieren

Über die folgenden Websites können Sie Dell auf elektronischem Weg kontaktieren:

- 1 [www.dell.com](http://www.dell.com)
- 1 [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com) (Support)

Spezifische Webadressen für Ihr Land finden Sie im Abschnitt zum betreffenden Land in der folgenden Tabelle.

 **HINWEIS:** Gebührenfreie Nummern gelten in dem Land, in dessen Abschnitt sie aufgeführt sind.

 **HINWEIS:** In einigen Ländern ist der technische Support für Dell™ XPS™-Computer unter einer speziellen Rufnummer erreichbar, die in den Abschnitten der teilnehmenden Länder aufgeführt ist. Wenn Sie keine spezielle Rufnummer für XPS-Computer finden, können Sie sich unter der Rufnummer des Supports an Dell wenden. Ihr Anruf wird weitergeleitet.

Verwenden Sie die elektronischen Adressen, Telefonnummern und Codes in der folgenden Tabelle, um sich mit Dell in Verbindung zu setzen. Wenden Sie sich ggf. an die zuständige Auskunftsstelle, um die zu wählende Nummer zu ermitteln.

 **HINWEIS:** Die Kontaktinformationen waren zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Dokuments richtig, können sich aber jederzeit ändern.

Land (Ort) Auslandspräfix Landeskennzahl Ortsnetzkennzahl	Abteilungsname oder Serviceregion, Website und E-Mail-Adresse	Ortsnetzkennzahlen, Rufnummern und gebührenfreie Nummern
Anguilla	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 800-335-0031
Antigua und Barbuda	Allgemeiner Support	1-800-805-5924
Argentinien (Buenos Aires)  Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 54 Ortsnetzkennzahl: 11	Website: <a href="http://dell.com.ar">dell.com.ar</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:us_latin_services@dell.com">us_latin_services@dell.com</a>	
	E-Mail-Adresse für Desktop- und portable Computer: <a href="mailto:la-techsupport@dell.com">la-techsupport@dell.com</a>	
	E-Mail-Adresse für Server und EMC®-Speichersysteme: <a href="mailto:la_enterprise@dell.com">la_enterprise@dell.com</a>	
	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 0-800-444-0730
	Technischer Support	Gebührenfrei: 0-800-444-0733
	Technischer Support	Gebührenfrei: 0-800-444-0724
	Vertrieb	0-810-444-3355
Aruba	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 800-1578
Australien (Sydney)  Auslandspräfix: 0011 Landeskennzahl: 61 Ortsnetzkennzahl: 2	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:support.ap.dell.com/contactus">support.ap.dell.com/contactus</a>	
	Allgemeiner Support	13DELL-133355
Österreich (Wien)  Auslandspräfix: 900 Landeskennzahl: 43 Ortsnetzkennzahl: 1	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:tech_support_central_europe@dell.com">tech_support_central_europe@dell.com</a>	
	Vertrieb Home/Small Business	0820 240 530 00
	Fax Home/Small Business	0820 240 530 49
	Kundenbetreuung Home/Small Business	0820 240 530 14
	Kundenbetreuung Vorzugs-/Geschäftskunden	0820 240 530 16
	Support für XPS	0820 240 530 81
	Support für alle anderen Dell-Computer (Home/Small Business)	0820 240 530 17
	Support Vorzugs-/Geschäftskunden	0660 8779
	Vermittlung	0820 240 530 00
Bahamas	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-278-6818
Barbados	Allgemeiner Support	1-800-534-3066
Belgien (Brüssel)  Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 32 Ortsnetzkennzahl: 2	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support für XPS	02 481 92 96
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	02 481 92 88
	Fax Technischer Support	02 481 92 95
	Kundenbetreuung	02 713 15 65
	Geschäftskundenvertrieb	02 481 91 00
	Fax	02 481 92 99
	Vermittlung	02 481 91 00
Bermudas	Allgemeiner Support	1-800-342-0671

<b>Bolivien</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 800-10-0238
<b>Brasilien</b>  Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 55 Ortsnetz-kennzahl: 51	Website: <a href="http://dell.com/br">dell.com/br</a>	
	Kundenunterstützung, technischer Support	0800 90 3355
	Fax Technischer Support	51 481 5470
	Fax Kundenbetreuung	51 481 5480
	Vertrieb	0800 90 3390
<b>Britische Jungferninseln</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-278-6820
<b>Brunei</b>  Landeskennzahl: 673	Technischer Support (Penang, Malaysia)	604 633 4966
	Kundenbetreuung (Penang, Malaysia)	604 633 4888
	Volumenvertrieb (Penang, Malaysia)	604 633 4955
<b>Kanada (North York, Ontario)</b>  Auslandspräfix: 011	Bestellungsstatus: <a href="http://dell.ca/ostatus">dell.ca/ostatus</a>	
	AutoTech (automatischer Support für Hardware und Garantieleistungen)	Gebührenfrei: 1-800-247-9362
	Kundendienst (Home/Small Business)	Gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Kundendienst (mittlere/große Geschäftskunden, Kunden der öffentlichen Hand)	Gebührenfrei: 1-800-326-9463
	Kundendienst (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handhelds, digitale Jukeboxes und Mobilfunkgeräte)	Gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Support für Hardware und Garantieleistungen (Home/Small Business)	Gebührenfrei: 1-800-906-3355
	Support für Hardware und Garantieleistungen (mittlere/große Geschäftskunden, Kunden der öffentlichen Hand)	Gebührenfrei: 1-800-387-5757
	Support für Hardware und Garantieleistungen (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handhelds, digitale Jukeboxes und Mobilfunkgeräte)	1-877-335-5767
	Vertrieb Home/Small Business	Gebührenfrei: 1-800-387-5752
	Vertrieb (mittlere/große Geschäftskunden, Kunden der öffentlichen Hand)	Gebührenfrei: 1-800-387-5755
Ersatzteilvertrieb und Garantieverlängerungen	1 866 440 3355	
<b>Kaimaninseln</b>	Allgemeiner Support	1-800-805-7541
<b>Chile (Santiago)</b>  Landeskennzahl: 56 Ortsnetz-kennzahl: 2	Vertrieb und Kundendienst	Gebührenfrei: 1230-020-4823
<b>China (Xiamen)</b>  Landeskennzahl: 86 Ortsnetz-kennzahl: 592	Website Technischer Support: <a href="http://support.dell.com.cn">support.dell.com.cn</a>	
	E-Mail-Adresse Technischer Support: cn_support@dell.com	
	E-Mail-Adresse Kundenbetreuung: customer_cn@dell.com	
	Fax Technischer Support	592 818 1350
	Technischer Support (Dell™ Dimension™ und Inspiron)	Gebührenfrei: 800 858 2968
	Technischer Support (OptiPlex™, Latitude™ und Dell Precision™)	Gebührenfrei: 800 858 0950
	Technischer Support (Server und Speichersysteme)	Gebührenfrei: 800 858 0960
	Technischer Support (Projektoren, PDAs, Switches, Router usw.)	Gebührenfrei: 800 858 2920
	Technischer Support (Drucker)	Gebührenfrei: 800 858 2311
	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 800 858 2060
	Fax Kundenbetreuung	592 818 1308
	Home und Small Business	Gebührenfrei: 800 858 2222
	Vorzugskundenabteilung	Gebührenfrei: 800 858 2557
	Großkunden-GCP	Gebührenfrei: 800 858 2055
	Großkunden-Key-Accounts	Gebührenfrei: 800 858 2628
	Großkunden Nord	Gebührenfrei: 800 858 2999
	Großkunden Nord, öffentliche Hand und Lehre	Gebührenfrei: 800 858 2955
	Großkunden Ost	Gebührenfrei: 800 858 2020
	Großkunden Ost, öffentliche Hand und Lehre	Gebührenfrei: 800 858 2669
	Großkunden-Queueteam	Gebührenfrei: 800 858 2572
	Großkunden Süd	Gebührenfrei: 800 858 2355
Großkunden West	Gebührenfrei: 800 858 2811	
Großkunden, Ersatzteile	Gebührenfrei: 800 858 2621	
<b>Kolumbien</b>	Allgemeiner Support	980-9-15-3978
<b>Costa Rica</b>	Allgemeiner Support	0800-012-0435
<b>Tschechische Republik (Prag)</b>	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: czech_dell@dell.com	
	Technischer Support	22537 2727

Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 420	Kundenbetreuung	22537 2707
	Fax	22537 2714
	Fax Technischer Support	22537 2728
	Vermittlung	22537 2711
<b>Dänemark (Kopenhagen)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 45	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support für XPS	7010 0074
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	7023 0182
	Kundenbetreuung (Stammkunden)	7023 0184
	Kundenbetreuung Home/Small Business	3287 5505
	Vermittlung (Stammkunden)	3287 1200
	Fax Vermittlung (Stammkunden)	3287 1201
	Vermittlung (Home/Small Business)	3287 5000
Fax Vermittlung (Home/Small Business)	3287 5001	
<b>Dominica</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-278-6821
<b>Dominikanische Republik</b>	Allgemeiner Support	1-800-148-0530
<b>Ecuador</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 999-119
<b>El Salvador</b>	Allgemeiner Support	01-899-753-0777
<b>Finnland (Helsinki)</b> Auslandspräfix: 990 Landeskennzahl: 358 Ortsnetz-kennzahl: 9	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:fi_support@dell.com">fi_support@dell.com</a>	
	Technischer Support	0207 533 555
	Kundenbetreuung	0207 533 538
	Vermittlung	0207 533 533
	Vertrieb (weniger als 500 Mitarbeiter)	0207 533 540
	Fax	0207 533 530
	Vertrieb (mehr als 500 Mitarbeiter)	0207 533 533
Fax	0207 533 530	
<b>Frankreich (Paris) (Montpellier)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 33 Ortsnetz-kennzahlen: (1) (4)	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	<b>Home und Small Business</b>	
	Technischer Support für XPS	0825 387 129
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	0825 387 270
	Kundenbetreuung	0825 823 833
	Vermittlung	0825 004 700
	Vermittlung (Auslandsanrufe)	04 99 75 40 00
	Vertrieb	0825 004 700
	Fax	0825 004 701
	Fax (Auslandsanrufe)	04 99 75 40 01
	<b>Geschäftskunden</b>	
	Technischer Support	0825 004 719
	Kundenbetreuung	0825 338 339
	Vermittlung	01 55 94 71 00
	Vertrieb	01 55 94 71 00
Fax	01 55 94 71 01	
<b>Deutschland (Langen)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 49 Ortsnetz-kennzahl: 6103	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:tech_support_central_europe@dell.com">tech_support_central_europe@dell.com</a>	
	Technischer Support für XPS	069 9792 7222
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	069 9792-7200
	Kundenbetreuung Home/Small Business	0180-5-224400
	Kundenbetreuung Internationale Kunden	06103 766-9570
	Kundenbetreuung Vorzugskunden	06103 766-9420
	Kundenbetreuung Großkunden	06103 766-9560
	Kundenbetreuung Öffentliche Hand	06103 766-9555
	Vermittlung	06103 766-7000
<b>Griechenland</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 30	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support	00800-44 14 95 18
	Technischer Support, Gold Service	00800-44 14 00 83
	Vermittlung	2108129810
	Vermittlung Gold Service	2108129811
	Vertrieb	2108129800
Fax	2108129812	

<b>Grenada</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-540-3355
<b>Guatemala</b>	Allgemeiner Support	1-800-999-0136
<b>Guyana</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-877-270-4609
<b>Hongkong</b> Auslandspräfix: 001 Landeskennzahl: 852	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
	E-Mail-Adresse Technischer Support: <a href="mailto:HK_support@Dell.com">HK_support@Dell.com</a>	
	Technischer Support (Dimension und Inspiron)	2969 3188
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	2969 3191
	Technischer Support (PowerApp™, PowerEdge™, PowerConnect™ und PowerVault™)	2969 3196
	Kundenbetreuung	3416 0910
	<b>Großkunden</b>	3416 0907
	Globale Kunden	3416 0908
	Mittelstandsabteilung	3416 0912
Home und Small Business	2969 3105	
<b>Indien</b>	E-Mail: <a href="mailto:india_support_desktop@dell.com">india_support_desktop@dell.com</a> <a href="mailto:india_support_notebook@dell.com">india_support_notebook@dell.com</a> <a href="mailto:india_support_Server@dell.com">india_support_Server@dell.com</a>	1600338045
	Technischer Support	und 1600448046
	Vertrieb Großkunden	1600 33 8044
	Vertrieb Home/Small Business	1600 33 8046
<b>Irland (Cherrywood)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 353 Ortsnetzkennzahl: 1	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: <a href="mailto:dell_direct_support@dell.com">dell_direct_support@dell.com</a>	
	<b>Vertrieb</b>	
	Vertrieb Irland	01 204 4444
	Dell Outlet	1850 200 778
	HelpDesk für Onlinebestellungen	1850 200 778
	<b>Kundenbetreuung</b>	
	Kundenbetreuung Privatbenutzer	01 204 4014
	Kundenbetreuung Small Business	01 204 4014
	Kundenbetreuung Geschäftskunden	1850 200 982
	<b>Technischer Support</b>	
	Technischer Support für XPS	1850 200 722
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	1850 543 543
	Vor-Ort-Service — Fragen an den technischen Support	1850 200 889
	<b>Allgemeines</b>	
	Fax/Fax Vertrieb	01 204 0103
	Vermittlung	01 204 4444
VK, Technischer Support (nur aus dem VK anzuwählen)	0870 353 0800	
VK, Kundenbetreuung (nur aus dem VK anzuwählen)	0870 353 0202	
Kundenbetreuung Geschäftskunden (nur aus dem VK anzuwählen)	0870 353 0240	
VK, Vertrieb (nur aus dem VK anzuwählen)	0870 353 4000	
<b>Italien (Mailand)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 39 Ortsnetzkennzahl: 02	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	<b>Home und Small Business</b>	
	Technischer Support	02 577 826 90
	Kundenbetreuung	02 696 821 14
	Fax	02 696 821 13
	Vermittlung	02 696 821 12
	<b>Geschäftskunden</b>	
	Technischer Support	02 577 826 90
	Kundenbetreuung	02 577 825 55
	Fax	02 575 035 30
Vermittlung	02 577 821	
<b>Jamaika</b>	Allgemeiner Support (nur aus Jamaika anzuwählen)	1-800-682-3639
	Website: <a href="http://support.jp.dell.com">support.jp.dell.com</a>	
	Technischer Support (Server)	Gebührenfrei: 0120-198-498
	Technischer Support außerhalb Japans (Server)	81-44-556-4162
	Technischer Support (Dimension und Inspiron)	Gebührenfrei: 0120-198-226
	Technischer Support außerhalb Japans (Dimension und Inspiron)	81-44-520-1435
	Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	Gebührenfrei: 0120-198-433

<b>Japan (Kawasaki)</b> Auslandspräfix: 001 Landeskennzahl: 81 Ortsnetzkennzahl: 44	Technischer Support außerhalb Japans (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	81-44-556-3894
	Technischer Support (PDAs, Projektoren, Drucker, Router)	Gebührenfrei: 0120-981-690
	Technischer Support außerhalb Japans (PDAs, Projektoren, Drucker, Router)	81-44-556-3468
	Faxbox-Service	044-556-3490
	Automatischer 24-Stunden-Bestellungsstatusservice	044-556-3801
	Kundenbetreuung	044-556-4240
	Geschäftskundenvertrieb (bis 400 Mitarbeiter)	044-556-1465
	Vorzugskundenvertrieb (über 400 Mitarbeiter)	044-556-3433
	Vertrieb Öffentliche Hand (Regierungsbehörden, Lehrinstitute und medizinische Einrichtungen)	044-556-5963
	Internationale Kunden Japan	044-556-3469
Einzelbenutzer	044-556-1760	
Vermittlung	044-556-4300	
<b>Korea (Seoul)</b> Auslandspräfix: 001 Landeskennzahl: 82 Ortsnetzkennzahl: 2	E-Mail: <a href="mailto:krsupport@dell.com">krsupport@dell.com</a>	
	Support	Gebührenfrei: 080-200-3800
	Support (Dimension, PDAs, elektronische Geräte und Zubehör)	Gebührenfrei: 080-200-3801
	Vertrieb	Gebührenfrei: 080-200-3600
	Fax	2194-6202
<b>Lateinamerika</b>	Vermittlung	2194-6000
	Technischer Support (Austin, Texas, USA)	512 728-4093
	Kundendienst (Austin, Texas, USA)	512 728-3619
	Fax (Technischer Support und Kundendienst) (Austin, Texas, USA)	512 728-3883
	Vertrieb (Austin, Texas, USA)	512 728-4397
<b>Luxemburg</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 352	Fax Vertrieb (Austin, Texas, USA)	512 728-4600 oder 512 728-3772
	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Support	342 08 08 075
	Vertrieb Home/Small Business	+32 (0)2 713 15 96
	Geschäftskundenvertrieb	26 25 77 81
<b>Macao</b> Landeskennzahl: 853	Kundenbetreuung	+32 (0)2 481 91 19
	Fax	26 25 77 82
	Technischer Support	Gebührenfrei: 0800 105
<b>Malaysia (Penang)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 60 Ortsnetzkennzahl: 4	Kundendienst (Xiamen, China)	34 160 910
	Volumenvertrieb (Xiamen, China)	29 693 115
	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
	Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	Gebührenfrei: 1 800 880 193
	Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie elektronische Geräte und Zubehör)	Gebührenfrei: 1 800 881 306
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	Gebührenfrei: 1800 881 386
<b>Mexiko</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 52	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 1800 881 306 (Option 6)
	Volumenvertrieb	Gebührenfrei: 1 800 888 202
	Geschäftskundenvertrieb	Gebührenfrei: 1 800 888 213
	Technischer Support	001-877-384-8979 oder 001-877-269-3383
	Vertrieb	50-81-8800 oder 01-800-888-3355
<b>Montserrat</b>	Kundendienst	001-877-384-8979 oder 001-877-269-3383
	Zentrale	50-81-8800 oder 01-800-888-3355
	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-278-6822
<b>Niederländische Antillen</b>	Allgemeiner Support	001-800-882-1519
<b>Niederlande (Amsterdam)</b> Auslandspräfix: 00	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support für XPS	020 674 45 94
	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	020 674 45 00
	Fax Technischer Support	020 674 47 66
	Kundenbetreuung Home/Small Business	020 674 42 00
Kundenbetreuung	020 674 4325	

Landeskennzahl: 31 Ortsnetzkennzahl: 20	Vertrieb Home/Small Business	020 674 55 00
	Vertrieb (Stammkunden)	020 674 50 00
	Fax Vertrieb (Home/Small Business)	020 674 47 75
	Fax Vertrieb (Stammkunden)	020 674 47 50
	Vermittlung	020 674 50 00
	Fax Vermittlung	020 674 47 50
<b>Neuseeland</b>	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
Auslandspräfix: 00	E-Mail: support.ap.dell.com/contactus	
Landeskennzahl: 64	Allgemeiner Support	0800 441 567
<b>Nicaragua</b>	Allgemeiner Support	001-800-220-1006
<b>Norwegen (Lysaker)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 47	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support für XPS	815 35 043
	Technischer Support für alle anderen Dell-Produkte	671 16882
	Kundenbetreuung	671 17575
	Kundenbetreuung Home/Small Business	23162298
	Vermittlung	671 16800
	Fax Vermittlung	671 16865
<b>Panama</b>	Allgemeiner Support	001-800-507-0962
<b>Peru</b>	Allgemeiner Support	0800-50-669
<b>Polen (Warschau)</b> Auslandspräfix: 011 Landeskennzahl: 48 Ortsnetzkennzahl: 22	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: pl_support_tech@dell.com	
	Kundendiensttelefon	57 95 700
	Kundenbetreuung	57 95 999
	Vertrieb	57 95 999
	Kundendienstfax	57 95 806
	Empfangsschaltefax	57 95 998
	Vermittlung	57 95 999
<b>Portugal</b>	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
Auslandspräfix: 00	Technischer Support	707200149
Landeskennzahl: 351	Kundenbetreuung	800 300 413
	Vertrieb	800 300 410 oder 800 300 411 oder 800 300 412 oder 21 422 07 10
	Fax	21 424 01 12
<b>Puerto Rico</b>	Allgemeiner Support	1-800-805-7545
<b>St. Kitts und Nevis</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-877-441-4731
<b>St. Lucia</b>	Allgemeiner Support	1-800-882-1521
<b>St. Vincent und Grenadinen</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-877-270-4609
<b>Singapur (Singapur)</b> Auslandspräfix: 005 Landeskennzahl: 65	<b>HINWEIS:</b> Die Rufnummern in diesem Abschnitt gelten nur in Singapur bzw. Malaysia.	
	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie elektronische Geräte und Zubehör)	Gebührenfrei: 1 800 394 7430
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	Gebührenfrei: 1 800 394 7488
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	Gebührenfrei: 1 800 394 7478
	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 1 800 394 7430 (Option 6)
	Volumenvertrieb	Gebührenfrei: 1 800 394 7412
Geschäftskundenvertrieb	Gebührenfrei: 1 800 394 7419	
<b>Slowakei (Prag)</b> Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 421	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: czech_dell@dell.com	
	Technischer Support	02 5441 5727
	Kundenbetreuung	420 22537 2707
	Fax	02 5441 8328
	Fax Technischer Support	02 5441 8328
	Vermittlung (Vertrieb)	02 5441 7585
<b>Südafrika (Johannesburg)</b> Auslandspräfix:	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: dell_za_support@dell.com	
	Gold Queue	011 709 7713

09/091 Landeskennzahl: 27 Ortsnetzkennzahl: 11	Technischer Support	011 709 7710
	Kundenbetreuung	011 709 7707
	Vertrieb	011 709 7700
	Fax	011 706 0495
	Vermittlung	011 709 7700
<b>Südostasien und pazifischer Raum</b>	Technischer Support, Kundendienst und Vertrieb (Penang, Malaysia)	604 633 4810
Spanien (Madrid) Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 34 Ortsnetzkennzahl: 91	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	<b>Home und Small Business</b>	
	Technischer Support	902 100 130
	Kundenbetreuung	902 118 540
	Vertrieb	902 118 541
	Vermittlung	902 118 541
	Fax	902 118 539
	<b>Geschäftskunden</b>	
	Technischer Support	902 100 130
	Kundenbetreuung	902 115 236
	Vermittlung	91 722 92 00
	Fax	91 722 95 83
	Schweden (Upplands Vasby) Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 46 Ortsnetzkennzahl: 8	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>
Technischer Support für XPS		0771 340 340
Technischer Support für alle anderen Dell-Produkte		08 590 05 199
Kundenbetreuung		08 590 05 642
Kundenbetreuung Home/Small Business		08 587 70 527
Support Employee Purchase Program (EPP = Mitarbeitereinkauf)		020 140 14 44
Fax Technischer Support		08 590 05 594
Vertrieb		08 590 05 185
Schweiz (Genf) Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 41 Ortsnetzkennzahl: 22	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: Tech_support_central_Europe@dell.com	
	Technischer Support für XPS	0848 33 88 57
	Technischer Support (Home und Small Business) für alle anderen Dell-Produkte	0844 811 411
	Technischer Support Geschäftskunden	0844 822 844
	Kundenbetreuung Home/Small Business	0848 802 202
	Kundenbetreuung Geschäftskunden	0848 821 721
	Fax	022 799 01 90
Vermittlung	022 799 01 01	
Taiwan Auslandspräfix: 002 Landeskennzahl: 886	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
	E-Mail: ap_support@dell.com	
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude, Inspiron, Dimension sowie elektronische Geräte und Zubehör)	Gebührenfrei: 00801 86 1011
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	Gebührenfrei: 00801 60 1256
	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 00801 60 1250 (Option 5)
	Volumenvertrieb	Gebührenfrei: 00801 65 1228
Geschäftskundenvertrieb	Gebührenfrei: 00801 651 227	
Thailand Auslandspräfix: 001 Landeskennzahl: 66	Website: <a href="http://support.ap.dell.com">support.ap.dell.com</a>	
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	Gebührenfrei: 1800 0060 07
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	Gebührenfrei: 1800 0600 09
	Kundenbetreuung	Gebührenfrei: 1800 006 007 (Option 7)
	Geschäftskundenvertrieb	Gebührenfrei: 1800 006 009
	Volumenvertrieb	Gebührenfrei: 1800 006 006
Trinidad/Tobago	Allgemeiner Support	1-800-805-8035
Turks- und Caicosinseln	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 1-866-540-3355
	Website: <a href="http://support.euro.dell.com">support.euro.dell.com</a>	
	E-Mail: dell_direct_support@dell.com	
	Website der Kundenbetreuung: <a href="http://support.euro.dell.com/uk/en/ECare/form/home.asp">support.euro.dell.com/uk/en/ECare/form/home.asp</a>	
	<b>Vertrieb</b>	
	Vertrieb Home/Small Business	0870 907 4000
Vertrieb Geschäftskunden/Öffentliche Hand	01344 860 456	

VK (Bracknell) Auslandspräfix: 00 Landeskennzahl: 44 Ortsnetzkennzahl: 1344	<b>Kundenbetreuung</b>	
	Kundenbetreuung Home/Small Business	0870 906 0010
	<b>Kundenbetreuung Geschäftskunden</b>	01344 373 185
	Kundenbetreuung Vorzugskunden (500-5000 Mitarbeiter)	0870 906 0010
	Kundenbetreuung Internationale Kunden	01344 373 186
	Kundenbetreuung Staatsregierung	01344 373 193
	Kundenbetreuung Regionalregierung und Lehrinstitute	01344 373 199
	Kundenbetreuung Gesundheitswesen	01344 373 194
	<b>Technischer Support</b>	
	Technischer Support für XPS	0870 366 4180
	Technischer Support (Geschäfts-/Vorzugskunden/PAD [über 1000 Mitarbeiter])	0870 908 0500
	<b>Allgemeines</b>	
	Technischer Support für alle anderen Produkte	0870 908 0800
	Fax Home/Small Business	0870 907 4006
<b>Uruguay</b>	Allgemeiner Support	Gebührenfrei: 000-413-598-2521
USA (Austin, Texas) Auslandspräfix: 011 Landeskennzahl: 1	Automatischer Service zur Überprüfung des Bestellungsstatus	Gebührenfrei: 1-800-433-9014
	AutoTech (portable und Desktopcomputer)	Gebührenfrei: 1-800-247-9362
	Support für Hardware und Garantieleistungen (Fernsehgeräte, Drucker und Projektoren von Dell) für Stammkunden	Gebührenfrei: 1-877-459-7298
	XPS-Support für amerikanische Verbraucher	Gebührenfrei: 1-800-232-8544
	<b>Verbraucher (Home and Home Office) Support für alle anderen Dell-Produkte</b>	Gebührenfrei: 1-800-624-9896
	Kundendienst	Gebührenfrei: 1-800-624-9897
	Employee Purchase Program-Kunden (EPP = Mitarbeitereneinkauf)	Gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Finanzierungen (Website): <a href="http://www.dellfinancialservices.com">www.dellfinancialservices.com</a>	
	Finanzierungen (Leasing/Miete)	Gebührenfrei: 1-877-577-3355
	Finanzierungen (Dell-Vorzugskunden [DPA])	Gebührenfrei: 1-800-283-2210
	<b>Geschäftskunden</b>	
	Kundendienst und Support	Gebührenfrei: 1-800-456-3355
	Employee Purchase Program-Kunden (EPP = Mitarbeitereneinkauf)	Gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Support für Drucker, Projektoren, PDAs und MP3-Player	Gebührenfrei: 1-877-459-7298
	<b>Öffentliche Hand (Regierung, Lehre und Gesundheitswesen)</b>	
	Kundendienst und Support	Gebührenfrei: 1-800-456-3355
	Employee Purchase Program-Kunden (EPP = Mitarbeitereneinkauf)	Gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Dell-Vertrieb	Gebührenfrei: 1-800-289-3355 oder gebührenfrei: 1-800-879-3355
	Dell Outlet Store (überholte Dell-Computer)	Gebührenfrei: 1-888-798-7561
	Vertrieb Software und Peripheriegeräte	Gebührenfrei: 1-800-671-3355
	Ersatzteilvertrieb	Gebührenfrei: 1-800-357-3355
	Vertrieb Erweiterte Services und Garantieverlängerungen	Gebührenfrei: 1-800-247-4618
	Fax	Gebührenfrei: 1-800-727-8320
Dell-Services für Taube, Hörgeschädigte oder Sprachbehinderte	Gebührenfrei: 1-877-DELLTTY (1-877-335-5889)	
<b>Amerikanische Jungferninseln</b>	Allgemeiner Support	1-877-673-3355
<b>Venezuela</b>	Allgemeiner Support	8001-3605

[Inhalt](#)

## Glossar

Aktiver Abschlusswiderstand	Verbesserter SCSI-Abschlusswiderstand für mehr Stabilität und Rauschunempfindlichkeit der elektrischen Signale, die über den SCSI-Bus übertragen werden.
ALDC	Adaptive Lossless Data Compression (Adaptive verlustfreie Datenkomprimierung). Eine Hardware-Komprimierungsmethode.
ASPI	Advanced SCSI Programming Interface (Erweiterte SCSI-Programmierschnittstelle). SCSI-Standardsoftware, die als Bindeglied zwischen Hostadaptern und SCSI-Gerätetreibern dient. Mit ASPI können Hostadapter und Gerätetreiber eine einzelne SCSI-Hardwareschnittstelle gemeinsam nutzen.
Automatische Erkennung	PowerVault LTO-2-024-Funktion zur Ermittlung der besten Datenübertragungsrate für optimale Leistung am SCSI-Bus.
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory. Chip, der üblicherweise zum Speichern der Konfiguration dient.
GUI	Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche). Software für Benutzerinteraktionen.
ID	Siehe SCSI-ID.
LVD	Low Voltage Differential. Eine SCSI-Schnittstelle für mehr Stabilität und Rauschunempfindlichkeit bei Signalen, die über den SCSI-Bus übertragen werden. LVD unterstützt breitere SCSI-Busse und höhere Datenübertragungsraten.
RWW	Read While Write. Alle Tandberg-Bandlaufwerke lesen die gerade auf Band geschriebenen Daten automatisch intern, um das Schreiben in fehlerhafte Blöcke zu vermeiden.
SCSI	Small Computer Signaling Interface. Das PowerVault LTO-2-024 besitzt eine SCSI Ultra160-Schnittstelle mit einer Datenübertragungsrate bis zu 160 MB/s im Bus.
SCSI-ID	Ein eindeutiger Bezeichner für SCSI-Geräte, der die Kommunikation mit dem Computer ermöglicht, wenn der Anschluss an einen Hostadapter über den SCSI-Bus erfolgt. Jede SCSI-Hostadapterkarte weist acht verfügbare SCSI-IDs (0–7) auf, jeder Wide SCSI-Adapter unterstützt die IDs 0–15. Normalerweise erhält der Hostadapter die SCSI-ID 7.
SLDC™	Streaming Lossless Data Compression (Verlustfreie Stream-Datenkomprimierung). Diese Hardware-Komprimierungsmethode ist die Standardmethode für die beiden Ultrium-Bandformate, wird also auch von PowerVault LTO-2-024-Bandlaufwerken genutzt.
HBA	Host Board Adapter. SCSI-Schnittstellenkarte im Server bzw. PC

## Informationsquellen

- [Technische Unterstützung](#)
  - [Unternehmensschulungen und -zertifizierungen von Dell](#)
  - [Probleme mit der Bestellung](#)
  - [Produktinformationen](#)
  - [Rücksendung von Komponenten für Garantiewerke oder Gutschriften](#)
  - [Anrufvorbereitungen](#)
- 

## Technische Unterstützung

Wenn Sie Unterstützung benötigen, weil ein technisches Problem aufgetreten ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Führen Sie die im Abschnitt "Fehlerdiagnose" beschriebenen Schritte durch.
2. Führen Sie die Systemdiagnose durch und notieren Sie sich die relevanten Informationen.
3. Kopieren Sie die [Diagnose-Checkliste](#) und füllen Sie sie aus.
4. Nutzen Sie die umfangreichen Onlineservices von Dell, die in der Website [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com) unter "Dell Support" verfügbar sind, um auf Informationen zur Installation und zur Fehlerdiagnose zuzugreifen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Onlineservices".

5. Wenn das Problem mit den oben beschriebenen Schritten nicht beseitigt werden konnte, rufen Sie Dell an.

 **HINWEIS:** Rufen Sie den technischen Support mit einem Telefon in der Nähe des betroffenen Systems an, damit Sie der technische Support durch die erforderlichen Schritte führen kann.

 **HINWEIS:** Das Express-Servicecode-System von Dell ist möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar.

Geben Sie nach entsprechender Aufforderung durch das automatische Telefonsystem von Dell Ihren Express-Servicecode ein, damit der Anruf an den zuständigen Mitarbeiter weitergeleitet wird. Wenn Sie keinen Express-Servicecode besitzen, öffnen Sie den Ordner **Dell Accessories**, doppelklicken Sie auf das Symbol **Express-Servicecode** und befolgen Sie die Anweisungen.

Anleitungen zur Nutzung des technischen Supports finden Sie unter "[Technischer Support](#)" und "[Anrufvorbereitungen](#)".

**HINWEIS:** Einige der folgenden Services sind außerhalb der kontinentalen USA nicht überall verfügbar. Fragen Sie ggf. Ihren Dell-Vertreter zur Verfügbarkeit dieser Services.

## Onlineservices

Unter [support.dell.com](http://support.dell.com) können Sie auf den Dell-Support zugreifen. Wählen Sie auf der Seite **WELCOME TO DELL SUPPORT** Ihre Region und geben Sie die erforderlichen Daten ein, um auf Tools und Informationen zuzugreifen.

Auf elektronischem Wege erreichen Sie Dell unter den folgenden Adressen:

1. World Wide Web

[www.dell.com/](http://www.dell.com/)

[www.dell.com/ap/](http://www.dell.com/ap/) (nur Länder im asiatisch-pazifischen Raum)

[www.dell.com.cn](http://www.dell.com.cn) (nur China)

[www.dell.com/jp](http://www.dell.com/jp) (nur Japan)

[www.euro.dell.com](http://www.euro.dell.com) (nur Europa)

[www.dell.com/la](http://www.dell.com/la) (lateinamerikanische Lander)

[www.dell.ca](http://www.dell.ca) (nur Kanada)

- 1 FTP-Übertragung (anonym)

[ftp.dell.com/](ftp://ftp.dell.com/)

Melden Sie sich als `user:anonymous` an und verwenden Sie Ihre E-Mail-Adresse als Kennwort.

- 1 Elektronischer Support

[support@us.dell.com](mailto:support@us.dell.com)

[apsupport@dell.com](mailto:apsupport@dell.com) (nur Lander im asiatisch-pazifischen Raum)

[cn\\_support@dell.com](mailto:cn_support@dell.com) (nur China)

[support.jp.dell.com](mailto:support.jp.dell.com) (nur Japan)

[support.euro.dell.com](mailto:support.euro.dell.com) (nur Europa)

- 1 Elektronischer Angebotsservice

[sales@dell.com](mailto:sales@dell.com)

[apmarketing@dell.com](mailto:apmarketing@dell.com) (nur Lander im asiatisch-pazifischen Raum)

[sales\\_canada@dell.com](mailto:sales_canada@dell.com) (nur Kanada)

- 1 Elektronischer Informationsservice

[info@dell.com](mailto:info@dell.com)

## AutoTech-Service

Dieser automatische Service des technischen Supports von Dell namens —AutoTech— stellt Antworten zu den wichtigsten und häufigsten Fragen von Dell-Kunden zu portablen und Desktopcomputern bereit.

Rufen Sie AutoTech mit einem Tastentelefon an, damit Sie die Menüoptionen per Tastendruck auswählen können.

Der AutoTech-Service ist rund um die Uhr verfügbar. Der Zugriff kann auch über den technischen Support erfolgen. Beachten Sie die Kontaktinformationen für Ihre Region.

## Automatischer Service zur Überprüfung des Bestellungsstatus

Den Status von Dell™-Bestellungen können Sie unter [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com) oder durch einen Anruf beim automatischen Bestellungsstatussystem überprüfen. Sie werden dann aufgefordert, die erforderlichen Daten bereitzustellen. Beachten Sie die Kontaktinformationen für Ihre Region.

## Technischer Support

Der technische Support von Dell ist rund um die Uhr verfügbar und beantwortet Ihre Fragen zur Dell-Hardware. Unsere Mitarbeiter des technischen Supports setzen computergestützte Diagnoseverfahren ein, um schnell exakte Antworten zu liefern.

Beachten Sie den Abschnitt "[Anrufvorbereitungen](#)" und dann die Kontaktinformationen für Ihre Region, bevor Sie sich mit dem technischen Support von Dell in Verbindung setzen.

---

## Unternehmensschulungen und -zertifizierungen von Dell

Dell bietet Unternehmensschulungen und -zertifizierungen an. Weitere Informationen finden Sie unter [www.dell.com/training](http://www.dell.com/training). Dieser Service wird möglicherweise nicht in allen Regionen angeboten.

---

## Probleme mit der Bestellung

Wenn Probleme mit einer Bestellung auftreten (fehlende Komponenten, falsche Komponenten, Rechnungsfehler usw.), setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Dell in Verbindung. Halten Sie beim Anruf die Rechnung oder die Packliste bereit. Beachten Sie die Kontaktinformationen für Ihre Region.

---

## Produktinformationen

Wenn Sie Informationen zu weiteren Dell-Produkten benötigen oder eine Bestellung aufgeben wollen, besuchen Sie die Dell-Website unter [www.dell.com](http://www.dell.com). Die Telefonnummer für Vertriebsmitarbeiter finden Sie in den Kontaktinformationen für Ihre Region.

---

## Rücksendung von Komponenten für Garantiarbeiten oder Gutschriften

Treffen Sie für alle zurückzusendenden Komponenten folgende Vorbereitungen:

1. Rufen Sie Dell an, um eine Rücksendenummer (Return Material Authorization Number) zu erhalten, und schreiben Sie diese gut sichtbar auf den Aufkleber auf das Paket.

Die anzurufende Telefonnummer finden Sie in den Kontaktinformationen für Ihre Region.

2. Legen Sie eine Rechnerkopie sowie einen Brief bei, der den Grund der Rücksendung beschreibt.
3. Fügen Sie eine Kopie sämtlicher Diagnosedaten (einschließlich Diagnose-Checkliste) bei, aus denen hervorgeht, welche Diagnosetests Sie ausgeführt haben. Geben Sie außerdem an, welche Fehlermeldungen im Rahmen der Systemdiagnose aufgetreten sind.
4. Senden Sie auch alles Zubehör der betreffenden Komponente zurück (z. B. Stromkabel, Datenträger wie CDs und Disketten sowie Handbücher), wenn eine Gutschrift erfolgen soll.
5. Verpacken Sie die Teile im Originalkarton oder in vergleichbarem Material.

Sie tragen die Versandkosten. Auch die Versicherung zurückgeschickter Komponenten obliegt Ihnen. Sie übernehmen das vollständige Risiko eines Verlusts der Sendung auf dem Weg zu Dell. Nachnahmesendungen werden nicht angenommen.

Rücksendungen, die die vorstehenden Anforderungen nicht erfüllen, werden von unseren Posteingangsmitarbeitern abgewiesen und zurückgeschickt.

---

## Anrufvorbereitungen

**HINWEIS:** Halten Sie beim Anrufen Ihren Express-Servicecode bereit. Mit diesem Code kann Ihr Anruf durch das automatische Telefonsystem von Dell effizienter weitergeleitet werden.

Vergessen Sie nicht, die [Diagnose-Checkliste](#) auszufüllen. Schalten Sie Ihr System möglichst ein, bevor Sie bei Dell anrufen, um technische Unterstützung zu erhalten. Verwenden Sie außerdem ein Telefon in unmittelbarer Nähe des betreffenden Systems. Sie werden ggf. aufgefordert, einige Befehle mit der Tastatur einzugeben, Detailinformationen zu übermitteln oder andere Maßnahmen zur Fehlerbehebung direkt am betreffenden System zu ergreifen. Stellen Sie sicher, dass die zugehörige Dokumentation bereitliegt.

**⚠ ACHTUNG:** Lesen Sie die wichtigen Sicherheitsinformationen, die Teil der zugehörigen Produktinformationen sind, bevor Sie Arbeiten an internen Komponenten des Computers durchführen.

<b>Diagnose-Checkliste</b>
Name:
Datum:
Adresse:
Telefon:
Service-Etikett (Strichcode auf der Rückseite des Computers):
Express-Servicecode:
Rücksendenummer (Return Material Authorization Number, sofern vom Dell-Supporttechniker mitgeteilt):
Betriebssystem und Version:
Peripheriegeräte:
Erweiterungskarten:
Sind Sie mit einem Netzwerk verbunden? Ja Nein
Netzwerk, Version und Netzwerkkarte:
Programme und Versionen:
Lesen Sie in der Dokumentation des Betriebssystems nach, wie Sie den Inhalt der Systemstartdateien ermitteln können. Drucken Sie die Dateien, sofern das möglich ist. Notieren Sie andernfalls den Inhalt dieser Dateien, bevor Sie Dell anrufen.
Fehlermeldung, Signalton oder Diagnosecode:
Beschreibung des Problems und bisher durchgeführte Maßnahmen zur Fehlerbehebung:

[Inhalt](#)

## Einführung

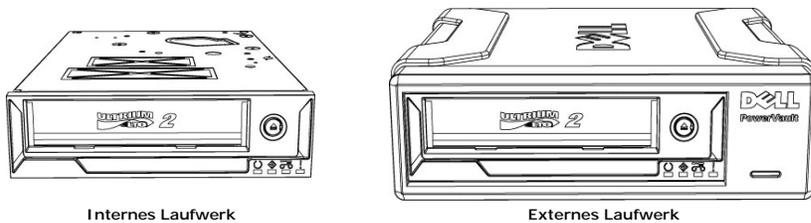
- [Überblick](#)
- [Merkmale](#)
- [Kapazität und Datenübertragungsraten](#)
- [SCSI-Bus-Schnittstelle](#)
- [Bandsicherungssoftware](#)
- [Datenkomprimierung](#)
- [LEDs auf der Vorderseite](#)

## Überblick

Dieses Bandlaufwerk Dell™ PowerVault™ LTO-2-024 ist ein LTO-Bandlaufwerk der dritten Generation. Es wurde für optimale Leistung, hohe Kapazität und höchste Zuverlässigkeit bei geringer Größe entwickelt. Aufgrund des geringen Stromverbrauchs, der geringen Wärmeabgabe und der vielen Montagebohrungen kann das PowerVault LTO-2-024 problemlos in Arbeitsplatzcomputer oder Server eingebaut, aber auch als externes Tischgerät eingesetzt werden. Mit modernster Technologie bietet dieses Laufwerk bei halber Bauhöhe im Vergleich zu Geräten der vorherigen Generation eine verdoppelte Kapazität und Datenübertragungsrate.

Die externe Tischversion hat ein stabiles Design, mit dem die Anbindung an das Hostsystem ganz einfach ist.

Abbildung 1: Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024



## Merkmale

Das Bandlaufwerk hat die folgenden Merkmale:

- 1 SCSI-Schnittstelle Ultra160  
Hervorragende Leistung.
- 1 Hochgeschwindigkeits-Backup.  
Native Datenübertragungsrate von 24 MByte/s
- 1 Abwärtskompatibilität schützt vorhandene Investitionsgüter  
Lese-/Schreib-kompatibel mit LTO2- und LTO1-Datenträgern.
- 1 Integrierte Qualitätsüberwachung und Testfunktionen  
Präventive Wartungsinformationen werden zur Reduzierung der Ausfallzeiten bereitgestellt.
- 1 Geringe Größe  
Die halbe Bauhöhe bei einer Standardbreite von 5,25 Zoll bzw. 13,3 cm garantiert mit den vielfältigen Montagemöglichkeiten einen problemlosen Einbau in Server und Arbeitsplatzrechner.
- 1 Robuste externe Tischversion.
- 1 Datenträgermanagement  
Protokolliert die Lese-/Schreibleistung und erkennt erforderliche Reinigungen, schadhafte oder abgenutzte Datenträger und verschlissene Laufwerksköpfe.
- 1 Selbstständige Diagnose  
Selbstdiagnoseroutinen, die eine Fehlerdiagnose des Laufwerks unabhängig vom Host ermöglichen.
- 1 Intelligente Laufwerkskopfreinigung  
Ermittelt, wann eine Reinigung erforderlich ist und veranlasst ggf. das interne Abbürsten des Laufwerkskopfs oder fordert eine Reinigungscartridge an.
- 1 Intelligente Temperaturüberwachung  
Laufwerks- und Datenträgerschutz durch Überwachung der internen Temperatur. Das Laufwerk wird langsamer oder stellt den Betrieb sogar ein, um eine Zerstörung wichtiger Laufwerkskomponenten bzw. des Datenträgers zu verhindern.
- 1 Smart Gripper™  
Fixiert den Stift, an dem das eigentliche Band befestigt ist, um Probleme mit dem Vorlaufband zu vermeiden (sogenannte "Lost Leader")
- 1 Variable Geschwindigkeit  
Anpassung an die Datenübertragungsrate des Hosts, indem dynamisch eine der fünf Datenübertragungsraten ausgewählt wird (12–24 MB/s).

## Kapazität und Datenübertragungsraten

Merkmal	Wert
Bandlänge (m)	609
Native Kapazität (GB)	200
Komprimierte Kapazität (GB) bei 2:1-Komprimierung	400
Native Datenübertragungsrate (MB/s)	24
Variable Datenübertragungsraten (MB/s)	12, 15, 18, 21, 24

## SCSI -Bus-Schnittstelle

Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 wurde für eine Burst-Übertragungsrate bis 160 MB/s entwickelt und kann an einen mit Niederspannung arbeitenden LVD-SCSI-Bus des Typs Ultra160 bzw. Ultra 320 angeschlossen werden.

Das Bandlaufwerk ist mit einem HD-68-Anschluss für die Verbindung zum Server oder zum Schnittstellenanschluss in einem externen Gehäuse ausgestattet.

**Hinweis:** Dell empfiehlt das Anschließen des Bandlaufwerks an SCSI-Controller, die die SCSI-LVD-Schnittstelle unterstützen. Wenn Sie das Bandlaufwerk an einen Nicht-LVD-SCSI-Controller oder einen Narrow-SCSI-Controller (8 Bit) anschließen, setzt dies die Leistung des Bandlaufwerks und aller Sicherungsoperationen herab. Die Leistung wird auch sinken, wenn Sie Nicht-LVD-SCSI-Geräte an das Buskabel anschließen, das auch für die LVD-Verbindung verwendet wird. Wenn Sie einen Adapter installieren, sollten Sie ein SCSI-LVD-Controller-Kit erwerben, das SCSI-Kabel und Abschlusswiderstand enthält.

Schließen Sie das Bandlaufwerk nicht an einen RAID-Festplattencontroller an (RAID-Festplattencontroller werden nicht unterstützt). Handelt es sich bei Ihrem System jedoch um einen Dell-Server mit integrierter RAID-Lösung, die für den RAID/SCSI-Betrieb konfiguriert werden kann, können Sie das Bandlaufwerk an den SCSI-Kanal anschließen.

## Bandsicherungssoftware

Sie benötigen eine Bandsicherungssoftware, die das Dell PowerVault™-Bandlaufwerk unterstützt. Native Sicherungsanwendungen (z. B. der UNIX-Befehl `tar`) bieten normalerweise nicht die erforderlichen Datenstromraten, um die Leistung des Bandlaufwerks ausschöpfen zu können. (Wenn Sie aber aus irgendeinem Grund die in Microsoft® Windows® enthaltene Anwendung "Sicherung" benutzen müssen, finden Sie die für das Bandlaufwerk erforderlichen Treiber für Windows 2003 auf der mit dem Laufwerk gelieferten CD.) Dell empfiehlt die Verwendung einer Sicherungsanwendung mit besserer Speicherverwaltung sowie nützlichen Zusatzfunktionen (z. B. TapeAlert).

Beachten Sie das Benutzerhandbuch der Backup-Anwendung. Die aktuell unterstützten Softwareversionen sind in der Support-Website von Dell unter [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com) aufgelistet. Besuchen Sie ggf. die Site des Herstellers Ihrer Backupsoftware.

## Datenkomprimierung

Die Datenkomprimierung dient der Erhöhung der Kapazität von Speichergeräten. Typische Komprimierungsraten liegen bei 2:1, es wird also die doppelte Datenmenge wie ohne Komprimierung gespeichert. Die tatsächlich zu erzielende Komprimierungsrate ist vom Datentyp abhängig (normale Textdateien lassen sich häufig besser als Programm-, Medien- oder Bilddateien komprimieren).

Es gibt zwei Methoden der Datenkomprimierung: Hardwarekomprimierung und Softwarekomprimierung. Hardwarekomprimierung bedeutet, dass die Komprimierung von der Elektronik des Speichergeräts durchgeführt wird. Softwarekomprimierung bedeutet, dass ein Anwendungsprogramm im Hostcomputer die Daten komprimiert, bevor sie zum Speichergerät übertragen werden. Die Hardwarekomprimierung arbeitet effizienter und viel schneller als die Softwarekomprimierung.

Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 verwendet eine SLDC-Hardwarekomprimierung, um die Daten zu komprimieren. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert, kann vom Benutzer aber mithilfe der entsprechenden Option in der Sicherungssoftware deaktiviert werden.

**Hinweis:** Wenn die Daten von einem Programm im Hostcomputer komprimiert und dann an ein Gerät gesendet werden, dessen Hardwarekomprimierung aktiviert ist, kann es wegen der auf dem Band abgelegten Kontrolldaten zu einer leichten Erhöhung des Datenumfangs kommen.

Schalten Sie deshalb die Softwarekomprimierung aus, wenn Sie ein PowerVault LTO-2-024 mit integrierter Hardwarekomprimierung einsetzen.

## LEDs auf der Vorderseite

Abbildung 2: Statusanzeigen (LEDs) auf der Vorderseite



Tabelle 1: LEDs auf der Vorderseite

Bereitschafts-LED (Grün)	Aktivitäts-LED (Grün)	Reinigungs-LED (Gelb)	Fehler-LED (Gelb)

Ausführliche Informationen zu Fehlerbedingungen und zum Laden einer neuen Firmware finden Sie unter [LEDs auf der Vorderseite](#).

# Installation des internen Laufwerks

- [Vorinstallierte Laufwerke](#)
- [Installieren des Laufwerks](#)
- [Installieren des Laufwerks: SCSI-Konfiguration und -Anschluss](#)
- [Installieren des Laufwerks: Einbau](#)
- [Installieren der Bandsicherungssoftware](#)
- [Installieren der Gerätetreiber](#)
- [Überprüfen des Bandlaufwerksbetriebs](#)

**⚠ ACHTUNG:** Bevor Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte durchführen, müssen Sie die Sicherheitshinweise im *Produktanhandbuch* zum Bandlaufwerk lesen.

## Vorinstallierte Laufwerke

Dell™ installiert und konfiguriert Laufwerke, die mit dem System geliefert werden. Die Sicherungssoftware für das Bandlaufwerk wird aber nicht von Dell installiert. Installationsanweisungen gehören zum Lieferumfang der Software.

Bewahren Sie die CD bzw. Diskette mit der Sicherungssoftware für das Bandlaufwerk, die Sie mit dem System erhalten haben, an einem sicheren Ort für den Fall auf, dass eine Neuinstallation der Software erforderlich wird.

## Installieren des Laufwerks

Wenn das Bandlaufwerk noch nicht installiert ist, finden Sie in den folgenden Abschnitten die erforderlichen Installationsanweisungen.

### Installieren des Laufwerks: Vorbereitungen

Sie benötigen folgende Komponenten, um das interne Bandlaufwerk zu installieren:

- 1 Stellen Sie sicher, dass ein SCSI-Hostbusadapter eines unterstützten Typs eingesetzt wird. Eine Liste der unterstützten SCSI-Adapter finden Sie in der Support-Website von Dell: [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com).
- 1 5,25-Zoll-Schacht halber Bauhöhe.
- 1 Internes SCSI-Kabel mit LVD-Abschlusswiderstand.
- 1 Sicherungssoftware, die das interne Bandlaufwerk unterstützt.
- 1 Phillips-Schraubendreher, wenn in Ihrem System Phillips-Schrauben verwendet werden.
- 1 Flachklingen-Schraubendreher, wenn in Ihrem System Schlitzschrauben verwendet werden.
- 1 TORX-Schraubendreher, wenn in Ihrem System TORX-Schrauben verwendet werden.
- 1 Systemdokumentation zur Nutzung während der Installation.

### Montieren der Hardware

Sie benötigen einen Standardschacht halber Bauhöhe mit 5,25 Zoll (13,3 cm), in dem das Laufwerk PowerVault LTO-2-024 installiert werden soll.

**⚠ ACHTUNG:** Der Computer muss mit geeigneter Kühlung ausgestattet sein: Ein Luftstrom von 0,17 Kubikmeter/Minute oder 10,08 Kubikmeter/Stunde durch das Bandlaufwerk muss gewährleistet sein.

In der Systemdokumentation können Sie überprüfen, ob Ihr System diese Anforderungen erfüllt. Außerdem ist in der Dokumentation angegeben, ob spezielle Montageklammern benötigt werden. Abschließend müssen Sie sicherstellen, dass alle Lüfter im System funktionsbereit sind und dass die leeren Schächte mit Blenden ausgestattet sind, damit der Luftstrom richtig im Gerät verteilt wird.

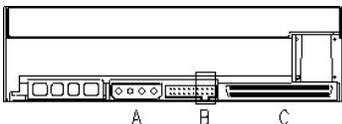
## Installieren des Laufwerks: SCSI-Konfiguration und -Anschluss

Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 wurde für den Betrieb an einem mit Niederspannung arbeitenden LVD-SCSI-Bus des Typs Ultra160 oder Ultra320 mit LVD-SCSI-Abschlusswiderstand entwickelt.

### SCSI-Konfiguration

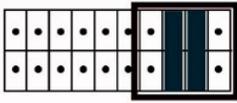
Alle Geräte an einem SCSI-Bus benötigen eine eindeutige ID, die sogenannte SCSI-ID. Wenn ein SCSI-ID-Konflikt vorliegt, werden nicht alle SCSI-Geräte vom System erkannt. Normalerweise hat der SCSI-Hostadapter (HBA) die SCSI-ID 7 und das Laufwerk die SCSI-ID 6. Die SCSI-ID wird wie unten gezeigt mit Steckbrücken (sogenannte Jumper) eingestellt.

**Abbildung 1: Laufwerksanschlüsse des internen Modells**

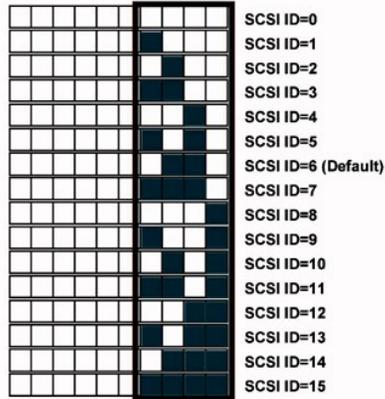


- A = Stromanschluss
- B = Serviceanschluss (die vier Pinpaare rechts im Anschluss)
- C = SCSI-Anschluss

**Tabelle 1: Schaltungen des Serviceanschlusses für die SCSI-ID (Dunkel = aktiviert)**



**Example: SCSI ID = 6**



Wenn das Bandlaufwerk den SCSI-Bus gemeinsam mit anderen Geräten nutzt, überprüfen Sie zunächst die von anderen Geräten verwendeten SCSI-IDs und weisen Sie dann dem Bandlaufwerk eine nicht anderweitig verwendete SCSI-ID zu.

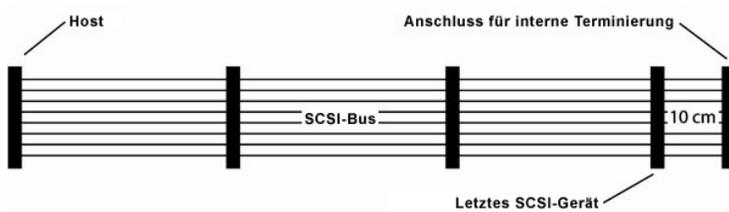
**Hinweis:** Der SCSI-Hostadapter verwendet die ID 7.

Um optimale Leistung zu erzielen, empfiehlt Dell, nur das Bandlaufwerk an den SCSI-Bus anzuschließen.

## SCSI -Terminierung

Ein SCSI-Bus muss an beiden Enden terminiert sein. Der SCSI-Hostadapter stellt die Terminierung am einen Ende zur Verfügung, das Bandlaufwerk terminiert jedoch das andere Ende nicht. Wenn das Bandlaufwerk also das letzte Gerät am Bus ist, muss ein Kabel mit LVD-Abschlusswiderstand innerhalb von 10 cm Entfernung zum Laufwerk eingesetzt werden (siehe die folgende Abbildung).

Abbildung 2: SCSI-Kabel



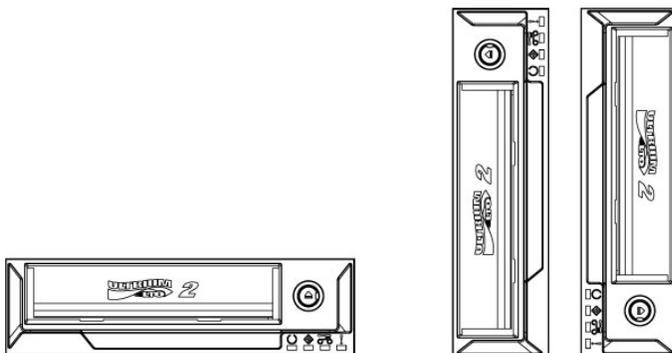
Das PowerVault LTO-2-024 ist mit einer kombinierten SCSI-LVD/SE-Schnittstelle ausgestattet. Gemäß der Spezifikation PC-98 muss die Terminierung des SCSI-Busses Teil des SCSI-Kabels, nicht des SCSI-Geräts sein.

Bei internen Laufwerken muss ein SCSI-Kabel mit integriertem Abschlusswiderstand oder ein separater Abschlusswiderstand am Ende des Kabels verwendet werden, die Entfernung zum letzten Gerät darf maximal 10 cm betragen.

## Installieren des Laufwerks: Einbau

Die folgende Abbildung enthält die technischen Daten, die für die Montage benötigt werden.

Abbildung 3: Zulässige Einbaurichtungen

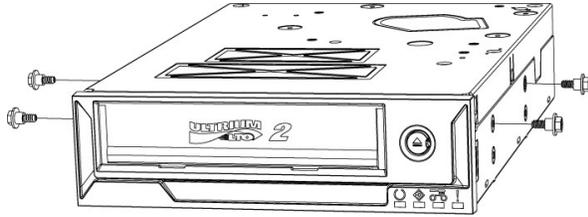


## Schraubenspezifikationen

Das Bandlaufwerk belegt im System einen Schacht halber Bauhöhe mit 5,25 Zoll (13,3 cm).

In Abhängigkeit vom Serverdesign wird das Laufwerk mit Zapfenschrauben oder Flachkopfschrauben in einem separaten Tütchen ausgeliefert.

Abbildung 4: Montage mit Zapfenschrauben



Die Zapfenschrauben werden in die vier oberen Gewindebohrungen des Laufwerks eingeführt. Ziehen Sie die Schrauben fest, ohne jedoch mit übermäßiger Kraft zu arbeiten. Schieben Sie das Laufwerk mit den festgezogenen Zapfenschrauben in den Montageschacht im Server.

Wenn der Server für Flachkopfschrauben konstruiert wurde, erfolgt die Montage des Laufwerks unter Verwendung von Montageklammern an einem Trägerschlitten:

1. Setzen Sie das Laufwerk auf den Trägerschlitten. Richten Sie die Gewindebohrungen des Laufwerks an den vorderen Bohrungen des Trägerschlittens aus (die Gewindebohrungen sollten so weit wie möglich vorne unter den Bohrungen des Trägerschlittens platziert werden).
2. Befestigen Sie das Laufwerk mit den Schrauben (M3 x 3 mm) am Trägerschlitten.

## Bandlaufwerksinstallation

**⚠ ACHTUNG: Um Verletzungen sowie Schäden am Computer und am Bandlaufwerk zu vermeiden, muss das System während der Installation des Laufwerks vollständig vom Stromnetz getrennt werden.**

Abbildung 5: Installieren des internen Bandlaufwerks



1. Legen Sie die benötigten Werkzeuge und Komponenten bereit.
2. Fahren Sie das System herunter und schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
3. Nehmen Sie Seitenabdeckung, Frontabdeckung (sofern erforderlich) und Blende eines 5,25-Zoll-Schachts unter Beachtung der Dokumentation zum System ab.
4. Richten Sie das Laufwerk wie in Abbildung 6 gezeigt aus.
5. Fixieren Sie das Bandlaufwerk im Schacht.

**HINWEIS:**

Sind bereits Zapfenschrauben am Laufwerk angebracht, schieben Sie es in das System, bis es sicher sitzt.

Wenn sich die Schrauben in einem separaten Tütchen befinden, müssen Sie die Zapfenschrauben wie in Abbildung 4 gezeigt montieren.

Wurden Flachkopfschrauben mitgeliefert, installieren Sie die Montageschienen unter Beachtung der Serverdokumentation.

6. Schließen Sie Strom- und SCSI-Kabel wie in Abbildung 6 gezeigt an. Achten Sie auf richtige Ausrichtung der Stecker. Überprüfen Sie die SCSI-Einstellungen unter Beachtung der Informationen im folgenden Abschnitt, bevor Sie den Server einschalten.

Abbildung 6: Anschließen der Kabel an das Bandlaufwerk



## Installieren der Bandsicherungssoftware

Installieren Sie das Sicherungsprogramm nach Maßgabe der zugehörigen Dokumentation.

## Installieren der Gerätetreiber

**Hinweis:** Die meisten Sicherungsprogramme verfügen über die für das Laufwerk erforderlichen Treiber. Wenn Sie das Laufwerk jedoch mit der nativen Sicherungssoftware von Microsoft® Windows® einsetzen wollen, benötigen Sie die Treiber auf der CD *Dell PowerVault LTO-2-024 Tape Drive Documentation and Drivers*. Die aktuellen Treiber können auch aus der Website [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com) heruntergeladen werden.

## Windows Server 2003

### Installation des Bandlaufwerktreibers unter Windows

1. Rechtsklicken Sie auf **Arbeitsplatz**.
2. Wählen Sie **Verwalten**. Das Bandlaufwerk sollte unter "Andere Geräte" mit einem "?" angezeigt werden.
3. Rechtsklicken Sie auf das Gerät und wählen Sie **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie die Treiberposition.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Windows-Dienstprogramm Sicherung

Die Anwendung "Sicherung" ist Teil des Betriebssystems Windows.

Bevor Sie die Anwendung ausführen, muss der richtige Treiber für das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 installiert werden.

Klicken Sie zum Starten der Anwendung auf **Start** → **Programme** → **Zubehör** → **Systemprogramme** → **Sicherung**.

## Linux

### SCSI -Hostadapter

Linux enthält einen Treiber für die meisten SCSI-Hostadapter. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des SCSI-Hostadapters.

Wird der Treiber nicht gefunden, beachten Sie die Dokumentation des SCSI-Hostadapters.

### Linux-Systembefehl

**TAR**, **CPIO** und **DD** ermöglichen einfache Backups, Überprüfungen bzw. Wiederherstellungen.

Zwei verschiedene Gerätetreiber können verwendet werden:

- 1 *Non Rewind* -Gerätetreiber, um eine Sicherung anzuhängen)
- 1 *Rewind*-Gerätetreiber, um eine Sicherung zu überschreiben)

#### Beispiele für den Befehl „Tar“:

`tar cvf /dev/st0 /etc` sichert das Verzeichnis `/etc`

`tar tvf /dev/st0` liest die Daten vom Band

`tar xvf /dev/st0` stellt die Daten vom Band an der aktuellen Position im Verzeichnisbaum wieder her

**Hinweis:** Eine ausführliche Beschreibung zur Verwendung von Systembefehlen finden Sie in der Linux-Dokumentation oder in der Onlinehilfe (Befehl `MAN`).

## Überprüfen des Bandlaufwerksbetriebs

Nachdem Sie das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 installiert haben, sollten Sie dessen Funktion überprüfen, indem Sie Daten auf einem Band speichern.

1. Schalten Sie den Hostcomputer ein.
2. Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 startet einen POST-Test (Selbsttest beim Systemstart), bei dem die meisten Funktionen überprüft werden.
3. Alle vier LEDs leuchten beim Einschalten ca. 2 Sekunden (siehe [LEDs auf der Vorderseite](#)).
4. Die Aktivitäts-LED blinkt während des POST-Tests.
5. Nach Abschluss leuchtet nur noch die Bereitschafts-LED.  
Wenn ein Fehler auftritt, blinkt die Fehler-LED am Bandlaufwerk. Beachten Sie in diesem Fall den Abschnitt [Fehlerdiagnose](#).
6. Schieben Sie die Cartridge bis zum Anschlag ein und lassen Sie die dann los.
  - 1 Die Aktivitäts-LED beginnt zu blinken.
  - 1 Die Cartridge wird ein kurzes Stück zurückgeschoben.
  - 1 Anschließend wird die Cartridge weiter in das Laufwerk eingezogen.
  - 1 Das Band wird eingefädelt. Die Zahnräder können Geräusche verursachen.
  - 1 Sobald das Band eingefädelt wurde, blinkt die Aktivitäts-LED nicht mehr, die Bereitschafts-LED leuchtet jedoch weiterhin.

# Installation des externen Laufwerks

- [Zubehör](#)
- [Installieren des Laufwerks](#)
- [Ausrichtung des Laufwerks](#)
- [Installation des externen Bandlaufwerks](#)
- [Installieren des Laufwerks: SCSI-Konfiguration und -Anschluss](#)
- [Installieren der Bandsicherungssoftware](#)
- [Installieren der Gerätetreiber](#)
- [Überprüfen des Bandlaufwerksbetriebs](#)

**⚠ ACHTUNG:** Bevor Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte durchführen, müssen Sie die Sicherheitshinweise im *Produkthandbuch* zum Bandlaufwerk lesen.

## Zubehör

Überprüfen Sie, ob die folgenden Zubehörkomponenten im Lieferumfang des externen Laufwerks enthalten sind:

- 1 Externes Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024
- 1 Stromkabel
- 1 SCSI-Kabel
- 1 Abschlusswiderstand
- 1 Reinigungscartridge
- 1 CD Documentation and Drivers
- 1 Installationsposter
- 1 Handbuch mit Produktinformationen
- 1 SCSI-Adapter (HBA) (optional)
- 1 Bandsicherungssoftware (optional)

Bewahren Sie die CD bzw. Diskette mit der Sicherungssoftware für das Bandlaufwerk, die Sie mit dem System erhalten haben, an einem sicheren Ort für den Fall auf, dass eine Neuinstallation der Software erforderlich wird.

## Installieren des Laufwerks

Die Installationsanweisungen befinden sich in den folgenden Abschnitten.

### Installieren des Laufwerks: Vorbereitungen

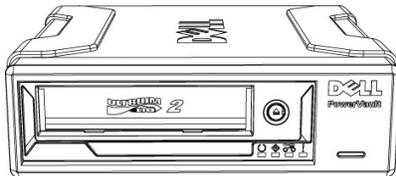
Stellen Sie vor dem Installieren des externen Bandlaufwerks sicher, dass die folgenden Komponenten bereitliegen:

- 1 Stellen Sie sicher, dass ein SCSI-Hostbusadapter eines unterstützten Typs eingesetzt wird. Eine Liste der unterstützten SCSI-Adapter finden Sie in der Support-Website von Dell: [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com)
- 1 Externes SCSI-Kabel und ein LVD-Abschlusswiderstand
- 1 Stromkabel
- 1 Sicherheitssoftware, die das Bandlaufwerk unterstützt.
- 1 Systemdokumentation

## Ausrichtung des Laufwerks

Das externe Laufwerk muss horizontal aufgestellt werden.

Abbildung 1: Empfohlene Montage-Ausrichtung

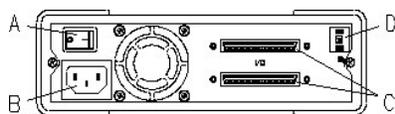


## Installation des externen Bandlaufwerks

**⚠ ACHTUNG:** Legen Sie erst Spannung an, nachdem alle Verbindungen hergestellt wurden.

1. Schalten Sie den Server bzw. PC aus.
2. Öffnen Sie das System und installieren Sie den SCSI-Controller in einem geeigneten Steckplatz. Schließen Sie das System dann wieder. Schließen Sie das Bandlaufwerk mit dem mitgelieferten SCSI-Kabel an einen der beiden verfügbaren SCSI-Anschlüsse des Servers bzw. PC an. Bringen Sie den Abschlusswiderstand im freien Anschluss auf der Rückseite des Bandlaufwerks an.
3. Stecken Sie das mitgelieferte Stromkabel in den Stromanschluss auf der Rückseite des Bandlaufwerks sowie in eine Stromsteckdose.
4. Schalten Sie das Bandlaufwerk mit dem ON/OFF-Schalter ein.
5. Schalten Sie den Server bzw. PC ein und überprüfen Sie, ob alle SCSI-Geräte vom SCSI-Controller erkannt werden.

Abbildung 2 Laufwerksanschlüsse, externes Tischmodell



- A = ON/OFF-Schalter
- B = Stromanschluss
- C = Buchsen für SCSI-Verbindung und Abschlusswiderstand
- D = SCSI-ID-Schalter

## Installieren des Laufwerks: SCSI-Konfiguration und -Anschluss

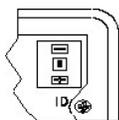
Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 wurde für den Betrieb an einem mit Niederspannung arbeitenden LVD-SCSI-Bus des Typs Ultra160 bzw. Ultra320 mit LVD-SCSI-Abschlusswiderstand entwickelt.

### SCSI-Konfiguration

Alle Geräte an einem SCSI-Bus benötigen eine eindeutige ID, die sogenannte SCSI-ID. Wenn ein SCSI-ID-Konflikt vorliegt, werden nicht alle SCSI-Geräte vom System erkannt. Normalerweise hat der SCSI-Hostadapter die SCSI-ID 7 und das externe Laufwerk die SCSI-ID 6.

Der Schalter für die SCSI-ID befindet sich bei den externen Laufwerken auf der Rückseite des Geräts:

Abbildung 3. Rändelrad für die SCSI-ID



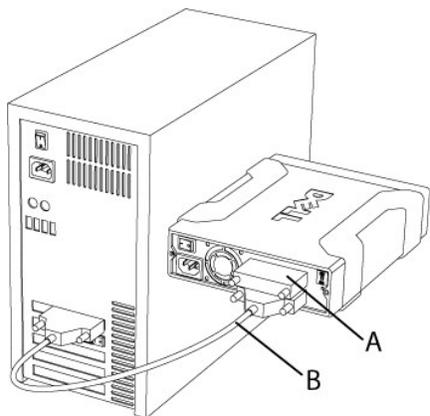
Wenn das Bandlaufwerk den SCSI-Bus gemeinsam mit anderen Geräten nutzt, überprüfen Sie zunächst die von anderen Geräten verwendeten SCSI-IDs und weisen Sie dann dem Bandlaufwerk eine nicht anderweitig verwendete SCSI-ID zu.

**Hinweis:** Der SCSI-Hostadapter hat normalerweise die ID 7.

### Abschluss am SCSI-Bus – Externe Bandlaufwerke

Für optimale Leistung empfiehlt Dell, das PowerVault LTO-2-024 als einziges Gerät am externen SCSI-Bus einzusetzen. In diesem Fall muss der externe SCSI-Abschlusswiderstand in die zweite SCSI-Buchse eingesteckt werden.

Abbildung 4: Installation des Abschlusswiderstands für externe SCSI-Laufwerke



- A = Abschlusswiderstand
- B = Externes SCSI-Kabel

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass der Abschlusswiderstand in den zweiten SCSI-Anschluss eingesteckt ist.

Wenn auch andere externe Gerät eingesetzt werden, kann das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 an beliebiger Position am SCSI-Bus installiert werden. Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 muss mit einem Abschlusswiderstand versehen werden, wenn es das letzte Gerät am SCSI-Bus ist.

## Installieren der Bandsicherungssoftware

Informationen zum Installieren der Bandsicherungssoftware finden Sie in der zugehörigen Dokumentation.

## Installieren der Gerätetreiber

 **Hinweis:** Die meisten Sicherungsprogramme verfügen über die für das Laufwerk erforderlichen Treiber. Wenn Sie das Laufwerk jedoch mit Microsoft® Windows®-Dienstprogramm "Sicherung" einsetzen wollen, benötigen Sie die Treiber auf der CD *Dell PowerVault LTO-2-024 Documentation and Drivers*. Die aktuellsten Treiberversionen finden Sie in der Support-Website von Dell unter [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com).

## Windows Server 2003

### Installation des Bandlaufwerktreibers unter Windows

1. Rechtsklicken Sie auf **Arbeitsplatz**.
2. Wählen Sie **Verwalten**. Das Bandlaufwerk sollte unter "Andere Geräte" mit einem "?" angezeigt werden.
3. Rechtsklicken Sie auf das Gerät und wählen Sie **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie die Treiberposition.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Windows-Dienstprogramm Sicherung

Die Anwendung "Sicherung" ist Teil des Betriebssystems Windows.

Stellen Sie vor dem Ausführen der Anwendung sicher, dass der Treiber für das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 richtig installiert wurde.

Klicken Sie zum Starten der Anwendung auf **Start** → **Programme** → **Zubehör** → **Systemprogramme** → **Sicherung**.

## Linux

### Linux-Systembefehl

**TAR**, **CPIO** und **DD** unterstützen einfache Operationen zum Sichern, Überprüfen und Wiederherstellen.

Zwei verschiedene Gerätetreiber können verwendet werden:

- 1 *Non Rewind* -Gerätetreiber, um eine Sicherung anzuhängen)
- 1 *Rewind*-Gerätetreiber, um eine Sicherung zu überschreiben)

#### Beispiele für den Befehl „Tar“:

`tar cvf /dev/st0 /etc` sichert das Verzeichnis `/etc`

`tar tvf /dev/st0` liest die Daten vom Band

`tar xvf /dev/st0` stellt die Daten vom Band an der aktuellen Position im Verzeichnisbaum wieder her

 **Hinweis:** Fragen zu diesem Betriebssystem und zum integrierten Sicherungsprogramm finden Sie in der Dokumentation auf der Linux-CD-ROM.

## Überprüfen des Bandlaufwerksbetriebs

Nachdem Sie das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 installiert haben, sollten Sie dessen Funktion überprüfen, indem Sie Daten auf einem Band speichern.

1. Schalten Sie das externe Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 ein (die LEDs blinken ggf., bis der Hostcomputer eingeschaltet wurde).
2. Schalten Sie den Hostcomputer ein.
3. Das Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 startet einen POST-Test (Selbsttest beim Systemstart), bei dem die meisten Funktionen überprüft werden.
4. Alle vier LEDs leuchten beim Einschalten ca. 2 Sekunden (siehe [LEDs auf der Vorderseite](#)).
5. Die Aktivitäts-LED blinkt während des POST-Tests.
6. Alle LEDs außer der Bereitschafts-LED werden ausgeschaltet.  
Wenn ein Fehler auftritt, blinkt die Fehler-LED am Bandlaufwerk. Lesen Sie in [diesem Fall](#) den Abschnitt "Fehlerdiagnose".
7. Schieben Sie die Cartridge nachdrücklich in das Laufwerk, bis der Einzug aktiviert wird. Lassen Sie die Cartridge dann los.
  - Die Aktivitäts-LED beginnt zu blinken.
  - Die Cartridge wird ein kurzes Stück zurückgeschoben.
  - Anschließend wird die Cartridge weiter in das Laufwerk eingezogen.
  - Das Band wird eingefädelt. Die Zahnräder können Geräusche verursachen.Sobald das Band eingefädelt wurde, blinkt die Aktivitäts-LED nicht mehr, die Bereitschafts-LED leuchtet jedoch weiterhin.

## Technische Daten

- [Kapazität und Leistung des Bandlaufwerks](#)
- [Datenträgerspezifikationen und -kompatibilität](#)
- [Maße](#)
- [Energieversorgung](#)
- [Umgebung](#)

### Kapazität und Leistung des Bandlaufwerks

Laufwerksmodell	Bandformat	Kapazität <sup>*)</sup>	Kontinuierliche Übertragungsrate <sup>*)</sup>	Schnittstellentyp
PowerVault LTO-2-024	Ultrium Gen. 2 Ultrium Gen. 1	200/400 GB 100/200 GB	24/48 MB/s 16/32 MB/s	Ultra160 Ultra160

\*) Kapazität und Übertragungsrate nativ/komprimiert (bei 2:1-Komprimierung)

### Datenträgerspezifikationen und -kompatibilität

Laufwerksmodell	Datenträgername	Bandlänge	Kapazität (nativ/komprimiert)
PowerVault LTO-2-024	LTO Ultrium Generation 2 (Lese-/Schreibkompatibel)	609 m	200 GB/400 GB
	LTO Ultrium Generation 1 (Lese-/Schreibkompatibel)	609 m	100 GB/200 GB

### Mechanische Daten

Standardlaufwerksmontage, internes Laufwerk:

5,25-Zoll-Schacht halber Bauhöhe. Standardmontagebohrungen für Laufwerke halber Bauhöhe.

	Höhe/Breite/Tiefe	Gewicht
Internes Laufwerk:	41,3/146,0/214 mm	1,4 kg
Externes Laufwerk:	65/205/259 mm	3,0 kg

### Anschlusswerte

Internes Laufwerk:	Betrieb: 18 W
	Standbymodus mit eingelegter Cartridge: 9 W
Externes Laufwerk:	Wechselstrom, 50–60 Hz: 100 V Wechselstrom/0,6 A oder 240 V Wechselstrom/0,3 A

### Umgebung

	Temperatur (°C)	Rel. Luftfeuchtigkeit (%)
Betrieb	+10 bis +40	20 bis 80
Lagerung	-30 bis +60	5 bis 90
Transport	-40 bis +60	5 bis 95

# Fehlerdiagnose

● [Hardware](#)

● [Software](#)

● [Überprüfen kürzlicher Änderungen](#)

● [Selbstständige Diagnose](#)

● [Datenträgermanagement](#)

● [Probleme](#)

---

Bevor Sie sich bei Problemen mit dem Betrieb des Bandlaufwerks PowerVault LTO-2-024 an den Kundendienst wenden, sollten Sie Folgendes **überprüfen**:

## Hardwarediagnose

1. Überprüfen Sie, ob das System das Bandlaufwerk beim Systemstart erkennt.
2. Überprüfen Sie, ob der SCSI-Hostadapter das Bandlaufwerk während der Initialisierung erkennt.
3. Überprüfen Sie den LED-Status auf der Vorderseite des Bandlaufwerks.
4. Stellen Sie sicher, dass die SCSI-ID des Laufwerks nicht mit anderen IDs am SCSI-Bus konfiguriert.
5. Überprüfen Sie, ob das Stromkabel richtig angeschlossen ist.
6. Überprüfen Sie, ob die SCSI-Kabelverbindungen einschließlich Terminierung richtig vorgenommen wurden.

## Softwarediagnose

1. Überprüfen Sie, ob das Betriebssystem während des Systemstarts ein Problem meldet.
2. Überprüfen Sie, ob der Treiber für den SCSI-Hostadapter vorhanden ist und richtig geladen wird.
3. Überprüfen Sie ggf., ob der richtige Bandlaufwerkstreiber installiert wurde.
4. Überprüfen Sie, ob die Sicherungssoftware beim Laden Fehler meldet.
5. Wenn ein Problem auftritt, installieren Sie die Sicherungssoftware neu und überprüfen Sie, ob das PowerVault LTO-2-024 erkannt wird.

## Überprüfen kürzlicher Änderungen

Wenn das PowerVault LTO-2-024 ursprünglich fehlerfrei arbeitete, jetzt aber ein Problem auftritt, überprüfen Sie, ob kürzlich Änderungen am System vorgenommen wurden, die möglicherweise für das Problem verantwortlich sind. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Systemkonfiguration wurde geändert:  
Machen Sie die Änderung rückgängig, um zu überprüfen, ob sie sich auf das Bandlaufwerk auswirkt.
2. Betriebssystem-Patch wurde installiert:  
Entfernen Sie den Patch, um zu überprüfen, ob sich dies auf das Bandlaufwerk auswirkt.
3. SCSI-Gerät wurde hinzugefügt:  
Prüfen Sie auf SCSI-ID-Konflikte.
4. SCSI-Gerät wurde hinzugefügt:  
Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung.

## Selbstständige Diagnose

Der Hauptzweck der selbstständigen Diagnose besteht darin, das Laufwerk umfassend und ohne Laufwerkskonfiguration oder Hostunterstützung zu testen. Das Dienstprogramm kann auch zum Überprüfen von Bändern verwendet werden.

### Starten des Tests

Eine selbstständige Diagnose setzt voraus, dass ein nicht schreibgeschütztes Band eingelegt ist. Als Datenträger kann jedes Band verwendet werden, das vom Laufwerk beschrieben werden kann.

➡ **Warnung:** Da im Rahmen des Tests Daten auf das Band geschrieben werden, wird der zuvor auf dem Band befindliche Inhalt zerstört.

🔍 **Hinweis:** Wenn die Reinigungs-LED leuchtet, leuchtet sie auch nach der Durchführung des Tests. Die Reinigungs-LED erlischt erst, wenn Sie eine Reinigungs-cartridge einlegen.

1. Stellen Sie sicher, dass keine Cartridge eingelegt ist. Wenn eine Cartridge eingelegt ist, kann sie durch zweimaliges Drücken der Auswurf-taste in kurzer Folge ausgeworfen werden.
2. Aktivieren Sie den Servicemodus, indem Sie die **Auswurf-taste mindestens 6 Sekunden drücken**. Die Bereitschafts-LED (links) blinkt schnell und meldet so die Aktivierung des Servicemodus und des Serviceeintrags Nummer 1.

- Legen Sie innerhalb von 15 Sekunden eine Cartridge in das Laufwerk.

Das Laufwerk lädt die Cartridge und die Bereitschafts-LED blinkt, um den Beginn der selbstständigen Diagnose zu melden. Der Standardmodus der Auswurfaste wird wieder aktiviert. Während der selbstständigen Diagnose kann der Test jederzeit abgebrochen und die Cartridge ausgeworfen werden, indem Sie die Auswurfaste drücken. Das Laufwerk meldet die Abbruchanforderung durch Blinken der beiden LEDs "Bereitschaft" und "Aktivität". In Abhängigkeit vom Stadium, in dem der Test abgebrochen wird, kann es einige Zeit dauern, bis die Cartridge ausgeworfen wird. Nachdem die Cartridge ausgeworfen wurde, erlöschen alle LEDs. Nur die Reinigungs-LED leuchtet ggf. auch weiterhin.

Die Bereitschafts-LED blinkt während des gesamten Testprozesses. Die Aktivitäts-LED blinkt, während das Band im Testmodus transportiert wird.

Wenn nach 15 Sekunden keine Cartridge eingelegt wurde, wird der ursprüngliche Status der LEDs wiederhergestellt und die Auswurfaste muss erneut für 6 Sekunden gedrückt werden, um den Servicemodus wieder zu aktivieren.

## Testfolge

Die selbstständige Diagnose führt die folgenden Operationen durch:

**Informationen erfassen:** Laufwerks- und Datenträgerinformationen werden gelesen und gespeichert:

- 1 Firmware und Laufwerks-ID
- 1 Bandtyp und -format
- 1 Cartridge-Seriennummer
- 1 Fehlerprotokoll und Protokollseite 0x33 aus dem EEPROM
- 1 Laufzeitähler des EEPROM

**Mainboardtest.** Testet das Mainboard.

**Cartridge-Manipulation:** Bei der Cartridge-Manipulation werden die mechanischen Operationen getestet, die beim Einlegen bzw. Auswerfen einer Cartridge erforderlich sind.

**Lesen-/Schreibtest:** Bei diesem Test werden Daten auf das Band geschrieben und vom Band gelesen. Es erfolgt ein Schreib- und ein Lesedurchgang.

Wenn der Test ohne Fehler abgeschlossen wird, wird die Cartridge ausgeworfen. Alle LEDs erlöschen. Nur die Reinigungs-LED leuchtet ggf. weiterhin.

## Fehleranzeige

Wenn ein Fehler auftritt, wird das Band nicht ausgeworfen und die Fehler-LED blinkt.

### Hinweis für Programmierer:

Ausführliche Testergebnisse können mit dem SCSI-Befehl **Receive Diagnostics** abgerufen werden. Zur Verwendung dieses Befehls sind geeignete Support-Tools erforderlich.

Wenn eine schreibgeschützte, nicht unterstützte oder schadhafte Cartridge vor dem Start der selbstständigen Diagnose eingelegt wird, wird sie aus dem Laufwerk ausgeworfen und die **Aktivitäts**-LED blinkt, während die **Bereitschafts**-LED nicht leuchtet. Die beiden blinkenden LEDs können durch Drücken der Auswurfaste ausgeschaltet werden.

## Datenträgermanagement

Datenträgermanagement (Media Management = MM) bezeichnet eine integrierte Funktion der Firmware des Bandlaufwerks PowerVault LTO-2-024 zur Überwachung der Lese- und Schreibleistung des Bandlaufwerks und des Datenträgers. Informationen zur Schreibleistung werden bei jedem Rückspulen und vor dem Auswerfen der Cartridge in den Datenträgerheader geschrieben.

## Reinigung erforderlich

Wenn die Schreibleistung unter einen bestimmten Wert fällt, meldet das PowerVault LTO-2-024, dass eine Reinigung erforderlich ist: die Reinigungs-LED leuchtet gelb. Wenn Sie eine Sicherungsanwendung verwenden, die TapeAlert unterstützt, meldet auch die Anwendung, dass eine Reinigung des Laufwerks erforderlich ist. Informationen zum Reinigen finden Sie unter [Reinigung](#).

## Abgenutzte Datenträger

Wenn die Schreibleistung weiterhin unter dem Grenzwert liegt, lässt das Datenträgermanagement die Reinigungs-LED gelb leuchten und meldet der Sicherungssoftware, dass sich der Datenträger in einem unbrauchbaren Zustand befindet.

Die Warnung zu einem abgenutzten Datenträger bedeutet, dass die Cartridge nicht verwendet werden sollte, da das Laufwerk Lese- und Schreiboperationen mit dieser Cartridge möglicherweise nicht erfolgreich abschließen kann.

## Probleme

### Keine Reaktion beim Systemstart

- Achten Sie beim Einschalten auf die LEDs.  
Beim Einschalten blinken alle vier LEDs für zwei Sekunden. Die Bereitschafts-LED blinkt einige Sekunden länger, während der Selbsttest beim Systemstart (POST) ausgeführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr funktioniert:  
Messen Sie mit einem Voltmeter oder verwenden Sie eine getestete Stromquelle.
- Führen Sie einen "Laufwerkstest" durch, wenn die Stromversorgung funktioniert.  
Drücken Sie die Auswurfaste für mindestens 6 Sekunden, um den "allgemeinen Laufwerkstest" zu aktivieren. Die Aktivitäts-LED sollte ca. 15 Sekunden blinken.

Wenn das Laufwerk nicht reagiert, trennen Sie alle Kabel außer dem Stromkabel vom Laufwerk und wiederholen Sie den "allgemeinen Laufwerkstest". Ein defektes Kabel bzw. ein schadhafter SCSI-Hostbusadapter kann die Funktion des Laufwerks beeinträchtigen.

## Laufwerk wird vom Betriebssystem nicht erkannt

1. Achten Sie beim Einschalten auf die LEDs.  
Beim Einschalten blinken alle vier LEDs für zwei Sekunden. Die **Bereitschafts-LED** blinkt einige Sekunden länger, während der Selbsttest beim Systemstart (POST) ausgeführt wird.
2. Überprüfen Sie die SCSI-ID.  
Jedes Gerät am SCSI-Bus muss eine eindeutige SCSI-ID besitzen. Die SCSI-ID wird mit Steckbrücken auf der Rückseite des Laufwerks eingestellt. Weitere Informationen finden Sie unter [SCSI-Konfiguration](#).
3. Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung.  
Der SCSI-Bus muss an beiden Seiten terminiert sein. Eine fehlerhafte Terminierung kann die Funktion des Laufwerks beeinträchtigen.

## Nimmt keinen Datenträger auf oder Datenträger wird nicht erkannt

1. Überprüfen Sie den Cartridge Typ.  
Das PowerVault LTO-2-024 akzeptiert nur Daten- oder Reinigungscartridges des Typs LTO-3, LTO-2 oder LTO-1.  
Wenn ein falscher Cartridge Typ eingelegt wird, wirft das Laufwerk die Cartridge wieder aus. Dabei blinken die LEDs "Aktivität" und "Fehler".
2. Überprüfen Sie, ob der Datenträger richtig eingelegt wurde.  
Der Pfeil auf der Cartridge muss in das Laufwerk zeigen und sich oben befinden, wenn das Laufwerk horizontal eingebaut wurde und die LEDs auf der rechten Seite liegen.  
Datenträger können nur auf diese Weise eingelegt werden. Mechanische Sperren verhindern ein fehlerhaftes Einlegen.
3. Verwenden Sie eine neue Cartridge.  
Kann diese problemlos eingezogen werden, überprüfen Sie die vorher verwendete Cartridge auf Schäden.
4. Überprüfen Sie die fehlerhafte Cartridge auf einen verbogenen Pin für den Bandtransport.  
Halten Sie die Cartridge so, dass sich der Schreibschutzschieber links befindet und der Richtungspfeil von Ihnen weg zeigt. Auf der rechten Seite befindet sich in der Nähe der Vorderseite eine kleine Abdeckung, die geöffnet werden kann, indem Sie die Abdeckung zu sich ziehen. In der Cartridge sehen Sie einen kleinen Metallstift, der fest sitzt und an dem das eigentliche Band befestigt ist. Wenn der Stift fehlt, verbogen ist oder wackelt, wird die Cartridge nicht vom Laufwerk akzeptiert.

## Lautes Bandlaufwerk

Im Bandlaufwerk PowerVault LTO-2-024 befinden sich keine Lüfter. Im Standbymodus sollte die Geräusentwicklung deshalb sehr gering sein. Wenn das Band transportiert wird, entstehen Lauf- und Motorgeräusche beim Einfädeln des Bands und beim Lesen/Schreiben von Daten. Das Geräusch sollte relativ gleichförmig sein. Wenn der Host die Daten aber nicht in der Geschwindigkeit liefert, die das Laufwerk verarbeiten kann, kommt es zu Unterbrechungen.

1. Prüfen Sie, ob die Geräusche von der Cartridge stammen.  
Legen Sie einen neuen Datenträger ein, den Sie zuvor auf Schäden untersuchen sollten.
2. Überprüfen Sie, ob das PowerVault LTO-2-024 richtig montiert wurde.  
Wenn das PowerVault LTO-2-024 falsch eingebaut wurde, können beim Transport des Bandes ungewöhnliche Geräusche entstehen.

## Cartridge lässt sich nicht aus dem Laufwerk auswerfen

1. Drücken Sie die **Auswurf**taste, um die Cartridge auszuwerfen.
2. Setzen Sie das Laufwerk zurück, indem Sie den Servicemodus aktivieren.  
Aktivieren Sie den Servicemodus, indem Sie die Auswurf-taste mindestens 6 Sekunden drücken. Die Bereitschafts-LED beginnt zu blinken.  
Drücken Sie die Auswurf-taste noch einmal, um das Laufwerk zurückzusetzen und die Bereitschafts-LED blinken zu lassen. Drücken Sie die Auswurf-taste zwei Mal in schneller Folge, während die Bereitschafts-LED blinkt. Dadurch wird eine Rücksetzung des Laufwerks veranlasst.  
Wenn die Taste nicht innerhalb von 15 Sekunden gedrückt wird, wird wieder die Standardfunktion der Auswurf-taste aktiviert.
3. Schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein (sofern möglich).

## Fehler-LED blinkt gelb, Aktivitäts-LED ist aus

Das Bandlaufwerk meldet einen Fehler.

1. Setzen Sie das Laufwerk zurück, indem Sie den Servicemodus aktivieren.  
Aktivieren Sie den Servicemodus, indem Sie die **Auswurf**taste mindestens 6 Sekunden drücken. Die Bereitschafts-LED beginnt zu blinken.  
Drücken Sie die Auswurf-taste noch einmal, um das Laufwerk zurückzusetzen und die Aktivitäts-LED blinken zu lassen. Drücken Sie die Auswurf-taste zwei Mal in schneller Folge, während die LED blinkt. Dadurch wird das Laufwerk zurückgesetzt.  
Wenn die Taste nicht innerhalb von 15 Sekunden gedrückt wird, wird wieder die Standardfunktion der Auswurf-taste aktiviert.
2. Schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein (sofern möglich).

## Fehler-LED blinkt gelb, Aktivitäts-LED blinkt

Das Laufwerk meldet einen Datenträgerfehler.

Drücken Sie die Auswurf-taste, um den Datenträger auszuwerfen.

1. Stellen Sie sicher dass es sich um einen kompatiblen Datenträgertyp handelt.
2. Überprüfen Sie die Position des Schreibschutzschiebers.
3. Überprüfen Sie, ob der Datenträger beschädigt ist (weitere Informationen finden Sie unter [Nimmt keinen Datenträger auf oder Datenträger wird nicht erkannt](#)).

4. Prüfen Sie, ob eine abgelaufene Reinigungs-cartridge verwendet wurde (Reinigungs-LED leuchtet).

## Reinigungs-LED leuchtet

Die Reinigungs-LED wird 100 Stunden nach der letzten Reinigung oder nach Auftreten eines nicht behebbaren Lese- oder Schreibfehlers eingeschaltet. Diese Fehler werden häufig von Ablagerungen auf dem Laufwerkskopf verursacht, das Laufwerk sollte deshalb gereinigt werden. Informationen zum Reinigen finden Sie im Abschnitt [Reinigung](#).

## Fehlerhafte Datenkomprimierung

1. Überprüfen Sie, ob die Daten bereits komprimiert sind.  
Daten können von einer Software im Hostcomputer komprimiert werden.

In einigen Fällen führt die erneute Komprimierung bereits komprimierter Daten zu einem Anwachsen der Datenmenge. Das kann geschehen, wenn bereits von der Software komprimierte Daten an das Laufwerk gesendet werden und die Hardwarekomprimierung aktiviert ist. In diesem Fall schaltet das Laufwerk die Komprimierung ggf. ein und aus, um die Datenspeicherung zu optimieren. Das unerwünschte Ergebnis ist ein Anwachsen der Datenmenge.

 **Hinweis:** Die Komprimierungsfunktion des PowerVault LTO-2-024 ist standardmäßig eingeschaltet. Die Komprimierung kann mit dem SCSI-Befehl „Mode Select“ ausgeschaltet werden.

2. Schalten Sie die Softwarekomprimierung aus.  
Die Komprimierung wird bereits von der Hardware des Laufwerks PowerVault LTO-2-024 durchgeführt. Komprimierungssoftware im Host oder Hostbusadapter sollte deshalb ausgeschaltet werden.

Die Daten werden mit dem SLDC-Algorithmus (Streaming Lossless Data Compression) komprimiert, der auf ALDC (Adaptive Lossless Data Compression) basiert. Das SLDC-Format ist im Standard ECMA-321 definiert. Zwei Erweiterungen wurden implementiert:

- o Zwei Methoden, die das Anwachsen des Umfangs nicht komprimierbarer Daten verhindern.
- o Eingebettetes Codewort.

## Geringe Leistung

1. Stellen Sie sicher, dass der Treiber für das PowerVault LTO-2-024 in der aktuellen Version verwendet wird.
1. Überprüfen Sie die SCSI-ID.  
Jedes Gerät am SCSI-Bus muss eine eindeutige SCSI-ID besitzen. Die SCSI-ID wird mit Steckbrücken auf der Rückseite des Laufwerks eingestellt.
1. Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung.  
Der SCSI-Bus muss an beiden Seiten terminiert sein. Eine fehlerhafte Terminierung kann die Funktion des Laufwerks beeinträchtigen.
1. Reinigen Sie das Bandlaufwerk.
1. Führen Sie eine Laufwerksdiagnose durch.

## Unregelmäßige Fehler

### Laufwerksfehler in unregelmäßigen Abständen:

1. Reinigen Sie das Bandlaufwerk.
2. Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung am SCSI-Bus.
3. Überprüfen Sie die Protokolle des Betriebssystems auf Fehler.

### Problem tritt während einer Operation auf:

1. Verwenden Sie eine andere Cartridge.
2. Tritt der Fehler auf, während die Software nach den zu sichernden Dateien sucht, starten Sie SCANDISK (oder ein vergleichbares Programm), um den Status der Dateisysteme und Festplatten zu überprüfen.

### Fehler tritt immer bei Verarbeitung derselben Datei bzw. desselben Verzeichnisses auf:

1. Schließen Sie die betreffende Datei bzw. das Verzeichnis von der Sicherung aus, um zu ermitteln, ob sich das Problem so beheben lässt.
2. Testen Sie die Operation mit einer anderen Cartridge, bevor Sie das Laufwerk an den Kundendienst schicken.
3. Setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung, wenn das Problem weiterhin besteht.

## Betrieb

- [LEDs auf der Vorderseite](#)
- [Cartridges](#)
- [Benutzung und Lagerung der LTO-Cartridges](#)
- [Reinigen des Bandlaufwerks](#)

## LEDs auf der Vorderseite

Abbildung 1: Statusanzeigen (LEDs)

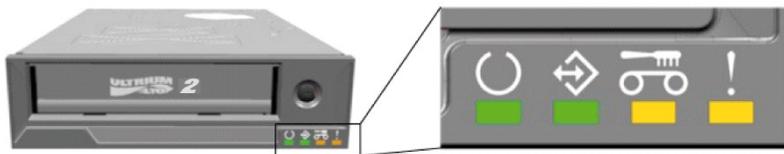


Tabelle 1: LEDs auf der Vorderseite im Normalbetrieb

Laufwerksstatus Normalbetrieb	Bereitschafts-LED (Grün)	Aktivitäts-LED (Grün)	Reinigungs-LED (Gelb) <sup>2)</sup>	Fehler-LED (Gelb)
LED-Test. <sup>1)</sup> Die LEDs leuchten kurz auf.	EIN	EIN	EIN	EIN
Selbsttest beim Systemstart läuft	Blinkt	AUS	AUS	AUS
Cartridge nicht eingelegt	EIN	AUS	AUS	AUS
Cartridge nicht eingelegt, Laufwerk muss gereinigt werden	EIN	AUS	EIN	AUS
Cartridge eingelegt, keine Aktivität	EIN	AUS	AUS	AUS
Cartridge eingelegt, keine Aktivität Laufwerk muss gereinigt werden	EIN	AUS	EIN	AUS
Cartridge eingelegt, Aktivität	EIN	Blinkt	AUS	AUS
Cartridge eingelegt, Aktivität Laufwerk muss gereinigt werden	EIN	Blinkt	EIN	AUS
Reinigungs-cartridge eingelegt, Aktivität	AUS	Blinkt	EIN	AUS
Cartridge ist eingelegt oder wird ausgeworfen	EIN	Blinkt	AUS	AUS
Cartridge wird eingezogen oder ausgeworfen Laufwerk muss gereinigt werden	EIN	Blinkt	EIN	AUS

<sup>1)</sup> LEDs werden beim Gerätestart kurz eingeschaltet, dann bleiben Bereitschafts- und Aktivitäts-LED aktiviert, bis der Selbsttest beim Systemstart abgeschlossen ist.

<sup>2)</sup> Eine dauerhaft gelb leuchtende Reinigungs-LED meldet, dass das Laufwerk gereinigt werden muss. In den meisten Fällen wird der Betrieb normal fortgesetzt, sofern die Reinigung in relativ kurzer Zeit erfolgt.

Tabelle 2: LEDs auf der Vorderseite beim Firmware-Update

Laufwerksstatus Firmware-Updates	Bereitschafts-LED (Grün)	Aktivitäts-LED (Grün)	Reinigungs-LED (Gelb)	Fehler-LED (Gelb)
Firmware-Download <sup>3)</sup> läuft	Blinkt	AUS	AUS	AUS
Firmware-Download <sup>3)</sup> läuft, Laufwerk muss gereinigt werden	Blinkt	AUS	EIN	AUS
Firmware-Update <sup>4)</sup> läuft	Blinkt	Blinkt	AUS	AUS
Firmware-Update <sup>4)</sup> läuft, Laufwerk muss gereinigt werden	Blinkt	Blinkt	EIN	AUS

<sup>3)</sup> Firmware-Download bezeichnet die Übertragung der Firmware vom Host zum Laufwerk.

4) Firmware-Update bezeichnet die Installation der neuen Firmware im Laufwerk (das Ablegen im Flash-Speicher)

Tabelle 3: LEDs auf der Vorderseite bei Fehlern

				
Laufwerksstatus Fehlerbedingungen	Bereitschafts-LED (Grün)	Aktivitäts-LED (Grün)	Reinigungs-LED (Gelb)	Fehler-LED (Gelb)
Reinigungs-cartridge eingelegt, Reinigung fehlgeschlagen	AUS	AUS	EIN	AUS
Nicht behebbare Fehler	AUS	AUS	AUS	Blinkt
Nicht behebbare Fehler Laufwerk muss gereinigt werden	AUS	AUS	EIN	Blinkt
Firmware-Download oder -Update fehlgeschlagen	Blinkt	Blinkt	AUS	Blinkt
Firmware-Download oder -Update fehlgeschlagen Laufwerk muss gereinigt werden	Blinkt	Blinkt	EIN	Blinkt
Maximale Betriebstemperatur überschritten <sup>5)</sup>	EIN	AUS	AUS	EIN
Maximale Betriebstemperatur überschritten, Laufwerk muss gereinigt werden <sup>5)</sup>	EIN	AUS	EIN	EIN
Datenträgerfehler (falsch oder schadhaf)	EIN	Blinkt	AUS	Blinkt
Datenträgerfehler (falsch oder schadhaf) Laufwerk muss gereinigt werden	EIN	Blinkt	EIN	Blinkt

<sup>5)</sup> Die Fehler-LED muss dauerhaft leuchten, um eine Temperaturüberschreitung zu melden. Wenn ein Band eingelegt ist, wird es ausgeworfen. Diese LED leuchtet weiter, bis eine zweite Temperaturgrenze unterschritten wird.

**⚠ ACHTUNG: Während ein Firmware-Update implementiert wird, darf das Laufwerk nicht ausgeschaltet werden. Wenn das Laufwerk ausgeschaltet wird, kann es anschließend nicht mehr benutzt werden.**

## Bereitschafts-LED

Die Bereitschafts-LED meldet, dass ordnungsgemäße Spannung anliegt. Wenn ein Fehler vorliegt, erlischt diese LED möglicherweise. Mindestens eine LED leuchtet aber weiter, wenn die Stromversorgung aufrechterhalten bleibt.

## Aktivitäts-LED

Wenn die Aktivitäts-LED leuchtet und die Fehler-LED aus ist, führt das Laufwerk eine Operation durch. Die Auswurf-taste sollte nicht gedrückt werden, da dies zum Abbruch der Operation führen würde (sofern die Anwendung die Auswurf-funktion nicht deaktiviert hat). Wenn während einer Schreiboperation ein Abbruch erfolgt, sind die geschriebenen Daten möglicherweise unvollständig und können nicht wiederhergestellt werden.

## Reinigungs-LED

Wenn die Reinigungs-LED leuchtet, muss das Laufwerk mit einer Reinigungs-cartridge gesäubert werden. Die Reinigungs-LED leuchtet unter folgenden Bedingungen:

- 1 100 Betriebsstunden seit der letzten Reinigung.
- 1 Datenträgermanagement meldet eine erforderliche Reinigung.
- 1 Ein Fehler weist auf eine erforderliche Reinigung hin.

Wenn die Reinigungs-LED leuchtet, sollte eine Reinigungs-cartridge eingelegt werden, bevor Sie andere Operationen durchführen.

Sobald sie leuchtet, kann die Reinigungs-LED nur durch Einlegen einer Reinigungs-cartridge zum Erlöschen gebracht werden. Aus- und Einschalten des Geräts schaltet die Reinigungs-LED nicht aus.

## Fehler-LED

Wenn die Fehler-LED leuchtet, finden Sie im Abschnitt [Fehlerdiagnose](#) weitere Informationen.

## Cartridges

Verwenden Sie ausschließlich für PowerVault LTO-2-024-Bandlaufwerke zugelassene, hochwertige Cartridges. Verwenden Sie keine abgenutzten oder laute Geräusche verursachenden Cartridges. Cartridges, auf denen wiederholt größere Datenblöcke mehrmals geschrieben werden müssen, sollten entsorgt werden.

## Einlegen einer Datencartridge

Die Cartridge muss mit nach oben zeigendem Etikett und zu den LEDs zeigendem Staubschutz eingelegt werden (siehe unten). Das Laufwerk ist mit einem

Einzugsmechanismus ausgestattet: Schieben Sie die Cartridge vorsichtig bis zum Anschlag in das Laufwerk und lassen Sie sie dann los. Die Cartridge wird ein kurzes Stück zurückgeschoben. Nach Erkennung der Cartridge sperrt das Laufwerk diese und zieht sie vollständig in das Laufwerk. Nun wird das Band eingefädelt und es werden Motorgeräusche hörbar.

Sobald eine Cartridge vom Laufwerk erkannt wird, blinkt die Aktivitäts-LED, bis das Band ordnungsgemäß vom Laufwerk eingefädelt wurde. Wenn das Band neu ist, wird es vom Laufwerk initialisiert. Es dauert dann etwas länger, bis die Aktivitäts-LED erlischt.

Schäden am Laufwerk oder an der Cartridge verhindern:

- 1 Üben Sie **KEINE** übermäßige Kraft aus.
- 1 Achten Sie darauf, die Cartridge in richtiger Richtung einzulegen
- 1 Lassen Sie Laufwerk und Cartridge nicht fallen (behandeln Sie die Komponenten sorgfältig).

Abbildung 2: Einlegen der Cartridge



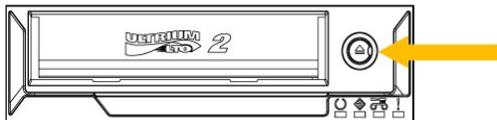
## Auswerfen einer Datencartridge

Die Cartridge kann durch Drücken der **Auswurf**taste auf der Vorderseite des Laufwerks oder mit dem SCSI-Befehl **Unload** ausgeworfen werden. Das Laufwerk spult zunächst das Band zurück und wirft dann die Cartridge aus.

**Warnung:** Um die Integrität von Sicherungs- und Wiederherstellungsoperationen nicht zu beeinträchtigen, dürfen Sie die **Auswurf**taste nicht drücken, während die Aktivitäts-LED blinkt.

**Hinweis:** Einige Sicherungsanwendungen sperren die Auswurf-taste während des Betriebs. Lässt sich eine Cartridge nicht auswerfen, sollten Sie deshalb den entsprechenden Befehl in Ihrer Sicherungssoftware verwenden.

Abbildung 3: Position der Auswurf-taste



## Schreibschutz für Cartridges

Eine LTO-Cartridge kann mit dem Schieber wie in der folgenden Abbildung gezeigt vor ungewolltem Überschreiben geschützt werden.

Abbildung 4: LTO-Cartridge mit Schreibschuttschieber



A = Bandklappe. Die Klappe ist mit einer Feder ausgestattet und wird geschlossen, wenn die Cartridge nicht eingelegt ist.

B = Schreibschuttschalter. Das Bild zeigt den Schalter in der Position, in der der Schreibschutz deaktiviert ist. Bei aktiviertem Schreibschutz befindet sich der Schieber rechts und die Fläche ist rot.

## Benutzung und Lagerung der LTO-Cartridges

Um die Zuverlässigkeit der Daten und die Lebensdauer von Cartridges zu erhöhen, müssen Sie die Cartridges sorgfältig behandeln und lagern.

- 1 Lassen Sie die Cartridges nicht fallen.
- 1 Bewahren Sie die Cartridges in einer sauberen, trockenen und staubfreien Umgebung auf.
- 1 Wir empfehlen, die Cartridges in ihren Schutzhüllen zu lagern.
- 1 Setzen Sie Cartridges keiner direkten Sonneneinstrahlung und keinen hohen Temperaturen aus.
- 1 Berühren Sie das Band im Inneren der Cartridges nicht.

- 1 Vor der Benutzung sollte LTO-Cartridges Zeit gegeben werden, sich an die Umgebungstemperaturen anzupassen (mindestens für die Zeit, die sich die Cartridges außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs von 10°C–35°C C befanden, maximal sind 24 Stunden erforderlich). Die empfohlene Umgebungstemperatur für den Betrieb liegt bei 25°C oder darunter (beachten Sie die technischen Daten des Bandlaufwerks).
- 1 Tauschen Sie abgenutzte oder laute LTO-Cartridges aus.
- 1 Lagern Sie LTO-Cartridges kühl und trocken. Vermeiden Sie hohe Temperaturen. Die empfohlene Maximaltemperatur beträgt 25° C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 %.
- 1 Lagern Sie die LTO-Cartridges nicht in der Nähe von Computermonitoren, Fernsehgeräten oder Lautsprechern, die starke Magnetfelder (über 4000 A/m) produzieren können.

## Reinigen des Bandlaufwerks

Eine LTO-Reinigungs-cartridge wird mit dem Bandlaufwerk geliefert. Vor der Benutzung sollte der Reinigungs-cartridge Zeit gegeben werden, sich an die Umgebungstemperaturen anzupassen (mindestens für die Zeit, die sich die Cartridge außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs von 10°C–35°C befand, maximal sind 24 Stunden erforderlich). Die empfohlene Umgebungstemperatur für den Betrieb liegt bei 25° C oder darunter (beachten Sie die technischen Daten des Bandlaufwerks).

## Empfohlenes Reinigungsintervall

Wenn die Reinigungs-LED **leuchtet**, sollte der Laufwerkskopf gereinigt werden (das Laufwerk ist auch bei **leuchtender** LED einsatzbereit). Die LED wird nach 100 Betriebsstunden, nach Leistungseinbrüchen bei Schreiboperationen oder nach Lese-/Schreibfehlern eingeschaltet. Die LED wird nicht durch Aus- und Einschalten des Laufwerks, sondern nur nach erfolgreicher Reinigung ausgeschaltet.

## Reinigung

Abbildung 5: Aktivitäts- und Reinigungs-LEDs



A= Aktivitäts-LED

B= Reinigungs-LED

1. Legen Sie die Reinigungs-cartridge in das PowerVault LTO-2-024-Bandlaufwerk ein.
2. Der Reinigungsprozess wird automatisch gestartet. Die LEDs auf der Vorderseite des Laufwerks melden dies, wie in Abbildung 5 gezeigt.
3. Die Reinigungs-LED wird ausgeschaltet, sobald die Reinigung erfolgreich abgeschlossen wurde ((bis zu 3 Minuten).
4. Die Cartridge kann durch Drücken der Auswurf-taste ausgeworfen werden, nachdem die Reinigung abgeschlossen ist.

**Hinweis:** Die Reinigungs-cartridge kann nur 50 Mal benutzt werden. Wenn Sie eine verbrauchte Reinigungs-cartridge einlegen, bleibt die Reinigungs-LED eingeschaltet und die Reinigungs-cartridge wird nicht ausgeworfen. Drücken Sie die **Auswurf** taste, um die Reinigungs-cartridge auszuwerfen.